

DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL PARA NIÑOS CON AUTISMO EN MORELIA, MICHOCACÁN.

LA ARQUITECTURA DE LA ALTERIDAD

Facultad de Arquitectura | Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo | Tesis para obtener el título de Arquitecta

Daniela Galván Durán

Asesor de tesis | Dr. A. e H. Gerardo Sixtos López

Sinodal | Dra. en Arq. Eugenia María Azevedo Salomao

Sinodal | Dr. en Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo

Morelia, Michoacán | Septiembre de 2016



Agradecimientos

A Dios y a mis padres, por su esfuerzo, constancia y apoyo en todo momento, por brindarme los valores y las bases para mi formación, por confiar y creer en mí siempre, pero sobre todo, por el amor que me ha sido manifestado en cada paso de mi vida.

A mis hermanos, por el apoyo, el cariño, la comprensión y la compañía.

A mis amigos por su cariño, su confianza, el apoyo brindado, por las increíbles experiencias y por el crecimiento tanto personal como profesional.

A mis profesores de licenciatura por guiarme en mi formación profesional y a mis compañeros por el apoyo brindado.

A la Dra. Eugenia María Azevedo Salomao, por guiarme durante la carrera, brindarme sus conocimientos, por su paciencia y amistad.

Al Dr. Gerardo Sixtos López y al Dr. Juan Alberto Bedolla Arroyo por su atención apoyo y tiempo.

Resumen

Trabajo de tesis basado en la investigación y desarrollo del proyecto arquitectónico del Centro de Desarrollo Integral para niños con Autismo en la ciudad de Morelia Michoacán.

El cual consistió en una propuesta de diseño basada en la sensorialidad que incluye una revisión teórica del tema, el análisis del contexto social, ambiental y construido que alberga al proyecto; así como una revisión técnico-normativa y el análisis de las determinantes funcionales, llegando a definir el programa arquitectónico, la conceptualización del proyecto y sus aspectos tecnológicos.

Finalizando con el proyecto arquitectónico basado en los análisis previos, compuesto de planos arquitectónicos, criterios estructurales, instalaciones y el proyecto ejecutivo.

Palabras clave: Autismo, sensorialidad, inclusión, acústica, diseño.

Abstract

Thesis based on research and development of the architectural project of the Center for Integrated Development for Children with Autism in the city of Morelia Michoacan.

Which consisted of a proposal based design sensuousness that includes a theoretical review of the subject, the analysis of social, environmental and built context which houses the project; as well as technical and regulatory review and analysis of functional determinants, reaching define the architectural program, project conceptualization and technological aspects. Ending with the architectural project based on previous analyzes, composed of architectural drawings, structural criteria, facilities and executive project.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN | 1

Planteamiento del problema 3 | Justificación 6 | Objetivos 8 | Alcances 8 | Esquema metodológico 9

1. CONSTRUCCIÓN DEL ENFOQUE TEÓRICO | 10

1.1 El Trastorno del Espectro Autista (TEA) 12 | Tipos de autismo 13 | Diagnóstico 15 | Características del Autismo 18 | Problemas médicos asociados 21 | Tratamiento 21 | 1.2 El autismo problemática a nivel nacional e internacional 23 | Asistencia social 25 | Principales Asociaciones en apoyo al autismo 28 | Asociación de padres y amigos de los autistas (ASPAUT) 29 | Áreas de acción contra el Autismo ASPAUT 30 | 1.3 La arquitectura y el autismo 44 | Matriz de diseño sensorial 44 | Guías de diseño para el usuario autista. 47 | Método TEACCH 51

2. ANÁLISIS SOCIO-DEMOGRÁFICO | 57

2.1 Problemática del autismo a nivel local 59 | Atención al autismo en Morelia, Michoacán. 59 | 2.2 Emplazamiento del proyecto 60 | Propuesta urbana y emplazamiento del terreno 61.

3. ANÁLISIS FÍSICO-GEOGRÁFICO DEL TERRENO | 66

3.1. Ubicación 68 | Localización del terreno 68 | Levantamiento fotográfico 69 | Afectaciones físicas existentes 69 | Edafología 72 | Resistencia del suelo 73 | Topografía 73 | 3.2. Análisis medio ambiental 75 | Temperatura 75 | Precipitación pluvial 77 | Vientos dominantes 77 | Asoleamiento 78 | Vegetación 79.

4. ANÁLISIS DE DETERMINANTES URBANAS DEL TERRENO | 81

4.1 Infraestructura 83 | 4.2 Equipamiento. 84 | 4.3 Accesibilidad 85 | 4.4 Contexto natural y construido 87.

5. REVISIÓN TÉCNICO NORMATIVA | 91

5.1 Ley general para la atención y protección a personas con la condición del espectro autista. 93 | 5.2 Criterios normativos del diseño arquitectónico INIFED educación básica- primaria 94 | 5.3 Normas de SEDESOL 95 | 5.4 Normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad 95 | 5.5 Reglamento para la construcción de obras de infraestructura del municipio de Morelia 100.

6. EL DESTINO: LA HABITABILIDAD | 106

6.1 Casos Análogos 109 | 6.2 Perfil de usuario 120 | Descripción de Actividades y necesidades de los usuarios 120 | 6.3 Estimación de capacidad 124 | 6.4 Aplicación de los Criterios de diseño basados en la matriz de diseño sensorial 126 | Sensorialidad 126 | Imaginación 138 | Comunicación 138 | Seguridad 139 | 6.5 Selección y diseño de espacios para el desarrollo e integración del Autista. 139 | 6.6 Aplicación de las guías de diseño para autistas y Método TEACCH para el área educativa. 149 | 6.7 Aplicación reglamentaria al proyecto 150 | 6.8 Programa arquitectónico 154.

7. CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO | 161

7.1 Génesis del proyecto 162 | 7.2 Desarrollo del proyecto 166 | Croquis 166 | Maquetas 167 | 7.3 Zonificación 169 | 7.4 Análisis diagramático de funcionamiento 170.

8. ASPECTOS TECNOLÓGICOS | 172

8.1 Materiales 174 | 8.2 Sistema constructivo 175 | 8.3 Presupuesto 176.

9. COMUNICACIÓN DEL PROYECTO | 177

CONCLUSIÓN

ANEXOS

FUENTES DE INFORMACIÓN

INTRODUCCIÓN

A continuación se muestra la problemática y la necesidad del proyecto, así como los objetivos y alcances del mismo.



CEDINA

Introducción

La finalidad del desarrollo de este proyecto es mostrar la importancia que tiene en la actualidad el diseño arquitectónico de un centro de desarrollo integral para niños y jóvenes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en la ciudad de Morelia, Michoacán.

En el desarrollo de la tesis se muestra la importancia del papel que juega la arquitectura dentro del diseño espacial para el autista; existe una inminente necesidad de crear espacios adecuados con características específicas que respondan a las necesidades del usuario autista, generando una mejor calidad de vida para este sector de la población y un óptimo desarrollo de sus habilidades.

La alteridad es la condición de ser otro.¹ En la sociedad la alteridad es una muestra de interés por comprenderse, ayudando a entender y alejando la indiferencia. En este caso al hablar de las personas con autismo, la alteridad, implica ponerse en el lugar del afectado, cambiando la perspectiva propia con la ajena.

El autismo está incluido dentro de la categoría de Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD). Esta clase de trastorno incluye todas aquellas personas que presentan una condición caracterizada en diferentes grados por dificultades en la interacción social, en la comunicación verbal y no verbal, y en comportamientos repetitivos.² Aparte del autismo o Trastorno Autista, los TGD incluyen los siguientes trastornos: Síndrome de Rett, Trastorno Desintegrativo de la Infancia, Síndrome de Asperger y Trastorno Generalizado del Desarrollo no especificado.³

Entre las características de las personas con algún Trastorno del Espectro Autista, se encuentra la incapacidad para relacionarse normalmente con personas y situaciones, lenguaje sin carácter comunicativo, deseo ansioso y obsesivo de mantener la *invariabilidad*, torpes en la marcha y en la motricidad y en casos severos aislamiento.

1 << <http://lema.rae.es/drae/?val=alteridad> >>, septiembre 2015.

2 "ley general para la atención y protección a personas con la condición del espectro autista", Nueva Ley DOF 30-04-2015, Diario Oficial de la Federación, México, Abril 2015.

3 Francesc Cuxart, Introducción en el Autismo, aspectos descriptivos y terapéuticos, Málaga: Aljibe, 2000, pp. 17

Sin embargo, personas con éste trastorno, poseen capacidades como memoria mecánica, memoria fotográfica, habilidades visoespaciales, excelente motricidad fina y la mayoría se encuentran interesados en temas artísticos y científicos.

El Centro de Desarrollo Integral para niños con autismo, se encuentra dirigido hacia niños de 2 a 10 años de edad, ya que este trastorno debe de ser detectado oportunamente y constar de una intervención temprana que los capacite para una correcta inclusión a la sociedad, esto con ayuda de planes individualizados a través de terapias tanto educativas como de rehabilitación.

La dificultad de cognición espacial para las personas autistas aumenta aunado a un desorden y desorientación, ya que tienen problemas para organizar de forma coherente los elementos que conforman el espacio físico. El papel del arquitecto es de suma importancia en la creación de espacios para personas con autismo, ya que una estructura física inadecuada puede alterar la percepción del autista.

A través de un análisis y estudio enfocado a la sensorialidad y percepción espacial, el proyecto consta de espacios adecuados que son flexibles, de fácil asimilación, con formas sencillas y con cierta racionalidad; los espacios son lo más proporcionados posible, se utilizaron codificaciones con colores y se implementaron espacios sensibles con sus sentidos en tanto luz, color, texturas, formas y sonidos, los cuales son tomados como prioridad en el proyecto.

La población de la ciudad de Morelia se encuentra cada vez más preocupada por la educación, integración y desarrollo de personas con autismo. El Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) Michoacán, considera que en la actualidad sería de suma importancia contar con un centro que sirva para la atención a niños con esta condición así como para la orientación de sus familiares y el conocimiento del trastorno ante la sociedad.

Considerando que sería de provecho para el DIF-Michoacán contar con un proyecto arquitectónico que facilite gestiones futuras para poder hacer realidad este centro.

Planteamiento del problema

En la actualidad, la sociedad se encuentra preocupada por el desarrollo, la educación y la integración de las personas con distintas discapacidades, tanto físicas como mentales, sin embargo no existe un interés evidente hacia las personas con autismo.

La alteridad es la condición de ser otro.⁴ En la sociedad la alteridad es una muestra de interés por comprenderse, ayudando a entender y alejando la indiferencia. En este caso al hablar de las personas con autismo, la alteridad, implica ponerse en el lugar del afectado, cambiando la perspectiva propia con la ajena.

El autismo es parte de un grupo de trastornos conocidos como Trastornos del Espectro Autista (TEA), el cual daña la capacidad de una persona para comunicarse y relacionarse con otros. También, está asociado con rutinas y comportamientos repetitivos, tales como arreglar objetos obsesivamente o seguir rutinas muy específicas.⁵

Para aquellos que lo sufre, hay que considerar al autismo como un trastorno mental grave, que incapacita para desarrollar una vida plenamente autónoma y que constituye, para los familiares más allegados, un elemento notable perturbador y generador de estrés.⁶

El autismo está incluido dentro de la categoría de Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD) y se le denomina Trastorno Autista. [...] El déficit cualitativo que define estos cuadros es distintos en su gravedad, en función del nivel de desarrollo mental de los sujetos. Aparte del autismo o Trastorno Autista, los TGD incluyen los siguientes trastornos:

- Síndrome de Rett.
- Trastorno Desintegrativo de la Infancia.
- Síndrome de Asperger.
- Trastorno Generalizado del Desarrollo no especificado.⁷

⁴ << <http://lema.rae.es/drae/?val=alteridad>>>, septiembre 2015.

⁵ Autism Speaks Inc, ¿Qué es el autismo? Una descripción, en: << <https://www.autismspeaks.org/qu%C3%A9-es-el-autismo>>>, agosto 2015.

⁶ Francesc Cuxart, Op. Cít., pp. 10

⁷ Ibídem, pp. 17

A pesar de que los avances en el conocimiento de las causas concretas del autismo son continuos y que el origen biológico del mismo parece incuestionable, no se sabe aún qué factor o factores específicos son los responsables de la aparición y el desarrollo del síndrome.⁸

Es inquietante e irrefutable el incremento que han tomado las cifras de nacimientos con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en los últimos tiempos. Tan sólo un estudio realizado en Estados Unidos por el Instituto Nacional de Salud Mental (NHI), a partir del año 2000 hasta el año 2010 se reporta una prevalencia de 1 niño por cada 88 niños con Trastorno del Espectro Autista. En función de estos datos el Instituto señala que existe una alarma internacional que ha llegado a considerar una evidente epidemia de Autismo.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), uno de cada 160 niños padece algún Trastorno del Espectro Autista, no obstante, la prevalencia observada varía considerablemente entre los distintos estudios, por lo que algunos datos bien controlados han arrojado tasas sustancialmente mayores.

La Clínica Mexicana de Autismo (Clima), indica que existe un niño con Trastorno del Espectro Autista por cada 150 nacimientos, por lo que el problema es más frecuente que el cáncer infantil, la diabetes y el SIDA.

En Morelia, es difícil obtener estadísticas exactas concernientes al número de niños con TEA, por lo que no hay cifras oficiales precisas sobre el número de nacimientos de niños con autismo, por ello, se tomó como referencia más próxima los estudios realizados por la Clínica Mexicana de Autismo (Clima), en donde 1 de cada 150 nacidos padecen algún Trastorno del Espectro Autista.

Datos tomados del INEGI en la ciudad de Morelia, revelan que existen alrededor de 89,700 niños de 3 a 9 años de edad⁹, por lo que tomando como base la media calculada por la Clínica Mexicana de Autismo (Clima), estaríamos hablando de 598

⁸ Idem.

⁹ INEGI, Censo de población y vivienda 2010, en:

<http://www.inegi.org.mx/lib/olap/consulta/general_ver4/MDXQueryDatos.asp?#Regreso&c=27781>, agosto 2015.

niños con Trastorno de Espectro Autista en Morelia, Michoacán, con un incremento del 17 por ciento cada año.

El Autismo existe en todos los grupos raciales, étnicos y sociales. Actualmente este sector de la sociedad no recibe ninguna prestación de los sistemas públicos de salud y bienestar social, limitando su detección temprana y atención, por lo que la familia llega a la frustración al no obtener ayuda ni orientación adecuada para poder atender a sus familiares afectados.

Las escuelas tanto públicas como privadas, no admiten a los niños y con este trastorno debido a la falta de información hacia la atención y su tratamiento, dejando a miles de niños sin educación, convirtiéndose así en seres aislados y retraídos.

En la ciudad de Morelia, Michoacán, son escasos los centros de atención hacia personas con TEA. Existen asociaciones privadas encargadas de discapacidades diversas, manteniendo costos elevados, así como centros públicos con gran demanda y carentes de espacio e instalaciones adecuadas para tratar este trastorno. Aproximadamente se cuenta con alrededor de 11 escuelas en Morelia de este tipo, entre estas se encuentra CADNE, CTDUCA, ECADEHL, Centro de Estimulación del Desarrollo, Instituto Pedagógico Integral para el Crecimiento Humano, entre otras.

Habrá que destacar que ninguno de estos centros y asociaciones se especializan en particular al tema del Trastorno del Espectro Autista. Los espacios de estos lugares se construyen pensando en usuarios tipo, por lo que son lugares carentes de identidad.

El autismo es un trastorno que difiere de otras discapacidades conocidas como el Síndrome de Down, discapacidad intelectual y del desarrollo, entre otros. Es importante señalar que los espacios y cuidados que requiere un autista para su tratamiento no se asemejan ni se acercan a los aspectos conductuales de las personas con las discapacidades antes mencionadas.

Al lado de graves déficits en muchas áreas del desarrollo, los autistas poseen cualidades y características especiales, son

personas que pueden manifestar capacidades extraordinarias en aspectos muy concretos como memoria mecánica, memoria fotográfica o habilidades visoespaciales, lo que ha contribuido a cierta mitificación del síndrome [...].¹⁰

Justificación

Es de interés tomar medidas y encargarse del diseño del Centro de Desarrollo Integral para niños y jóvenes con autismo, ya que es notable la carencia de espacios e insuficiencia para apoyar a este sector de la población y sus familias.

Es necesario diseñar este centro integral, para de esta manera brindar a los niños con autismo un espacio de recreación que contenga los requerimientos suficientes para lograr un diagnóstico oportuno, un conocimiento más cercano de este trastorno, tratamiento y educación adecuados para conseguir un desarrollo de habilidades en el niño y con esto una oportuna integración a la sociedad, ofreciendo una mejor calidad de vida.

Se requiere de un proyecto capaz de solucionar las carencias espaciales en torno a este trastorno, teniendo las bases para lograr atmósferas que contribuyan a través del diseño a brindar una adaptación con el entorno, así como un confort, seguridad y desarrollo en las cualidades de los autistas que habiten este lugar.

Para ello, es importante la creación de espacios dotados de identidad que favorezcan una mejor adaptación a este sector de la población, el cual, durante mucho tiempo ha estado fuera de las prioridades.

Podemos comprender que no todos somos semejantes y que no todos percibimos las cosas por igual, incluso ser conscientes que la arquitectura debe de ser para todos, aunque involuntariamente lo olvidemos.¹¹

¹⁰ Ibídem, pp. 10

¹¹ Pau Seguí, Una arquitectura para todos, el autismo, en: <<<http://ovacen.com/una-arquitectura-para-todos-el-autismo/>>> agosto 2015

Un espacio físico al no tener características adecuadas, puede afectar al autista, por lo que el papel del arquitecto dentro del diseño de espacios es de suma importancia. Las personas con autismo perciben y viven los espacios de distinta manera, debido a sus déficits, realizan un esfuerzo para lograr asimilar y comprender el entorno que les rodea.

Un centro de integración para niños y jóvenes autistas necesita de espacios con áreas de rehabilitación, aulas de aprendizaje, áreas verdes, espacios donde se lleven a cabo las terapias de integración sensorial, área de estimulación múltiple temprana así como un espacio médico para lograr el diagnóstico temprano y la orientación a los familiares.

En el caso del niño autista, el objetivo central de la terapia es mejorar el procesamiento sensorial para que más sensaciones se registren y se modulen de manera más efectiva, y para motivar al niño a que forme respuestas adaptativas simples a modo de ayuda para que pueda organizar su comportamiento.

¹²

Los espacios son de fácil exploración, estimulantes, versátiles y sencillos. La climatización, los sonidos y colores serán importantes dentro de los mismos.

La población de Morelia se encuentra cada vez más preocupada por la educación, integración y desarrollo de personas con autismo. El DIF-Michoacán considera que en la actualidad sería importante contar con un centro que sirviera para los niños con esta condición así como para la orientación de sus familiares y el conocimiento del trastorno ante la sociedad.

Considerando que sería de provecho para el DIF-Michoacán contar con un proyecto arquitectónico que facilite gestiones futuras para poder hacer realidad el centro.

¹² Ayres J. "La integración sensorial y el niño" México, Trillas, 1998

Objetivos

Objetivo general:

Lograr un diseño arquitectónico óptimo basado en la arquitectura de la alteridad en la ciudad de Morelia, Michoacán, el cuál genere espacios que respondan a las necesidades sensoriales del autista para desarrollar de esta manera sus habilidades, obteniendo como resultado una inclusión temprana a la sociedad.

Objetivos particulares:

Conocer al usuario y sus necesidades, así como las pautas dentro del diseño arquitectónico específico para personas con trastorno del espectro autista que ayuden a la generación del proyecto.

Generar soluciones adecuadas al proyecto que respondan a las condiciones del terreno cuidando el medio ambiente, respondiendo a preocupaciones sobre el paisaje urbano y el ahorro energético.

Diseñar tanto espacios exteriores como interiores del proyecto, generando atmósferas, con la finalidad de que la arquitectura ayude a la percepción y creación de sensaciones, promoviendo la integración, organizando su comportamiento y evitando el aislamiento de niños autistas con soluciones de diseño arquitectónico adecuado.

Alcances

La propuesta logra un diseño adecuado para integrar a las personas con TEA a la sociedad, proponiendo espacios que sean adecuadamente diseñados para generar confianza y sensaciones al niño, esto con la finalidad de ayudar a la correcta percepción sensorial.

Este proyecto beneficiará a niños en Morelia con este trastorno, así mismo se apoyará a través de este espacio a las

familias involucradas con una adecuada atención y una oportuna detección del padecimiento.

El diseño de este espacio es de importancia ya que al mostrar este trastorno ante la sociedad ya no será motivo de duda e inquietud, desarrollando así, un criterio óptimo basado en la alteridad y alejando la discriminación e indiferencia para poner atención a un trastorno que cada vez va en aumento.

Esquema metodológico

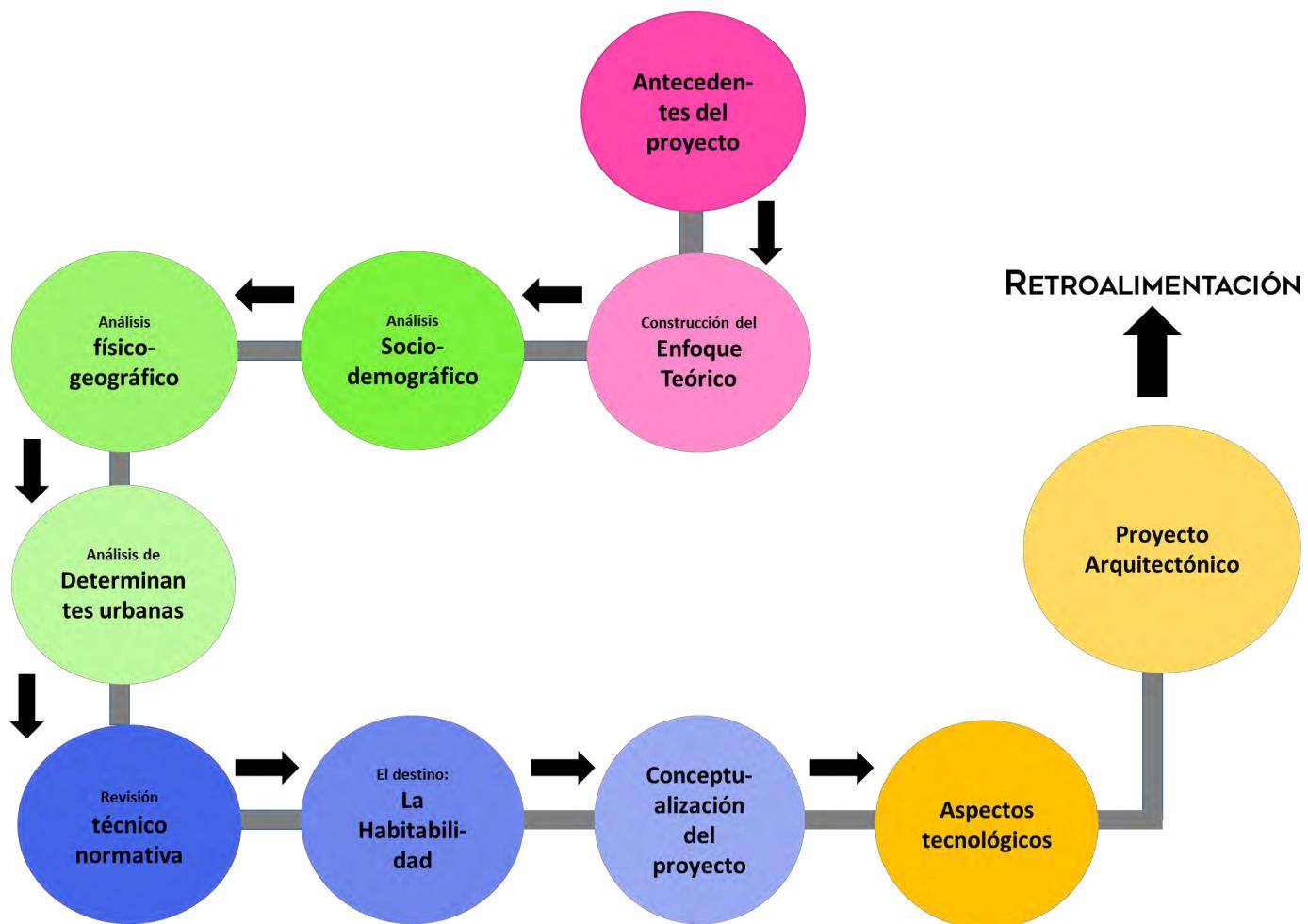


Fig. 1 Esquema metodológico del proyecto, realizado por la autora.

CAPÍTLO 1

CONSTRUCCIÓN DEL ENFOQUE TEÓRICO

Se aborda el tema del Trastorno del Espectro Autista y la incidencia de niños que presentan este. Así mismo se habla de la asistencia social en México y las asociaciones en apoyo a este trastorno.

Por último se analiza como el diseño espacial es fundamental para el desarrollo del autista.



Introducción

El Trastorno del Espectro Autista por sus siglas TEA pertenece a un grupo de discapacidades del desarrollo provocados por daño en el cerebro, este se caracteriza por anormalidades en conducta, lenguaje y cognición.

En el presente capítulo se describe la heterogeneidad del trastorno y los grados en los que se presenta el trastorno autista, sus características, diagnóstico y tratamiento.

Se aborda el tema del apoyo brindado por las esferas gubernamentales en cuestiones de asistencia social y sus antecedentes históricos. Así como la problemática que existe en la actualidad referente al incremento de la población con autismo a nivel, internacional y nacional.

Dentro de este capítulo se habla acerca del diseño arquitectónico para personas con autismo, la generación de una matriz de diseño sensorial a cargo de la Doctora en Arquitectura Magda Mostafa¹ y su estudio para obtener las guías de diseño espacial para los principales problemas sensoriales del autista.

Finalmente se aborda el tema del método TEACCH, programa creado en Carolina del Norte para el servicio de las personas con TEA y sus familiares, como pauta de diseño para ayudar a las personas con TEA a vivir y trabajar en comunidad con mayor facilidad.

¹ Magda Mostafa es Profesora en el Departamento de Ingeniería Arquitectónica, de la Universidad del Cairo, donde realizó su doctorado en diseño arquitectónico para los niños con necesidades especiales y disfunciones sensoriales, con un enfoque en el autismo.

1.1 El Trastorno del Espectro Autista (TEA)



Fig. 2 Niño con autismo.

Fotografía tomada de:
<https://autismodiarario.org/2007/04/26/mas-cerca-del-autismo/> agosto de 2016
fotógrafo: Jaime Villanueva

Etimológicamente la palabra autismo proviene del vocablo griego *eafthimos*, cuyo significado es “encerrado en sí mismo”, fue introducido en el campo de la psicopatología por el psiquiatra suizo Eugen Bleuler, quien utiliza el vocablo autista para definir uno de los síntomas *patognomónicos* de la esquizofrenia; para Bleuler: “El síntoma autista consiste en una separación de la realidad externa, concomitante a una exacerbación patológica de la vida interior”.²

Los Trastornos del Espectro Autista (TEA) pertenece a un grupo de discapacidades del desarrollo provocados por daño en el cerebro. Los científicos aun no conocen con exactitud las causas de este problema,³ sin embargo es un trastorno con alto índice de heredabilidad, este se caracteriza por anormalidades en conducta, lenguaje y cognición, asociadas a retraso mental en 70 % y a epilepsia en 30%. Esto sugiere un trastorno funcional difuso en la corteza de asociación con respecto de las cortezas primarias sensorial y motora de la sustancia blanca del cerebro.⁴

El autismo es más frecuente en el sexo masculino que en el femenino. Así mismo, las personas autistas de sexo femenino, presentan una afectación mayor que las del sexo masculino, por lo que se encuentran muy pocas mujeres con trastorno autista grave.⁵

Durante la pubertad los niños y niñas autistas se ven más afectados, en algunos casos, pueden producirse alteraciones y regresiones evidentes: crisis epilépticas, aumento de la inestabilidad emocional y pérdida de aprendizajes.

² Francesc Cuxart, Op. Cit., pp. 11

³ Hoja Informativa Sobre Los Trastornos Del Espectro Autista (TEA), Estados Unidos: Centro Nacional de Diseminación de Información para Niños con Discapacidades, en:

<http://www.cdc.gov/NCBDDD/Spanish/actearly/pdf/spanish_pdfs/autista.pdf>, Septiembre 2015.

⁴ Quijada C., “Espectro Autista”, *Revista Chilena de Pediatría*, Chile, 87, 2015, en:
<<http://www.scielo.cl/pdf/rch/v79n1/art13.pdf>>, Septiembre 2015.

⁵ Francesc Cuxart. Op. Cit., pp. 30

1.1.1 Tipos de Autismo

El autismo está incluido dentro de la categoría de los Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD) y se le denomina Trastorno del Espectro Autista. Los TGD se caracterizan por déficits severos y generalizados en varias áreas del desarrollo.

A parte del autismo o Trastorno Autista, los TGD incluyen los siguientes trastornos:

- Síndrome de Rett.
- Trastorno Desintegrativo de la infancia.
- Síndrome de Asperger.
- Trastorno Generalizado del Desarrollo no especificado.⁶

El autismo puede ser progresivo o regresivo. El autismo progresivo es cuando los síntomas aparecen progresivamente desde los primeros meses de vida del niño. El autismo regresivo se presenta en algunas ocasiones, pocas realmente, no en los primeros años de vida, sino que aparece de forma relativamente súbita y después de un periodo variable de tiempo de desarrollo aparentemente normal.⁷

1.1.1.1 Autismo de nivel bajo

A partir de los dos años de edad comienza una etapa complicada desde el punto de vista conductual, con el tiempo, se le van añadiendo paulatinamente muchas conductas patológicas secundarias que en caso de no ser tratadas adecuadamente pueden llegar a cronificarse.

En primer lugar presentan hiperactividad, que disminuye las capacidades de aprendizaje del niño, ya que se impide una percepción correcta de muchos estímulos del entorno y como consecuencia, una respuesta adecuada a los mismos. Esta hiperactividad conlleva a una desorganización de la conducta del niño, aumentando las posibilidades de lesiones físicas. Los

⁶ Ibídem, pp. 17

⁷ Ibídem, pp. 36-43

problemas relacionados con funciones como la alimentación y el sueño tienen tendencia a complicarse para el niño autista.

La gravedad de estos cuadros de autismo dificulta el acceso de niños con trastorno autista a la guardería o a las escuelas ordinarias. En caso de no recibir la atención adecuada se producirá un aumento de los síntomas fundamentales, junto a una cronificación de los secundarios. En aquellos que son tratados adecuadamente, se espera una estabilidad o disminución de la intensidad de la patología y el control de ciertos síntomas junto con la desaparición de otros.⁸

1.1.1.2 Autismo de nivel alto

Los niños con autismo de nivel alto, presentan características psicológicas y psicopatológicas distintas a los autistas con nivel bajo. A partir de los dos años, ya hasta los cinco, generalmente, la conducta de los niños con autismo de nivel alto tiende al aumento de los síntomas.

Presentan una falta de empatía emocional, dificultad para hablar con los demás y llevar una conversación, tienen intereses restringidos y se orientan hacia temas de carácter intelectual. Presentan deseos de invariabilidad, extendiéndose a muchas aspectos de su vida diaria, reaccionando de manera negativa si no se satisfacen sus deseos. A diferencia de los autistas con nivel bajo las manifestaciones de ansiedad pueden ir acompañadas de heteroagresividad. Los autistas de nivel alto también presentan problemas con el sueño y adquieren hábitos de autonomía.

Al igual que los autistas de nivel bajo, es difícil poder ingresar a una escuela y en aquellos que no son tratados adecuadamente presentan un aumento de los síntomas.⁹



Fig. 3 Niño con autismo
Fotografía tomada de:
<https://autismodiarario.org/2007/04/26/mas-cerca-del-autismo/> agosto de 2016,
fotógrafo: Jaime Villanueva

⁸ Ibídem, pp. 45-49

⁹ Ibídem, pp. 49-53

1.1.2 Diagnóstico

Por lo general el autismo se diagnostica entre los 18 meses y 4 años. Mientras más temprano se diagnostique que un niño tiene un Trastorno del Espectro Autista, más rápido podrá recibir ayuda con el lenguaje y las capacidades de aprendizaje. No obstante existen pruebas de que los niños portadores de TEA muestran que antes de los 9 meses de edad hay alteración en su conducta social e hipoactividad. Cerca de 90% de estos niños muestran síntomas de TEA antes del año de vida.¹⁰

Existen diferentes tipos de test para conocer si el niño es portador de TEA. Entre estos encontramos el CARS, Screening CHATM, M-CHAT y DSM-IV. Todas estas pruebas son llevadas a cabo mediante la observación conductual del autista.

Existen tres características fundamentales del autismo, las cuales son: un desarrollo de la interacción social y de la comunicación claramente anormal o deficitaria, y un repertorio muy restringido de actividades e intereses. Sin embargo el diagnóstico diferencial DSM-IV como herramienta para el diagnóstico del autismo, independiente a estos tres síntomas fundamentales, se incluye un criterio temporal, de manera que sólo se puede diagnosticar el Trastorno Autista si, además de éstos síntomas, se observa una alteración importante (con anterioridad a los tres años) en, como mínimo, una de estas tres áreas del desarrollo: interacción social, lenguaje utilizado para la comunicación social y juego simbólico o imaginativo. Esto con la finalidad de diferenciar el Trastorno Autista de otros trastornos.¹¹

1.1.2.1 Exámenes de laboratorio

Existen además de las pruebas antes mencionadas, un conjunto de valoraciones para determinar si la persona padece algún TEA.

1. Considerando a los niños con Trastorno del Espectro Autista, se realiza una valoración auditiva.

¹⁰ Quijada C., Loc. Cit.

¹¹ Francesc Cuxart. Op. Cit, pp.18

2. Los niños con TEA y con retraso mental o lentitud global en su desarrollo, se realiza un cardiograma con bandeo de alta resolución.
3. En niños que presenten en su historial clínico convulsiones, vómitos cílicos y letargia asociados con enfermedades menores, se realizan estudios como el encefalograma, estudios metabólicos y de resonancia magnética.¹²

1.1.2.2 Diagnóstico diferencial

Deficiencia mental

La mayoría de los individuos con autismo presentan una deficiencia mental asociada, por lo que es necesario establecer criterios para el diagnóstico diferencial entre ambas entidades.

Síndrome de Rett

Existen características que nos ayudan a diferenciar el Trastorno autista del Síndrome de Rett. El primer aspecto es que este síndrome se presenta solamente en personas del sexo femenino, otros aspectos que no se presentan en el autismo son: desaceleración del crecimiento del perímetro craneal; pérdida de habilidades de motricidad fina adquiridas con anterioridad; aparición de movimientos poco coordinados del tronco o de la marcha y movimientos de hiperventilación.¹³

Trastorno Desintegrativo de la Infancia

Este trastorno se caracteriza por la pérdida clínicamente significativa (antes de los diez años) de habilidades ya adquiridas como: Lenguaje expresivo y receptivo; habilidades sociales o conducta adaptativa; control de esfínteres; juego; habilidades motoras. Además de tener presente como mínimo dos de tres síntomas fundamentales del autismo: Déficit cualitativo de la interacción social; déficit cualitativo de la comunicación; Patrones de conducta, intereses y actividades restrictivas repetitivas y estereotipadas.¹⁴

Síndrome de Asperger

¹² Quijada C. Loc. Cit.

¹³ Francesc Cuxart. Op. Cit., pp. 23

¹⁴ Francesc Cuxart. Id.

Se diferencia del autismo, en los aspectos siguientes:

1. En el síndrome de Asperger no se presenta trastornos de la comunicación ni de la imaginación.
2. Las personas con síndrome de Asperger no manifiestan un retraso clínicamente significativo en el desarrollo del lenguaje.
3. Los sujetos con síndrome de Asperger no manifiestan un retraso clínicamente significativo en el desarrollo cognitivo o en el desarrollo de hábitos de auto-cuidado apropiados para la edad, conducta adaptativa y curiosidad por el entorno en la infancia.

El síndrome de Asperger se asemejaría a un autismo de nivel alto. Es decir, que los sujetos con síndrome de Asperger presentarían las mismas alteraciones sociales que observamos en el autismo, pero sin un déficit cognitivo general ni un retraso del lenguaje.¹⁵

Disfasia

Este se diferencia del autismo en dos aspectos fundamentales. Primero, el lenguaje mímico y/o gestual en la disfasia tiende a desarrollarse con bastante normalidad. Segundo, en la disfasia no se observan los trastornos de relaciones interpersonales que caracterizan al autismo.

Privación psicoafetiva y trastorno del vínculo

Se pueden observar sintomatología parecida a la del autismo, sin embargo estos síntomas disminuyen de forma significativa.

Los trastornos del vínculo son definidos por las relaciones sociales e inmaduras del individuo; sin embargo en los trastornos del vínculo, no se manifiestan las alteraciones de la comunicación, ni los patrones de actividades e intereses restrictivos, repetitivos y estereotipados, conocidos del autismo.

¹⁵ Ibídem, pp. 24-26

1.1.3 Características del autismo



Fig. 4 Niños con autismo

Fotografía tomada de:

<https://autismodiario.org/2007/04/26/mas-cerca-del-autismo/> agosto de 2016,

fotógrafo: Jaime Villanueva

El autismo es un síntoma *heterogéneo*, ya que las características de cada sujeto varían. Esta heterogeneidad proviene de tres factores:

1.-Cociente intelectual (CI): El cociente intelectual de una persona con autismo es de una media de aproximadamente 50 puntos (100 es el puntaje de la población en general), por lo que las personas con autismo manifiestan un CI dentro de los límites de la deficiencia mental.

2.- Intensidad de los síntomas fundamentales: Sin embargo, es aquí en donde observamos la heterogeneidad del trastorno, ya que hay una amplia dispersión de los niveles cognitivos de esta población. Es por esta razón por la que observamos personas con autismo sumamente aislado y sin lenguaje expresivo hasta individuos con un lenguaje oral formalmente correcto y unos intereses muy intelectualizados.

3.- Características de la sintomatología asociada: Cada individuo puede presentar alguno o varios de los síntomas del autismo, con intensidad y frecuencia muy variables.

Esta heterogeneidad del trastorno autista provoca colocar al autismo en diferentes grados de gravedad, de manera que incluye desde personas con síntomas muy intensos con deficiencia mental asociada, hasta individuos con síntomas mucho más leves y con un CI dentro de los parámetros de la normalidad.¹⁶

Algunas de las características principales son:

1. Interés humano/Desarrollo social
 - Ausencia de reciprocidad social, empatía, no conscientes sobre perspectivas de otros.
 - Ausencia de desarrollo de relaciones iguales
 - Ausencia de búsqueda espontánea de compartir diversión, intereses o logros
2. Comunicación
 - Falta de comprensión de la reciprocidad en conversaciones.

