

UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO ASISTENCIAL DE DESARROLLO INFANTIL EN LA CIUDAD DE MORELIA.

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA
SUSTENTA:

LUISA MARÍA ANGEL CRUZ

ASESOR:

ALEJANDRO GUZMÁN MORA

Doctor en Ingeniería

MORELIA, MICHOACÁN, NOVIEMBRE 2014.



RESUMEN

El presente documento de tesis tiene como nombre Centro Asistencial de Desarrollo Infantil en la ciudad de Morelia, y trata del desarrollo del proyecto arquitectónico y ejecutivo de una escuela Jardín de Niños en la ciudad de Morelia, así mismo también cuenta con una parte teórica o de investigación que es el sustento del resultado del proyecto arquitectónico y ejecutivo.

Esta escuela Jardín de Niños tiene la particularidad de ser una institución educativa perteneciente al Sistema DIF Nacional, y que a diferencia de las demás escuelas Jardín de Niños del Sistema DIF y de las escuelas públicas del país, ésta se ha desarrollado con el objetivo de ser un proyecto piloto para los nuevos diseños de las escuelas públicas del país.

El diseño arquitectónico que se desarrolla en el proyecto, tiene conceptos de lo que se conoce como Regionalismo Crítico, haciendo una fusión con conceptos y rasgos de la Arquitectura Moderna. Es decir, que en la arquitectura de esta escuela, se puede observar la presencia y el uso de materiales propios de la región donde se desarrolla el proyecto, como lo son la piedra tipo cantera, por ejemplo. Y en lo que respecta al diseño volumétrico y estético del proyecto, se observa la presencia de grandes vanos, que permiten el paso de la luz y la vista al interior de los edificios.

Para este proyecto en particular, se ha implementado el uso de un material poco común en las construcciones de obra pública en escuelas Jardín de Niños, nos referimos al Concreto Celular. Este material se ha decidido implementar en la construcción de las Aulas, del edificio administrativo, en la Cocina y en el Salón de Usos Múltiples. El objetivo de esta elección de material radica en las condicionantes climáticas presentes en la región o el predio donde se va a construir el proyecto del Centro Asistencial de Desarrollo Infantil.

PALABRAS CLAVE

Asistencial, DIF, Arquitectura, Regionalismo, Públicas.

ABSTRACT

The present thesis document has as name Health Care Center for Child Development, and deals with the development of the architectural project and executive of a kinder garden school in the city of Morelia, it also has a theoretical part or research that is the livelihood of the outcome of the architectural project and executive.

This kinder garden school has the particularity of being an educational institution belonging to the National System DIF, and that, unlike the others kindergarten schools in the DIF system and of the public schools of the country; this has been developed with the goal of being a pilot project for the new designs of the country's public schools.

The architectural design that develops in the project has concepts of what is known as Critical regionalism, doing a merger with concepts and features of the modern architecture. That is to say, that in the architecture of the school, we can observe the presence and use of materials specific to the region where the project is developed, as are the stone quarry type, for example.

And as far as the volumetric and aesthetic design of the project, notes the presence of large openings, which allow the passage of light and the view on the inside of the buildings. For this particular project, has implemented the use of a rare material in the construction of public works in Kinder garden schools, we are referring to the particular cell.

This material has been decided to implement in the construction of the classrooms, the administrative building, in the kitchen and in the Multi-purpose room. The objective of this choice of material lies in the present climatic conditions in the region or the venue where they are going to build the project of the Health Care Center of Child Development.

KEY WORDS

Care, IDF, Architecture, Regionalism, Public.

ÍNDICE

01

INTRODUCCIÓN

10

CONSTRUCCIÓN DEL ENFOQUE TEÓRICO

26

ANÁLISIS DE DETERMINANTES SOCIO-CULTURALES

31

ANÁLISIS DE DETERMINANTES FÍSICO-GEOGRÁFICAS

40

ANÁLISIS DE DETERMINANTES URBANAS

50

DETERMINANTES TÉCNICO NORMATIVAS

61

DETERMINANTES FUNCIONALES

67

INTERFASE PROYECTIVA

75

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

91

PROYECTO EJECUTIVO

102

DISEÑO DE INSTALACIONES

109

DISEÑO DE INTERIORES Y EXTERIORES

117

PRESUPUESTO

145

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

148

CONCLUSIONES

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La educación en México es un derecho consagrado por la Constitución vigente, que en su artículo 3º declara que la educación impartida por el Estado debe ser gratuita, laica, obligatoria y de calidad para todos los habitantes del país. Para satisfacer ese derecho el Estado queda obligado a impartirla en los niveles de preescolar, primaria y secundaria.

El Estado mexicano ha realizado avances de enorme importancia para atender los compromisos que le asigna el mandato constitucional. No obstante, la sociedad y los propios actores que participan en la educación expresan exigencias, inconformidades y propuestas que deben ser atendidas. La educación que el Estado proporciona ha de estar a la altura de los requerimientos que impone nuestro tiempo y que la justicia social demanda: una educación inclusiva que conjugue satisfactoriamente la equidad con la calidad.¹

El tema de la educación es uno de los más importantes en la vida humana, ya que ésta nos permite el desarrollo intelectual, corporal, y moral de la especie humana; en países poco desarrollados es aún más marcada su importancia, ya que ésta es el principal y el más acertado motor propulsor del desarrollo del país.

Y, ¿cómo brindar una mejor educación, que contando con los medios precisos para su ejecución.

El tema que a continuación se desarrolla trata de una institución de educación inicial. Es una institución dedicada a cultivar y fomentar estudios de la enseñanza básica, en donde se desarrollan intensamente actividades de enseñanza de hábitos, de recreación y alimentación a niños y niñas con la finalidad de protegerlos y/o rescatarlos de una situación de vulnerabilidad.

Esta escuela pretende ser un proyecto nuevo en el género escolar, que facilite y promueva el cumplimiento de los objetivos planteados en las reformas y planes educativos de nuestro tiempo, así como ser un ícono de calidad arquitectónica en los edificios públicos del país.

He aquí la importancia del diseño y construcción de escuelas públicas de calidad; escuelas que posean la infraestructura, los medios digitales, los espacios necesarios, la seguridad y el planteamiento urbano correctos para su excelente funcionamiento.

¹Nieto, P. E. (23 de Agosto de 2013). *Reforma Educativa*. Recuperado el 16 de Agosto de 2013, de <http://pactopormexico.org/reformaeducativa/>

DEFINICIÓN DEL TEMA

La educación es un proceso que permite al individuo obtener un aprendizaje para un cambio en su persona y en la sociedad. Educar es desarrollar o perfeccionar las facultades intelectuales y morales del niño o del joven.² El Estado garantizará la calidad en la educación obligatoria de manera que los materiales y métodos educativos, la organización escolar, la infraestructura educativa y la idoneidad de los docentes y de los directivos, garanticen el máximo logro de aprendizaje de los educandos.

El tema a desarrollar trata de una institución de educación inicial. La educación inicial se considera como la atención que las niñas y niños de 0 a 6 años de edad reciben como parte importante de su desarrollo integral, que contempla los aspectos cognitivos, sociales, psicomotrices, afectivos, sensorio motrices y de lenguaje. Ésta a su vez se divide en maternal y educación preescolar.

Esta institución de educación inicial pertenece al Sistema Nacional del D.I.F., el cual está compuesto de centros educativos y de rescate de niños y niñas que viven en situaciones de violencia, abandono, pobreza, entre otras. Estos centros de instrucción y rescate, llevan por nombre Centro Asistencial de Desarrollo Infantil, por sus siglas CADI.

El **Centro Asistencial de Desarrollo Infantil**³, que para este trabajo de tesis se propone, brindará a niños y niñas de educación preescolar un ambiente de experiencias formativas, educativas y afectivas, lo que permite que adquieran habilidades, hábitos, valores, así como desarrollar su autonomía, creatividad y aptitudes necesarias en su desempeño personal y social.

El proyecto trata de un lugar a donde convergen acciones particulares de la educación infantil. Es una institución dedicada a cultivar y fomentar estudios de la enseñanza básica, en donde se desarrollan intensamente actividades de enseñanza de hábitos, de recreación y alimentación a niños y niñas con la finalidad de protegerlos y/o rescatarlos de una situación de vulnerabilidad. Así mismo se llevan a cabo actividades para el desarrollo integral de los niños, talleres de actualización y capacitación de los profesores, y tareas correspondientes a la gestión y/o administración del Centro.

Se pretende que esta institución educativa, cuente con instalaciones específicas para el uso de materiales tecnológicos de vanguardia que permitan al niño desarrollar al máximo sus habilidades corporales y mentales a través del uso de estas tecnologías.

² Varios. (2006). *Diccionario de la Lengua Española*. Barcelona: Oceano.

³ Término empleado por el Sistema D.I.F. para denominar a sus centros de educación infantil.

Así mismo, contar con mobiliario que permita al educador el desarrollo de las clases de una manera interactiva que favorezca el aprendizaje óptimo del educando, así como motivar su creatividad al interactuar con un mobiliario que favorezca el desarrollo de sus facultades mentales.



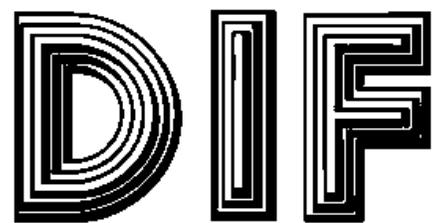
JUSTIFICACIÓN

En el Estado de Michoacán existen distintos tipos de escuelas Jardín de Niños; en primer lugar, están los dependientes de la Secretaría de Educación Pública (SEP); en segundo lugar, los dependientes del Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (D.I.F.), llamados Centros Asistenciales de Desarrollo Infantil (CADI). Otro tipo de Centro es el que pertenece a la Dirección de Pensiones Civiles del Estado. Existen también las Guarderías Particulares incorporadas y subrogadas al IMSS; la Estancia de Bienestar y Desarrollo Infantil del ISSSTE; y, finalmente, existen los CENDI Tzipekuas, dependientes del Partido del Trabajo.

Para este tema de tesis se ha decidido desarrollar un Centro Asistencial de Desarrollo Infantil. El proyecto pretende reducir la escasez de servicios escolares gratuitos, ya que el DIF ofrece servicios de educación, recreación y alimentación a niños provenientes de familias de escasos recursos; y ser un parteaguas en el futuro diseño de las escuelas públicas en México, crear escuelas de calidad arquitectónica.

El proyecto pretende brindar a la sociedad más oportunidades de servicios escolares gratuitos; y no solamente brindar una escuela más, sino ser una escuela pública de verdadera calidad arquitectónica. La gran mayoría de los habitantes que viven dentro de la zona de estudio del proyecto, son familias de recursos económicos limitados. Una cantidad importante de familias cuentan con algún ingreso económico para el sustento, sin embargo por situaciones como el número de integrantes, dicho sustento económico no rinde para pagar la manutención de los hijos en las escuelas, a veces ni en escuelas públicas.

A pesar de la baja cultura educativa que existe en la zona, los padres de familia procuran y/o buscan la educación de sus hijos, sea por tradición, por imposición o por convicción, las familias reclaman su derecho a la educación y a la de sus hijos. En estas colonias el 70% de los adultos responsables del sustento económico, cuentan

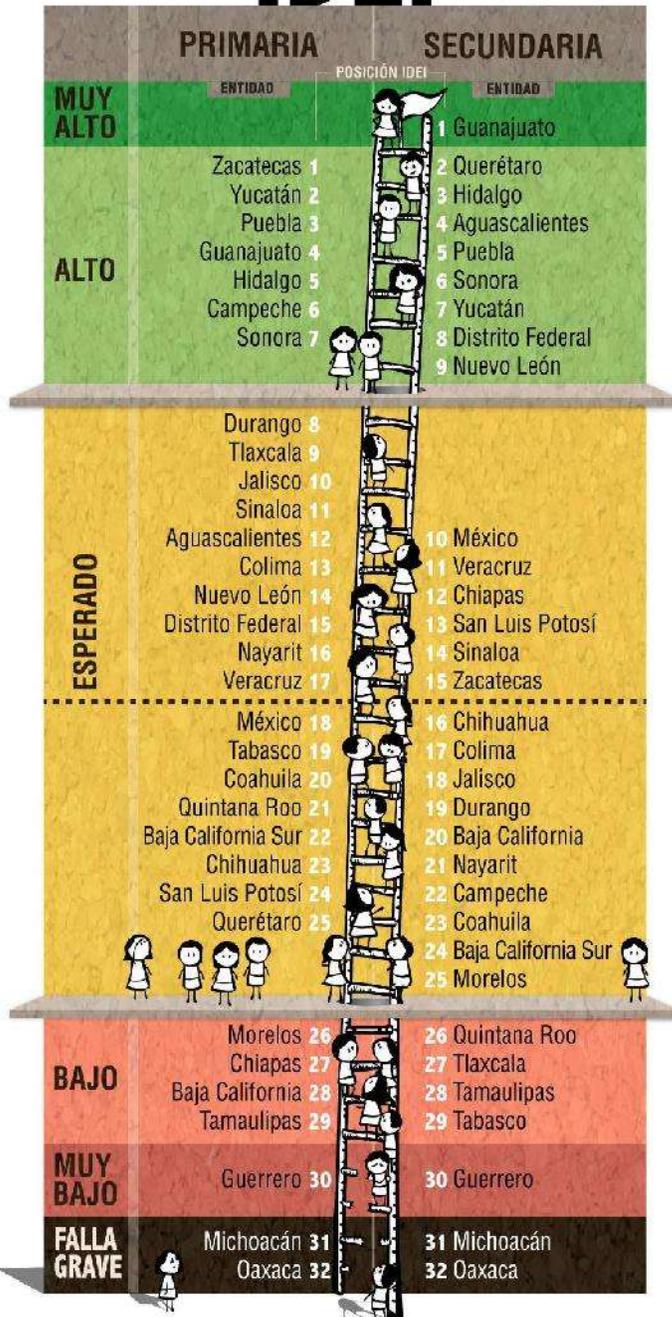


con algún trabajo o empleo, y la educación de los hijos es el siguiente tema importante a resolver, pues así lo han demostrado en las encuestas realizadas.

En la zona de influencia del proyecto, hay 393 niños de 0-6 años de edad que no asisten al Jardín de Niños. A través de las encuestas realizadas en campo, se obtuvieron datos de los motivos por los cuales los niños no asisten a la escuela Jardín de Niños, y, entre ellos, está principalmente la falta de escuelas, ya que las que en este momento laboran, no tienen la capacidad de atender a toda la demanda. Con el presente proyecto se busca reducir el déficit de 393 niños a 148 niños.

Michoacán es el Estado con mayor rezago educativo a nivel nacional. La organización Mexicanos Primero, a través del IDEI (Índice de Desempeño Educativo Incluyente) dio a conocer que el Estado de Michoacán junto con el Estado de Oaxaca, se encuentran en el último lugar en materia de educación a nivel nacional, en los niveles de primaria y secundaria; de esta manera podemos suponer cómo se encuentran en los niveles de preescolar.

IDEI



2009-2013

ÍNDICE DE DESEMPEÑO EDUCATIVO INCLUYENTE

El IDEI está formado por 6 dimensiones que miden el esfuerzo de todos los actores involucrados en la educación:

- Aprendizaje
- Eficacia
- Permanencia
- Profesionalización docente
- Supervisión
- Participación

Es de suma importancia atender la educación desde el nivel preescolar, ya que en los niveles educativos posteriores como primaria y secundaria se ven reflejadas las consecuencias de una mala calidad educativa de nivel preescolar.

En la ciudad de Morelia, con el nuevo gobierno municipal que recientemente comenzó en el año 2013⁴, se han estado desarrollando programas relacionados con la educación, los cuales pretenden ser un vigilante de la calidad educativa en el municipio. Existe una preocupación por brindar educación de calidad en todo el país, y las zonas más deterioradas de las ciudades son un buen punto de inicio de las políticas de cambio y mejora.

⁴ Educativa, I. N. (29 de Agosto de 2013). *INIDEF*. Recuperado el 2 de Septiembre de 2013, de http://www.inifed.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=278:michoacan-firma-convenio-y-se-suma-al-programa-escuelas-dignas&catid=43:c-sala-de-prensa

OBJETIVOS

GENERAL

- Realizar el proyecto arquitectónico del Centro Asistencial de Desarrollo Infantil en la colonia Lomas del Durazno, ubicado en el sector Nueva España de la ciudad de Morelia, con el fin de reducir el déficit educativo que está actualmente presente en la zona, buscando que esta institución sea un modelo nuevo de arquitectura escolar pública en Morelia y en el país.

PARTICULARES

- Desarrollar un nuevo modelo de arquitectura escolar de calidad en los edificios de enseñanza pública de Morelia y del país.
- Usar estrategias de sustentabilidad pertinentes para generar el proyecto arquitectónico.
- Diseñar aulas y demás espacios educativos que cuenten con instalaciones que fomenten y despierten las estructuras cognoscitivas de los niños, mediante un diseño atractivo y estimulante de los espacios interiores y exteriores, del entorno inmediato y del mobiliario.
- Reestructurar las estrategias de aprendizaje que actualmente usan los educadores, a través del diseño de instalaciones, de la propuesta de mobiliario y de la disposición arquitectónica vanguardista de los espacios educativos.
- Generar un cambio en la percepción que se tiene de una escuela Jardín de Niños pública, a través de la utilización de la tecnología estructural y constructiva aplicada en el diseño arquitectónico.
- Proponer el uso de mobiliario versátil y novedoso en todos los espacios y áreas de la escuela.
- Garantizar la seguridad de los usuarios a través del uso de sistemas automatizados en instalaciones de seguridad y vigilancia, en equipos de uso didáctico, así como en iluminación natural y artificial y en ventilación de espacios.

EXPECTATIVAS

En base a un sondeo realizado en la zona de influencia, con la finalidad de conocer de mejor manera las condiciones y necesidades reales de los habitantes de la zona, se espera lo siguiente.

- El proyecto será un modelo de las futuras construcciones de escuelas públicas en el país.
- Los niños tendrán un cambio notable en su desarrollo y aprendizaje.
- La educación en México cambiará paulatinamente, haciéndose ésta diferente, nueva y mejor de acuerdo a la necesidad de la calidad que requiere el país.
- Se despertará en la sociedad el gusto por el estudio y la superación académica al concebir las escuelas públicas en México como un símbolo de calidad.
- Se reducirá la cantidad de niños que quedan fuera de las escuelas, por falta de matrículas.
- El mobiliario propuesto se usará y se aplicará perspicazmente en las estrategias de aprendizaje durante el proceso educativo de los niños.
- Se reducirá el número de accidentes escolares ocasionados por incendios, temblores, inundaciones, robos; entre otros.

C ONSTRUCCIÓN DEL E NFOQUE T EÓRICO

HISTORIA DE LA EDUCACIÓN EN MÉXICO

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos fue promulgada por el Congreso Constituyente el 5 de febrero de 1917 y entró en vigor el 1 de mayo del mismo año. La Constitución es la norma suprema que rige actualmente en México. Es el hacer político y legal para la organización y relación del gobierno federal con los Estados de México, los ciudadanos y todas las personas que viven o visitan el país.

Tras la caída del régimen de Porfirio Díaz, en la sucesiva lucha de fuerzas que tomaron el poder, poco se hizo en cuanto a políticas educativas. Tanto Francisco I. Madero como Victoriano Huerta mantuvieron la estructura política, administrativa y organizacional del Estado, y por lo tanto, no impusieron un modelo de país. En ese trance, la educación quedó sin rumbo fijo.

Venustiano Carranza, gobernador de Coahuila, desconoció al presidente de la República Victoriano Huerta. Siendo Carranza el encargado del Poder Ejecutivo, expidió el 14 de septiembre de 1916, el decreto para la convocación de un Congreso Constituyente, que sería el encargado de reformar la Constitución de 1857 y elevar a rango constitucional las demandas exigidas durante la Revolución.

El 1 de diciembre de 1916, el Congreso Constituyente abrió sesiones en el Teatro Iturbide, en la ciudad de Querétaro. El Congreso Constituyente contó con diputados de todos los estados y territorios federales del país, con excepción de Quintana Roo. Estuvieron representadas ahí diversas fuerzas políticas: los “carrancistas”, los “protagonistas” y los “independientes”.

El 31 de enero de 1917, tras dos meses de debates, el Congreso Constituyente cerró sesiones. El 5 de febrero fue promulgada la nueva Constitución que reformaría la del 5 de febrero de 1857, entrando en vigor el 1 de mayo del mismo año. Ese mismo día fue publicada en el Diario Oficial de la Federación.



Imagen 1. Congreso Constituyente 1917.

La Revolución Mexicana había heredado del Porfiriato un número extremadamente alto de analfabetas, resultado de las políticas educativas del gobierno de Porfirio Díaz y de sus antecesores con respecto de la instrucción pública. Los gobiernos de la Revolución se encargaron de llevar a cabo campañas para educar a obreros y campesinos como un medio para la transformar la estructura social del país, promover el desarrollo nacional y formar una clase trabajadora que sirviera de sostén al proyecto modernizador mexicano, todo lo cual tomó años y un gran esfuerzo para ser hecho realidad.

Sin embargo, durante la administración de Carranza se consideró que la educación pública debía quedar a cargo de los municipios y se suprimió el Ministerio de Instrucción Pública. Esto generó más problemas de los que pretendía resolver. Al hacer la labor educativa una labor municipal, se pretendía que el poder que daba educación estuviera más cercano al fenómeno, al educando. Sin embargo, el que esto funcionara requería de una movilización de recursos que los municipios no tenían, y esto hizo insostenibles las escuelas, y, por ello, se tuvieron que cerrar muchas de ellas.

Fue a finales del siglo XIX cuando se plantearon y construyeron las primeras aulas, diseñadas exprofeso y con base en la pedagogía moderna, dividida en grados. En el Congreso Higiénico Pedagógico de 1882, y en los congresos nacionales de instrucción pública llevados a cabo a partir de 1889, se adoptó el método moderno, en sustitución del método lancasteriano, y se definieron, entre otros puntos, las características óptimas de estos espacios. La normativa establecida sentó las bases para el Primer Concurso de Arquitectura Escolar, celebrado en México, convocado en 1901 por la

Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, y del cual resultó ganador el arquitecto Federico Mariscal.

El ambicioso programa educativo de la Revolución -uno de sus ideales más importantes- fue plasmado en la Constitución de 1917 y demandó la construcción de miles de escuelas en todo el territorio nacional. En 1921, con la fundación de la Secretaría de Educación Pública (SEP), José Vasconcelos emprendió el proceso de institucionalizar dicho ideario con diversas medidas, que incluyeron la construcción de la escuela Benito Juárez, proyectada por Carlos Obregón Santacilia, la que sirvió de modelo a seguir, tanto por el estilo neocolonial propuesto, como por el programa arquitectónico y su disposición. En este caso, la biblioteca, así como las áreas dedicadas a la educación física y artística, ocuparon un lugar preponderante en la composición. Otra innovación fue la inclusión de murales como elemento didáctico.



Imagen 2. Casa de la Amistad para las Mujeres Trabajadoras, Ciudad de México.



Imagen 3. Escuela Manuel Leal Salinas, General Terán, Nuevo León.

Con los murales de la biblioteca de este plantel, así como con los realizados previamente en la iglesia de San Pedro y San Pablo, Roberto Montenegro dio inicio al muralismo mexicano. Con ésta y otras obras de los años veinte, se instituyó el estilo neocolonial como signo de las obras del régimen revolucionario, en oposición al eclecticismo del Porfiriato.

Vasconcelos imprimió a las campañas educativas un carácter de cruzada nacional, con grandes movilizaciones de masas y un gran presupuesto para impulsar la alfabetización. Su plan de trabajo se conoció como el “Plan de Once Años” que se refería a conducir en el proceso educativo al educando desde la primaria hasta la educación que hoy llamaríamos media-superior. Pero pese a que este plan no se llevó a cabo como fue planeado, sí dejó sentadas las bases para que la estructura educativa que hoy se tiene en el país fuera dándose así.

La obra de Vasconcelos tuvo un sentido de reivindicación social, su plan de enseñanza era popular, tendía a la educación de multitudes. Había que desatender a las escuelas superiores, aún a la Universidad, en provecho de la escuela elemental. La federalización de la enseñanza era el medio legal indispensable para dar acción al gobierno en todos los lugares del país, donde no llegaba la influencia educativa de los agentes locales.

Esta gran operación por la cultura nacional tenía varios aspectos, entre los que se contaba la educación indígena para asimilar a la población marginal; educación técnica que creara recursos humanos para el campo y la industria, educación rural para elevar el nivel de vida del campo mexicano y un sistema de creación de bibliotecas y edición de libros para popularizar la cultura. También se buscaba difundir la idea de una cultura nacional que sirviera para unir a los diferentes grupos sociales, separados en ese momento por los diez años de lucha.

Las escuelas creadas en 1911, mediante una ley que facultaba al gobierno federal para establecer escuelas en todo el país, no trascendieron a todo el territorio. El llevar la escuela a todos los rincones, representaba un reto por varios factores: existía una población heterogénea integrada por elementos étnicos diversos; los niveles socioeconómicos de la población eran muy dispares; existían (como existen hoy) grupos sociales que no hablaban el castellano; la conformación geográfica mantenía a comunidades campesinas e indígenas física y culturalmente aisladas entre sí y del resto del país.



Imagen 4. Escuela Rural en Río Colorado, Sonora.



Imagen 5. Escuela Rural Federal Nicolás Lenin, Tepetatillo, Aguascalientes.

En la segunda mitad de los años veinte, el arquitecto Guillermo Zárraga desarrolló nuevos programas arquitectónicos en el género educativo, en consonancia con los programas pedagógicos del momento y en continuidad con el pensamiento del Ateneo de la Juventud, al que él y su padre, el doctor Fernando Zárraga, eran adeptos. Fue así como él mismo proyectó y promovió la construcción de las Escuelas Agrícolas y las Escuelas al aire libre, realizadas éstas últimas junto con Vicente Mendiola. Más tarde, Guillermo Zárraga sería uno de los promotores del programa de construcción de escuelas diseñadas por Juan O’Gorman, reconocido como un aporte fundamental en la génesis de la arquitectura funcionalista en México.

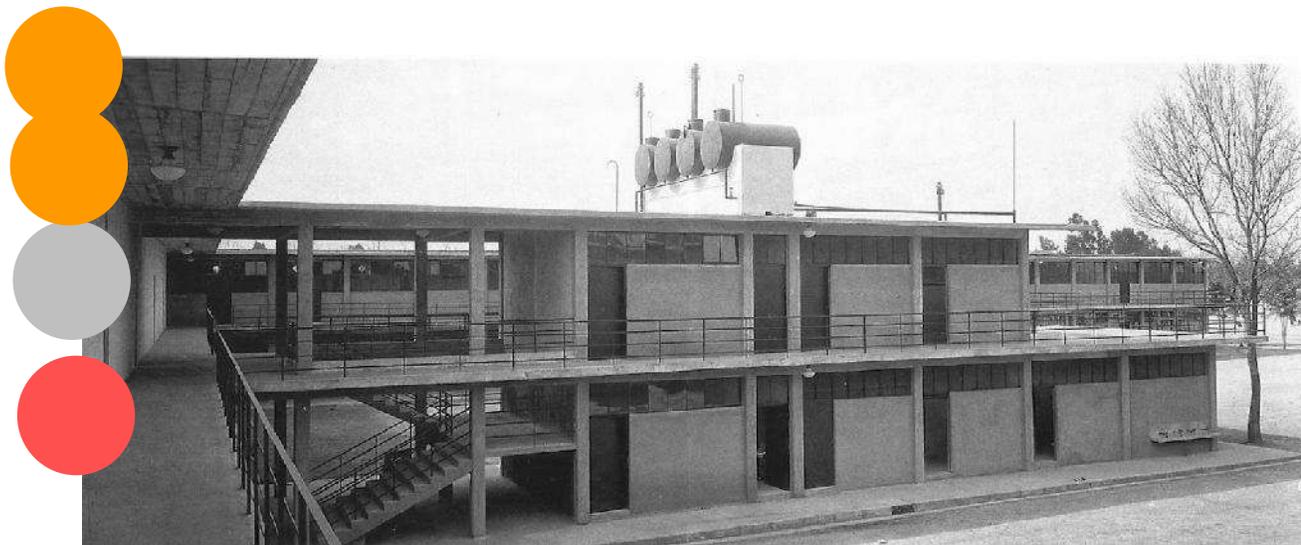


Imagen 6. Escuela Primaria Melchor Ocampo, Ciudad de México, 1932, Juan O’Gorman.

A principio de los años treinta, el estilo art decó se sumó al neocolonial para ornamentar los mismos esquemas de composición clásica empleados para este género a finales del Porfiriato. En esta corriente estilística, que incluye desde el abigarrado neomaya hasta el depurado *streamline*, se construyeron importantes planteles en las ciudades del norte del país, así como algunos en la Península de Yucatán. Los realizados por Ceferino Domínguez en Saltillo y Max Amábilis en Mérida son un buen ejemplo.

Si bien en este periodo (19221-1944) se construyeron magníficos conjuntos escolares, las ambiciones y el voluntarismo característico de no pocos de los funcionarios y políticos emanados de la Revolución no estaban siempre a la altura de las exigencias para cumplir con los retos educativos planteados, de modo que los recursos no siempre se emplearon de la manera más eficiente ni en los lugares más indicados.

Esto explica los objetivos que buscaba Jaime Torres Bodet en su primer periodo a cargo de la SEP, con la fundación del Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE) en 1944; organizar y dirigir un sistema nacional para ubicar y construir escuelas con base en principios técnicos y económicos. Así, llevaría a la práctica oficial los principios que una década antes Juan O’Gorman, Carlos Leduc y José Villagrán, como pioneros de la arquitectura moderna en México, habían introducido tanto en el género escolar, como en el de salud y vivienda.



Imagen 7. Aulas modulares, CAPFCE, 1965.

Entre 1944 y 1960, el CAPFCE convocó al talento y la creatividad de los arquitectos pertenecientes a las generaciones egresadas después de la Revolución, y formados con una conciencia más amplia sobre la problemática social, así como de la diversidad cultural del país. Muchos de ellos, después famosos y otros anónimos pero no menos talentosos, trabajaron de manera activa en una cruzada nacional en la que se planteó no sólo un nuevo estilo, sino una nueva manera de entender la arquitectura. Fue así como en los años de la posguerra, a lo que se sumó la bonanza económica, el Estado mexicano adoptó una nueva imagen moderna para sus obras y el estilo neocolonial fue sustituido por un discurso encaminado a la industrialización del país. Muchas de las escuelas construidas durante este periodo fueron los primeros edificios modernos en diversas ciudades y se han constituido en importantes referentes urbanos de sus trazas.

La confianza ganada por Pedro Ramírez Vázquez con Torres Bodet años atrás le valió que durante la segunda gestión de éste a cargo de la SEP fuera nombrado responsable del CAPFCE entre 1958 y 1964. Las políticas establecidas hasta el momento no conseguían alcanzar el número de espacios escolares que la explosión demográfica y el rezago acumulado demandaban, de modo que este inminente intelectual solicitó al arquitecto desarrollar un modelo de escuela modular y progresivo. En otras palabras, construir escuelas a partir de elementos prefabricados que además pudieran irse completando con el tiempo.

En este segundo periodo, que va del inicio de los años sesenta hasta principios de los ochenta, se construyó un importante número de escuelas. Sin embargo, debido a las características del módulo adoptado, sin variaciones posibles para integrarse a diferentes situaciones urbanas o topográficas, e indiferente a los diversos elementos programáticos del género, las escuelas de este periodo son planteles en su mayoría ajenos a sus entornos urbanos o climáticos, que no reflejan en sus volúmenes distinción alguna entre sus elementos programáticos. En suma, escuelas que no han sido un sustento fértil para el establecimiento de vínculos de identidad o la construcción de afectos por parte de sus usuarios y de las comunidades vecinas.

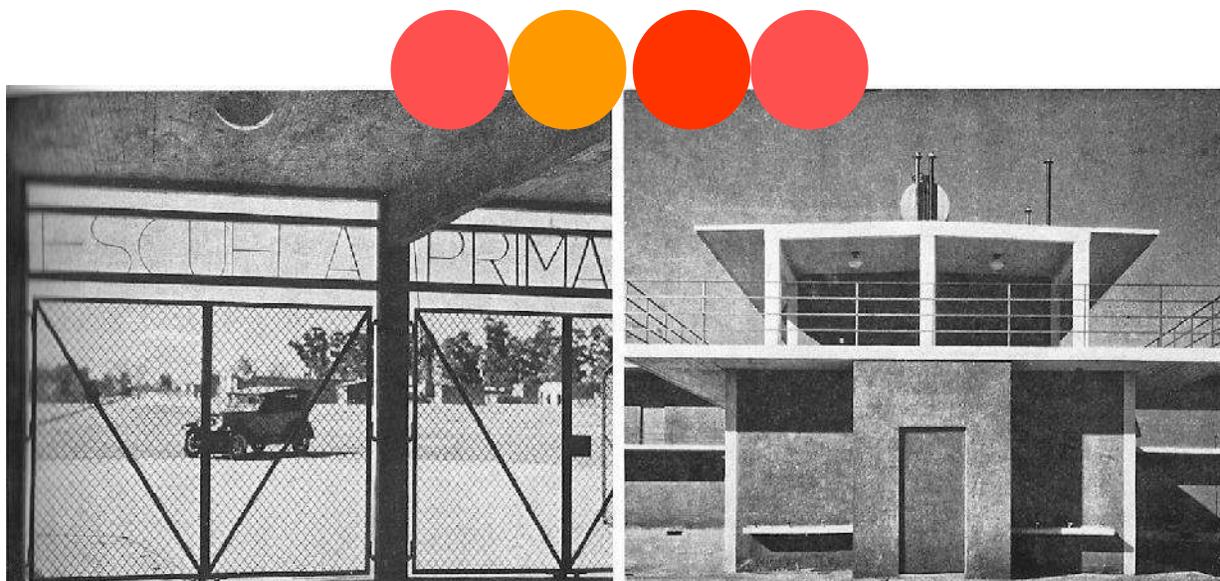


Imagen 8. Escuela Primaria Estado de Jalisco, Ciudad de México, 1932, Juan O’Gorman.

A partir de la descentralización del CAPFCE a finales de los setenta y de su transformación en el INIFED en 2008, tras lo cual quedó como un organismo básicamente normativo, la construcción de escuelas en los nuevos entornos suburbanos ha pasado a ser responsabilidad, en la mayoría de los casos, de las llamadas “empresas vivienderas”. Estas empresas, esencialmente financieras, para las que la construcción y la calidad de las viviendas es un asunto secundario, tienen la obligación legal de dotar a sus conjuntos de infraestructura educativa. Si la calidad de su “producto” ha derivado en millones de casas abandonadas, con facilidad podemos suponer cuál es la calidad de los espacios educativos que construyen.

En tiempos recientes la CONAFE, organismo descentralizado de la SEP, que entre otras atribuciones tiene la de dotar de aulas e instructores a las comunidades más pequeñas o apartadas, ha construido un grupo de escuelas mediante una novedosa iniciativa. El diseño de planteles, con una o dos aulas, fue elaborado y presentado a concurso entre alumnos de Arquitectura en los cursos regulares de la materia de Proyectos en diversas universidades como la UNAM, la Iberoamericana y la Marista de Yucatán. Los alumnos ganadores pasan el semestre consecutivo con la construcción de los espacios proyectados de acuerdo con los miembros de la comunidad respectiva. El procedimiento permite un acercamiento directo a las necesidades físicas y culturales de cada comunidad, así como a la tecnología constructiva disponible. Esto ha dado

como resultado espacios a la medida de cada comunidad, que sirven para reforzar los lazos de identidad entre sus miembros. Por su parte, los alumnos ganadores adquieren no sólo una valiosa experiencia profesional, sino también se someten a un proceso que contribuye, de manera positiva, a su madurez como individuos.

Las aulas construidas en San Luis Potosí, el Estado de México, Querétaro y Yucatán son ejemplo del potencial que se tiene para desarrollar programas que resuelvan necesidades de este tipo, ampliando de paso la concepción de la arquitectura como agente de mejoramiento social en los ámbitos académicos. Por desgracia, este programa ha sido interrumpido indefinidamente y se desaprovecha que México sea uno de los países con más estudiantes de arquitectura.

La experiencia obtenida durante más de 130 años no puede desecharse ahora que se planea construir, durante los próximos años, varias miles de escuelas preparatorias a lo largo de todo el territorio nacional. Debe aprovecharse el talento y compromiso de las generaciones activas de arquitectos, y sumarse a lo mejor de la experiencia nacional e internacional. Un homenaje muy apropiado a Pedro Ramírez Vázquez sería recuperar el papel protagónico que tuvo el gremio de los arquitectos no sólo en el diseño, sino también en la planeación y definición de las características de dichos espacios.

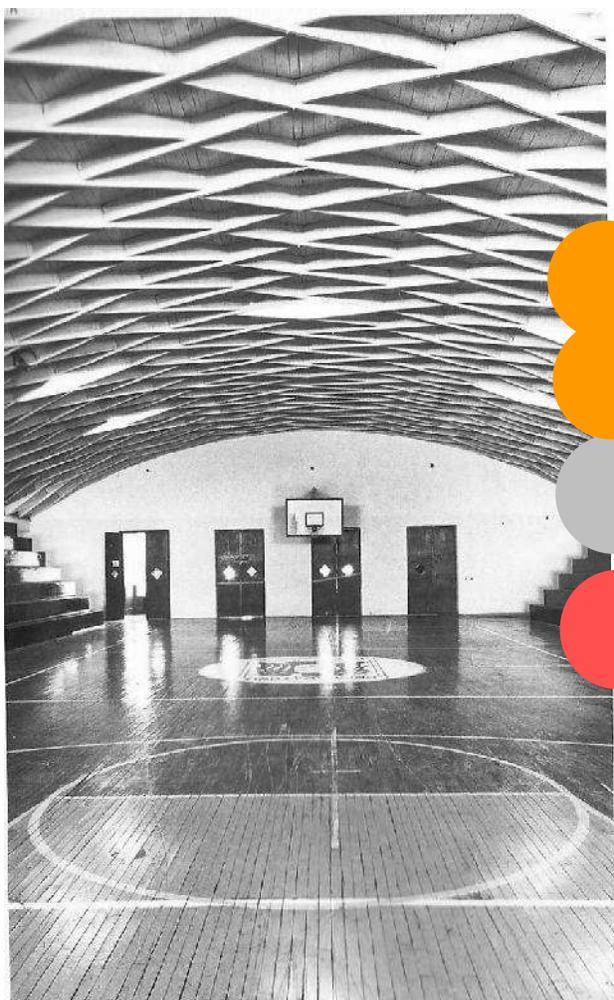


Imagen 9. Escuela José de Escandón, Reynosa, Tamaulipas, 1940.



Imagen 10. Centro Regional Educativo, Ciudad Guzmán, Jalisco, 1963.

Siguiendo el legado de Jaime Torres Bodet y fieles a su máxima –seremos lo que sean nuestras escuelas-, estos espacios, construidos bajo cualquier esquema de financiamiento, tienen la posibilidad de ser agentes trascendentes en la estructuración social y cultural de muchos ámbitos urbanos y suburbanos, en los que sus habitantes demandan no sólo centros de instrucción, sino centros de formación, abiertos al encuentro y a la participación ciudadana.

Ha transcurrido poco más de medio siglo desde que en México se implementaron prototipos arquitectónicos para el desarrollo de espacios educativos. Eran edificaciones de gran impacto que permitían la posibilidad de acelerar el proceso para satisfacer la infraestructura prioritaria y creaban condiciones para atender los reconocidos y constitucionales derechos educativos en todas las comunidades, sin menoscabo de las más lejanas y marginadas del territorio nacional. Sin embargo, el tiempo ha revelado los límites de estos primeros prototipos y ha probado la importancia de cambiar el pensamiento de una sociedad que pide y un gobierno que otorga, al de una colaboración horizontal donde intervengan de forma incluyente y multicultural todos los participantes.⁵

La educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la Patria, el respeto a los derechos humanos y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia. El criterio que orientará a esa educación se basará en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los fanatismos y los prejuicios.⁶

En el párrafo anterior, se habla de mejorar la productividad en el ambiente laboral; hace apenas 100 años, justo después de la Revolución Mexicana, el país estaba intentando lo mismo, “transformar la estructura social para promover el desarrollo nacional y formar una clase trabajadora que sirviera de sostén al proyecto modernizador del país”, En esos 100 años se construyeron miles de escuelas por todo el país con la intención de instruir a todos los obreros y campesinos analfabetas que resultaron del gobierno de Porfirio Díaz. Curiosamente, ahora estamos viendo, viviendo y haciendo lo mismo; hasta pareciera que el país no ha salido del aquel proyecto modernizador que comenzó hace 100 años, pues de acuerdo con la opinión de la organización Mexicanos Primero, la reforma educativa que actualmente aborda nuestro país, busca irónicamente lo mismo, “mejorar la calidad de los profesionistas” para generar mejores empleos y así mejorar el país”. Sin embargo, los expertos en el tema opinan que si en México el modelo económico no cambia y el sector productivo sigue creando empleos de baja calidad y remuneración, no importará lo mucho o poco que se perfeccione el sistema educativo.

⁵ Arañó, Axel, *Arquitectura escolar SEP 90 años*, CONACULTA, 2011, México DF.

⁶ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

REVISIÓN DIACRÓNICA

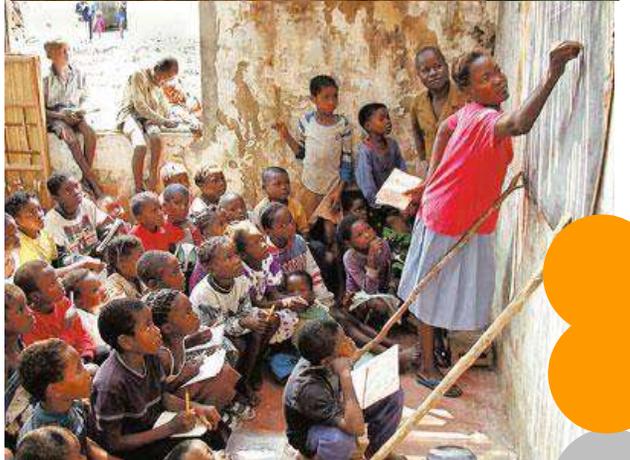
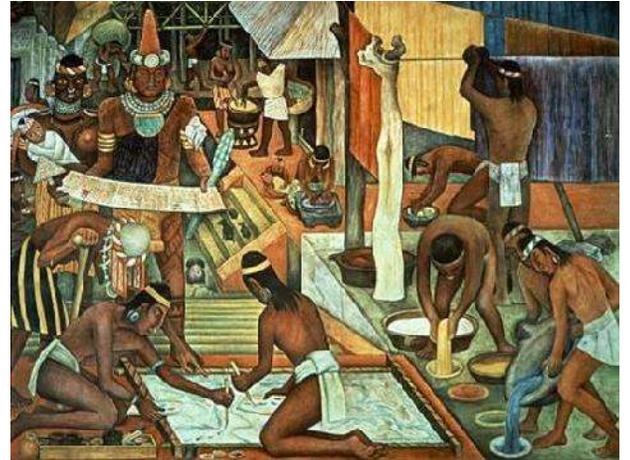
Los antecedentes de la educación son la historia de la enseñanza y del aprendizaje, y la historia de lo que podría ser descrito como los planes de estudio: qué es lo que se enseña y lo que se adquiere.