¹⁶ Ibídem, pp. 33-34

- Dificultad para comprender la interacción social no verbal
- Ausencia de capacidad para compartir momentos
- El lenguaje puede sonar ininteligible
- Incapacidad para comprender conceptos
- Dificultad para filtrar ruidos
- Algunos días el lenguaje es fácil de entender, otros días no es fácil de entender el significado
- Interpretación muy concreta- literal
- Puede no entender para qué se emplea el lenguaje
- Dificultad para controlar el volumen, la cadencia, la entonación
- Uso repetitivo de frases conocidas
- Puede tener Ecolalia
- Puede tener un vocabulario amplio, pero no entender lo que ja dicjo
- Dificultad para responder preguntas

3. Sensorial

Las personas con TEA no pueden autorregular lo que reciben a través de los sentidos

Gusto/Olfato

- Pueden ser muy sensibles
- Pueden tener éstas restringidas debido a limitarse a aceptar sólo lo que desean
- Gran resistencia al cambio, de modo de comer las mismas comidas a las mismas horas

Tacto

- Puede no gustarle el mero roce, o determinado tipo de ropa
- Puede tener dificultad para cambiar la ropa con las estaciones
- Puede existir cierta fascinación con tocar ciertas texturas

Vista

- Pueden hacer “cosas raras” con la vista
- Pueden alinear cosas
- Pueden rechazar mover los muebles de ese lugar
- Las luces (fluorescentes) pueden molestarles
- Pueden distraerse visualmente

Oído

- Nosotros podemos filtrar los ruidos- las personas con TEA, a veces, no pueden
- Pueden centrar su atención en la parte errónea de la información

- Escuchar les puede sonar como escuchar todas las estaciones de radio a la vez
 - Pueden tener audición selectiva
 - Los sonidos pueden distraerles
4. Necesidad de no cambio
- Una resistencia al cambio fuera de lo común
 - Desarrollar rutinas rápidamente
 - Puede necesitar repetir algo antes de poder continuar con lo que está haciendo
 - Pueden tener un área de interés altamente desarrollada
5. Otros
- El trabajo es juego y el juego es trabajo
 - Problemas con la generalización
 - Conductas compulsivas¹⁷

Los síntomas secundarios del autismo más frecuentes son:

- Déficit mental
- Hiperactividad (infancia)
- Hipoactividad (adolescencia y edad adulta).
- Humor lábil.
- Baja tolerancia a la frustración.
- Crisis de agitación (con o sin causa aparente).
- Impulsividad.
- Autoagresividad.
- Heteroagresividad (menos frecuente que la autoagresividad).
- Respuestas paradójicas a los estímulos auditivos.
- Alteraciones del sueño.
- Trastornos de alimentación (selectividad, pica).
- Crisis epilépticas (20-50 % de la población total).

Según un estudio realizado por Leo Kanner, el cuál por primera vez señaló al autismo como un síndrome distinto. Estudió a once niños con características peculiares y los definió como “ensimismados y con severos problemas sociales, de comportamiento y en la comunicación”. Demostrando que los autistas son personas con mucha inteligencia y la mayoría de ellos realizan estudios universitarios.

¹⁷ El Método TEACCH. 1st ed., en: <<http://autismodiario.org/wp-content/uploads/2011/03/resumenTEACCH.pdf>>, octubre 2015.

Para algunos autistas se manifiestan rasgos de inteligencia como:

- Excelente memoria mecánica.
- Buen rendimiento en el tablero de formas.
- Torpes en la motricidad gruesa pero excelentes con la motricidad fina.
- Personas poco afectuosas que se interesan más en temas científicos o artísticos que en la propia gente.¹⁸

1.1.4 Problemas médicos asociados

Según los datos de los que disponemos podemos afirmar que alrededor de un 25 o 30 % de las personas con autismo presentan algún trastorno médico asociado, siendo los más frecuentes los siguientes:

- Ceguera y/o sordera.
- Esclerosis tuberosa.
- Neurofibromatosis.
- Epilepsia.

También los casos de autismo con déficit mental severos o profundos de los porcentajes ya mencionados aumentan considerablemente.¹⁹

1.1.5 Tratamiento

Durante 1990 industrias artesanales que prometían curas para el trastorno surgieron por todos los rincones. Los padres gastaban fortunas para las intervenciones no probadas dispuestos a cualquier cosa con la finalidad de ayudar a sus hijos. Más tarde los padres desilusionados se dan cuenta de las pérdidas económicas y la escasa evidencia de la cura prometida. Ante este contexto los arquitectos proponen un edificio para las personas con autismo²⁰

¹⁸ Leo Kanner, el padre del autismo y de las "madres nevera" - Autismo Diario, en:

<<<http://autismodiario.org/2011/04/19/leo-kanner-el-padre-del-autismo-y-de-las-madres-nevera/>>>, Octubre 2015.

¹⁹ Francesc Cuxart, Op. Cit., pp. 29-30

²⁰ Henry, C., Architecture for Autism: Architects moving in the right direction, en:

<<http://www.archdaily.com/197788/architecture-for-autism-architects-moving-in-the-right-direction/>>, diciembre 2015.

Para no convertirse en fuente de desconfianza, los arquitectos deben probar que el diseño realmente afecta el comportamiento de trastorno del espectro autista. Hasta hace poco, los únicos datos sobre el éxito de un diseño para personas con autismo proviene de entrevistas con los maestros, el personal y los padres. Este tipo de evaluaciones son muy poco fiables debido a su susceptibilidad a la selección y los sesgos cognitivos.

El impacto del entorno arquitectónico en las personas con autismo, actualmente no tiene demasiada evidencia para hacer afirmaciones definitivas; sin embargo, los factores ambientales conducen a resultados favorables, así como la aceptación cultural, la intervención temprana y los programas educativos para mejorar sustancialmente la calidad de vida de las personas con espectro autista.

Durante la década de los sesenta se implantaron programas que ayudaron a la población con autismo, poniendo especial énfasis en la reeducación del lenguaje. Los resultados fueron bastante negativos, sin embargo se abrió un camino inédito hasta entonces, en el tratamiento del autismo.²¹

El autismo es un trastorno que no se puede curar, sin embargo, un número importante de conductas de estos niños podría modificarse mediante la manipulación de variables del entorno.

A través del tiempo se han acumulado datos que nos permiten conocer los tratamientos psicológicos y pedagógicos del autismo. Entre estos tratamientos se encuentran terapias como: Terapia aislada con animales, hidroterapia, Integración sensorial, Estimulación del lenguaje, Arteterapia, musicoterapia, terapia de suelo e integración al hogar, al ambiente y al exterior.

²¹ Francesc Cuxart, Op. Cit., pp 84

1.2 El autismo, problemática a nivel nacional e internacional

El trastorno del espectro autista, ha ido despertando un interés entre los profesionales, de manera que hace ya bastantes años que el trastorno produce más interés.

Es inquietante e irrefutable el incremento que han tomado las cifras de nacimientos con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en los últimos tiempos. Tan sólo un estudio realizado en Estados Unidos por el Instituto Nacional de Salud Mental (NHI), a partir del año 2000 hasta el año 2010 se reporta una prevalencia de 1 niño por cada 88 niños con Trastorno del Espectro Autista. En función a estos datos el Instituto señala que existe una alarma internacional que ha llegado a considerar una evidente epidemia de Autismo.

Múltiples investigaciones sobre el espectro autista se han desarrollado recientemente alrededor del mundo. En EUA se reporta 1 niño con autismo en cada 88 niños (Instituto Nacional de Salud Mental NHI 2012), un estudio de la ciudad de Cambridge Reino Unido ha encontrado niños de entre los cinco y nueve años un niño con el espectro autista por cada 66 niños (Austim Research Center UK 2010). El Dr. Eric Fombonne y un equipo de investigadores de Korea del Sur reportan la prevalencia del Autismo de 1 niño en cada 34 niños (Austim Speaks Organización 2011). En función de estos datos hay una alarma internacional que ha llegado a considerar que existe una epidemia de Autismo.²²

Prevalencia identificada del Desorden del Espectro Autista ADDM Network 2000-2010				
Año de vigilancia	Año de nacimiento	Número de ADDM ²³ de lugares reportados	Prevalencia por 1,000 niños (rangos)	Esto es a cerca de 1 en X niños...
2000	1992	6	6.7 (4.5-9.9)	1 en 150
2002	1994	14	6.6 (3.3-10.6)	1 en 150
2004	1996	8	8.0 (4.6-9.8)	1 en 125
2006	1998	11	11.3 (4.8-21.2)	1 en 110
2008	2000	14	11.3 (4.8-21.2)	1 en 88
2010	2002	11	14.7 (5.7-21.9)	1 en 68

Fig. 4 Tabla que muestra el incremento del espectro autista en los últimos 10 años. Imagen tomada de: <http://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html>, agosto de 2016

²² Dr. Carlos Marcín Salazar, PREVALENCIA DEL AUTISMO EN MEXICO, de Clínica Mexicana de Autismo, en: << <http://www.clima.org.mx/images/pdf/prevalencia.pdf>>>, agosto de 2015.

²³ Autism and Developmental Disabilities Monitoring

Es importante hacer referencia a los datos tomados de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en donde uno de cada 160 niños padece algún Trastorno del Espectro Autista. No obstante, la prevalencia observada varía considerablemente entre los distintos estudios, por lo que algunos datos bien controlados han arrojado tasas sustancialmente mayores.

La Red Internacional de Estudios Epidemiológicos del Autismo (IAEN) promovió que en varios países se realizaran estudios de los trastornos infantiles que componen el espectro autista entre la población. En el caso de nuestro País desde el 2010 fue aprobado por la organización Autism Speaks para recibir fondos y poder realizar el primer estudio de prevalencia de autismo que se realizó en la ciudad de León Guanajuato por la Clínica Mexicana de Autismo A.C.

En este estudio de prevalencia, en una población de 35,000 niños en edad de 8 años a cargo del Dr. Marcín como investigador local; realizó el tamizaje a 5000 niños en escuelas regulares, especiales y atendidos en el sistema de salud DIF, estimando que la prevalencia para el autismo en México es de 1 en 150 niños, en un pronóstico reservado podemos hablar de cuando menos 115 mil niños con autismo en México y con riesgo de que cada año nazcan 6,200 nuevos casos.

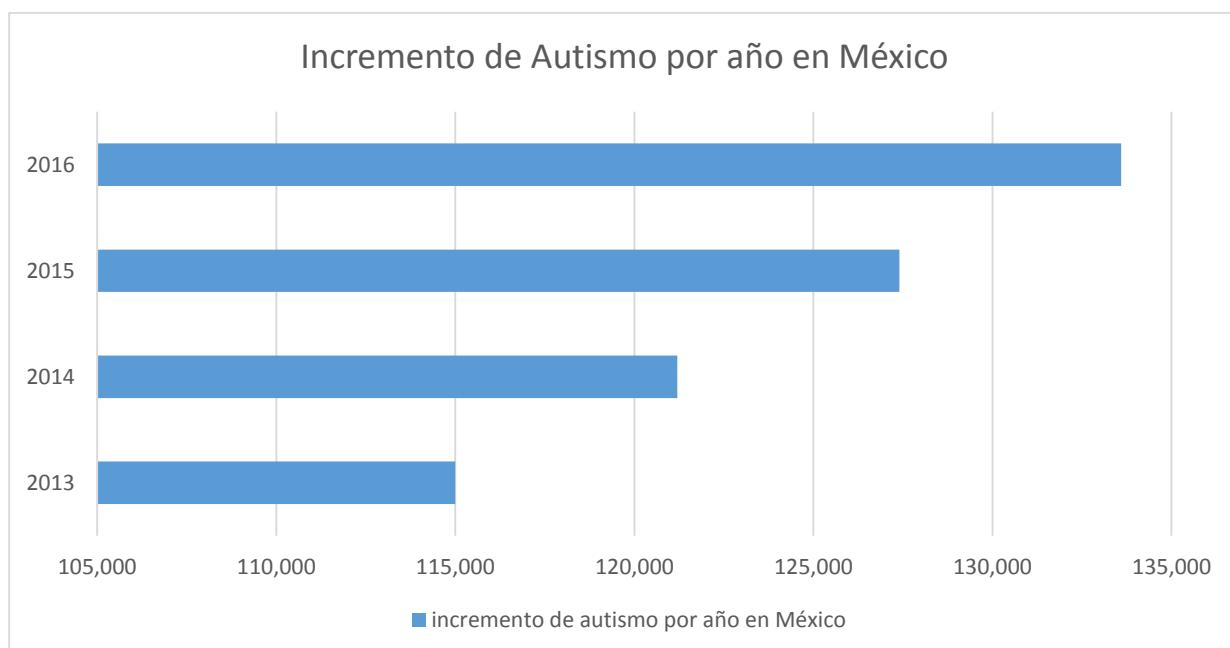


Fig. 6 Tabla basada en el estudio de prevalencia del autismo en León Guanajuato por la clínica Mexicana de Autismo A.C. que demuestra el incremento de autismo en México por año. Tabla realizada por la autora.

1.2.1 Asistencia social

El género arquitectónico del presente proyecto pertenece a la asistencia social por lo que se puede definir como: “Un conjunto de ideas, discursos y acciones orientadas a atender a la población que en diversos momentos de la historia ha sido marginada y/o excluida de las condiciones materiales necesarias para su reproducción.”²⁴

Generalmente cuando este tipo de atención es brindada por una esfera gubernamental se le denomina asistencia social.

En México la asistencia social se divide en pública y privada. La asistencia pública es a la que nos referiremos en este capítulo, la cual consiste en la protección social, esta se subdivide a su vez en seguridad social y asistencia social. La asistencia social se refiere a los beneficios que al laborar en algún lugar se obtienen como recompensa al trabajo en la productividad y en el desempeño, mientras que en la asistencia social otorga prestaciones alimentarias, de salud o vivienda destinada a la población de escasos recursos.

La ley de asistencia social 2007 de Michoacán de Ocampo define la asistencia social como: “El conjunto de acciones tendientes a modificar y mejorar las circunstancias de carácter social que impidan el desarrollo integral del individuo, así como la protección física mental y social de personas en estado de necesidad, indefensión, desventaja física, mental, hasta lograr su incorporación a una vida plena y productiva.”²⁵

²⁴ La Asistencia Social Y El Tercer Sector, en:

<http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lac/valckx_g_a/capitulo3.pdf.>>, Noviembre 2015.

²⁵ Ley de asistencia social 2007 de Michoacán de Ocampo,

<<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Michoacan/wo33255.pdf>>>, Noviembre de 2015

1.2.1.1 Antecedentes de la asistencia social en México

En la época prehispánica existían ya algunas manifestaciones de carácter asistencial. Al nacer un niño era apoyado con obsequios que le garantizaran comodidad en sus primeros años de vida. Así mismo eran atendidos con aspectos como la medicina tradicional, así como juegos, música y danza.

Después de la conquista se comienzan a realizar obras públicas con la finalidad de crear escuelas que alimentaran y educaran a los grupos sociales desprotegidos. Durante la colonia se implementan obras de carácter religioso las cuales contenían hospitales, escuelas, casas de niños expósitos, instituciones de enfermos mentales y asilos, estas pasaron posteriormente a formar parte de asociaciones civiles.

Al surgir la beneficencia pública, durante el pensamiento de la ilustración surge la beneficencia privada. Ya en el siglo XIX se comienzan a ver instituciones dedicadas a prestar ayuda a personas de escasos recursos.

Durante el siglo XX surgen los centros de asistencia infantil, educación profesional, rehabilitación y terapia social, hospitales, dispensarios, internados, comedores, etc.

En 1942 el servicio social pasa a ser asistencia social. Al principio de la década de los ochenta, las instituciones de mayor representación social en México fueron:

- Secretaría de Salud y Asistencia Pública.
- D.I.F. (Desarrollo Integral de la Familia).
- D.D.F. (Departamento del Distrito Federal) Protección social.
- I.M.S.S. (Instituto Mexicano del seguro social) Prestación social.
- I.S.S.S.T.E. (Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado). Servicios sociales.

Las instituciones mencionadas anteriormente son dirigidas a quienes más lo necesitan, comprenden las acciones

preventivas, promocionales, de protección y rehabilitación, para así considerar el bienestar integral.²⁶

1.2.1.2 Centro de asistencia infantil

Con el nacimiento de un niño, hasta la edad en la que ya no dependa de un adulto, necesita de un hogar, orientación y educación. Son diversas las causas por las cuales los familiares de los niños no pueden hacerse cargo de la educación y formación del infante.

Los centros de asistencia infantil son las instituciones que reúnen a niños de toda clase separándolos a través de diferentes espacios según el comportamiento, edad, sexo, problemas de aprendizaje, trastornos mentales o deformación física del niño. Al crear un modelo de asistencia social se considera:²⁷

- a) Habitación
- b) Educación
- c) Orientación
- d) Terapia
- e) Rehabilitación
- f) Esparcimiento
- g) Trabajo y relación con el medio.

Dependiendo la especialidad, se utilizarán diferentes programas arquitectónicos e instalaciones que provean al niño de confianza y bienestar.

²⁶ Plazola Cisneros A, Plazola Anguiano A, Plazola Anguiano G. Enciclopedia De Arquitectura Plazola, México, Plazola Ed, 1999, pp. 411

²⁷ Ibídem, pp. 426

1.2.2 Principales Asociaciones en apoyo al Autismo

La mayoría de las asociaciones de este tipo poseen planes de trabajo, herramientas y profesionales especialistas en la atención integral que los autistas requieren, sin embargo la infraestructura y específicamente la concepción espacial de los centros no están pensadas según las singularidades de los usuarios con autismo. Las siguientes asociaciones se consideran importante mencionarlas ya que son unas de las más importantes en cuestión de apoyo al autista.

ASOCIACIÓN	LOGO	UBICACIÓN / FUNDACIÓN	PÁGINA WEB
Clínica Mexicana de Autismo (CLIMA)		México / 1990	http://www.clima.org.mx
Asociación Chilena de Padres y amigos de Los autistas (ASPAUT)		Chile / 1983	http://www.aspaut.cl
Arena atención integral al autismo		Nuevo León/ 1997	http://www.autismoarena.org.mx
FESPAU Confederación Española de Autismo		España/ 1999	http://www.fespau.es
Organización mundial del del autismo (OMA)		Bélgica / 1998	http://worldautismorganisation.com/
Centro de Autismo Teletón (CAT)		México / 2012	https://www.teleton.org

1.2.3 Asociación de Padres y Amigos de los Autistas (ASPAUT)

Para sustentar los planteamientos en términos del programa arquitectónico se cimienta en acciones concretas que se llevan a cabo en los procesos terapéuticos y de integración social con los autistas en una de las instituciones más experimentadas en este tema la asociación ASPAUT.

La Asociación de padres y amigos de los autistas (ASPAUT), es una asociación Chilena sin fines de lucro creada en 1983 formada por padres de familia y amigos de personas que padecen el trastorno autista.

Dentro de la población autista podemos encontrar dos grupos diferentes como ya se había mencionado con anterioridad:

- Un primer grupo de sintomatología muy severa a severa en donde se encuentran herramientas para mejorar su calidad de vida y desarrollar sus capacidades cognitivas.
- Un segundo grupo de sintomatología leve que muchas veces se puede integrar con cierta normalidad a la sociedad.

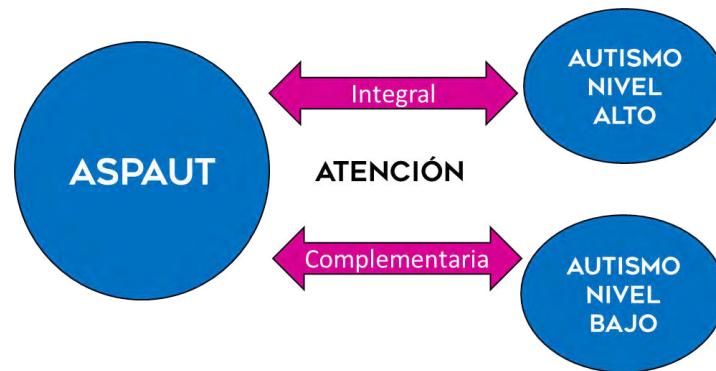


Fig. 7 ASPAUT y los grupos según el grado de autismo. Diagrama elaborado por la autora.

Como se puede observar la heterogeneidad del trastorno implica que para algunos niños el proyecto será la única terapia mientras que para otros niños con un nivel bajo de autismo el proyecto será solamente complementario en su desarrollo. Por lo que debe de satisfacer los distintos “espectros” del autismo.

Por lo que la Asociación ASPAUT generará dentro del proyecto una pauta importante a la hora de la generación del proyecto arquitectónico. A continuación se describen los campos de acción del programa.

1.2.4. Áreas de acción contra el autismo ASPAUT

La asociación tiene como meta la de mejorar la calidad de vida de las personas con trastorno autista, desde ámbitos diversos como el educacional, laboral, social, de salud, etc. a fin de proporcionar de la mejor manera posible la integración.²⁸

Sus servicios constan de:

- Terapéuticos-educativos al autista
- Apoyo y orientación familiar
- Evaluación
- Sensibilización y difusión del tema del autismo ante la sociedad

Los objetivos del ASPAUT nos llevan a determinar que el proyecto debe abarcar tres campos de acción:



Fig. 8 Diagrama de objetivos ASPAUT. Diagrama realizado por la autora.

1.2.4.1 Diagnóstico y evaluación clínica

La asociación ASPAUT considera necesario implementar el área de diagnóstico ya que ante la falta de conocimiento de este trastorno muchas veces no los pacientes no cuentan con el diagnóstico correcto, retrasando el proceso de intervención para el niño autista. A través del área de diagnóstico se reconocerá si hay presencia o no de síntomas autistas, así como el grado de autismo que presenta el paciente, de este

²⁸ <<http://serviciosdechilecha.galeon.com/pagina9.htm>> , julio 2016

mismo modo se podrá decidir entre la mejor terapia que recibirá el infante.

Así mismo es importante el área médica ya que estarán preparados para afrontarse a las conductas de los niños recibiendo apoyo médico en caso de que lo requieran y llevando un seguimiento de cada caso.

1.2.4.2 Terapias y educación

Terapia asistida con animales

La Terapia Asistida con Animales (TAA) se define como:

“Terapia realizada con la participación de animales domésticos como un complemento de las otras terapias que la persona recibe, y que se aprovecha de las características tanto físicas como emocionales del animal para ayudar en la mejora de la calidad de vida, ya sea a niveles físicos y/o psicológicos.”²⁹

Una de las terapias más conocidas entre el TAA en la comunidad autista es la equinoterapia, realizada con caballos. La cual ha demostrado que muchos de los niños que han recibido este tipo de terapia, han presentado cambios positivos ya que trabajan en áreas como:

- Integración sensorial del niño
- Refuerzo de la psicomotricidad fina y gruesa
- Equilibrio y coordinación motora
- Refuerzo muscular y postural
- Comprensión de órdenes verbales y gestuales
- Potenciar la comunicación (funcional) del niño, sea esta verbal o no
- Refuerzo de la autoestima, confianza y capacidad de concentración.
- Lateralidad
- Área cognitiva, social y emocional
- Refuerzo visual

La equinoterapia es una actividad divertida para el niño con autismo, no les aporta estrés y se practica al aire libre. En



Fig. 9 Niña con autismo en sesión de equinoterapia, imagen tomada de:

<https://www.facebook.com/223092593115/photos/pb.223092593115.-2207520000.1453476509./10153623141178116/?type=3&theater> enero de 2016.

²⁹ Comin D. Terapia Asistida con Animales: Caballos - Autismo Diario. Autismo Diario. 2011., en: <<http://autismodiario.org/2011/08/02/terapia-asistida-con-animales-caballos/>>. Octubre 2015.

caso de que el niño rechace al caballo o incluso presente miedo, es más adecuado el uso de pequeños ponis, los cuáles resultan menos “peligrosos” ante la percepción del niño.

La Terapia Asistida con caballos deberá de ser impartida por profesionales, tales como: Terapeutas ocupacionales psicólogos, psicopedagógicos y especialistas en caballos. En caso del trabajo con caballos, el caballista adquiere mucha importancia, debido a que su conocimiento y experiencia sabrá decidir en qué momento y entorno deberá ser impartida esta terapia.

Sin embargo las personas autistas a las cuales no se le realizan este tipo de terapias, son aquellas que: tengan problemas ortopédicos, padezcan alergias /al pelo del caballo, al polvo, heno, etc.), problemas de coagulación y personas que tengan alguna enfermedad que provoque convulsiones o epilepsia.³⁰

Esta terapia proporciona buenos resultados al ser un buen complemento para la intervención del autista. Se requiere de varias sesiones para obtener adecuados resultados.

Hidroterapia



Fig. 9 Niño recibiendo hidroterapia.

Imagen tomada de:

<http://autismodiario.org/2014/06/19/hidroterapia-para-ninos-con-trastornos-del-espectro-del-autismo/> febrero de 2016.

La terapia acuática, comúnmente conocida como hidroterapia, beneficia a personas con diferentes patologías de origen neurológico al proporcionar una mayor integración al esquema corporal y al sentido que informa al organismo de la posición de las articulaciones y de la regulación del tono muscular.

Para los niños con Trastorno del Espectro Autista, el agua es una óptima herramienta para favorecer la integración sensorial de estímulos, así mismo permite disminuir la ansiedad del niño y establecer vínculos de relación socio comunicativo con sus terapeutas, sus padres y compañeros.

“A través del agua, el niño recibe sensaciones que le permiten disminuir tensiones, organizar su conducta, conectar con el entorno, conseguir

³⁰ Comin D. Terapia Asistida con Animales: Caballos - Autismo Diario. Autismo Diario. 2011. Disponible en: <http://autismodiario.org/2011/08/02/terapia-asistida-con-animales-caballos/>. Octubre 2015.

estados de relajación y mejorar su relación con el medio. En este sentido, la intervención terapéutica dentro del agua, además favorece el desarrollo de la coordinación motora, mejora tono muscular, el equilibrio, el control y la planificación motora.”³¹

Las actividades realizadas parten de la importancia de la regulación conductual y emocional del niño, actividades como la planificación del movimiento, la seguridad y la confianza, así como la relajación. Con esto, los niños disminuyen sus estados de preocupación, miedo y ansiedad.

“Se emplea la anticipación visual mediante pictogramas, la estructuración del espacio, elementos de refuerzo para motivar las conductas adaptativas y funcionales, así como la secuenciación de las actividades en las cuales el niño participa de forma activa con ayuda del terapeuta. El trabajo dentro del agua se hace individual y personalizado o en pequeño grupo con la participación de un terapeuta por cada niño.”³²

En los centros terapéuticos especializados en alteraciones del neurodesarrollo, es recomendable que se incluya la terapia acuática con una piscina climatizada adaptada para ofrecer a los niños la oportunidad de beneficiarse con este tipo de terapias.

Estimulación Sensorial

El autismo está ligado al Trastorno del Procesamiento Sensorial, en el cuál encontramos niños con alteraciones auditivas, táctiles, visuales, de gusto y tacto bucal, así como alteraciones olfativas; en suma, todo aquello relacionado con nuestros sentidos.³³

La estimulación sensorial como concepto, proviene de la palabra *Snoezelen* que es una contracción de dos palabras holandesas que significan "impregnarse y soñar".³⁴

³¹ Romero Delgado M. Hidroterapia para niños con Trastornos del Espectro del Autismo - Autismo Diario. Autismo Diario. 2014. Disponible en: <http://autismodiario.org/2014/06/19/hidroterapia-para-ninos-con-trastornos-del-espectro-del-autismo/>. Octubre 2015.

³² Romero Delgado M. Hidroterapia para niños con Trastornos del Espectro del Autismo - Autismo Diario. Autismo Diario. 2014. en: <http://autismodiario.org/2014/06/19/hidroterapia-para-ninos-con-trastornos-del-espectro-del-autismo/>. Octubre 2015.

³³ Comin D. Nuevas evidencias en la eficacia de la Integración Sensorial en el Autismo - Autismo Diario. Autismo Diario. 2013., en: <http://autismodiario.org/2013/12/29/nuevas-evidencias-en-la-eficacia-de-la-integracion-sensorial-en-el-autismo/>. octubre 2015.

³⁴ Martínez Ledesma J, Del Toro A. Terapia-Ocupacional.com, en: http://www.terapia-ocupacional.com/articulos/Estimulacion_sensorial_JMtnEZ_Ledesma.shtml., Octubre 2015.



Fig. 12 Espacio destinado para la terapia de estimulación sensorial, en las imágenes se muestra algunas técnicas para ayudar a los niños en el desarrollo de los sentidos. Fotografías tomadas y editadas por la autora.

La estimulación sensorial es una metodología que pretende ayudar al sistema nervioso central del niño, a través del uso de los sentidos extroceptivos como la vista, el oído, el tacto, el olfato y el gusto; así como los sentidos interoceptivos que son la propiocepción y vestibular.

Este tipo de estimulación se realiza de forma unisensorial, cuando se estimula solamente un sentido sobre los demás; también puede ser de forma multisensorial, cuando se estimula más de un sentido a la vez.

A continuación se muestra una tabla de las diferentes modalidades sensoriales que se pretenden trabajar dentro de la estimulación sensorial.

Sentido	Actividad
Somática/ Háptico-Táctil	<ul style="list-style-type: none"> ○ Juegos con agua ○ Juegos con plastilina ○ Juegos masa ○ Juegos con arena
Olfativa	<ul style="list-style-type: none"> ○ Exposición a objetos cotidianos ○ Exposición a olores de distintas frutas y verduras
Gustativa	<ul style="list-style-type: none"> ○ Exposición a sabores suaves ○ Exposición a sabores agrios ○ Exposición a sabores ácidos ○ Exposición a sabores salados
Auditiva	<ul style="list-style-type: none"> ○ Emitir sonidos con un globo sobre el cuerpo o la cara del niño ○ Utilizar cartón como altavoz y emitir vocalizaciones ○ Música
Visual	<ul style="list-style-type: none"> ○ Juegos con espejos ○ Juegos con luces
Vestibular	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equilibrio con patines y monopatines ○ Equilibrio con zancos

Fig. 11 Tabla con actividades a realizar según el problema sensorial.
Tabla realizada por la autora información tomada de Comin D. Nuevas evidencias en la eficacia de la Integración Sensorial en el Autismo, Disponible en: <http://autismodiario.org/2013/12/29/nuevas-evidencias-en-la-eficacia-de-la-integracion-sensorial-en-el-autismo/>. Octubre de 2015

Para lograr un espacio que gire en torno al estímulo de los sentidos del tacto, oído, vista, olfato y el gusto se debe de interrelacionar factores como los sonidos, texturas, música, aromaterapia, efectos de iluminación y objetos que ayuden al desarrollo corporal y mental así como la apertura de los sentidos. El objetivo de este espacio multisensorial es reencontrar a los niños con autismo con sus sentidos, para establecer una relación, ya sea verbal o no.

Este espacio debe lograr un “despertar sensorial” en el autista, con el diseño de un lugar en donde el ambiente sea creado a través de aspectos de iluminación adecuada y de música que proporcione calma y seguridad al usuario con la finalidad de estimular sus sentidos.

Por lo general estos espacios denominados como “Salas de Estimulación Sensorial”, son colocados en cuartos en donde se disponen elementos dirigidos a estimular los sentidos con un ambiente de calma y protección. En este lugar se colocan colchonetas y almohadones en el suelo y paredes, se llena de elementos diseñados para estimular los sentidos como; un proyector de imágenes, un panel táctil, difusor de aromas, música, cama de agua, luces, pelotas, columpios y espejos. Con la finalidad de lograr los comportamientos deseados del usuario autista, pasando de un estado de presiones y angustias, a un estado de reposo que afecta de manera positiva al tono muscular y a la realización de actividades que en circunstancias normales son incapaces de realizar.³⁵

A través de un estudio realizado por los investigadores del Instituto Farber de Neurociencias de Filadelfia, se demostró que los niños que recibieron terapia de Estimulación Sensorial, tuvieron mejoras, a diferencia de aquellos que no la recibieron. Mejoras como: Aumento de conductas funcionales, requiriendo menos atención en actividades tales como el autocuidado o actividades sociales; mejoras en las habilidades de modulación y de praxis sensoriales (capacidad de concebir, planificar y organizar acciones motoras dirigidas a un objetivo).³⁶

Terapia ocupacional

La integración sensorial es definida como “la organización de la información sensorial para su uso”³⁷. Es un proceso neurológico que nos permite dar sentido a nuestro mundo, al

³⁵ Martínez Ledesma J, Del Toro A. Terapia-Ocupacional.com : ARTICULOS. Terapia-ocupacionalcom. 2015. En: <<http://www.terapia-ocupacional.com/articulos/Estimulacion_sensorial_JMtnez_Ledesma.shtml.>> Octubre2015.

³⁶ Comin D. Nuevas evidencias en la eficacia de la Integración Sensorial en el Autismo - Autismo Diario. Autismo Diario. 2013. en: <http://autismodiario.org/2013/12/29/nuevas-evidencias-en-la-eficacia-de-la-integracion-sensorial-en-el-autismo/>. octubre 2015.

³⁷ Comin D. Integración Sensorial: Revisión actualizada - Autismo Diario. Autismo Diario. 2011. en: <http://autismodiario.org/2011/05/14/integracion-sensorial-revision-actualizada/>. October 2015.

recibir, registrar, modular, organizar e interpretar la información que llega a nuestro cerebro desde nuestros sentidos.

Los profesionales que utilizan esta terapia de integración sensorial son terapeutas ocupacionales. El objetivo de la intervención es el de potencializar la capacidad del niño para participar en las ocupaciones diarias, que sean significativas y satisfactorias para el niño en su contexto natural.

La Terapia Ocupacional es definida por El Colegio de Terapeutas Ocupacionales de Gran Bretaña (BAOT) como:

“La Terapia Ocupacional evalúa las funciones físicas, psíquicas y sociales del individuo, identificando áreas de disfunción e introduce al sujeto en un programa estructurado de actividades para superar la discapacidad. Las actividades seleccionadas pueden estar relacionadas con las necesidades sociales, culturales, de consumo personal y económicas y puede reflejar factores del entorno que gobiernan la vida del individuo”.³⁸

Es decir, que el Terapeuta ocupacional mejora la independencia y la inclusión de la persona con autismo en la sociedad.

Según Sabina Barrios Fernández, terapeuta ocupacional, las áreas en las que se trabaja en la Terapia Ocupacional se pueden dividir en 4, las cuales se mencionarán brevemente a continuación:

1.-Areas Ocupacionales: Estas se refieren a las actividades que realizamos en nuestra vida diaria, ya sea: Actividades básicas orientadas al cuidado personal, actividades instrumentales de la vida de carácter más cultural, trabajo, educación, participación social, ocio, juego, descanso y sueño.

2.- Equilibrio Ocupacional: Esta se refiere a la capacidad que tenemos para organizar de manera conveniente las actividades en que nos involucramos en nuestra vida, manteniendo un equilibrio que afecte de manera positiva en nuestra salud y calidad de vida.

3.-Componentes/ destrezas del desempeño: Este punto se refiere a las habilidades que debemos de presentar para



Fig. 13 Área destinada a realizar la terapia ocupacional.
Fotografías tomadas y editadas por la autora

³⁸ Barrios Fernández S. Terapia Ocupacional: Intervención en los Trastornos del Espectro del Autismo - Parte I - Autismo Diario. Autismo Diario. 2012. en: <http://autismodiario.org/2012/05/06/terapia-ocupacional-intervencion-en-los-trastornos-del-espectro-del-autismo-parte-i/>. Octubre 2015.

realizar cualquier ocupación como, las cuales de fallar una de ellas puede traer consecuencias del resto. Se clasifican dentro de: Destrezas motoras, sensoriales, destrezas de regulación emocional, cognitivas y de comunicación.

4.- Contexto y entorno: Es la serie de condiciones internas y externas que influyen en el rendimiento ocupacional de la persona y por tanto su independencia. Los factores son: Culturales, personales, físicos, sociales, temporales y virtuales.³⁹

La Terapia Ocupacional requiere de un proceso sistematizado, éste se realiza a través de fases; primeramente se evalúa, luego se interviene para finalmente valorar el tratamiento. La resolución de problemas a través de la intervención de la Terapia Ocupacional se puede definir en las siguientes etapas:

1. Obtención de datos
2. Interpretación de los datos
3. Identificación de problemas
4. Establecimiento de objetivos y prioridades
5. Formulación del plan de tratamiento, selección del enfoque, y principios teóricos y métodos de tratamiento
6. Realización del tratamiento
7. Reevaluación del proceso⁴⁰

En sentido muy amplio, podemos concluir diciendo que la Terapia Ocupacional es una disciplina que pretende dar los apoyos necesarios para que las personas tengan un desempeño ocupacional satisfactorio, para que sean independientes y autónomas, y que todo ello posibilite su integración/ inclusión en la sociedad. Brindándoles herramientas que les posibiliten tomar las riendas de sus vidas, de sus deseos y de sus sueños.⁴¹

³⁹ Barrios Fernández S. Terapia Ocupacional: Intervención en los Trastornos del Espectro del Autismo - Parte I - Autismo Diario. Autismo Diario. 2012. en: <http://autismodiario.org/2012/05/06/terapia-ocupacional-intervencion-en-los-trastornos-del-espectro-del-autismo-parte-i/>. Octubre 2015.

⁴⁰ Barrios Fernández S. Terapia Ocupacional: Intervención en los Trastornos del Espectro del Autismo – Parte II - Autismo Diario. Autismo Diario. 2012. en: <http://autismodiario.org/2012/07/06/terapia-ocupacional-intervencion-en-los-trastornos-del-espectro-del-autismo-parte-ii/>. Octubre 2015.

⁴¹ Barrios Fernández S. Terapia Ocupacional: Intervención en los Trastornos del Espectro del Autismo - Parte I - Autismo Diario. Autismo Diario. 2012., en: <http://autismodiario.org/2012/05/06/terapia-ocupacional-intervencion-en-los-trastornos-del-espectro-del-autismo-parte-i/>. Octubre 2015.

El espacio se encuentra dividido en diferentes áreas en donde el terapeuta ayuda al niño a desempeñar las diferentes actividades. Existe un área en donde se representa de manera más cercana la idea de un hogar, este contiene una cama, ropero, baño y cocina, en donde el niño es enseñado a realizar las actividades cotidianas de manera independiente.

En otra de las áreas se encuentran distribuidas pequeñas mesas de trabajo en donde los niños acompañados del terapeuta llevan a cabo juegos o distintas actividades. Todo esto con la finalidad de lograr una autonomía y desarrollo del paciente autista.

Arteterapia

Las personas con Trastorno Autista por lo general, disfrutan mucho de dibujar, pintar, modelar arcilla, hacer collages y haciendo fotografías.

“Es decir, les gusta el arte, expresar su forma de ver el mundo, de entender los colores, las formas, o incluso detalles imperceptibles para los demás”.⁴²

Esta fortaleza del Autista es aprovechada para llevar a cabo terapias, la cual es denominada como Arteterapia, la cual es una forma de integrarla como terapia sin generar estrés por parte del autista siendo ésta agradable, divertida, enriquecedora y esperada.



Fig. 14 Las puertas de CREA TU MUNDO: un Taller permanente de Arteterapia en México D.F.; estan abiertas a todos los niños y adolescentes con Trastornos en el desarrollo. Imagen tomada de <http://www.tipkids.com/articulo/506-Arte-Terapia-como-intervencion-en-el-Autismo> febrero de 2016

Musicoterapia

En la actualidad se han realizado diferentes estudios que demuestran las emociones y el impacto de la música como terapia para los niños con desórdenes de comunicación como el autismo.