La educación ha tenido lugar en la mayoría de las comunidades desde las épocas más tempranas. Cada generación ha tratado de transmitir sus valores culturales y sociales, las tradiciones, la moral, la religión, los conocimientos y habilidades para la próxima generación. La historia de los planes de estudio de este tipo de educación refleja la historia de la humanidad en sí, la historia de los conocimientos, creencias, habilidades y las culturas de la humanidad.

En las sociedades poco alfabetizadas, la educación se logró por vía oral y mediante la observación y la imitación. El joven aprendía de mano de sus padres y familiares.

Como las costumbres y el conocimiento de las civilizaciones antiguas poco a poco se hacían más complejas, muchos conocimientos se aprendían de las personas con experiencia en el trabajo, en la ganadería, la agricultura, la preparación y conservación de los alimentos, la construcción, trabajo de metales, construcción de barcos, la toma de las armas y las defensas, las habilidades militares, y muchas otras ocupaciones más.

Con el desarrollo de la escritura, fue por fin posible la redacción de relatos, poesía, conocimientos, creencias y costumbres que se van a grabar y transmitir con mayor precisión que los datos aprendidos de oído y, de esta forma, permanecer accesible a las futuras generaciones.



En muchas sociedades, la propagación de la alfabetización se realizó de forma lenta; la tradición oral y el analfabetismo siguieron siendo predominantes durante gran parte de la población durante siglos e incluso milenios.

La alfabetización en las sociedades preindustriales se asoció con la administración civil, el derecho, el comercio y la religión. La educación formal en materia de alfabetización sólo estaba disponible para una pequeña parte de la población, ya sea en instituciones religiosas o para los ricos que podían permitirse el lujo de pagar tutores.

La educación universal de todos los niños en materia de alfabetización ha ido creciendo, pero se trata de una cuestión reciente, no ha aparecido en muchos países hasta después de 1850. Incluso hoy en día, en algunas partes del mundo, las tasas de alfabetización se encuentran por debajo del 60% (ejemplo, en Afganistán, Pakistán, Bangladesh y la mayor parte de África).

Las escuelas, los colegios y las universidades no han sido los únicos métodos empleados para la educación formal. Muchas son las profesiones que tienen la necesidad de una formación especializada, y en Europa, desde la Edad Media hasta los últimos tiempos, las habilidades de un comercio en general, no se enseñan en un aula, sino más bien mediante un servicio de aprendizaje.

Hoy en día, la educación formal consta de instrucciones y espacios definidos, la enseñanza y la formación profesional de los propios docentes, la aplicación de la pedagogía y el desarrollo de los planes de estudio.

EDUCACIÓN PREESCOLAR EN MICHOACÁN

La Educación es un hecho social, cuya importancia resulta indiscutible debido a que los seres humanos, en todos los momentos de nuestra vida, estamos sujetos a ella, ya sea en la familia, en la comunidad, en las actividades sociales y, sobre todo, en aquellas destinadas específicamente a proporcionar este servicio. Actualmente la educación preescolar es reconocida como elemento determinante y constitutivo de la Educación Básica, considerando este nivel educativo como antecedente necesario para los niveles subsecuentes.

Las políticas actuales le asignan el reconocimiento de servicio educativo obligatorio que contribuye al desarrollo integral de las potencialidades de los niños y niñas menores de 6 años.

La Educación Preescolar como primer peldaño de la formación escolarizada del niño mexicano, brinda a las niñas y los niños de 3,4 y 5 años una atención pedagógica congruente con las características propias de la edad. El Jardín de Niños tiene la función de favorecer el desarrollo integral de manera armónica.

La Dirección de Educación Preescolar en Michoacán está conformada por una jefatura del nivel y tres áreas: Área de Proyectos Académicos, Área Operativa de Apoyo a la supervisión y CAPEP, y Área de Trámite y Control.

El Área de Proyectos Académicos tiene la tarea de realizar acciones de coordinación de la modalidad de Jardines de Servicio Mixto, Programa de Reforma y Proyectos como: Centro de Investigación y Difusión de Educación Preescolar, Apoyos Técnico-Pedagógicos y Difusión del Programa Educación Preescolar.

El proyecto Jardines de Niños de Servicio Mixto inició en el Estado de Michoacán a partir del año 1992. Surge a partir de que las madres se incorporan a la vida económicamente activa y tienen la necesidad de que sus hijos sean atendidos pedagógicamente y asistencialmente durante el tiempo de su jornada laboral.

Actualmente operan 32 Jardines de Niños de este tipo. El trabajo pedagógico se realiza de acuerdo con los fundamentos que marca el Programa de Educación Preescolar 2011. Se trabaja con talleres escolares infantiles y actividades formativo-recreativas que favorecen las competencias, contribuyendo así, al desarrollo integral de los niños.

También existe el Programa Nacional de Inglés. Este programa inició en el Estado por el impulso del idioma inglés, como lengua adicional; desde el nivel de educación preescolar hasta el tercer grado de secundaria, Con este programa también se

promociona la interculturalidad, mediante la capacitación de la planta magisterial, con acciones de acompañamiento, seguimiento y evaluación correspondientes a los cuerpos técnicos, directivos y docentes de educación básica.

EL SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA (SNDIF)

El Sistema Nacional para el Desarrollo de la Familia es una institución pública mexicana de asistencia social, fundada en 1977, que se enfoca en desarrollar el bienestar de las familias mexicanas.

La institución fue fundada por Carmen Romano, esposa del presidente José López Portillo. Entre las actividades generales del Sistema se encuentran el promover la planificación familiar, el cuidado de los niños, la asistencia a los ancianos, la lucha contra el abuso de drogas, etc.

SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

La Secretaría de Educación Pública es una Secretaría de Estado del poder ejecutivo federal, encargada de la educación tanto científica como artística y deportiva en todos los niveles, así como de sus planes y programas de estudio. Además, se encarga de la manutención de la cultura y sus centros de exhibición (museos, bibliotecas, escuelas de arte).

En términos generales, la Secretaría de Educación Pública tiene a su cargo la aplicabilidad de la Ley General de Educación, así como de aquellas funciones de carácter educativo y cultural no reservadas a los estados.

SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL

El Sistema Educativo Nacional se conforma de:

- Los educandos y educadores;
- Las autoridades educativas;
- Los planes y programas, métodos y materiales educativos;
- Las instituciones educativas del Estado y de sus organismos descentralizados;
- Las instituciones de los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios.

ANÁLISIS DE DETERMINANTES SOCIO-CULTURALES

ANÁLISIS DEL USUARIO

Los usuarios a los cuales está destinado el proyecto se clasifican en tres grupos:

- Personal administrativo
- Equipo Técnico Multidisciplinario
- Alumnos y padres de familia

PERSONAL ADMINISTRATIVO

Su representante principal es la Directora, apoyada por una Secretaria, una Contadora (or) y un Capturista, quienes se encargan de la administración y control de los recursos financieros destinados al Centro. Este personal es el encargado de dirigir la institución, y son quienes llevan a cabo las actividades necesarias para el buen funcionamiento del centro educativo. Ordenan, disponen y organizan los bienes de la institución. Coordinan las actividades que se realizan en la escuela. Vigilan el buen cumplimiento de las actividades correspondientes del resto del personal que labora en la escuela.

EQUIPO TÉCNICO MULTIDISCIPLINARIO

Está conformado por un Médico, un Odontólogo, una Enfermera, un Psicólogo, una Trabajadora Social, una Nutrióloga y la Jefa del Área Pedagógica, quien a su vez tiene a su cargo al grupo de Educadoras, Puericultistas y Asistentes Educativas, encargadas todas ellas de la operatividad de las actividades educativas y programas dirigidos a los niños. Ellas conforman la parte medular de un Centro de Desarrollo Infantil. Se conforma también de cocineras, auxiliares de cocina y personal de Servicios Generales como intendentes, personal de mantenimiento, lavandería y vigilancia.

ALUMNOS Y PADRES DE FAMILIA

Son la razón de la existencia del Centro, pues a ellos está destinado principalmente el uso de las instalaciones educativas. Los alumnos se componen de niños de los 0 años de edad hasta niños menores de 6 años. El Centro está dirigido a niños que se encuentren en un estado de vulnerabilidad, hijos de madres trabajadoras que carecen de prestaciones sociales pero que tienen la necesidad del servicio educativo y/o de guardería, por la necesidad de incorporarse a la vida productiva. Los padres de familia también son parte de los usuarios ya que durante el desarrollo del ciclo escolar se requiere de su participación en las actividades conjuntamente con sus hijos y en actividades destinadas exclusivamente para ellos.

ESTADÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

La zona de influencia del proyecto está determinada por el tiempo de movilización de los alumnos que concurren a la escuela y éste es de 15 minutos máximo (en vehículo o a pie). El radio de acción de la escuela es de 1 km, e incluye a las colonias Valle del Rosario, Valle del Durazno, Praderas del Sur, Loma Dorada del Sur, Rafael Dávalos, Lomas del Durazno, Ampliación Trincheras de Morelos, Ampliación Santa Cecilia, Camino Real y Los Encinos.

Para conocer las características educativas y económicas de la población, se hizo un estudio de las manzanas comprendidas en dicho radio, a partir del predio donde se proyecta el Centro Asistencial de Desarrollo Infantil y se obtuvieron los siguientes datos:

La población total analizada es de 20,433 habitantes, comprendidos en 14 AGEB (Áreas Geográfico-Estadísticas Básicas) de los cuales 3,589 son niños de 0 a 5 años de edad, prospectos a ser usuarios potenciales del Centro Asistencial que para este tema de tesis se propone.

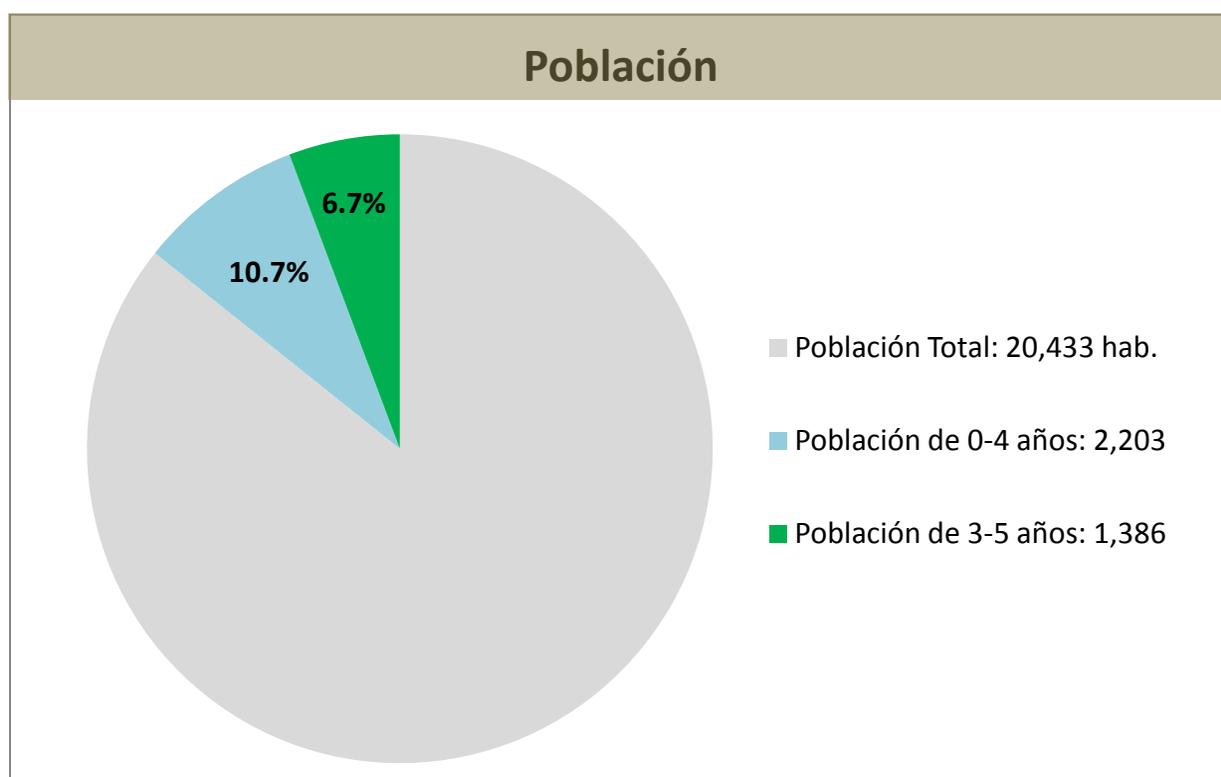


Imagen 11. Porcentaje de Población de niños.

A partir de las cifras anteriores, se clasificaron en dos grupos a estos niños; los que Sí asisten a la escuela, y los que No asisten. Para así poder determinar la deficiencia de atención educativa presente en la zona de estudio, y se obtuvieron los siguientes datos:

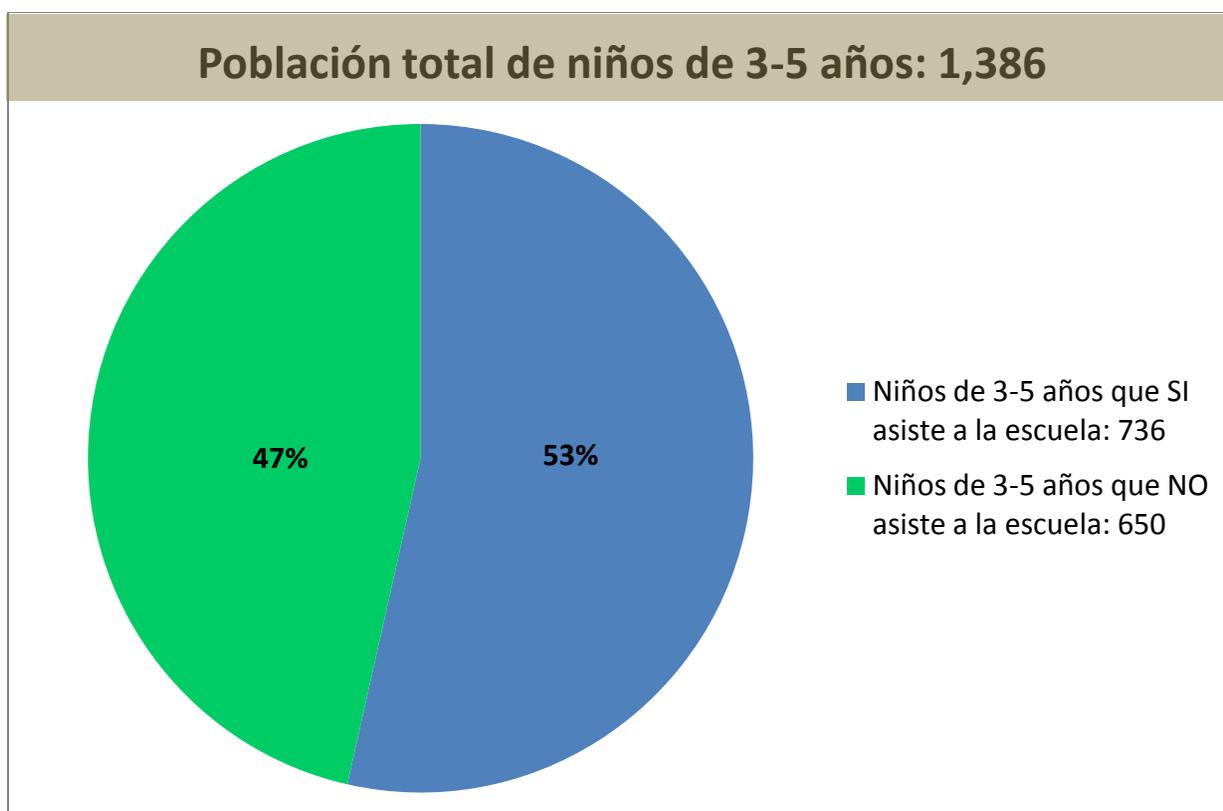


Imagen 12. Niños que Sí asisten y que No asisten a la escuela.

Estas cantidades pueden obedecer a diversos motivos, ya sean económicos, culturales, incluso religiosos. Sin embargo, de acuerdo a las encuestas realizadas a los habitantes de la zona de estudio, se recabaron datos que revelan o aclaran las razones de por qué los niños no asisten a la escuela; y, entre ellos, los más frecuentes y primordiales son la economía inestable de la familia y la falta de escuelas Jardín de Niños públicas cercanas.

De acuerdo con datos de la Secretaría de Educación Pública en el Estado, en un radio de 1.2km dentro de la zona de estudio del proyecto, actualmente se encuentran funcionando 5 Jardines de Niños. El primero se llama Margarita Maza de Juárez; éste cuenta con 155 alumnos y 8 aulas; el segundo se llama Alberto Oviedo Mota y cuenta con 143 alumnos y 6 aulas; el tercero se llama Jesús Reyes Heróles y cuenta con 88 alumnos y 4 aulas. El cuarto Jardín de Niños se llama Serafín Contreras Manso y cuenta con 38 alumnos y 2 aulas. El quinto Jardín de Niños se llama Annie Jump Cannon y cuenta con 30 alumnos y 2 aulas.

A pesar de que, al parecer, hay un número amplio de escuelas Jardín de Niños, las estadísticas de población y las encuestas revelan que son insuficientes. Las colonias comprendidas en la zona de estudio, son colonias con alta presencia de niños. Las características culturales de estos niños y sus familias pertenecen a una sociedad aún con elementos y costumbres rurales, en las que el desempleo, la migración, la deficiencia educativa, son factores que desatan la mala planificación familiar; en otras palabras, las mujeres resultan ser un medio constante de procreación.

Las estadísticas anteriores son alarmantes, pues casi la mitad de niños en edad para asistir a la escuela Jardín de Niños, no asiste. Estas cifras anteriores no sólo

representan un rezago en la cobertura de la demanda escolar, sino una falla grave en el sistema educativo nacional en todos sus niveles.

En base a un estudio socioeconómico de la zona, se puede concluir que la población requiere de un Jardín de Niños público, pues los ingresos económicos a los hogares en promedio son de \$3,775.00 mensuales en un promedio de 4.6 integrantes por familia; los cuales están destinados al pago de servicios de agua potable, energía eléctrica, al abastecimiento de comida y pago de transporte; y en realidad el dinero que se destina al pago de escuelas sólo representa un mínimo. Así pues, se puede decir que los niños con edad para asistir al Jardín de Niños, son niños que se encuentran en estado de vulnerabilidad económica, y, por lo tanto, en muchos de los casos, la inestabilidad económica en el hogar se asocia con problemas de violencia, abandono y desnutrición, entre otros.

ANÁLISIS DE DETERMINANTES FÍSICO-GEOGRÁFICAS

MACRO y MICROLOCALIZACIÓN

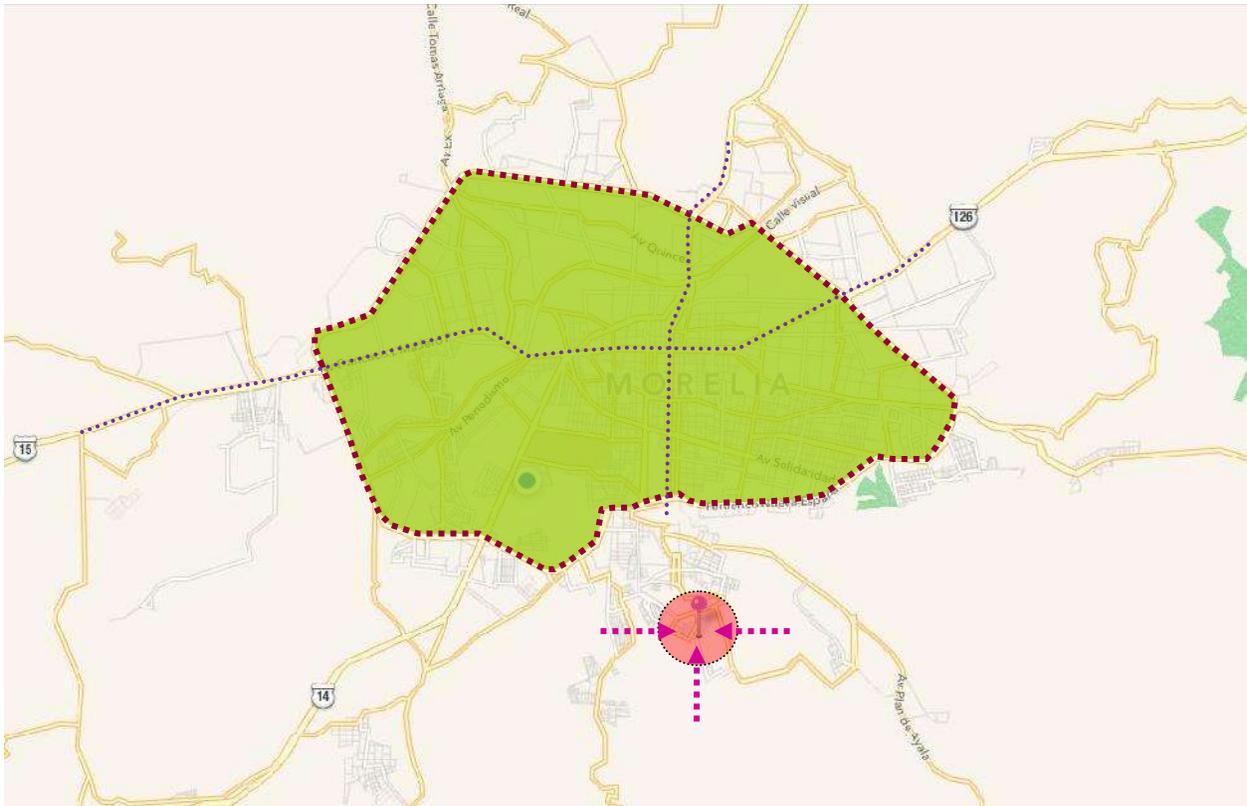


Imagen 13. Macrolocalización del predio destinado al proyecto.

El predio selecto para el proyecto, se encuentra al sur de la ciudad de Morelia, en el sector Nueva España, en la colonia Lomas del Durazno, entre las calles José Murguía, Toma de Oaxaca, Av. Xavier Villaurrutia y Valle de Zinapécuaro. Este predio es de tipo urbano.

Actualmente, el predio se encuentra infructuoso, de hecho, aún no se construyen dos de las calles antes mencionadas (Toma de Oaxaca y Av. Xavier Villaurrutia, imagen X. en color rojo), son calles

que aún no se construyen, debido a que el fraccionamiento al cual pertenece el predio, todavía no llega hasta esa zona la construcción de todas las viviendas. El predio es propiedad del H. Ayuntamiento de Morelia y está destinado para equipamiento urbano.

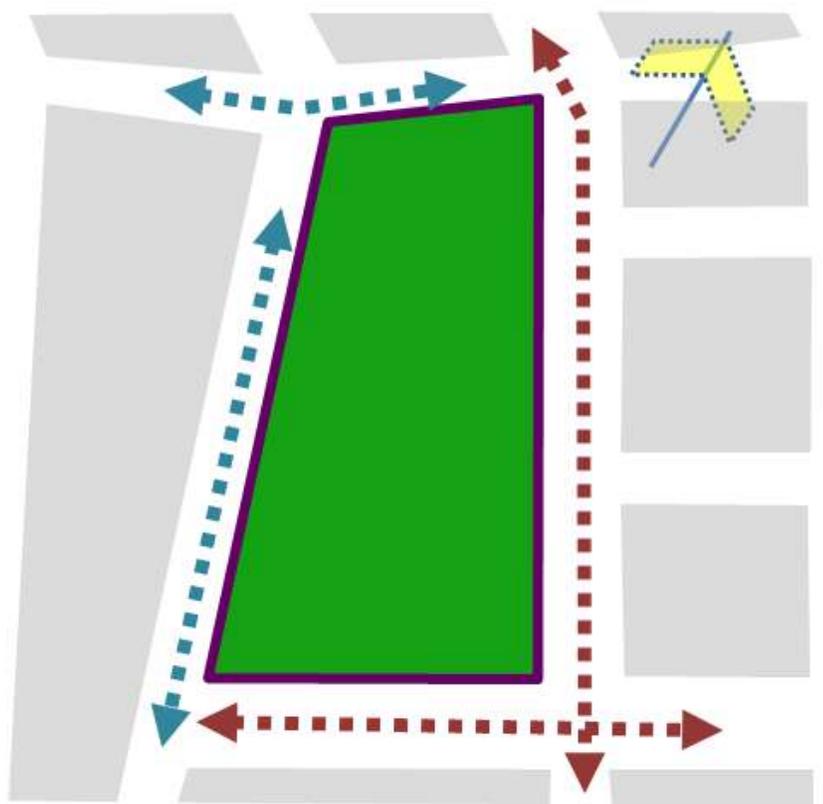


Imagen 14. Microlocalización del predio.

El predio tiene una superficie geográfica de 5,342.51 m². Se encuentra en cabecera de manzana y cuenta con una pendiente positiva del 5%. La orientación del mismo es de 45° al oeste respecto del norte.

LITOLOGÍA

La “riolita Morelia”, se define como una secuencia de riolitas, tobas ácidas que se extienden al norte y sur de la ciudad por más de 35 km. Estas riolitas son de color gris o rosa claro, de grano fino, pero también granular, tendiendo a ser piroclástica, cuando se trata de tobas. Las “riolitas Morelia”, han sido datadas por el método de potasio/argón arrojando una edad de 17.7 millones de años (edad de la denominada falla de Santa María, la cual se extiende desde Tafetán, Tumbiscatío, Cointzio, incluyendo Lomas del Durazno). Es una roca de calidad regular; dentro de la ingeniería y la construcción se considera un estrato consolidado de alta capacidad de carga.



Imagen 15 y 16. Litología presente en la Loma de Santa María, en la ciudad de Morelia.

HIDROGRAFÍA



El predio destinado al proyecto se encuentra en la Loma del Durazno, la cual recorre varios kilómetros del sur de la ciudad de Morelia. Debido a las características topográficas de dicha loma, se puede observar la aparición constante de escurrimientos de agua a través de los desfiladeros y/o barrancos formados por la unión de una loma con otra.

Imagen 17. Escurrimiento de agua sobre la Loma de Santa María (Los Filtros).

El arroyo o río más cercano al predio en cuestión se ubica al oeste del mismo, a una distancia de 300 metros. A pesar de que el área contemplada dentro de estos 300 metros, se considera una zona probable de deslave, existen viviendas construidas y habitadas. Por otro lado, el predio destinado a este proyecto de tesis, no se encuentra dentro dicha zona de deslave.

El otro río recorre desde el sureste al norte respecto del predio, a una distancia de 500 metros. Este río es prácticamente irrelevante en cuanto a afectaciones directas sobre el predio, ya que además de estar distanciado 500 metros del predio, pasa a una altura de -50 metros respecto del nivel medio del predio.



Imagen 18. Cuerpos hidrológicos más cercanos al predio en cuestión.

El Servicio Meteorológico Nacional (SMN) es el organismo encargado de proporcionar información sobre el estado del tiempo a escala nacional y local en nuestro país. El Servicio Meteorológico Nacional, depende de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), la cual, para el caso de la ciudad de Morelia, cuenta con dos estaciones meteorológicas que se encargan de vigilar continuamente la atmósfera para identificar los fenómenos meteorológicos que pueden afectar las actividades humanas.

TEMPERATURA

La ciudad de Morelia cuenta con un clima benévolo la mayor parte del año. Predomina el clima templado con humedad media, con régimen de precipitación que oscila entre 700 a 1000mm de precipitación anual y lluvias invernales máximas de 5mm. La ciudad se tiene una temperatura promedio anual de 17.5°C, y la precipitación de 773.5mm anuales, con un clima templado subhúmedo, C(w1), es decir, con lluvias en verano. De acuerdo a los índices de confort climático para el ser humano, la temperatura promedio de confort es de 22°C.

En la ciudad de Morelia, la temperatura promedio ha ido incrementando año con año, debido a diversos factores climatológicos. Así pues en la siguiente tabla podemos observar cómo desde el año 2004 hasta el año 2013, la temperatura media anual en la ciudad ha incrementado en un 4%, esto es aproximadamente 1°C. Estos datos climatológicos influyen directamente en el diseño arquitectónico y constructivo del Centro Asistencial. Es importante considerar que al interior de la escuela, el confort térmico es afectado por la temperatura exterior, por la cantidad de horas que la escuela recibe de insolación, por la dirección y la velocidad de los vientos dominantes, por la lluvia y la humedad del aire, inclusive por la cantidad y tipo de vegetación que rodea la escuela.

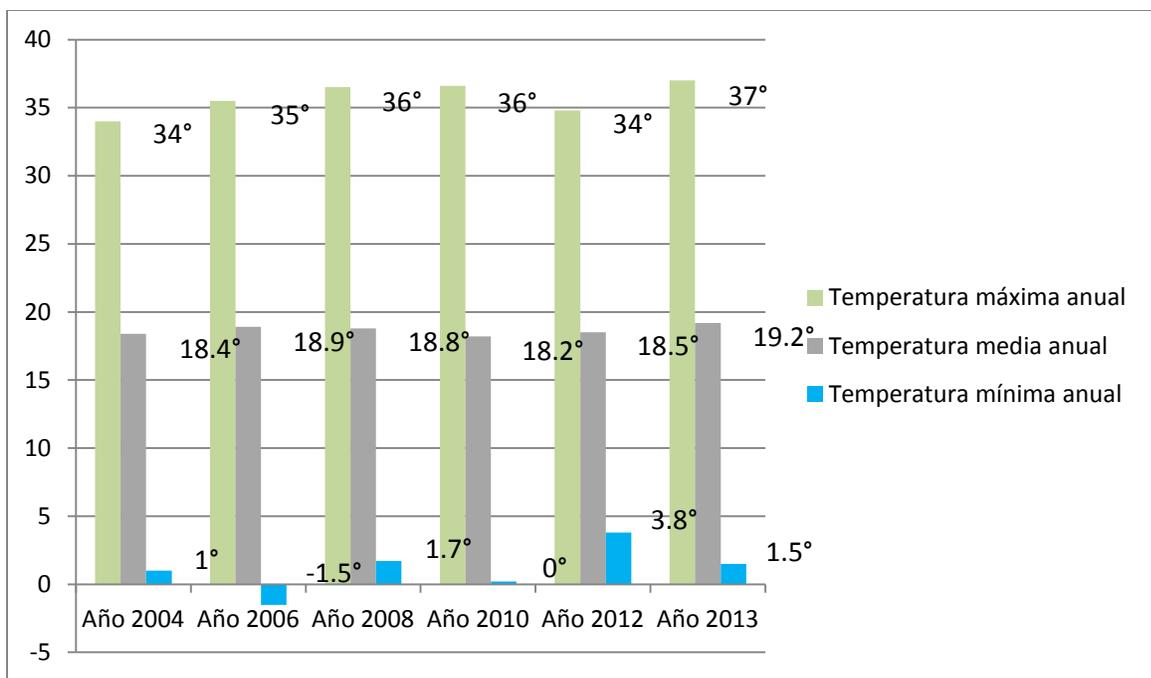


Imagen 19. Temperaturas en la ciudad de Morelia.

Aunque 1°C parezca poco, en realidad cuando se juntan diversos factores como la radiación directa del sol, la falta de humedad en el aire, el exceso de espacios urbanos escasos de áreas verdes, el exceso de automóviles, entre otros, resulta ser un aumento considerable en la temperatura, que llega a provocar molestia en el confort térmico del ser humano.

VIENTOS DOMINANTES

Por lo que respecta a los vientos dominantes, éstos proceden del suroeste y noroeste con intensidades de 2 a 14.5 km/h.

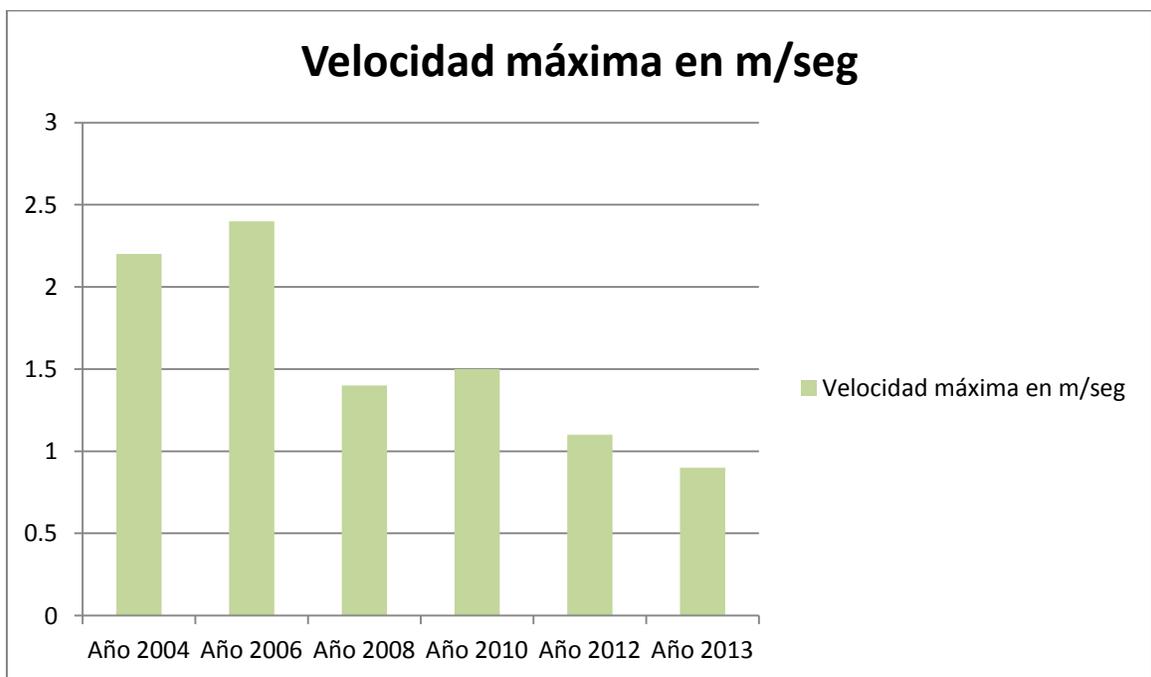


Imagen 20. Velocidad de vientos dominantes en la ciudad de Morelia.

Por lo que muestra la gráfica anterior, la velocidad de los vientos dominantes ha ido decreciendo conforme el paso de los años; caso opuesto a la temperatura media anual que ha ido incrementando. He aquí que los datos climatológicos nos muestran que los fenómenos como el viento, la temperatura y la lluvia, van creando climas cada vez más “hostiles” para la vida humana en confort climático. Por eso aquí nace la importancia de realizar un diseño oportuno de los espacios y la elección acertada de los materiales de construcción. Para el caso de este proyecto se han implementado materiales como los bloques de concreto celular, los cuales ayudan a mantener una temperatura confortable al interior de los espacios. También se ha procurado mantener una cantidad importante de áreas verdes, en las que las líneas de árboles refresquen el viento que corre hacia el interior de los espacios. También se han manejado estrategias simples de enfriamiento de los espacios de trabajo, a través de ventilaciones cruzadas y respiraciones o escapes de aire en la parte superior de los locales. Las losas de azotea también están construidas con concreto celular, debido a que éstas son los elementos estructurales de mayor dimensión y de mayor incidencia solar.

PRECIPITACIÓN PLUVIAL.

La precipitación pluvial se mide en milímetros, que equivale al espesor de la lámina de agua que se formaría a causa de la precipitación, sobre una superficie plana e impermeable. Las precipitaciones varían de acuerdo a ciertos ciclos temporales determinados por los movimientos de rotación y traslación de la Tierra, y por la localización astronómica o geográfica del lugar de que se trate. Esos ciclos pueden ser diarios, mensuales o estacionales, en efecto, siempre hay meses en que las precipitaciones son mayores que en otros. Para el caso de la ciudad de Morelia, los meses de mayores precipitaciones se dan entre el mes de junio al mes de octubre.

Al igual que la temperatura, los ciclos de la lluvia también han ido cambiando con el paso de los años. En el año 2004 el periodo de lluvias comenzaba en el mes de junio y terminaba en octubre, teniendo una precipitación pluvial máxima de 230mm. Sin embargo, en el año 2013 se registraron lluvias en el mes de junio con precipitaciones de 270mm, terminando las lluvias en septiembre. Al observar las tablas de CONAGUA, y el clima en sí, se puede ver como los periodos o temporadas de lluvia duran cada vez menos, y que las precipitaciones son mayores, es decir, llueve más cantidad de agua, pero en menos tiempo. Este fenómeno es un tanto preocupante, pues cuando las precipitaciones se presentan de esta manera, por lo general desatan problemas como inundaciones, deslaves, entre otros siniestros.

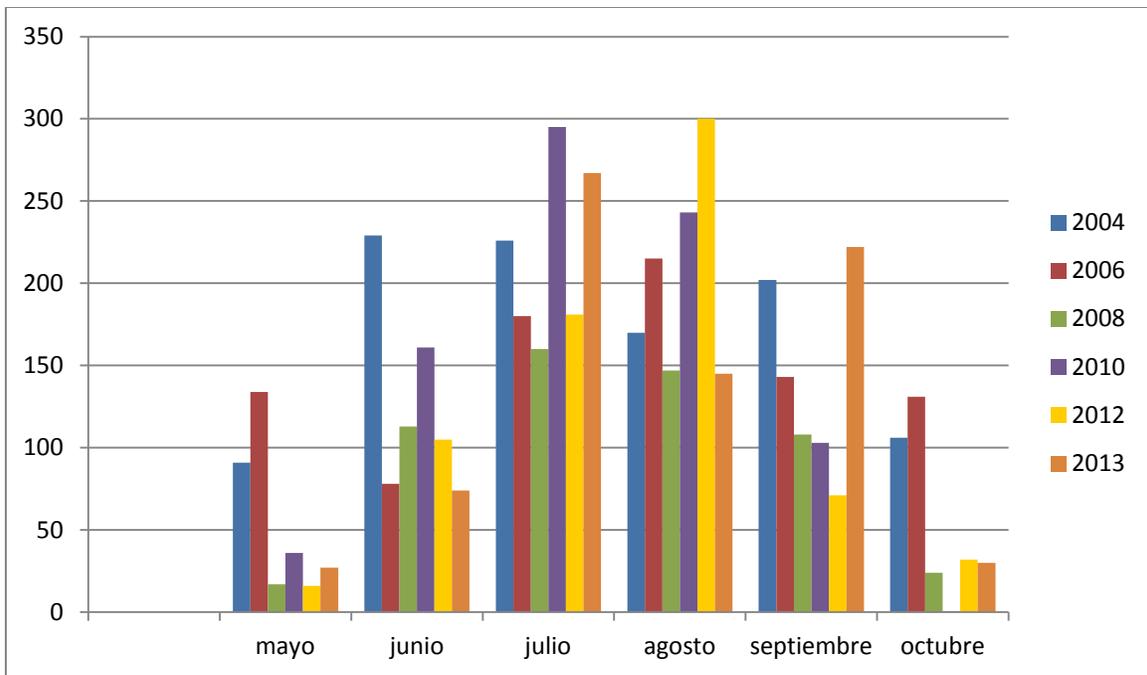


Imagen 21. Precipitación Pluvial en Morelia desde 2004 al 2013.

ASOLEAMIENTO

(c) Univ. of Oregon SRML
 Sponsor: BPA
 Lat: 19; Long: -101
 (Solar) time zone: -6

Estimated annual AC output:

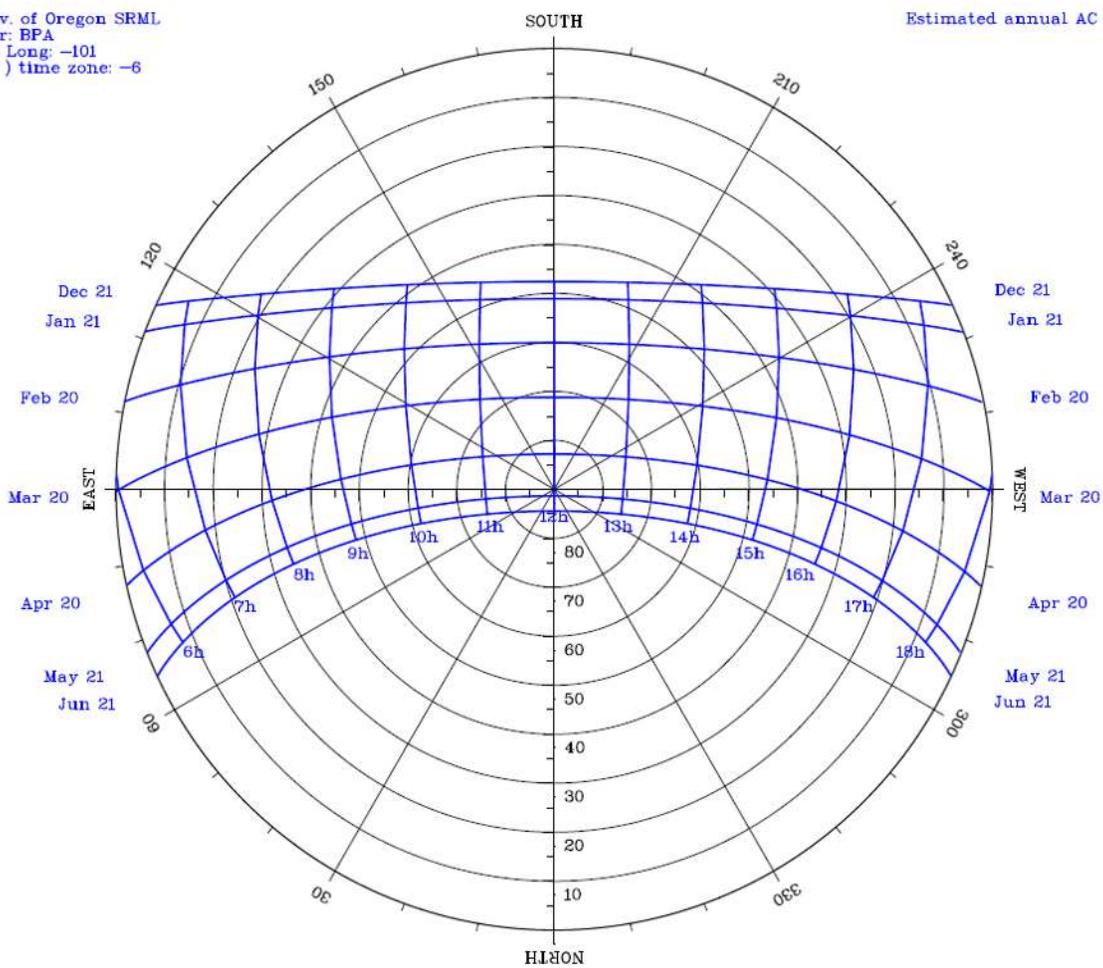


Imagen 22. Gráfica de asoleamiento o recorrido solar en la ciudad de Morelia.

Para efectos de realizar una lectura correcta de la gráfica anterior, se ha colocado el Norte en la parte de baja de la gráfica, y el Sur en la parte superior. Sin embargo, todos los datos están correctamente señalados.

La gráfica anterior muestra el recorrido solar durante todo el año en la ciudad de Morelia. De acuerdo a la gráfica, se puede interpretar que el lado sur y el lado oeste de las fachadas del proyecto arquitectónico, serán las más afectadas por la incidencia solar. Durante los meses de invierno (diciembre, enero y febrero), a partir de las 6:30hrs. del día, el sol comienza a incidir sobre las fachadas orientadas hacia el sur; y a partir de las 13:00hrs., las fachadas orientadas hacia el oeste, ocultándose el sol a las 17:45hrs. En los meses de verano (junio, julio y agosto), el sol incide a partir de las 6:00 hrs. sobre las fachadas sur, ocultándose el sol a las 18:30 hrs.

Debido a este análisis del movimiento y de la incidencia solar sobre las fachadas del proyecto arquitectónico, se ha procurado que los edificios proyectados sobre el predio, tengan pocas aberturas hacia el sur y hacia el oeste, con el fin de evitar la incidencia solar directa en el interior de los espacios, y así, favorecer un clima confortable dentro de los mismos. Sin embargo, aunque la incidencia solar pueda desfavorecer la temperatura del interior de los espacios, sí es benéfica en términos de iluminación natural; por esto, en el diseño se han planteado ventanas orientadas hacia el sur y hacia el oeste, sin embargo, son ventanas que, por su diseño y el de las losas permiten el paso de la luz natural, pero restringiendo siempre la incidencia solar excesiva.

ANÁLISIS DE DETERMINANTES URBANAS

EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano es un conjunto de edificaciones y espacios, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o bien, en las que se proporciona a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas: para este caso se trata de equipamiento urbano de clase educativa.

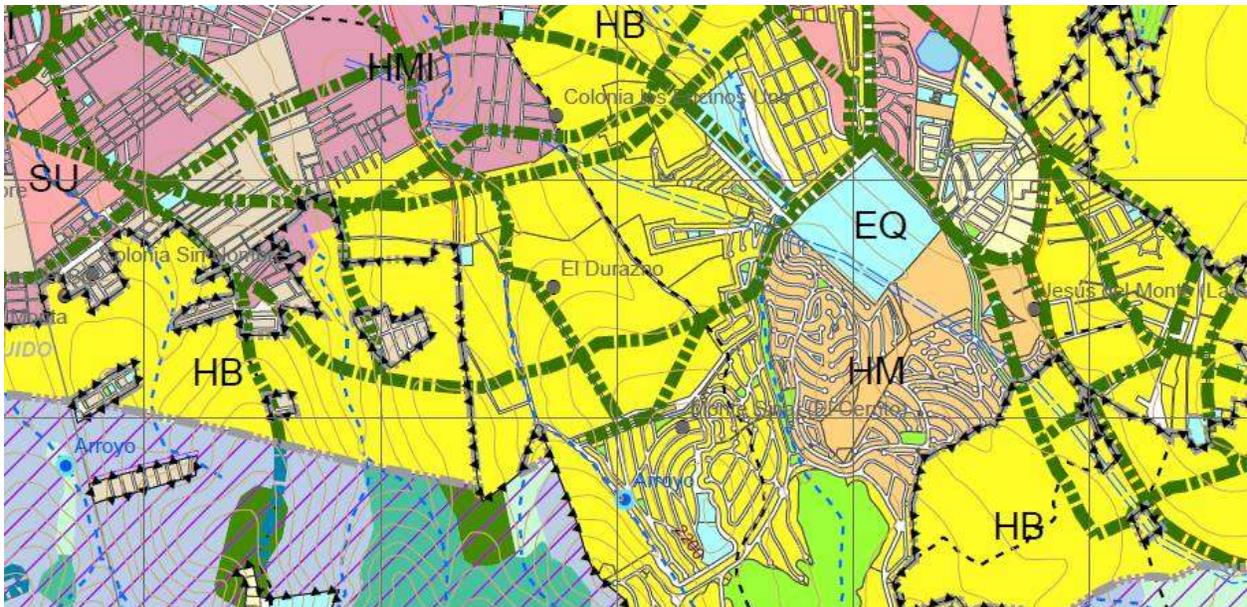


Imagen 23. Carta Urbana de Uso de suelo en la zona Lomas del Durazno, en la ciudad de Morelia.

El uso de suelo actual del predio es habitacional densidad media con industria y servicios. El H. Ayuntamiento de Morelia tiene destinado que este predio sea uso de equipamiento educativo. El área de influencia donde se localiza el predio, se caracteriza por ser una zona básicamente habitacional, aunque también cuenta con pequeños comercios como tiendas de abarrotes, papelerías, ferreterías, cocinas económicas, minisuper, farmacias, entre otros.

El equipamiento urbano existente e inmediato al terreno consta de clínicas de salud, canchas deportivas, escuelas, comercio de abastecimiento de alimentos, iglesias, centros comunitarios, mercados ambulantes, plazas y áreas verdes.





A continuación se hace un análisis del equipamiento urbano con que cuenta el entorno donde se desarrolla el proyecto arquitectónico de este tema de tesis. La importancia de este análisis radica en cómo se refleja el equipamiento urbano existente en el diseño urbano del proyecto en cuestión.



Los hitos urbanos reconocibles que se encuentran próximos al predio son, la reciente avenida Amalia Solórzano, antes conocida como Las Torres, la cual conecta directamente con el boulevard Juan Pablo II.



El Centro Comercial Altozano, también es un hito reconocible; éste se encuentra a 5km de distancia del predio. El Instituto Valladolid y la Universidad Vasco de Quiroga se encuentran a 2km de distancia.

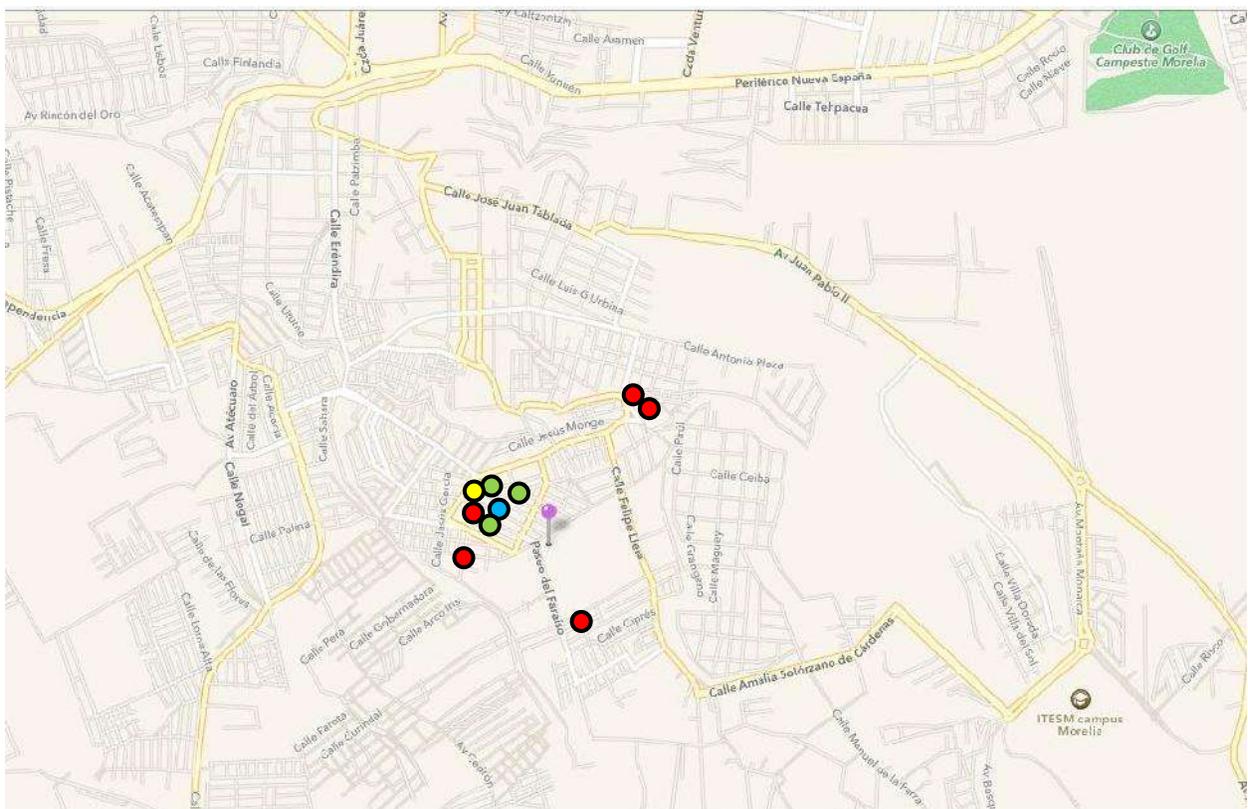


Imagen 24. Proximidad del predio con inmuebles de equipamiento urbano.

IMAGEN URBANA

Imagen urbana se le puede denominar a los diferentes elementos naturales y contruidos por el hombre que se conjugan para conformar el marco visual de los habitantes de la ciudad. Todo esto con una relación directa con las costumbres y usos de los habitantes. Esta imagen urbana juega un papel importante en el ciudadano ya que por medio de ella, se genera un entendimiento mental acerca de la misma. Este entendimiento mental, organiza a la ciudad y es por la cual el habitante relaciona las diferentes zonas de la ciudad. Estas diferentes zonas de la ciudad el habitante las distingue según el uso que le dé a cada una de ellas, sean lugares por los cuales transita, se recrea o directamente donde habita. Crea zonas de “conflicto” las cuales él cree inseguras o desconocidas por lo cual no transita por ellas a menos que sea absolutamente necesario.

La “cancha”, como la llaman los habitantes de la zona, que se genera en las afueras de la escuela Jardín de Niños “Margarita Maza de Juárez”, es un punto de reunión importante en la zona de estudio, ya que esta plaza funciona como punto de reunión de los colonos. En ella se desarrollan actividades recreativas, pues cuenta con una cancha deportiva, en la que, por las tardes, se reúnen los jóvenes y niños a jugar basquetbol y futbol. Igualmente aquí se desarrollan actividades comerciales, en la que los días domingo, se colocan puestos del mercado ambulante y al cual la mayoría de los colonos acude a realizar las compras. También los medios de transporte se han apropiado del lugar como un punto de salida de las rutas del transporte público que circula por la zona. Así pues, esta “cancha” es un nodo, un punto de reunión bastante identificado y apropiado por los habitantes de la zona.



Imagen 25. Plaza pública de usos múltiples, ubicada al norte del predio.

La teoría de Kevin Lynch habla del modo de percepción de la gente acerca del espacio urbano. Utilizó 3 ciudades de Estados Unidos como casos, y demostró que la gente percibe el espacio urbano en diversos elementos y esquemas mentales. Entonces de ahí, hizo mapas mentales que emplean elementos constantes, mismos que dividió en 5 categorías: sendas, bordes o límites, barrios o distritos, nodos e hitos.

La zona de estudio para este tema de tesis abarca las colonias Valle del Rosario, Valle del Durazno, Praderas del Sur, Loma Dorada del Sur, Rafael Dávalos, Lomas del Durazno, Ampliación Trincheras de Morelos, Ampliación Santa Cecilia, Camino Real y Los Encinos, dentro de éstas se hizo un análisis de los elementos de la imagen urbana más reconocibles, entre los cuales, esta la mencionada “cancha”.

Los recorridos, los trazos de las calles, los escurrimientos de agua, entre otros, obedecen 100% a la topografía que presenta la zona de estudio. Las personas que caminan por las calles, se les ha visto continuamente crear sus propios caminos o sendas, son “pasos” que ellos mismos han creado a través de predios que no presentan construcción alguna, a través de predios que se consideran zona de riesgo por deslave, sobre ríos, o crean sus propias calles peatonales, que debido a la topografía no pueden transitar vehículos.



Imagen 26. Se observan las sendas que el peatón ha creado dentro y cerca del predio.

En la imagen satelital anterior se pueden apreciar las marcas que han dejado las personas que transitan la zona creando sus propios caminos o sendas, pasando a través de predios aún sin fincar. Varias de ellas también son caminos hechos por el paso de vehículos.



27



28



29



30



31



32

Las personas también han creado puntos de referencia para indicar la ubicación de ciertos lugares como las escuelas, las tiendas o supermercados, el centro de salud, la cancha deportiva, entre otros; guiándose por las calles más transitadas, por cierta tienda o comercio, por una casa con tales características, por un puente, etc. Así pues, en el caso de estas colonias, los puntos de referencia más frecuentes son: la “bodega Aurrera”, la “cancha”, la escuela Jardín de Niños Margarita Maza de Juárez, “la parada de los camiones”, que los tres anteriores se refieren al mismo lugar, sólo que las personas identifican este espacio con esos tres nombres; el Centro de Salud y finalmente el Centro Comunitario para la Mujer. Las calles más transitadas en estas colonias son Toma de Oaxaca, calle Cenobio Paniagua, calle Abundio Martínez, Ramón López Velarde y Felipe Llera

Imágenes varias. Equipamiento Urbano existente en la zona próxima al proyecto.

INFRAESTRUCTURA

La infraestructura se refiere a aquellas obras que dan el soporte funcional para otorgar bienes y servicios óptimos para el funcionamiento y satisfacción de la comunidad, son las redes básicas de conducción y distribución, como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, gas, oleoductos, telecomunicaciones, así como la eliminación de basura, etc.

La zona de estudio cuenta con infraestructura urbana de agua potable, alcantarillado, drenaje sanitario, energía eléctrica, redes de telecomunicaciones.

La red hidráulica que abastece el agua potable en la zona de estudio se encuentra subterránea y lateralmente en las calles, para el caso del predio en estudio, la red hidráulica corre por la calle José María Murguía, al norte del predio. El abastecimiento del agua regularmente se lleva a cabo por las mañanas hasta medio día, cayendo el agua con una presión apropiada para abastecer una cisterna de 20,000 litros en 3 horas. El drenaje se encuentran sobre la calle Toma de Oaxaca y tiene dirección hacia el norte.

La red de energía eléctrica se encuentra aérea sostenida por postes de concreto de 5 metros de altura, ésta es transportada en alta tensión. La red la podemos encontrar al oeste del predio, sobre la calle Valle de Zinapécuaro y al norte, sobre la calle José María Murguía.

En la zona de estudio se cuenta con una instalación de alumbrado público, cuya titularidad corresponde al H. Ayuntamiento de Morelia, y con suministro de la Comisión Federal de Electricidad. Éste está presente en las 2 calles actualmente construidas que rodean el predio. Son lámparas de 5m de altura de vapor de mercurio de 250W y se encuentran a un costado de las calles y al centro en los camellones. Actualmente se encuentran funcionando todas las luminarias a partir de las 19:30 hrs del día. La instalación del alumbrado público se considera en buenas condiciones físicas y en buen estado de funcionamiento.



Imágenes varias. Vialidades circundantes al predio del proyecto.

VIALIDADES

La estructura vial es el conjunto de elementos de distinto tipo y jerarquía cuya función es permitir el tránsito de vehículos y peatones, así como facilitar la comunicación entre las diferentes áreas o zonas de actividad.

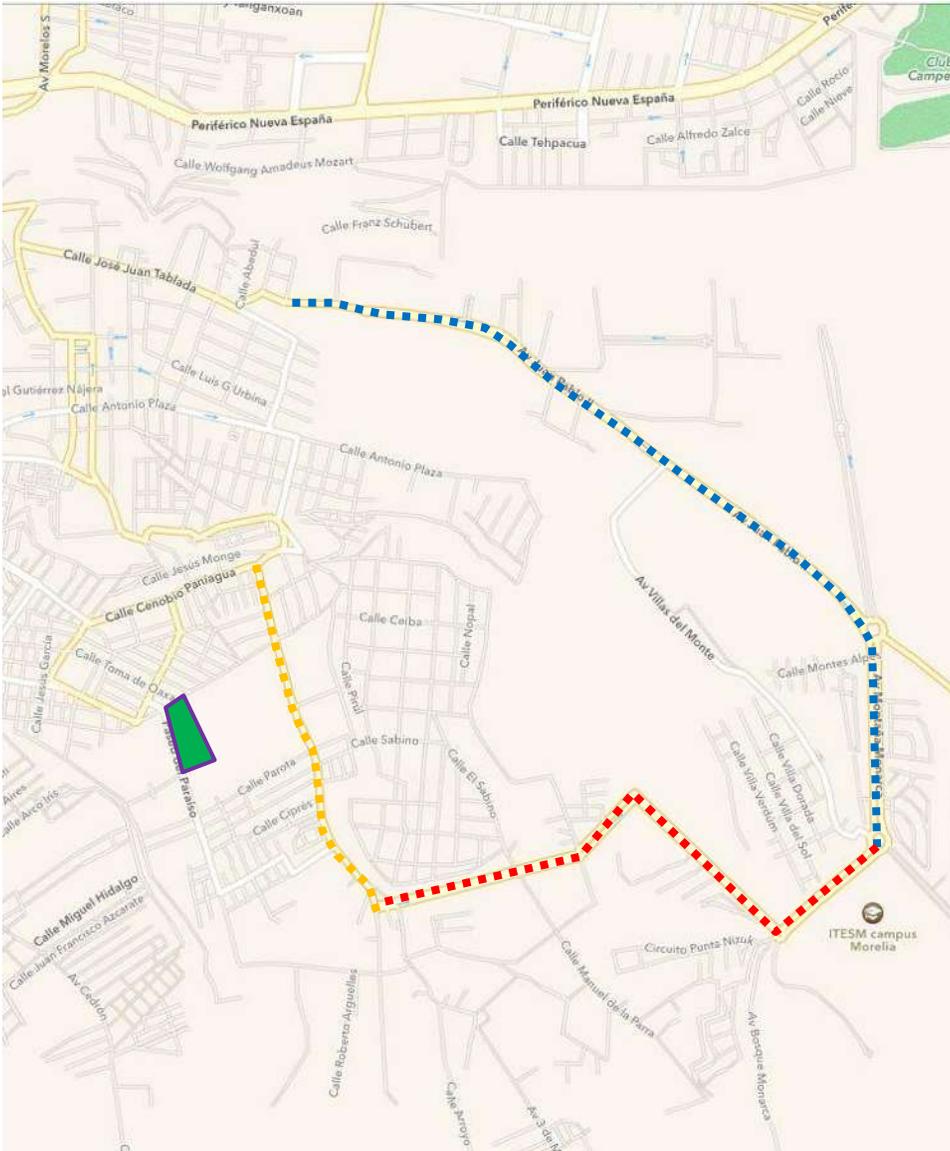
Por otra parte, las vialidades son el conjunto de vías o espacios geográficos que estructuran e integran el uso del suelo y se destinan fundamentalmente al tránsito de vehículos y personas, así como para alojar instalaciones. Por su extensión territorial la vialidad puede ser: local, urbana, suburbana, regional, estatal, nacional e internacional.

Las vialidades más importantes que rodean o que se encuentran próximas al predio son: el Boulevard Juan Pablo II, la Avenida Amalia Solórzano y la calle Felipe Llera. Ésta última se encuentra a 400m. del predio, mientras que la Av. Amalia Solórzano se encuentra a 700 metros del predio y el Boulevard Juan Pablo II a 1.7km. Estas últimas dos vialidades mencionadas cuentan con una sección transversal de 30 metros, con camellón al centro y una ciclopista de 1.5m de ancho. Mientras que la calle Felipe Llera tiene una sección de 14.50m. La SEDESOL clasifica a estas vialidades como calles colectoras, que sirven para llevar el tránsito de las vías locales a las arterias principales y dar servicio tanto al tránsito de paso como hacia propiedades adyacentes.

Las calles locales están destinadas al acceso directo a las áreas residenciales, comerciales e industriales, suministrando un servicio mayor a las propiedades colindantes que al tránsito de paso. En el caso de este proyecto de tesis, las calles locales son la calle Valle de Zinapécuaro, José María Murguía, Toma de Oaxaca y la Av. Xavier Villaurrutia. Las dos primeras calles mencionadas tienen una sección transversal de 8.00m. Mientras que las dos últimas tienen una sección de 12.00m.



Imágenes varias. Se observan las sendas que el peatón ha creado dentro y cerca del predio.



En verde se aprecia el predio en cuestión.

En azul se señala el Boulevard Juan Pablo II.

En rojo se marca la Avenida Amalia Solórzano.

En amarillo se señala la calle Felipe Llera.

Imagen 38. Se observan las vialidades más destacadas que dan acceso al predio donde se ubica el proyecto.

Para cuestiones de acceso al proyecto Centro Asistencial de Desarrollo Infantil, las calles más usadas desde luego serán las 4 que rodean el predio, es decir, Calle Toma de Oaxaca, Valle de Zinapécuaro, José María Murguía y, la Av. Xavier Villaurrutia.

Para usuarios que provengan de zonas o colonias más alejadas al predio, las rutas de acceso más comunes serán el boulevard Juan Pablo II y la Avenida Amalia Solórzano, y posteriormente a través de las calles locales mencionadas en el párrafo anterior.

En estas cuestiones de accesibilidad al proyecto, se han desarrollado propuestas de solución a posibles problemas de movilidad urbana, como lo son el arribo de vehículos particulares al Jardín de Niños, el ascenso y descenso de usuarios del transporte público, así como sus rutas, el estacionamiento para usuarios del Jardín de Niños y las posibles interferencias con la zona habitacional contigua.

Para resolver conflictos viales por congestión de vehículos a la hora de entrada y salidas de la escuela, se ha planteado un acceso o calle interior en el predio; ésta como su nombre lo dice, funciona como una calle por la que accederán los usuarios que lleguen en vehículo particular, formándose la “inevitable” fila de coches. Sin embargo, al ser ésta una calle ubicada dentro del predio, evitará que se genere congestión en las calles que rodean al predio, y generando en su lugar, una fila ordenada y coordinada al interior del predio.

También se han planteado las vías por las cuales llegarán los usuarios peatonales, considerándose banquetas lo suficientemente dotadas y reglamentadas con señalamientos para seguridad del peatón. Parte de estas banquetas han sido techadas con un sistema de velarias, las cuales también proporcionar protección contra la lluvia y la incidencia solar.

DETERMINANTES
TÉCNICO **N**ORMATIVAS

SISTEMA CONSTRUCTIVO

El sistema constructivo que se usa para este proyecto, es el sistema constructivo a base de concreto celular, conocido también como Sistema Constructivo Hebel.

El concreto celular es un material compuesto de cemento, arena sílica, cal, agua y polvo de aluminio; este último funciona como agente expansor, pues al reaccionar genera la formación de millones de burbujas de aire al interior de la masa. Durante 12 horas se somete a un curado a alta presión en autoclave de vapor de agua que le confiere propiedades termo-mecánicas sobresalientes.

Entre sus principales características están: ecológico, resistente al fuego, resistente a la humedad, aislante térmico y acústico, durabilidad y trabajabilidad.

El origen de este material se remonta al año 1924, después de varios intentos fallidos de varias personas, el Concreto Celular fue inventado y patentado por J.A. Eriksson, un arquitecto sueco, quien buscaba un material para la construcción que presentara las características positivas de la madera (aislamiento, solidez y trabajabilidad) y dejara de lado sus desventajas (combustible, fragilidad y necesidad de mantenimiento).

Los componentes del sistema constructivo son: bloques, paneles, morteros, acabados, el equipo, herramienta y accesorios especiales.

El método de construcción que se usará con el sistema Hebel, es el de mampostería confinada; esto se refiere a cuando los refuerzos estructurales (castillos y cerramientos) son netamente de concreto reforzado, y el resto se realiza con blocks de concreto celular.

Los bloques de concreto celular son piezas sólidas y sin refuerzo interior. Se utilizan en muros de mampostería confinada tanto cargadores como no cargadores. Tienen una alta capacidad de aislamiento térmico contra calor o frío de por vida, reflejando ahorros de hasta 35% de energía eléctrica por concepto de aire acondicionado o calefacción, rapidez de construcción (sólo 8.2 piezas por m²) y máxima resistencia al fuego. Ver anexo equis de Block Térmico Hebel.

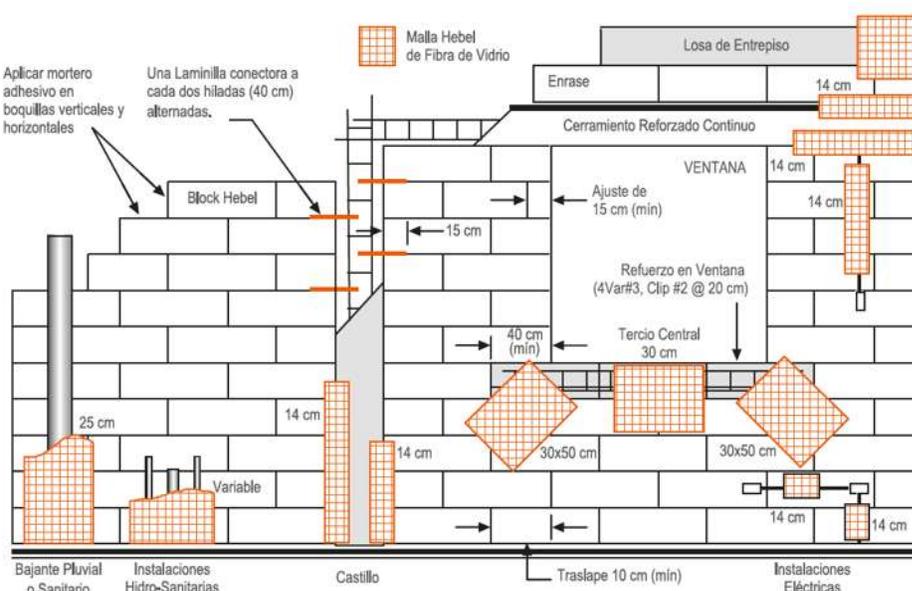


Imagen 39.

Esquema del sistema constructivo a base de bloques de concreto celular y refuerzos de concreto armado.

Los paneles de concreto celular para losas sobre mampostería son elementos que poseen un refuerzo interior de acero grado 70 ($f_y=5,000 \text{ kg/cm}^2$) tratado con un recubrimiento anticorrosivo. Se utilizan en la construcción de losas de entrepiso y azotea que trabajan simplemente apoyadas sobre muros de mampostería con bloques de concreto celular, bloques de concreto tradicional, tabique de barro, elementos de acero (IPR, armaduras, etc.) concreto reforzado o madera. En cualquier caso, los paneles se apoyan directamente sobre el elemento cargador. El montaje de los paneles se realiza con grúa, eslingas o tenaza de montaje de acuerdo a cada proyecto en particular.

Entre las principales ventajas del panel para losa de concreto celular están la rapidez de construcción logrando rendimientos de instalación de hasta 220 m^2 por jornada, resistencia al fuego hasta por cuatro horas y al igual que los bloques, una alta capacidad de aislamiento térmico de por vida. Ver anexo equis de Panel Losa concreto celular. PDF



Imagen 40. Colocación de paneles de concreto celular para losas.

Para el caso de este proyecto de escuela Jardín de Niños, el hecho de utilizar el sistema constructivo a base de concreto celular, brinda diversas ventajas al proyecto. Por la naturaleza misma del proyecto, las ventajas que nos brindan los paneles y bloques de concreto celular, nos agrega factores de seguridad al proyecto, que para el caso de las escuelas de nivel preescolar, la seguridad es un concepto altamente importante a considerar en el diseño de las mismas.

REGLAMENTOS Y NORMAS

Para la elección del terreno se tomaron en cuenta las recomendaciones que hace la **Secretaría de Desarrollo Social** en su normatividad de Equipamiento Urbano, las cuales marcan que las características de un predio destinado a uso educacional nivel preescolar:

- Debe tener una superficie mínima de 2,946.00m²
- Debe tener un frente mínimo de 57m.
- Debe ser cabecera de manzana
- Debe contar indispensablemente con servicios de agua potable, alcantarillado y/o drenaje, energía eléctrica, pavimentación, recolección de basura y transporte público.
- Respecto al uso de suelo, se recomienda que sea educacional y/o compatible con habitacional.

También se han tomado en cuenta las normas y especificaciones de CAPFCE, actualmente INIFED.

El **Instituto Mexicano del Seguro Social**, dicta las normas de accesibilidad obligatorias para los proyectos arquitectónicos. Los puntos importantes aplicados en el proyecto son:

- Accesibilidad a todas las áreas del complejo educativo.
- Rampas con una pendiente máxima del 6%. Para rampas que excedan los 6 metros de longitud, se recomienda colocar descansos máximo cada 6 metros, y éstos deben medir por lo menos el ancho de la rampa.
- Las rampas deben contar con una guarnición mínima de 5cm de alto.
- Los anchos de puertas deben tener un mínimo de 90cm.
- El estacionamiento debe contar al menos con un cajón de estacionamiento para personas con discapacidad por cada 24 cajones. Éste debe estar ubicado lo más cercano a la vía de acceso y contar con dimensiones mínimas de 3.40m x 5.00m.
- En el área de sanitarios, debe haber un cubículo destinado para uso de personas con discapacidad. Éste debe estar equipado con agarraderas.

Otros reglamentos y códigos que se han tomado en cuenta para el diseño del proyecto son:

- Reglamento de construcción y servicios municipales de Morelia,
- Reglamento de construcción del Distrito Federal,
- Código de Desarrollo Urbano del municipio de Morelia,
- Sistema Normativo de Equipamiento Urbano y

- Las normas de Protección Civil Municipal.

El objetivo del Sistema Estatal de Protección Civil junto con las normas del Instituto Mexicano del Seguro Social, es el de proteger a las personas y a la sociedad ante la eventualidad de un desastre, provocado por fenómenos perturbadores de origen natural o humano, a través de acciones que reduzcan o eliminen la pérdida de vidas, la afectación de la planta productiva, la destrucción de bienes materiales y el daño a la naturaleza, así como la interrupción de las funciones esenciales de la sociedad. En este sentido, se encuentra la implementación de medidas preventivas como el Programa Interno de Protección Civil para garantizar la salvaguarda de la población dentro de un inmueble, edificación o instalación móvil o fija que se requiera proteger su integridad física y su patrimonio.

Los inmuebles clasificados como guarderías (en este caso Jardín de Niños), deberán:

1. Estar ubicados en zona habitacional o zona habitacional mixta y que no exista en un rango de 0 a 100 metros a la redonda, edificaciones para el almacenamiento, distribución o expendio de hidrocarburos, otros combustibles y materiales peligrosos.
2. La puerta de entrada al inmueble deberá estar localizada en una calle cuyo límite de velocidad establecido por el Departamento de vialidad y/o Tránsito sea de 20km por hora.
3. Contar con un sistema de alarma que deberá incluir panel de control, batería de respaldo, señal de alerta visual y auditiva y enlazada a una central de emergencia o de no ser posible a una central de alarma exceptuando el enlace en los lugares donde no existan estos servicios.
4. La edificación, áreas internas y sus recubrimientos serán a base de materiales ignífugos y que no sean considerados peligrosos para la salud.
5. Ser inmueble independiente, con muros y techumbre colindantes propios e independientes de las edificaciones contiguas.
6. En la sala de actividades, mantener libre de obstáculos las puertas y distribuir las mesas y sillas de tal forma que permita el desplazamiento de los infantes sin tropiezos.
7. Evitar la colocación de maceteros, adornos u objetos pesados colgantes, por el peligro que éstos caigan sobre las personas.
8. Nunca se deben instalar sobre muebles aquellos objetos que por su dimensión y peso sobrepasen la capacidad de soporte y estabilidad de éste.
9. Evitar la existencia de desniveles en el piso de la sala de actividades, así como alfombras u otros objetos que provoquen tropiezos.
10. En el patio de juegos, no debe existir ningún depósito que contenga agua, como piscinas, tambores, baldes, dado el riesgo de asfixia por ahogamiento de los infantes.

11. Controlar que no existan enchufes ni cables eléctricos al alcance de los infantes, por el riesgo de electrocutarse. Por el mismo motivo, no se permite el uso de alargadores o roba corriente ni conexiones eléctricas no autorizadas.
12. Mantener alejados a los niños de cualquier riesgo de quemaduras causadas por cocina, califont, estufas o fósforos y encendedores que accidentalmente pudieran manipular.
13. No permitir que los niños entren a la cocina por el riesgo de sufrir quemaduras.
14. Procurar una adecuada ventilación de todos los recintos del jardín infantil, asegurando ambientes libres de humo de tabaco y aireando los espacios físicos cuando exista una estufa encendida, porque puede consumir el oxígeno y causar asfixia por monóxido de carbono.

A continuación se señalan condiciones de riesgo asociadas a la infraestructura de los establecimientos, sus sentidos y recomendaciones para orientar acciones preventivas.

Si bien estas situaciones no son comunes a todos los establecimientos, con estos ejemplos se pretende que el diseño de cada uno de los espacios desarrolle o cuente con instalaciones que prevengan probables accidentes.

SITUACIÓN	MEDIDAS PREVENTIVAS
Puertas con abatimiento en sentido opuesto a la evacuación.	En caso de existir, dificultan la evacuación. Esta situación se debe modificar.
Abatimiento de las hojas de las ventanas.	Las hojas de las ventanas no deben estar a la altura de los infantes, por posibles golpes. En caso de que existan, utilizar otras alternativas de ventilación.
Protección de las ventanas.	Si los infantes duermen cerca de las ventanas, proteger las ventanas con el cortinaje, para evitar proyección de vidrios en caso de sismo.
Puertas de escape en horas de funcionamiento del jardín infantil. Pasillos y vías de escape.	En horas de funcionamiento del jardín infantil, las puertas de escape deben estar siempre sin llaves ni pestillos o cerrojos, para facilitar la evacuación en caso de siniestro.
Cerraduras con seguros.	Los pasillos y vías de escape no deben estar obstruidos, para dejar expedita la vía de evacuación. No debe haber cerraduras con seguros en salas de hábitos higiénicos ni salas de mudas, por riesgos de encierro y enclaustramiento.

Existencia de elementos o bordes salientes o cortantes.	No deben existir elementos o bordes salientes tales como bisagras, marcos metálicos, topes, etc., por riesgo de heridas o golpes en los infantes.
Peldaños.	Los peldaños de escaleras deben tener material antideslizante, para evitar caídas a distinto nivel. Se deben enfatizar medidas de control y seguridad en zonas de escaleras.
Baños de los infantes.	No deben ser usados por adultos, para evitar riesgo de infecciones en los infantes.
Pisos mojados (resbaladizos) en áreas de uso y tránsito de infantes.	No deben mantenerse pisos mojados (resbaladizos) en áreas de uso y tránsito de infantes, para evitar posibles caídas.
Sistema eléctrico del jardín infantil.	El sistema eléctrico debe estar en buenas condiciones y se deben procurar mantenciones periódicas para evitar electrocución de los infantes y posibilidad de incendio en el local.
Mal uso del sistema eléctrico.	Se prohíbe el uso de alargadores o roba corrientes u otros, porque sobrecarga el sistema eléctrico con su consiguiente riesgo de incendio.
Enchufes a menos de 1.3 m de altura.	Los enchufes a menos de 1.3m de altura se deben clausurar con tapa hermética. Esta medida evitará que los enchufes sean alcanzados por los infantes, con el consiguiente peligro de electrocución.
Canales que contienen el cableado eléctrico en las dependencias del jardín infantil.	Los canales que contienen el cableado eléctrico deben estar sellados, para evitar electrocución de los menores.
Artefactos de consumo eléctrico.	Los artefactos de consumo eléctrico, como radios y otro tipo de artefacto, no deben estar al alcance de los infantes, por riesgo de electrocución.
Extintores.	Se debe monitorear el estado y manejo de extintores a través de los comités paritarios dentro del plan integral de seguridad. Lo anterior con el objetivo de que estén operativos en caso de

	emergencia.
Estufas.	Las estufas no deben estar cerca de cortinajes y material combustible como cartón, papeles, plásticos, etc., por riesgo de incendio.
Protección de estufas u otros sistema de calefacción.	Cercar calefactores o estufas mediante corral de protección, para evitar quemaduras por contactos en infantes. Nunca utilizar el corral de protección de las estufas para secar ropa, cartones o papeles, por riesgo de incendio. Los corrales de protección deben instalarse a una distancia de la estufa que no permita el sobrecalentamiento del mismo, para evitar quemaduras por contacto o posibilidad de incendio. Los corrales de protección de las estufas no deben contar con elementos cortantes o hirientes, para evitar riesgos de accidentes.
Muebles con ruedas.	Se prohíbe el uso de muebles con ruedas en el jardín infantil por el peligro de volcamiento.
Sustancias inflamables como parafinas, ceras, restos de pinturas, aceite.	No almacenar sustancias inflamables como parafinas, ceras, restos de pinturas, aceites, etc., en lugares con alta carga combustible (papeles, cartones, algodones, plásticos, etc.) para evitar posibilidad de incendio. Asimismo estos productos se deben mantener fuera del alcance de los infantes en muebles con llave, por riesgo de intoxicación.
Estacionamiento de vehículos.	No deben estacionarse vehículos al interior el jardín infantil, salvo que exista un área exclusiva para ellos y aislada de los infantes a través de cierros, para evitar posibles atropellos.
Botiquín de primeros auxilios.	Solo debe contener los elementos que reducen el daño y riesgo frente a una lesión, como vendas, tela adhesiva,

	tijeras, algodón, alcohol, povidona yodada para limpiar heridas. El botiquín no debe contener jarabes o pastillas para bajar la fiebre o evitar mareos. Sólo un médico está autorizado para recetar medicamentos.
Los muros interiores como exteriores no deben contar con superficies rugosas.	Para evitar lesiones por contacto y por medidas de higiene.
No debe existir papel mural ni alfombras en áreas de uso y tránsito de infantes.	Por razones de higiene y seguridad (acumulación de insectos, polvo, humedad y riesgo de que los infantes se coman el papel mural).
El recinto SEDILE de sala cuna debe ser hermético y no debe ser un área de tránsito para acceder a otro recinto.	Para evitar contaminaciones alimentarias.
Los barandales de protección deben ser de diseño no trepable.	Para evitar caídas de distinto nivel.
Los tubos fluorescentes en recintos húmedos deben contar con pantalla protectora.	Para prevenir proyecciones de vidrios en caso de quiebre.
No deben existir puertas o ventanas vidriadas a la altura de los infantes (altura mínima de seguridad de 0.60m)	Para evitar accidentes por quiebre de material.
No deben existir puertas corredizas.	Este tipo de puerta representa un riesgo para la evacuación en caso de sismo, ya que se bloquean.
No se permiten puertas de vaivén.	Para evitar golpes por abatimientos en ambos sentidos.
No se permiten puertas plegables.	Las puertas plegables se bloquean y son poco operativas en caso de evacuación.
Las puertas deben contar con abatimiento total.	Por riesgos de golpe por o contra la puerta y por atrapamiento.
Las puertas del acceso principal y de salida a patios deben abatir en forma total al exterior.	Para facilitar la evacuación en caso de emergencia.
Las bodegas de alimentos no deben abastecerse por el interior de cocinas.	Para preservar la higiene y evitar el riesgo de contaminación de alimentos.
No debe existir relación directa entre baño y cocina.	Por razones de higiene y seguridad alimentaria.
Los cierros perimetrales y barandas deben ser de diseño no trepable.	Para evitar caídas de los infantes de distintos niveles.

El local debe contar con los anchos de pasillos normados, es decir un ancho mínimo de 0.90m cuando sirve a recintos docentes a un solo lado y 1.20m cuando tiene recintos docentes a ambos lados.	Para facilitar la evacuación en caso de siniestro.
El ancho de las hojas de puertas debe estar de acuerdo a lo normado, es decir, 0.80m cuando es una sola hoja, Si son dos hojas, deben ser de 0.60m cada una.	El ancho de las puertas normado facilita la evacuación en caso de emergencia.
Las salas de actividades deben cumplir con los porcentajes de ventana para iluminación y ventilación, además del volumen de aire requerido.	Las medidas normadas de las ventanas aseguran condiciones ambientales favorables.
Los calefones no deben estar al interior de salas de hábitos higiénicos, salas de mudas ni baños de personal.	Para evitar asfixias por consumo de oxígeno.
Los mesones mudadores deben contar con tabiques laterales de protección.	Para evitar posible caída a distinto nivel de los lactantes.
Dotación de infraestructura sanitaria de acuerdo a la cantidad de niños y adultos.	Para resguardar condiciones mínimas de higiene.
Disponer de patio de servicios que incorpore pileta de piso para lavado de traperos.	Por razones de higiene, ya que esto evita que los traperos se laven en lavaplatos, lava fondos o lavamanos.
Los estanques de gas deben estar emplazados en áreas de servicios y no en el área de los infantes.	Para alejar riesgos de fugas o explosiones por gas.
Los cilindros de gas deben estar con cierre perimetral.	Con el propósito de que no estén al alcance de los infantes.
El área destinada al acopio de basuras debe estar totalmente separada del contacto con los infantes.	Para evitar riesgos de infecciones.
Los tableros energizados con electricidad deben estar señalizados y lejos de los infantes.	Para evitar riesgos de electrocución.
Todos los pasillos de circulación deben ser cubiertos.	Para evitar contaminación del alimento en el trayecto del servicio de alimentación a las salas de actividades.