La musicoterapia es una técnica psicoterapéutica cuyo objetivo es abrir mejorar y establecer los canales de comunicación entre las personas en un contexto no verbal. La

⁴² Maciques E. Arteterapia: Mi mirada personal al mundo interior de los TEA - Autismo Diario. Autismo Diario. 2012. en: <http://autismodiario.org/2012/12/02/arteterapia-mi-mirada-personal-al-mundo-interior-de-los-tea/>. Octubre 2015.

musicoterapia puede incluir muchas actividades entre ellas cantar, bailar y tocar instrumentos.⁴³



Fig. 15 Niños en musicoterapia.
Tomada de:
http://aulasonora.com/?page_id=98,
febrero de 2016

Los investigadores de la Universidad de Northwestern, encontraron un método científico para estudiar la relación entre la música y la emoción aislando un sonido y midiendo la respuesta cerebral de las personas ante él. Los estudios arrojados mostraron como la experiencia musical podría ayudar a los niños con dificultades a procesar el lenguaje.⁴⁴

El Centro de Terapia Musical Nordoff-Robbins señala que “para quienes tienen desórdenes comunicativos pueden mejorar la expresividad y la habilidad de interactuar, para personas aisladas pueden proveer un medio para socializar compartir y participar en la comunidad.”⁴⁵

Beneficios de la Musicoterapia⁴⁶:

- Promover el bienestar
- Manejar el estrés
- Aliviar el dolor
- Expresar sentimientos
- Mejorar la Memoria
- Mejorar la comunicación
- Promover Rehabilitación Física

La terapia musical es importante en la medicina como instrumento comunicativo. Psiquiatras y neurólogos aseguran que el sonido musical llega a áreas del cerebro inalcanzables al lenguaje. Ésta terapia se ha convertido en un instrumento de estímulo y ayuda para enfermedades o trastornos cerebrales graves.

El doctor José Antonio Muñoz, neuropediatra del Hospital del Mar afirma: “Esos niños (un 10% de las personas con autismo) tienen alterado el hemisferio cerebral izquierdo, y la música les permite desarrollar el derecho, que se ocupa de la creatividad y la intuición”. Escuchando un concierto, y sin

⁴³ Betés de Toro, M., Fundamentos de Musicoterapia. Madrid: Ediciones Morata, 2000.

⁴⁴ Shannon F. Autismo Diario. Música y emociones: Cómo la comprensión de su conexión podría impactar el tratamiento del autismo - Autismo Diario. 2009. en: <http://autismodiario.org/2009/04/28/musica-y-emociones-como-la-comprension-de-su-conexion-podria-impactar-el-tratamiento-del-autismo/>. Octubre 2015.

⁴⁵ Shannon F. Autismo Diario. Música y emociones: Cómo la comprensión de su conexión podría impactar el tratamiento del autismo - Autismo Diario. 2009. en: <http://autismodiario.org/2009/04/28/musica-y-emociones-como-la-comprension-de-su-conexion-podria-impactar-el-tratamiento-del-autismo/>. Octubre 2015.

⁴⁶ American Music Therapy Association. What is Music Therapy?. 2015. en: <http://www.musictherapy.org/>. octubre 2015.

haber estudiado nada de música, un niño con autismo inteligente de 5 años puede reproducir la composición sin saltarse una nota. “La música les organiza el área cerebral que les permite relacionarse socialmente.”⁴⁷

Tecnología

El uso de la tecnología ha sido revolucionaria a la hora de ayudar a un niño con autismo en su proceso de comunicación. Los Sistemas Aumentativos y/o Alternativos de la comunicación (SAAC) han sido una revolución a la hora de mejorar las capacidades de las personas con autismo.

El uso de pictogramas ha abierto una puerta a la comunicación, ha sido un apoyo a la hora de potenciar el lenguaje verbal, siendo una herramienta que les facilite su comunicación.

Para lograr un adecuado uso de los pictogramas es necesario que el niño aprenda a usarlos de manera funcional, por lo que la intervención de profesionales en la enseñanza de los pictos es de vital importancia.

Es importante el uso de este tipo de comunicadores debido a que el niño mejora al existir una buena comunicación el aprendizaje se acelera, también se disminuyen las rabietas y las conductas inadecuadas.

“Un comunicador dará voz al niño, le ayudará a generar peticiones correctas y a recibir información comprensible para él. Y esto es básico y fundamental”. ⁴⁸

Para aplicar pictogramas al niño, habrá que seleccionar la aplicación adecuada a sus necesidades y debe usarse de forma coordinada.



Fig. 16 Tecnologías implementadas en los centros Teletón, CRIT Y CAT.
Fotografías tomadas y editadas por la autora.

⁴⁷ Luengo A. Mozart como estímulo y ayuda - Autismo Diario. Autismo Diario. 2007. en: <http://autismodiario.org/2007/03/02/mozart-como-estimulo-y-ayuda/>, octubre 2015.

⁴⁸ Autismo Diario. Potenciando la comunicación y el lenguaje gracias a la tecnología - Autismo Diario. 2013. en: <http://autismodiario.org/2013/03/21/potenciando-la-comunicacion-y-el-lenguaje-gracias-a-la-tecnologia/>. Octubre 2015.

La habitación de los pictogramas

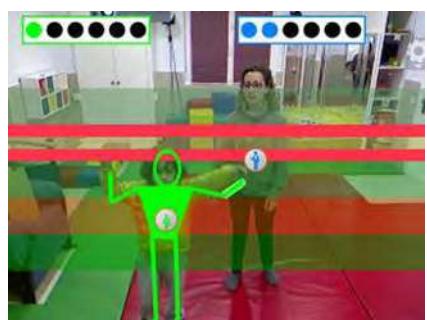


Fig. 17 Niño en sesión de Pictogram Room.

Imagen tomada de:

<http://misprogramaseducativos.blogspot.mx/>, febrero de 2016.

Existen investigaciones científicas que han demostrado que las personas con autismo tienen dificultades para percibir y procesar adecuadamente las figuras humanas lo que dificulta su comunicación verbal.

“Gracias a los avances tecnológicos y al esfuerzo realizado por el Grupo de Autismo del Instituto de Robótica, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (IRTIC) de la Universidad de Valencia, es posible contar hoy con una potente herramienta para trabajar en el desarrollo de estas habilidades críticas para la persona que presenta un trastorno del espectro del autismo”.⁴⁹

La Habitación de los Pictogramas es una de las primeras incursiones en el uso de tecnologías de realidad virtual para la intervención educativa en el autismo. Para esto, es necesario contar con una habitación dedicada exclusivamente para este uso. Esta herramienta simula un espejo con un montaje de una figura que simula un humano de manera superpuesta que imita los movimientos del niño, para a través de este presten atención a las partes de su cuerpo, sus posturas y movimientos.

“La habitación de los pictogramas, supone una forma lúdica y entretenida de avanzar en áreas clave del desarrollo, aprovechando los puntos fuertes de cada persona. Mediante un sistema de cámara-proyector y a través del reconocimiento del movimiento se consigue reproducir la imagen de la persona junto con una serie de elementos gráficos y musicales que guiarán su aprendizaje”.⁵⁰

Con esta herramienta el jugador o jugadores pueden interactuar adecuadamente sin necesidad de vestir o portar ningún tipo de dispositivo, lo que supone otra bondad más de este tipo de sistemas. La Habitación de los Pictogramas permite jugar con un jugador (alumno) o dos jugadores (dos alumnos o alumno y educador) con un sensor kinect para Xbox. Con el fin de tener una estructura predecible, todos los juegos siguen un mismo formato y en todos ellos el educador ha de asistir al participante, además de poder actuar también como jugador.

⁴⁹ Autismo Diario. Ya está disponible Pictogram Room - Autismo Diario. 2012. en: <http://autismodiario.org/2012/03/12/ya-esta-disponible-pictogram-room/>., Octubre 2015.

⁵⁰ Autismo Diario. Ya está disponible Pictogram Room - Autismo Diario. 2012. en: <http://autismodiario.org/2012/03/12/ya-esta-disponible-pictogram-room/>., Octubre 2015.

La finalidad de esta herramienta es la de ayudar al niño autista aprendiendo patrones no verbales de interacción social, como los saludos e interacciones sociales.

Las personas con autismo contarán con una gran ayuda para comprender la causa-efecto básica de su movimiento corporal y de la interacción con el mundo, aprenderán a reconocerse a sí mismas, a identificar las partes de su cuerpo y a utilizarlo con fines comunicativos.

Juego

El juego es la forma más común de representar la niñez, a través del juego los niños son capaces de auto expresarse y auto explorar.

“Todos conocemos la importancia de la actividad simbólica en el desarrollo general, la capacidad de imaginar y crear ficción, la cual facilita la organización del conocimiento y la búsqueda de nuevos objetivos, así como sus relaciones sociales”.⁵¹ Los niños con Trastorno del Espectro Autista “no desarrollan los juegos imitativos sociales y actividades imaginativas del mismo modo que los demás niños”.⁵²

Es por esto que dentro del proyecto serán destinados espacios de talleres de juego ya que es considerado parte del tratamiento en los niños con TEA al ser fundamental para estructurar su pensamiento y la construcción del lenguaje y la representación objetiva de la realidad. El estimular el desarrollo del niño a través del juego son desarrolladas las siguientes áreas: Sociales, motoras, emocionales, cognitivas, sensoriales y perceptivas.

Con esto se podrá mejorar la atención del niño con lo que, aprenderá a usar objetos y juguetes, se ayudará a estructurar su conducta, aumentará su autoestima, se facilitará su capacidad de comunicarse y se regulará su nivel de ansiedad con la realización de los ejercicios y juegos.



Fig. 18 Área de juegos en el Centro de Autismo Teletón. (CAT)
Fotografías tomadas y editadas por la autora

⁵¹ Autismo Diario. La necesidad de enseñar a jugar a los niños con autismo - Autismo Diario. 2008. En ://autismodiario.org/2008/10/28/la-necesidad-de-ensenar-a-jugar-a-los-ninos-con-autismo/, Octubre 2015.

⁵²Wing L. El Autismo En Niños Y Adultos: Una Guía Para La Familia. Barcelona: Paidós Ibérica; 1998, 54 pp.

1.2.4.3 Área de difusión e integración

Área social

El área de difusión e integración consta de espacios públicos que ayuden a la sociedad a integrarse al centro y conocer un poco más acerca del trastorno, generando conciencia social. En esta área es importante tener espacios como el auditorio y el taller de sensibilización, en los cuales se pueda concientizar a la sociedad con pláticas, cursos y talleres, así como una pequeña área de venta de los productos que los niños en el centro generen en los talleres artísticos generando ingresos al mantenimiento del centro.

Área administrativa

En el área administrativa se desempeñan labores para el correcto funcionamiento del centro, para esto son necesarias áreas como: Dirección, Coordinación, Sala de juntas, Telemarketing y servicios de Administración.

Área educativa

El área educativa es aquel lugar en el cual el niño con TEA pasará la mayoría de su estancia en el centro. Es en este espacio en donde se tratará de que el niño interactúe con otros niños en las actividades y desarrolle sus habilidades para una correcta integración a la sociedad, todo esto con ayuda de especialistas y un diseño adecuado del espacio.

1.3 La arquitectura y el autismo

Para evitar el retraso del desarrollo de un niño con autismo, es necesario un entorno donde el niño autista sea más centrado y menos propenso a arrebatos de comportamiento, logrando desarrollar habilidades en un periodo de tiempo más corto.

La Doctora en Arquitectura Magda Mostafa Recientemente completó el diseño de la escuela para niños con autismo en Qattemeya, el Cairo, primer edificio diseñado en base a su “diseño de la teoría sensorial”, el cual fue presentado en el congreso de Autismo en el año 2006. Magda Mostafa menciona: “La arquitectura es la profesión responsable de crear ambientes que acomode las necesidades de todo el tipo de usuarios. Las necesidades especiales no deben de ser la excepción de este tipo de acomodo.”⁵³

Para Magda Mostafa, “El autismo es un desorden del desarrollo que es caracterizado por el retraso en la habilidad de la comunicación, un desafío en la interacción social, y un carácter repetitivo, los cuales han sido excluidos por varias directrices de la arquitectura y códigos de prácticas para necesidades especiales”.⁵⁴

1.3.1 Matriz de diseño sensorial



Fig. 19 Ilustración de los 5 sentidos. Imagen Tomada de <http://www.sales-lead-insights.com/images/2009/08/400/Senses.jpg> agosto de 2016

Para generar una “matriz del diseño sensorial” Magda Mostafa, realizó un estudio que le ayudó en su generación. Esta matriz, organizaría la relación entre las características sensoriales del edificio y las sensaciones de la persona con Trastorno del Espectro Autista. Para esto, se estudió el impacto que tienen

⁵³ Mosfata M., “An architecture for autism: concepts of design intervention for the autistic user”, 2nd ed. Reino Unido, Archnet-IJAR, International Journal of Architectural Research, en: <<http://archnet.org/system/publications/contents/5107/original/DPC1837.pdf?1384788342>>, octubre 2015.

⁵⁴ Mosfata M., íbidem.

los factores y características arquitectónicas como la acústica, la visual (colores, patrones, iluminación), la textura, el olfato y funciones especiales en los niños autistas.



Fig. 20 Imagen donde se aprecia al fondo a la derecha el espacio de escape en el Centro de Autismo Teleton.

Fotografía tomada por la autora

El estudio fue realizado a través de observaciones directas por profesores y videos en donde se registraron los comportamientos de los niños mediante la conducta de estimulación, la cual es una conducta habitual en los niños con autismo que indica incomodidad y desequilibrio sensorial. Cada niño es diferente, esto puede variar desde golpearse la cabeza, morderse las manos o micerse. Se ha demostrado que al disminuir este comportamiento indica un éxito en la intervención.

Durante el estudio, se demostró que la acústica es el factor más influyente en el comportamiento del autista seguido de la secuencia espacial, otros factores como lo visual (iluminación, colores y patrones), la textura y los problemas olfativos eran dados con menos importancia.

Con la reducción del impacto acústico se observó una mejora en el habla y la adquisición del lenguaje, por lo que es de suma importancia que los espacios sean intervenidos a través de la insonorización de superficies como la del suelo, paredes y techo, con el objetivo de reducir tanto eco como la penetración externa del ruido.

En cuanto a la secuencia espacial, la intervención se basa en la reorganización de aulas en la escuela a través de “estaciones” o zonas definidas separadas, incluyendo un “espacio escape”, el cual sirve como refugio temporal cuando los niños sufren tiempos de desequilibrio sensorial.

Las estaciones servirán para que los niños autistas que se sujetan a rutinas tengan un entorno más previsible en el espacio de aprendizaje ayudándoles en su rutina y a la vez haciéndolos menos dependientes de ella. Al dividir estos espacios también ayuda a disminuir distracciones visuales y limitar los campos de visión periférica. Estos problemas sensoriales visuales al ser limitados, generarán concentración en la tarea educativa; por lo que los espacios deberán de estar conformados por señales visuales y



Fig. 21 Imagen que muestra las señales visuales que ayudan en la orientación del niño autista.
Fotografías tomadas y editadas por la autora.

auditivas de la actividad, para ayudar al niño a generalizar sus respuestas fuera del ambiente controlado.

A lo largo de esta fase de “secuencia espacial” se registraron observaciones interesantes como el “espacio de escape”. Los niños con un nivel de autismo alto suelen aislarlo debido a su hipersensibilidad auditiva compleja y táctil, esto se debe a que el niño quiere escapar de cierta estimulación sensorial y poder calibrar su mecanismo sensorial, permaneciendo así por aproximadamente 10 minutos para después reunirse nuevamente con el grupo, por lo que es importante implementar esta área dentro de los espacios. Este espacio deberá de proporcionar la información sensorial necesaria y ser influido positivamente, la accesibilidad visual será minimizada creando límites y un nivel de control, ayudando al desarrollo de las habilidades.

Los resultados obtenidos de este estudio mostraron indicios de una mejora del comportamiento del autista, como la capacidad de atención, la reducción de tiempo de respuesta y la mejora de temperamento y comportamiento utilizando un entorno arquitectónico alterado.

Como conclusión principal, se obtuvieron las pautas arquitectónicas que propician un comportamiento positivo en el autista, las cuales son el control acústico y la secuenciación espacial. El criterio de diseño de espacios tanto individuales como en grupos de usuarios autistas es el de crear directrices con perfiles similares de sensorialidad en cada usuario.

Para el desarrollo favorable de habilidades y aprendizaje del autista es importante la modificación del ambiente del autista. “La llave a tal modificación es el proceso de percepción.”⁵⁵

Las directrices de diseño de ambientes para usuarios autistas deben de tener coherencia sensorial para ayudar al autista en su temperamento, mejorando su rendimiento. Lo que lleva a la conclusión de que el usuario autista identifica la arquitectura con conformidad sensorial.

A demás de lo ya mencionado anteriormente es importante que se utilicen señales visuales, ya que las imágenes tienen

⁵⁵ Mosfata M., Ibídem.

un alto poder asociativo y efecto comunicativo en la percepción del autista ayudando en su sentido de orientación. Así mismo es importante implementar colores o abstracciones con carácter comunicativo, logrando distinguir los espacios con mayor facilidad permitiéndole navegar por estos espacios de forma independiente.

1.3.2 Guías de diseño para el usuario autista

Magda Mostafa en su artículo “Una Arquitectura para el Autismo” señala las guías de diseño a emplear para la generación de directrices en cuanto los espacios y su separación, basándose en la sensorialidad.

Híper-auditivo

El niño híper-auditivo necesita de un espacio reducido de dimensiones moderadas con cubiertas bajas, también es necesario que cuente con un espacio simétrico para crear un equilibrio acústico, es importante que dentro de este espacio se utilice luz natural directa ya que es menos molesto que el zumbido de la luz artificial. De la misma manera es importante que los espacios creen un ambiente propicio para los niños hiper-auditivos con materiales que no permitan la entrada de ruido así como el eco dentro del aula.

Hipo-auditivo

El niño hipo-auditivo necesitan de un espacio asimétrico para crear una estimulación auditiva a través del eco, para generar este eco se requieren espacios abiertos y techos altos.

Híper-audición	Hipo-audición
Espacio reducido	Espacios amplios
Techos bajos	Techos altos
Simetría	Asimetría
Luz natural directa	
Materiales acústicos	

Fig. 22 Tabla que muestra las características adecuadas para personas híper e hipo auditivas. Tabla realizada por la autora en base a las guías de diseño de la Arq. Magda M.

Híper-visual

Los niños hiper-visuales requieren de un espacio reducido para reducir la distracción visual, la cubierta baja es importante para crear un estímulo visual, también es importante tener espacios con dimensiones reducidas para lograr reducir la distorsión visual, una organización simétrica del espacio ayudará al niño a conseguir un entorno controlado para la interferencia visual Crear un espacio visualmente armonioso y sin contrastes que sea visualmente neutral para

el niño hiper-visual. El color también es parte fundamental del diseño de este espacio; los colores adecuados para este tipo de niños son aquellos con tonalidades neutras y no brillosas. Una organización espacial adecuada con características sensoriales, ayudará a organizar, la interferencia visual, con la finalidad de orientarse y ajustar al hiper visual. La iluminación natural indirecta es importante para minimizar el deslumbramiento y las vistas de distracción.

Hipo-visuales

Los espacios que requieren los niños con problemas hipo-visuales, son aquellos cuya iluminación natural directa ayude a crear un estímulo visual, para generar este estímulo será necesaria la aplicación de colores brillantes dentro del espacio, el espacio visualmente inarmónico y asimétrico en sus formas crea un estímulo visual en el desarrollo de los niños. Los techos altos y dimensiones amplias para Crear la estimulación visual ilusoria para la hipo-visual.

Hiper-visual	Hipo-visual
Espacio reducido	Espacios amplios
Techos bajos	Techos altos
Simetría	asimetría
Iluminación natural indirecta	Iluminación natural directa
Colores neutros	Colores brillantes
Espacios sensoriales	

Fig. 23 Tabla que muestra las características adecuadas para personas hiper e hipo visuales. Tabla realizada por la autora en base a las guías de diseño de la Arq. Magda M.

Hiper-táctil

Requieren de espacios amplios que alivien la sobre-estimulación de los límites, además, los espacios deberán de ser visualmente armoniosos y sin contraste para crear un espacio táctil neutral.

Hipo-táctil

Los niños hiper- táctiles requieren de un espacio cuya escala sea íntima con espacios reducidos para aumentar la estimulación táctil de la proximidad límite, el uso de colores cálidos en el espacio estimulará al niño a crear calidez psicológica, los acabados deberán de ser rugosos para generar estímulos en el tacto del niño, así mismo las texturas suaves calman al hipo-táctil.

Hiper-táctil	Hipo-táctil
Espacios amplios	Espacios reducidos
Simetría	
	Uso de colores cálidos
	Acabados con texturas

Fig. 24 Tabla que muestra las características adecuadas para personas hiper e hipo táctiles. Tabla realizada por la autora en base a las guías de diseño de la Arq. Magda M.

Hiper-olfativo

Espacios pequeños para reducir la entrada de olores y agregar ventilación que permita que estos olores circulen.

Hipo-olfativo

Los espacios adecuados deberán de tener una ventilación cerrada que no permita que el olor salga de la habitación, generalmente estos espacios son solamente en las áreas de estimulación sensorial.

Hiper-olfativo	Hipo-olfativo
Espacios reducidos	
	Ventilación cerrada

Fig. 25 Tabla que muestra las características adecuadas para personas híper e hipo olfativos. Tabla realizada por la autora en base a las guías de diseño de la Arq. Magda M.

Hiper-propioceptivos

Los espacios adecuados para niños hiper-propioceptivos son aquellos que tienen cubiertas altas y son espacios amplios para estimular el sentido propioceptivo del espacio, la organización del espacio deberá de ser simétrico ya que se aumenta la sensación de centro y equilibrio, los espacios deberán de ser equilibrados para crear la orientación y estabilidad para el hiper-propioceptivo.

Hipo-propioceptivo

Los espacios adecuados para los niños con características hipo-propioceptivas, requieren del uso de la escala íntima para poder aumentar la estimulación propioceptiva de la proximidad límite, la vista deberá de estar orientada hacia el exterior ya que es importante inculcar el equilibrio y la dirección para el hipo-propioceptivo, la organización asimétrica crea la estimulación propioceptiva.

Hiper-propioceptivos	Hipo-propioceptivos
Techos altos	
Espacios amplios	Espacios reducidos
Simetría	Asimetría
	Vistas hacia el exterior

Fig. 26 Tabla que muestra las características adecuadas para personas híper e hipo propioceptivos. Tabla realizada por la autora en base a las guías de diseño de la Arq. Magda M.

A partir de lo establecido anteriormente, y con la finalidad de conseguir los espacios óptimos que ayuden a desarrollar las habilidades y aprendizaje de los niños con autismo dentro de un espacio, se realiza una tabla de relación de espacios.

Espacios	auditivo		visual		táctil		olfativo		propioceptivo	
	hiper	hipo	hiper	hipo	hiper	hipo	hiper	hipo	hiper	hipo
Espacio reducido	X		X			X	X			X
Techos bajos	X		X							
Simetría	X		X		X				X	
Iluminación natural indirecta	X		X							
Materiales acústicos	X									
Colores neutros			X							
Espacios sensoriales			X							
Colores cálidos						X				
Textura en acabados						X				
Vistas hacia el exterior										X
Ventilación cerrada								X		
Luz natural directa				X						
Espacios amplios		X		X	X				X	
Techos altos		X		X					X	
Asimetría		X		X						X
Colores brillantes				X						

Fig. 27 Tabla de síntesis espacio-sentido. Tabla realizada por la autora en base a las guías de diseño de la Arq. Magda M.

Con la relación de la tabla anterior, podemos crear espacios que el usuario autista identifique con conformidad sensorial a partir de los requerimientos como lo son, la acústica, la luz, espacialidad, simetría, colores y texturas. Pudiendo generar espacios con los requerimientos necesarios.

1.3.3 Método TEACCH

La división TEACCH⁵⁶ es un programa estatal de Carolina del Norte al servicio de las personas con TEA y sus familias. El programa fue fundado por el gobierno federal en 1966.⁵⁷

Eric Schopler el cofundador y primer director de la división TEACCH, definió el autismo como un trastorno del desarrollo y demostró que los padres no eran la causa. El proyecto resultó exitoso. Por este motivo, el estado de Carolina del Norte adoptó la división TEACCH y le dedicó parte de sus fondos estatales en 1972.

1.3.3.1 Objetivo principal del método TEACCH

El objetivo fundamental, es ayudar a las personas con TEA a vivir y trabajar más efectivamente en el hogar, en la escuela, y en la comunidad. De este modo, la persona con TEA está preparada para desenvolverse en una escuela, en un taller protegido, en un trabajo bajo supervisión, en un empleo competitivo, en un hogar grupal o cualquier otro marco comunitario.

Para establecer los objetivos de intervención, se establecen mediante estas cuatro fases:

1. Evaluación de las habilidades
2. Entrevista con los padres para determinar su punto de vista sobre las habilidades del niño y sus prioridades para el cambio
3. Establecer prioridades y expresarlas en la forma de objetivos escritos
4. En base a esos objetivos hacer un diseño individualizado para el entrenamiento de habilidades.

En concreto, los objetivos del tratamiento TEACCH incluyen:

- 1.- Desarrollar formas especiales en las cuales el usuario autista pueda disfrutar y comprender a otras personas y vivir más armoniosamente.
- 2.- Incrementar la motivación y la habilidad del autista para explorar y aprender.

⁵⁶ Treatment and Education of Autistic related Communication Handicapped Children, en español Tratamiento y educación de niños con autismo relacionado con la comunicación y discapacidad.

⁵⁷ El Método TEACCH, en: <<http://autismodiarario.org/wp-content/uploads/2011/03/resumenTEACCH.pdf>>, Octubre 2015.

- 3.- Mejorar el desarrollo disarmonico de las funciones intelectuales. En colaboración con la familia.
- 4.-Superar las dificultades en áreas de motricidad fina y gruesa a través de ejercicios físicos y actividades de integración.
- 5.- Reducir el estrés de vivir con una persona con TEA a otros miembros de la familia.
- 6.- Superar los problemas de adaptación escolar del autista.

1.3.3.2 Fundamentos del método TEACCH

En este programa se hace mucho énfasis en la evaluación individual para comprender mejor a la persona con autismo. Del mismo modo, los servicios para personas con TEA tienen dos objetivos:

1. Incrementar su comprensión.
2. Hacer el entorno más comprensible.

Respuestas educativas ajustadas a potencialidades y necesidades de las personas con TEA que incida de manera eficaz en sus procesos de aprendizaje teniendo en cuenta:

- Procurar ambientes muy estructurados, predecibles y fijos;
- Evitar los contextos poco definidos y caóticos, para facilitar sus posibilidades de anticipación.
- Un ambiente estructurado en donde el niño sabe y conoce las pautas básicas de comportamiento, tiene seguridad de lo que se espera de ellos, el adulto dirige y organiza las diferentes situaciones, siendo bastante rutinario y así predecible. Así las condiciones estimulares tendrán una disposición cuidadosa, presentando atención a los aspectos relevantes de las tareas, evitando la sobre estimulación, y controlando la frecuencia de presentación de estímulos.

1.3.3.3 Técnicas educativas del método TEACCH estrategia de organización

En muchas modalidades, la presentaciones complejas o con gran cantidad de materiales tienen altas probabilidades de crear confusión, son abrumadoras o incomprensibles para el estudiante. Por lo tanto, el método TEACCH enseña al estudiante con autismo las estrategias de trabajar de arriba abajo y de izquierda a derecha, por lo que en medida de lo posible se organiza el aula de esta manera.



Fig. 28 En la imagen se muestran los estantes que ayudan a organizar de arriba abajo y de izquierda a derecha para evitar confusión en los niños con autismo.

Fotografía tomada por la autora

Por ejemplo, los niños encuentran las partes que componen su trabajo en la izquierda, y los productos terminados se colocan a la derecha.

Los niños con TEA tienen dificultad a la hora de saber cuánto dura una actividad, para esto es necesario colocar un medio visual que muestre la duración de la actividad, es importante crear rutinas por parte de los profesores al ingresar al aula.

1.3.3.3.1 Enseñanza estructurada

El método TEACCH trabaja con el concepto de Enseñanza Estructurada la cual está diseñada para el tratamiento de las principales diferencias neurológicas en el autismo.

La enseñanza estructurada facilita en sistema de organización del aula y hace que los procesos y estilos de enseñanza sean más “amigables” para las personas con TEA.

El principal objetivo de la enseñanza Estructurada es incrementar la independencia y el control de las conductas teniendo en cuenta las habilidades cognitivas, necesidades e intereses de las personas con TEA y por lo tanto, adaptar el ambiente a las mismas. Si conseguimos esto, la utilización de la enseñanza estructurada también facilitará la educación y el aprendizaje. Existen cuatro componentes de la Enseñanza Estructurada que se incorporan en cada programa educativo:

1. La estructura física del entorno.
2. Las agendas diarias
3. Los sistemas de trabajo
4. La estructura e información visual.

Al tratarse de una tesis de arquitectura nos enfocaremos hacia el punto número uno, que es “La estructura física del entorno”.

Es importante lograr una estructura física y una organización del entorno clara y manejable para los alumnos con TEA, esto generará un aula más interesante.

Es importante la forma en la que se distribuye el mobiliario, considerándose las necesidades individuales al planear la distribución física del aula. “La información visual clara reduce la ansiedad y fomenta la independencia. La estructura física puede también minimizar distracciones y promover un trabajo más consciente y efectivo”.⁵⁸

⁵⁸ El Método TEACCH, Ibídem.

Cada aula necesita de un nivel de estructuración diferente, en donde se determinen actividades de aprendizaje, donde se creen límites muy claros y con material de fácil accesibilidad, esto con la finalidad de ayudar a los niños con TEA a saber a donde tienen que dirigirse, como a cuidar de sus materiales de forma independiente. Cuando los alumnos sean más capaces, las zonas del aula ordinaria en las que no haya mucha actividad será normalmente la más adecuada para situar y establecer sus lugares de trabajo.

También influye la edad de los alumnos en la estructuración física del entorno. Un aula de alumnos pequeños necesitará espacios para juegos, trabajo individual e independiente, área de aperitivo/merienda, desarrollo de habilidades de autonomía y posiblemente un servicio para enseñarles a ir solos al baño. Los alumnos mayores necesitarán de áreas en donde puedan desarrollar sus intereses de ocio, áreas para trabajar habilidades vocacionales y lugares para el desarrollo de habilidades domésticas y de independencia, junto con las zonas del aula destinadas al trabajo independiente y el trabajo uno a uno para habilidades académicas, para trabajo en grupo y para la enseñanza a nivel de grupo-clase.

Ejemplo de estructura de aulas: Las áreas que deben prepararse son:

1. Trabajo “uno a uno”
2. Trabajo Independiente
3. Transición
4. Juego/ocio: motricidad gruesa/sentado
5. Actividades de grupo
6. área de comidas
7. Cuarto de baño/higiene/vestirse
8. Otras áreas dependiendo del currículo (lavabdería, oficina, etc.)

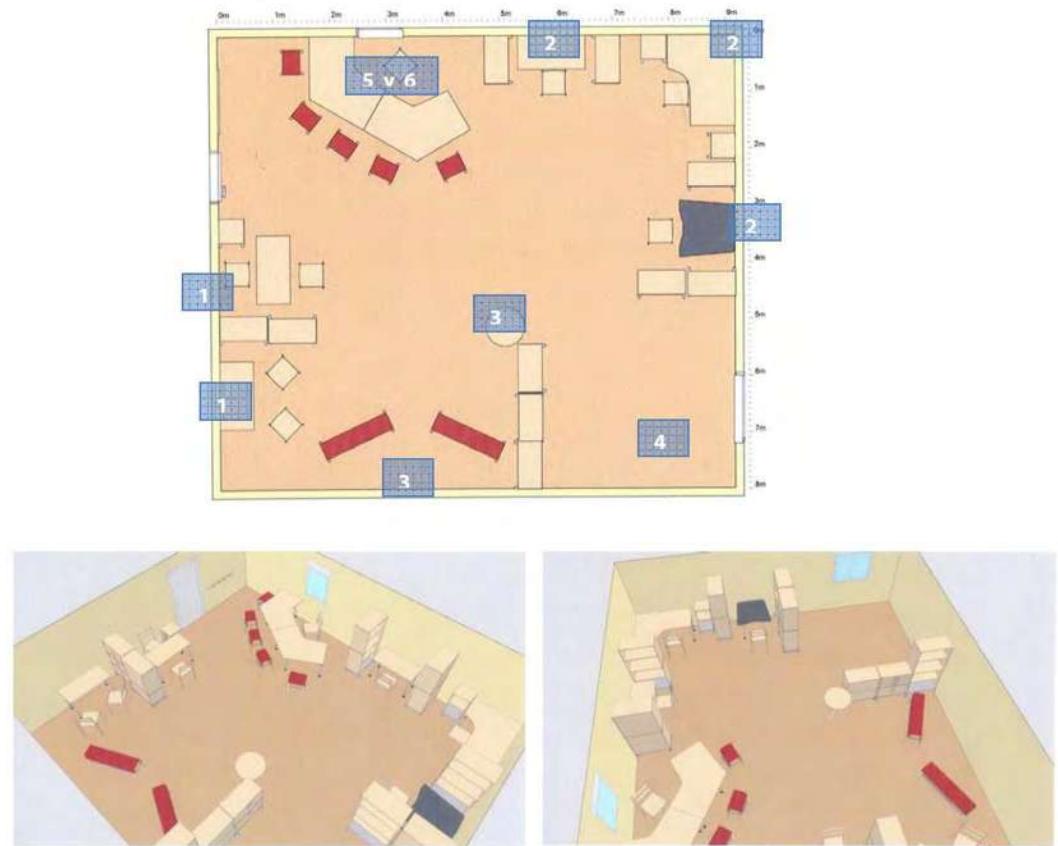


Fig. 30 Planta y alzados de distribución propuesta del espacio según método TEACCH. Tomada de: <http://autismodiario.org/wp-content/uploads/2011/03/resumenTEACCH.pdf>, octubre 2015

1.3.3.3.2 Estructura física del entorno

Debe organizarse el entorno de modo que el niño entienda dónde se realizan las distintas actividades y dónde se guardan los materiales. Los conceptos esenciales a tener en cuenta cuando se prepara una estructura física clara son:

1. Establecer límites físicos y/o visuales claros, el objetivo es dividir el ambiente con sentido, de tal forma que cada actividad esté claramente asociada con un espacio físico específico.
2. Minimizar distracciones visuales y auditivas. Ayudar al niño a centrarse en el concepto principal y no en los detalles irrelevantes también, evitar que haya una sobrecarga sensorial.

“A menudo no le damos importancia, pero la estructura física del aula puede suponer una variable extremadamente importante para el éxito o fracaso de los alumnos con TEA. La consideración meticolosa de las necesidades conceptuales y sensoriales del alumno dará como resultado un aula que fomenta el aprendizaje y la independencia funcional”.⁵⁹

⁵⁹ El Método TEACCH, Ibídem.

Conclusión

El trastorno del Espectro Autista (TEA) pertenece al grupo de discapacidades del desarrollo provocados por daño en el cerebro. Por lo general el autismo se diagnostica entre los 18 meses y 4 años de edad.

Existen tres características fundamentales del autismo, las cuales son: un desarrollo de la interacción social y de la comunicación claramente anormal o deficitaria, y un repertorio muy restringido de actividades e intereses.

El autismo es un trastorno que no se puede curar, sin embargo, un número importante de conductas de estos niños podría modificarse mediante la manipulación de variables del entorno, estudios han demostrado que el diseño arquitectónico realmente afecta el comportamiento de personas con espectro autista, mejorando sustancialmente la calidad de vida de éstas mismas.

La asistencia social consiste en orientar y atender a la población, generalmente este tipo de atención es brindada por una esfera gubernamental.

Para generar un diseño arquitectónico específico para niños con autismo se realizó un análisis basado en los estudios practicados por Magda Mostafa que ayuda con la creación de la matriz de diseño sensorial para generar conformidad en las áreas destinadas a la educación y estadía del niño con autismo. Así mismo el método TEACCH nos muestra la importancia de una estructura física adecuada para lograr el éxito de los alumnos con TEA fomentando el aprendizaje y la independencia.

CAPÍTLO 2

ANÁLISIS SOCIO- DEMOGRÁFICO

Se analiza la población de niños con autismo a nivel local, mostrándose la necesidad de la creación del Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán y la selección del predio para resolver la necesidad del proyecto.



Introducción

Ya se ha abordado el tema de las cifras de autismo a nivel nacional e internacional, en el presente capítulo se aborda la problemática a nivel local del autismo, así como la atención que se brinda a este sector de la población en la ciudad de Morelia.

Para lograr la implementación del centro de desarrollo integral para niños con autismo, es importante el análisis y la propuesta del área urbana y el terreno en donde se emplazará el proyecto, conociendo a su vez las normativas que permitan conceptualizar el proyecto en ese predio.

2.1 Problemática del autismo a nivel local

Como ya se había mencionado, es alarmante el incremento que han tomado las cifras de nacimientos con Trastorno del Espectro Autista en los últimos tiempos. Estudios a nivel mundial han revelado una evidente epidemia de autismo.

Ya hemos abordado anteriormente la problemática existente a nivel nacional e internacional con el incremento del autismo; sin embargo, en Morelia Michoacán, es difícil obtener estadísticas exactas concernientes al número de niños con TEA, por lo que no hay cifras oficiales precisas sobre el número de nacimientos de niños con autismo; por ello, se tomará como referencia más próxima los estudios realizados por la Clínica Mexicana de Autismo (Clima), en donde 1 de cada 150 nacidos padecen algún Trastorno del Espectro Autista.¹

Datos tomados del INEGI en la ciudad de Morelia, revelan que existen alrededor de 89,700 niños de 3 a 9 años de edad², por lo que tomando como base la media calculada por la Clínica Mexicana de Autismo (Clima), estaríamos hablando de 598 niños con Trastorno de Espectro Autista en Morelia, Michoacán, con un incremento del 17 por ciento cada año.

2.1.1. Atención al autismo en Morelia, Michoacán.

El tema del autismo ha despertado el interés en Michoacán debido al incremento de casos ya mencionados con anterioridad; sin embargo, no existe un sitio específico que ayude a este sector de la población, por lo que los niños no son atendidos a temprana edad, presentando un aumento de síntomas y por ende aislamiento por parte del niño con autismo y frustración por parte de la familia.

En Morelia los sectores de salud y escuelas públicas, no atienden a personas con TEA. Existen centros de atención a niños con capacidades especiales como CADNE, CTDUCA, ECADEHL, Centro de Estimulación del Desarrollo, Instituto

¹ Dr. Carlos Marcín Salazar, Loc. Cit.

² INEGI, Censo de población y vivienda 2010, en:

<http://www.inegi.org.mx/lib/olap/consulta/general_ver4/MDXQueryDatos.asp?#Regreso&c=27781>, agosto 2015.

Pedagógico Integral para el Crecimiento Humano, Instituto pedagógico de educación especial, Manitas amigas-servicios privados de educación especial, Instituto pedagógico de educación especial atención a niños, Centro de apoyo para niños especiales, Terapia de lenguaje Monica Jaimes, Chiquitos center, entre otras, las cuales admiten en su mayoría a niños con autismo; sin embargo, muchos de estos centros mencionados presentan costos elevados y son carentes de identidad, inadecuados para los requerimientos especiales de un niño con TEA.

Ante el incremento de casos con autismo y la falta de espacios para su tratamiento, el DIF Michoacán, considera importante la creación de un centro especializado en el desarrollo integral de niños con problemas trastorno autista en la ciudad de Morelia Michoacán, para de esta manera ayudar a la inserción social de este sector de la población, así como apoyo a los familiares y conocimiento del trastorno ante la sociedad.

2.2 Emplazamiento del proyecto

Para la elección del terreno encontramos condiciones óptimas para implementar en este contexto la propuesta conceptual.

El proyecto mismo define la ubicación específica dentro de la ciudad de Morelia y la relación con su contexto urbano. Considerando que el proyecto debe de tener ciertas particularidades para facilitar el papel educacional e integral que presenta el proyecto; el cual deberá de ser:

- 1.- Integrador. Se propone una ubicación que facilite la integración del autista con la sociedad
- 2.- Accesible. Condiciones amables de accesibilidad
- 3.- Factibilidad normativa. Uso de suelo con condiciones óptimas para este género arquitectónico.