La **Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010**-Prevención y Protección Contra Incendios en los Centros de Trabajo, establece los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo, y rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo, como el presente proyecto de escuela Jardín de Niños.

El fuego es la oxidación rápida de los materiales combustibles con desprendimiento de luz y calor. Este fenómeno consiste en una reacción química de transferencia electrónica, con una alta velocidad de reacción y con liberación de luz y calor. Se clasifica en las clases siguientes:

- Fuego clase A: es aquel que se presenta en material combustible sólido, generalmente de naturaleza orgánica, y que su combustión se realiza normalmente con formación de brasas;
- Fuego clase B: es aquel que se presenta en líquidos combustibles e inflamables y gases inflamables;
- Fuego clase C: es aquel que involucra aparatos, equipos e instalaciones eléctricas energizadas;
- Fuego clase D: es aquel en el que intervienen metales combustibles, tales como el magnesio, titanio, circonio, litio y potasio, y;
- Fuego clase K: es aquel que se presenta básicamente en instalaciones de cocina, que involucra sustancias combustibles, tales como aceites y grasas vegetales o animales. Los fuegos clase K ocurren en los depósitos de grasa, y su comportamiento es distinto a otros combustibles.

Para el caso de este proyecto Jardín de Niños, los tipos de fuego que más fácilmente se pueden presentar son el fuego clase A y el clase K. Así pues, se han colocado gabinetes con extintores para cada tipo de fuego, dependiendo del espacio de que se trate y en la cantidad requerida de acuerdo a la norma.

Ver anexo TC NRNom-002 rci PDF

D ETERMINANTES F UNCIONALES

ANALOGÍAS ARQUITECTÓNICAS

● ESCUELA JARDÍN DE NIÑOS “LITTLE FRIENDS” CAMPUS UNIVERSIDAD

Ubicación: Av. Universidad s/n, Morelia, Michoacán, México.

Año de construcción: 2005.



Imagen 41. Fachada exterior de la escuela Little Friends.

Esta escuela jardín de niños es de iniciativa privada. Cuenta con 108 alumnos de nivel preescolar. Las áreas que componen la escuela son: aulas, administración, sala de estimulación, patio de juegos, cocineta, departamento psicológico, enfermería, sanitarios y estacionamiento.

La escuela, cuenta con las áreas necesarias para llevar a cabo sus actividades, sin embargo las áreas exteriores de esparcimiento y/o juego son limitadas en dimensiones. También se puede resaltar que se carece de espacios para uso exclusivo del personal académico, como una sala de maestros.

En lo que respecta a las instalaciones de seguridad, la escuela cuenta con un sistema de alarma en puertas y ventanas. También para evitar accidentes, a pesar de que se cuenta con una cocineta dentro de la escuela, ésta no posee instalación de gas natural. Finalmente cuenta con cámaras de video y vigilancia en cada área de la escuela, conectadas directamente a dispositivos electrónicos de los padres de los niños.

El emplazamiento del edificio, por sí mismo, su naturaleza es de inercia, pues atrae mucho movimiento vehicular y peatonal; la escuela ha implementado estrategias para evitar congestionamiento en avenida principal que es por donde se localiza su acceso.

● CENTRO ASISTENCIAL DE DESARROLLO INFANTIL “LOMAS DE LAS CANTERAS”

Ubicación: Periférico Paseo de la República s/n, Fraccionamiento Diego Rivera, Morelia, Michoacán, México.

Año de construcción: 2008



Imagen 42. Patio interior del CADI Lomas de las Canteras.

Esta escuela jardín de niños es de iniciativa pública, gestionada por el DIF. Cuenta con 116 alumnos. Este tipo de escuela se encarga principalmente de asistir a niños de 0 a 5 años que se encuentran en estado de vulnerabilidad, como pobreza, violencia, abandono, entre otros. En una institución como ésta, se brinda educación a los niños de acuerdo al plan nacional de educación, se les brinda atención médica menor, orientación a los padres y alimentación.

Las áreas con que cuenta esta escuela son: aulas, dirección, cuerpo técnico, salón de usos múltiples, ludoteca, cocina, comedor para niños, lavandería, comedor de empleados, patio cívico, patio de juegos, estacionamiento, recepción, sanitarios y lactario.

La escuela está bien dotada de espacios para desarrollar todas las actividades que se planean para los niños. Las dimensiones de los mismos son adecuadas, igualmente están bien ventiladas e iluminadas las aulas y los demás espacios del centro.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El análisis de la siguiente tabla se ha hecho en base a los requerimientos mínimos que marca el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Secretaría de Desarrollo Social. Se ha hecho una comparativa entre las normas de SEDESOL, y los espacios arquitectónicos con que cuentan las dos escuelas anteriormente descritas, y finalmente se marca una propuesta de programa arquitectónico que para este trabajo de tesis se propone.

AREAS	SEDESOL	CADI "Lomas de las Canteras"	LITTLE FRIENDS	CADI "Loma del Durazno"
Aulas	x	X	X	X
Cocina	X	X	X	X
Salón de usos múltiples	X	X		X
Dirección	X	X	X	X
Bodega	X	X	X	X
Intendencia	X	X	X	X
Sanitarios	X	X	X	X
Circulaciones interiores	X	X	X	X
Patio cívico	X	X	X	X
Estacionamiento	X	X	X	X
Áreas verdes	X	X		X
Patio de juegos		X	X	X
Comedor		X		X
Recepción		X	X	X
Cuerpo técnico		X		X
Vigilancia		X		X
Sala de estimulación			X	
Lavandería		X		X

Imagen 42. Tabla comparativa del programa arquitectónico de las escuelas analizadas como analogías.

El proyecto arquitectónico del Centro Asistencial posee cinco áreas, las cuales se clasifican y componen de la siguiente manera:

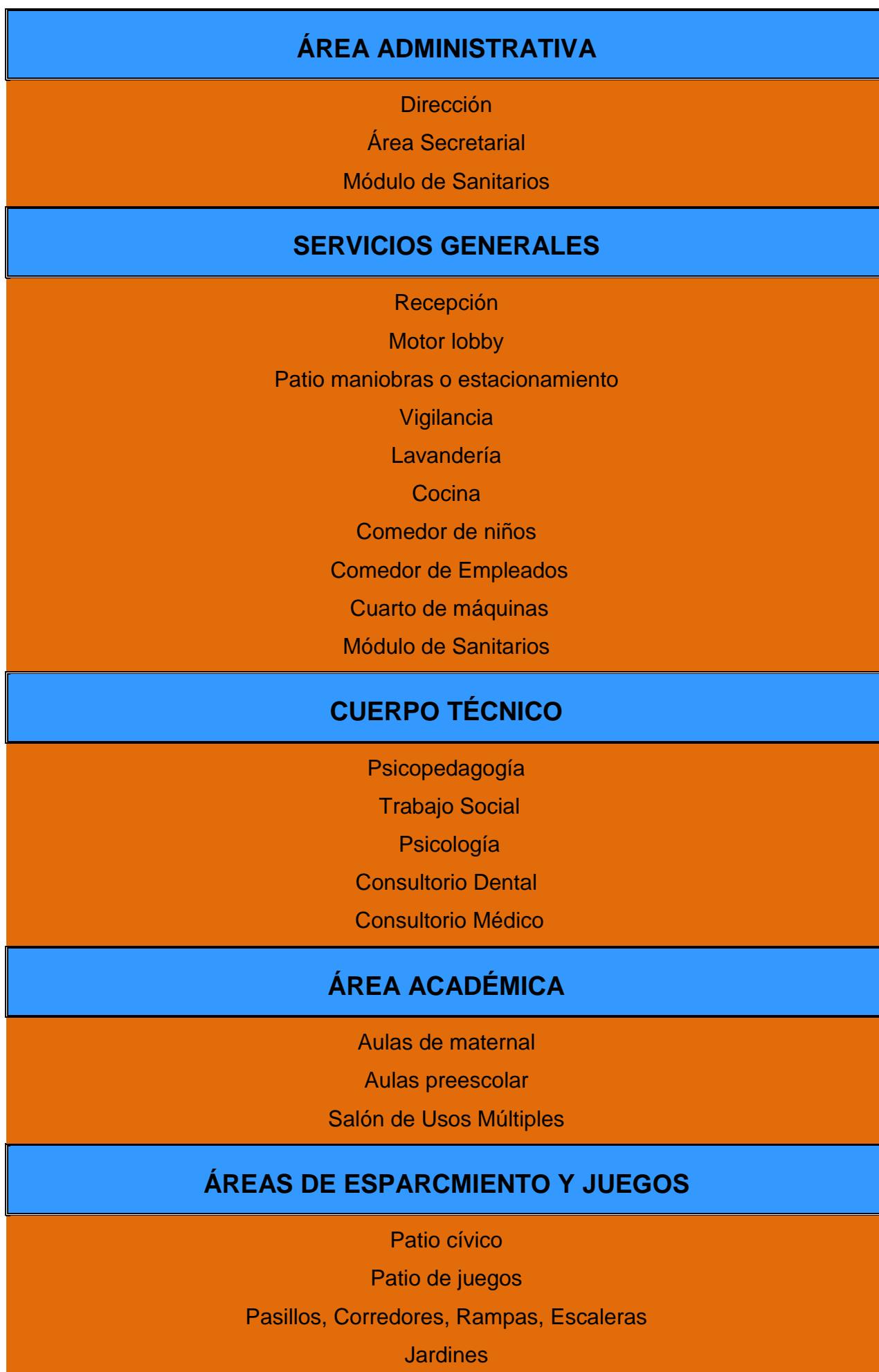
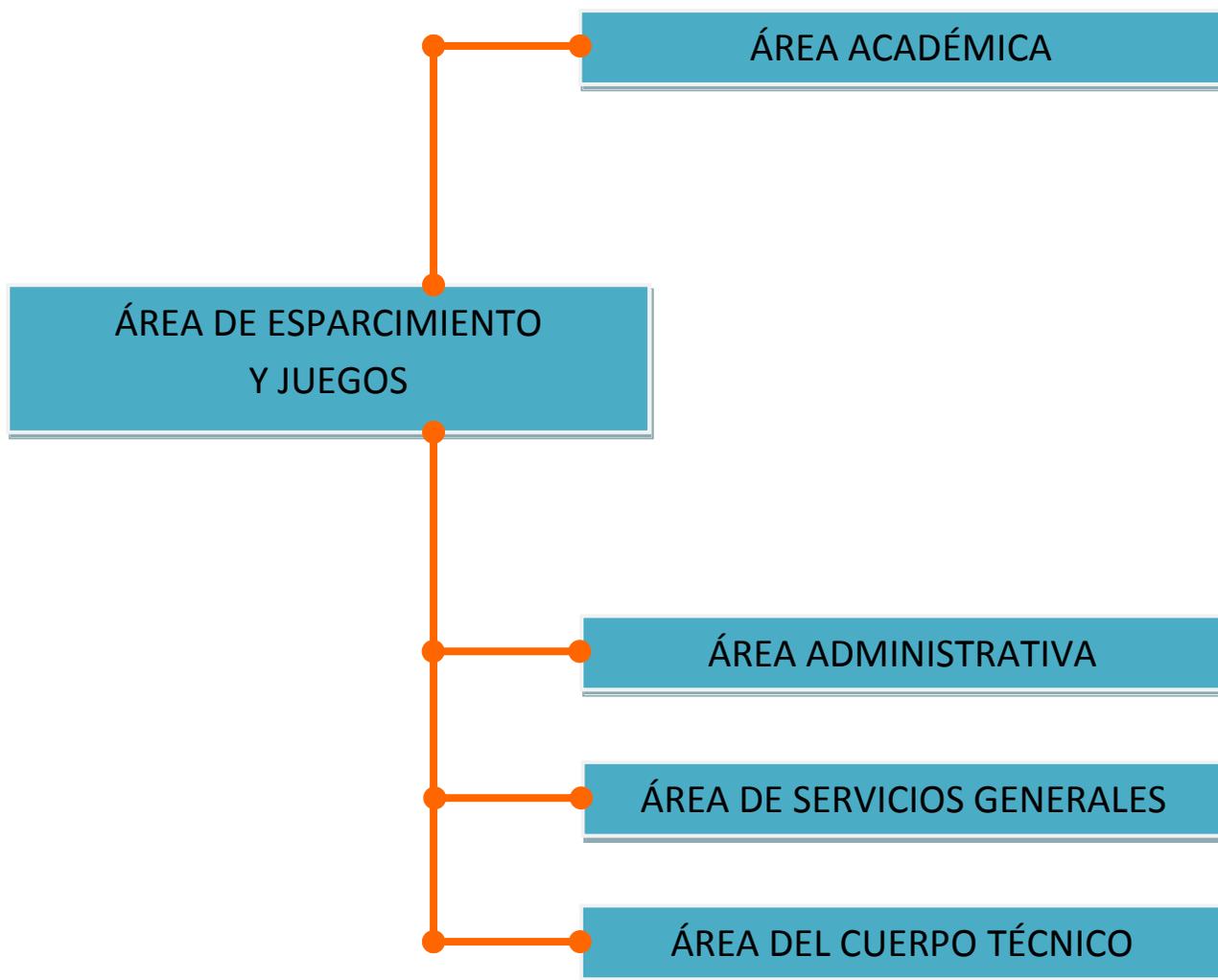


Imagen 43. Composición del programa arquitectónico para el nuevo proyecto de CADI.

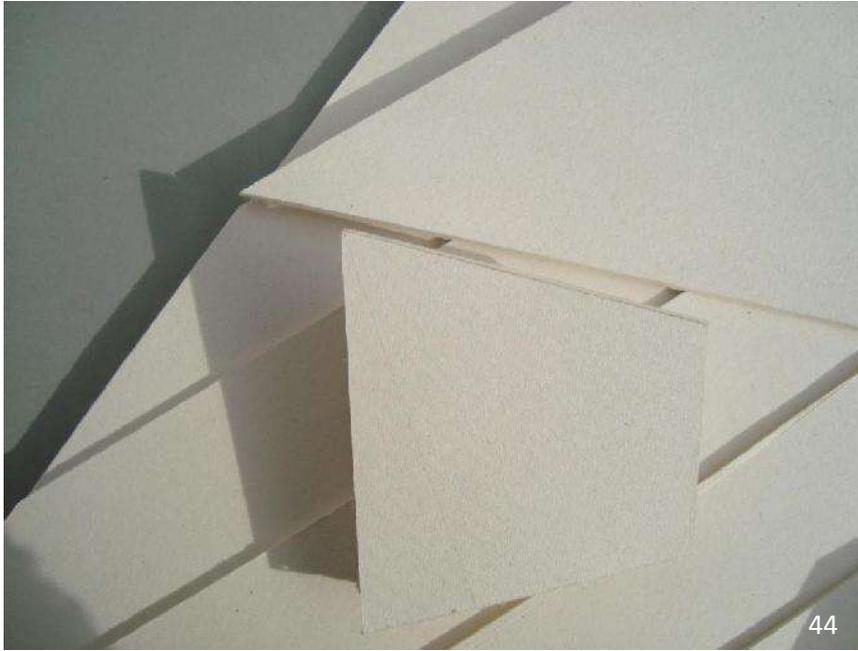
DIAGRAMA DE RELACIONES



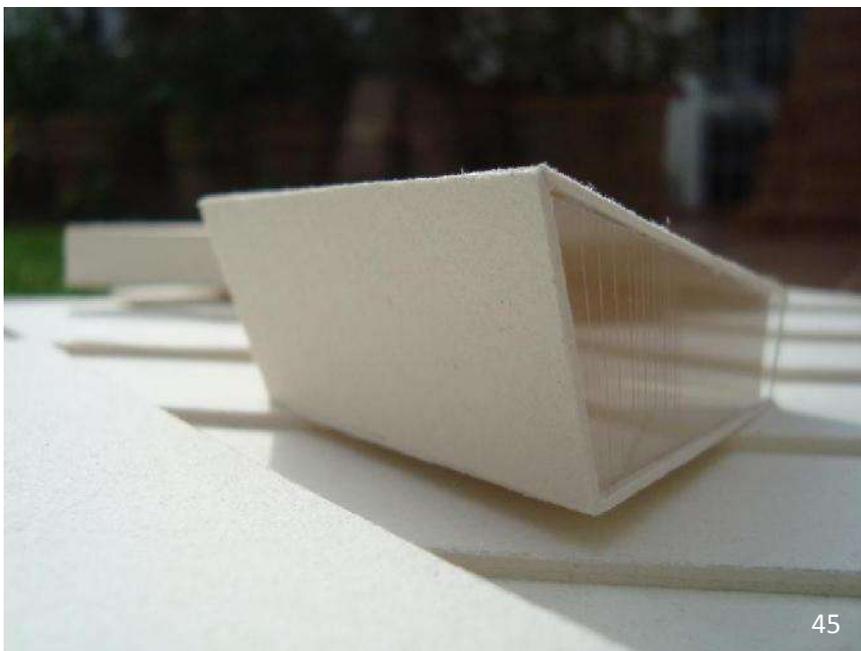
I
NTER FASE
P
ROYECTIVA

FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

La idea formal del proyecto parte del análisis topográfico del terreno en cuestión. Los trazos del emplazamiento de los volúmenes y de las áreas abiertas, surge de los rasgos topográficos del terreno. El terreno cuenta con una pendiente positiva del 9%.



El diseño volumétrico de los edificios obedece a un estilo contemporáneo en donde sobresalen las texturas lisas, los colores marrones, la presencia de ángulos agudos, la existencia de grandes vanos, el realce del perfil de las formas y la sugerencia de volúmenes flotados.



El concepto también tiene relación con el entorno inmediato y con las características culturales de la población a atender. Los edificios son una representación de las características rurales y urbanas que presenta el entorno inmediato y la población.

Imágenes varias. Conceptos volumétricos de diseño.

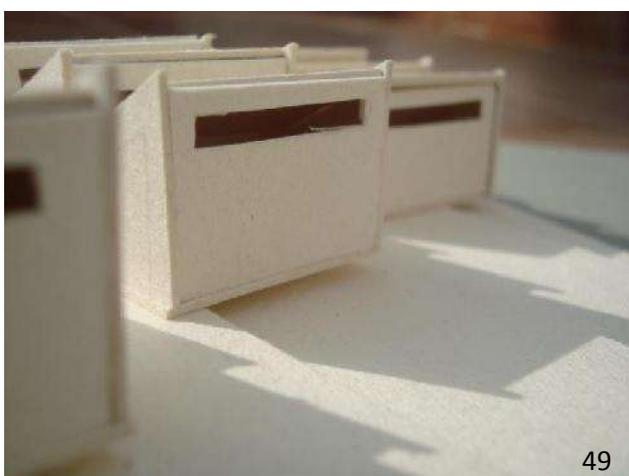
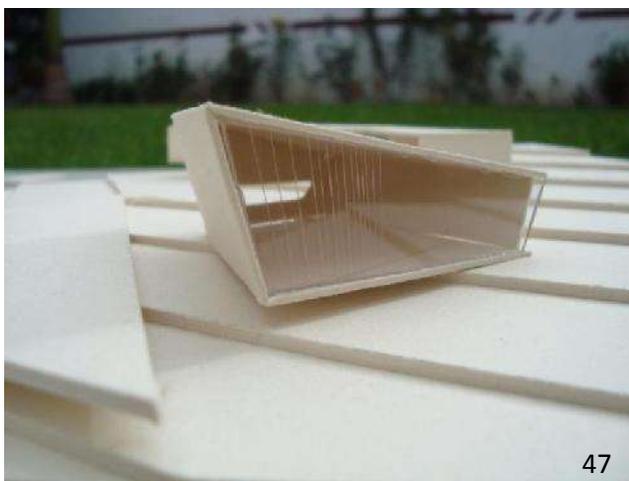
EXPLORACIÓN FORMAL

El diseño del proyecto está compuesto por varias etapas de configuración, primeramente se hizo una maqueta, la cual solo contenía las zona generales del proyecto, es decir, los volúmenes que por lo general están presentes en cualquier proyecto de este tipo.

La primera configuración fue 100% intrínseca, obedece al sentir del proyectista.

Sin embargo cuenta con características de la arquitectura contemporánea, como son el uso de materiales como el concreto celular, las estructuras de acero, muros inclinados, la presencia de ángulos agudos en los volúmenes. El análisis topográfico fue muy útil en el emplazamiento de los edificios, pues inclusive la forma de las plataformas de desplante sigue la topografía del terreno.

Además, ésta es bastante benéfica, pues abre el predio hacia vista privilegiadas como el cerro del Quinceo, el cerro de Atécuaro y el centro de la ciudad.



El interior de las aulas, está diseñado en base a un razonamiento de seccionamiento del aula en 3 partes. La primera es el área típica tradicional de enseñanza, que es una zona de mesas de trabajo, pizarrón a ambos costados, y el escritorio de la educadora. La segunda parte, es el área de juegos, en la que se ha pensado que el niño pueda usar juguetes diversos en un espacio pequeño, pero suficiente para interactuar y realizar las actividades planeadas por la educadora.



Imagen 50. Planta arquitectónica de aulas preescolar y maternal.

Y la tercera parte es un área “íntima”, para que el niño acuda exclusivamente a hacer uso de los libros. Se ha dejado como un lugar en el que se pueda usar en momentos libres. La lectura como tema de prioridad educativa nacional tiene como intención fundamental formar lectores desde los primeros años de vida. Lectura como tal, es una “herramienta que empodera al ser humano” (G. Alarcón) y su valor es el del aprendizaje, el desarrollo social, la recreación, entre otros.



Imagen 51. Fachada de aulas de preescolar y maternal.

En base al programa arquitectónico planteado con anterioridad, el Centro Educativo se integra por 5 grandes áreas:

ÁREA ADMINISTRATIVA: Integrada por la Dirección, un Área Secretarial y un Módulo de Sanitarios.

ÁREA DE SERVICIOS GENERALES: Integrada por Recepción, Motor lobby, Patio de maniobras, Estacionamiento, Vigilancia, Lavandería, Cocina, Comedor de niños, Comedor de Empleados, Cuarto de máquinas y Módulo de Sanitarios.

ÁREA DEL CUERPO TÉCNICO: Psicopedagogía, Trabajo Social, Psicología, Consultorio Dental y Consultorio Médico.

ÁREA ACADÉMICA: Aulas de maternal, Aulas preescolar y Salón de Usos Múltiples.

ÁREA DE ESPARCIMIENTO Y JUEGOS: Patio cívico, Patio de juegos, Pasillos, Corredores, Rampas, Escaleras y Jardines.

CUALIDADES ESPACIALES

La escala de los edificios que conforman la escuela no rebasa los 8.00m el edificio más alto. Predomina la horizontalidad, de hecho ningún edificio de los que conforman la escuela es de dos niveles o más, esto se debe a que los reglamentos y normas de construcción de escuelas jardín de niños, recomiendan que se realicen en un solo nivel, con la intención de evitar el mayor número posible de accidentes con los niños. Así pues, todos los edificios de la escuela son de un solo nivel de altura. En promedio la altura que predomina en las aulas y espacios administrativos es de 3.50m; teniendo 8.00m de altura únicamente en la parte más alta del edificio que conforma el salón de usos múltiples.

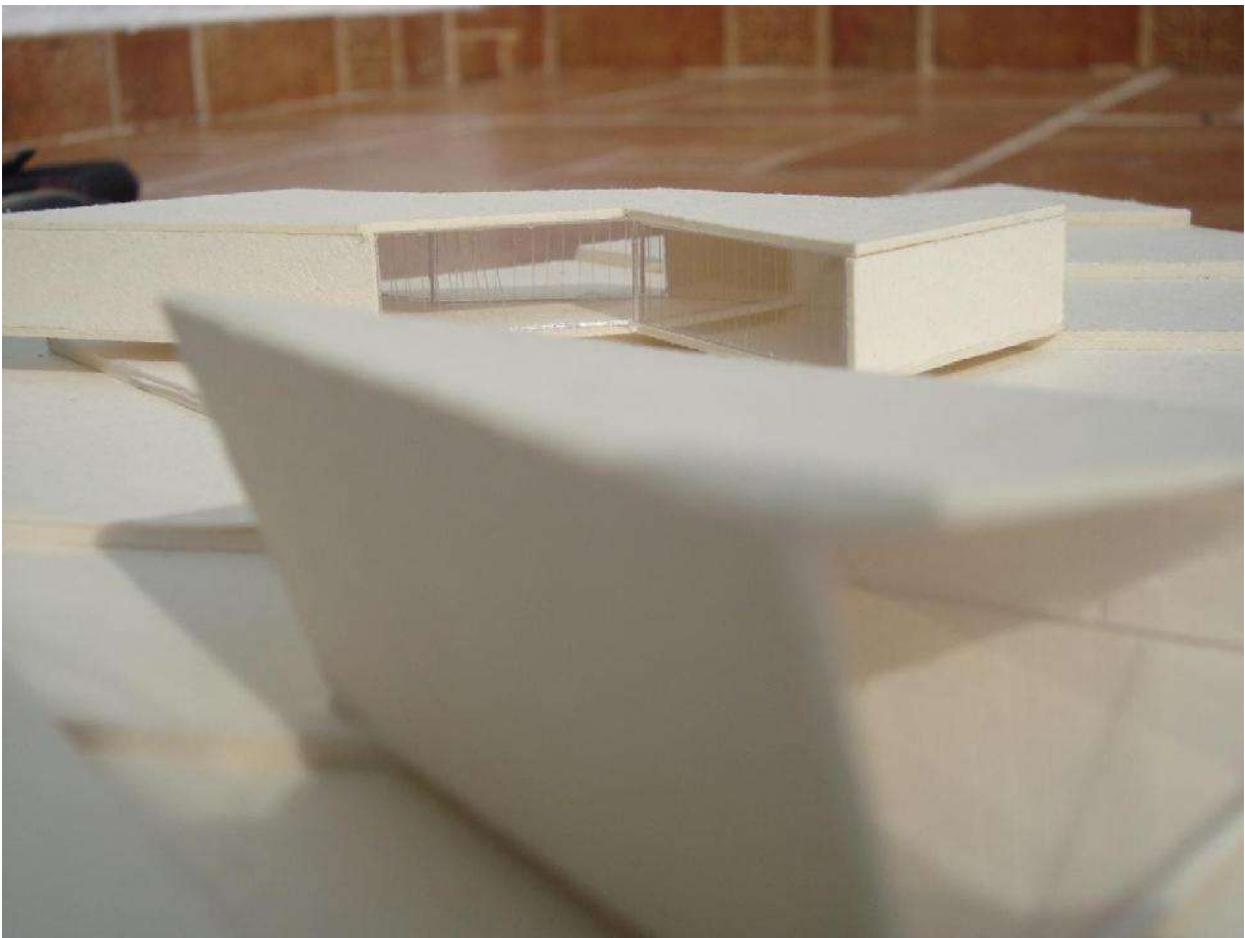


Imagen 52. Predominio de la horizontalidad. Maqueta conceptual del proyecto.

Todos los espacios de estudio, de trabajo y de convivencia, se abren hacia el exterior, dando vista hacia las áreas jardinadas y hacia las vistas panorámicas que ofrece el predio, brindando una calidad visual bastante grata a los ocupantes.



Imagen 53. Maqueta esquemática del contexto urbano inmediato al proyecto.

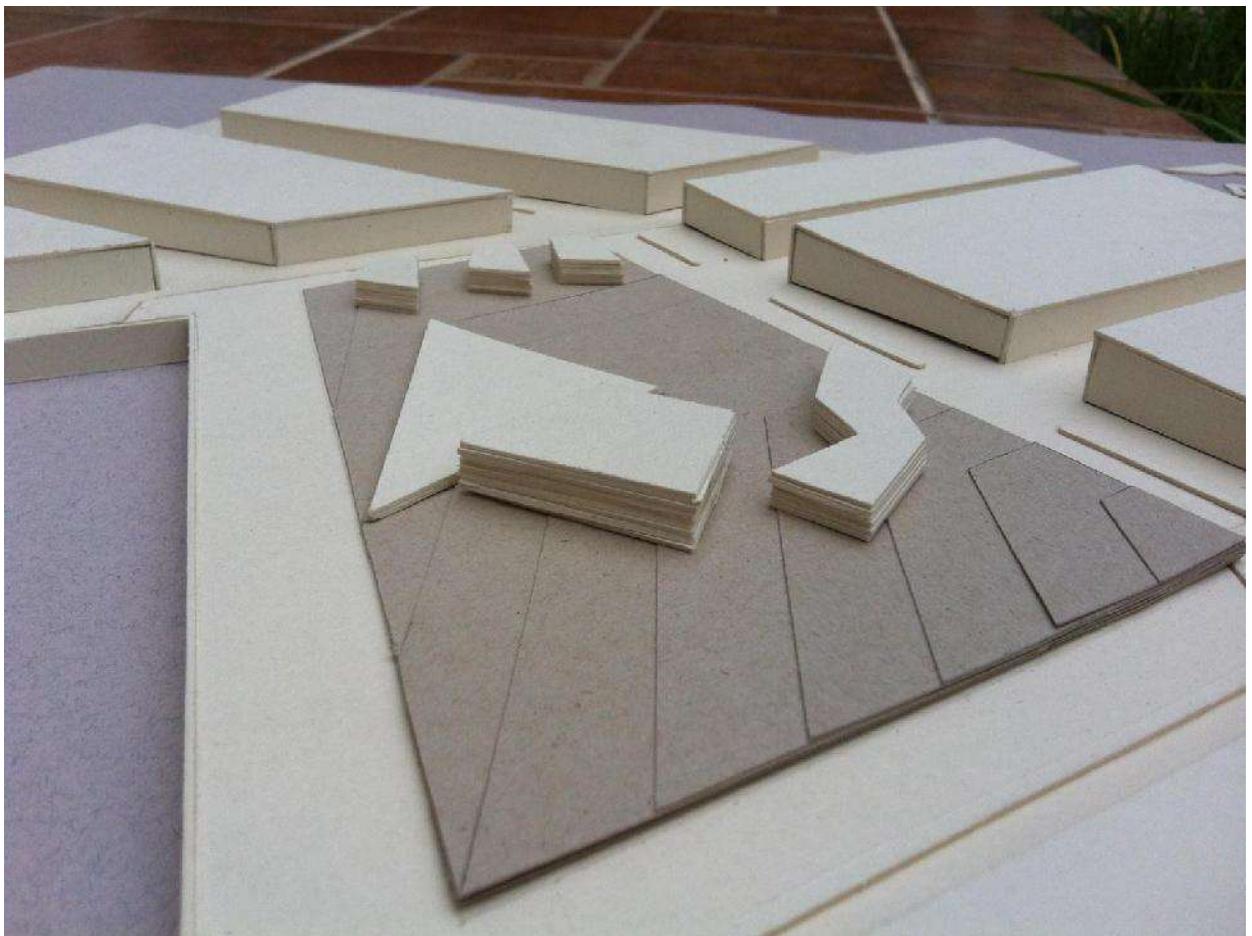


Imagen 54. Vistas panorámicas que ofrece la pendiente natural del predio.
Maqueta esquemática.

En lo que respecta al confort térmico, los edificios tienen una orientación propia que evade el asoleamiento directo del interior de los espacios, pues no se tienen ventanas hacia el lado poniente. En el caso de los que sí tienen ventanas hacia el oriente, se ha propuesto la plantación de árboles que sirvan como barrera a los rayos vespertinos del sol. Además, los edificios cuentan con un sistema constructivo que favorece el confort térmico del interior de los espacios, pues al contar con muros hechos de concreto celular, se logra un retardo térmico que evita padecer de calor al interior del edificio. La altura libre al interior de los espacios también es un elemento benéfico para lograr el confort térmico, pues ayuda a evitar el encajonamiento del aire caliente, pues este sale por la parte superior a través de una ventila.

Otra cualidad espacial de los edificios de la escuela, es que son espacios de planta libre; no se cuentan con apoyos intermedios que rompan la continuidad espacial. Al no contar con claros amplios, las losas se apoyan directamente sobre los muros de carga, creando un espacio libre de columnas intermedias y favoreciendo la disposición de los muebles y el uso del espacio interior.

P
ROYECTO

A
RQUITECTÓNICO



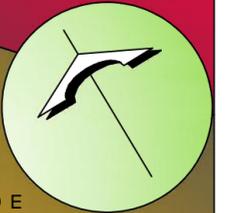
UNIVERSIDAD
MICHUACANA DE
SAN NICOL7S DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACION DEL
PROYECTO:



CALLE VALLE DE
ZINAPACUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

PLANTA ARQUITECTONICA
DE CONJUNTO

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

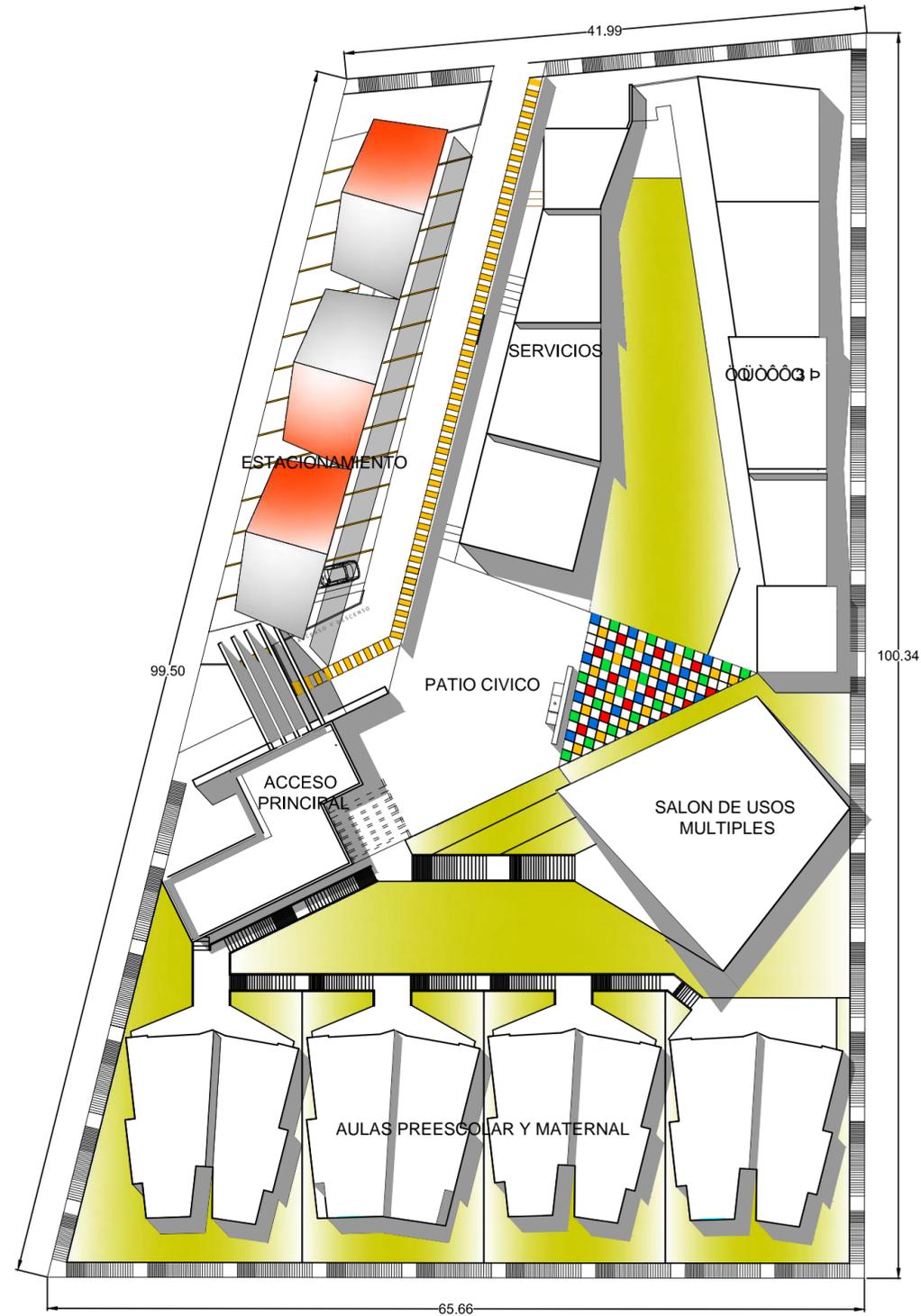
ASESOR:

DR. ALEJANDRO GUZMAN MORA

ESCALA
1:400

PLANO NO.

A-01



UNIVERSIDAD
MICHUACANA DE
SAN NICOL7S DE HIDALGO

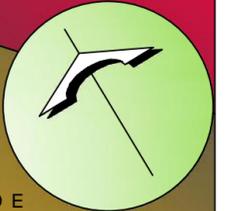


FACULTAD DE
ARQUITECTURA

PROYECTO:

CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACION DEL
PROYECTO:



CALLE VALLE DE
ZINAPACUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

PLANTA DE AZOTEAS

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

DR. ALEJANDRO GUZMAN MORA

ESCALA

1:400

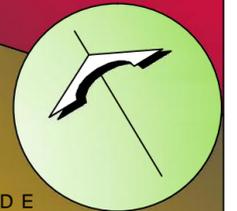
PLANO NO.

A-02



CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACION DEL
PROYECTO:



CALLE VALLE DE
ZINAPECUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

PLANTA ARQUITECTONICA
DE AULAS DE
PREESCOLAR

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

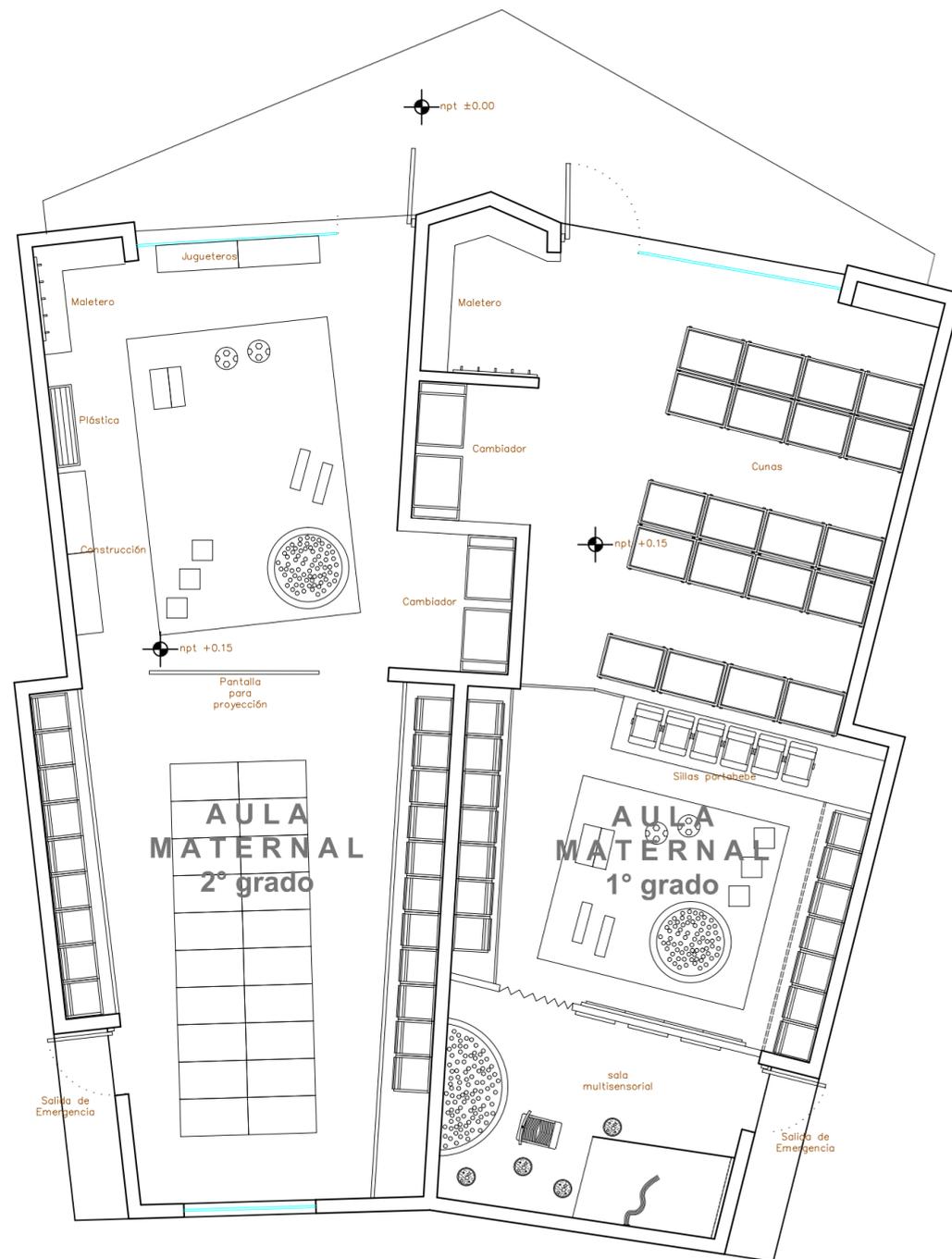
DR. ALEJANDRO GUZMÁN MORA

ESCALA

1:75

PLANO NO.