2.2.1 Propuesta urbana y emplazamiento del terreno

El terreno se encuentra ubicado al oriente de la ciudad de Morelia. El carácter y la imagen del centro se encuentra determinado principalmente por una de las principales vialidades en la ciudad de Morelia, como lo es el Periférico Paseo de la República (sector república) y la calle Oriente 6.

El área de estudio comprende un radio de 1,500 metros, en este radio se observan una diversidad de establecimientos educacionales, servicios públicos, tiendas, establecimientos de salud e instituciones religiosas. Considerando que este espacio urbano posee características propicias para la implementación del Centro de Desarrollo Integral para niños con Autismo.

Las condiciones favorables para el emplazamiento del proyecto están dadas por la accesibilidad, la integración y la compatibilidad de uso de suelo el fundamento más importante es la cercanía con las escuelas prescolares, primarias y secundarias pero principalmente por la institución que trabaja con niños con discapacidad (CRIT). Esto genera enormes potencialidades para forjar oportunidades de integración.



Fig. 31 Radio de estudio del proyecto
Imagen tomada de google maps editada por la autora

2.2.1.1 Integración

a) El predio elegido es un espacio urbano con un carácter dinámico. Se hace un cambio en relación a la antigua visión, en donde los centros que trabajan con discapacidad eran llevados a las afueras de la ciudad (como medida de protección muchas veces), debe ser reemplazada por una visión más integradora emplazándose en un tejido social activo y consolidado.³

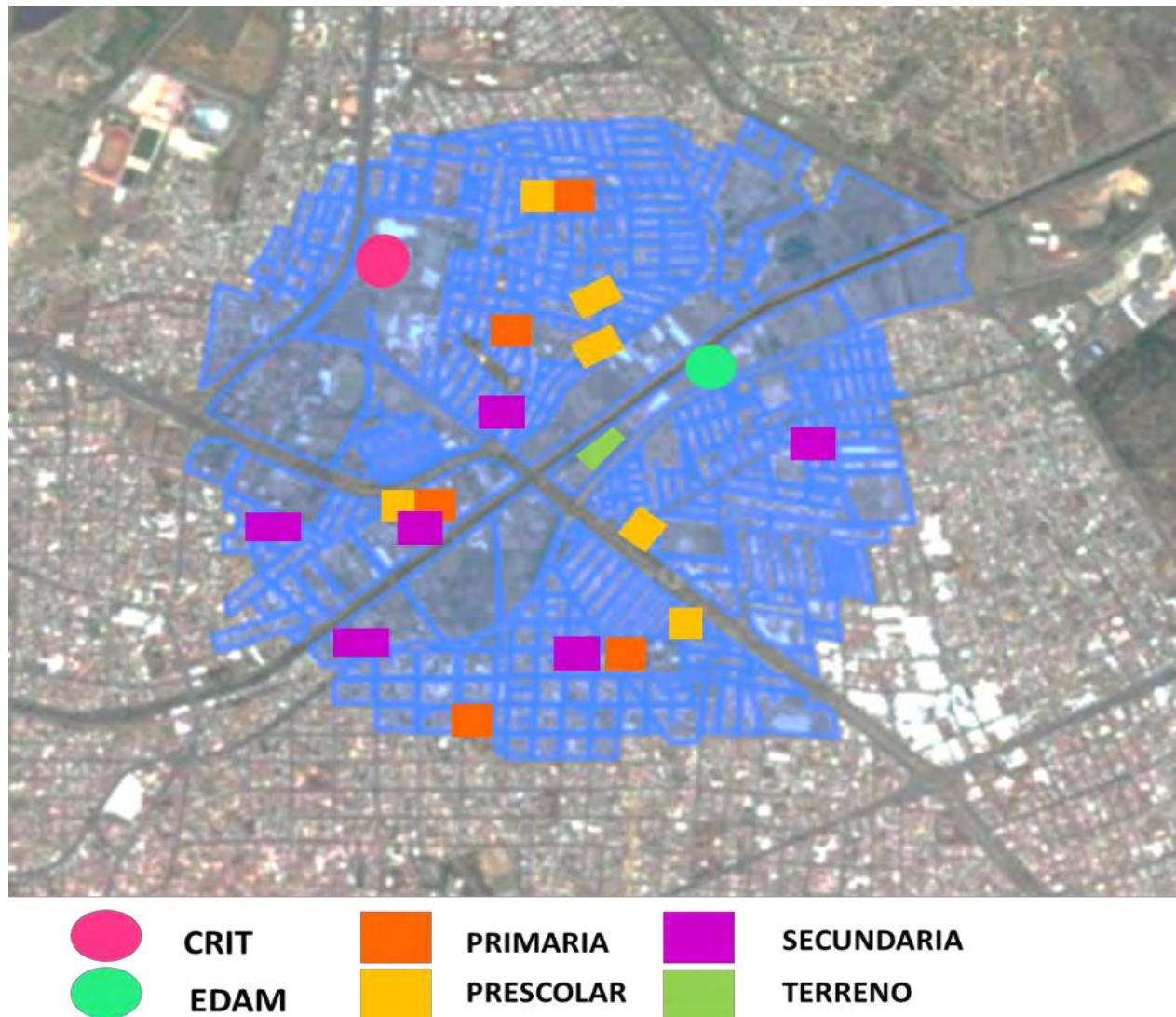


Fig. 32 Infraestructura educacional dentro del área de estudio. Imagen tomada de google maps editada por la autora

b) Infraestructura educacional: Dentro del área de estudio, existe la posibilidad de trabajo con otras instituciones, ayudando a tomar conciencia de la problemática de la discapacidad en la población escolar. Niños autistas con mejores capacidades pueden asistir a otros recintos escolares como complemento.⁴ Destaca la presencia del Centro de Rehabilitación Infantil Teletón (CRIT) que trabajan con niños discapacitados, por lo que el espacio se hace más necesario y jerárquico, abarcando otra discapacidad.

Es importante denotar la cercanía de la Estancia Diurna del Adulto Mayor (EDAM) al terreno de emplazamiento por lo que cabe destacar la existencia de centros de asistencia social en esta área.

³ Oyarzun H. Dario, Centro de Atención Integral para niños Autistas, Proyecto de título 2005, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, julio 2016, pp. 49

⁴ Oyarzun H. Dario, Ibídem, pp. 52

2.2.1.2 Accesibilidad

a) Movilidad: Con la primera etapa del circuito interior de Morelia se mejorarán las condiciones actuales de movilidad, mobiliario urbano, mayor limpieza y seguridad.

b) Vías de acceso: las vías de acceso representan una estructura urbana ordenada que permite el acceso desde diversos puntos con un retorno que permite acceder con facilidad desde el periférico revolución hasta la calle oriente 6, cabe destacar que la calle principal oriente 6 presenta un flujo fluido; así mismo la accesibilidad para el peatón es óptima al contener transporte público, paradas de transporte y puentes peatonales.



Fig. 33 Movilidad y vías de acceso al terreno, imagen timada de google maps editada por la autora

2.2.1.3 Factibilidad normativa, compatibilidad de uso de suelo

El terreno se encuentra dentro del uso de suelo Habitacional densidad media con servicios y comercio (hasta 300 hab/ha).

El uso de suelo Habitacional Mixto Densidad con Comercio y Servicios (Clave HMS). Son las zonas que conforman los asentamientos urbanos, predominantemente habitacionales mezcladas con comercio, servicios y equipamiento de nivel básico de tipo barrial (baja intensidad), distrital y hasta urbano en menor escala. Para nuevos desarrollos en esta zona se recomienda una densidad de población media de hasta 300 hab/ha.

El proyecto a desarrollarse está clasificado dentro de la Asistencia Social, el cual es el subsistema de equipamiento destinado al cuidado, alojamiento, alimentación, nutrición, higiene y salud, de futuras madres, lactantes, jóvenes hasta los 18 años y ancianos.

Se desarrollará un proyecto a Nivel Urbano como nos indica la carta de uso de suelo debido a que dentro de éste nivel se encuentran los centros de rehabilitación y el predio es mayor a los 7,500 m².⁵



Fig. 34 Mapa de uso de suelo habitacional
Imagen tomada de la carta de usos de suelos, editada por la autora

⁵ Información tomada de la Carta de Uso de Suelo de Morelia Zona Oriente.

Conclusión

Al no contar con estadísticas referentes al número de niños con autismo en la ciudad de Morelia, se tomó como referencia el estudio realizado por la clínica CLIMA en donde 1 de cada 150 niños presentan Trastorno del Espectro Autista, por lo que estaríamos hablando de un aproximado de 598 niños con este trastorno.

En la ciudad de Morelia no existen espacios destinados específicamente para estos niños por lo que el DIF considera de importancia la implementación de un espacio arquitectónico con las características necesarias para el desarrollo de los niños con Autismo.

Como propuesta de emplazamiento a este proyecto se revisaron características del entorno urbano como la accesibilidad y la integración para tener una ubicación que cumpla con los requerimientos para generar un proyecto con las características específicas para un centro de asistencia social.

CAPÍTLO 3

ANÁLISIS FÍSICO-GEOGRÁFICO DEL TERRENO

Se identifica el terreno, su ubicación, y el análisis de las afectaciones físicas existentes, el estudio de suelo, la topografía y el análisis medioambiental que identificó problemáticas y generó soluciones adecuadas al proyecto.



CEDINA

Introducción

En el siguiente capítulo, se analiza más a fondo la ubicación del predio, una vez teniendo la localización se hace un reconocimiento de las características físicas, fallas que puedan existir dentro del terreno y afecten de manera directa; así mismo, se analiza el tipo de suelo, la topografía y determinantes medioambientales como la temperatura, la precipitación pluvial, los vientos dominantes, el asoleamiento y la vegetación que puedan repercutir directamente en el proyecto.

3.1 Ubicación

Michoacán de Ocampo, se encuentra ubicado en la parte oeste de la República Mexicana, ubicada entre los ríos Lerma y Balsas, el lago de Chapala y el Océano Pacífico. El estado de Michoacán se divide en 113 municipios y colinda al norte con el estado de Guanajuato, al noroeste con el estado de Querétaro, al este con el estado de México, al sur y suroeste con el estado de Guerrero y al oeste con Colima y Jalisco.

El terreno de estudio, se encuentra en la ciudad de Morelia, ubicado en la zona Norte del estado de Michoacán con las coordenadas $19^{\circ} 42'$ de latitud y $-101^{\circ} 11'$ de longitud, con una altitud correspondiente a 1,908 metros sobre el nivel del mar. La ciudad de Morelia colinda al norte con Tarímbaro, Chucandiro y Huaniqueo, al este con Charo y Tzitzio, al sur al sur con Villa Madero y Acuitzio y al oeste con Lagunillas, Coeneo, Tzintzuntzan y Quiroga.

3.1.1 Localización del Terreno

El terreno se encuentra al oriente de la ciudad de Morelia, con domicilio Avenida Bordo del Río Grande, colonia Las Canteras. Su acceso principal, se encuentra sobre el Periférico Revolución esquina con Avenida Bordo del Río. Coordenadas $17^{\circ} 72'$ de latitud y $-101^{\circ} 17'$ de longitud

El terreno está delimitado al noreste por la calle Nicolás Ballesteros, al sureste por la calle Venustiano Carranza, al noroeste por el periférico Revolución y al noroeste con la calle oriente 6.



Fig. 35 Localización del terreno, fotografía tomada de google maps, editada por la autora



Fig. 36 Macro localización del terreno. Fotografía tomada de google maps, editada por la autora.

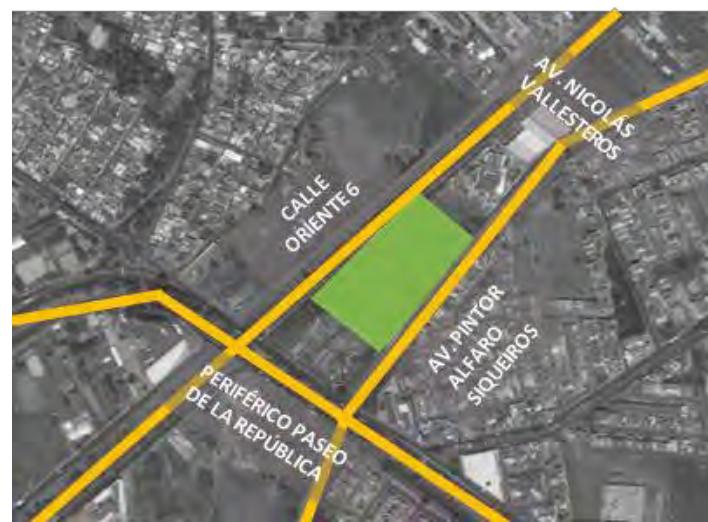


Fig. 37 Microlocalización del predio. Fotografía tomada de google maps editada por la autora.

3.1.2 Levantamiento Fotográfico



Fig. 38 Análisis fotográfico del lugar. Fotografías tomadas y editadas por la autora

3.1.3 Afectaciones físicas existentes

El terreno posee características que son aprovechadas en favor del proyecto, estas condiciones se detectaron en base a un estudio con las condiciones orográficas, vegetales e hidrográficas.

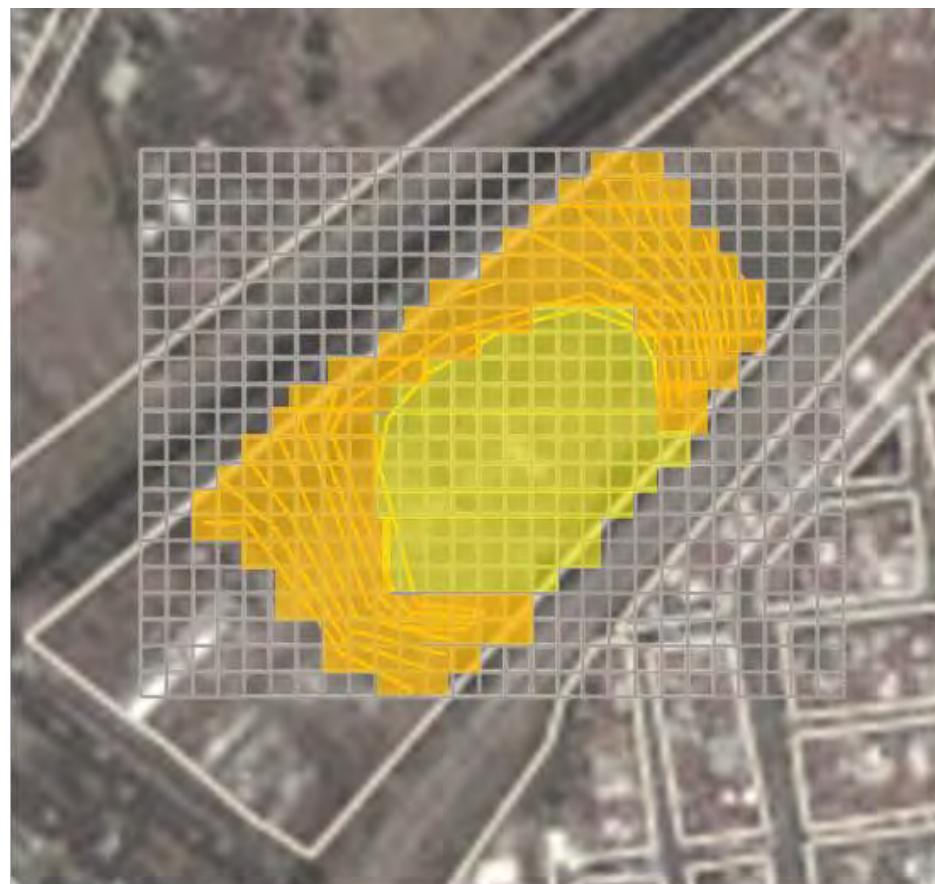
Para conocer las condiciones del terreno de una manera más clara se generó un mapeo a base de una cuadricula de 10 x10 m. Se generaron un total de 4 mapeos, 3 de ellos representando un tipo de afectación física y la última sintetiza las 3 anteriores.



Terreno libre de cuerpos de agua

Fig. 39 Estudio de hidrografía del terreno. Imagen tomada de google maps, editada por la autora

En tanto la hidrografía, se puede observar que no se encuentra ningún cuerpo de agua superficial



Terreno con pendiente de 1-3 %

Terreno sin pendiente

Fig. 40 Estudio topográfico del terreno. Imagen tomada de google maps, editada por la autora

Se observa una diferencia de altura de 7 metros dentro del terreno, las pendientes se desarrollan de sur a noreste a lo largo de 65.66 metros con 1 % de pendiente y de sur a suroeste a lo largo de 53.49 metros con 2 % de pendiente. Estas pendientes son mínimas por lo que pueden aprovecharse.



Terreno con presencia de árboles

Fig. 41 Estudio de vegetación. imagen tomada de google maps, editada por la autora

En relación a la vegetación, el terreno se encuentra prácticamente libre de árboles, con excepción de su perímetro el cual posee árboles, los cuales nos servirán como barrera contra vientos y olores.

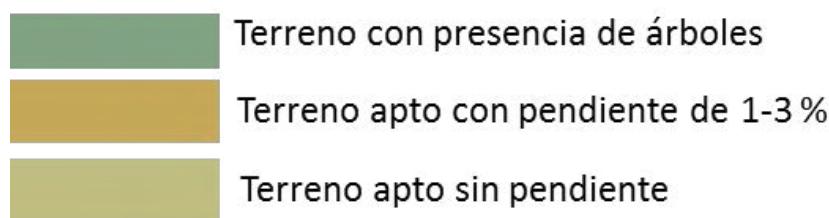
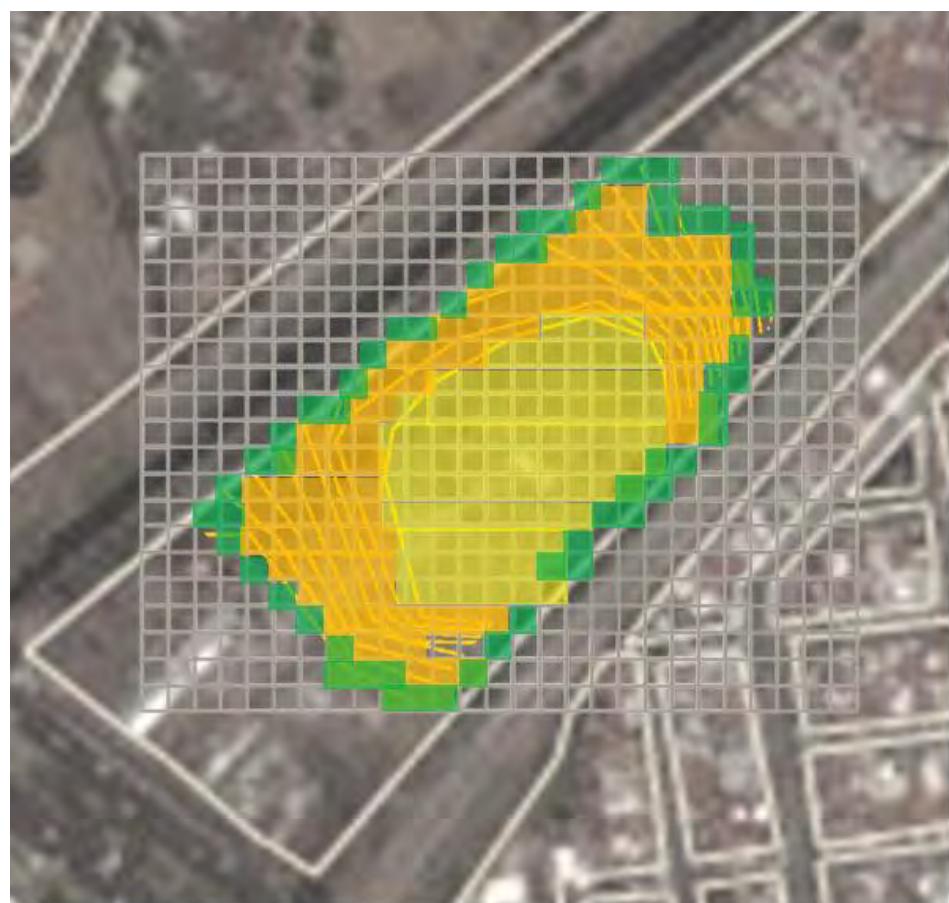


Fig. 42 Síntesis de estudio del terreno. Imagen tomada de google maps, editada por la autora.

3.1.4 Edafología



Fig. 43 Edafología del predio. Imagen tomada de la carta edafológica de Michoacán, editada por la autora.

El uso de suelo del predio según la carta Edafológica de Morelia, Michoacán, corresponde a un Vertisol Pelico.

Los Vertisoles (V) son suelos muy arcillosos en cualquier capa a menos de 50 cm de profundidad; en época de secas tienen grietas muy visibles a menos de 50 cm de profundidad, siempre y cuando no haya riego artificial. Estos suelos se agrietan en la superficie cuando están muy mojados.

El Vertisol Pelico (VP) Presenta en la matriz del suelo, de los 30 cm superiores, una intensidad de color en húmedo de 3.5 o menos y una pureza de 1.5 o menor. Es un Vertisol muy oscuro.¹

¹Perfiles de uso de suelos, 1st ed, México: Banco de Información sobre Perfiles de Suelo, en: <http://ftp://148.231.212.8/Backups/CISE/RESPALDO_ARTTESIS/acer_respaldotesis/suelosinegi.pdf>. Septiembre 2015.

3.1.5 Resistencia del Suelo

Al tener un Vertisol en el terreno a analizar, nos podemos dar cuenta que son suelos arcillosos los cuales corresponden al suelo Tipo A. Los suelos tipo A son cohesivos, y tiene una alta fuerza de compresión (1.5 toneladas por pie cuadrado o más). Dentro de los suelos Tipo A encontramos la arcilla, la arcilla limosa, la arcilla arenosa y el suelo franco arcilloso.²

3.1.6 Topografía

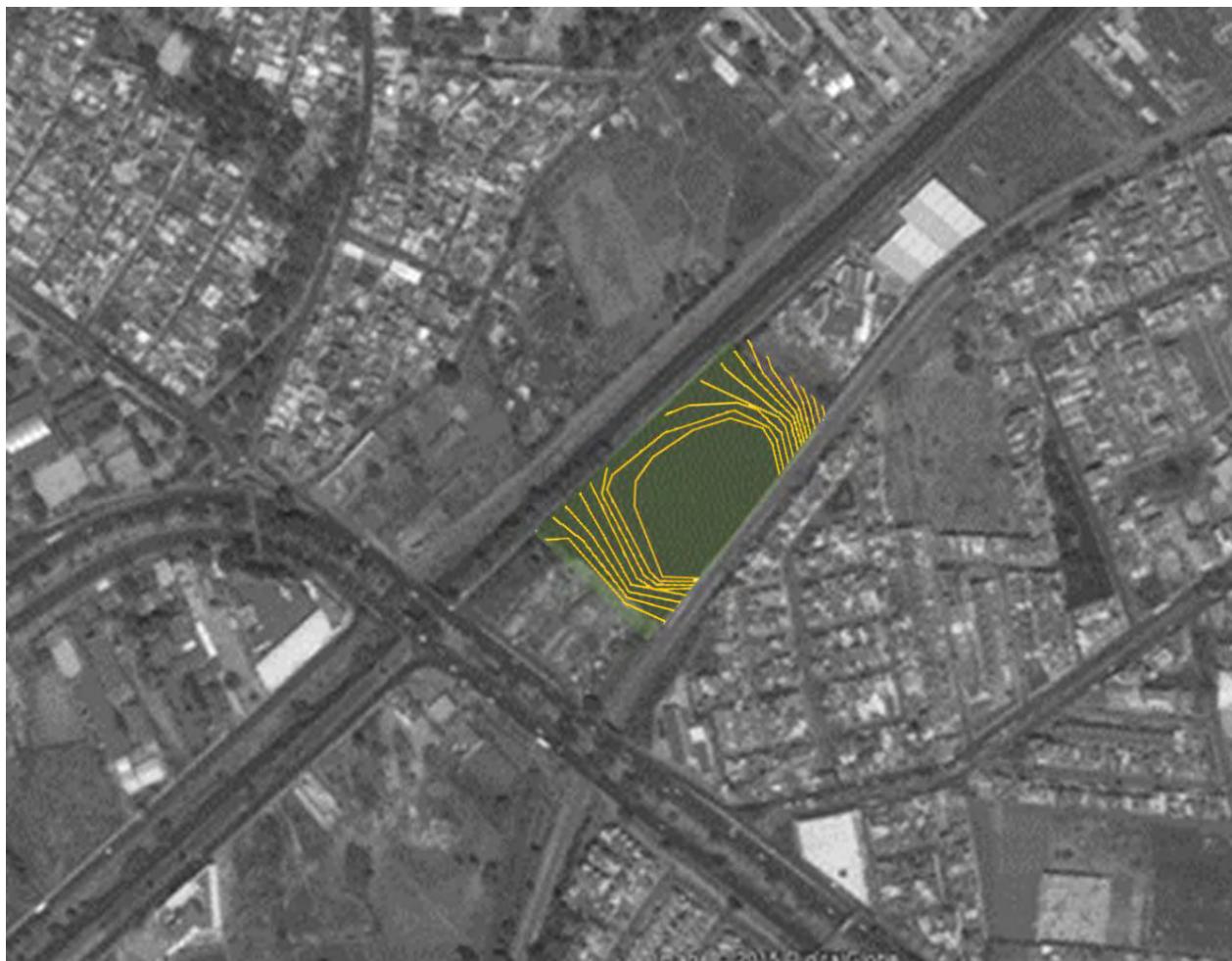


Fig. 44 Imagen topográfica del terreno. Tomada de google maps, editada por la autora.

El terreno cuenta con una diferencia de altura de 7 metros, encontrándose en el centro, el descenso de la pendiente va de sur a noreste y de sur a sureste a lo largo de aproximadamente 60 metros por lado, lo que arroja un promedio de 2%. Ésta pendiente puede ser utilizada para generar resultados interesantes en la parte compositiva del proyecto para generar diversas vistas exteriores.

Área del predio: 25,357.49 m²

Pendiente topográfica: 2%

²Osha.gov., Clasificación del Suelo | La Transcripción, en:
<https://www.osha.gov/dts/vtools/construction/soil_testing_fnl_spaweb_transcript.html>, Septiembre 2015.

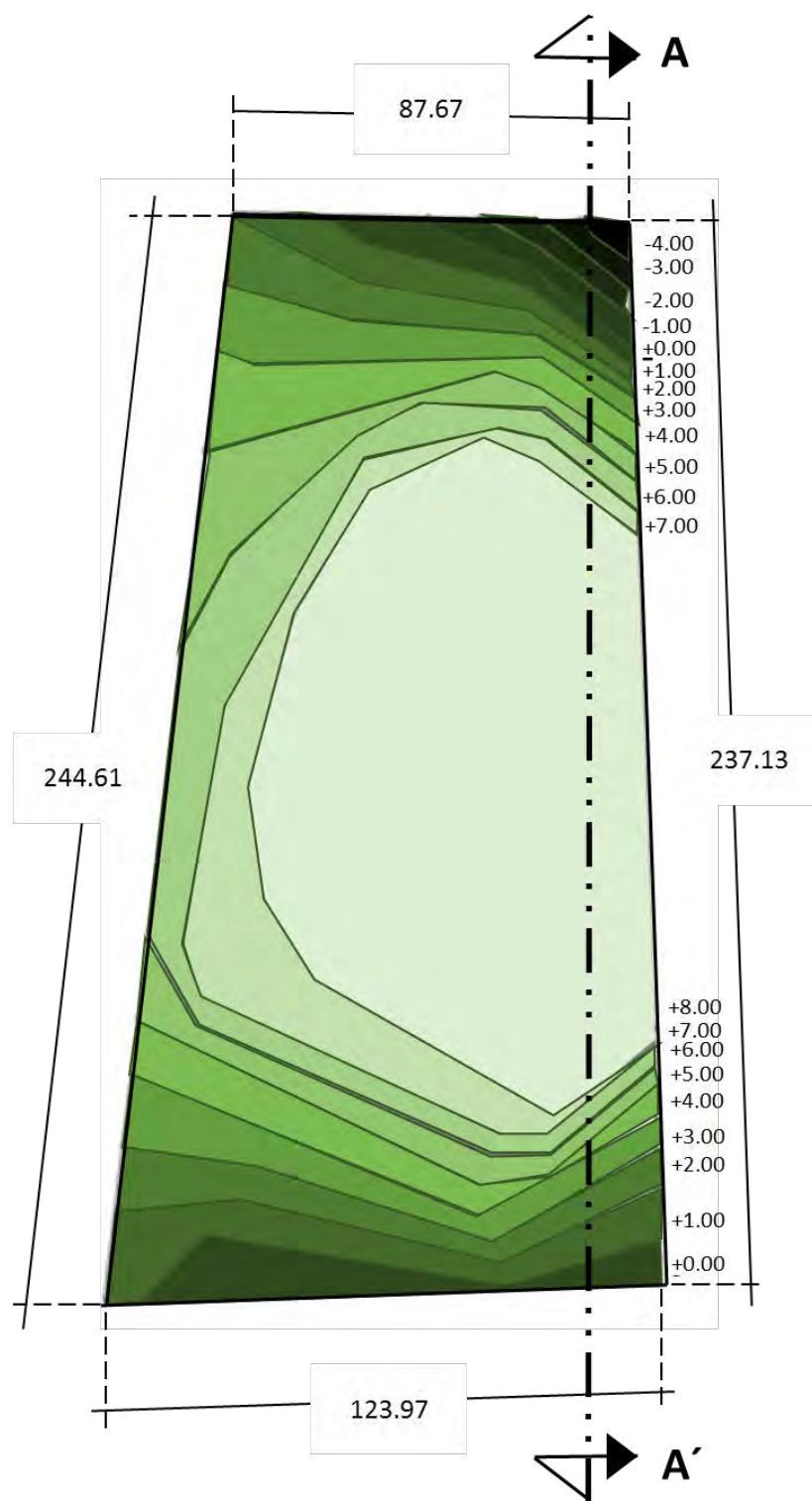


Fig.45 Plano topográfico. Realizado por la autora

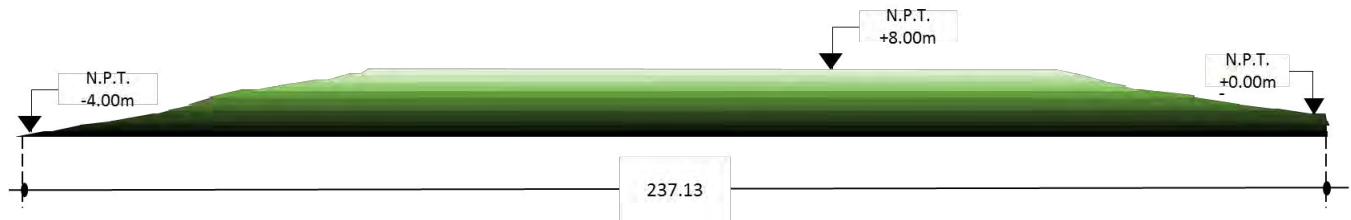


Fig.46 Perfil topográfico Corte A-A' realizado por la autora

3.2 Análisis medio ambiental

3.2.1 Temperatura

La ciudad de Morelia presenta clima Templado subhúmedo. Por su temperatura el clima es templado y por la humedad subhúmedo con lluvias en verano.³

MES	TEMPERATURA		
	min	med	max
Enero	5.2	14.5	23.8
Febrero	6.1	15.8	25.6
Marzo	8.4	18.1	27.9
Abril	10.6	20.3	30.0
Mayo	12.5	21.5	30.6
Junio	13.4	20.9	28.4
Julio	12.8	19.4	26.1
Agosto	12.9	19.4	26.0
Septiembre	12.7	19.1	25.5
Octubre	10.5	18.0	25.5
Noviembre	7.8	16.5	25.3
Diciembre	5.9	15.0	24.2
PROM.	9.9	18.2	26.6
ANUAL			

Fig. 47 Tabla elaborada por la autora de Smn.cna.gob.mx. Normales Climatológicas, en:
http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=75_>, Septiembre 2015.

A lo largo del siglo XX los diferentes climatólogos han elaborado un sinfín de cartas bioclimáticas o de confort térmico, las más aceptadas indican que con sensación térmica de entre 21 y 26 grados nuestro cuerpo estará en total armonía y equilibrio con el entorno y con humedades comprendidas entre el 30 y el 60 por ciento, En la mayoría de los casos nos sentiremos cómodos en nuestra vivienda y

³ Datos tomados del Atlas de Climas Digital de México UNAM

tendremos que recurrir menos al uso de las calefacciones y aires acondicionado de lo que lo hacemos habitualmente, con el consiguiente ahorro económico.⁴

HORA MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ENERO	8.36	7.62	6.87	6.32	5.76	5.20	5.94	6.87	10.04	15.80	19.15	21.01	22.50	23.80	23.06	22.31	20.27	18.03	15.62	13.20	12.08	10.78	9.85	9.11
FEBRERO	9.42	8.64	7.86	7.27	6.69	6.10	6.88	7.86	11.17	17.22	20.73	22.68	24.24	25.60	24.82	24.04	21.90	19.56	17.02	14.49	13.32	11.95	10.98	10.20
MARZO	11.72	10.94	10.16	9.57	8.99	8.40	9.18	10.16	13.47	19.52	23.03	24.38	26.54	27.30	27.12	26.34	24.20	21.86	19.32	16.79	15.62	14.25	13.28	12.50
ABRIL	13.90	13.12	12.35	11.76	11.18	10.60	11.38	12.35	15.64	21.66	25.15	27.03	28.64	30.00	29.22	28.45	26.31	23.99	21.46	18.94	17.78	16.42	15.45	14.67
MAYO	15.58	14.85	14.13	13.53	13.04	12.50	13.22	14.13	17.21	22.82	26.08	27.89	29.33	30.60	29.88	29.15	27.16	24.99	22.64	20.28	19.20	17.93	17.03	16.30
JUNIO	15.95	15.35	14.75	14.30	13.85	13.40	14.00	14.75	17.30	21.95	24.65	26.15	27.35	29.40	27.80	27.20	25.55	23.75	21.80	19.85	18.95	17.90	17.15	16.55
JULIO	15.06	14.53	14.00	13.60	13.20	12.80	13.33	14.00	16.26	20.38	22.78	24.11	25.17	26.10	25.57	25.04	23.57	21.98	20.25	18.52	17.72	16.79	16.13	15.59
AGOSTO	15.13	14.60	14.08	13.63	13.29	12.90	13.42	14.08	16.31	20.37	22.73	24.04	25.08	26.00	25.48	24.95	23.51	21.94	20.24	18.53	17.75	16.83	16.18	15.65
SEPTIEMBRE	14.88	14.36	13.85	13.47	13.08	12.70	13.21	13.85	16.03	20.00	22.30	23.58	24.60	25.50	24.39	24.48	23.07	21.53	19.87	18.20	17.44	16.54	15.90	15.39
OCTUBRE	13.05	12.45	11.85	11.40	10.95	10.50	11.10	11.85	14.40	19.05	21.75	23.25	24.45	25.50	24.90	24.30	22.65	20.85	18.90	16.95	16.05	15.00	14.25	13.65
NOVIEMBRE	10.78	10.08	9.38	8.85	8.33	7.80	8.50	9.38	12.35	17.78	20.93	22.68	24.08	25.30	24.60	23.90	21.98	19.88	17.60	15.33	14.28	13.05	12.18	11.48
DICIEMBRE	9.01	8.28	7.55	7.00	6.45	5.90	6.63	7.55	10.66	16.33	19.63	21.46	22.92	24.20	23.47	22.74	20.72	18.53	16.15	13.77	12.67	11.93	10.48	9.74
SÍMBOLOGIA	CALIDO				CONFORT				FRIO															

Fig. 48 Taba de condiciones térmicas de Morelia, realizada por la autora, datos tomados de Smn.cna.gob.mx. Normales Climatológicas, en:
http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=75, Septiembre 2015.

En la tabla anterior se ilustran las condiciones térmicas de Morelia a lo largo del año, generando el promedio de temperaturas de las diferentes horas en el transcurso del mes. La tabla muestra que en nuestra zona de estudio la mayor parte del año de 01:00 a 11:00 y de las 15:00 a las 24:00 hrs., las temperaturas están debajo del rango de confort térmico; Durante todo el año los cambios de temperatura se generan de las 10:00 a la 13:00 hrs. En los meses de marzo, abril, mayo y junio se puede observar que el rango de confort térmico es superado entre las 12:00 y las 17:00 hrs.

Al observarse con anterioridad que la temperatura por lo general es más frío, se tratará de configurar espacios compactos para una mínima perdida de calor; la altura mínima de piso a techo será de 2.40 m para así lograr un confort térmico.

El proyecto contendrá jardines interiores para permitir la ventilación, se revisará la implementación de aleros al proyecto para evitar el sobrecalentamiento en primavera y en verano. Es importante evitar los sombreados entre edificios en orientación N-S, los edificios más altos deberán de ir hacia el Norte y de menor altura hacia el Sur del conjunto.

⁴ Hernanz E. Cuál es la temperatura ideal para vivir, en:<< <http://www.abc.es/sociedad/20130615/abci-temperatura-ideal-vivir-201306141909.html>>>, Septiembre 2015.

3.2.2 Precipitación Pluvial

MES	PRECIPITACIÓN lt*m2
Enero	18.8
Febrero	9.3
Marzo	9.8
Abril	14.2
Mayo	46.3
Junio	141.7
Julio	183.0
Agosto	166.8
Septiembre	140.6
Octubre	55.4
Noviembre	12.1
Diciembre	5.6
PROM ANUAL	803.6

Fig. 49 Tabla de precipitación pluvial.
Realizada por la autora con datos basados en normales Climatológicas 2015, en:
http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid

La siguiente tabla fue generada con los datos obtenidos a través de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)⁵, muestra un promedio de la precipitación por meses en milímetros por metros cuadrados, lo que representa la altura que alcanza el agua por metro cuadrado, arrojando como dato prioritario los meses con mayor incidencia pluvial que son de junio a septiembre.

Con los datos anteriores se podrá generar el cálculo para lograr que el edificio genere de manera autónoma agua dentro del edificio. Se propondrá una cisterna que capte el agua pluvial distribuyéndola para el agua de riego, escusados y mingitorios.

3.2.3 Vientos dominantes

Los vientos dominantes en Morelia provienen del suroeste con una velocidad de 2 a 14.5 km/h con variantes durante los meses de julio, agosto y octubre.⁶

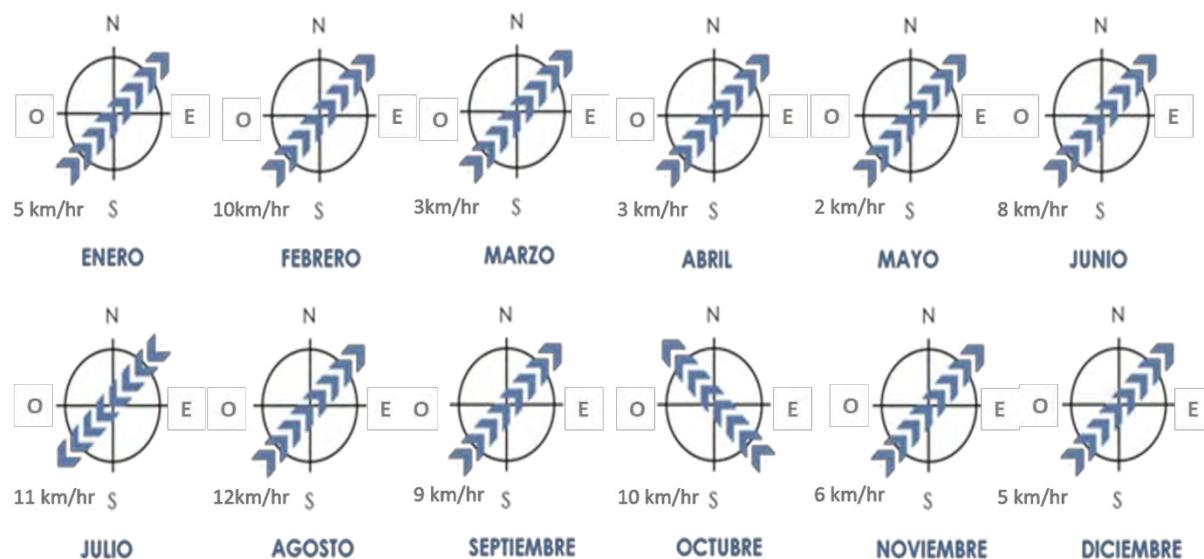


Fig. 50 Vientos dominantes. Imagen realizada por la autora con datos tomados del mapa de vientos del Atlas climatológico digital de México UNAM.