A-03



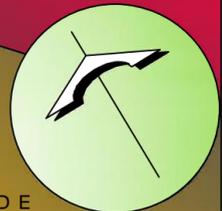
UNIVERSIDAD
MICHUACANA DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACION DEL
PROYECTO:



CALLE VALLE DE
ZINAPECUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

PLANTA ARQUITECTONICA
DE AULAS DE
MATERNAL

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

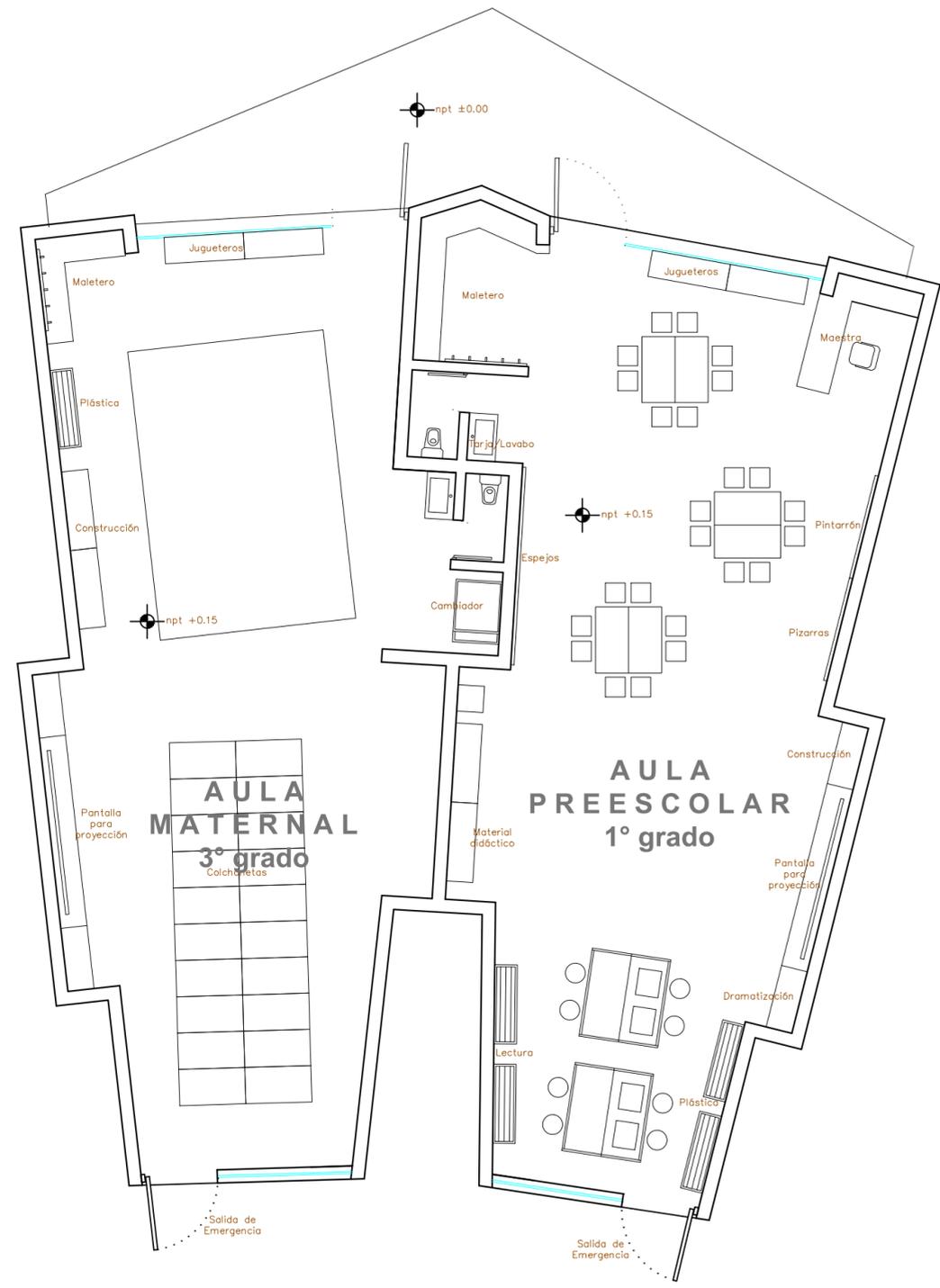
ASESOR:

DR. ALEJANDRO GUZMÁN MORA

ESCALA
1:75

PLANO NO.

A-04



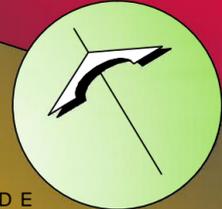
UNIVERSIDAD
MICHUACANA DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACION DEL
PROYECTO:



CALLE VALLE DE
ZINAPACUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

PLANTA ARQUITECTONICA
DE AULAS DE
MATERNAL Y
PREESCOLAR

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

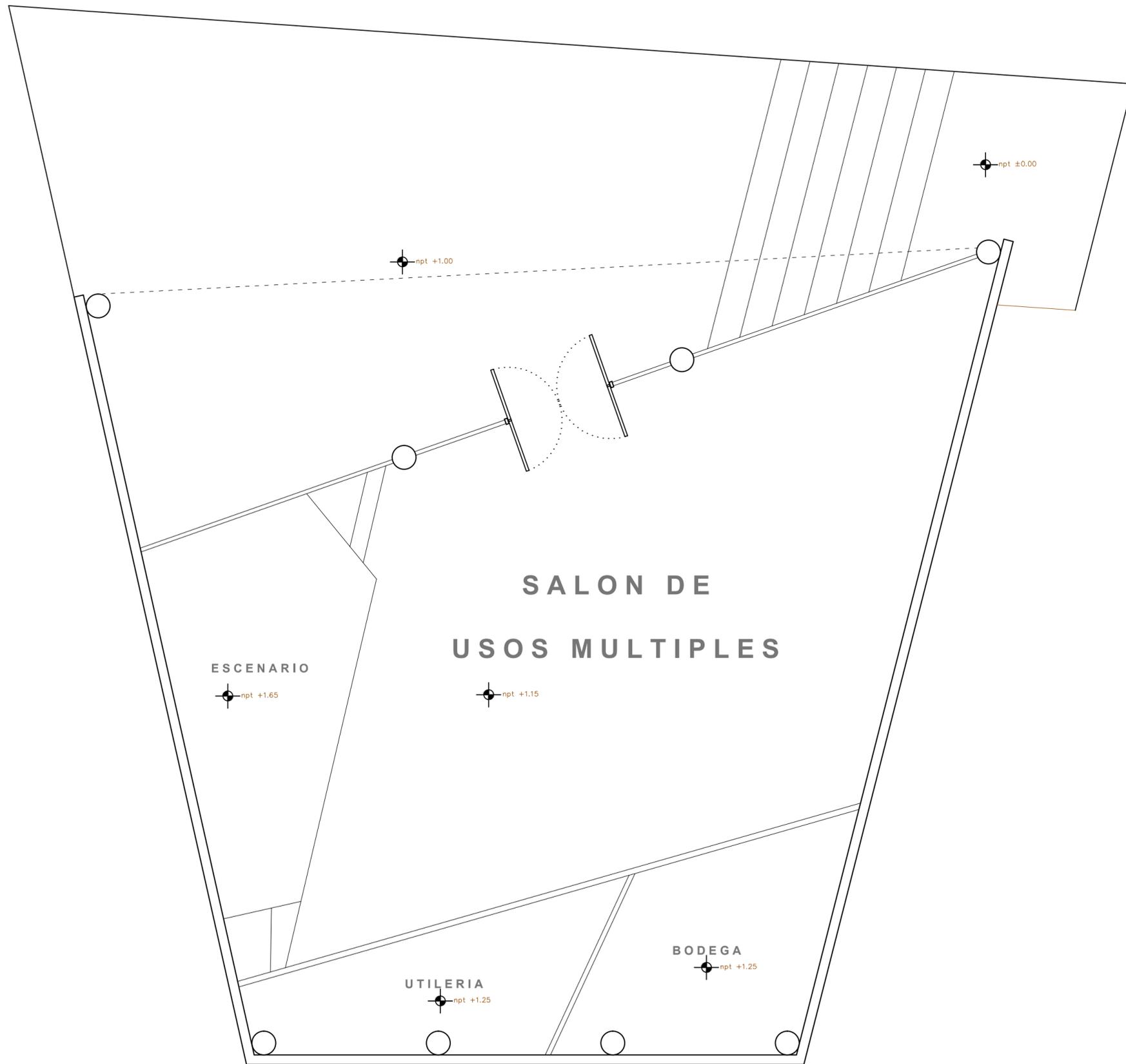
DR. ALEJANDRO GUZMAN MORA

ESCALA

1:75

PLANO NO.

A-05



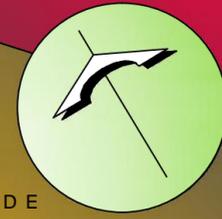
UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE
SAN NICOL7S DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACI3N DEL
PROYECTO:



CALLE VALLE DE
ZINAPACUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

PLANTA ARQUITECT3NICA
DE SAL3N DE USOS
MÚLTIPLES

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

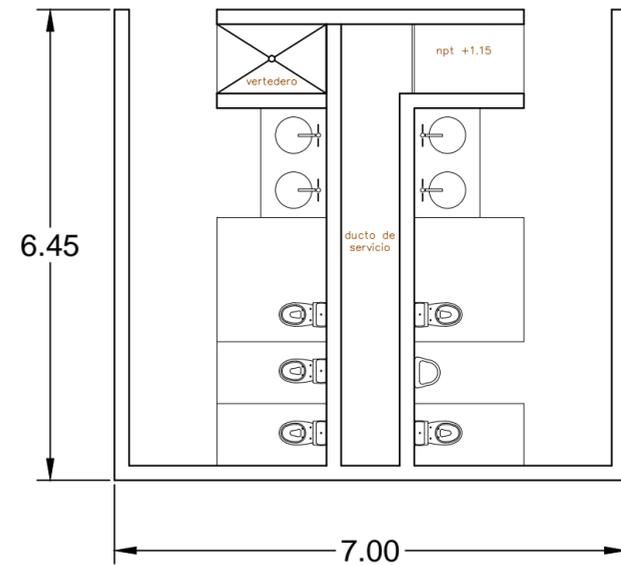
ASESOR:

DR. ALEJANDRO GUZM7N MORA

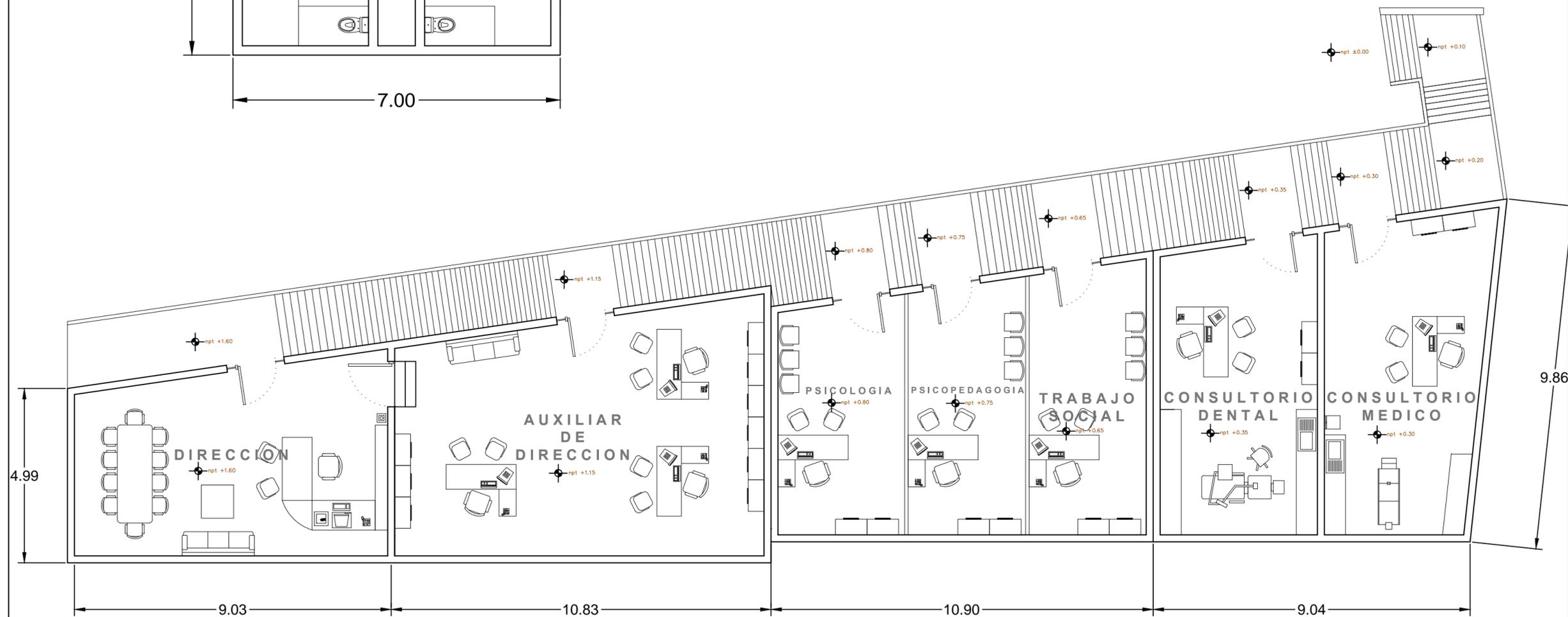
ESCALA
1:75

PLANO NO.
A-06

MÓDULO DE SANITARIOS PARA TRABAJADORES



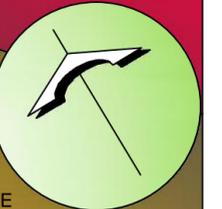
ESCALA 1:75



CENTRO ASISTENCIAL DE DESARROLLO INFANTIL EN LA CIUDAD DE MORELIA

UBICACI3N DEL PROYECTO:

CALLE VALLE DE ZINAPACUARO S/N, COLONIA LOMAS DEL DURAZNO, MORELIA, MICH



TIPO DE PLANO:

PLANTA ARQUITECT3NICA DE DIRECCI3N Y CUERPO T3CNICO

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

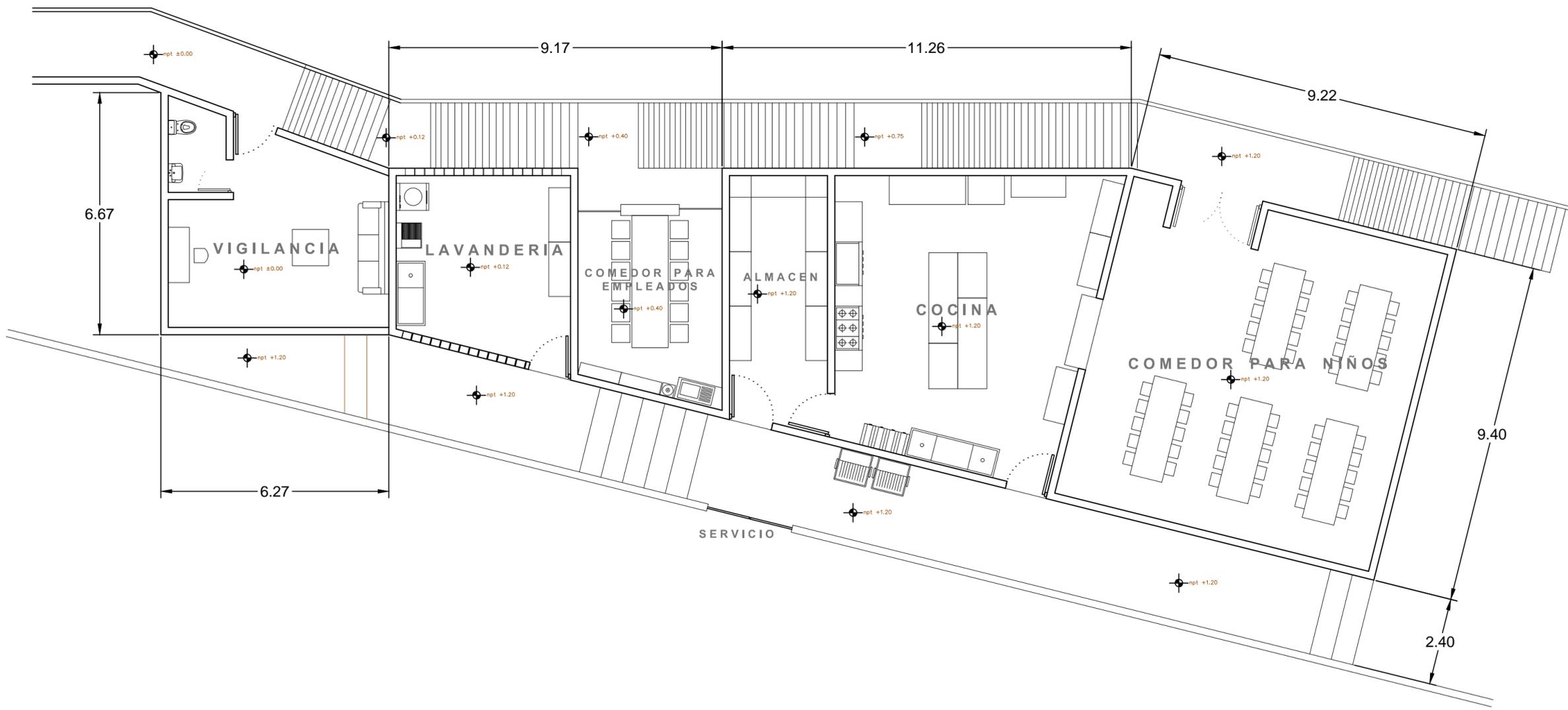
DR. ALEJANDRO GUZM7N MORA

ESCALA

1:100

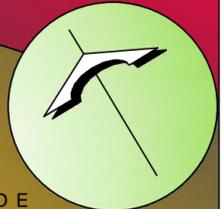
PLANO No.

A-07



CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACI3N DEL
PROYECTO:



CALLE VALLE DE
ZINAP7CUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

PLANTA ARQUITECT3NICA
DE SERVICIOS Y
VIGILANCIA

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

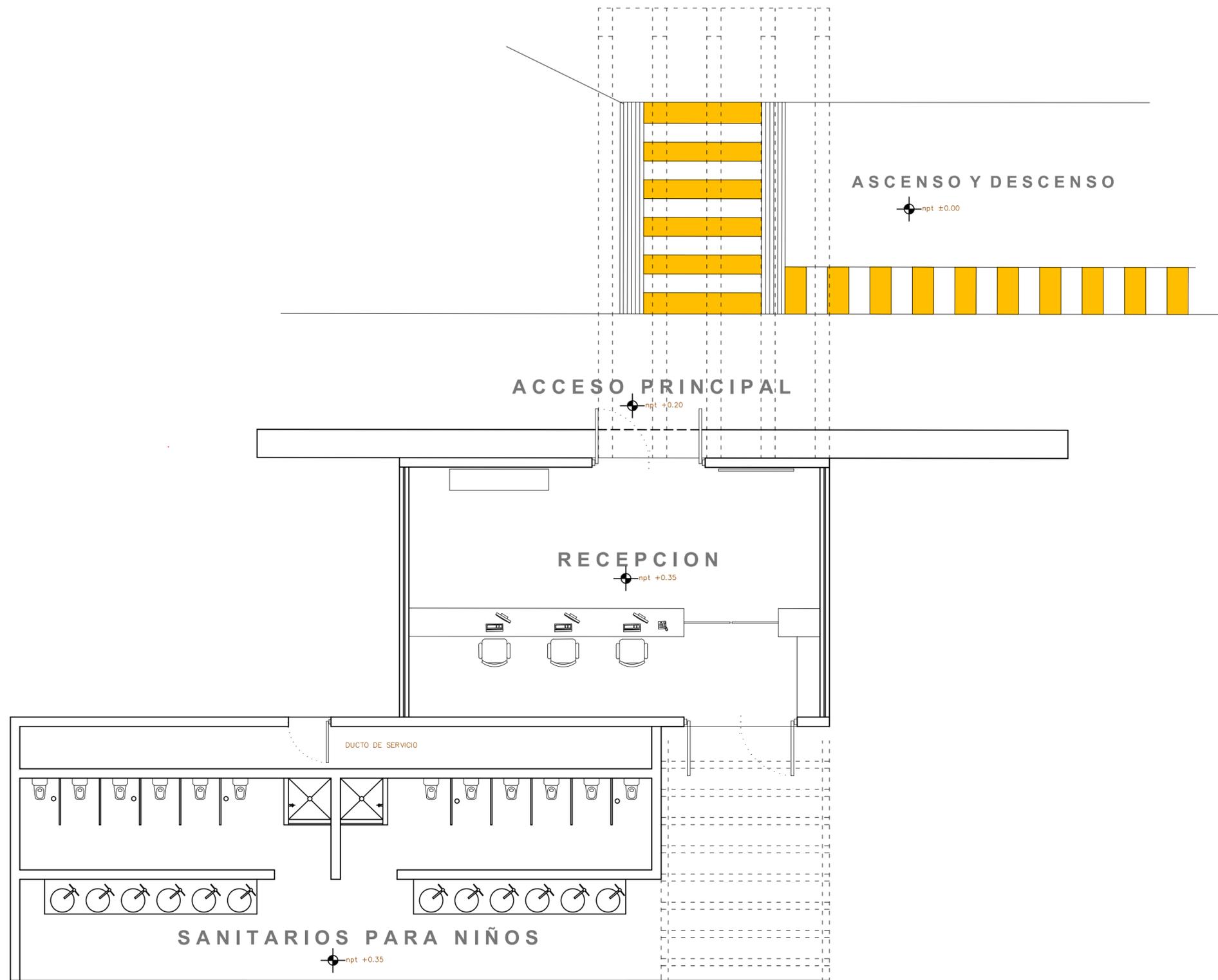
ASESOR:

DR. ALEJANDRO GUZM7N MORA

ESCALA
1:100

PLANO NO.

A-08



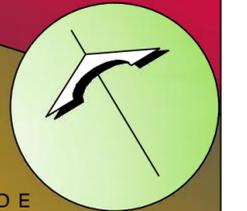
UNIVERSIDAD
MICHUACANA DE
SAN NICOL7S DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACI3N DEL
PROYECTO:



CALLE VALLE DE
ZINAP7 CUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

PLANTA ARQUITECT3NICA
DE ACCESO PRINCIPAL Y
SANITARIOS PARA
NIÑOS

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

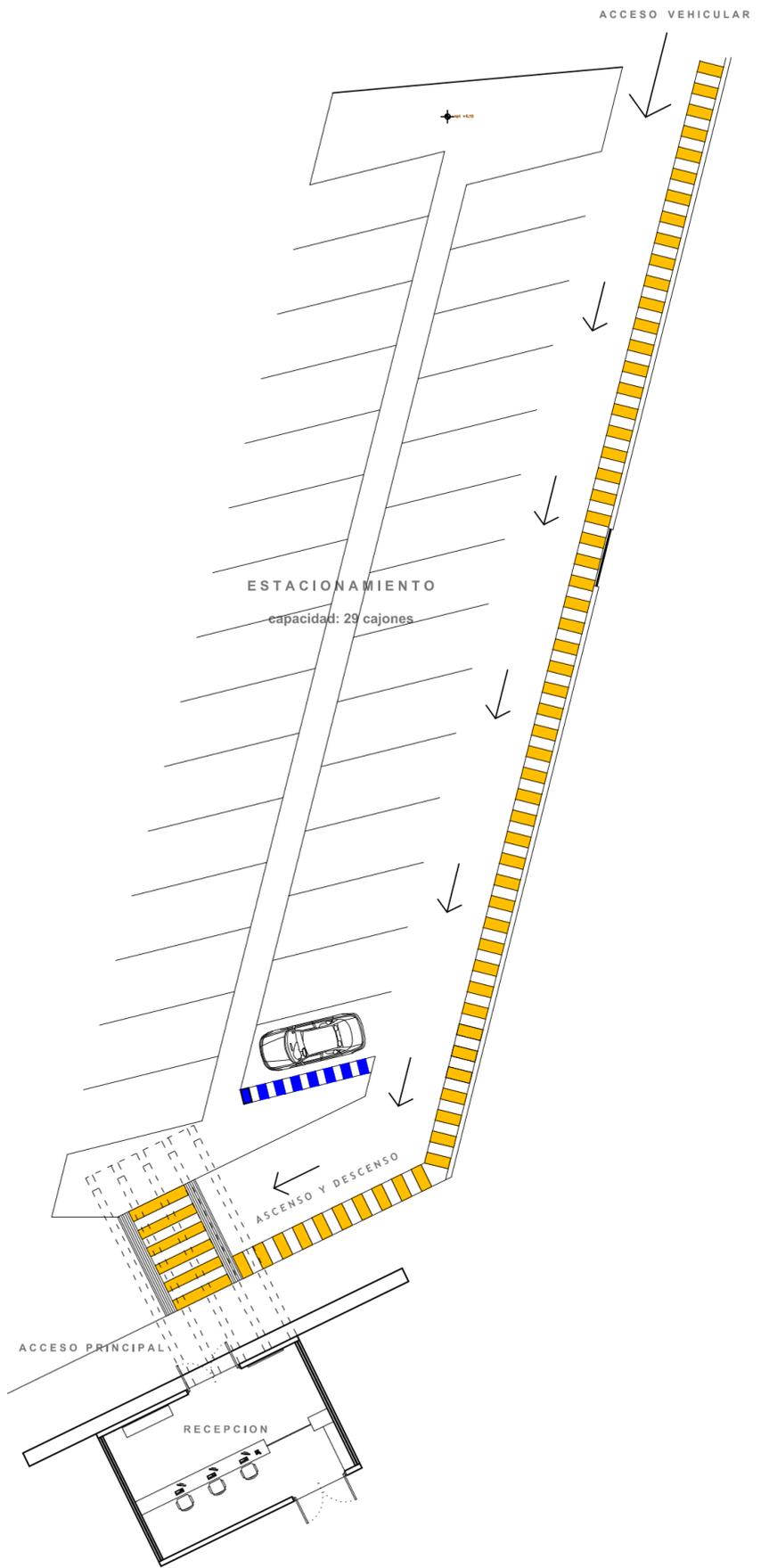
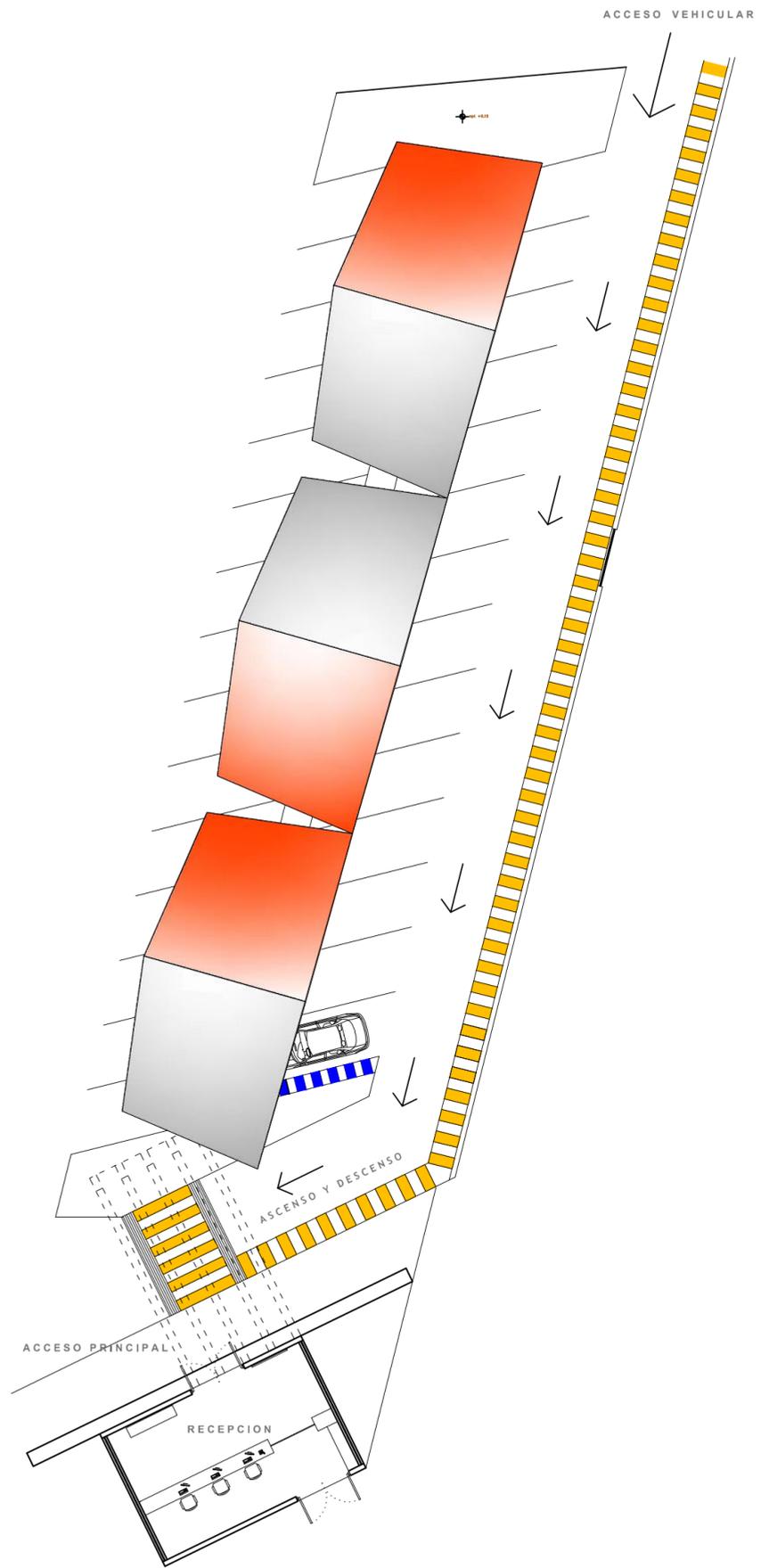
DR. ALEJANDRO GUZM7N MORA

ESCALA

1:75

PLANO No.

A-09



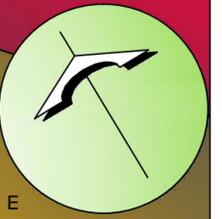
UNIVERSIDAD
MICHUACANA DE
SAN NICOL7S DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACION DEL
PROYECTO:



CALLE VALLE DE
ZINAPACUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

PLANTA ARQUITECTONICA
DEL ESTACIONAMIENTO

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

DR. ALEJANDRO GUZMAN MORA

ESCALA
1:200

PLANO No.

A-10



UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE
SAN NICOL7S DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACION DEL
PROYECTO:

CALLE VALLE DE
ZINAPACUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

CORTE Y FACHADA
DE AULAS PREESCOLAR Y
MATERNAL

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

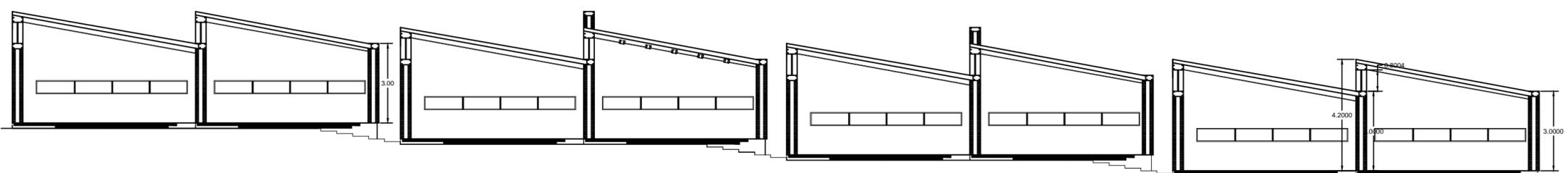
ASESOR:

DR. ALEJANDRO GUZMÁN MORA

PLANO No.

ESCALA
1:150

A-11



CORTE C-C'



FACHADA NORTE



UNIVERSIDAD
MICHUACANA DE
SAN NICOL7S DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACI3N DEL
PROYECTO:

CALLE VALLE DE
ZINAP7 CUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

CORTE Y FACHADA
DE DIRECCI3N Y CUERPO
T7CNICO

AUTOR:

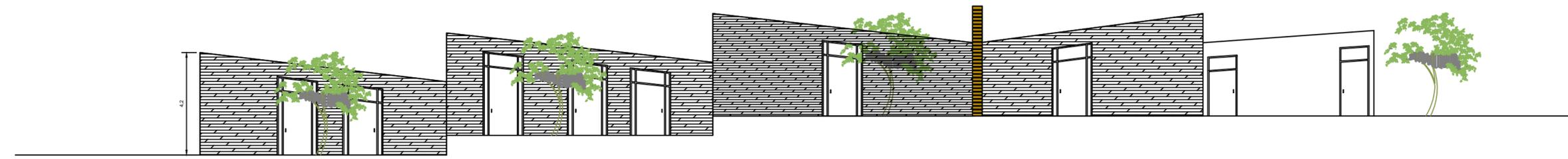
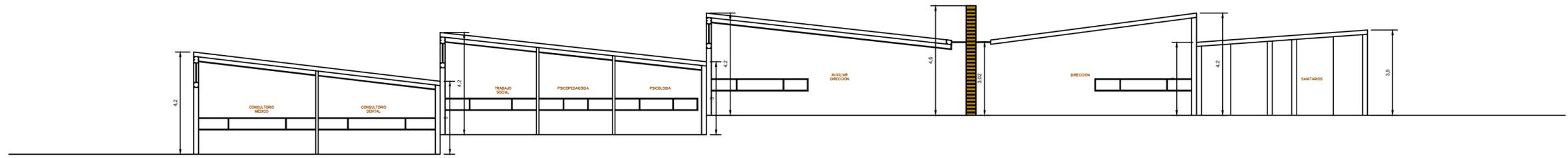
LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

DR. ALEJANDRO GUZM7N MORA

ESCALA
1:150

PLANO NO.
A-12



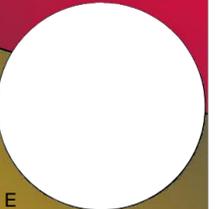
UNIVERSIDAD
MICHOACANA DE
SAN NICOL7S DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACI3N DEL
PROYECTO:



CALLE VALLE DE
ZINAP7 CUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

CORTE Y FACHADA
DE SERVICIOS Y VIGILANCIA

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

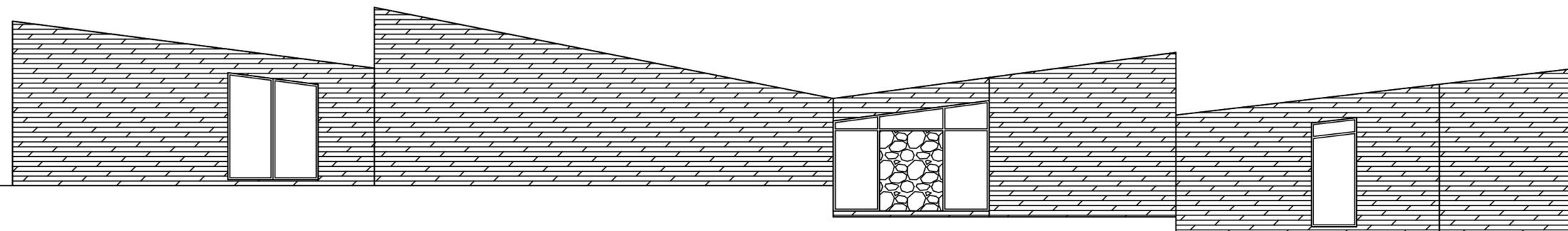
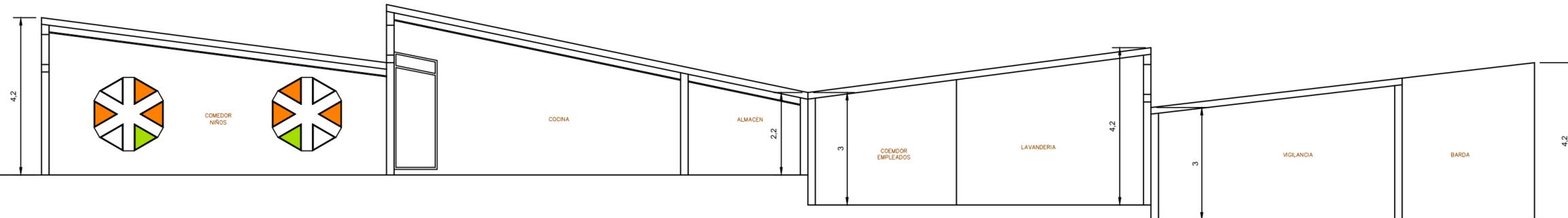
DR. ALEJANDRO GUZM7N MORA

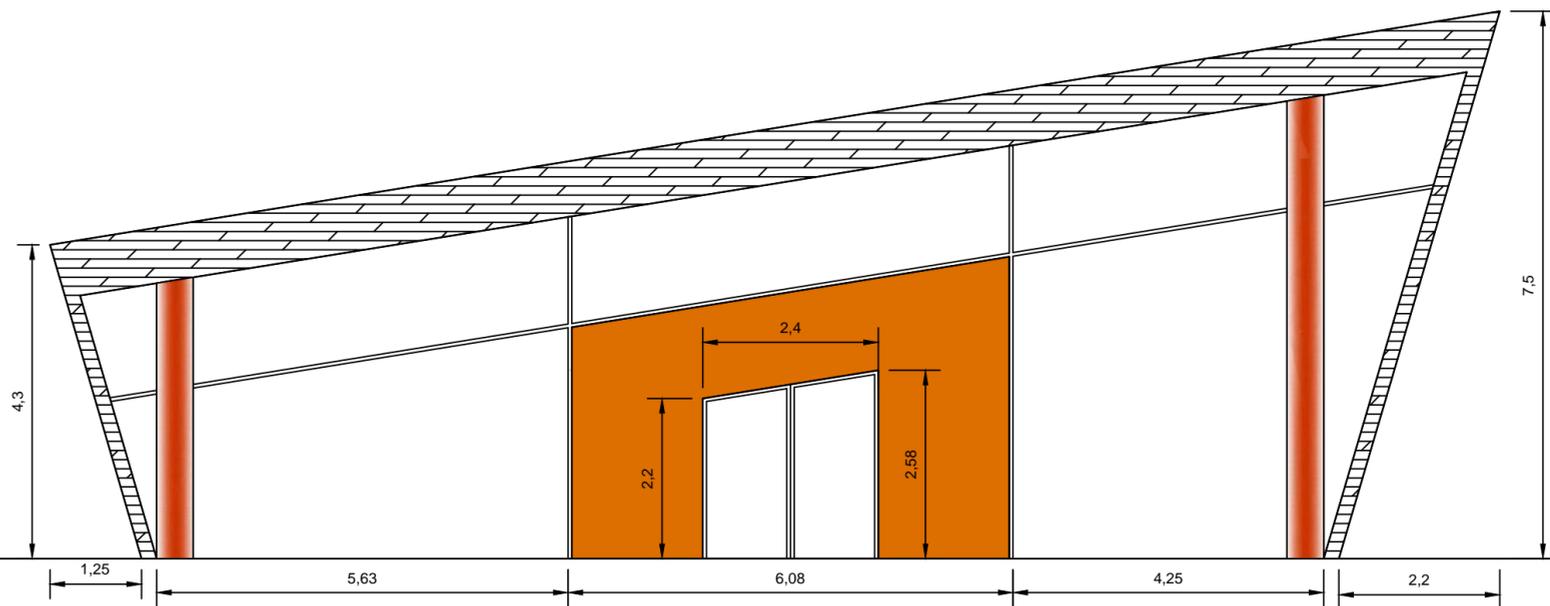
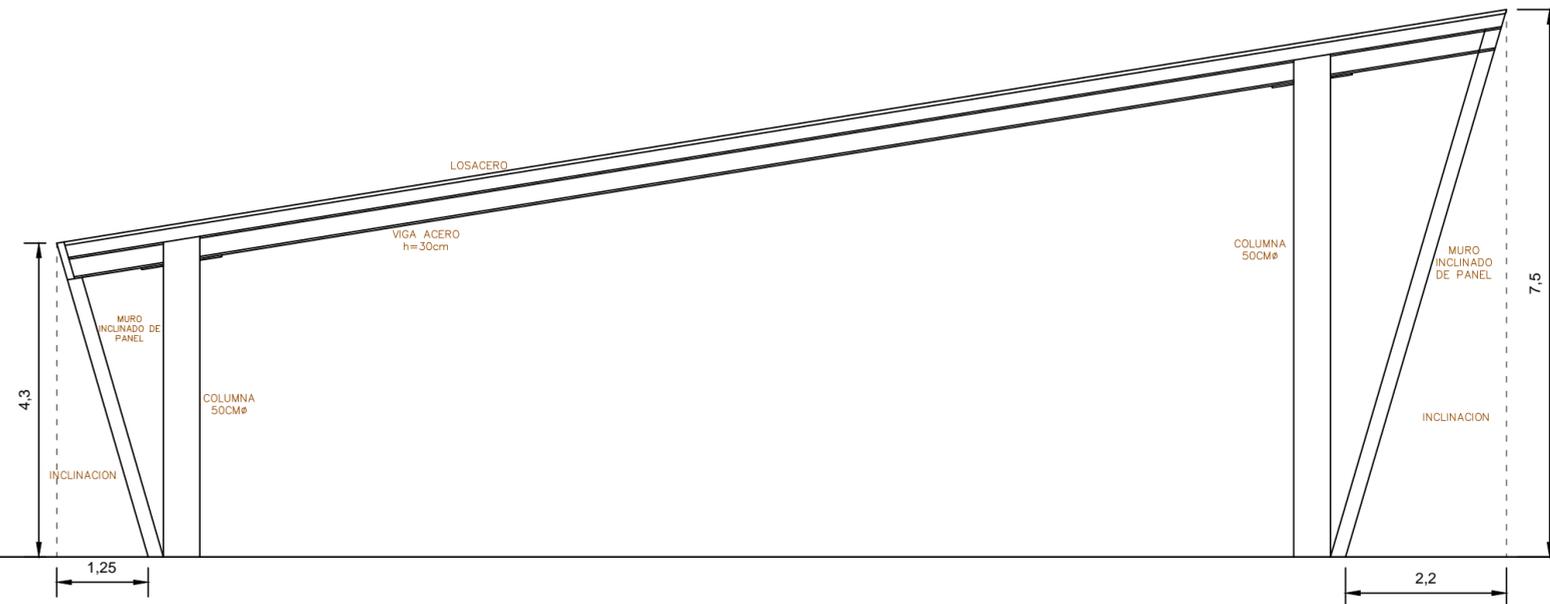
ESCALA

1:100

PLANO No.

A-13





UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE
SAN NICOL7S DE HIDALGO

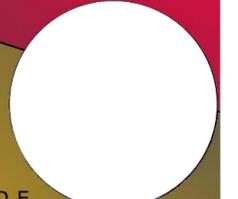


FACULTAD DE
ARQUITECTURA



CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACION DEL
PROYECTO:



CALLE VALLE DE
ZINAPACUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

CORTE Y FACHADA
DE SAL3N DE USOS
M7LTIPLES

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

DR. ALEJANDRO GUZM7N MORA

ESCALA

1:75

PLANO NO.

A-14



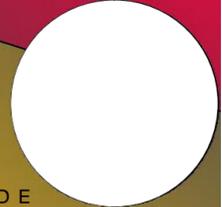
UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE
SAN NICOL7S DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACI3N DEL
PROYECTO:



CALLE VALLE DE
ZINAP7 CUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

CORTE Y FACHADA
DE ACCESO PRINCIPAL
Y SANITARIOS

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

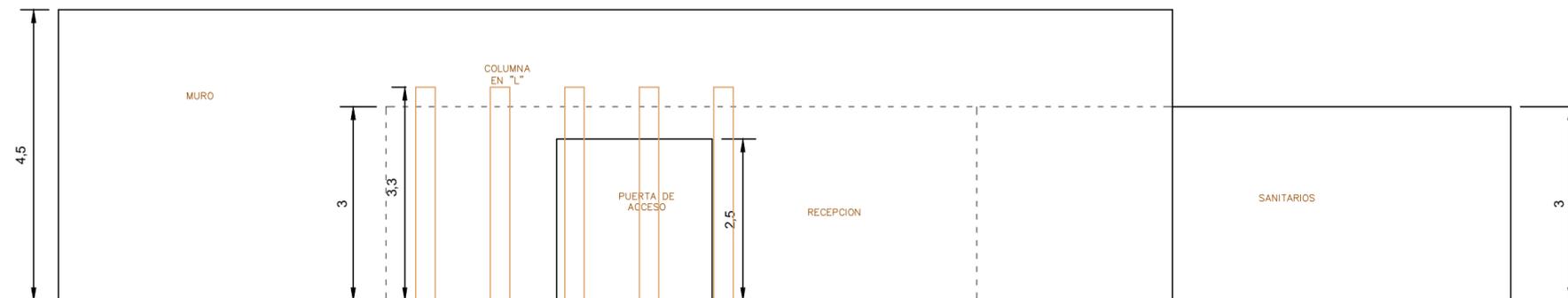
DR. ALEJANDRO GUZM7N MORA

PLANO No.

ESCALA

1:75

A-15



P ROYECTO

E JECUTIVO



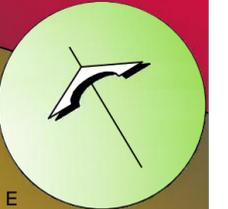
UNIVERSIDAD
MICHUACANA DE
SAN NICOL7S DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACI3N DEL
PROYECTO:



CALLE VALLE DE
ZINAP7 CUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

PLANO TOPOGR7FICO

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

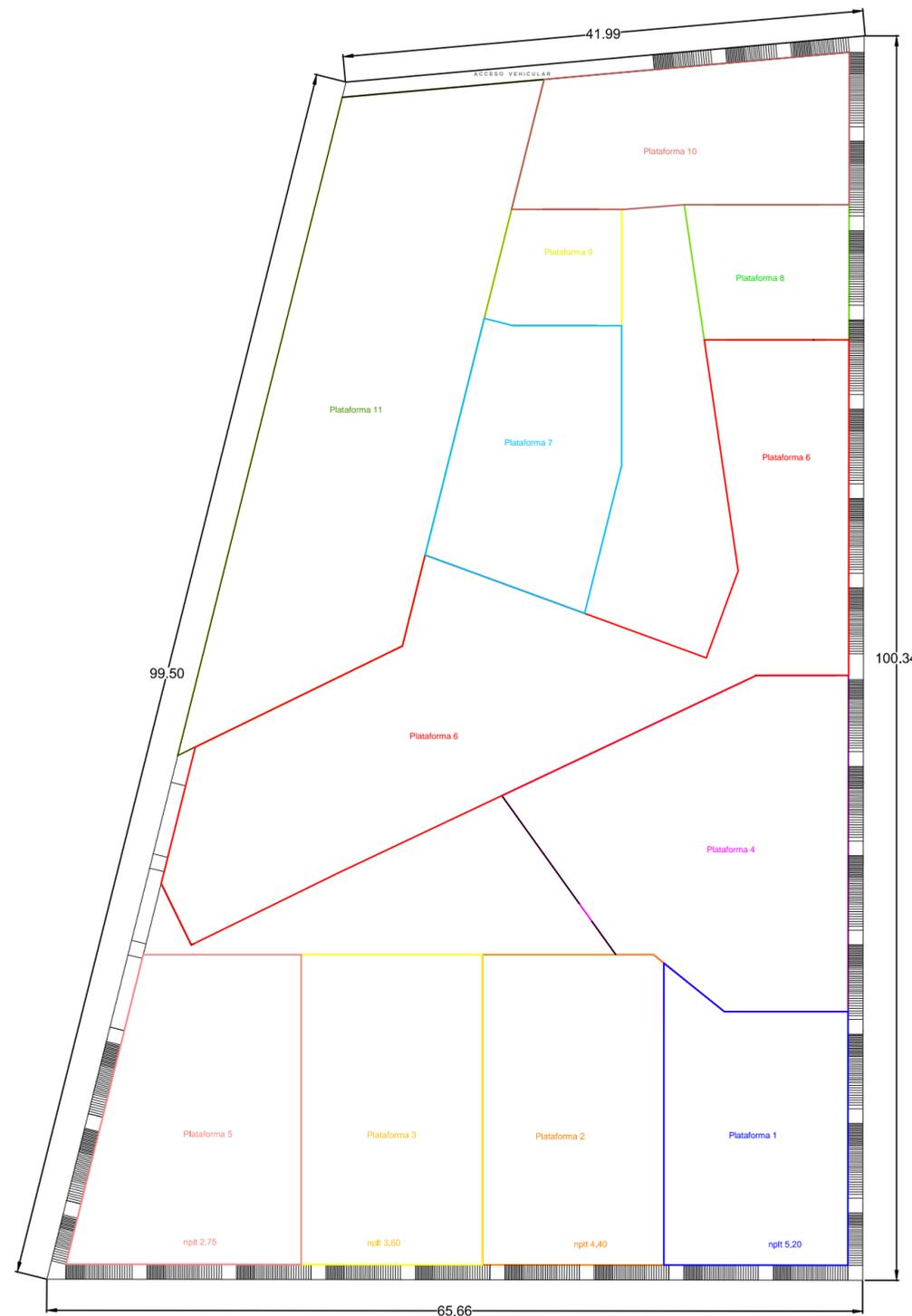
DR. ALEJANDRO GUZM7N MORA

ESCALA

1:400

PLANO NO.

TP-01



El predio cuenta con un suelo compuesto por una roca de calidad regular. Dentro de la ingeniería se puede decir que se tiene un estrato consolidado de alta capacidad de carga. Por lo anterior se ha optado por construir plataformas de cimentación para el desplante de los edificios.

Estas plataformas se han trazado partiendo de los rasgos topográficos que presenta el predio.



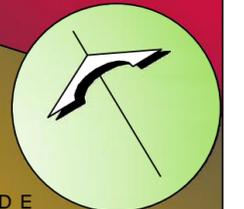
UN CORTE ESTRATIGRAFICO



PROYECTO:

CENTRO ASISTENCIAL DE DESARROLLO INFANTIL EN LA CIUDAD DE MORELIA

UBICACION DEL PROYECTO:



CALLE VALLE DE ZINAPECUARO S/N, COLONIA LOMAS DEL DURAZNO, MORELIA, MICH

TIPO DE PLANO:

PLANTA DE PLATAFORMAS DE CIMENTACION

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

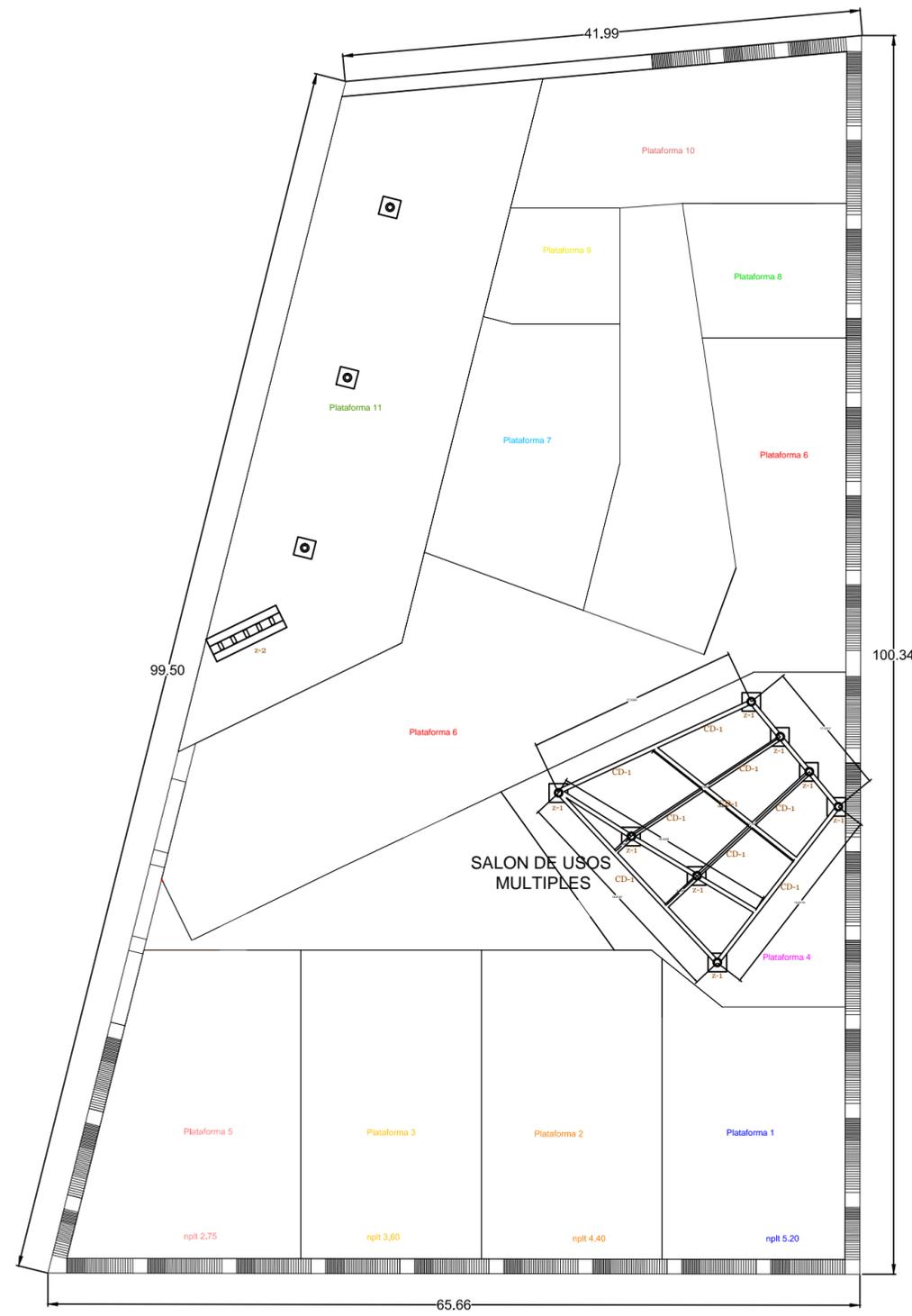
DR. ALEJANDRO GUZMAN MORA

ESCALA

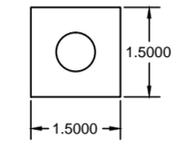
1:400

PLANO NO.

CM-01

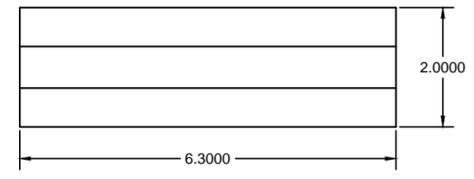


ZAPATA AISLADA



Z-1

ZAPATA CORRIDA



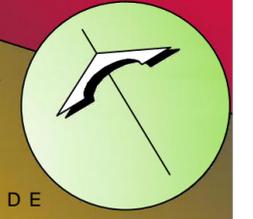
Z-2



PROYECTO:

CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACION DEL
PROYECTO:



CALLE VALLE DE
ZINAPECUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

PLANTA DE CIMENTACION
A BASE DE ZAPATAS

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

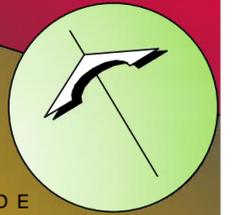
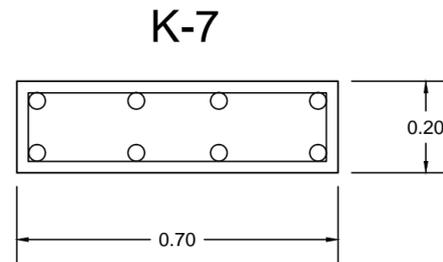
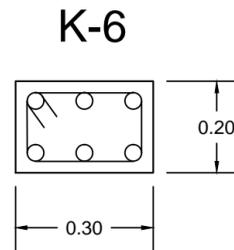
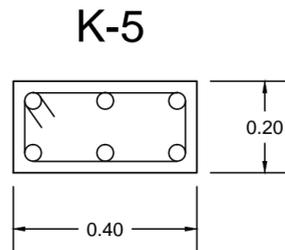
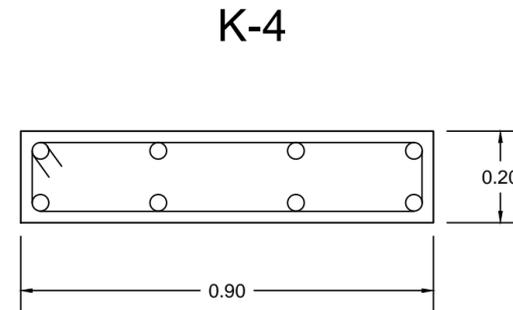
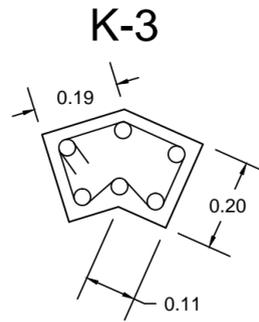
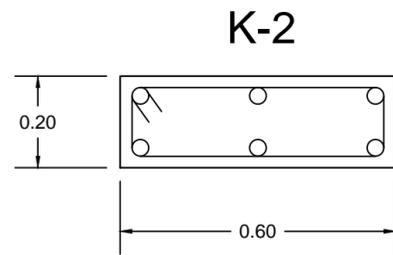
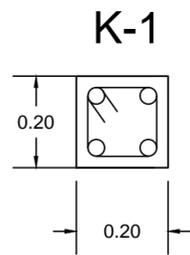
DR. ALEJANDRO GUZMÁN MORA

ESCALA

1:400

PLANO No.

CM-02





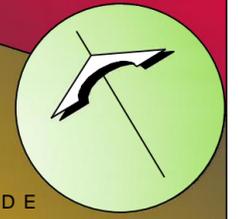
UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACION DEL
PROYECTO:



CALLE VALLE DE
ZINAPECUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

PLANTA ESTRUCTURAL
DE AULAS

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

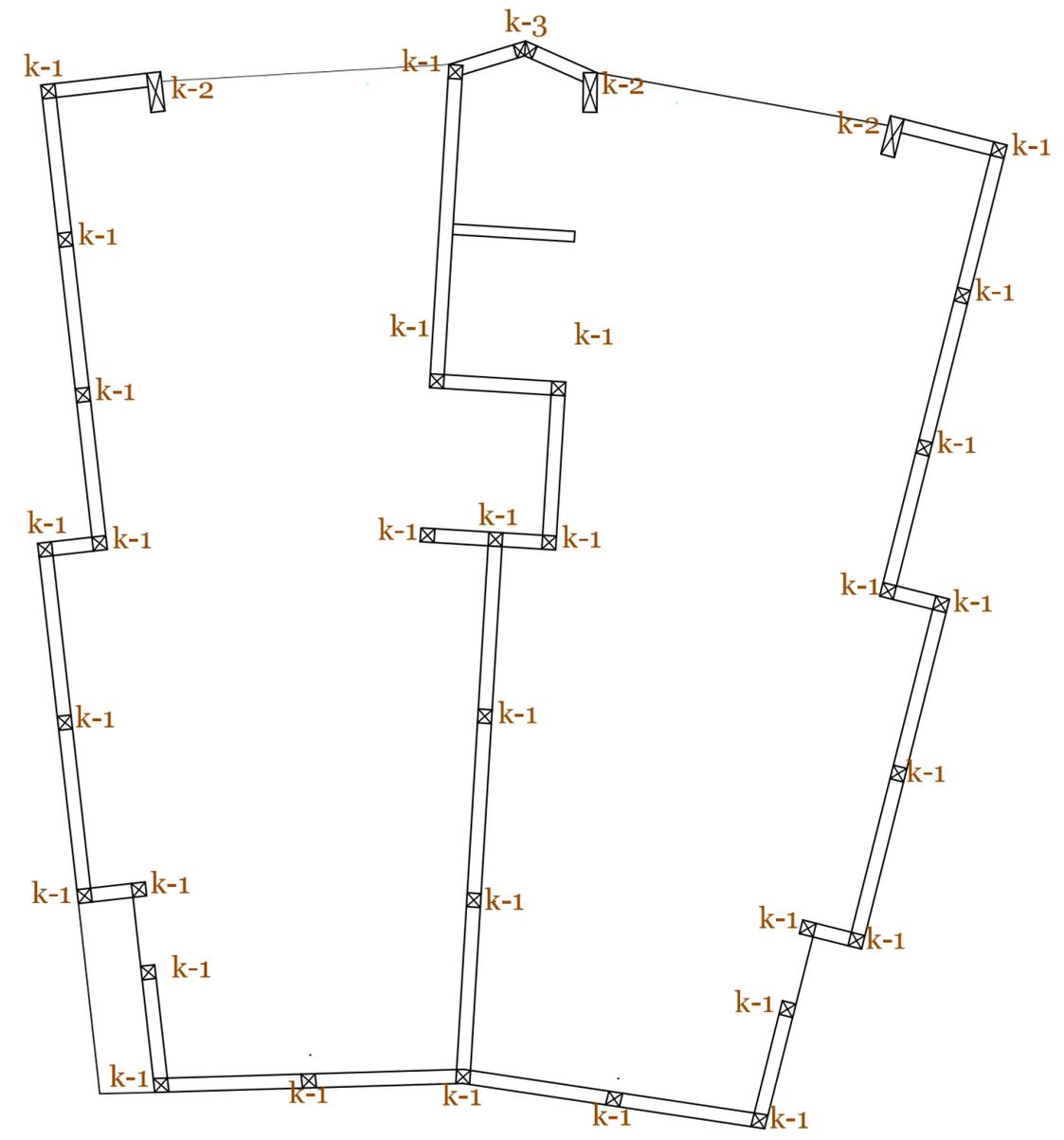
DR. ALEJANDRO GUZMÁN MORA

PLANO NO.

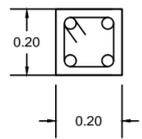
AL-02

ESCALA

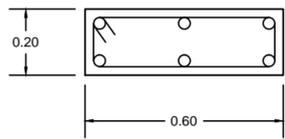
1:75



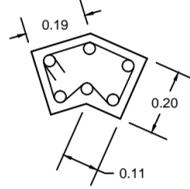
K-1



K-2



K-3





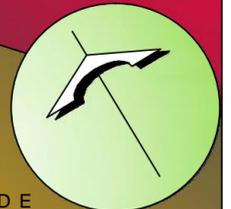
UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACION DEL
PROYECTO:



CALLE VALLE DE
ZINAPECUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

PLANTA ESTRUCTURAL
DE SALÓN DE USOS
MÚLTIPLES

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

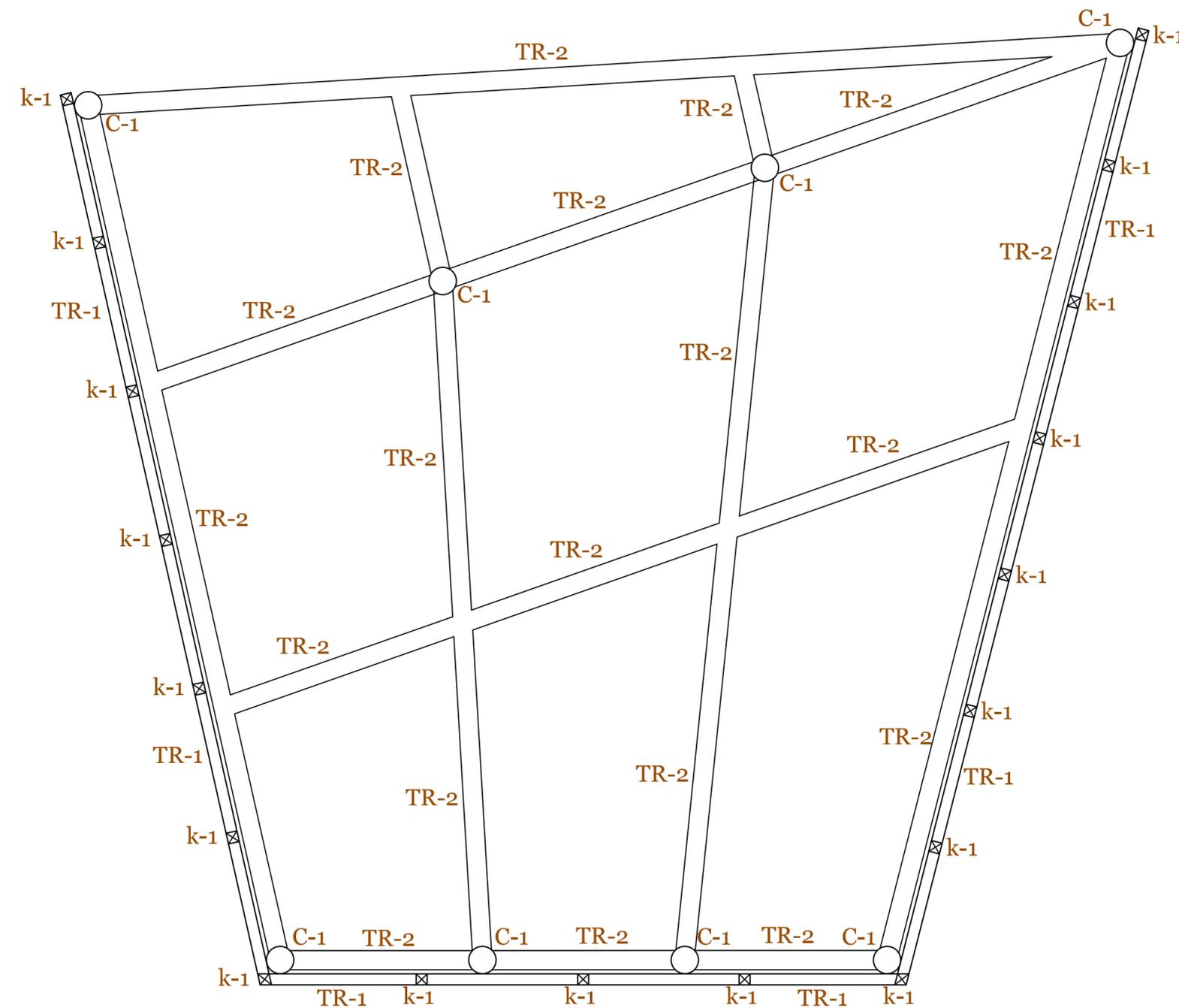
DR. ALEJANDRO GUZMÁN MORA

PLANO NO.

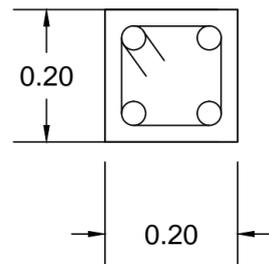
ESCALA

1:75

AL-03



K-1





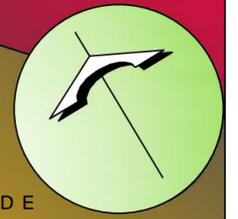
UNIVERSIDAD
MICHUACANA DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACION DEL
PROYECTO:



CALLE VALLE DE
ZINAPACUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

PLANTA ESTRUCTURAL
DE DIRECCION Y CUERPO
TECNICO

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

DR. ALEJANDRO GUZMAN MORA

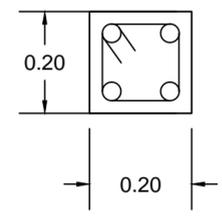
ESCALA

1:100

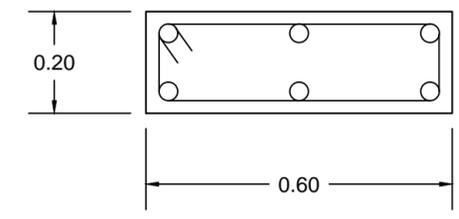
PLANO No.

AL-04

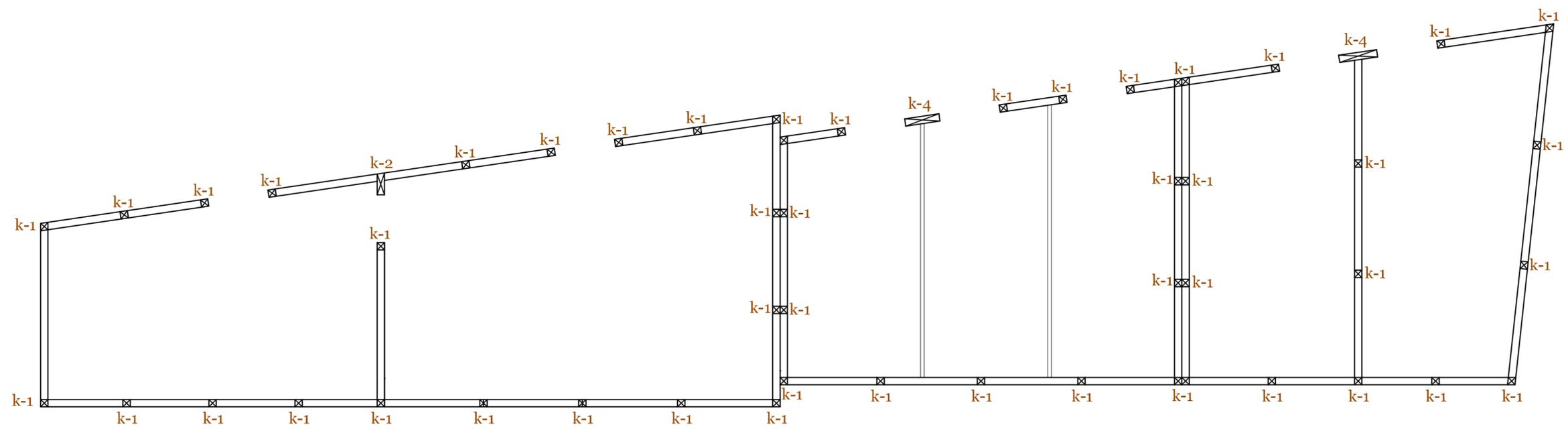
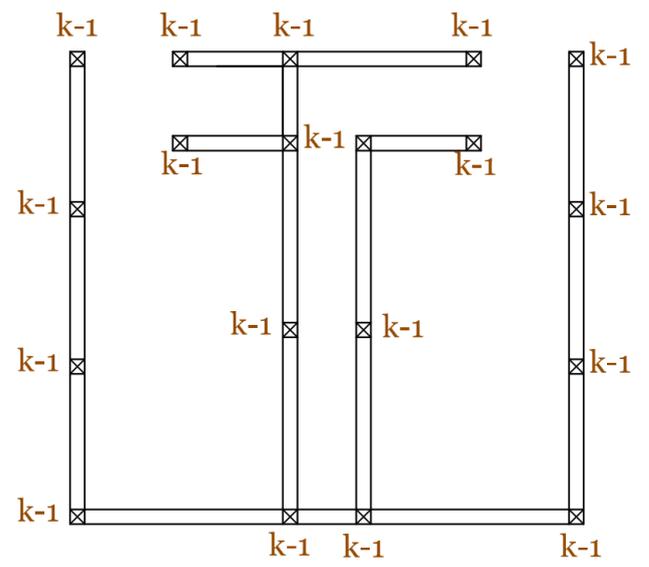
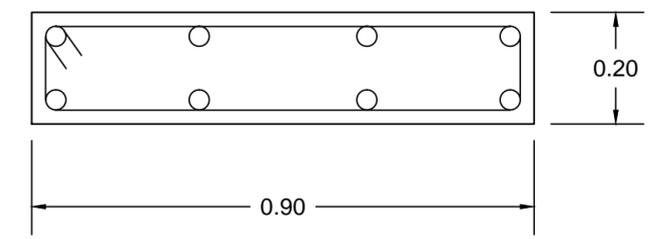
K-1



K-2



K-4





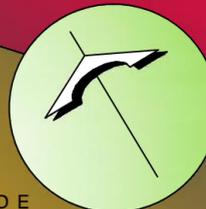
UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE
SAN NICOL7S DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACI3N DEL
PROYECTO:



CALLE VALLE DE
ZINAP7 CUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

PLANTA ESTRUCTURAL
DE ACCESO PRINCIPAL Y
SANITARIOS PARA
NI7OS

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

DR. ALEJANDRO GUZM7N MORA

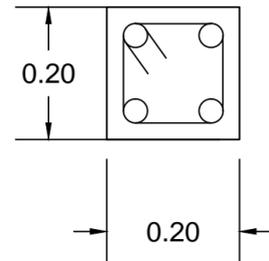
PLANO No.

ESCALA

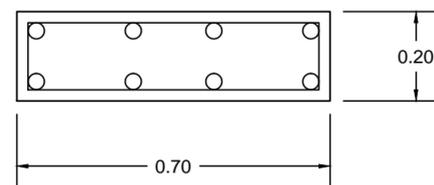
1:100

AL-05

K-1



K-7

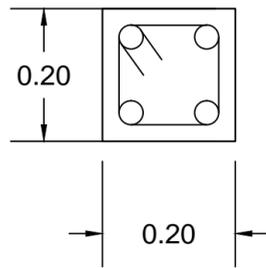


ACCESO PRINCIPAL

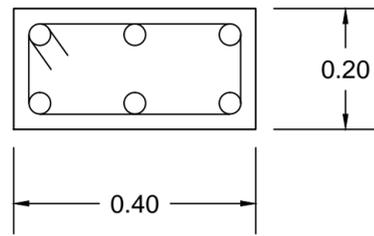


SANITARIOS PARA NI7OS

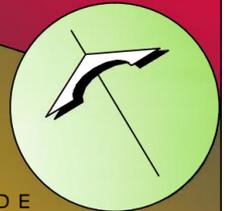
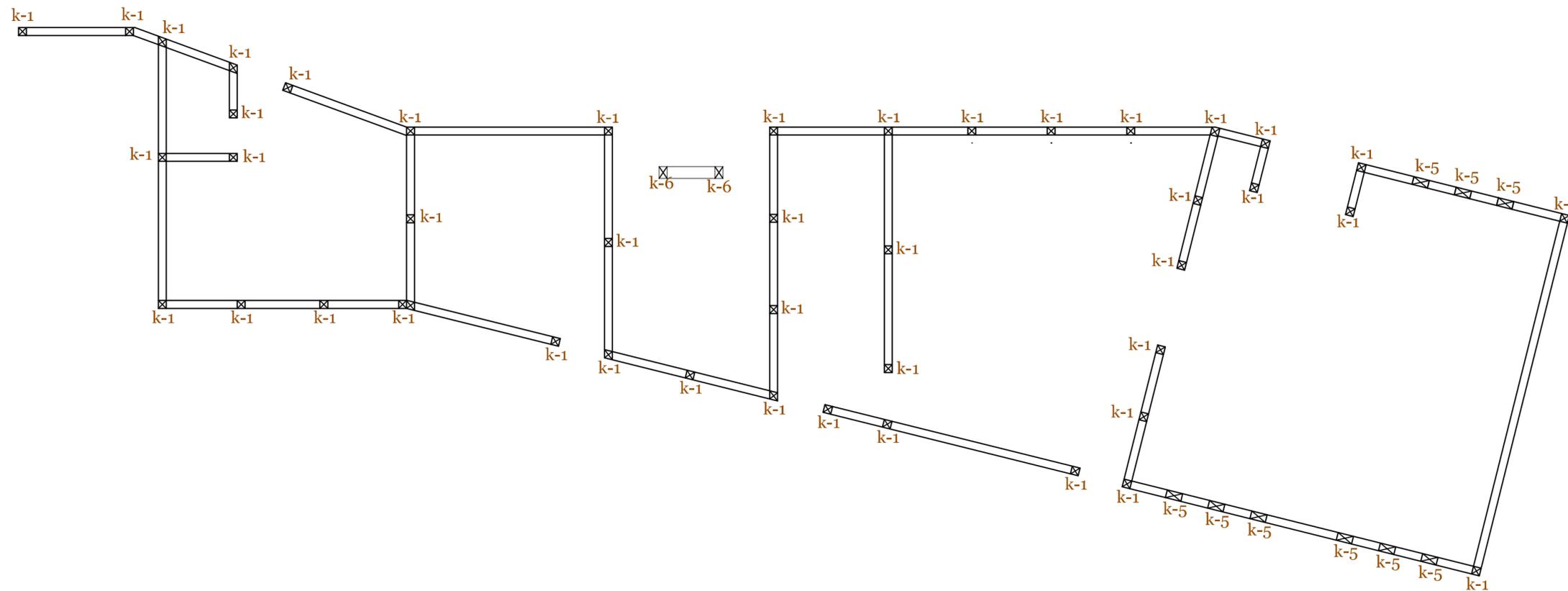
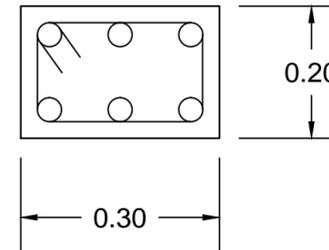
K-1

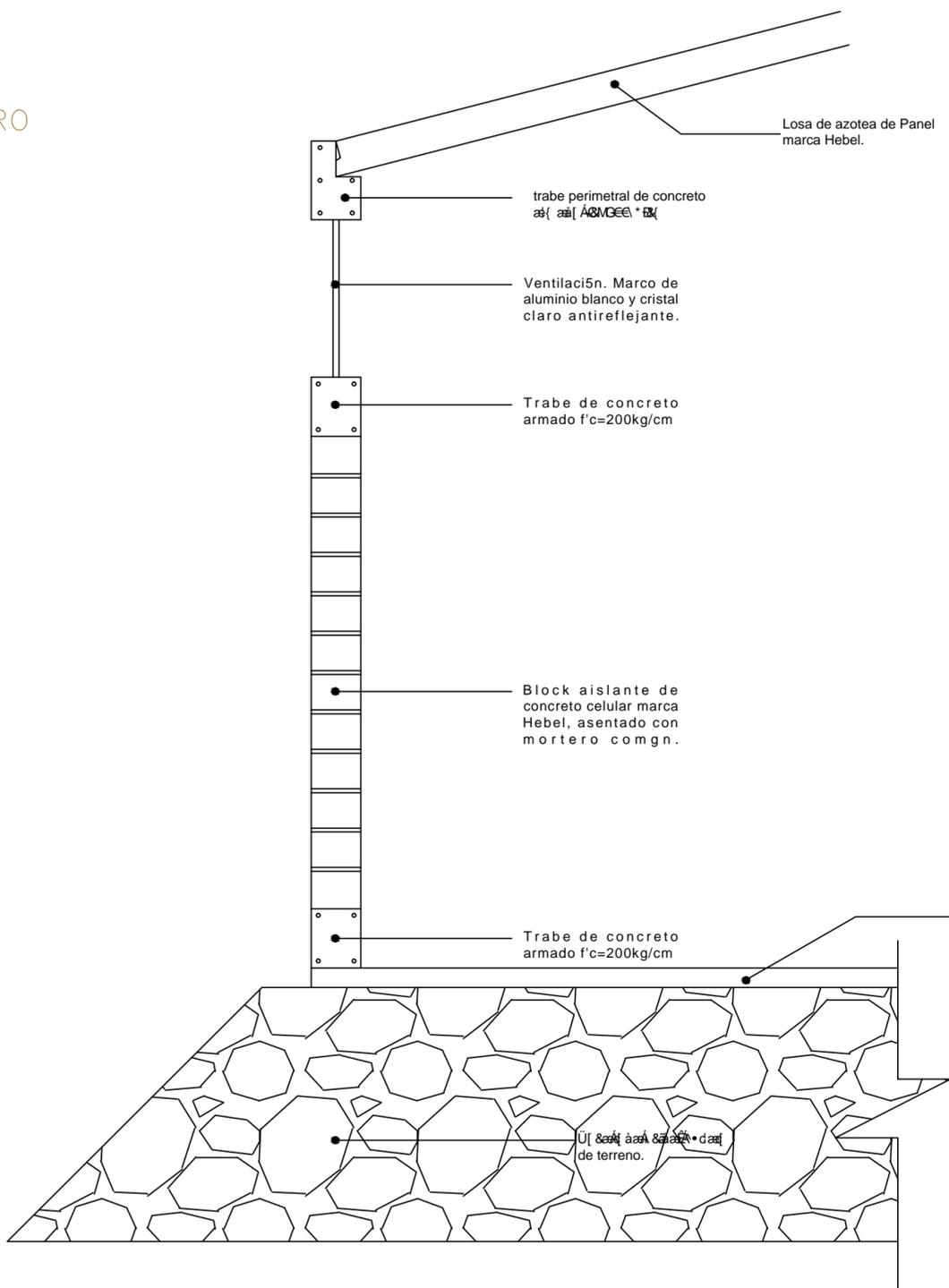
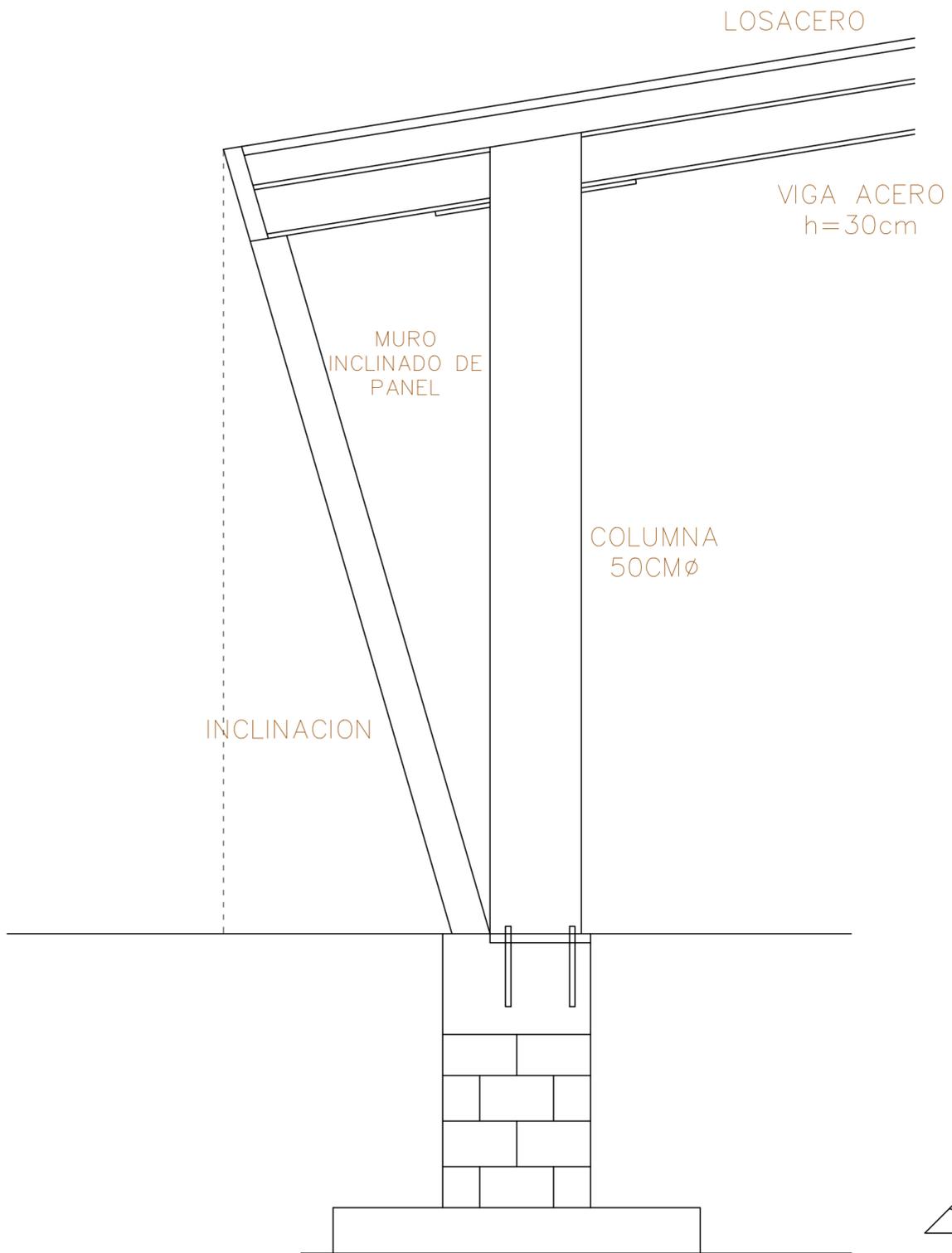


K-5



K-6

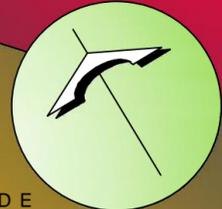




PROYECTO:

CENTRO ASISTENCIAL DE DESARROLLO INFANTIL EN LA CIUDAD DE MORELIA

UBICACION DEL PROYECTO:



CALLE VALLE DE ZINAPECUARO S/N, COLONIA LOMAS DEL DURAZNO, MORELIA, MICH

TIPO DE PLANO:

CORTES POR FACHADA

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

DR. ALEJANDRO GUZMAN MORA

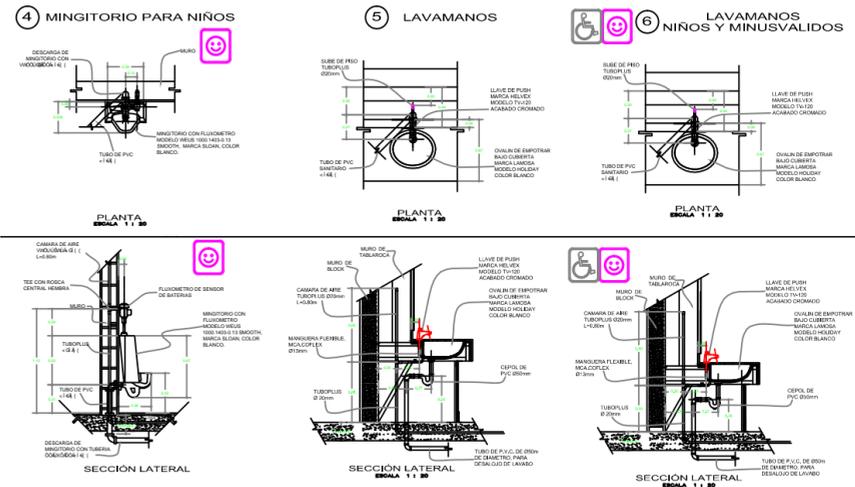
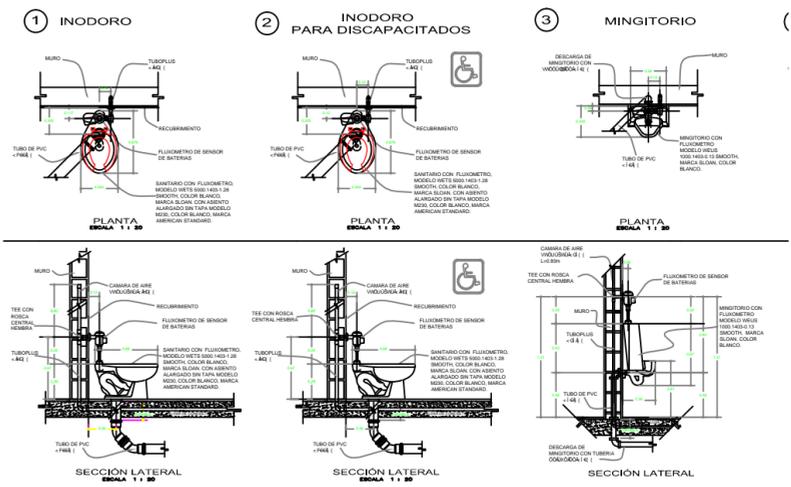
PLANO NO.