⁵ Smn.cna.gob.mx. Normales Climatológicas 2015, en:
http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=75, Septiembre 2015.

⁶ Datos obtenidos del Atlas Climático Digital de México UNAM, Mapa de vientos.

Se ubicará la equinoterapia y hacia el sureste evitando así los olores que estos puedan provocar, se utilizará ventilación unilateral para la renovación de aire y mejorar las condiciones higiénicas, así mismo se utilizará la ventilación cruzada en donde sea necesario.

En las aulas se utilizarán claraboyas con abertura de ventilación orientadas hacia el norte, en sentido opuesto a la dirección del viento dominante, para aprovechar la succión del viento.

Se utilizarán árboles de hoja perenne que sirva como barrera permeable de viento nocturno y de invierno.

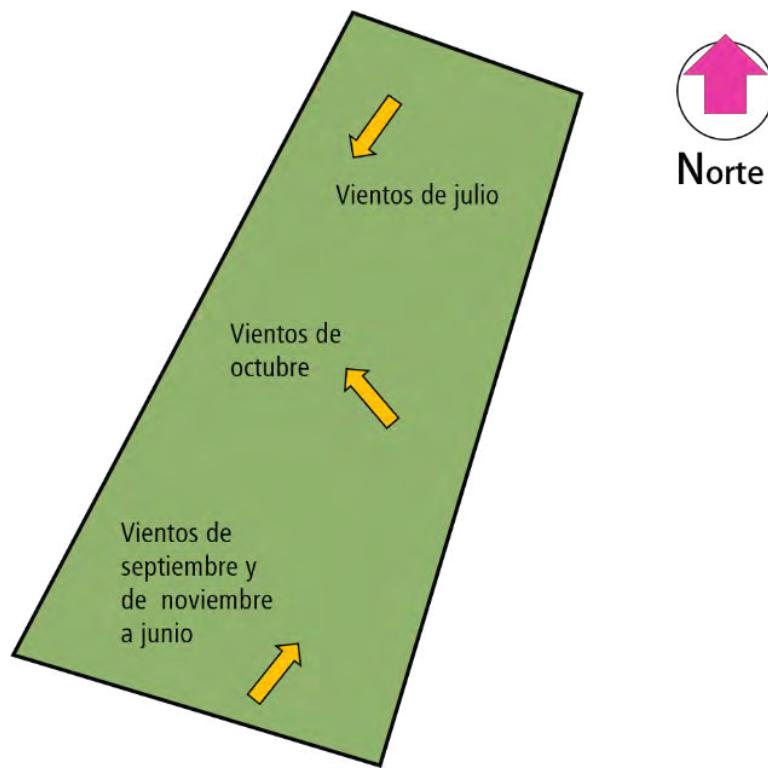


Fig. 51 Influencia del viento sobre el terreno. Imagen realizada por la autora

3.2.4 Asoleamiento

La gráfica solar que se muestra a continuación nos ayuda a conocer el recorrido del sol durante determinado periodo de tiempo. La gráfica que se usó como herramienta para conocer el asoleamiento, fue tomada del programa Sun Chart, en el cual se obtiene un diagrama solar que representa el recorrido solar sobre el plano del horizonte

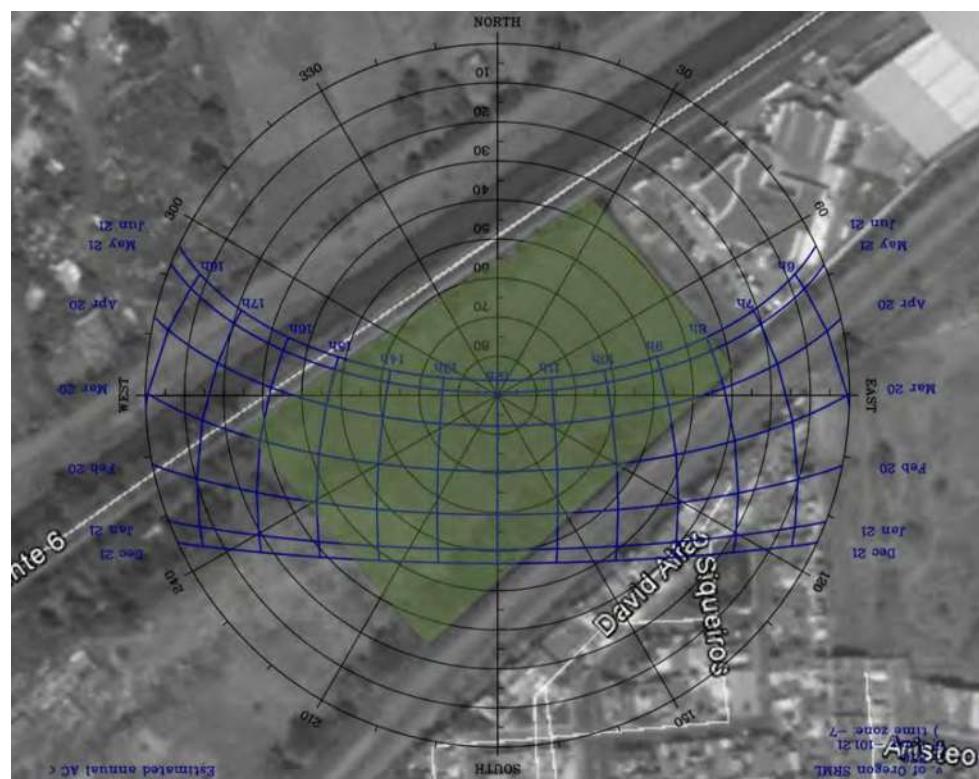


Fig. 52 Recorrido solar sobre el terreno. Imagen editada por la autora con datos tomados del programa sun chart

Solsticio de verano (21 de junio): Salida del sol 7:15 hrs.-Puesta de sol 20:20 hrs.

Equinoccio de Primavera-Otoño (21 de marzo-septiembre): Salida del sol 7:40 hrs.-Puesta de sol de sol 20:20 hrs.

Solsticio de invierno (21 de diciembre): Salida del sol 7:25 hrs-Puesta de sol 18:00 hrs.

La lectura de la gráfica nos permite conocer la incidencia del sol dentro del área de estudio. La localización primordial para las actividades como estar y comer así como los espacios más ocupados se deberán dirigir al eje térmico S-SE con grandes superficies acristaladas, Las áreas menos utilizadas como cocinar y aseo hacia el N-NO y las circulaciones hacia el N como colchón térmico.⁷Se colocará vegetación como árboles y arbustos de hoja caduca en el Oeste y Noreste para que en invierno permitan la entrada de calor y en verano sirvan como barrera solar.

3.2.5 Vegetación

El terreno cuenta con vegetación en su perímetro, la cual será respetada en su mayoría, con excepción del área de acceso a vehículos, cuyos árboles serán reubicados.

⁷Neufert, E., Neufert, P. and Siguan, J. (1995). Arte de proyectar en arquitectura. Barcelona, Gustavo Gili. Pp. 115

Conclusión

La ciudad de Morelia tiene un clima estable, sin embargo las características medioambientales no deben de pasarse por alto, consiguiendo que no afecten de manera negativa a la hora de realizar el proyecto, sino al contrario, propicien un microclima confortable en los espacios interiores del proyecto.

Para favorecer la temperatura, el proyecto contiene jardines interiores para permitir la ventilación, Fue importante evitar los sombreados entre edificios en orientación N-S, los edificios más altos se colocan hacia el Norte y los de menor altura hacia el Sur del conjunto.

Se toma en cuenta la dirección de los vientos dominantes para la transferencia de temperatura ambiental y humedad en espacios que así lo requieran; así mismo se utilizan árboles de hoja perenne que sirva como barrera permeable de viento nocturno y de invierno.

El asoleamiento nos ayudó a ubicar las áreas del proyecto para lograr el confort, los espacios más ocupados se dirigen al eje térmico S-SE con grandes superficies acristaladas, Las áreas menos utilizadas hacia el N-NO y las circulaciones hacia el N como colchón térmico.⁸Se colocará vegetación como árboles y arbustos de hoja caduca en el Oeste y Noreste para que en invierno permitan la entrada de calor y en verano sirvan como barrera solar.

⁸Neufert, E., Neufert, P. and Siguan, J. (1995). Arte de proyectar en arquitectura. Barcelona, Gustavo Gili. Pp. 115

CAPÍTLO 4

ANÁLISIS DE DETERMINANTES URBANAS DEL TERRENO

Análisis del contexto para identificar y conocer la infraestructura y equipamiento urbano, así como el contexto natural y construido del sitio.



CEDINA

Introducción

Toda obra arquitectónica se desarrolla en un contexto generalmente urbano o rural, en este caso abordaremos un contexto urbano cuyos elementos nos ayudan a relacionarnos mejor con el contexto.

En este capítulo se analiza más de cerca el terreno en relación a sus determinantes urbanas como la infraestructura y el equipamiento con el que cuenta; así como, su contexto natural y construido

4.1 Infraestructura

Según el filósofo Karl Marx la infraestructura es la base material en la que se basa la sociedad y juegan las fuerzas y las relaciones de producción.¹ Por lo que una infraestructura es el conjunto de elementos o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que se desarrolle efectivamente.



Fig.53 Infraestructura vial. Imagen tomada de google maps, editada por la autora.

SERVICIOS CON LOS QUE CUENTA EL TERRENO

- ✓ Agua potable
- ✓ Electricidad
- ✓ Alumbrado público
- ✓ Pavimentación
- ✓ Alcantarillado
- ✓ Recolección de basura
- ✓ Transporte público
- ✓ Servicio telefónico

¹ <http://www.definicionabc.com/general/infraestructura.php> septiembre de 2016

4.2 Equipamiento

Llamamos equipamiento urbano al conjunto de edificaciones y espacios de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o bien a las que se proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas. En función a las actividades o servicios específicos a que corresponden se clasifican en: equipamiento para la salud; educación; comercialización y abasto; cultura, recreación y deporte; administración, seguridad y servicios públicos. Aunque existen otras clasificaciones con diferentes niveles de especificidad, se estima que la aquí anotada es la suficientemente amplia como para permitir la inclusión de todos los elementos del equipamiento urbano.²

En un radio de 1000 metros de estudio se pudieron observar los siguientes equipamientos con los que se cuentan. Entre esto se cuenta con equipamiento para la salud; como, la Clínica del instituto de seguridad social del trabajado del estado ISSTE.

Equipamiento educacional como el CADI, la Telesecundaria 20 de noviembre, Escuela de Tae kwon do, Escuela primaria Samir Tajer Rame, Secundaria técnica 82, Colegio Majestic, Tecnológico de Morelia, entre otras

Referente a la comercialización y abasto se encuentra el Mercado de Abastos, gasolineras, y diversas tiendas.

En la parte del culto existen templos como la Iglesia de Santo Domingo Sabio, Iglesia Filadelfia, templo de nuestra señora del rayo, iglesia bíblica bautista, entre otras.

El equipamiento administrativo se encuentra el Centro estatal de certificación, acreditación y control de confianza, Comisión nacional para el desarrollo de los pueblos indígenas, Central de prevención meteorológica de Morelia, Comisión nacional del agua CONAGUA y la Junta de caminos del estado de Michoacán

² Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, *Glosario de Términos sobre Asentamientos Humanos*, México, 1978

Es importante referenciar la asistencia social que se encuentra cercana al terreno de estudio por lo que encontramos la Estancia Diurna del Adulto Mayor (EDAM) y el Centro de Rehabilitación Teletón (CRIT).

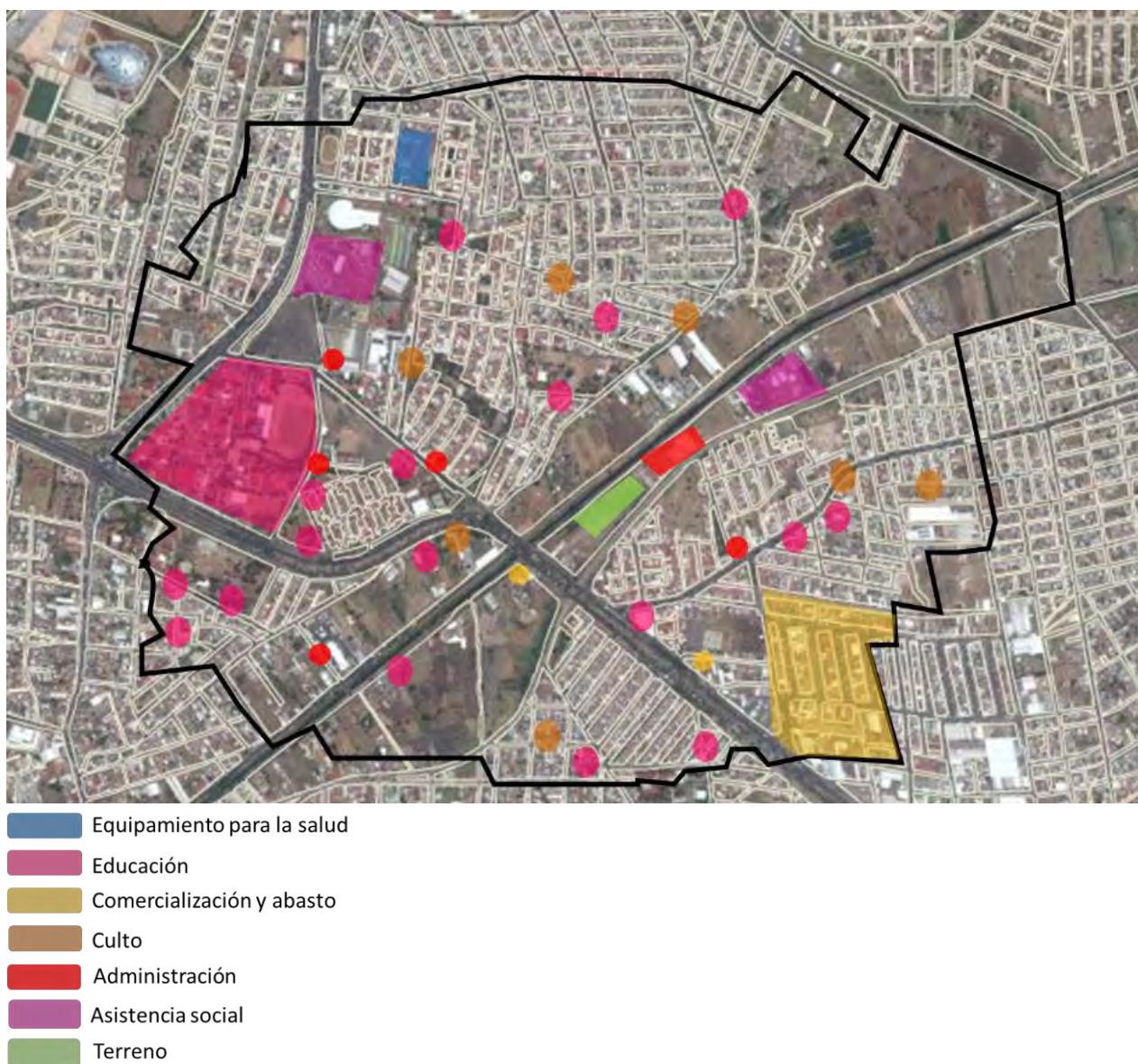


Fig. 54 Equipamiento del radio de estudio. Imagen tomada de google maps editada por la autora

4.3 Accesibilidad

En cuanto a la accesibilidad, la ruta de acceso al terreno es sencilla, se encuentra sobre la calle oriente 6 esquina con el periférico paseo de la república, una de las principales vías dentro de la ciudad de Morelia, presentando retornos y glorietas que facilitan el acceso al terreno. En el caso de los peatones, su acceso se facilita gracias a los puentes peatonales y paradas de transporte público que pasan por esta zona.

Las rutas de transporte público que facilitan el acceso al centro, circulan por el periférico paseo de la república en ambas direcciones siendo las rutas café-oro 2-A, coral 2-A, Gris 1 y Gris 4, morada 2-A y oro-verde. Las cuales semuestran en la imagen.



Fig. 55 Imagen que muestra las principales vialidades para acceder al terreno, imagen tomada de google maps, editada por la autora.

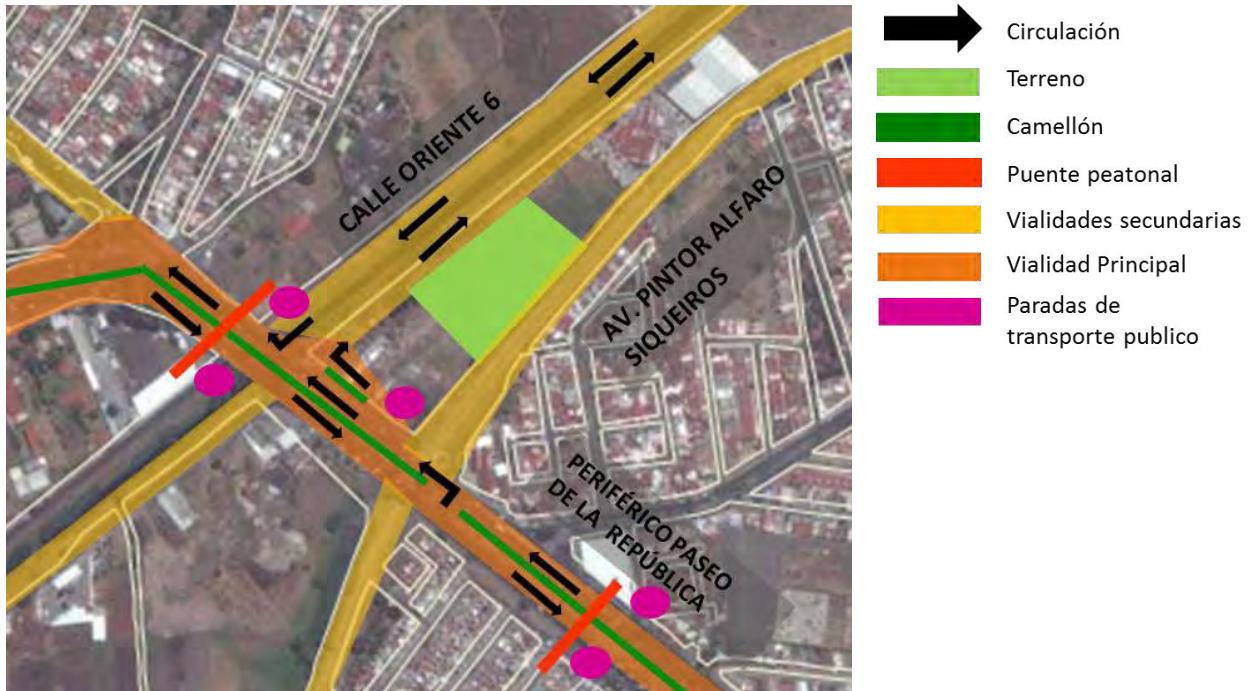


Fig. 56 Accesibilidad al terreno. Imagen tomada de google maps, editada por la autora.

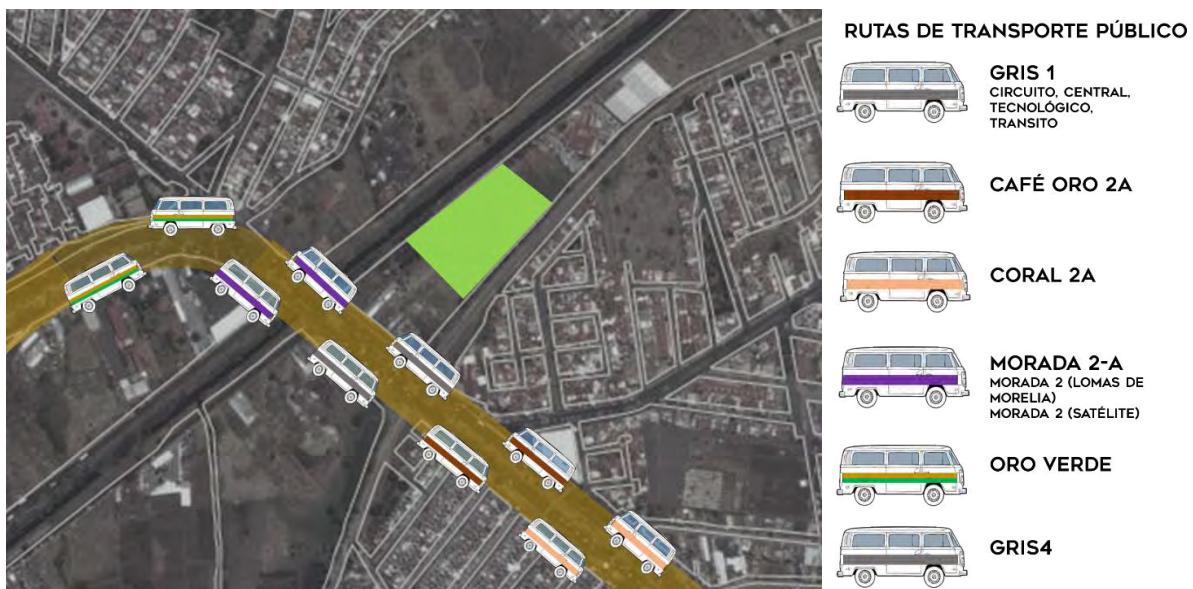


Fig. 57 Rutas del transporte público. Imagen tomada de google maps, editada por la autora.

4.4 Contexto natural y contexto construido.

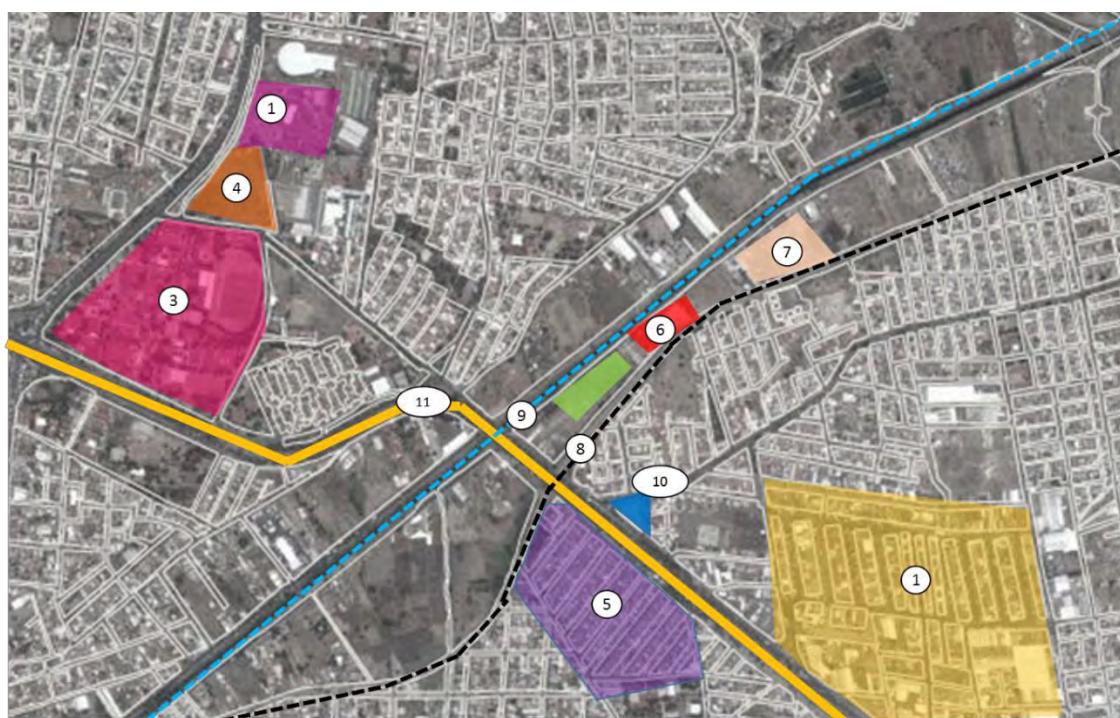
4.4.1 Contexto Natural

El contexto es todo aquello que nos rodea, ya sea física o simbólicamente. Por lo tanto el contexto natural es todo aquello que comprende todos los seres vivientes y no vivientes que existen de forma natural. Por lo que al acudir al sitio y observar el contexto dentro del terreno, se puede observar cómo se desarrolla un amplio espacio provisto de maleza. En su perímetro existe una barrera vegetal compuesta por árboles. En el lado suroeste del terreno cuenta con una pendiente, la cual será aprovechada para generar vistas al proyecto.

4.4.2 Contexto Construido

A diferencia del contexto natural, el contexto construido corresponde a el conjunto de edificaciones que rodean un proyecto, la cual nos da una idea de la escala del mismo y como se relaciona con él.

Dentro del contexto construido se observa hacia el lado este del predio las oficinas del centro estatal de certificación acreditación y control de confianza de Morelia, al sur se cuenta con conjuntos habitacionales y se pueden apreciar las vías del tren, al oeste se encuentra una de las principales vialidades, el periférico paseo de la república, hacia el sur se encuentran diversas construcciones destinadas al comercio y el bordo del río. Se respetará el entorno y se buscará la integración al paisaje.



	Terreno
	Lomas de Morelia
	Centro estatal de certificación, acreditación y control de confianza
	Vías del tren
	Periférico Paseo de la República
	Bordo del río
	CADI
	EDAM
	CRIT
	Antiguo recinto ferial
	Tecnológico de Morelia
	Mercado de abastos

Fig. 58 Contexto construido dentro del radio de estudio. Imagen tomada de google maps editada por la autora.



Fig. 59 Mercado de abastos. Fotografía tomada de: <http://www.lavozdemichoacan.com.mx/wp-content/uploads/2016/01/MERCADO-DE-ABASTOS-5.jpg>



Fig. 60 CRIT Morelia. Imagen tomada de: <http://oi62.tinypic.com/aovwvf.jpg>



Fig. 61 Instituto tecnológico de Morelia. <http://www.changoonga.com/wp-content/uploads/2016/04/tecnol%C3%B3gico-de-Morelia.jpg>

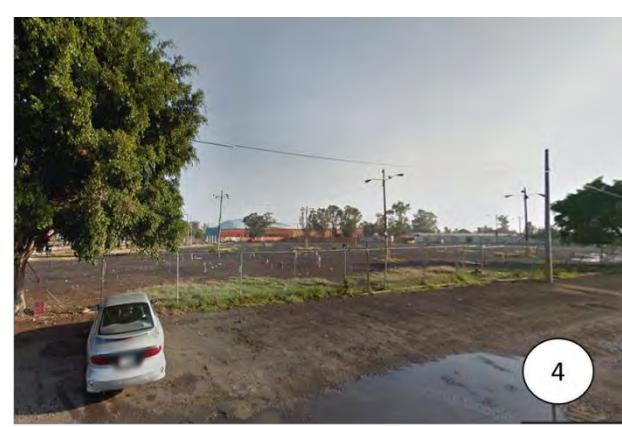


Fig. 62 Antiguo recinto ferial. Imagen tomada de : <https://www.google.com/maps/@19.7238678,-101.1845528,3a,75y,28.4h,91.44t/data=!3m6!1e1!1i3m4!1sBCexJvbgn9r7GuZD0ooeBA!2e0!7i13312!8i6656>



Fig. 63 Lomas de Morelia. Imagen tomada de :
<https://www.google.com.mx/maps/place/Fraccionamiento+Lomas+de+Morelia,+Dr+Ignacio+Chávez,+58210+Morelia,+Mich.>



Fig. 64 Centro Estatal de certificación acreditación y control de confianza imagen tomada de: <https://www.google.com.mx/maps/@19.721417,-101.1752715.3a,75y,96.64h,100.71l/data=l3m6l1e1l3m4l1s41-YB10Ec6dAYEe2THrPsAl2e0l7l13l2l8l6656l6m1l1e1>



Fig. 65 Estancia Diurna del Adulto Mayor. Imagen tomada de:
<https://www.google.com.mx/maps/place/Estancia+Diurna+del+Adulto+Mayor+EDAM/@19.723948,-101.1769489>.



Fig. 66 Vías del tren. Imagen tomada de: <https://www.google.com.mx/maps/@19.718570101.1769489.3a,75y,85.76h,90l/data=l3m7l1e1l3m5l1sH1PVy-LD5ck5Xk3guav3Jgl2e0l6s%2F%2Fgeo1>

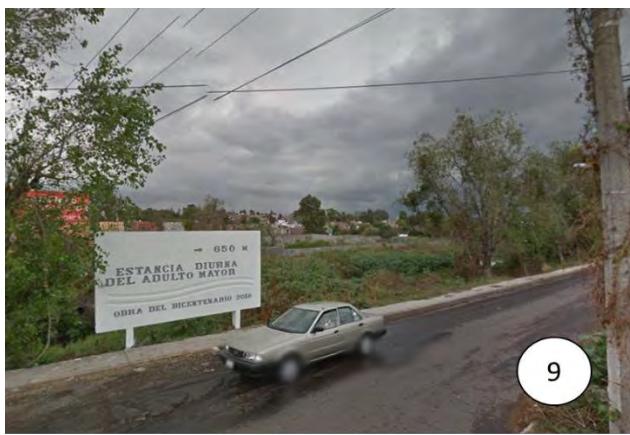


Fig. 67 Bordo del Río. Imagen tomada de :
<https://www.google.com.mx/maps/@19.7194729,-101.1777299>.



Fig. 68 CADI. Imagen tomada de : <https://www.google.com.mx/maps/@19.7184176,-101.1762558>.



Fig. 69 Periférico paseo de la república. Imagen tomada de:
<https://www.google.com.mx/maps/@19.7188149,-101.1768663>.

Conclusión

El contexto geográfico y urbano ayudaron en el desarrollo del proyecto arquitectónico, al conocer más a fondo el terreno, su ubicación y sus afectaciones físicas existentes para de esta manera determinar el tipo de cimentación, los desniveles del terreno para el correcto asentamiento del edificio y sus instalaciones, así como determinantes geográficas fundamentales como lo son la temperatura, la precipitación pluvial, los vientos dominantes, el asoleamiento y la vegetación, ya que al conocer estos datos se procede a la toma de criterios para generar en el edificio un confort para el usuario.

También fue importante el análisis urbano para de esta manera determinar la infraestructura del predio así como su equipamiento para proceder al diseño de aspectos importantes como lo son las vialidades y las instalaciones dentro del proyecto arquitectónico.

CAPÍTLO 5

REVISIÓN TÉCNICO-NORMATIVA

Revisión de los reglamentos, normas y programas de desarrollo urbano que inciden dentro del proyecto, generando pautas para el diseño.



CEDINA

Introducción

En el presente capítulo se analizan las normas, leyes y reglamentos que ayudaron a dar las pautas de ejecución correcta del diseño e instalaciones. Primeramente se aborda la Ley general para la atención y protección a personas con la condición del espectro autista, para conocer más de los derechos de las personas con esta condición. Las normas y reglamentos que nos ayudaron en el diseño serán las normas de diseño arquitectónico INIFED educación básica-primaria, las normas del SEDESOL en el apartado asistencia social, las normas para la accesibilidad de personas con discapacidad y Reglamento para la construcción de obras de infraestructura del municipio de Morelia.

5.1 Ley general para la atención y protección a personas con la condición del espectro autista.

La presente Ley fue decretada por la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión a los 30 días del mes de abril de 2015. En esta ley, el estado es el encargado de asegurar el respeto y ejercicio de los derechos de las personas con condición del espectro autista.

Según el artículo 6, los principios fundamentales que deberán contener las políticas en materia del fenómeno autístico son:

Autonomía, dignidad, igualdad, inclusión, inviolabilidad de los derechos, justicia, libertad, respeto y transparencia.

En esta ley quedan estipulados los derechos de las personas con condición autista y sus familiares, generando pautas para el diseño del proyecto. El proyecto deberá de contener espacios en donde se tenga la oportunidad de tener un diagnóstico y una evaluación clínica temprana, precisa, accesible y sin prejuicios, recibiendo consultas clínicas y terapias de habilitación especializadas. También se deberá de contar con los cuidados apropiados para su salud mental y física, con acceso a tratamientos médicos de calidad.

Es fundamental que reciban una educación o capacitación de la educación especial que facilite su proceso de integración a escuelas de educación regular, por lo que se dotará al espacio con aulas que estimulen al infante en su desarrollo y aprendizaje. Así mismo deberán tener el derecho de acceder a los programas gubernamentales para recibir alimentación nutritiva, suficiente, de calidad y de acuerdo a sus necesidades metabólicas.

Las personas con condición autista tienen derecho de crecer y desarrollarse en un medio ambiente sano y en armonía con la naturaleza; así como disfrutar de la cultura, de las distracciones, del tiempo libre, de las actividades recreativas y deportivas que ayuden en su desarrollo tanto físico como mental, por lo que el lugar deberá de contar con espacios amplios ajardinados y juegos recreativos, así como espacios deportivos.¹

¹ Ley general para la atención y protección a personas con la condición del espectro autista, Nueva Ley DOF 30-04-2015, Diario Oficial de la Federación, México, 30 de Abril de 2015.

5.2 Criterios normativos del diseño arquitectónico INIFED

Educación básica- primaria

El Diseño Arquitectónico INIFED contiene los criterios y estándares de diseño, así como los requerimientos mínimos con que el proyecto deberá cumplir.

Este documento habla de las generalidades y consideraciones que se deberán de tomar para el diseño del proyecto con base a los enfoques y procesos pedagógicos, para ofrecer un ambiente de aprendizaje flexible, seguro y estimulante.²

Criterios normativos del diseño arquitectónico INIFED educación básica- primaria	
Espacios educativos	<ul style="list-style-type: none"> 1. 6 aulas como mínimo, 18 máximo
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> 0. Acceso mediante puerta única 1. Dotar el plantel con cercas perimetrales con altura mínima de 3m 2. Rutas de evacuación mediante una señalización visible con letrero a cada 20.00 m 3. Extintores a cada 15 m y deben estar a una altura máxima de 1.50 m medidos del piso a la parte más alta del extintor.
Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> 1. Asegurar el acceso de las personas con discapacidad
Áreas exteriores	<ul style="list-style-type: none"> 1. Uso de vegetación endémica 2. Utilizar pavimentos permeables, que permitan la absorción de la precipitación pluvial al subsuelo, en al menos el 50% de las áreas descubiertas. 3. No tener puntos ciegos que eviten la supervisión del personal docente y administrativo. 4. En los espacios abiertos utilizar cubierta que proteja de la intemperie.
Instalaciones de servicio	<ul style="list-style-type: none"> 1. Redes generales y de distribución se ubicarán en circulaciones exteriores 2. Utilizar energías renovables en iluminación exterior como lámparas de poste con sistema fotovoltaico. 3. Los muebles sanitarios serán de tanque bajo en el caso de inodoros y fluxómetro en el caso de mingitorios 4. Las tuberías de aguas negras deberán tener pendiente del 2% 5. En la instalación de Telecomunicaciones, se utilizará tubería conduit galvanizada pared delgada aparente por lecho bajo de losa y/o trabe, y ahogada en muro de diámetro indicado en el proyecto.

Fig. 70 Tabla de Síntesis de Criterios normativos del Diseño Arquitectónico INIFED

² Diseño Arquitectónico INIFED Educación Básica- Primaria, 1st ed, México DF, en:
http://www.inifed.gob.mx/doc/normateca/tec/2015/CR/02_CDA-PRIM.pdf pp. 87, marzo 2016.

5.3 Normas de SEDESOL

Subsistema asistencia social

El equipamiento que constituye este subsistema está destinado a proporcionar a la población servicios dedicados al cuidado, alojamiento, alimentación, nutrición, higiene y salud, de futuras madres, lactantes, infantes, jóvenes hasta los 18 años y ancianos.

Centro de rehabilitación (DIF)

Según las Normas de SEDESOL, un centro de rehabilitación es la unidad médica donde se proporcionan los servicios de rehabilitación integral no hospitalaria a la población de cualquier edad físicamente discapacitada y con procesos potencialmente invalidantes.

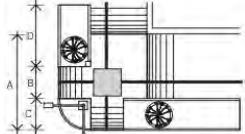
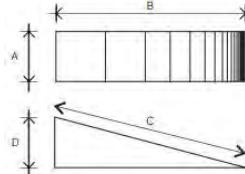
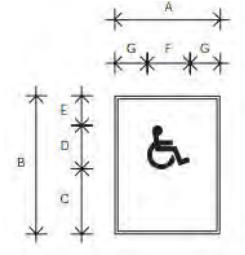
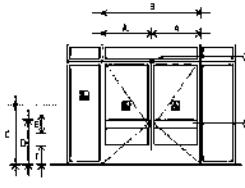
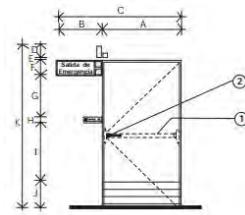
Cuenta con un área para gobierno, valoración médica, evaluación de aptitudes y desarrollo de habilidades para el trabajo, tratamientos, servicios generales, salas de espera, estacionamiento, entre otros³

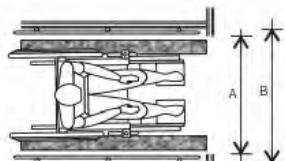
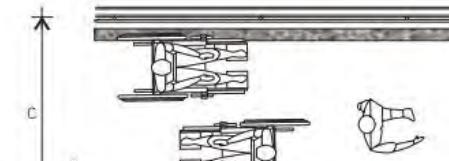
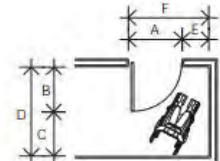
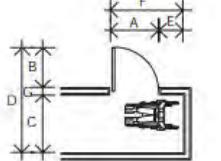
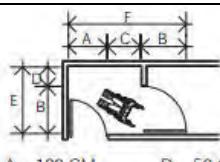
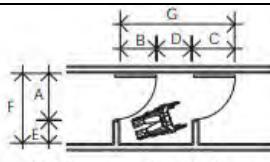
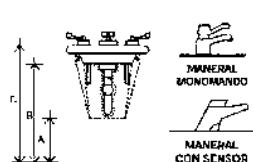
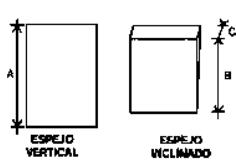
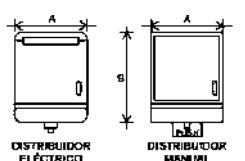
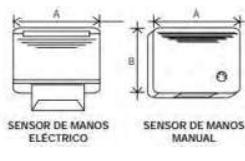
5.4 Normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad

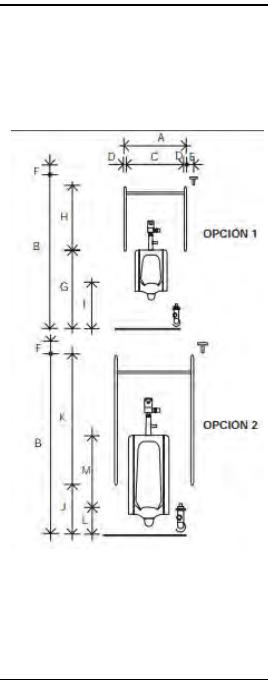
El Instituto Mexicano del Seguro Social realizó una contribución a la sociedad mexicana para el desarrollo de técnicas, así como la utilización de herramientas para propiciar las condiciones de accesibilidad para las personas con discapacidad⁴, las cuales son de ayuda a la hora del diseño arquitectónico para generar una plena integración y participación social de las personas con discapacidad.