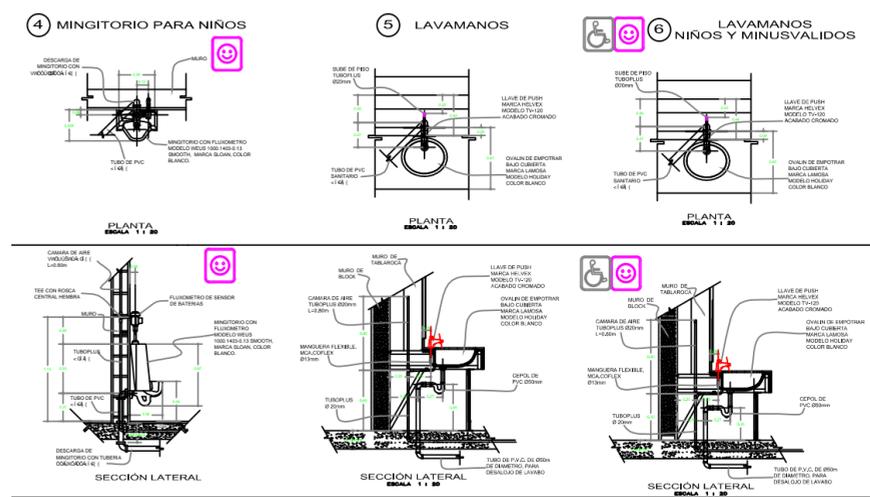
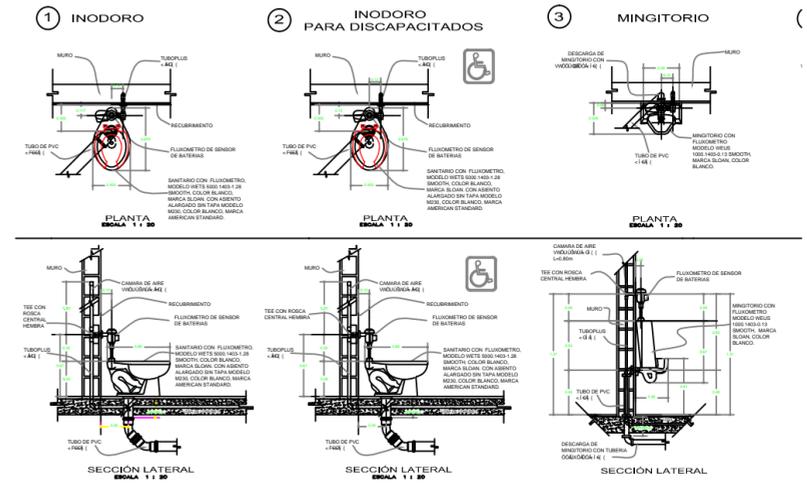
ESCALA

S/E

AL-07

DISEÑO DE INSTALACIONES





CENTRO ASISTENCIAL DE DESARROLLO INFANTIL EN LA CIUDAD DE MORELIA

UBICACION DEL PROYECTO:

CALLE VALLE DE ZINAPACUARO S/N, COLONIA LOMAS DEL DURAZNO, MORELIA, MICH

TIPO DE PLANO:

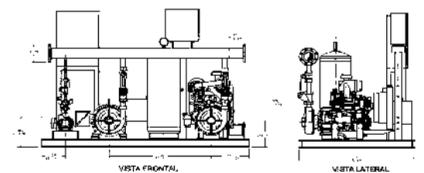
PLANTA DE CONJUNTO DE INSTALACION SANITARIA

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

DR. ALEJANDRO GUZMAN MORA



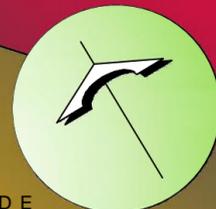
UNIVERSIDAD
MICHOACANA DE
SAN NICOL7S DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACION DEL
PROYECTO:



CALLE VALLE DE
ZINAPACUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

PLANTA DE CONJUNTO
DE INSTALACION
RED CONTRA
INCENDIOS

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

DR. ALEJANDRO GUZMAN MORA

ESCALA

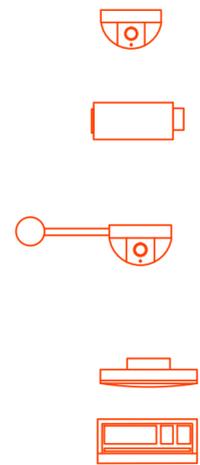
1:400

PLANO NO.

IRCI-01



SIMBOLOGIA



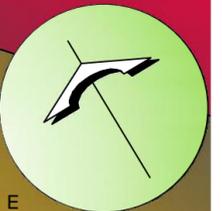
UNIVERSIDAD
MICHUACANA DE
SAN NICOL7S DE HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

CENTRO ASISTENCIAL
DE DESARROLLO
INFANTIL EN LA
CIUDAD DE MORELIA

UBICACION DEL
PROYECTO:



CALLE VALLE DE
ZINAPACUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

INSTALACION DE
CIRCUITO CERRADO Y
TV

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

DR. ALEJANDRO GUZMAN MORA

ESCALA

S/E

PLANO No.

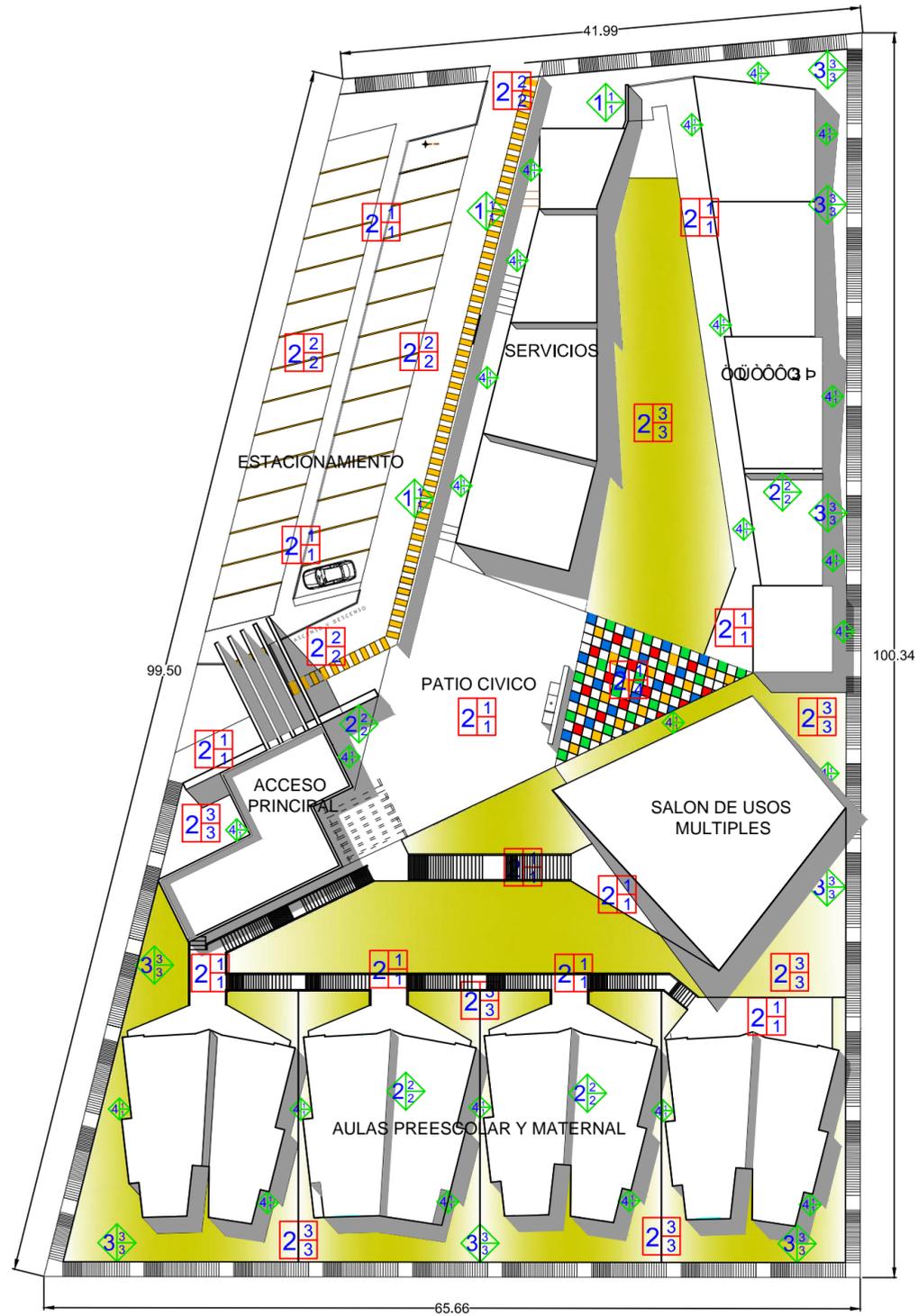
CCTV-01



SIMBOLOGIA

-  EQUIPO EN LÍNEA
-  DISIPADOR DE SEÑAL
-  SERVIDOR GENERAL
-  COMPUTADORA DEL SERVIDOR GENERAL

DISEÑO DE
INTERIORES Y EXTERIORES



PISOS	
ACABADO BASE	☐
1. Firme de concreto.	
2. Estrato rocoso del terreno.	
ACABADO INICIAL	☐
1. Firme de concreto.	
2. Enrase de material pétreo.	
3. Tierra vegetal.	
ACABADO FINAL	☐
1. Sobrepiso de concreto con recubrimiento antiderrapante.	
2. Carpeta asfáltica.	
3. Cesped natural Kikuyo.	
4. Adoquín antiderrapante de goma en varios colores.	
MUROS	◊
ACABADO BASE	◊
1. Tabique rojo recocido 7x14x21cm.	
2. Piedra producto de la excavación.	
3. Trabe de desplante de concreto armado.	
4. Block aislante de concreto celular 20x15x61cm.	
ACABADO INICIAL	◊
1. Repellado con mortero marca Tolteca proporción 1:4.	
2. Limpieza con cepillo.	
3. Barrotes de fierro altura 2.50m.	
ACABADO FINAL	◊
1. Aplanado fino esponjeado con mortero marca Tolteca.	
2. Barniz protector para cantera.	
3. Pintura acrílica.	

1. Loseta cerámica 60x60cm. Marca, línea __, color __.

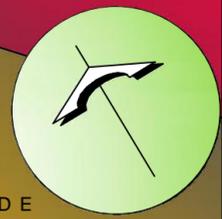
4. Piso flexible con protección de poliuretano, marca Spradmex, color __.



PISOS	
ACABADO BASE	
1. Firme de concreto.	☐
2. Estructura metálica para soporte de paneles.	☐
ACABADO INICIAL	
1. Sobrepiso de concreto.	☐
2. Sobrepiso de concreto pulido.	☐
3. Fajillas de madera.	☐
ACABADO FINAL	
1. Loseta cerámica 60x60cm., marca __, línea __, color __. (salones)	
2. Piso flexible con protección de poliuretano, marca Spradmex, color __.	
3. Paneles de triplay.	☐
4. Loseta cerámica 60x60cm, marca __, línea __, color __. (admon y serv).	
5. Loseta cerámica 60x60cm, marca __, línea __, color __. (usos multi).	
MUROS	
ACABADO BASE	
1. Block aislante de concreto celular 20x15x61cm.	◊
2. Piedra producto de la excavación.	◊
ACABADO INICIAL	
1. Aplanado liso de yeso marca Supremo.	◊
2. Limpieza con cepillo.	◊
3. Repellado de mortero marca Tolteca.	◊
ACABADO FINAL	
1. Pintura vinílica marca Comex, color __admon.	
2. Barniz protector para cantera.	
3. Azulejo 30x60, marca __, línea __, color __.	◊
4. Pintura vinílica marca Comex, color __ servicios.	
5. Pintura vinílica marca Comex, color __ aulas.	
PLAFONES	
ACABADO BASE	
1. Losa de panel de concreto celular, h=17cm.	⊕
2. Losacero Galvadeck.	⊕
3. Sistema de Ionaria de membrana orgánica .	⊕
ACABADO INICIAL	
1. Tablero de yeso 10cm espesor, Tablaroca, línea Firecode.	⊕
ACABADO FINAL	
1. Pasta texturizante Murex, línea Duralastic, color blanco .	⊕



UBICACION DEL
PROYECTO:



CALLE VALLE DE
ZINAPECUARO S/N, COLONIA
LOMAS DEL DURAZNO,
MORELIA, MICH

TIPO DE
PLANO:

ACABADOS
INTERIORES

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

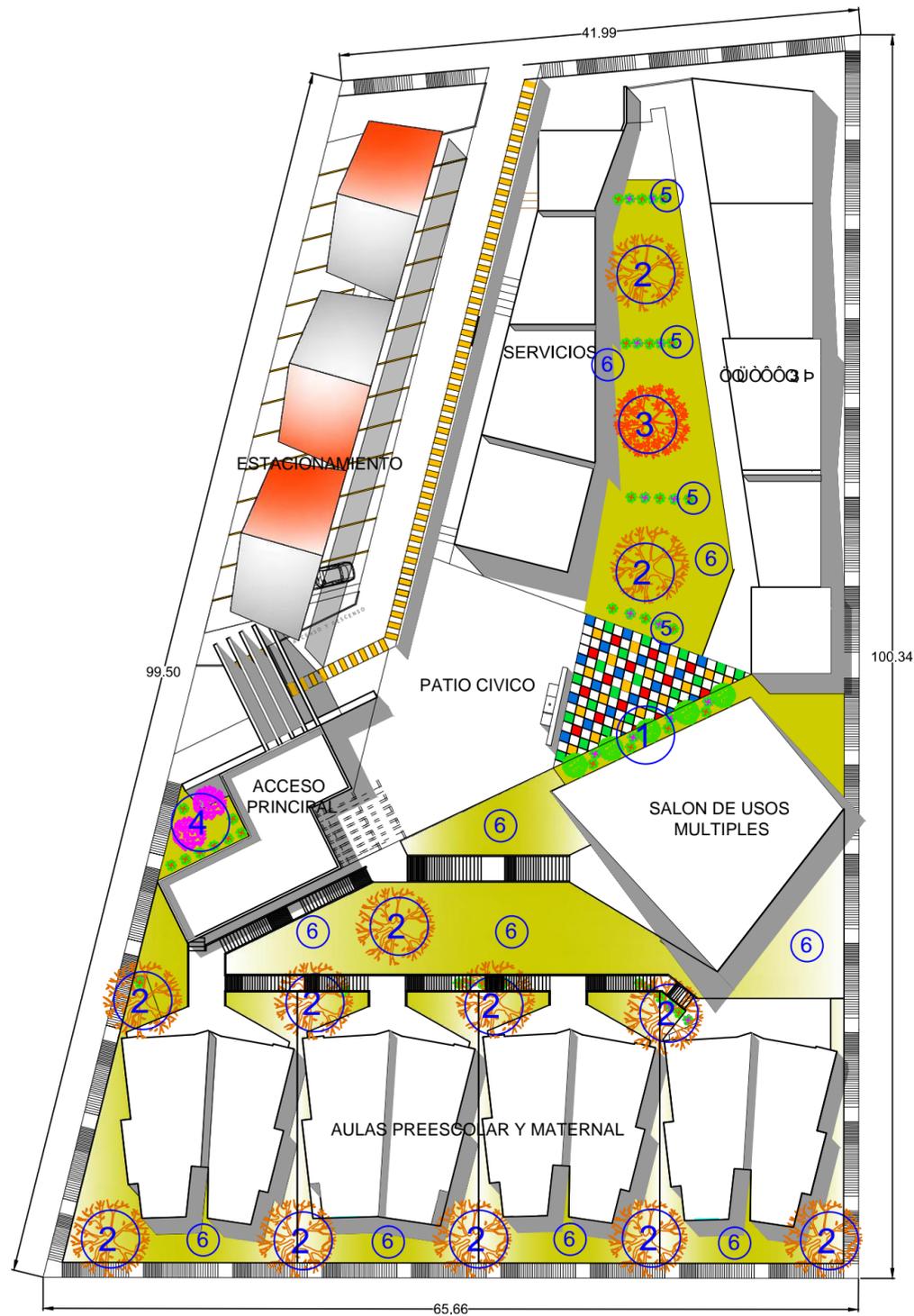
ASESOR:

DR. ALEJANDRO GUZMÁN MORA

ESCALA
1:400

PLANO NO.

AC-02



1 Ficus

7!à[|



Hoja



2 Encino

7!à[|



Hoja



3 Galeana

7!à[|



Hoja



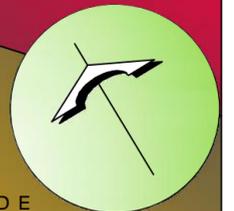
4 Camelina

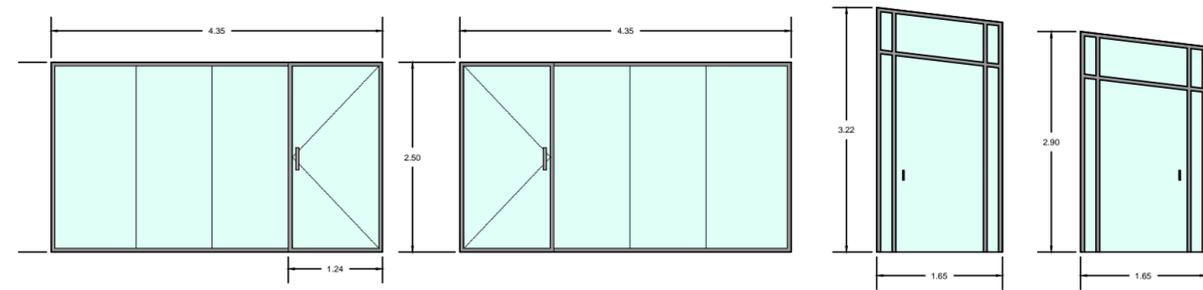


5 Planta Croto



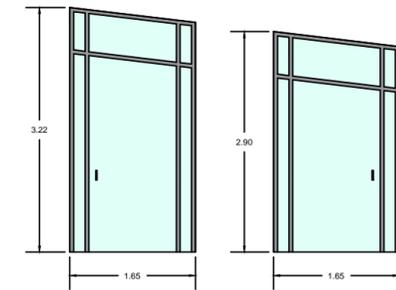
6 Pasto Kikuyo





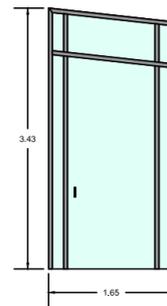
P-1

P-2

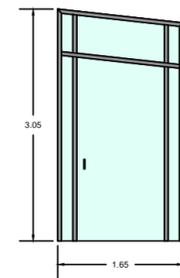


P-3

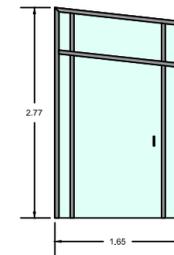
P-4



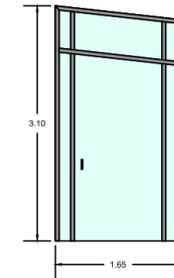
P-5



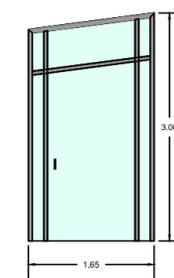
P-6



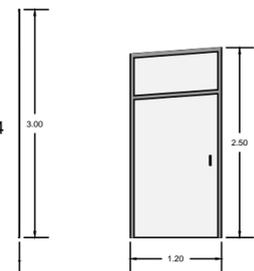
P-7



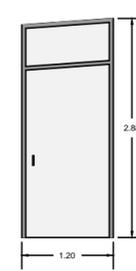
P-8



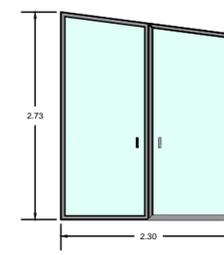
P-9



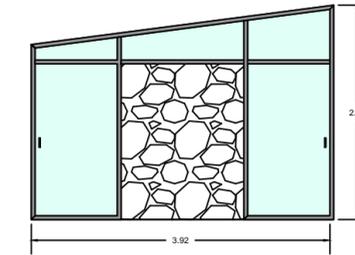
P-10



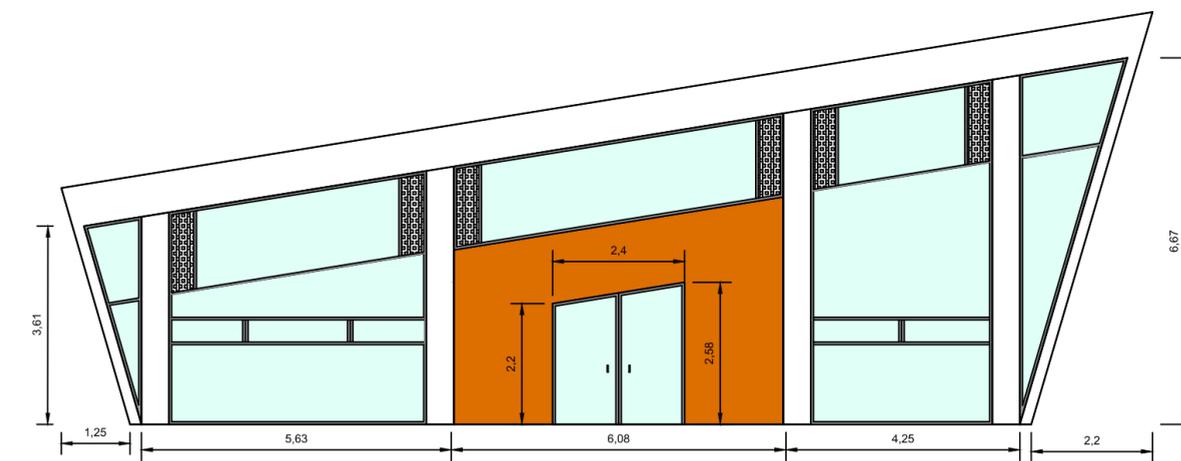
P-11



P-13



P-14



VTNL-1

P-12

UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO ASISTENCIAL DE DESARROLLO INFANTIL EN LA CIUDAD DE MORELIA

UBICACION DEL PROYECTO:

CALLE VALLE DE ZINAPECUARO S/N, COLONIA LOMAS DEL DURAZNO, MORELIA, MICH

TIPO DE PLANO:

CANCELACION Y CARPINTERIA

AUTOR:

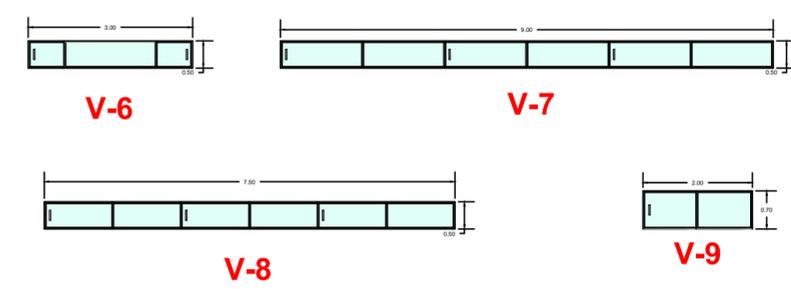
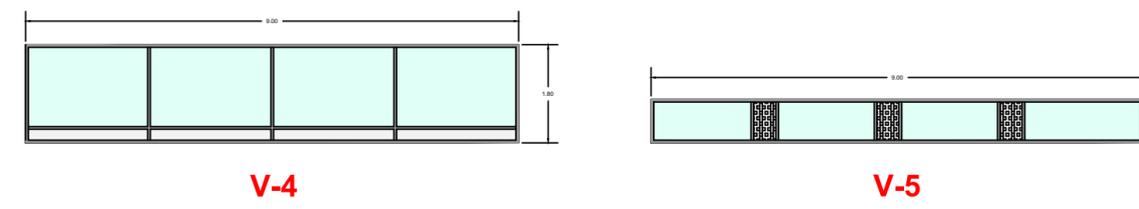
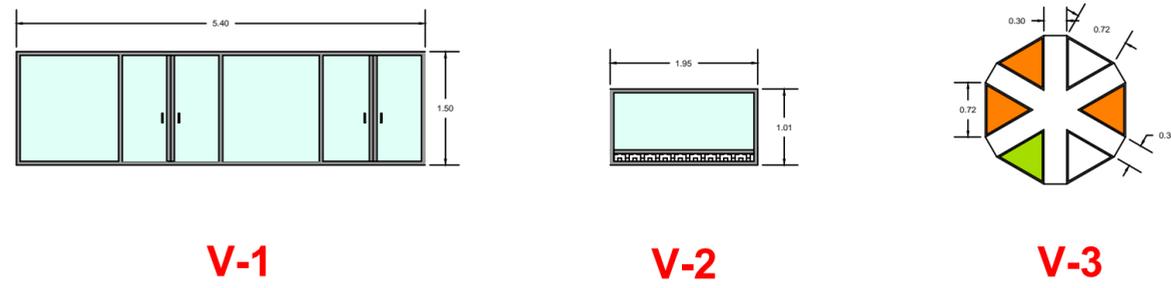
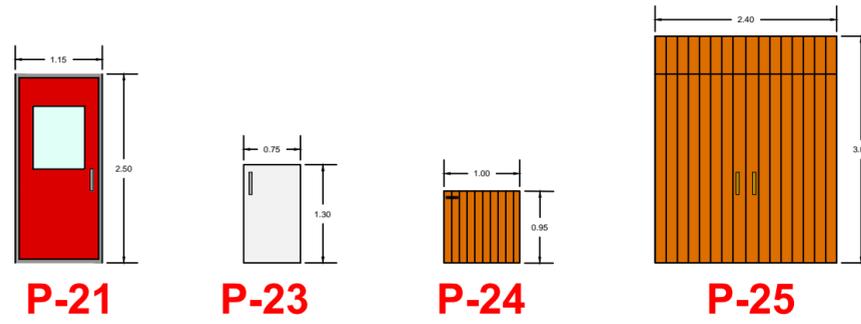
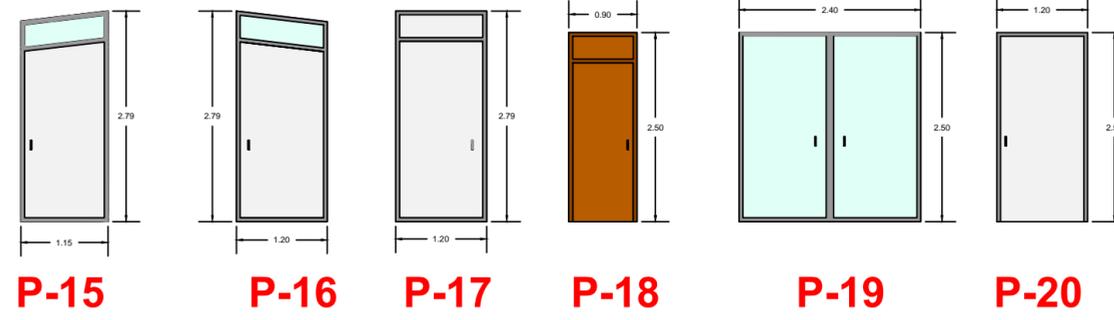
LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

DR. ALEJANDRO GUZMAN MORA

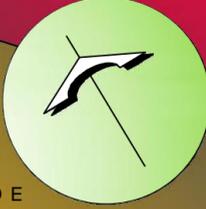
ESCALA S/E

PLANO No. HR-01




 UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA


CENTRO ASISTENCIAL DE DESARROLLO INFANTIL EN LA CIUDAD DE MORELIA

UBICACION DEL PROYECTO:
 

CALLE VALLE DE ZINAPECUARO S/N, COLONIA LOMAS DEL DURAZNO, MORELIA, MICH

TIPO DE PLANO:

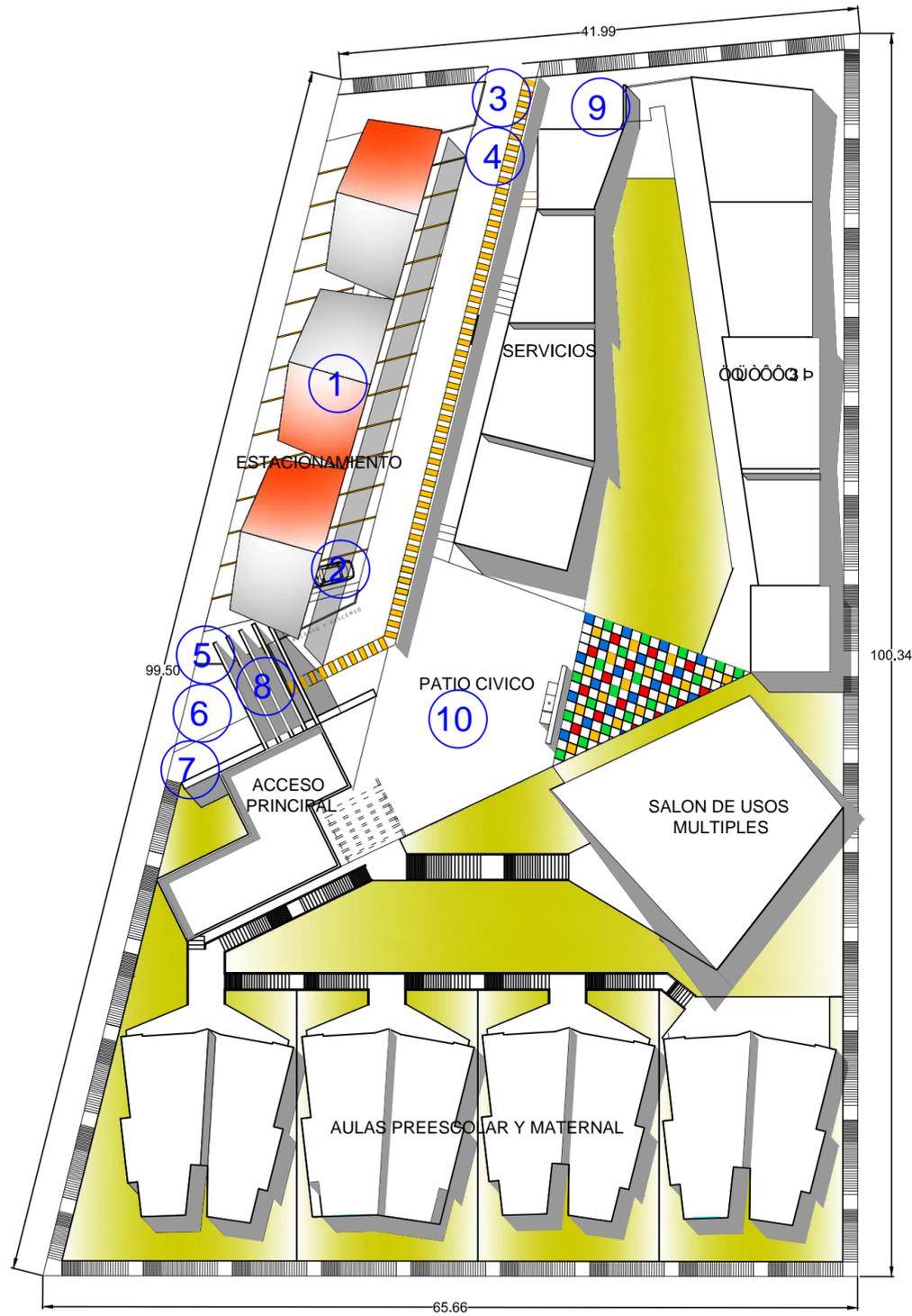
CANCELARIA Y CARPINTERIA

AUTOR:
 LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:
 DR. ALEJANDRO GUZMAN MORA

ESCALA: S/E

PLANO No. HR-02



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10


 UNIVERSIDAD
 MICHOACANA DE
 SAN NICOLAS DE HIDALGO


 FACULTAD DE
 ARQUITECTURA

CENTRO ASISTENCIAL
 DE DESARROLLO
 INFANTIL EN LA
 CIUDAD DE MORELIA

UBICACION DEL
 PROYECTO:
 

CALLE VALLE DE
 ZINAPECUARO S/N, COLONIA
 LOMAS DEL DURAZNO,
 MORELIA, MICH

TIPO DE
 PLANO:

SE÷ALIZACION URBANA

AUTOR:
 LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:
 DR. ALEJANDRO GUZMÁN MORA

ESCALA
 1:400

PLANO NO.
SU-01



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

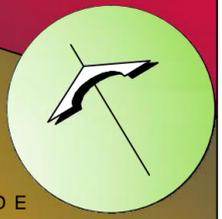


FACULTAD DE ARQUITECTURA



CENTRO ASISTENCIAL DE DESARROLLO INFANTIL EN LA CIUDAD DE MORELIA

UBICACION DEL PROYECTO:



CALLE VALLE DE ZINAPECUARO S/N, COLONIA LOMAS DEL DURAZNO, MORELIA, MICH

TIPO DE PLANO:

SEÑALIZACION

AUTOR:

LUISA MARIA ANGEL CRUZ

ASESOR:

DR. ALEJANDRO GUZMAN MORA

ESCALA

1:400

PLANO No.

S-02

PRESUPUESTO

TIPO	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
TEMA		CENTRO ASISTENCIAL DE DESARROLLO INFANTIL EN LA CIUDAD DE MORELIA.				\$26,371,843.78
CAPÍTULO		ESCUELA				\$26,371,843.78
Subcapítulo	1	Preliminares				\$368,155.75
Concepto	11061	Limpieza, trazo y nivelación del terreno.	M ²	4,957.53	\$31.08	\$154,080.03
Concepto		Elaboración de plataformas sobre la nivelación del terreno, con material del mismo predio. Formación y compactación 100%.	M ³	4,461.77	\$47.98	\$214,075.72
Subcapítulo	2	Cimentación				\$1,556,425.88
Concepto	11071	Excavación con uso de maquinaria en suelo tipo C de 0 a 2.00m de profundidad, incluye afine de talud y acarreo.	M ³	44.82	\$121.16	\$5,430.39
Concepto	11101	Plantilla de concreto hecho en obra f'c=100 kg/cm ² .	M ²	37.35	\$128.20	\$4,788.27
Concepto	12021	Cimbra para cimentación con madera de pino de 3 ^a . Acabado común, incluye materiales, acarreos, cortes, habilitados, cimbrado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramientas.	M ²	14.86	\$179.13	\$2,661.87
Concepto	12032	Acero de refuerzo en cimentación con alambón No.2 (1/4") Fy= 2530kg/cm ² , incluye suministro, habilitado, armado, traslapes, calzas (Plástico FTP SE 250 o similar), ganchos y desperdicios.	KG	15.68	\$24.34	\$381.78
Concepto	12034	Acero de refuerzo en cimentación No. 3 (3/8") Fy=4200 kg/cm ² , incluye suministro, habilitado, armado, traslapes, calzas (Plástico FTP SE 250 o similar), ganchos y desperdicios.	KG	108.56	\$23.94	\$2,598.93
Concepto	12035	Acero de refuerzo en cimentación No. 4 (1/2") Fy=4200 kg/cm ² , incluye suministro, habilitado, armado, traslapes, calzas (Plástico FTP SE 250 o similar), ganchos y desperdicios.	KG	28.41	\$23.87	\$678.21
Concepto	12010	Concreto F'c= 250 kg/cm ² en cimentación, tamaño máximo de agregado grava triturada de 3/4" y arena clasificada, incluye: hechura, acarreo, vaciado, vibrado, curado, mano de obra, equipo y	M ³	9.33	\$2,095.10	\$19,547.28

		herramientas.				
Concepto	12076	Murete de enrase en cimentación con tabicón de concreto de 14cm de espesor, asentado con mortero cemento-arena 1:3 (media sismicidad), incluye: suministro de material, mano de obra, herramienta y equipo P.U.O.T.)	M ²	7.15	\$234.99	\$1,680.17
Concepto	12077	Murete de enrase en cimentación con tabicón de concreto de 21cm de espesor, asentado con mortero cemento-arena 1:3 (media sismicidad), incluye: suministro de material, mano de obra, herramienta y equipo P.U.O.T.)	ML	6.3	\$309.35	\$1,948.90
Concepto	11121	Relleno y compactación de inerte con pisón de mano y agua, en capas de 20cm de espesor, incluye acarreo dentro de la obra, medir compactado.	M ³	44.82	\$333.22	\$14,934.92
Concepto	12111	Cadena de concreto F'c=150 kg/cm ² de 14x20cm, armada con 4 varillas del no. 3 (3/8") y estribos del no. 2 (1/4") a cada 20cm, incluye: suministro de material, mano de obra, herramienta y equipo, cimbrado y descimbrado, acabado común P.U.O.T.	ML	124.48	\$223.91	\$27,872.31
Concepto		Losa de cimentación de concreto reforzado f'c=200kg/cm ² , de 10cm de espesor. Incluye material, mano de obra, herramienta y equipo.	M ³	703.50	\$2,095.10	\$1,473,902.85
Subcapítulo	3	Albañilería				\$17,186,255.32
Concepto	31214	Firme de concreto f'c=150kg/cm ² , 10cm de espesor, acabado común, reforzado con malla electro-soldada 6x6-10/10, incluye suministro de materiales, hechura, cimbra, colado y vibrado.	M ²	850.25	\$91.32	\$77,644.83
Concepto	10003	Muro de block de concreto celular espesor 15cm, incluye mano de obra, material, herramienta, equipo, cortes y dinteles.	M ²	658.14 salones 159.07 uso multip 236.96 admon 62.94 vigilan 97.98 cocina/almac	\$13,581.00	\$8,938,199.34 salones \$2,160,329 usos multi \$3,218,153.76 \$854,788.00 \$1,330,666.38
Concepto	10002	Muro de tabique rojo común de 14cm de espesor, asentado con mortero-arena clasificada 1:3 acabado	M ²	151.76 sani y recep 108.48 sani emplea	\$314.55	\$47,736.10 sani y recep \$34,122.38 sani emplea

		común, incluye: suministro de materiales, mano de obra, herramienta y equipo.		115.77 servicios		\$36,415.45
Concepto	31215	Muro de piedra tipo cantera, espesor 40cm, asentada con mortero cal-arena, cepillada y barnizada, incluye mano de obra, acarreo de material, limpieza y barnizado.	M ³	24.56 direccion 126.50 dos salones	\$861.07	\$21,147.87 \$108,925.35
Concepto		Castillo de concreto reforzado f'c=150kg/cm ² , de 10x14cm con 4 varillas del no.2.5 Fy=4,200kg/cm ² y estribos no. 2 a cada 15cm, incluye cimbra común.	ML	446.4 salones 90 usos multp	\$159.64	\$71,263.29 \$14,367.6
		Pretil de tabique rojo común de 14cm con mortero cemento-arena 1:5. Incluye material, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	54.25	\$251.94	\$13,667.74
		Relleno de tepetate de grano en azotea, incluye tendido y apisonado, material, mano de obra, herramienta y equipo.	M ³	6.35	\$362.32	\$2,300.73
		Chaflán de 10x10xm de concreto f'c=100kg/cm ² , incluye material, mano de obra, herramienta y equipo.	ML	54.53	\$48.16	\$2,626.16
Concepto		Muro de tubos metálicos, ahogados en dala de concreto f'c=150kg/cm ² .	ML	307.49	750.14	\$230,660.54
Concepto		Registro de tabique con plantilla de concreto f'c=150kg/cm ² , 0.40x0.60x1.00m con mortero cemento-arena 1:4.	PZA	19	\$1,223.20	\$23,240.80
Subcapítulo	4	Estructura				\$
Concepto	10004	Concreto celular premezclado en losa de azotea, F'c= 250kg/cm ² , incluye elaboración, vaciado, curado, mano de obra, maquinaria y equipo.	M ³	850.15		
Concepto	10005	Concreto celular premezclado en dalas, anillos perimetrales, juntas y castillos, F'c= 250 kg/cm ² , incluye elaboración, vaciado, curado, maquinaria, equipo y mano de obra.	M ³	76.18		
Concepto		Concreto reforzado premezclado en losa de azotea f'c=250kg/cm ² , incluye vaciado, curado, mano de obra, maquinaria y equipo.	M ³	15.15 recep y sanit 4.79 sanit emplead 5.46 serv	\$2,095.10	\$31,740.76 \$10,035.52 \$11,439.24