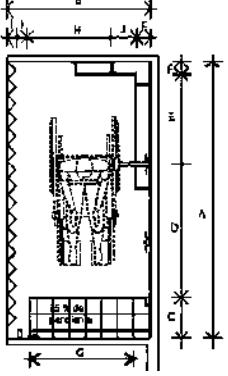
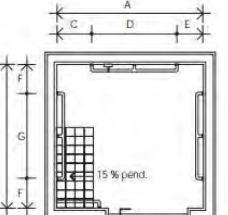
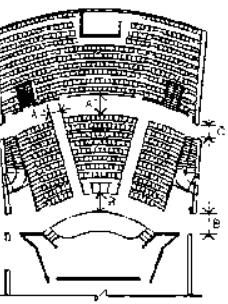
³Secretaría de Desarrollo Social tomo II Salud y Asistencia Social, 1st ed., México, en: <<http://www.inapam.gob.mx>>, pp. 158, Noviembre 2015.

⁴ Normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad, México, 2000, en <<http://www.libreacceso.org/downloads/discap.pdf>>, julio 2015.

Normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad																																										
Elemento	croquis	Dimensiones	Características	Requerimientos																																						
1. banquetas		<p>A= 250 cm. (120 mín.) B = 100 cm. mín. C= 100 cm. mín. con pendiente de 6% baja de 7.2 cm a 0 cm. D = depende de la altura de la banqueta: proporción 1.00 m / 0.072 m. E= altura de banqueta variable</p>	<ul style="list-style-type: none"> *Pavimento de color uniforme. *Colores contrastantes y cambios de textura en el pavimento para indicar accesos, cambios de nivel y obstáculos. *Señalamientos, anuncios y toldos a una altura mínima de 250 cm. * Guía para personas ciegas en el suelo, a lo largo de todas las banquetas, que los lleven por las zonas de menor riesgo y obstáculos. 	<ul style="list-style-type: none"> *No debe haber superficies fofas (grava y piedras). * Debe haber banquetas en todas las cuadras, y el ancho mínimo será de 120 cm. 																																						
2. rampas		<p>A = 100 cm. mín. B = depende de la altura de la banqueta o desnivel proporción 1.00 m. / 0.072 m. b d C = 6% a 8% máx. De pendiente. D= variable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Rampa con piso antiderrapante, firme y uniforme. * Cambio de textura a 120 cm. de la rampa para indicar cambio de nivel. * bordes a los lados de 5 cm. de alto y barandales a 75 y 98 cm. de altura cuando sea posible. si la rampa está ubicada en el paso peatonal, sus bordes irán en pendiente también y no habrá barandal 	1 en cada desnivel del piso rampas mayor a 13 mm.																																						
3. cajón de estacionamiento		<table border="1"> <tr> <td>1. USUARIOS EN SILLAS DE RUEDAS</td> <td>2. USUARIOS CON MULETAS O BASTONES</td> </tr> <tr> <td>A 380 CM.</td> <td>310 CM.</td> </tr> <tr> <td>B 500 CM.</td> <td>500 CM.</td> </tr> <tr> <td>C 240 CM.</td> <td>240 CM.</td> </tr> <tr> <td>D 160 CM.</td> <td>160 CM.</td> </tr> <tr> <td>E 100 CM.</td> <td>100 CM.</td> </tr> <tr> <td>F 160 CM.</td> <td>160 CM.</td> </tr> <tr> <td>G 110 CM.</td> <td>75 CM.</td> </tr> </table>	1. USUARIOS EN SILLAS DE RUEDAS	2. USUARIOS CON MULETAS O BASTONES	A 380 CM.	310 CM.	B 500 CM.	500 CM.	C 240 CM.	240 CM.	D 160 CM.	160 CM.	E 100 CM.	100 CM.	F 160 CM.	160 CM.	G 110 CM.	75 CM.	<ul style="list-style-type: none"> • Cajón delimitado con pintura epóxica para exteriores color amarillo tránsito, también utilizada en el símbolo internacional de personas con discapacidad. • ubicarse lo más cerca posible de entradas principales. • Se pondrá señalización apropiada para indicar la zona reservada. 	<p>No. DE LUGARES LUGARES MINIMOS REQUERIDOS EN EL ESTACIONAMIENTO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD</p> <table border="1"> <tr> <td>1 A 25</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>26 A 50</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>51 A 75</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>76 A 100</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>101 A 150</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>151 A 200</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>201 A 300</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>301 A 400</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>401 A 500</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>501 A 1000</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>MÁS DE 1000</td> <td>DEL TOTAL</td> </tr> </table> <p>MAÍZ POR CADA 1000 DESPES DE 1000</p>	1 A 25	1	26 A 50	2	51 A 75	3	76 A 100	4	101 A 150	5	151 A 200	6	201 A 300	7	301 A 400	8	401 A 500	9	501 A 1000	2%	MÁS DE 1000	DEL TOTAL
1. USUARIOS EN SILLAS DE RUEDAS	2. USUARIOS CON MULETAS O BASTONES																																									
A 380 CM.	310 CM.																																									
B 500 CM.	500 CM.																																									
C 240 CM.	240 CM.																																									
D 160 CM.	160 CM.																																									
E 100 CM.	100 CM.																																									
F 160 CM.	160 CM.																																									
G 110 CM.	75 CM.																																									
1 A 25	1																																									
26 A 50	2																																									
51 A 75	3																																									
76 A 100	4																																									
101 A 150	5																																									
151 A 200	6																																									
201 A 300	7																																									
301 A 400	8																																									
401 A 500	9																																									
501 A 1000	2%																																									
MÁS DE 1000	DEL TOTAL																																									
4. puertas principales		<p>A= 100 CM. B= 200 CM. C= 120 CM. D= 90 CM. E= 15 CM. F= 40 CM.</p>	<p>Sensor de movimiento por rayos infrarrojos. Área de detección a 120 cm. de la puerta bidireccional. Opción automática. 1 jaladera. opción manual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zoclo de metal en las puertas de vidrio de 40 cm. de alto. • Cambio de textura a 120 cm. de la puerta (antes y después), y a 30 cm. a los lados. • Marco de color contrastante. 	en los accesos principales, debe de haber puertas con un ancho mínimo de 120 cm.																																						
5. puertas principales		<p>A= 120 CM. B= 70 CM. C= 190 CM. D= 20 CM. E= 5 CM. F= 20 CM. G= 80 CM. H= 10 CM. I= 75 CM. J= 40 CM. K= 250 CM</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de textura en piso a 120 cm. de la puerta y a lo ancho de ella. • Lámpara para salida de emergencia de dos caras con luces intermitentes, colocada perpendicular al muro, sobre la puerta. • Lámpara para salida de emergencia de una cara con luces intermitentes, colocada al lado de la orilla izquierda de la puerta. 1 picaporte para salida de emergencia tipo barra que al presionar abre, de color contrastante con la pared. 2 picaporte tipo palanca 	1 mínimo por edificación. Deben mantenerse en buen estado, tanto el sistema de la puerta, como las alarmas.																																						

6.anchura mínima en pasillos	 <p>ANCHURA MÍNIMA PARA EL PASO DE UNA SILLA DE RUEDAS.</p>	 <p>ANCHURA MÍNIMA PARA EL PASO DE DOS SILLAS DE RUEDAS.</p>	
7.disposición de puertas en pasillos	 <p>A=100 CM. B=100 CM. C=70 CM. D=170 CM. E=50 CM. F=150 CM.</p>	 <p>A=100 CM. B=100 CM. C=120 CM. D=235 CM. E=50 CM. F=150 CM. G=15 CM.</p>	
8.emplazamientos de puertas en pasillos	 <p>A=100 CM. B=100 CM. C=100 CM. D=50 CM. E=150 CM. F=300 CM.</p>	 <p>A=100 CM. B=80 CM. C=90 CM. D=90 CM. E=50 CM. F=260 CM.</p>	
9.lavabo	 <p>A = 22.8 cm. mín. B = 68.5 cm. C = 80 cm.</p>	<ul style="list-style-type: none"> El lavabo puede tener una de tres opciones de activador del flujo: 1.- manerales tipo palanca. 2.- monomando. 3.- llave con sensor que al captar la presencia de un objeto a 20 cm., activa el flujo. <ul style="list-style-type: none"> cubre tubería, ya sea en forma de caja de porcelana o en recubrimiento de plástico. Ménsulas para lavabo para una fijación fuerte. 	un lavabo libre de obstáculos en la parte baja por sanitario
10.espejos	 <p>A = 107 cm. B = 72 cm. C = 10° de inclinación centrado sobre el lavabo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Espejo vertical sin elementos en la parte de abajo, con el borde inferior a 78 cm. de altura. Espejo inclinado, con su borde inferior a 10 cm. de altura sobre el lavabo y a 90 cm. sobre el piso. 	Un espejo vertical accesible del total del sanitario, ó mínimo un espejo inclinado por área de lavabos.
11.jaboneras	 <p>A = 13.4 cm. B = 14.8 cm. colocar a una altura de 100 cm. máximo a eje del piso</p>	<ul style="list-style-type: none"> distribuidor electrónico de jabón líquido con sensor de rayo infrarrojo que capta la presencia de las manos dentro de un campo de acción de 6 -10 cm. y activa la salida del líquido. distribuidor manual de jabón líquido que al presionar la palanca activa su salida. 	Una jabonera accesible por cada sanitario.
12.secador de manos	 <p>A = 20.7 cm. B = 29.8 cm. C = 11.1 cm. colocar a una altura de 100 cm. máximo a eje del piso</p>	<ul style="list-style-type: none"> Secador de manos electrónico de aire caliente con sensor de rayos infrarrojos que captan la presencia de las manos dentro de un campo de acción de 25-30 cm. y activa la salida del flujo de aire caliente. Secador de manos manual que al presionar el botón activa la salida del flujo de aire caliente por 30 seg. 	un secador de manos accesible por cada sanitario

13.mingitorios		<p>A = 60 cm. B = 160 cm. C = 52.2 cm. D = 3.8 cm. E = 15 cm. F = 16 cm. G = 90 cm. H = 70 cm. I = 43 cm. máx. J = 45 cm. K = 115 cm. L = 15 cm. M = 90 cm.</p>	<p>opción1: mingitorio común colocado con su borde inferior a una altura máxima de 43 cm. con barras de apoyo de tubo de acero inoxidable no. 304 de 3.8 cm. de diámetro, calibre 18, uno a cada lado. opción 2: mingitorio hecho en obra de 75 cm. de largo, colocado con su borde inferior a una altura de 15 cm. con barras de apoyo a los lados, de 115 cm. de largo ·para las dos opciones de mingitorio, es posible usar uno de tres tipos de sistema de activación del flujo 1.- pedal 2.- palanca manual a una altura máxima de 112 cm. 3.-sensor a rayo infrarrojo que capta la presencia del usuario dentro de un campo de acción de 40-60 cm. y activa la salida del agua en forma de vela. ·gancho para muletas a 168 cm. de altura.</p>	<p>Un mingitorio accesible por sanitario. el control de al menos un mingitorio debe ser operado manualmente o automática mente</p>
14.sanitario para sillas de ruedas		<p>A= 160 cm. B= 52 cm. C= 38 cm. D= 60 cm. E= 150 cm. F= 10 cm. G= 60 cm. H= 30 cm. I= 30 cm. J= 25 cm. K= 10 cm. L= 5 cm. M= 90 cm. fon do : 200 cm.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El flujo del excusado se puede activar con una de estas tres opciones. 1.- pedal. 2.- palanca manual. 3.- sensor que registra la presencia del usuario dentro de un campo de acción de 30 - 70 cm. y activa la salida de agua cuando la persona se retira. • piso antiderrapante. • Gancho para colgar muletas o bastones, de 12 cm. de largo y 150 cm de altura. • porta papel a una altura de 52 cm. • Asiento del excusado a 52 cm. de altura. • Puerta de 100 cm. de ancho mínimo. Corrediza o plegadiza. • Barra de apoyo diagonal de 3.8 cm. de diámetro en la pared lateral al retrete colocada en su parte superior a 90 cm., y en su parte inferior a 50 cm. de altura; o barra sujetada a muro y piso, a 90 cm. de altura, extendida a 70 cm. de largo, con separación mínima a la pared de 5 cm. • Barra vertical de apoyo en la pared posterior al retrete centrada a una altura de 80 cm. en la parte inferior y a 150 cm. en la parte superior. 	<p>Un excusado por cada tres en sanitario.</p>

15.regaderas		<p>1.- DISCAPACITADO EN SILLA DE RUEDAS.</p> <table border="1"> <tr><td>A</td><td>185 CM.</td></tr> <tr><td>B</td><td>130 CM.</td></tr> <tr><td>C</td><td>40 CM.</td></tr> <tr><td>D</td><td>77.5 CM.</td></tr> <tr><td>E</td><td>52.5 CM.</td></tr> <tr><td>F</td><td>15 CM.</td></tr> <tr><td>G</td><td>110 CM.</td></tr> <tr><td>H</td><td>80 CM.</td></tr> <tr><td>I</td><td>5 CM.</td></tr> <tr><td>J</td><td>25 CM.</td></tr> </table> <p>2.- DISCAPACITADO DE PIE .</p> <table border="1"> <tr><td>A</td><td>135 CM.</td></tr> <tr><td>B</td><td>130 CM.</td></tr> <tr><td>C</td><td>40 CM.</td></tr> <tr><td>D</td><td>40 CM.</td></tr> <tr><td>E</td><td>40 CM.</td></tr> <tr><td>F</td><td>15 CM.</td></tr> <tr><td>G</td><td>110 CM.</td></tr> <tr><td>H</td><td>80 CM.</td></tr> <tr><td>I</td><td>5 CM.</td></tr> <tr><td>J</td><td>25 CM.</td></tr> </table>	A	185 CM.	B	130 CM.	C	40 CM.	D	77.5 CM.	E	52.5 CM.	F	15 CM.	G	110 CM.	H	80 CM.	I	5 CM.	J	25 CM.	A	135 CM.	B	130 CM.	C	40 CM.	D	40 CM.	E	40 CM.	F	15 CM.	G	110 CM.	H	80 CM.	I	5 CM.	J	25 CM.	<ul style="list-style-type: none"> Para activar el flujo de la regadera, hay dos opciones: 1.- manerales tipo aleta o palanca. 2.- sensor que al captar la presencia del usuario, activa el flujo de agua. Regadera normal a 190 cm. de altura a eje del suelo. Regadera de teléfono a 70 cm. de altura a eje del suelo. Jabonera con agarradera. Alarma o llamador conectado a central de enfermeras, colocado a un lado de la banca a 60 cm. de altura a eje del suelo. Banca de concreto hecha en obra, acabado en azulejo, con 15% de pendiente. ganchos o ménsula de 12 cm. de largo para muletas. barra de apoyo horizontal de tubo de acero inoxidable, de acero cromado o de aluminio de 3.8 cm. de diámetro calibre 16, a 100 cm. de altura, a todo lo largo de la pared de la regadera y la adyacente. Barra de apoyo vertical debajo de la regadera con una altura en su parte superior de 150 cm. sobre el suelo y con una altura inferior de 100 cm. sobre el suelo. 	Una regadera accesible por unidad.
A	185 CM.																																											
B	130 CM.																																											
C	40 CM.																																											
D	77.5 CM.																																											
E	52.5 CM.																																											
F	15 CM.																																											
G	110 CM.																																											
H	80 CM.																																											
I	5 CM.																																											
J	25 CM.																																											
A	135 CM.																																											
B	130 CM.																																											
C	40 CM.																																											
D	40 CM.																																											
E	40 CM.																																											
F	15 CM.																																											
G	110 CM.																																											
H	80 CM.																																											
I	5 CM.																																											
J	25 CM.																																											
16.vestidores		A= 185 cm. B= 180 cm. C= 44.2 cm. D= 106.7 cm. E= 34.1 cm. F= 36.65 cm. g= 106.7 cm.	<ul style="list-style-type: none"> Banca hecha en obra, acabado en azulejo, con 15 % de pendiente. Percha para muletas. Gancho para colgar muletas o bastones. Barras de apoyo de tubo de acero inoxidable, de 3.8 cm. de diámetro, calibre 18. Colocación de cualquiera de estas dos formas: <ul style="list-style-type: none"> barra vertical próxima a la banca y barra horizontal en el muro adyacente a la banca a 80 cm. de altura. barra horizontal en la pared posterior a la banca y barra inclinada de 106.7 cm. de largo con una altura de 185 cm. en la parte superior y a 80 cm. en la parte inferior, en la pared adyacente a la barra. 	Un vestidor accesible por unidad.																																								
17.accesos		A = 140 cm mín. B = 210 cm. mín. C = 120 cm. mín.	Acceso general: por lo menos uno de los accesos debe estar a nivel de la calle o en todo caso tener rampa con una pendiente del 6%, con piso antideslizante y barandal a ambos lados (ver rampas, clave ntd-4) ·salida de emergencia cercana a las hileras para personas con discapacidad, con señalización luminosa y símbolo mundial de accesibilidad a personas con discapacidad (ver señalización clave ntd-3) . ·área para personas con problemas de audición (cualquier lateral de los pasillos c/2 filas aproximadamente; distribuidas de acuerdo a las necesidades de cada inmueble) ·área para personas con discapacidad en silla de ruedas (en la parte posterior, frente al pasillo intermedio o en la parte frontal, frente a la pantalla).																																									

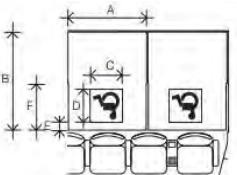
18.área especial para personas con discapacidad		A = 100 cm. max. B = 125 cm. mím. C = 40 cm. D = 40 cm. E = 10 cm. F= 60 cm.	·barandal de tubo de acero inoxidable, acero cromado o de aluminio de 3.2 cm. de diámetro, calibre 16, al frente y a los lados del lugar reservado para las personas con discapacidad. ·lugar delimitado con franja amarilla o con cambio de pavimento. ·símbología pintada en el pavimento de 40 x 40 cm	Ubicadas cercanas a los accesos y a las salidas de emergencia.
--	---	---	--	--

Fig. 71 Síntesis de Normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad

5.5 Reglamento para la construcción de obras de infraestructura del municipio de Morelia

El Reglamento para la construcción de obras de Infraestructura del municipio de Morelia proporciona las pautas de diseño para la generación del proyecto en cuanto la imagen urbana, las dimensiones mínimas aceptables y las instalaciones, de las cuales se citarán las más importantes a considerar en el proyecto.⁵

Reglamento para la construcción de obras de infraestructura del municipio de Morelia	
vegetación	Queda estrictamente prohibido el derribo de árboles en áreas públicas y privadas, salvo en casos específicamente autorizados por el Ayuntamiento y de acuerdo al Reglamento Municipal del Medio Ambiente de Morelia, así como las demás disposiciones legales aplicables al caso.
cajones de estacionamiento	Dotación de cajones de estacionamiento. Todas las edificaciones deberán contar con las superficies necesarias de estacionamiento para vehículos de acuerdo con su tipología: Oficinas: 1 por cada 50 m ² construidos Escuelas: 1 por cada aula Consultorios: 1 por cada 15 m ² Las medidas mínimas requeridas para los cajones de estacionamiento de automóviles serán de 5.00 X 2.40 metros, pudiendo ser permitido hasta en un 50% las dimensiones para cajones de coches chicos de 4.20 X 2.20. Los estacionamientos públicos y privados deberán por lo menos destinar un cajón de cada 25 o fracción, a partir del duodécimo cajón, para uso exclusivo de personas inválidas, cuya ubicación será siempre la más cercana a la entrada de la edificación. En estos casos las medidas mínimas requeridas del cajón serán de 5.00 X 3.80 metros.
iluminación natural	Las edificaciones deberán contar con los medios que aseguren tanto la iluminación diurna como nocturna mínima necesaria para bienestar de sus habitantes y cumplirán con los siguientes requisitos: 1.-El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes mínimos correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones: - Norte 10.00 % - Sur 12.00 % - Este 10.00 % - Oeste 8.00 % Es permitida la iluminación diurna natural mediante domos o tragaluces en los casos específicos de baños, cocinas no domésticas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones, pasillos y servicios. a) En los casos anteriores, la proyección horizontal del domo o tragaluz podrá dimensionarse tomando en base mínima el 4% de la superficie del local.
iluminación artificial	Los niveles de iluminación Luxes a que deberán ajustarse como mínimo los medios artificiales serán los siguientes:

⁵ Ayuntamiento de Morelia. *Reglamento Para La Construcción De Obras De Infraestructura Del Municipio De Morelia*. Morelia; 1999:23

	<ul style="list-style-type: none"> -Servicios y oficinas: 250 luxes -Salas de espera 100 luxes -Consultorios: 250 luxes -Aulas 250 luxes -Sanitarios: 75 luxes -Pasillos 100 luxes
dotación de agua potable	<p>Educación elemental- 20/1/alumno/turno Educación media y superior- 25 /1/alumno/ turno Riego – 5 1/m²/día Empleados- 100 1/trabajador/día</p>
desagüe pluvial	<p>Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 centímetros o bien su área equivalente. En el diseño, es requisito indispensable buscar la reutilización al máximo de agua pluvial de tal manera que se pueda utilizar ya sea en forma doméstica o desaguando hacia los jardines.</p>
circulaciones, puertas de acceso y salidas	<p>Los pasillos desembocarán al vestíbulo y deberán estar a nivel con el piso a éste. Las puertas que den a la vía pública deberán estar protegidas con marquesinas Las puertas que den a la calle tendrán un ancho mínimo de 120 centímetros Las hojas de las puertas deberán abrir hacia el exterior y estarán construidas de manera tal, que al abrirse no obstaculicen ningún pasillo Todas las puertas de acceso, intercomunicación y salida tendrán una altura mínima de 210 centímetros y un ancho que cumpla con la medida de 60 centímetros por cada 100 usuarios o fracción.</p>
normas mínimas de visibilidad	<p>Todos los locales que se destinen para salas de espectáculos deberán ser construidos con una visibilidad adecuada,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para el cálculo de isópticas en las edificaciones destinadas a teatros, espectáculos deportivos o bien en cualquier local en el cual el espectáculo se desarrolle sobre un plano horizontal, deberá preverse siempre que el nivel de los ojos de los espectadores no podrá ser menor, en ninguna fila, al del plano en el cual se desarrolle el espectáculo y el trazo de la isóptica deberá realizarse a partir del punto extremo del proscenio, cancha, límite más cercano a los espectadores o del punto cuya observación sea más desfavorable. - Del cálculo de la isóptica. La visibilidad se calculará mediante el trazo de isópticas a partir de una constante "K" equivalente a la diferencia de niveles comprendida entre el ojo de una persona y la parte superior de la cabeza del espectador que se encuentre en la fila inmediata inferior. Esta constante tendrá un valor de doce centímetros. Podrá optarse por cualquier método de trazo, siempre y cuando se demuestre que la visibilidad obtenida cumpla con el requisito mencionado en el párrafo anterior y en el inciso que precede. Para calcular el nivel del piso en cada fila de espectadores, se considerará que la distancia entre los ojos y el piso es de un metro diez centímetros en los espectadores sentados y de un metro cincuenta centímetros en los espectadores de pie.

Fig. 72 Síntesis del Reglamento para la construcción de obras de infraestructura del municipio de Morelia

Conclusión

Como conclusión de la Ley general para la atención y protección a personas con la condición del espectro autista, se conocen los derechos que tienen las personas con esta condición. En cuanto a las Normas para la accesibilidad de personas con discapacidad, se toman en cuenta las pautas de diseño para generar un proyecto que propicie las condiciones de accesibilidad para las personas con discapacidad.

De Las normas de diseño arquitectónico INIFED educación básica-primaria, las normas del SEDESOL en el apartado asistencia social y Reglamento para la construcción de obras de infraestructura del municipio de Morelia, a continuación se realiza una tabla de síntesis que nos ayude a la hora de generar el proyecto arquitectónico.

Elemento	Característica	Nota
circulación	Banquetas: Las dimensiones mínimas serán de 1.20 m	Ver características para personas con discapacidad (1)
	Rampas: Las rampas tendrán como máximo una pendiente del 6% al 8 %	Ver características para personas con discapacidad (2)
	Pasillos: Para discapacitados la anchura mínima es de 1.80 m (dos sillas de ruedas) - Las dimensiones mínimas de las circulaciones horizontales de las edificaciones, serán de 1.20 m de ancho por 2.30 m de alto en centros educativos y médicos.	Ver características para personas con discapacidad (6)
estacionamiento	Cajones: - Para discapacitados 3.80 m x 5.00 m - Por lo menos destinar un cajón de cada 25 o fracción, a partir del duodécimo cajón, para uso exclusivo de personas inválidas, cuya ubicación será siempre la más cercana a la entrada de la edificación. - 1 cajón de estacionamiento por cada 50 m ² construidos (reglamento del Df y de Morelia) - Cajón de 5.00 x 2.40 m -Angulo del cajón 45° pasillo de circulación de 3.30 m	Ver características para personas con discapacidad (3)
	Circulaciones exteriores - Banquetas: 1.50 m como mínimo pendiente no mayor a 1 5%	
diseño	Puertas: Para discapacitados las puertas principales deberán de ser de 2.00m de ancho como mínimo - Puertas de acceso e intercomunicación de acuerdo al reglamento de construcción las puertas para edificaciones de asistencia social deben ser de un ancho de 1.20 m como mínimo en el acceso principal, mientras que en aulas, cocinas y baños se considera un ancho mínimo de 0.90 m - Las hojas de las puertas deberán abrir hacia el exterior y estarán construidas de manera tal, que al abrirse no obstaculicen ningún pasillo	Ver características para personas con discapacidad (7 y 8)
	Normas de visibilidad:	

	<p>Todos los locales que se destinen para salas de espectáculos deberán ser construidos con una visibilidad adecuada,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para el cálculo de isópticas la visibilidad se calculará mediante el trazo de isópticas a partir de una constante "K", esta constante tendrá un valor de doce centímetros. Podrá optarse por cualquier método de trazo, siempre y cuando se demuestre que la visibilidad obtenida cumpla con el requisito mencionado en el párrafo anterior y en el inciso que precede. Para calcular el nivel del piso en cada fila de espectadores, se considerará que la distancia entre los ojos y el piso es de un metro diez centímetros en los espectadores sentados y de un metro cincuenta centímetros en los espectadores de pie. 	
	<p>Vegetación:</p> <p>Queda estrictamente prohibido el derribo de árboles en áreas públicas y privadas, salvo en casos específicamente autorizados por el Ayuntamiento y de acuerdo al Reglamento Municipal del Medio Ambiente de Morelia, así como las demás disposiciones legales aplicables al caso.</p>	
baños	<p>Baños para discapacitados</p> <p>Sanitarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Para la sala de espera por 100 personas 2 excusados y 2 lavabos -Para empleados por 25 empleados 2 excusados y 2 lavabos - Para alumnos, de 76 a 150, 4 excusados y 2 lavabos -Dimensiones mínimas para alojar muebles sanitarios Excusado: 0.75 m (ancho) 1.10 m (fondo) Lavabo: 0.75 m (ancho) 0.90 m (fondo) Regadera: 0.80 m (ancho) 0.80 (fondo) Excusado para discapacitados: 1.70 m (ancho) 1.70m (fondo) 	Ver características para personas con discapacidad (9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16)
agua potable	<p>1. La provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a la establecida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jardines y parques: 100 l/trabajador/día 5 l/m²/día - Prácticas deportivas con baños y vestidores: 150 l/alumno/turno - Educación básica y media básica: 25 l/alumno/turno <p>2. En jardines y parques de uso público se debe utilizar agua tratada para el riego.</p>	
hidroterapia	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con equipos de recirculación, filtración y purificación de agua - Albercas con andadores en las orillas de 1.20 m como mínimo, antideslizante - Albercas con escalón de 0.10 m de ancho a una profundidad de 1.20 m -albercas con escalera por cada 23 m lineales de perímetro. 	
instalaciones	<p>Hidráulica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cisternas impermeables con cierre hermético a 3 m de cualquier tubería de aguas negras - Tuberías que cumplan con la norma mexicana correspondiente <p>Sanitaria:</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> - Albañales de 15 cm de diámetro con pendiente del 2% - Bajadas de aguas pluviales con diámetro de 0.10 m por cada 100m - Los registros tendrán las siguientes dimensiones mínimas en función a su profundidad de 0.40 x 0.60m para una profundidad de hasta 1.00m de 0.50 x0.70m para profundidades de 1.00 a 2.00m y de 0.60 x0.80m para profundidades mayores de 2.00m - Los registros deben tener tapas con cierre hermético a prueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables o complementarios o locales de trabajo y reunión deben tener doble tapa con cierre hermético. - En el diseño, es requisito indispensable buscar la reutilización al máximo de agua pluvial de tal manera que se pueda utilizar ya sea en forma doméstica o desaguando hacia los jardines. 	
	<p>Gas:</p> <p>Los recipientes de gas deban colocarse a la intemperie en lugares ventilados, tales como: patios, jardines o azoteas y protegidos de acceso de personas y vehículos. En edificaciones para habitación plurifamiliar, los recipientes de gas deben estar protegidos por medios de jaulas que impiden el acceso de niños y personas ajenas al manejo, mantenimiento y conservación del equipo.</p>	
	<p>Iluminación natural:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Área de las ventanas no inferior a 17.5% del área total del local - El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes mínimos correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones: - Norte 10.00 % - Sur 12.00 % - Este 10.00 % - Oeste 8.00 % - la proyección horizontal de un domo o tragaluz podrá dimensionarse tomando en base mínima el 4% de la superficie del local. 	
confort	<p>Iluminación artificial:</p> <p>El parámetro básico para determinar los niveles de iluminación artificial mínimos recomendables, se basa en la agudeza visual, confort y de la edad de las personas.</p> <p>Los niveles de iluminación Luxes a que deberán ajustarse como mínimo los medios artificiales serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Servicios y oficinas: 250 luxes -Salas de espera 100 luxes -Consultorios: 250 luxes -Aulas 250 luxes -Sanitarios: 75 luxes -Pasillos 100 luxes 	
	<p>Ventilación:</p> <p>Las condiciones de ventilación de un local dependen de factores cuantitativos y cualitativos, tales como, contenido de oxígeno, ausencia de polvo y olores contaminantes, temperatura ambiente, movimiento y grado de humidificación del aire.</p>	
	<p>Confort térmico:</p> <p>Las temperaturas secas recomendables, para una humidificación relativamente del aire del 50% y movimiento de 0 a 0.2m/s.</p>	

seguridad	<p>Puertas:</p> <p>Para personas con discapacidad las puertas de emergencia serán de 1.20 m x 2.50 m como mínimo</p> <p>Extintores:</p> <p>Colocados en lugares fácilmente accesibles que no se encuentre en mayor distancia de 30m.</p>	Ver características para personas con discapacidad (5)
	<p>Circulación: La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, a una circulación horizontal o vertical que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, será de 60 metros como máximo en edificaciones de riesgos medio y bajo.</p> <p>- Las edificaciones para la educación deben contar con áreas de dispersión y espera dentro de los predios, donde desemboquen las puertas de salida de los alumnos antes de conducir a la vía pública, con dimensiones mínimas de 0.10 m² por alumno.</p>	
	<p>Vanos y ventanas:</p> <p>Los vanos, ventanas, cristales y espejos de piso a techo, en cualquier edificación, deben contar con barandales y manguetas a una altura de 0.90 m del nivel del piso, diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, o estar protegidos con elementos que impidan el choque del público contra ellos.</p>	

Fig. 73 Tabla de conclusión de normas y reglamentos ya mencionados, elaborada por la autora.

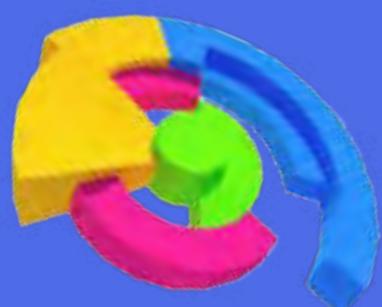
CAPÍTLO 6

EL DESTINO: LA HABITABILIDAD

Análisis de casos análogos y estudio del perfil del usuario y sus necesidades, para determinar la estimación de capacidad del centro.

Así mismo, se determinan los criterios de diseño para la generación de espacios dentro del proyecto.

Como último apartado se genera el programa arquitectónico



Introducción

La palabra “habitabilidad”, de acuerdo con la Real Academia de la lengua Española es la “cualidad del habitante”. Arquitectura es el arte de construir y crear espacios que se ocupan directamente de proporcionar los espacios en los que el hombre habita.

La habitabilidad es una cualidad del espacio que se fundamenta en múltiples aspectos más allá de los elementos arquitectónicos. El humano para vivir, apropiarse, identificarse y pertenecer a un espacio, requiere, además de las condiciones físico espaciales, un conjunto de condiciones adicionales, dentro de las que destacan aspectos simbólicos, sociales y económicos.¹

El capítulo “El destino: La habitabilidad” nos hace referencia a los aspectos a tomar en cuenta para lograr dotar al proyecto de cierto carácter, creando una arquitectura con espacios idóneos en donde los usuarios puedan desenvolverse y transformarlo en algo propio como muestra de su identidad.

El presente capítulo se encuentra dividido en siete apartados, de los cuales el primero de ellos nos muestra los casos análogos que se estudiaron como referencia para el proyecto. Dentro de estos casos análogos se presta especial atención al diseño realizado por Magda Mostafa la “Escuela para niños autistas” ubicada en Egipto, así como el Centro de Autismo Teletón como ejemplo nacional.

En el segundo apartado se realiza el estudio del perfil de usuarios así como una descripción de las actividades y necesidades que realizan. Con el análisis del perfil de usuario se parte al tercer apartado del capítulo en donde se estima la

¹ Arzoz Mónica, De habitabilidad y arquitectura, (12/2014), Arquine

capacidad del proyecto partiendo del estudio ya realizado según los casos de autismo presentes a nivel local.

En el cuarto apartado se explican los criterios de diseño a utilizar en el proyecto basándose en la matriz de diseño sensorial realizada por Magda Mostafa ya explicada y analizada con anterioridad en el primer capítulo de este trabajo. Aquí se muestra como principal criterio de diseño la sensorialidad sin dejar de lado otros criterios como lo son la imaginación, la comunicación y la seguridad, considerados importantes para el proyecto.

Como quinto apartado se habla de la selección y el diseño de espacios que se proponen en el proyecto arquitectónico aplicando ya las guías de diseño y la matriz sensorial en cada espacio. Dentro del apartado siguiente se analizan las áreas educativas en cuanto diseño y aplicación de guías de diseño matriz sensorial y método TEACCH, colocando espacios modelo para una mejor explicación.

Como último apartado se observa el desarrollo del programa arquitectónico con los espacios seleccionados a partir de casos análogos y la asociación ASPAUT para la generación del proyecto.

6.1 Casos análogos

En el siguiente apartado se realizará un análisis arquitectónico de los proyectos análogos y los antecedentes de diseño, para así observar las características particulares, las diferencias y soluciones arquitectónicas a cada proyecto; lo cual, ayudará a componer el programa arquitectónico y las características del espacio.

Para la elección de casos análogos se consideraron los proyectos que hacen énfasis en el estímulo del usuario y las consecuencias que generan en ellos, generando una relación directa con lo social y lo sensorial.

Centro de Autismo Teletón (CAT) de Javier Sordo Madaleno, México, 2012.

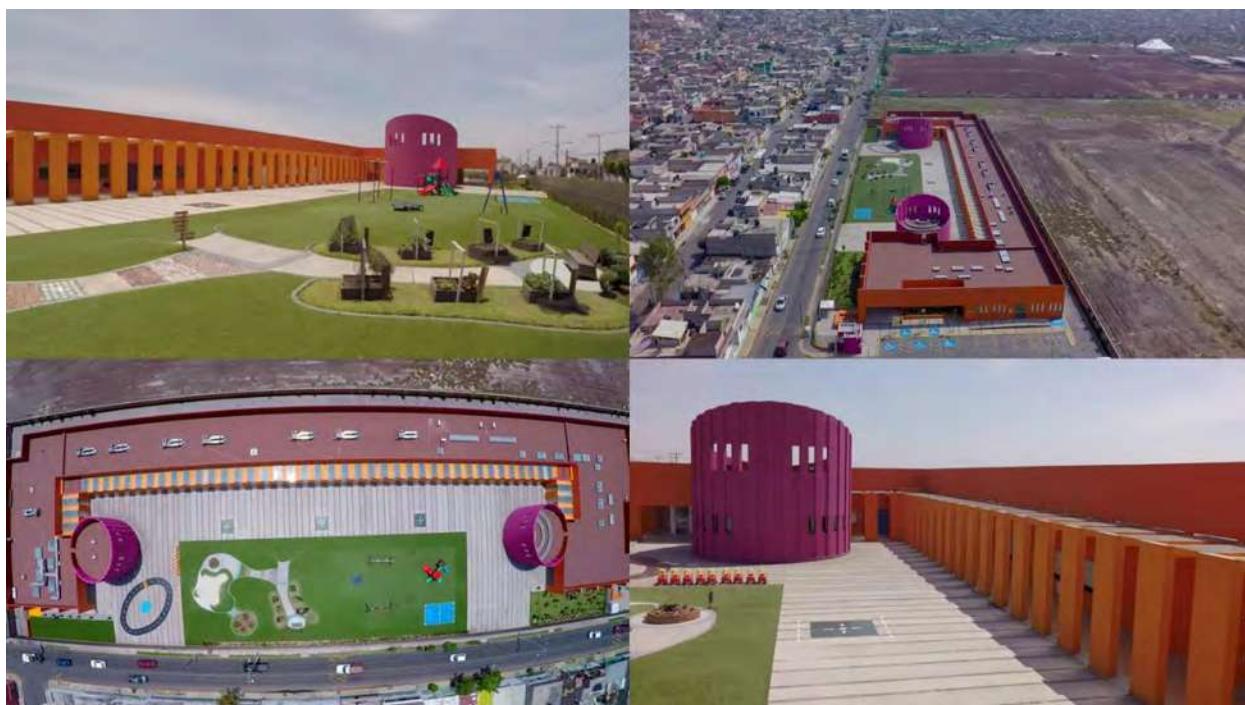


Fig. 74 Centro de Autismo Teletón.
Imagen tomada de <https://www.youtube.com/watch?v=YFe7senRiXg>



Fig. 75 Ubicación de Ecatepec de Morelos en el Edo. De México
Imagen tomada de https://en.wikipedia.org/wiki/Ecatepec_de_Morelos

Ubicación: Calle Marte 3, Valle de Anáhuac, 55210 Ecatepec de Morelos, Estado de México.