Concepto		Dala de desplante de concreto reforzado $f'c=150\text{kg/cm}^2$, de 10x14cm con 4 varillas del no.2.5 $Fy=4,200\text{kg/cm}^2$ y estribos no. 2 a cada 15cm, incluye cimbra común.	ML	76.52	\$160.04	\$12,246.26
Subcapítulo	5	Estructura metálica				\$1,042,304.82
Concepto		Suministro y montaje de estructura metálica para formar edificio del Salón de Usos Múltiples a base de columnas de tubo de acero estructural A-36 de 24" de diámetro por ½" de espesor en un nivel, traveses metálicas tipo I de acero A-36 en diferentes espesores según diseño.	KG	3,600 columns 6,454.80 traveses	\$34.93	\$125,748.00 \$225,466.16
Concepto		Suministro y colocación de lámina Ternium Losacero 25 calibre 22, acabado Zintro, conectada a traveses de acero para formar losa de azotea por medio de pernos de cortante tipo Nelson de ¾"x5" de long. Incluye fletes, izaje, fijación, desperdicios, cortes y todo lo necesario para su correcta ejecución.	KG	2,095.23	\$329.84	\$691,090.66
Subcapítulo	6	Acabados				\$2,349,223.10
Concepto		Aplanado fino en muros a plomo y regla espesor 2.5cm, de mortero-arena 1:5, incluye repellido, pulido con llana, material, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	1,591.10	\$120.72	\$192,077.59
Concepto		Aplanado de yeso liso para pintura, en muros de block de concreto celular, espesor 2cm, con llana lisa, nivelado y a plomo, incluye material y mano de obra.	M ²	1,318.30	\$53.00	\$69,869.90
Concepto		Aplanado de yeso liso para pintura, en plafones de concreto celular, espesor 2cm, con llana lisa, nivelado, incluye material y mano de obra.	M ²	350.25	\$63.00	\$22,065.75
Concepto		Pasta texturizante marca Murex, línea Duralastic, color blanco. Incluye material, mano de obra, equipo y herramienta.	M ²	512.78	\$145.05	\$74,378.73
		Colocación de falso plafón de tablaroca línea Firecode, con bastidor de metal, incluye material, mano de obra, equipo y herramienta.	M ²	850.25	\$1,254.13	\$1,066,324.03

		Suministro y aplicación de pintura vinílica Comex en muro y plafón de yeso. Color de acuerdo a diseño de interiores.	M ²	3,772.43	\$61.84	\$233,287.07
		Colocación de loseta cerámica de 0.60x0.60m, porcelanato marca Daltile, modelo __, color __. Incluye material, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	562.15	\$305.00	\$171,455.75
		Colocación de azulejo de 0.30x0.60cm, porcelanato marca Daltile, modelo __, color __. Incluye material, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	85.50	\$305.00	\$26,077.50
		Colocación de zoclo con desperdicio de la colocación del piso, de 7cm de altura. Incluye mano de obra, material, herramienta y equipo.	ML	307.49	\$75.15	\$23,107.87
		Colocación de loseta vinílica con película de poliuretano en rollo, marca Spradmex, color __.	M ²	288.10	\$415.65	\$119,748.76
		Impermeabilización de azotea con impermeabilizante acrílico marca Comex, línea TOP.	M ²	850.25	\$412.62	\$350,830.15
Subcapítulo	7	Pavimentos y banquetas				\$167,714.19
Concepto	20153	Banqueta de concreto hecho en obra f'c=150kg/cm ² , espesor 10cm, acabado escobillado. Incluye material, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	536.70	\$189.18	\$101,532.90
Concepto	20154	Carpeta asfáltica mezclada en planta de 7cm de espesor, incluye riego, material, mano de obra, herramienta y equipo.	M ²	553.95	\$68.47	\$37,928.95
Concepto	20155	Guarnición de concreto f'c=200kg/cm ² hecho en obra, tipo trapezoidal, en tramo recto, incluye cimbra metálica, elaboración del concreto, vaciado, curado, material, mano de obra, herramienta y equipo.	M ³	17.83	\$1,584.54	\$28,252.34
Subcapítulo	8	Carpintería, Cancelería y Herrería				\$1,822,281.75
		Suministro y colocación de puerta de tambor de triplay de pino de 6mm, incluye bastidor, marco de madera de 1.00x2.50m y chapa para interiores marca YALE, modelo Gamma o similar.	PZA	1	\$6,421.32	\$6,421.32
		Suministro y colocación de enchapado de madera y	PZA	2	\$10,265.15	\$20,530.30

		puerta de tambor de triplay de pino de 6mm, incluye bastidor, marco de madera de 2.40x2.50m, y chapa para interiores marca YALE, modelo Gamma o similar.				
		Suministro y colocación de portezuela de triplay de pino de 6mm, incluye bisagras y pasador, 1.00xx1.00.	PZA	2	\$512.00	\$1,024.00
		Suministro, fabricación y montaje de mueble vitrina triangular para asta bandera, con puerta de cristal claro de 6mm de 0.63x0.25m de altura con bastidores de madera de pino de triplay de 6mm. Incluye chapa, herrajes, resbalones, acabado a tinta, sellador y barniz a dos manos.	PZA	1	\$2,029.13	\$2,029.13
		Fabricación y montaje de ventana con marco de aluminio de 3" en color gratado y cristal claro anti reflejante de 6mm. Medidas 4.35x2.50m, con puerta abatible de 1.20m de ancho. Incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo para su correcto funcionamiento.	PZA	8	\$5,325.00	\$42,600.00
		Fabricación y montaje de puerta con marco de aluminio de 3" en color gratado y cristal claro anti reflejante de 6mm. Medidas 1.65x3.20m. Incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo para su correcto funcionamiento.	PZA	1	\$2,100.00	\$2,100.00
		Fabricación y montaje de puerta con marco de aluminio de 3" en color gratado y cristal claro anti reflejante de 6mm. Medidas 1.65x2.90m. Incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo para su correcto funcionamiento.	PZA	1	\$2,010.00	\$2,010.00
		Fabricación y montaje de puerta con marco de aluminio de 3" en color gratado y cristal claro anti reflejante de 6mm. Medidas 1.65x3.43m. Incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo para su correcto	PZA	1	\$2,120.00	\$2,120.00

		funcionamiento.				
		Fabricación y montaje de puerta con marco de aluminio de 3" en color gratado y cristal claro anti reflejante de 6mm. Medidas 1.65x3.05m. Incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo para su correcto funcionamiento.	PZA	1	\$2,010.00	\$2,010.00
		Fabricación y montaje de puerta con marco de aluminio de 3" en color gratado y cristal claro anti reflejante de 6mm. Medidas 1.65x2.77m. Incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo para su correcto funcionamiento.	PZA	1	\$1,990.00	\$1,990.00
		Fabricación y montaje de puerta con marco de aluminio de 3" en color gratado y cristal claro anti reflejante de 6mm. Medidas 1.65x3.10m. Incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo para su correcto funcionamiento.	PZA	1	\$2,000.00	\$2,000.00
		Fabricación y montaje de puerta con marco de aluminio de 3" en color gratado y cristal claro anti reflejante de 6mm. Medidas 1.65x3.00m. Incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo para su correcto funcionamiento.	PZA	1	\$2,000.00	\$2,000.00
		Fabricación y montaje de puerta con marco de aluminio color natural, con tambor de MDF forrado de vinil en color blanco. Medidas 1.20x2.50m. Incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo para su correcto funcionamiento.	PZA	1	\$950.00	\$950.00
		Fabricación y montaje de puerta con marco de aluminio color natural, con tambor de MDF forrado de vinil en color blanco. Medidas 1.20x2.88m. Incluye	PZA	1	\$900.00	\$900.00

		material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo para su correcto funcionamiento.				
		Fabricación y montaje de puerta con marco de aluminio de 3" en color gratado y cristal claro anti reflejante de 6mm. Medidas 2.30X2.73m. Incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo para su correcto funcionamiento.	PZA	1	\$1,860.00	\$1,860.00
		Fabricación y montaje de puerta con marco de aluminio de 3" en color gratado y cristal claro anti reflejante de 6mm. Medidas 3.92x2.82m. Incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo para su correcto funcionamiento.	PZA	1	\$4,500.00	\$4,500.00
		Fabricación y montaje de puerta con marco de aluminio color natural, con tambor de MDF forrado de vinil en color blanco, y antepecho de cristal claro anti reflejante. Medidas 1.15x2.79`m. Incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo para su correcto funcionamiento.	PZA	1	\$950.00	\$950.00
		Fabricación y montaje de puerta con marco de aluminio color natural, con tambor de MDF forrado de vinil en color blanco, y antepecho de cristal claro anti reflejante. Medidas 1.20x2.79`m. Incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo para su correcto funcionamiento.	PZA1	1	\$962.00	\$962.00
		Fabricación y montaje de puerta con marco de aluminio color natural, con tambor de MDF forrado de vinil en color blanco, y antepecho de MDF. Medidas 1.20x2.79`m. Incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo	PZA	1	\$900.00	\$900.00

		para su correcto funcionamiento.				
		Fabricación y montaje de puerta de madera de pino de 1ª, con marco completo de madera, y antepecho de madera. Medidas: 0.90x2.50m. Incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	\$753.00	\$753.00
		Fabricación y montaje de puerta con marco de aluminio de 3" en color gratado y cristal claro anti reflejante de 6mm. Medidas 2.40X2.50m. Incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo para su correcto funcionamiento.	PZA	1	\$2,700.00	\$2,700.00
		Fabricación y montaje de puerta con marco de aluminio color natural, con tambor de MDF forrado de vinil en color blanco. Medidas 1.20x2.50m. Incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo para su correcto funcionamiento.	PZA	1	\$950.00	\$950.00
		Fabricación y montaje de puerta con marco de aluminio de 2" en color natural con lámina corrugada de 2mm. Medidas 0.75x1.30m. Incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	\$300.00	\$300.00
		Puerta de emergencia certificada F60, chapa marco y hoja DWG real ACINDAR doble decapado de primera, conformada en bandeja auto portante estampada en frío, contenido interno placas termo acústicas semi dirigidas sin transmisión de temperatura ni puente térmico, bisaras pomelas a munición. Incluye bisagras, barra antipánico horizontal y guardapolvo inferior.	PZA	8	\$8,250.00	\$66,000.00
		Fabricación y montaje de portezuela de madera de pino de 1ª entintado color nogal, con bisagras ancladas a murete. Medidas 1.00x0.95m. Incluye	PZA	1	\$350.00	\$350.00

		material mano de obra, material de consumo, herramienta y equipo.				
		Fabricación y montaje de puerta de madera de pino de 1ª entintado color nogal. Medidas 2.40x3.00m. Incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	\$3,000.00	\$3,000.00
		Fabricación y montaje de ventana con marco de aluminio de 3", cristal claro anti reflejante de 6mm y mosquitero. Medidas: 5.40x1.50m, incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	\$2,800.00	\$2,800.00
		Fabricación y montaje de ventana con marco de aluminio de 3", cristal claro anti reflejante de 6mm y mosquitero y sifón. Medidas: 1.95x1.00m, incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	\$762.00	\$762.00
		Fabricación y montaje de ventanería de diseño especial, en forma triangular, con marco de aluminio de 2" color gratado y cristal claro de 6mm. Incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	6	\$95.00	\$570.00
		Fabricación y montaje de ventana con marco de aluminio de 3", cristal claro anti reflejante de 6mm y mosquitero y sifón. Medidas: 9.00x1.80m, incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	\$1,670.00	\$1,670.00
		Fabricación y montaje de ventana con marco de aluminio de 3", cristal claro anti reflejante de 6mm y mosquitero y sifón en vertical. Medidas: 9.00x0.80m, incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	\$1,300.00	\$1,300.00
		Fabricación y montaje de ventana con marco de aluminio de 3", cristal claro anti reflejante de 6mm y mosquitero. Medidas: 3.00x0.50m, incluye material,	PZA	1	\$750.00	\$750.00

		mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo.				
		Fabricación y montaje de ventana con marco de aluminio de 3", cristal claro anti reflejante de 6mm y mosquitero. Medidas: 9.00x0.50m, incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	\$1,200.00	\$1,200.00
		Fabricación y montaje de ventana con marco de aluminio de 3", cristal claro anti reflejante de 6mm y mosquitero. Medidas: 7.50x0.50m, incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	\$970.00	\$970.00
		Fabricación y montaje de ventana con marco de aluminio de 3", cristal claro anti reflejante de 6mm y mosquitero. Medidas: 2.00x0.70m, incluye material, mano de obra, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	\$350.00	\$350.00
Subcapítulo	9	Instalaciones Hidráulicas				\$434,938.19
		Suministro de bomba centrífuga con motor de ¼ de HP.	PZA	1	\$1,490.76	\$1,490.76
		Suministro y colocación de interruptor de navaja de 2x30 AMP, incluye fusibles, y material de fijación, conexión y pruebas.	PZA	1	\$636.81	\$636.81
		Succión y descarga de motobomba con tubo de cobre tipo M marca Nacobre de 25x19mm, incluye válvula Check, pichanca y válvula compuerta, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	1	\$2,838.18	\$2,838.18
		Válvula de flotador alta presión de 19mm, incluye suministro y colocación, materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	1	\$574.81	\$574.81
		Ventilación de cisterna con tubo galvanizado de 51mm de diámetro, incluye suministro y colocación, una tee, 2 codos, 2 niples y material de fijación según plano de cisterna.	PZA	1	\$1636.11	\$1636.11

		Suministro y colocación de interruptor de flotador para cisterna y tinacos marca Ceisa modelo F1, incluye interconexión eléctrica entre cisterna y tinacos.	JGO	1	\$1,217.45	\$1,217.45
Concepto		Salida de 1/2" para lavamanos.	PZA	22	\$170.53	\$3,751.81
Concepto		Salida de 1/2" para WC.	PZA	25	\$238.66	\$5,966.58
Concepto		Salida de 1/2" para llave de nariz.	PZA	10	\$170.53	\$1,705.30
Concepto		Salida de 3/4" para cisterna.	PZA	2	\$210.48	\$420.96
Concepto		Salida de 1/2" para tarja en aulas y cocina.	PZA	11	\$170.53	\$1,875.83
Concepto		Suministro y colocación de tubería de polipropileno marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tubo de 75mm.	ML	268.57	\$711.37	\$191,052.64
Concepto		Suministro y colocación de tubería de polipropileno marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tubo de 63mm.	ML	136.15	\$498.66	\$67,892.55
Concepto		Suministro y colocación de tubería de polipropileno marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tubo de 50mm.	ML	136.15	\$255.88	\$34,838.06
Concepto		Suministro y colocación de tubería de polipropileno marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tubo de 40mm.	ML	198.63	\$162.07	\$32,191.96
Concepto		Suministro y colocación de tubería de polipropileno marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tubo de 32mm.	ML	198.63	\$106.02	\$21,058.75
Concepto		Suministro y colocación de tubería de polipropileno marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tubo de 25mm.	ML	268.57	\$69.82	\$18,751.55
Concepto		Suministro y colocación de tubería de polipropileno	ML	268.57	\$39.97	\$10,734.74

		marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tubo de 19mm.				
Concepto		Suministro y colocación de codo de polipropileno Termo fundible de 75mm x90°, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	4	196.34	\$785.36
Concepto		Suministro y colocación de codo de polipropileno Termo fundible de 63mm x90°, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	4	138.61	\$554.44
Concepto		Suministro y colocación de codo de polipropileno Termo fundible de 32mm x90°, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	22	35.79	\$787.38
Concepto		Suministro y colocación de codo de polipropileno Termo fundible de 25mm x90°, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	16	18.44	\$295.04
Concepto		Suministro y colocación de codo de polipropileno Termo fundible de 13mm x45°, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	10.05	\$10.05
Concepto		Suministro y colocación de tee de polipropileno Termo fundible de 75mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	223.98	\$223.98
Concepto		Suministro y colocación de tee de polipropileno Termo fundible de 63mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	150.46	\$150.46
Concepto		Suministro y colocación de tee de polipropileno Termo fundible de 51mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo,	PZA	5	106.25	\$531.25

		herramienta y equipo.				
Concepto		Suministro y colocación de tee de polipropileno Termo fundible de 32mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	16	40.42	\$646.72
Concepto		Suministro y colocación de tee de polipropileno Termo fundible de 25mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	8	23.86	\$190.88
Concepto		Suministro y colocación de tee de polipropileno Termo fundible de 19mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	4	\$12.98	\$51.92
Concepto		Suministro y colocación de tee de polipropileno Termo fundible de 13mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	10	\$6.79	\$67.90
Concepto		Suministro y colocación de tapón de polipropileno Termo fundible de 32mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	14	\$51.79	\$725.06
Concepto		Suministro y colocación de tapón de polipropileno Termo fundible de 25mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	6	\$14.32	\$85.92
Concepto		Suministro y colocación de tapón de polipropileno Termo fundible de 13mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	10	\$5.72	\$57.20
Concepto		Suministro y colocación de reducción de polipropileno Termo fundible de 75 a 32mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	\$114.31	\$114.31
Concepto		Suministro y colocación de reducción de	PZA	1	\$89.94	\$89.94

		polipropileno Termo fundible de 75 a 50mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.				
Concepto		Suministro y colocación de reducción de polipropileno Termo fundible de 50 a 32mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	5	\$54.39	\$271.95
Concepto		Suministro y colocación de reducción de polipropileno Termo fundible de 50 a 40mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	4	\$58.53	\$234.12
Concepto		Suministro y colocación de reducción de polipropileno Termo fundible de 40 a 32mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	10	\$40.44	\$404.40
Concepto		Suministro y colocación de reducción de polipropileno Termo fundible de 32 a 25mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	7	\$32.95	\$230.65
Concepto		Suministro y colocación de reducción de polipropileno Termo fundible de 32 a 19mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	\$32.09	\$32.09
Concepto		Suministro y colocación de reducción de polipropileno Termo fundible de 25 a 19mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	2	\$11.66	\$23.32
Concepto		Suministro y colocación de reducción de polipropileno Termo fundible de 32 a 25mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	7	\$32.95	\$230.65
Concepto		Suministro y colocación de reducción de polipropileno Termo fundible de 32 a 19mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada,	PZA	1	\$32.09	\$32.09

		materiales de consumo, herramienta y equipo.				
Concepto		Suministro y colocación de reducción de polipropileno Termo fundible de 25 a 19mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	2	\$11.66	\$23.32
Concepto		Suministro y colocación de reducción de polipropileno Termo fundible de 25 a 13mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	2	\$11.93	\$23.86
Concepto		Suministro y colocación de reducción de polipropileno Termo fundible de 19 a 13mm, marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	8	\$5.03	\$40.24
Concepto		Suministro y colocación de conector de polipropileno Termo fundible de 75mm c/ext., marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	2	\$1,612.74	\$3,225.48
Concepto		Suministro y colocación de conector de polipropileno Termo fundible de 63mm c/ext., marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	2	\$1,141.30	\$2,282.60
Concepto		Suministro y colocación de conector de polipropileno Termo fundible de 32mm c/ext., marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	16	\$411.17	\$6,578.72
Concepto		Suministro y colocación de conector de polipropileno Termo fundible de 25mm c/ext., marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	8	\$159.16	\$1,273.28
Concepto		Suministro y colocación de conector de polipropileno Termo fundible de 13mm c/ext., marca Tuboplus. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	10	\$81.66	\$816.60
Concepto		Suministro y colocación de válvula compuerta, marca	PZA	1	\$6,176.30	\$6,176.30

		Urrea de 75mm. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.				
Concepto		Suministro y colocación de válvula compuerta, marca Urrea de 63mm. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	\$4,493.33	\$4,493.33
Concepto		Suministro y colocación de válvula compuerta, marca Urrea de 32mm. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	\$1,248.99	\$1,248.99
Concepto		Suministro y colocación de válvula compuerta, marca Urrea de 25mm. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	\$853.20	\$853.20
Concepto		Suministro y colocación de soporte tipo Pera. Incluye abrazadera Pera, varilla roscada 3/8" de 60cm de largo, perno tipo clavo de 1/4" tuerca y rondana galvanizada de 3/8" para tubo de 25mm.	PZA	4	\$25.93	\$103.72
Concepto		Suministro y colocación de soporte tipo Pera. Incluye abrazadera Pera, varilla roscada 3/8" de 60cm de largo, perno tipo clavo de 1/4" tuerca y rondana galvanizada de 3/8" para tubo de 32mm.	PZA	4	\$27.12	\$108.48
Concepto		Suministro y colocación de soporte tipo Pera. Incluye abrazadera Pera, varilla roscada 3/8" de 60cm de largo, perno tipo clavo de 1/4" tuerca y rondana galvanizada de 3/8" para tubo de 63mm.	PZA	4	\$54.54	\$218.16
Concepto		Suministro y colocación de soporte tipo Pera. Incluye abrazadera Pera, varilla roscada 3/8" de 60cm de largo, perno tipo clavo de 1/4" tuerca y rondana galvanizada de 3/8" para tubo de 75mm.	PZA	4	\$58.37	\$233.48
Concepto		Elaboración de pasos y ranuras para ocultar instalaciones hidráulicas	ML	55	\$32.30	\$1,776.5
Subcapítulo	10	Instalación Sanitaria				\$56,514.56
Concepto		Suministro y colocación de tubería de PVC sanitario, marca Duralon, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tubo de 38mm.	ML	56.90	\$29.57	\$1,682.53

Concepto		Suministro y colocación de tubería de PVC sanitario, marca Duralon, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tubo de 50mm.	ML	59.20	\$32.03	\$1,896.17
Concepto		Suministro y colocación de tubería de PVC sanitario, marca Duralon, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tubo de 100mm.	ML	148.24	\$84.00	\$12,452.16
Concepto		Suministro y colocación de tubería de PVC sanitario, marca Duralon, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tubo de 150mm.	ML	82.31	\$120.13	\$9,887.90
Concepto		Suministro y colocación de conexiones de PVC sanitario, marca Duralon. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para codo de 38mm de 90°.	PZA	20	\$27.93	\$558.60
Concepto		Suministro y colocación de conexiones de PVC sanitario, marca Duralon. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para codo de 50mm de 90°.	PZA	63	\$38.16	\$2,404.08
Concepto		Suministro y colocación de conexiones de PVC sanitario, marca Duralon. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para codo de 40mm de 45°.	PZA	40	\$36.01	\$1,440.40
Concepto		Suministro y colocación de conexiones de PVC sanitario, marca Duralon. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para codo de 50mm de 45°.	PZA	14	\$41.24	\$577.36
Concepto		Suministro y colocación de conexiones de PVC sanitario, marca Duralon. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para codo de 100mm de 45°.	PZA	14	\$104.22	\$1,459.08
Concepto		Suministro y colocación de conexiones de PVC sanitario, marca Duralon. Incluye mano de obra	PZA	24	\$58.14	\$1,395.36

		especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tee de 50mm.				
Concepto		Suministro y colocación de conexiones de PVC sanitario, marca Duralon. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para yee de 100x100mm.	PZA	20	\$232.38	\$4,647.60
Concepto		Suministro y colocación de conexiones de PVC sanitario, marca Duralon. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para yee de 100x50mm.	PZA	2	\$128.69	\$257.38
Concepto		Suministro y colocación de conexiones de PVC sanitario, marca Duralon. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para yee de 50x40mm.	PZA	8	\$75.09	\$600.72
Concepto		Suministro y colocación de conexiones de PVC sanitario, marca Duralon. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tapón de registro con tapa metálica de 50mm.	PZA	4	\$6.19	\$24.76
Concepto		Suministro y colocación de conexiones de PVC sanitario, marca Duralon. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tapón de registro con tapa metálica de 100mm.	PZA	4	\$486.54	\$1,946.16
Concepto		Suministro y colocación de conexiones de PVC sanitario, marca Duralon. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para adaptador espiga de 40mm.	PZA	4	\$122.04	\$488.16
Concepto		Suministro y colocación de conexiones de PVC sanitario, marca Duralon. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para adaptador espiga de 50mm.	PZA	6	\$123.06	\$738.36
Concepto		Suministro y colocación de conexiones de PVC sanitario, marca Duralon. Incluye mano de obra	PZA	4	\$27.93	\$111.72

		especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para reducción de 50 a 38mm.				
Concepto		Suministro y colocación de conexiones de PVC sanitario, marca Duralon. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para reducción de 100 a 50mm.	PZA	3	\$70.90	\$212.70
Concepto		Suministro y colocación de coladera mod. 1342-35 ch., marca Helvex. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	5	\$2,615.94	\$13,079.70
Concepto		Suministro y colocación de tapón macho negro de 50mm. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	5	\$60.38	\$301.90
Concepto		Suministro y colocación de conexiones de fierro galvanizado, marca Cifunsa. Incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para reducción bushing de 50 a 38mm.	PZA	4	\$87.94	\$351.76
Subcapítulo	11	Instalación de Red Contra Incendios				\$970,883.14
Concepto		Suministro y colocación de Tubería de Acero al carbón C-40, incluye: mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tubo de 50mm.	ML	554	\$442.25	\$245,006.50
		Suministro y colocación de tubería de fierro negro C-40, marca Hylsa, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tubo de 19mm.	ML	8	\$136.82	\$1,094.56
		Suministro y colocación de tubería de fierro negro C-40, marca Hylsa, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tubo de 64mm.	ML	95	\$702.04	\$66,693.80
		Suministro y colocación de tubería de fierro negro C-40, marca Hylsa, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tubo de 75mm.	ML	440	\$916.66	\$403,330.40

		Suministro y colocación de tubería de fierro negro C-40, marca Hylsa, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tubo de 100mm.	ML	18	\$1,307.96	\$23,543.28
		Suministro y colocación de tubería de fierro negro C-40, marca Cifunsa, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para cople de 50mm.	PZA	102	\$88.13	\$8,989.26
		Suministro y colocación de tubería de fierro negro C-40, marca Cifunsa, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para cople de 64mm.	PZA	23	\$197.42	\$4,540.66
		Suministro y colocación de tubería de fierro negro C-40, marca Cifunsa, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para cople de 75mm.	PZA	85	\$281.97	\$23,967.45
		Suministro y colocación de tubería de fierro negro C-40, marca Cifunsa, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para codo de 50mm de 90°.	PZA	44	\$138.31	\$6,085.64
		Suministro y colocación de tubería de fierro negro C-40, marca Cifunsa, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para codo de 64mm de 90°.	PZA	8	\$307.47	\$2,459.76
		Suministro y colocación de tubería de fierro negro C-40, marca Cifunsa, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para codo de 50mm de 45°.	PZA	4	\$147.54	\$590.16
		Suministro y colocación de tubería de fierro negro C-40, marca Cifunsa, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para codo de 75mm de 45°.	PZA	4	\$512.32	\$2,049.28
		Suministro y colocación de tubería de fierro negro C-40, marca Cifunsa, incluye mano de obra	PZA	2	\$212.07	\$424.14

		especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tee de 50mm.				
		Suministro y colocación de tubería de fierro negro C-40, marca Cifunsa, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tee de 64mm.	PZA	3	\$683.32	\$2,049.96
		Suministro y colocación de tubería de fierro negro C-40, marca Cifunsa, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para tee de 75mm.	PZA	12	\$707.05	\$8,484.60
		Suministro y colocación de conexiones de fierro negro, marca Cifunsa, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para reducción bushing de 75 a 51mm.	PZA	14	\$222.28	\$3,111.92
		Suministro y colocación de conexiones de fierro negro, marca Cifunsa, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para reducción bushing de 51 a 13mm.	PZA	1	\$90.57	\$90.57
		Suministro y colocación de conexiones de fierro negro, marca Cifunsa, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para reducción bushing de 75 a 64mm.	PZA	5	\$222.28	\$1,111.40
		Suministro y colocación de conexiones de fierro negro, marca Cifunsa, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para niple de 64 a 50mm.	PZA	8	\$101.22	\$809.76
		Suministro y colocación de conexiones de fierro negro, marca Cifunsa, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para niple de 19 a 150mm.	PZA	1	\$36.44	\$36.44
		Suministro y colocación de conexiones de fierro negro, marca Cifunsa, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo para niple de 75 a 100mm.	PZA	4	\$192.80	\$771.20

		Suministro y colocación de Pigtail (cola de cochino) de 6mm, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	6	\$75.58	\$453.48
		Suministro y colocación de Check columpio bridado marca Walworth de 75mm, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	\$5,731.93	\$5,731.93
		Suministro y colocación de Brida de acero al carbón roscada de 75mm, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	18	\$1,188.30	\$21,389.40
		Suministro y colocación de empaque de plomo de 75mm, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	6	\$56.98	\$341.88
		Suministro y colocación de tornillo con tuerca hexagonal galvanizada de 5/8" x 3 1/2", incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	34	\$13.66	\$464.44
		Suministro y colocación de válvula esfera mod. 550 marca Urrea de 19mm, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	\$464.86	\$464.86
		Suministro y colocación de válvula esfera mod. 550 marca Urrea de 13mm, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	18	\$369.74	\$6,655.32
		Suministro y colocación de manómetro de glicerina de 0 a 11kgs con carátula de 64mm, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	18	\$417.85	\$7,521.30
		Suministro y colocación de fierro negro, marca Cifunsa, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	18	\$7.82	\$140.76
		Suministro y colocación de válvula eliminadora de	PZA	1	\$6,969.89	\$6,969.89

		aire mod. 1AV marca Armstrong de 19mm, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.				
		Colocación de toma siamesa con disco leyenda de bomberos, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	\$8,397.95	\$8,397.95
		Colocación de Gabinete exterior de protección contra incendio de 0.70x0.88x0.20cm tipo industrial o síntex con válvula angular de 51x38mm, manguera antífama de 38mm, chifón de 38mm y llave vertical, incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	8	\$7,477.40	\$59,819.20
		Suministro y colocación de soporte tipo pera, con varilla roscada 3/8" de 60cm de largo, perno tipo clavo de 1/4" y rondana galvanizados de 3/8" para tubo de 75mm.	PZA	25	\$58.38	\$1,459.50
		Suministro y colocación de soporte tipo pera, con varilla roscada 3/8" de 60cm de largo, perno tipo clavo de 1/4" y rondana galvanizados de 3/8" para tubo de 51mm.	PZA	29	\$53.28	\$1,545.12
		Suministro y colocación de soporte tipo pera, con varilla roscada 3/8" de 60cm de largo, perno tipo clavo de 1/4" y rondana galvanizados de 3/8" para tubo de 64mm.	PZA	43	\$54.54	\$2,345.22
		Suministro y colocación de soporte tipo Unicanal, incluye abrazadera unicanal, unicanal galv. U-10, perno tipo clavo de 1/4" tuerca rondana galvanizados de 1/4" para tubo de 51mm.	PZA	17	\$92.98	\$1,580.66
		Suministro y aplicación de pintura a dos manos, para tubería de 19mm. Consiste en base de anticorrosivo y vista final de esmalte alquídico de acuerdo al color que indique supervisión.	ML	8	\$7.88	\$63.04
		Suministro y aplicación de pintura a dos manos, para tubería de 51mm. Consiste en base de anticorrosivo y	ML	554	\$17.63	\$9,767.02

		vista final de esmalte alquídico de acuerdo al color que indique supervisión.				
		Suministro y aplicación de pintura a dos manos, para tubería de 64mm. Consiste en base de anticorrosivo y vista final de esmalte alquídico de acuerdo al color que indique supervisión.	ML	95	\$22.25	\$2,113.75
		Suministro y aplicación de pintura a dos manos, para tubería de 75mm. Consiste en base de anticorrosivo y vista final de esmalte alquídico de acuerdo al color que indique supervisión.	ML	440	\$25.98	\$11,431.20
		Suministro y aplicación de pintura a dos manos, para tubería de 100mm. Consiste en base de anticorrosivo y vista final de esmalte alquídico de acuerdo al color que indique supervisión.	ML	18	\$33.40	\$601.20
		Válvula eliminadora de aire.	PZA	1	\$6,969.89	\$6,969.89
		Gabinete de Protección contra Incendios con manguera de 30m y 38mm de diámetro.	PZA	1	\$7,477.40	\$7,477.40
		Suministro y colocación de soporte para gabinete exterior hecho a base de PTR de 2"x2", incluye mano de obra especializada, materiales de consumo, herramienta y equipo.	PZA	1	\$1,937.99	\$1,937.99
Subcapítulo	12	Instalación de circuito Cerrado y TV				\$322,985.03
Concepto		DVD 32 canales Video y Audio en alto rendimiento/960 FPS. DVD híbrido en tiempo real serie SA6000 grabador de 32 ch., en tiempo real, funciona mediante Windows XP embedded, compresión MPEG4 avanzado, resolución D1, encriptación de video, actualización de software on-line, interfaz de usuario más clara: modo compacto, historial de reproducciones, repartidor de carga de servidor para acceso desde internet, grabación directa en CD/DVD HD de 500GB.	PZA	1	\$84,476.40	\$84,476.40
		Cámara puente PTZ color/día y noche. Fastrax II modelo HID2404HCE11N. Tipo:	PZA	1	\$32,299.80	\$32,299.80

		color/día/noche/WDR, resolución: 470 TVL CCD, zoom 23x óptico/10x digital, longitud focal 3.6mm-82mm, iluminación mínima (color) 3.0 lux iluminación mínima (b/b):0.02 lux (shutter variable), incluye soporte y montaje para exterior.				
		Cámara a color super alta resolución día y noche mod. HCB-E5SN. Incluye lente de 2.4 a 12mm.	PZA	10	\$7,453.80	\$74,538.00
		Transformador de voltaje para alimentar cámaras independientes. Requiere contacto eléctrico junto a la cámara.	PZA	10	\$621.15	\$6,211.50
		Gabinete profesional para exterior/interior. Incluye montaje.	PZA	10	\$1,242.30	\$12,423.00
		NT611 Transepto pasivo 1 canal hasta 300mts.	PZA	48	\$745.38	\$35,778.24
		Rack abierto de 7"x19X marca Nort, incluye instalación, herrajes y accesorios para su instalación.	PZA	1	\$6,211.50	\$6,211.50
		Cable par trenzado nivel 5, 8 conductores de alambre calibre 24 con aislamiento termoplástico torcido en pares y cubierta de poli cloruro de vinilo (PVC).	ML	739	\$14.91	\$11,018.49
		Instalación técnica del sistema CCTV, capacitación y programación.	PZA	1	\$18,634.50	\$18,634.50
		Enlace inalámbrico (punto a punto) completo, servidor de video, caja Nema 4 de 40x30x20cm, con 2 accesos de ¾" alineados en la cara inferior, UPS con respaldo de 20 minutos, fuente de alimentación para cámara y equipos, poste metálico de 12 m y 10 de 4m anclas de redondo de ¾" o ½" con cuerda en la terminación del ancla de donde se sujetará el poste, estas anclas irán ahogadas en el concreto de la cimentación, con instalación en sitio indicado en planos, brazo soporte para montaje en poste cuello de ganso, cableado necesario.	PZA	1	\$20.50	\$20.50
		Tubería por muro o plafón de ¾" para conducir cable tipo CAT5.	ML	739	\$55.90	\$41,310.10
		Caja de registro ¾", sin marca.	PZA	10	\$6.30	\$63.00

Subcapítulo	13	Jardinería				\$94,162.05
Concepto		Tendido y acomodo de tierra vegetal en capa de 15cm, suministro, siembra, abono y mantenimiento 30 días.	M ³	263.10	\$115.21	\$30,311.75
Concepto		Suministro, siembra, abono y mantenimiento de 30 días de pasto en rollo.	M ²	877.00	\$64.94	\$56,952.38
Concepto		Suministro, siembra, abono y mantenimiento de enredadera de camelina de 0.40cm.	PZA	2	\$102.05	\$204.10
Concepto		Suministro, siembra, abono y mantenimiento de Ficus de 0.40cm.	PZA	5	\$113.04	\$565.20
Concepto		Suministro, siembra, abono y mantenimiento de Galeana de 0.40cm.	PZA	1	\$299.02	\$299.02
Concepto		Suministro, siembra, abono y mantenimiento de Encino de 0.40cm.	PZA	12	\$315.30	\$3,782.40
Concepto		Suministro, siembra, abono y mantenimiento de planta Croto de 0.40cm.	PZA	60	\$34.12	\$2,047.20

BIBLIOGRAFÍA Y

FUENTES DE INFORMACIÓN

LIBROS

- Axel Arañó. (2013). SEP 90 años. Ciudad de México: CONACULTA.
- SEP. (2003). Desarrollo Infantil I. Ciudad de México: Narcea ediciones.
- SEP. (2003). Desarrollo Infantil II. Ciudad de México: Narcea ediciones.
- Krauel Jacobo. (2013). Arquitectura para la Educación. China: LINKS
- Cañizares Ana. (2008). Guarderías, escuelas y zonas de recreo. Barcelona: FKG.
- SEP. (2012). Programa de Estudio para Preescolar. Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública.
- SEP. (2012). Plan de Estudios para Preescolar. Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública.

LEYES

- Artículo no. 3, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Ciudad de México, México, 01 de enero 2012.

REVISTAS

- GIL, Sergio, Reforma Educativa: el inicio del cambio, Valor, 22(1): 44-50, Agosto 2013.
- ARAÑÓ, Axel, Una historia para aprender, Arquine, 65(1): 30-37, Otoño 2013.
- DIAZ, Rodrigo, El mal tráfico, la mala educación, Arquine, 65 (1): 27, Otoño 2013.

NOTAS PERIODISTICAS

- Verónica Torres. (2013). No habrá nuevos CADI's. La Voz de Michoacán, 18ª.
- Erika Aguilar. (2013). Alumnos exigen terminar campus. La Voz de Michoacán, 2G.

TESIS

- Delgado Díaz, Omar, (2012), *Estancia Infantil para Niños con Capacidad Diferentes*. (Tesis de licenciatura), Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán.

Castro Jiménez, Fátima Alejandra, (2013), *Centro de Desarrollo Infantil*, (Tesis de licenciatura), Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán.

Pantoja Pineda, Nadia Edith, (2011), *Arquitectura para una Guardería, diseño, seguridad y vanguardia*, (Tesis de licenciatura), Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Plancarte Salgado, Fernando Ramón, (2013), *Guardería Prototipo para el IMSS en la ciudad de Morelia*, (Tesis de licenciatura), Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

PAGINAS WEB

Ley General de Educación. (s.f.). Recuperado el 3 de septiembre del 2013, de <http://www.reformapreescolar.sep.gob.mx/>

Programa Escuelas Dignas. (s.f.). Recuperado el 12 de septiembre del 2013, de http://www.inifed.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=278:michoacan-firma-convenio-y-se-suma-al-programa-escuelas-dignas&catid=43:c-sala-de-prensa

Normativa INIFED. (s.f.). Recuperado el 12 de septiembre del 2013, de http://www.inifed.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=256

Estadísticas de Educación en Michoacán. (s.f.). Recuperado el 1 de octubre del 2013, de <http://educacion.michoacan.gob.mx/index.php/programas-educacion-basica/educacion-inicial/cendi/preguntas-mas-frecuentes>

Estadísticas de Población del INEGI. (s.f.). Recuperado el 6 de octubre del 2013, de <http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/resultados.jsp?w=20&Backidhecho=202&Backconstem=200&constembd=200>

Arquitectura de Louis Kahn. (s.f.). Recuperado el 18 de octubre del 2013, de <http://www.archdaily.mx/189918/escuela-infantil-municipal-de-berriozar-javier-larraz-inigo-beguiristain-inaki-bergera/>

C ONCLUSIONES

CONCLUSIONES

La educación en México, recientemente se ha convertido en un tema sumamente polémico, en el que todos los mexicanos somos partícipes, pues es un derecho y obligación que tenemos. La educación preescolar, por ser el primer nivel educativo es un tema de suma importancia, el cual debe ser atendido en todos sus rubros, como lo son, los programas educativos, los profesores, los alumnos, los padres de familia, el material didáctico, la infraestructura educativa, etc.

Debido a la naturaleza de este proyecto de tesis, se vuelve un proyecto del rubro de la infraestructura educativa. Si bien es cierto que la educación depende de los planes educativos, de los profesores, incluso del presupuesto; no por ello la infraestructura es menos importante, al contrario, ya que sin ella sería toda una hazaña impartir la educación académica.

Se dice que la arquitectura es un medio de educación del ser humano, ya que con su sola presencia nos habla acerca de los valores humanos, de la cultura de una sociedad, de las prioridades de un gobierno, de las necesidades de una comunidad, etc. Así pues, como la historia bien lo narra, en México se ha hecho mucho y a la vez poco por la arquitectura educativa.

Desde tiempos de la Colonia, ya se conocían las “escuelas”, las cuales eran atrios de templos, casas del pueblo, plazas, o algún cuarto adaptado en los cuales se impartían enseñanzas propias de la educación eclesiástica principalmente, y donde se empezó a gestar la cultura y/o la educación más parecida a la que conocemos hoy en día.

Muchas acciones por la educación se llevaron a cabo con el paso de los años. Se hicieron concursos de arquitectura para el proyecto modernizador de México, se crearon escuelas particulares de enseñanza especializada en alguna materia, se construyeron escuelas en los lugares más recónditos del país, se promulgaron leyes para la promoción y defensa de la educación, se crearon instituciones dedicadas exclusivamente al tema educativo, etc.; por eso podemos decir que se ha hecho mucho por la educación.

Sin embargo, hoy en día empiezan a surgir comentarios acerca del atraso educativo que sufre el país, y es que bien, se puede deber a miles de circunstancias, sin embargo, lo que no se puede negar es que primeramente se debe a la corrupción que existe en todas las instituciones y sus miembros que componen y se relacionan con el Sistema Educativo Nacional.

Hoy en día, los centros educativos del país, carecen de toda la nueva tecnología tanto constructiva como informática que favorezcan la sustentabilidad de los edificios y el

desempeño de las escuelas. Y esto es realmente desconcertante, pues estas tecnologías son de fácil acceso.

Este tema de tesis ha pretendido ser un proyecto modernizador de la infraestructura educativa, al haber analizado el Sistema Educativo actual de país, y ser un agente más del cambio, de las nuevas reformas que está viviendo nuestro país, y que, aunque no lo parezca, son reformas necesarias y justas, siempre y cuando se cumpla lo que en ellas está propuesto.

Este tema de tesis ha sido una oportunidad personal para aplicar todos los conocimientos adquiridos durante el curso de la carrera. Especialmente, por ser un proyecto que asume la presencia de niños, se vuelve un proyecto retante en el sentido de la seguridad principalmente, pero también en la funcionalidad y la vanguardia del diseño. De igual manera, ha sido una oportunidad para adquirir cierta “especialización” en el género de arquitectura escolar, ya que como todo, se puede llegar al estudio profundo de las competencias de la arquitectura escolar en todos sus niveles, y me ha permitido reconocer preeminencias del Sistema Educativo Nacional, así como sus grandes fallos, y por supuesto que ha sido oportunidad de creatividad para resolver las problemáticas educativas, que al menos conciernen a la arquitectura.

Esperando que esta tesis sea un medio más de oportunidades de mejora en los estudios referentes a la arquitectura escolar, agradezco a la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana, ser mi forjador e inspirador al estudio del patrimonio arquitectónico que, principalmente, posee México.