Descripción: El primer caso análogo de estudio es el Centro de Autismo Teletón (CAT) inaugurado en noviembre del año 2012, el cual tiene como misión brindar servicios de intervención temprana a menores con Trastornos del Espectro Autista (TEA), bajo los más altos estándares de calidad profesional y humana, orientadas a su inclusión y la de sus familias.

Programa
Arquitectónico
Área Terapéutica y Educativa
1 Clínica A
2 Clínica B
3 Clínica C
4 Transición
5 Valoración
6 Médico
7 Atención familiar
8 CEMS
9 Habilidades funcionales
10 Apoyos funcionales
11 Huerto
12 Área Administrativa
Dirección general
Dirección educativa terapéutica
Dirección de operaciones
Subdirección de clínicas
Subdirección de especialistas
Inclusión educativa
Integración social
Desarrollo Humano
Administración
Sistemas
Recursos materiales
Voluntariado
Relaciones públicas
Atención al público
Inclusión Laboral Teletón
Servicios
13 Capilla
14 Enfermería
15 Cafetería
16 Aula de capacitación
17 Área de juegos
18 Baños

El proyecto surge con la necesidad de generar un espacio para niños Autistas en la ciudad de México ya que en los Centros de Rehabilitación Teletón (CRIT) no proporcionen ayuda a los niños autistas debido a que esta condición, no se considera como una discapacidad.

Los niños de 2 a 8 años de edad, acuden al CAT por lo menos 20 horas a la semana. Actualmente el centro atiende a un total de 220 menores, distribuidos tanto en turno matutino como vespertino con un horario de 10:00 am a 2:00 pm y de 3:00 pm a 7:00 pm, donde se les brinda la atención adecuada en las áreas de comunicación, conducta, socialización, habilidades de la vida diaria, integración sensorial y habilidades académicas, teniendo como objetivo un desarrollo de habilidades básicas para que puedan participar en su contexto.

El proyecto que se describe, se desarrolla en una sola planta, separando el área administrativa de la educativa, mostrando en su fachada colores alusivos al folclor mexicano. Su concepto es el de una herradura que simula los brazos brindando un abrazo. El edificio cuenta con diferentes áreas, cada una con iluminación y ventilación natural, las áreas son adecuadas para el desarrollo del niño ya que se encuentran basadas en el método TEACH especializado para menores con autismo.

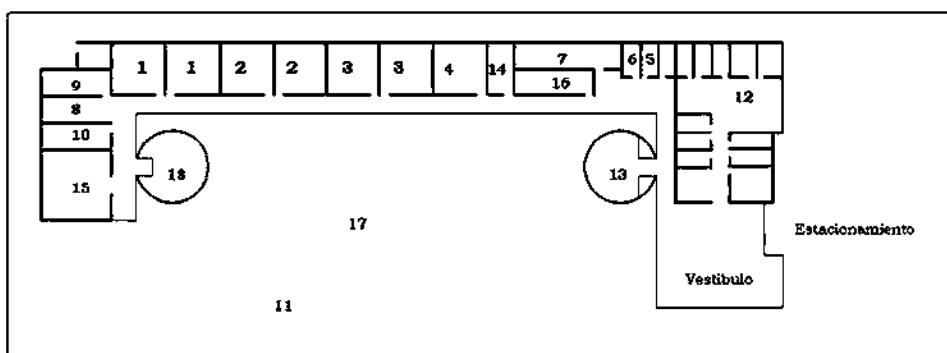


Fig. 76 Planta Arquitectónica CAT. Realizado por la autora

Fig. 77 Tabla del programa arquitectónico del CAT. Realizado por la autora



Fig. 78 Imagen superior izquierda, comedor, imagen superior derecha capilla, imagen inferior izquierda aula diseñada con el método TEACH, imagen inferior derecha vestíbulo. Fotografías capturadas por la autora.

Centro de Atención a la Disfunción Neurológica (CADNE)

Morelia

Ubicación: Amado Nervo No. 270, Morelia, Michoacán.

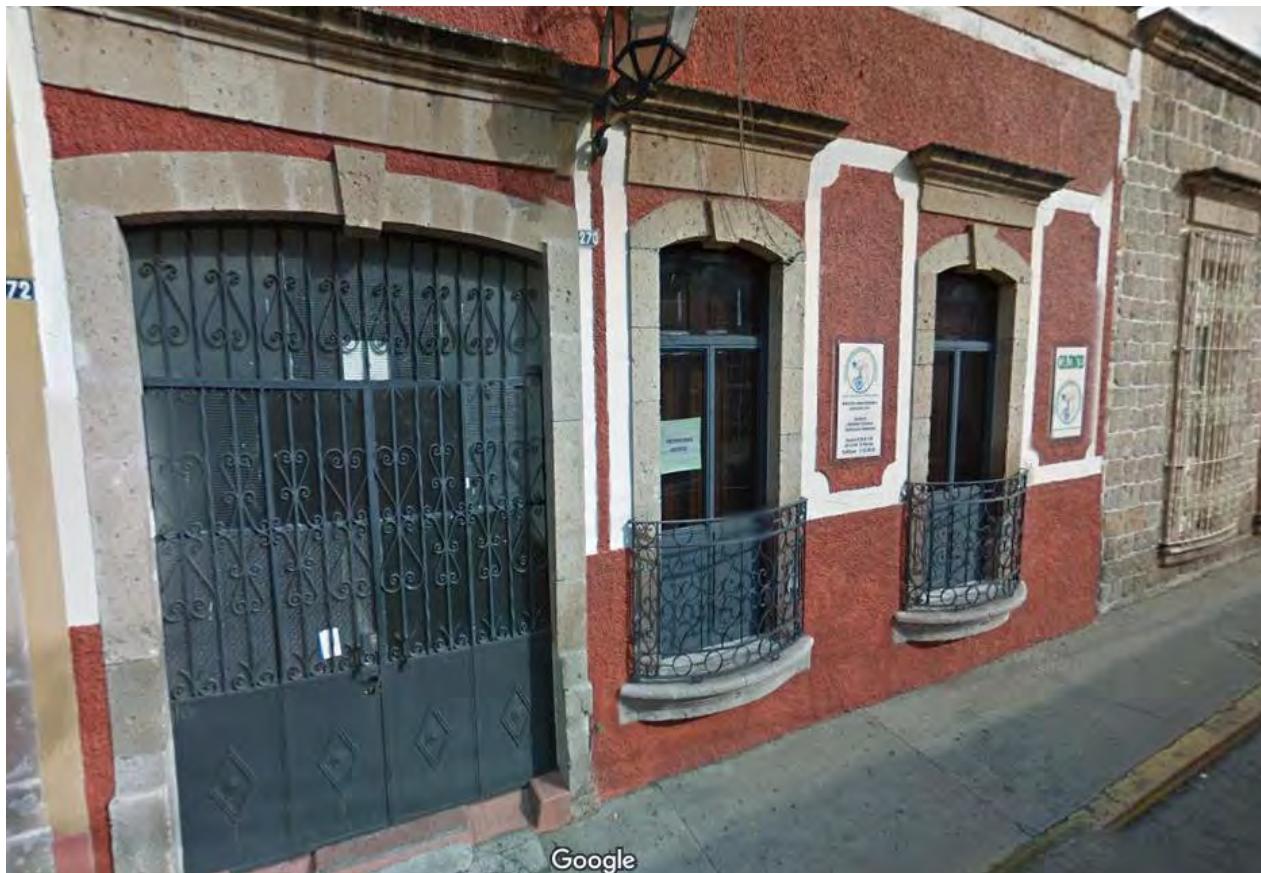


Fig. 79 Fachada CDNE ubicada en la calle Amado Nervo tomada de Google maps
https://www.google.com.mx/maps/@19.7053508,101.1854533,3a,75y,104.56h,92.16t/data=!3m6!1e1!3m4!1svNGsFVD9MQ8DE_Hfh2H1lQ!2e0!7i13312!8i6656!6m1!1e1

Programa Arquitectónico
Área Administrativa
Dirección
Subdirección
Atención Psicológica
Área terapéutica y educativa
Cámara de gesel
Fisioterapia
Integración sensorial
Terapia ocupacional
Sala de cómputo/ audiovisual
Terapia de lenguaje
Aulas
Modificación conductual
Área de servicios
Sanitarios
Cocina
Comedor
Patio

Fig. 80 Tabla del programa arquitectónico del CADNE.
Realizado por la autora

Descripción: Otro caso análogo es el CDNE, es una institución sin fines de lucro, siendo una de las 12 mejores asociaciones destinadas a la ayuda de personas con alguna discapacidad mental en la ciudad de Morelia.

Este centro se encarga de atender a la sociedad más vulnerable de la ciudad teniendo como finalidad lograr un desarrollo en las personas con capacidades diferentes, atendiendo a personas de todas las edades que presenten alguna discapacidad mental, entre ellos personas con autismo.

El edificio se encuentra ubicado en el centro de la ciudad, siendo este un proyecto adaptado y no construido específicamente para sus necesidades principales, por lo que se hace presente la falta de espacios aptos para el desarrollo de la sociedad con capacidades diferentes.

El proyecto da servicios a personas con autismo, el área destinada para este tipo de personas se encuentra ubicada al fondo del edificio, separado este espacio de los demás a través de una puerta, esto con la finalidad de generar un espacio que se adapte a su comportamiento, disminuyendo los problemas que se puedan generar con ruidos, luces y personas externas.



Fig. 81 Imagen superior izquierda aula, imagen inferior izquierda terapia sensorial, imagen derecha espacio adecuado para autistas Fotografías tomadas por la Autora

Centro de Rehabilitación Infantil (CRIT) de Javier Sordo Madaleno, Morelia



Fig. 82 Centro de Rehabilitación Infantil Teletón. Fotografías capturadas por la autora

Ubicación: Av. Morelos Norte 2550, Santiaguito, 58110 Morelia, Michoacán.

Descripción: Como antecedente de diseño, el CRIT, es un proyecto que se desarrolla en un terreno donado por el gobierno de Michoacán de 10,000 m², del cual 5000 m² son de construcción y 2000 m² destinado para área verde.

El CRIT lleva a cabo sus actividades en un horario matutino de 7:00 am a 4:00 pm. Los servicios que prestan es para personas menores de edad con problemas neuromusculares, por lo que los niños con autismo no son atendidos en esta unidad, al no poseer este problema, sin embargo muchos de los espacios empleados son utilizados en instituciones para niños con TEA.

Programa Arquitectónico	
Valoración	
Grupo A	
Grupo B	
Grupo C	
Enfermería	
Interconsultas	
Terapias	
Física	
Ocupacional	
Lenguaje	
Rehabilitación pulmonar	
Enseñanza	
Aulas	
Bibliotecas	
Proyectos especiales	
Servicios	
Capilla	
Cafetería	
Sanitario	

Fig. 85 Tabla del programa arquitectónico del CRIT.
Realizado por la autora



Fig. 83 Imagen superior derecha recepción del CRIT, imagen superior izquierda área de rehabilitación, imagen inferior izquierda terapia ocupacional, imagen inferior derecha pasillo CRIT

Fotografías capturadas por la Autora

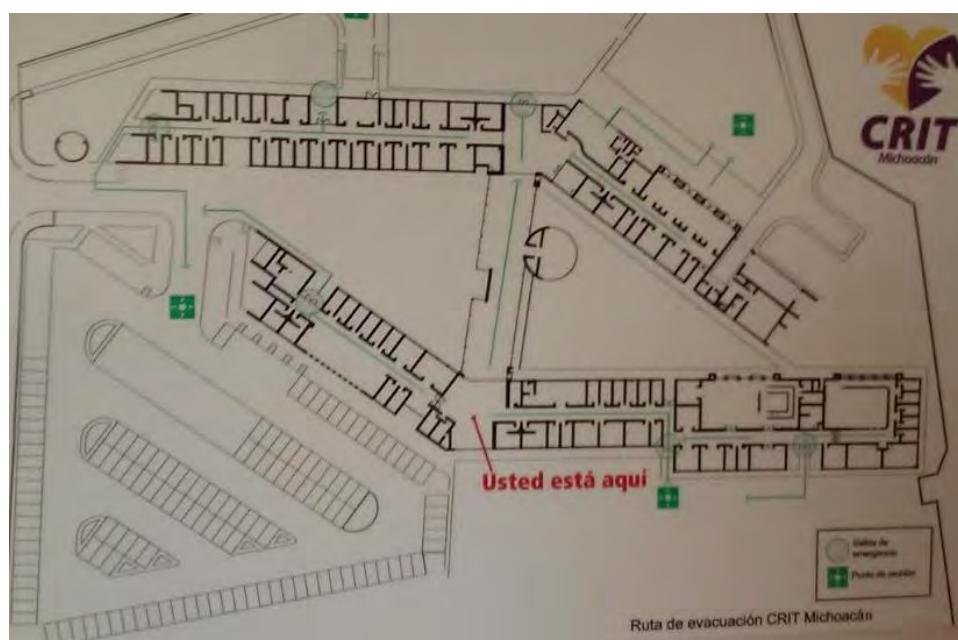


Fig. 84 Planta Arquitectónica CRIT. Fotografía tomada por la autora.

Escuela para niños autistas en Egipto de Magda Mostafa, Egipto. 2007



Figura 86 Interior de la escuela para niños autistas en el Cairo tomada de http://images.adsttc.com/media/images/5254/7b6f/e8e4/4e67/bf00/0682/large_jpg/lighting.jpg?1381268329



Fig. 87 Ubicación Cairo tomada de <http://www.luveticus.org/mapas/>

Ubicación: Kattameya, el Cairo.

El proyecto fue diseñado por la Dra. Magda Mostafa profesora del departamento de ingeniería y arquitectura de la Universidad Americana del Cairo, obteniendo su doctorado en diseño arquitectónico para niños con necesidades especiales y disfuncionalidades sensoriales, con un enfoque en el autismo.

Con la finalidad de conseguir una integración del usuario Autista a la sociedad, se analizó la composición del espacio y la generación de sensaciones en él. Este proyecto partió del diseño e un diagrama sensorial, por lo que la zonificación de sus espacios es a base de “zonas sensoriales”

Programa Arquitectónico	
Circulación	
1 Acceso de estudiantes	
Servicios	
2 Entrada a administración	
7 Vida asistida	
9 campo de juego	
10 Jardín	
Transición	
8 Jardín sensorial	
Alto estímulo	
4 Cuartos de terapias	
5 Diagnóstico	
6 Hidroterapia	
Bajo estímulo	
3 Salones de clases	

Fig. 89 Tabla del programa arquitectónico de la escuela para autistas en Egipto. Realizado por la autora

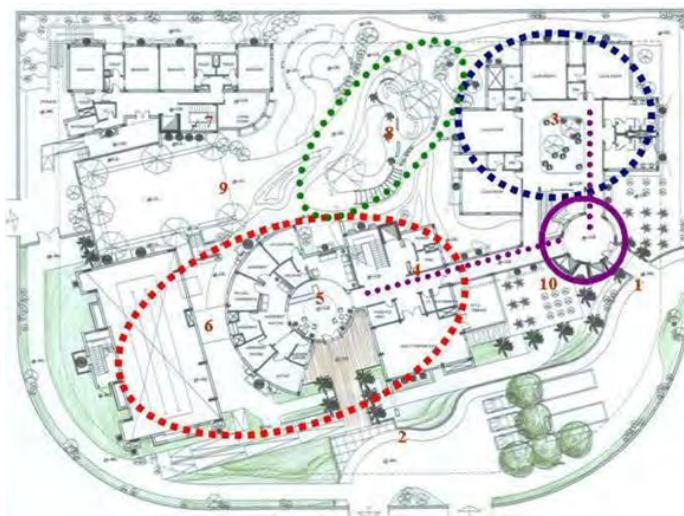


Fig. 88 Esquema de Circulación y zonas sensoriales
Tomada de http://images.adsttc.com/media/images/5255/4930/e8e4/4e67/bf00/06cd/large_jpg/plan.jpg?1381321001 editado por la autora

La escuela para niños autistas en el Cairo, fue el primer edificio que fue diseñado usando el diseño sensorial con las teorías y consecuencias de los aspectos de diseño para autistas.

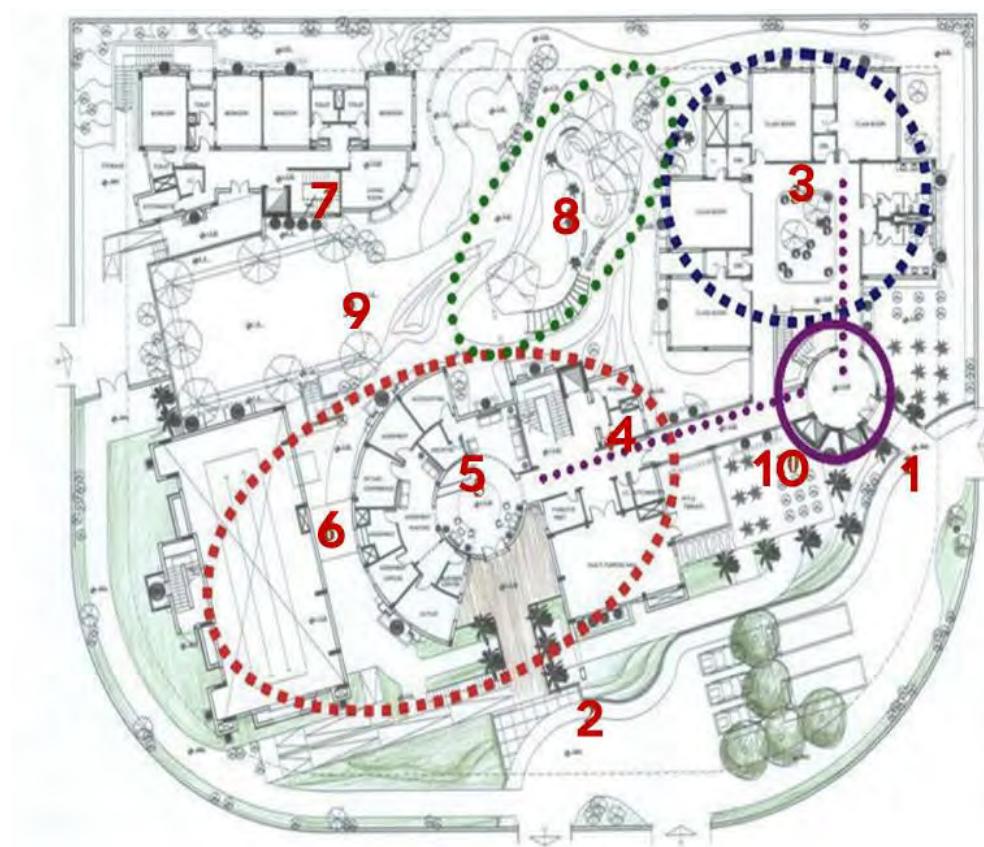


Fig. 90 Planta arquitectónica y sus áreas. Tomada de http://images.adsttc.com/media/images/5255/4930/e8e4/4e67/bf00/06cd/large_jpg/plan.jpg?1381321001 Editado por la autora.

Colegio para niños autistas ALEPH-TEA de MVN arquitectos, Madrid.



Fig. 91 Imagen que muestra el exterior del colegio Aleph-Tea imágenes tomadas de <http://noticias.arq.com.mx/Detalles/15271.html> editadas por la autora.



Fig. 92 Ubicación de Madrid
Imagen tomada de
<http://www.lahistoriaconmapas.com/atlas/espana-mapa/madrid-espana%C3%B1a-mapa.htm>

Ubicación: Distrito de Fuencarral-El Prado, Madrid.

Descripción: El siguiente caso es el Colegio para niños autistas Aleph-Tea, esta obra fue realizada en el año 2007 contando con una superficie total de 1,406 m². Es adecuado analizar esta obra, debido al gran impacto que tuvo sobre la sociedad en Madrid.



Fig. 93 Planta de conjunto Aleph-Tea, tomada de google maps.

El proyecto se desarrolla de manera longitudinal en el terreno, utilizando la luz del medio día para iluminar las aulas y áreas de actividades principales. El edificio cuenta con dos niveles, siendo la planta baja para docencia y la primera planta para área administrativa.

6.1.1 Tabla de análisis de espacios arquitectónicos

UBICACIÓN	Ecatepec De Morelos, México	Morelia, Michoacán	Morelia, Michoacán	Kattameya, El Cairo
CASOS ANÁLOGOS	Centro De Autismo Teletón CAT	Centro De Atención a La Disfunción Neurológica CADNE	Centro De Rehabilitación Infantil Teletón CRIT	Escuela Para Niños Autistas
ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS	Aulas			
	Cámara de gesel			
	Pasillo Transición			
	Valoración			
	Fisioterapia			
	Consultorios médicos			
	Enfermería			
	Atención familiar			
	CEMS			
	Habilidades funcionales			
	Huerto			
	Dirección general			

	Dirección educativa terapéutica			
	Dirección de operaciones			
	Subdirección de clínicas			
	Subdirección de especialistas			
	Terapia ocupacional			
	Desarrollo Humano			
	Administración			
	Sistemas			
	Recursos materiales			
	Voluntariado			
	Relaciones públicas			
	Atención al público			
	Inclusión Laboral			
	Teletón			
	Capilla			
	Cafetería			
	Aula de capacitación			
	Área de juegos			
	Sanitarios			
	Auditorio			
	Hidroterapia			
	Arteterapia			
	Musicoterapia			
	Habitación de los pictogramas			
	Souvenirs			
	Taller de sensibilización			
	Cuarto para niños			

Fig. 94 Tabla de análisis de espacios arquitectónicos en base a los datos obtenidos por los casos análogos.
Tabla realizada por la autora.

Los espacios arquitectónicos dentro del “Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo” son propuestos para el correcto desempeño de las actividades a

realizar en el lugar, tomando en cuenta áreas educativas y terapéuticas, así como áreas administrativas y de servicio.

Con el análisis de los casos análogos se llegó a una primera propuesta del programa arquitectónico planteando los espacios idóneos para el funcionamiento adecuado del centro; sin embargo no se descarta que el programa arquitectónico sea modificado dependiendo del contexto particular del caso de estudio y del usuario mismo.

Los niños con autismo requieren de atención especial en áreas específicas por lo que en el proyecto es importante la implementación de terapias que ayuden a la generación de estímulos tempranos en los alumnos. Las terapias descritas a continuación son las seleccionadas a través de lo observado en los casos análogos y el estudio de las necesidades de las personas con TEA en relación a la educación y terapias estipuladas en la organización Autismo Diario.

6.2 Perfil de usuario

Se le denomina usuario a la persona que utilizará algún tipo de objeto o servicio, en este caso nos referimos al uso de algún tipo de edificación.

El usuario es esencial dentro de la creación y diseño de las edificaciones, ya que estas se determinan a partir de las necesidades de estos, por lo tanto, el usuario es el objetivo de la arquitectura.

A continuación se describirán las características de los usuarios que fundamentarán la forma y la función del espacio.

6.2.1 Descripción de actividades y necesidades de los usuarios

Personal administrativo: Personal encargado de administrar el lugar para lograr una correcta distribución de recursos así como una adecuada organización de eventos y actividades. Conocen las funciones que se ejecutan y las necesidades de las instalaciones.

Secretaria/o: Personal auxiliar en las funciones administrativas

Profesores y terapeutas: Son los encargados de llevar a cabo las dinámicas con los niños que presentan Trastorno del Espectro Autista, impartiendo terapias y talleres de integración.

Personal médico: Encargado de proporcionar atención médica en problemas tanto psicológicos, psiquiátricos y físicos a todos aquellos niños con TEA.

Personal de mantenimiento, intendencia y jardinero: Encargados de mantener en buen estado las instalaciones.

Personal encargado de la cocina: Personas que ayudan a la preparación de alimentos y limpieza de la cocina.

Voluntariado: Personas eventuales que por decisión propia y libre son encargadas de apoyar en actividades desarrolladas en el lugar.

Personal de seguridad: Encargados de la vigilancia y el orden del lugar.

Público en general: Son todos aquellos que generalmente recurren a este lugar con interés hacia actividades como conferencias, talleres y recorridos. **Familiares:** Personas que acompañan a los niños con TEA a terapias o revisiones médicas.

Niños con TEA: Son aquellos niños que tienen algún Trastorno del Espectro Autista y requieren del uso de las instalaciones y de atención por parte del personal que labora en el lugar.

Una vez ya mencionadas las actividades y necesidades de los usuarios a continuación, se elabora una síntesis para conseguir una idea más clara de los espacios para el funcionamiento adecuado del centro.

Actividad/Necesidad

USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD
Personal administrativo	Legar en coche o caminando	Desplazarse o estacionarse
	Ingresar	Entrar
	Registrarse	Confirmar asistencia
	Caminar	Desplazarse
	Necesidades fisiológicas	Ir al baño
	Trabajo de oficina	Trabajar
	Caminar	desplazarse
Secretaria/o	Dirigirse a la salida	Retirarse
	Legar en coche o caminando	Desplazarse o estacionarse
	Ingresar	Entrar
	Registrarse	Confirmar asistencia

Profesores y terapeutas	Caminar	Desplazarse
	Necesidades fisiológicas	Ir al baño
	Trabajo de oficina	Trabajar
	Caminar	desplazarse
	Dirigirse a la salida	Retirarse
	Legar en coche o caminando	Desplazarse o estacionarse
	Ingresar	Entrar
	Registrarse	Confirmar asistencia
	Caminar	Desplazarse
Personal médico	Necesidades fisiológicas	Ir al baño
	Actividades específicas	Enseñar/rehabilitar/apoyar
	Caminar	desplazarse
	Dirigirse a la salida	Retirarse
	Legar en coche o caminando	Desplazarse o estacionarse
	Ingresar	Entrar
	Registrarse	Confirmar asistencia
	Caminar	Desplazarse
	Necesidades fisiológicas	Ir al baño
Personal de mantenimiento, intendencia y jardinería	Actividades específicas	Ofrecer consulta médica
	Caminar	desplazarse
	Dirigirse a la salida	Retirarse
	Legar en coche o caminando	Desplazarse o estacionarse
	Ingresar	Entrar
	Registrarse	Mantener
	Caminar	Desplazarse
	Necesidades fisiológicas	Ir al baño
	Actividades específicas	Mantener en buen estado las instalaciones
Personal encargado de la cocina	Caminar	desplazarse
	Dirigirse a la salida	Retirarse
	Legar en coche o caminando	Desplazarse o estacionarse
	Ingresar	Entrar
	Registrarse	Confirmar asistencia

Voluntariado	Caminar	Desplazarse
	Necesidades fisiológicas	Ir al baño
	Actividades específicas	Cocinar
	Caminar	desplazarse
	Dirigirse a la salida	Retirarse
	Llegar en coche o caminando	Desplazarse o estacionarse
	Ingresar	Entrar
	Registrarse	Confirmar asistencia
	Caminar	Desplazarse
	Necesidades fisiológicas	Ir al baño
Personal de seguridad	Actividades específicas	Apoyar en actividades diferentes
	Caminar	desplazarse
	Dirigirse a la salida	Retirarse
	Llegar en coche o caminando	Desplazarse o estacionarse
	Ingresar	Entrar
	Registrarse	Confirmar asistencia
	Caminar	Desplazarse
	Necesidades fisiológicas	Ir al baño
Público en general	Actividades específicas	Apoyar en la seguridad del lugar
	Caminar	desplazarse
	Dirigirse a la salida	Retirarse
	Llegar en coche o caminando	Desplazarse o estacionarse
	Ingresar	Entrar
	Registrarse	Comunicar ingreso
	Caminar	Desplazarse
	Necesidades fisiológicas	Ir al baño
Familiares	Visita	Informarse/ conocer
	Caminar	desplazarse
	Dirigirse a la salida	Retirarse
	Llegar en coche o caminando	Desplazarse o estacionarse
	Ingresar	Entrar
	Caminar	Desplazarse
	Necesidades fisiológicas	Ir al baño

	Actividades específicas	Acompañar/ atención/ información
Niños con TEA	Caminar	desplazarse
	Dirigirse a la salida	Retirarse
	Llegar caminando en compañía de familiares o en carro	Desplazarse o estacionarse
	Ingresar	entrar
	Caminar	desplazarse
	Necesidades fisiológicas	Ir al sanitario
	Actividades específicas	Rehabilitación/juego/aprendizaje
	Comer	alimentarse
	Caminar	desplazarse
	Esperar la llegada de sus familiares	esperar
	Dirigirse a la salida	Retirarse

Fig. 95 Tabla de actividades y necesidades de los usuarios realizada por la autora, con datos basados en la observación de casos análogos.

6.3 Estimación de capacidad

El tratamiento del niño autista debe de ser personalizado en grupos pequeños de 8 como máximo, el proyecto constará de 6 aulas educativas denominadas Clínicas, cada una de ellas contendrá grupos de 16 niños 8 en trabajo individual y 8 en trabajo grupal por lo que se contempla una capacidad de 96 niños por jornada escolar (tarde y mañana).

Se planea un 50% (48 niños) adicional de atención ambulatoria por jornada. Esta atención es para los niños cuyo diagnóstico no es de nivel de autismo alto, los cuales recibirán atención terapéutica en el centro y educativa en establecimientos de educación normal o diferencial.

Por lo que el centro logrará satisfacer una capacidad total de aproximadamente 144 niños por jornada cuyo rango de edad es entre 2 a 10 años.

El proyecto presente cuenta con 6 aulas destinadas a la educación del niño según lo estipulado en el manual del Diseño Arquitectónico INIFED y con base a los datos obtenidos en el Centro de Autismo Teletón (CAD). Cada aula contiene grupos de 15 niños, tomando como referencia lo estipulado en el método TEACH, aumentando 5 niños más por aula, los cuales serán distribuidos entre las distintas terapias proporcionadas en el centro.

Por lo que la capacidad de los niños con Trastorno del Espectro Autista en el Centro de Desarrollo Integral para niños con Autismo en Morelia es de 288 niños de 2 a 10 años de edad. Las instalaciones son usadas en 2 turnos, tanto matutino

como vespertino, teniendo 120 niños por turno por lo que se toma un promedio de 18 niños por grupo.

El personal

Será necesario de la asistencia de 2 profesores especialistas en cada aula por lo que se contaría con un total de 12 profesores aula. Los encargados en las terapias funcionales, ocupacional, hidroterapia, serán 2 terapeutas por aula por lo que se contará con un total de 6 terapeutas por turno. En la equinoterapia, musicoterapia, arte terapia, habitación de los pictogramas, hay un especialista por área. Existirá voluntariado, de los cuales 3 como máximo por aulas, y de 2 a 1 por terapia según se requiera. Teniendo un aproximado de 30 voluntarios.

En el área médica será necesario de 1 médico por consultorio, por lo tanto 8 médicos ocuparán el espacio y dos secretarias por turno.

El área administrativa contara con 6 administrativos y una secretaria. A demás se tomará en cuenta a las personas encargadas de los servicios como intendencia, jardinería, cocina y seguridad de las cuales serán 3 encargados de seguridad, 2 encargados de jardinería, 3 intendentes y 3 encargados de la cocina.

De acuerdo al análisis anterior tanto el proyecto se adaptará a 338 personas como mínimo.

6.4 Aplicación de los criterios de diseño basados en la matriz sensorial

Para las personas con deficiencias sensoriales, como las personas con trastorno autista, deben de realizar un esfuerzo, en ocasiones improbo, para lograr asimilar y comprender el entorno que les rodea debido a su déficit para percibir y vivir los espacios.

Es para ellos complicado procesar la información que reciben a través de sus sentido lo cual provoca un “bloqueo” en la comprensión del entorno, que, a su vez, deriva en frustración y en comportamientos extraños a ojos de un observador (gestos, expresiones verbales, movimientos...). Por lo tanto el entorno construido es un factor que incide notablemente en las personas con autismo.²

En el autismo y el ambiente construido, se exponen de forma somera y no exhaustiva una respuesta al diseño arquitectónico a través de los aspectos de las personas con TEA.

Como ya se había mencionado con anterioridad en el primer capítulo, la Arquitecta Magda M. estudió el impacto que tienen los factores y características arquitectónicas en el niño con TEA generando una “matriz de diseño sensorial” en el cual demostró que la acústica es el factor más influyente en el comportamiento del autista seguido de la secuencia espacial, otros factores como lo visual (iluminación, colores y patrones), la textura y los problemas olfativos, estos últimos eran dados con menos importancia. A continuación en base a la matriz sensorial se generan los criterios de diseño a emplear en el proyecto Arquitectónico.

6.4.1 Sensorialidad

“En cada momento de nuestra existencia, nuestros sentidos están activados para funcionar cuando les llegan diversos estímulos del medio ambiente; por tanto, existe una relación muy estrecha entre ese entorno y nuestro comportamiento. Estos estímulos van a nuestros órganos sensoriales, y es así

² Arnaiz P, Segado F, Albaladejo L. Autism and the Built Environment. Autism Spectrum Disorders - From Genes to Environment. 2011, agosto 2015.

como se inicia el proceso perceptual, el cual se relaciona estrechamente con la sensación".³

En cuanto a las disfunciones en la recepción de los estímulos que se manifiestan en una hipersensibilidad o en una hiposensibilidad en otras ocasiones tanto visual, acústica, vestibular, táctil, olfativa y gustativa.

El sentido propioceptivo también se altera en ocasiones. La consideración de este aspecto nos debe llevar a ser cuidadosos en el diseño con los colores; los cuáles no deben de ser excesivamente contrastados, saturados o llamativos, con las texturas y patrones, con las propiedades acústicas de los espacios y de los elementos constructivos que separan unos de otros, con la iluminación en la cual es aconsejable una luz difusa, preferentemente natural, y en cualquier caso, huir de los tubos fluorescentes, pues el parpadeo y el zumbido puede alterar a una persona con hipersensibilidad visual o auditiva, con las instalaciones, etc. Otro ejemplo de alteración sensorial es la diferente percepción de las sensaciones de dolor, que puede hacer que una persona con TEA sufra quemaduras serias en las manos por no retirarlas cuando el agua de un grifo, por ejemplo, sale a una temperatura excesiva, o producirse una herida o corte de gravedad sin casi inmutarse. La luz, color, forma, espacio y acústica son criterios de diseño que nos ayudarán a generar sensaciones en los espacios destinados para los niños con TEA, el diseño de estos espacios nos ayudará a ajustar sus percepciones sensoriales, así mismo reducirá la ansiedad y el estrés. A continuación se hablará de estos criterios de diseño:

6.4.1.1 Acústica

La acústica como se mencionó con anterioridad es el principal fundamento a la hora del diseño de espacios del centro, debido a que de ser correcta la acústica, se liberará la red sensorial del niño del ruido del medio ambiente-circundante y lograr que los momentos fugaces en el que puedan comunicarse, responder aprender e interactuar, sean un poco más largos.

En el aislamiento acústico, en función de cómo se realice la transmisión acústica, se distingue entre aislamiento del

³ Ortiz Hernández, G., Forma, color y significados. México: Trillas, 2008, pp.15

sonido transmitido por el aire (ruido aéreo) y aislamiento del sonido transmitido por cuerpos sólidos (ruido de impacto).

Ejemplos de ruidos aéreos: radios, gritos, instrumentos musicales, etc. Ejemplos de ruidos de impacto: pisadas, ruidos de instalaciones, etc.

El aislamiento acústico se consigue fundamentalmente mediante masa, es decir a través de elementos constructivos de elevado peso, por lo que la energía acústica disminuye primero por la transmisión de ruido aéreo al elemento constructivo, después por estimulación del propio elemento, y finalmente por la retransmisión al aire. Si se estimula directamente un elemento constructivo (ruido de impacto), su capacidad de aislamiento es evidentemente menor.

Aislamiento frente al ruido procedente del exterior

Para conseguir un aislamiento frente a los ruidos procedentes del exterior (tránsito, etc) existen las siguientes posibilidades:

- a) Diseño adecuado de los edificios: situar los espacios de trabajo y descanso lejos de las fuentes sonoras del exterior.
- b) Aislar acústicamente las paredes exteriores, sobre todo las ventanas y puertas exteriores.
- c) Colocar pantallas acústicas en la fachada.
- d) También se puede mejorar el aislamiento acústico modelando el terreno circundante: levantando muros, plantando árboles o arbustos y ajardinando el entorno.

6.4.1.2 Espacio

La mayoría de los individuos con autismo preforma mal en tareas que requieren habilidades en la integración proprioceptiva, visual y vestibular, en otras palabras tienden a ser menos coordinados. Eso es importante para los arquitectos ya que algunos individuos con autismo tienen dificultades de comprensión de su cuerpo en relación a sí mismos. Por lo tanto los arquitectos, podrían ayudar a las personas con autismo al comprender mejor su medio ambiente con diseños espaciales sensibles a sus necesidades. Fletcher Thompson, cree que “la altura del techo se deben mantener, volúmenes espaciales bajos y espacios íntimamente proporcionados sobre todo cuando la interacción alumno es uno a uno.”

Sin embargo otros arquitectos abogan por los volúmenes espaciales más grandes afirmando que las personas con autismo pueden llegar a ser más reservados y sentirse amenazados en pequeños espacios con otras personas en ellos.

El proyecto se tratará de resolver estos deseos conflictivos espaciales con flexibilidad, una variedad de espacios, o una mezcla de los dos. Para resplver la aversión al cambio de una actividad o entorno a otro Aitken Turnbull Arquitectos abordarse este problema mediante la creación de espacios de umbral o 'los apartaderos' entre cada aula y el espacio de circulación potencialmente ocupado y grande se divide de nuevo para incluir una pequeña habitación de uno-a-una. Se espera que esta progresión de la escala ayudará en la transición de un espacio a otro.⁴

En conclusión, las dificultades en la interacción social están presentes en estos niños. Para favorecer las interacciones sociales que se presentan en los niños con TEA es necesario proveer de espacios que permitan y favorezcan la interacción social. Una combinación de espacios más generosos y otros en los que se pueda interactuar de forma más cercana, a voluntad, son aconsejables.



Fig. 96 En esta imagen se muestran espacios más amplios destinados para la convivencia. Fotografías tomadas por la autora

⁴ N. Harry, C. (2011). Designing for Autism: Spatial Considerations, en: <<http://www.archdaily.com/179359/designing-for-autism-spatial-considerations>> diciembre 2015



Fig. 97 Imagen que muestran espacios más íntimos para el trabajo individual con los niños. Fotografía tomada por la autora

6.4.1.3 Forma

A la teoría de la Gestalt se le conoce también como la teoría de la forma. El concepto gestaltista de equilibrio se expresa por la ley de pregnancia que afirma que la organización tiende hacia la simplicidad mayor, esto es hacia la mejor forma posible y la figura mejor percibida es la más estable.⁵

La percepción de la forma no ocurre de manera instantánea, sino que requiere cierto tiempo de adaptación, las formas generalmente se descifran a través de líneas, que pueden ser los contornos limitantes que facilitan el percibir la zona que queda encerrada dentro de ciertos contornos.

Para poder distinguir las líneas en las formas geométricas se requiere una maduración neurológica, como lo indican los estudios experimentales de la actividad cerebral.⁶

Se han hecho estudios de la percepción del contorno, conocida como percepción de la figura fondo, en donde se ha confirmado que cuando es más simple, regular y simétrica la forma percibida, la probabilidad de que se perciba de manera correcta es muy alta, siendo el círculo, cuadrado, rectángulo y triángulo los más fácilmente identificables.⁷

Los pintores de la Bauhaus, principalmente Kandinsky, consideraba que las formas contenían una serie de

⁵ Ortiz Hernández, G. Op. Cit. Trillas. Pp. 28

⁶ Ibídem, pp. 47

⁷ Ibídem, pp. 48

significados, por lo que estas formas son un recurso muy importante a la hora de establecer un vocabulario visual.

En cuanto al diseño del edificio, predominarán las formas circulares. Hoy en día el entorno está integrado con mayor número de líneas rectas que curvas. Las formas redondas son escasas en los objetos que hace el hombre, sin embargo, si se quiere dar una impresión de modernidad y suavidad se utiliza en el diseño las curvas.⁸

De acuerdo con los filósofos platónicos, el círculo es la forma más perfecta. Es una línea eterna que no tiene principio ni fin, la cual gira en torno a un centro tan invisible como preciso. El círculo es la distancia más corta alrededor de un área por ello es considerada la figura plana más eficiente.⁹

Los niños con riesgo de sufrir algún trastorno del espectro autista prefieren mirar formas geométricas más que imágenes sociales, en contraste con los niños que padecen un retraso en el desarrollo o los niños normales, que prefieren las imágenes sociales.

En un estudio publicado en la revista *Archives of General Psychiatry*, se utilizó la tecnología de eye-tracking para controlar la mirada de los niños hacia una pantalla con imágenes en movimiento de niños bailando o realizando yoga por un lado (imágenes dinámicas sociales) o hacia una pantalla que mostraba formas geométricas en movimiento, por el otro (imágenes geométricas dinámicas). Cuando un niño pasaba más del 69% del tiempo fijándose en patrones geométricos, se podía predecir con un 100% de validez predictiva que padecía algún trastorno del espectro autista.

Los niños con trastornos del espectro autista, mostraban una preferencia más clara para las imágenes geométricas y un patrón único de saltos o movimientos bruscos de los ojos mientras veían la película.¹⁰

⁸ Ibídem, pp. 65

⁹ Ibídem, pp.68

¹⁰ Neurologia.com, (2015). Preferencia por las formas geométricas frente a las imágenes sociales - Revista de Neurología, en: <<http://www.neurologia.com/sec/RSS/noticias.php?idNoticia=2407>> diciembre 2015

6.4.1.4 Iluminación

Las personas con autismo son más vulnerables al subparpadeo visible que puede causar dolores de cabeza, fatiga visual, y el aumento de comportamiento repetitivo.

La mayoría de los centros ordinarios desean luz natural. Numerosos estudios sugieren fuertemente que la luz del día ayuda a las capacidades cognitivas y mejora la salud en general.

Fletcher Thompson señala “las ventanas con vistas al exterior pueden proporcionar a los estudiantes autistas con distracciones indeseables”

Se trata de maximizar la luz natural evitando el alto contraste (sol/sombras) y vistas de distracción, esto se logra empleando voladizos ventana para dirigir la vista hacia arriba hacia el cielo y la copa de los árboles y lejos de las actividades que distraen a nivel del suelo.

Sin embargo estudios han demostrado que la luz del sol es demostrado que la luz del sol y ciertos tipos de vistas al exterior mejoran la salud general, aumentar la productividad y reducir los días y las tasas de deserción del enfermo.¹¹

Para lograr una iluminación adecuada en los espacios será necesaria la iluminación tanto natural como la artificial y tener una correcta orientación en cuanto al edificio. Las claraboyas que se ubicarán en las aulas deben de estar ubicadas al norte para evitar la entrada directa de rayos solares, y por consiguiente, el posible deslumbramiento. Las claraboyas con abertura de ventilación han de orientarse en sentido opuesto a la dirección del viento dominante, para aprovechar la succión del viento.

Las formas de iluminación que serán utilizadas en el centro serán:

¹¹ N. Harry, C. (2011). Designing for Autism: Lighting. en: <<http://www.archdaily.com/177293/designing-for-autism-lighting/>>, diciembre 2015

Iluminación artificial¹²

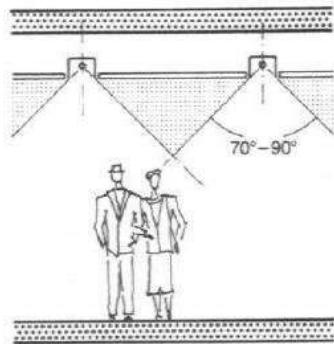


Fig. 98 Iluminación directa y simétrica imagen tomada de Neufert el arte de proyectar.

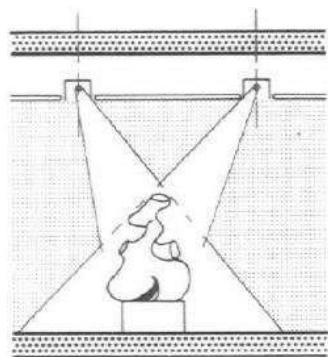


Fig. 99 Proyector orientable Imagen tomada de Neufert el arte de proyectar.

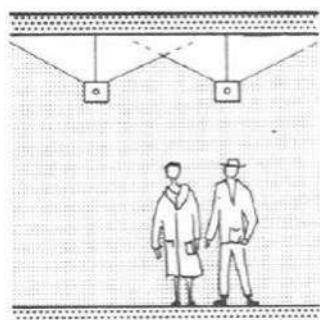


Fig. 100 Iluminación indirecta Imagen tomada de Neufert el arte de proyectar.

Iluminación directa y simétrica: Preferible para la iluminación general de salas de trabajo, salas de conferencias y zonas de circulación. Para alcanzar un determinado nivel de iluminación se necesita un rendimiento eléctrico relativamente bajo. El ángulo de apantallamiento de las luminarias en salas de trabajo es aprox. De 30°; en casos con confort visual muy elevado puede llegar hasta los 40°.

Downlight-proyector orientable: Instalando las luminarias uniformemente en el techo, se consigue una iluminación diferenciada del espacio. El reflector se puede inclinar 40° y girar 360°.

Iluminación indirecta: La sensación de claridad, incluso cuando el nivel de iluminación es bajo, y la ausencia de deslumbramiento caracterizan este tipo de iluminación. Es imprescindible que la sala tenga suficiente altura y además, es necesario adecuar la iluminación a la forma del techo.

Las aulas serán iluminadas mediante un sistema lineal cuya fuente de luz esté oculta a la vista, utilizando para esto el foseado central.

Iluminación natural¹³

Los espacios destinados a estancia permanente de personas se han de iluminar con superficie luz natural y se ha de garantizar una conexión visual adecuada con el exterior.

Dentro del proyecto existen espacios en donde no es deseable introducir la energía solar a través de ventanas en fachadas Sur como en las aulas destinadas para aprendizaje en donde los niños pasan la mayoría del tiempo; por lo que es necesario utilizar claraboyas, estas ubicadas hacia el norte para evitar la luz directa del sol y las sombras.

Con la luz lateral se consigue una uniformidad relativamente mala, con las claraboyas ocurre lo contrario. La calidad de luz

¹² Apartado en base a Neufert, E., Neufert, P. and Siguan, Op. Cit., pp. 144

¹³ Apartado basado a partir de datos tomados de Neufert, E., Neufert, P. and Siguan, Op. Cit., pp. 144

natural que entra cenitalmente depende de: densidad de la iluminación cenital, proporciones del espacio interior, luz natural, forma del lucernario y determinados factores de reducción.

De esta manera se conseguirá una correcta iluminación, generando a la vez vistas adecuadas para evitar que los niños se distraigan con vistas hacia el exterior.

La densidad de iluminación cenital es 3 veces más elevada que la existente en el horizonte. Es decir, que el 100% de la luz del cielo incide en el lucernario, mientras que las ventanas solo lo hace el 50 %.

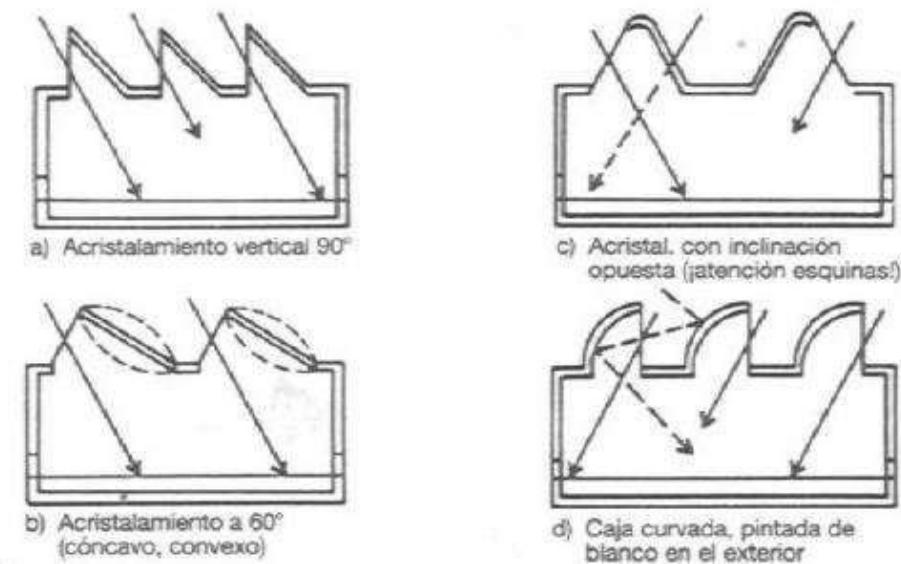


Fig. 101 Tipos de acristalamiento. Imagen tomada de Neufert el arte de proyectar.

6.4.1.5 Color

Otro elemento muy importante en la percepción es el color. Los experimentos con los niños pequeños han ayudado al estudio de la percepción de los adultos; por ejemplo, se ha encontrado cierta preferencia por los colores primarios luminosos y saturados y que desde edades muy tempranas hasta cerca de los tres años el color es más importante que la forma como medio identificador.¹⁴

Sin embargo para los individuos autistas el color es otro factor importante, a juicio de las diseñadoras dominicanas autoras de *Autismo: Espacios Especiales. Manual de Diseño Residencial*. Es importante evitar el uso de colores primarios (rojo, azul y amarillo) esto se torna fundamental debido a que

¹⁴ Ortiz Hernández, Op. Cit, pp. 45

son tonalidades bastante intensas e inquietantes. También se recomienda la implementación de tonos neutros y pasteles que ayuden a una correcta asimilación y a la preservación de la calma.

Se utilizarán gamas de colores frescas y puras que sean capaces de generar espacios limpios y aireados. Alternando rosas, azules y verdes se cubren las superficies y se generan efectos de contraste con el color blanco.

Los colores a utilizar en los espacios interiores representan lo tranquilizador y acogedor asimismo constituyen un componente fundamental en la organización espacial.

Los tonos pastel son luminosos y vitales, por lo que invitan a relajarse y tienen como connotación inmediata la serenidad. También los colores afectan la percepción del sonido. Los matices y espacios fríos dan la sensación de que la intensidad del ruido es menor, por lo que en una habitación con colores suaves, las personas hacen menos ruido.

“Los colores actúan sobre el alma en ella pueden excitar sensaciones despertar emociones e ideas que nos calman o nos agitan y provocan la tristeza o la alegría” (J.W. Goethe)

A través de las diferentes frecuencias de vibración de la luz traducida en colores, el proyecto generará en los niños una terapia cromática.¹⁵

Dentro del proyecto se implementarán cristales con color en algunas áreas. La transparencia es una cualidad que ha tenido una gran valoración en los diferentes campos del diseño, Incorporar atmósferas innovadoras, esto se logra gracias al vidrio de color laminado creando diferentes combinaciones cromáticas, produciendo un espectro completo de colores cambiantes. Los filtros juegan con la trasparencia, la translucidez y el color de sus superficies para crear distintos ambientes.¹⁶

“Ningún color carece de significado. El efecto de cada color está determinado por su contexto, o sea por la conexión de significados en la cual percibimos el color. El contexto es el criterio para determinar si un color resulta agradable y correcto o falso y carente de gusto. Un color puede aparecer en

¹⁵ Hospital Privé de Villeneuve d'Ascq Cromoterapia. (03/2013). glocal design magazine, (13), pp.81-83.

¹⁶ 21 Cake Headquarters Atmósferas transparentes. (03/2013). glocal design magazine, (13), pp.115-117

todos los contextos posibles y despertar sentimientos positivos y negativos.”¹⁷

Significado de los colores

Amarillo:

Estimula la actividad mental. Se utiliza el color amarillo en niños con gran depresión, poca concentración, es un color que revela claridad mental. Utilizado en tono pastel en escritorios, libros, útiles para promover actividad intelectual, en ambientes en donde trabajan niños con dificultades de aprendizaje o fatiga mental. También es un color que inspira energía y optimismo. El amarillo corresponde al niño alegre, juguetón.

Naranja:

Combina los efectos de los colores rojo y amarillo: energía y alegría. Las tonalidades suaves expresan calidez, estimulan el apetito y la comunicación, mientras que las tonalidades más brillantes incitan a la diversión y la alegría. Expresa la unión con todas las cosas aumenta la energía vital y activa el sistema respiratorio es un tono apropiado para niños tímidos y depresivos.

Rojo:

Da energía, vitalidad combate la depresión. Estimula la acción. El rojo es calorífico, calienta la sangre arterial y así incrementa la circulación. Este color se recomienda en ambientes de juego, donde se busque impulsar la acción. Atrae mucho la atención visual. No es recomendable usar el rojo en niños hiperactivos o agresivos, en situaciones donde es necesaria la concentración como leer.

Azul:

Tiene el poder sedante, relajante analgésico y regenerador. Es un color muy importante para calmar a las personas, se trata de un color frío que produce paz y sueño. El niño que utiliza el azul lo vamos a ver más reflexivo, calmo, como una búsqueda o placer por lo intelectual, razonador, pero también más tranquilo en lo que hace a su dinámica, prudente, bien adaptada.

¹⁷ Moscoso Espinosa M. El color en los espacios educativos.PP31

Verde:

El verde hace que todo sea fluido, relajante. Produce armonía, poseyendo una influencia calmante sobre el sistema nervioso. Es el color del descanso y el equilibrio, también transmite seguridad y un efecto natural en el ambiente. Se recomienda para calmar a los niños inquietos, rebeldes e hiperactivos y también resulta beneficioso para los niños que padecen claustrofobia. Es un color fresco que equilibra los nervios y estimula la memoria.

Violeta:

Se trata de un color místico, especialmente importante en la meditación, la inspiración y la intuición. Estimula la parte superior del cerebro y el sistema nervioso, la creatividad, la inspiración, la estética la habilidad artística y los ideales elevados.

Rosa:

El rosa es el color de la ilusión, de los cuentos mágicos, de los sueños donde todas las cosas pueden ser posibles. Es un color tranquilizador.

Combinaciones psicológicas de los colores:

delicado	calma	regenerador
relajante	inspiración	habilidad artística
paz	fluidez	energía
alegría	actividad mental	alegría
calidez	vitalidad	energía
optimismo	diversión	calma
fluidez	acción	estímula apetito
inspiración	estimulante	regenerador

Fig. 102 Combinaciones psicológicas de los colores.
Imagen tomada de Moscoso Espinosa M. El color en los espacios educativos.

6.4.2 Imaginación

Los niños con Trastorno del Espectro Autista, se caracterizan por una resistencia al cambio y una limitada capacidad para imaginar, impidiendo elaborar una imagen mental de lo que existe al otro lado de una puerta o una pared. Los niños demuestran su incomodidad a la hora de realizar cambios de actividad o incluso al pasar de un lugar a otro con nerviosismo extremo.

Este aspecto se afronta mediante la “anticipación” de las actividades que se van a realizar a continuación, aminorando los cambios inesperados en las rutinas previstas.

Desde el punto de vista de la arquitectura, al poseer alguna incapacidad para construir una imagen mental del espacio, puede resolverse buscando en el edificio una lectura clara del espacio, así mismo es fundamental el aportar elementos que lo doten de un cierto orden y unidad, generando espacios legibles, predecibles e imaginables. Para dar solución al ya mencionado nerviosismo que causa en los niños con TEA el trasladarse de un lugar a otro, su ansiedad se reduce mediante la utilización de colores en las puertas (en función al uso de los espacios que hay detrás), uso de pictogramas y fotografías que adelanten lo que se encontrarán en el otro cuarto; así mismo es importante como ya se había mencionado antes con la arquitecta Magda Mostafa, la generación de espacios de transición que anticipen el cambio de espacio.

6.4.3 Comunicación

Los niños con TEA presentan problemas en la comunicación verbal y no verbal en conjunción con las dificultades en el procesamiento de la información. Para esto es importante el apoyo visual para su comunicación, utilizando pictogramas y fotografías de objetos, personas, etc. Una codificación de colores en distintos elementos, puede ayudar también a mejorar la comunicación.



Fig. 103 Pictogramas para ayudar a la comunicación del niño con TEA. Fotografía tomada por la autora

6.4.4 Seguridad

Los aspectos relacionados con la seguridad de los niños con TEA no deben dejarse de lado por lo que es recomendable que los elementos del entorno construido tienan que ser diseñados, escogidos y ejecutados teniendo en cuenta las agresiones que pueden sufrir los niños con TEA.¹⁸

Las ventanas serán cerradas en áreas infantiles y contendrán vidrio de seguridad. Las puertas contendrán cristales de visualización para asegurarse de que no haya ningún niño en el otro extremo con una altura de .50 m y otro a 1.50 m. todos los vidrios son de cristal templado.

El piso en interiores es antideslizante, se utiliza linóleo para este acabado debido a sus propiedades antiderrapantes.

También es importante cuidar los aparatos sanitarios, mecanismos eléctricos, herrajes de puertas, barandillas, carpintería exterior, etc.

6.5 Selección y diseño de espacios para el desarrollo e integración del autista

Como se vio con anterioridad en el primer capítulo de esta tesis, la Asociación de padres y amigos de los autistas (ASPAUT), asociación con más años de experiencia en el tema del autismo, realiza acciones concretas que se llevan a cabo en los procesos terapéuticos y de integración social con los autistas. Las cuales se tomaron en cuenta para realizar la intervención en el proyecto arquitectónico. Las áreas a incluir en el proyecto son las continuación mencionadas y forman parte del programa ASPAUT:

- Área de diagnóstico y evaluación clínica
- Área Terapéutica
- Área educativa
- Área de difusión e integración social y administrativa.

¹⁸ Arnaiz P, Segado F, Albaladejo L. Autism and the Built Environment. Autism Spectrum Disorders - From Genes to Environment. 2011.

Área de Diagnóstico y evaluación clínica

Es importante dentro del proyecto la implementación del área de diagnóstico y evaluación clínica del autista, ya que se cuenta con especialistas en el tema los cuales llevan el caso de cada niño permitiendo decidir entre la mejor terapia a recibir por cada infante. Así mismo llevar un seguimiento a través de los distintos especialistas que ayudarán a que reciban apoyo médico en caso de que así lo requieran. Las especialidades a implementar en el proyecto son aquellas que ayudan al niño autista en donde presenta mayor problema como; nutrición, psiquiatría, oftalmología, pediatría, odontopediatría y evaluación y diagnóstico.

Terapias y educación

Equinoterapia

La terapia con animales a impartir será la equinoterapia, realizada con caballos. La equinoterapia es una actividad divertida para el niño con autismo, no les aporta estrés y se practica al aire libre. Se requiere de ponis en caso de que el niño rechace al caballo o incluso presente miedo.

La Terapia Asistida con caballos debe de ser impartida por profesionales, tales como: Terapeutas ocupacionales psicólogos, psicopedagógicos y especialistas en caballos. En caso del trabajo con caballos, el caballista adquiere mucha importancia, debido a que su conocimiento y experiencia sabrá decidir en qué momento y entorno deberá ser impartida esta terapia.

Para la equinoterapia fue importante disponer de un espacio al aire libre para realizar las terapias con caballos así como una pequeña oficina, caballerizas y áreas verdes; por lo cual el proyecto cuenta con el diseño de estas áreas, con las características de ubicación adecuadas para no generar malos olores en el edificio.

Hidroterapia

La terapia acuática para los niños con Trastorno del Espectro Autista, es una óptima herramienta para favorecer la integración sensorial de estímulos, así mismo permite

disminuir la ansiedad del niño y establecer vínculos de relación socio comunicativo con sus terapeutas, sus padres y compañeros.

En el centro, es recomendable que se incluya la terapia acuática con una piscina climatizada adaptada para ofrecer a los niños la oportunidad de beneficiarse con este tipo de terapia.

Estimulación sensorial

El área de estimulación sensorial es una de las principales terapias para los niños con trastorno del espectro autista ya que como se mencionó con anterioridad, el autismo está ligado al Trastorno del Procesamiento Sensorial, en el cuál encontramos niños con alteraciones auditivas, táctiles, visuales, de gusto y tacto bucal, así como alteraciones olfativas; en suma, todo aquello relacionado con nuestros sentidos.

Con la estimulación sensorial se pretende ayudar al sistema nervioso central del niño, a través del uso de los sentidos extroceptivos como la vista, el oído, el tacto, el olfato y el gusto; así como los sentidos interoceptivos que son la propiocepción y vestibular.

Para lograr un espacio que gire en torno al estímulo de los sentidos del tacto, oído, vista, olfato y el gusto se debe de interrelacionar factores como los son; texturas, música, aromaterapia, efectos de iluminación y objetos que ayuden al desarrollo corporal y mental así como la apertura de los sentidos. El objetivo de este espacio multisensorial es reencontrar a los niños con autismo con sus sentidos, para establecer una relación, ya sea verbal o no.

Este espacio dentro del proyecto, logra un “despertar sensorial” en el autista, con el diseño, en donde el ambiente sea creado a través de aspectos de iluminación adecuada y de música que proporcione calma y seguridad al usuario con la finalidad de estimular sus sentidos.

Este espacio denominado como “Sala de Estimulación Sensorial”, es colocados en un cuarto donde se disponen elementos dirigidos a estimular los sentidos con un ambiente de calma y protección. En este lugar se colocan colchonetas y

almohadones en el suelo y paredes, se llena de elementos diseñados para estimular los sentidos como; un proyector de imágenes, un panel táctil, difusor de aromas, música, cama de agua, luces, pelotas, columpios y espejos. Con la finalidad de lograr los comportamientos deseados del usuario autista, pasando de un estado de presiones y angustias, a un estado de reposo que afecta de manera positiva al tono muscular y a la realización de actividades que en circunstancias normales son incapaces de realizar.¹⁹

Terapia ocupacional (integración sensorial)

El objetivo de la terapia ocupacional es el de potencializar la capacidad del niño para participar en las ocupaciones diarias, que sean significativas y satisfactorias en su contexto natural al ser una disciplina que pretende dar los apoyos necesarios para que las personas tengan un desempeño ocupacional satisfactorio, para que sean independientes y autónomas, y que todo ello posibilite su integración en la sociedad.

En el primer capítulo se mencionan las áreas en las que se trabaja en la Terapia Ocupacional, las cuales se dividen en 4:

1.-Areas Ocupacionales: Estas se refieren a las actividades que realizamos en nuestra vida diaria, ya sea: Actividades básicas orientadas al cuidado personal, actividades instrumentales de la vida de carácter más cultural, trabajo, educación, participación social, ocio, juego, descanso y sueño.

2.- Equilibrio Ocupacional: Esta es la capacidad que tenemos para organizar las actividades en que nos involucramos en nuestra vida.

3.-Componentes/ destrezas del desempeño: Se clasifican dentro de destrezas motoras, sensoriales, destrezas de regulación emocional, cognitivas y de comunicación.

4.- Contexto y entorno: Es la serie de condiciones internas y externas que influyen en el rendimiento ocupacional de la persona.

¹⁹ Martínez Ledesma J, Del Toro A. Terapia-Ocupacional.com : ARTICULOS. Terapia-ocupacionalcom. 2015. En: <<http://www.terapia-ocupacional.com/articulos/Estimulacion_sensorial_JMtnez_Ledesma.shtml.>> Octubre2015.

El espacio dentro del proyecto se encuentra dividido en diferentes áreas en dónde el terapeuta ayuda al niño a desempeñar las diferentes actividades. Existe un área en donde se representa de manera más cercana la idea de un hogar, este contiene una cama, ropero, baño y cocina, en donde el niño es enseñado a realizar las actividades cotidianas de manera independiente.

En otra de las áreas se encuentra distribuidas pequeñas mesas de trabajo en dónde los niños acompañados del terapeuta llevan a cabo juegos o distintas actividades. Todo esto con la finalidad de lograr una autonomía y desarrollo del paciente autista.

Arteterapia

La arte terapia se integra dentro del proyecto al ser una terapia agradable y esperada por el niño con autismo, en esta terapia se les permite a los niños dibujar, pintar, modelar arcilla, hacer collages y hacer fotografías; todo esto sin generar estrés en el paciente.

Los espacios para llevar a cabo esta terapia son importantes a la hora de tener una correcta iluminación así como la selección de colores adecuados que creen un espacio agradable para el usuario autista, es importante implementar un contacto con la naturaleza a esta área y generar espacios que impidan el aislamiento acústico.

Musicoterapia

Se selecciona la terapia de música o musicoterapia ya que es una técnica psicoterapéutica cuyo objetivo es mejorar y establecer los canales de comunicación entre las personas en un contexto no verbal. La musicoterapia puede incluir muchas actividades entre ellas cantar, bailar y tocar instrumentos. Ésta terapia se ha convertido en un instrumento de estímulo y ayuda para enfermedades o trastornos cerebrales graves.

Los espacios para llevar a cabo la musicoterapia son importantes a la hora de tener una correcta iluminación así como la selección de colores adecuados que creen un espacio

agradable para el usuario autista, es importante generar espacios que impidan el ruido del exterior.

Tecnología

Se implementa dentro del proyecto un espacio especial para la implementación de computadoras ya que el uso de la tecnología ha sido revolucionaria a la hora de ayudar a un niño con autismo en su proceso de comunicación.

El uso de pictogramas ha abierto una puerta a la comunicación, ha sido un apoyo a la hora de potenciar el lenguaje verbal, siendo una herramienta que les facilite su comunicación.

Es importante el uso de este tipo de comunicadores debido a que el niño mejora al existir una buena comunicación el aprendizaje se acelera, también se disminuyen las rabietas y las conductas inadecuadas.

La habitación de los pictogramas

Otra herramienta considerada dentro del proyecto es la habitación de los pictogramas debido a que existen investigaciones científicas que han demostrado que las personas con autismo tienen dificultades para percibir y procesar adecuadamente las figuras humanas lo que dificulta su comunicación verbal.

Para esto, es necesario contar con una habitación dedicada exclusivamente para este uso. Esta herramienta simula un espejo con un montaje de una figura que simula un humano de manera superpuesta que imita los movimientos del niño, para a través de este presten atención a las partes de su cuerpo, sus posturas y movimientos.

La Habitación de los Pictogramas permite jugar con un jugador (alumno) o dos jugadores (dos alumnos o alumno y educador) con un sensor kinect para Xbox. Con el fin de tener una estructura predecible, todos los juegos siguen un mismo formato y en todos ellos el educador ha de asistir al participante, además de poder actuar también como jugador.

Las personas con autismo contarán con una gran ayuda para comprender la causa-efecto básica de su movimiento corporal y de la interacción con el mundo, aprenderán a reconocerse a sí mismas, a identificar las partes de su cuerpo y a utilizarlo con fines comunicativos.

Juego

El juego es la forma más común de representar la niñez, a través del juego los niños son capaces de auto expresarse y auto explorar.

Es por esto que dentro del proyecto serán destinados espacios de talleres de juego ya que es considerado parte del tratamiento en los niños con TEA al ser fundamental para estructurar su pensamiento y la construcción del lenguaje y la representación objetiva de la realidad. El estimular el desarrollo del niño a través del juego son desarrolladas las siguientes áreas: Sociales, motoras, emocionales, cognitivas, sensoriales y perceptivas.

Con esto se podrá mejorar la atención del niño con lo que, aprenderá a usar objetos y juguetes, se ayudará a estructurar su conducta, aumentará su autoestima, se facilitará su capacidad de comunicarse y se regulará su nivel de ansiedad con la realización de los ejercicios y juegos.

Área de difusión e integración

Área social

El área de difusión e integración consta de espacios públicos que ayuden a la sociedad a integrarse al centro y conocer un poco más acerca del trastorno, generando conciencia social. En esta área es importante tener espacios como el auditorio y el taller de sensibilización, en los cuales se pueda concientizar a la sociedad con pláticas, cursos y talleres, así como una pequeña área de venta de los productos que los niños en el centro realicen en los talleres artísticos generando ingresos al mantenimiento del centro.

Dentro del análisis de los casos análogos se considera importante la integración de un centro de culto.

Las religiones están compuestas por creencias y prácticas que explican aspectos sobre el origen y la naturaleza del ser humano y su existencia. Todo creyente posee fe en un ser superior con rituales que refuerzan la creencia.

La religión ofrece consuelo y respuesta a cuestionamientos para generar tranquilidad psicológica, así como consuelo ante alguna pérdida o el sufrimiento de una enfermedad. Las religiones calman las necesidades de la sociedad en el ámbito espiritual, dotando de sentido, significado y coherencia a su vida.

Es por esta razón que hay expertos que recomiendan integrar las creencias personales de los pacientes en sus tratamientos psicológicos, lo que se considera útil; por lo que el ser humano necesita de creer en algo.

La capilla propuesta, será del culto católico ya que en México la mayoría de su población profesa esta religión. Según estadísticas del INEGI la religión católica representa un 89.3 % mientras que el 10.7% profesan otra religión y el 4.9 no tienen religión alguna.²⁰

De acuerdo al último censo de población realizado por el INEGI en 2010, de los 4 millones 351 mil 37 habitantes que hay en Michoacán, 3 millones 983 mil 396, profesan la religión católica, mientras que la población restante divide su fe en otras religiones: protestantes y evangélicas; bíblicas diferentes de evangélicas y judaicas.



Fig. 104 Grafica que muestra las creencias religiosas en la ciudad de Morelia.
Datos obtenidos de
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=19004>

²⁰ <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=19004>, agosto 2016

Estas cifras representan el 92% de la población, mientras que el promedio nacional, también de acuerdo a este censo, indica que sólo el 84% es católico en el resto de los estados.

Ante esta necesidad de creencia, los padres de los niños con Trastorno del Espectro Autista muestran preocupación al respecto ya que algunos sacerdotes discriminan a este sector de la sociedad al no considerar apropiado el formar parte de la iglesia a niños con este trastorno debido a sus comportamientos, por lo que no les brindan los sacramentos. Los padres de familia consideran importante que sus hijos puedan formar parte de la religión y los rituales de celebración, para generar una inclusión a la sociedad, haciendo partícipes a los niños de sus creencias.

Área administrativa

En el área administrativa se desempeñan labores para el correcto funcionamiento del centro, para esto son necesarias áreas como: Dirección, Coordinación, Sala de juntas, Telemarketing y servicios de Administración.

Área educativa

El área educativa es aquel lugar en el cual el niño con TEA pasará la mayoría de su estancia en el centro. Para generar un espacio adecuado a sus necesidades se toma en cuenta las guías de diseño generadas por Magda Mostafa y su matriz de diseños sensoriales mencionados en el capítulo primero de este trabajo; así como lo estipulado en el método TEACCH y su “estructura física del entorno”, en donde se facilita la organización del aula incrementando la independencia y el control de las conductas facilitando la educación y el aprendizaje.

Es importante la forma en la que se distribuye el mobiliario, considerándose las necesidades individuales al planear la distribución física del aula.

Cada aula necesita de un nivel de estructuración diferente, en donde se determinen actividades de aprendizaje, donde se creen límites muy claros y con material de fácil accesibilidad, esto con la finalidad de ayudar a los niños con TEA a saber a

donde tienen que dirigirse, como a cuidar de sus materiales de forma independiente.

Las aulas son denominadas Clínicas según este método por lo que el proyecto consta de tres clínicas; la clínica A que incluye niños de 2 a 4 años de edad, clínica B con niños de 5 a 7 años y clínica C de 8 a 10 años de edad. Cada clínica difiere en el acomodo ya que influye la edad de los alumnos en la estructuración física del entorno. Un aula de alumnos pequeños necesitará espacios para juegos, trabajo individual e independiente, área de aperitivo/merienda, desarrollo de habilidades de autonomía y posiblemente un servicio para enseñarles a ir solos al baño. Los alumnos mayores necesitarán de áreas en donde puedan desarrollar sus intereses de ocio, áreas para trabajar habilidades vocacionales y lugares para el desarrollo de habilidades domésticas y de independencia, junto con las zonas del aula destinadas al trabajo independiente y el trabajo uno a uno para habilidades académicas, para trabajo en grupo y para la enseñanza a nivel de grupo-clase.

6.6 Aplicación de las guías de diseño para autistas y método TEACCH para el diseño espacial del área educativa.

Estructura física del entorno

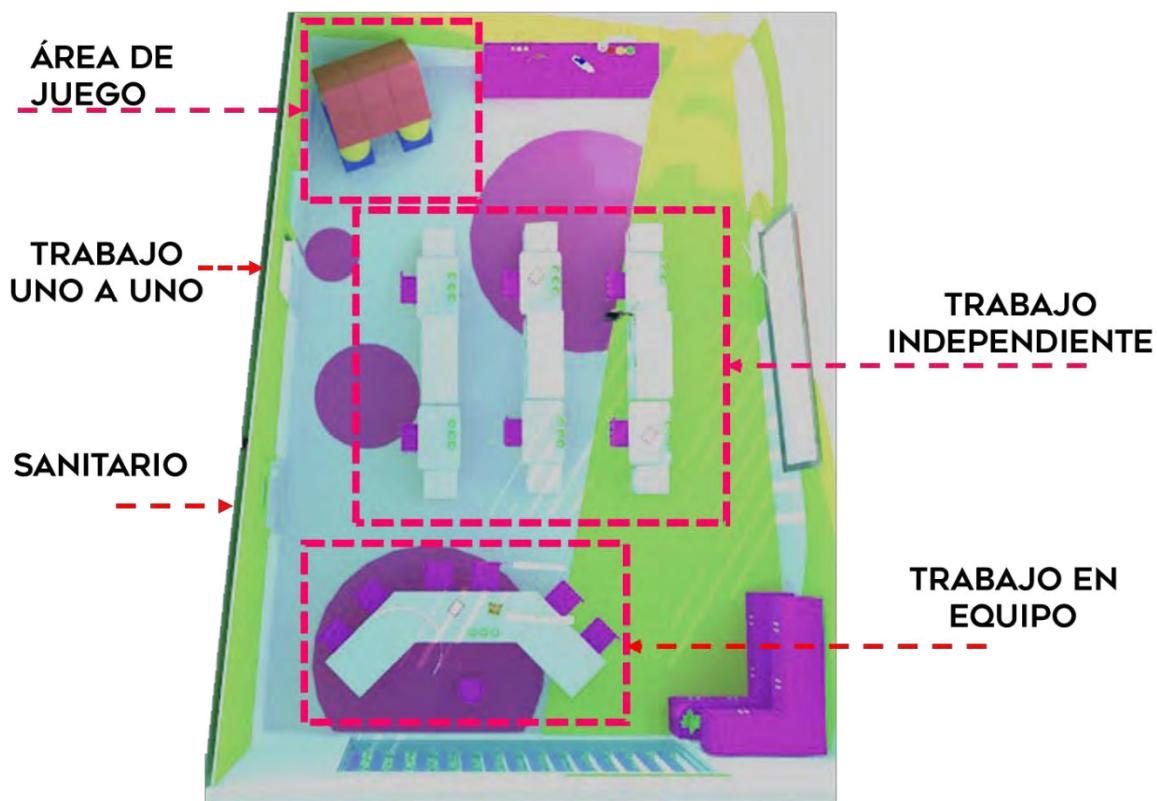


Fig. 105 Planta del aula basada en el método TEACCH. Imagen elaborada por la autora.



Fig. 106 Perspectiva del aula basada en el método TEACCH que muestra elementos del espacio. Imagen realizada por la autora

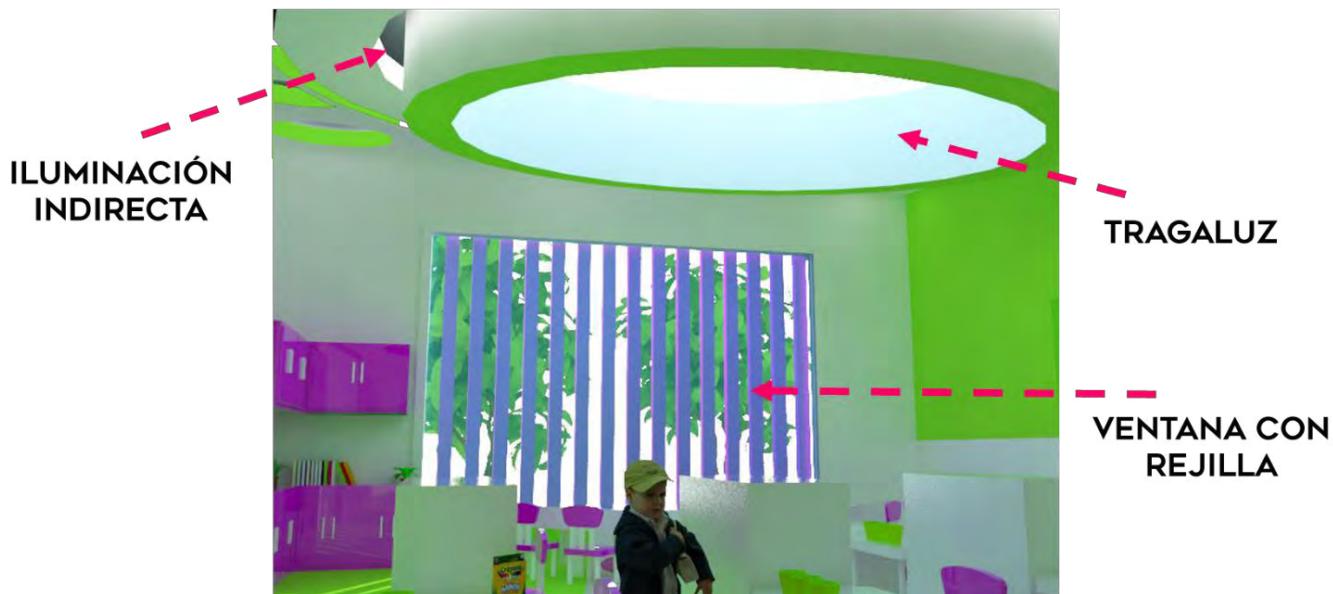


Fig. 107 Perspectiva del aula basada en el método TEACCH que muestra elementos de iluminación del espacio.
Imagen realizada por la autora

6.7 Aplicación reglamentaria al proyecto

Para generar soluciones adecuadas al proyecto arquitectónico, no solamente es importante tomar en cuenta los espacios y el diseño del mismo, sino que, se debe de tomar en cuenta una serie de normas y reglamentos que ayuden a la correcta ejecución del proyecto, contando con medidas elementales, cuestiones de diseño y confort así como criterios para instalaciones sanitarias, hidráulicas, de gas y eléctricas entre otras.

Para que el proyecto contenga los requerimientos necesarios fue importante como se mencionó en el capítulo quinto, los reglamentos tales como: Ley general para la atención y protección a personas con la condición del espectro autista, Normas para la accesibilidad de personas con discapacidad, normas de diseño arquitectónico INIFED educación básica-primaria, las normas del SEDESOL en el apartado asistencia social y Reglamento para la construcción de obras de infraestructura del municipio de Morelia, las cuales serán mencionadas a continuación y comparadas con la aplicación del proyecto.

Elemento	Reglamentación	APLICACIÓN
Circulaciones	Banquetas: Dimensiones mínimas de 1.20 m Rampas: máximo pendiente del 6% al 8 % Pasillos: Para discapacitados la anchura mínima es de 1.80 m (dos sillas de ruedas) - Las dimensiones mínimas de las circulaciones horizontales de las edificaciones, serán de 1.20 m de ancho por 2.30 m de alto en centros educativos y médicos.	<ul style="list-style-type: none"> -El proyecto contendrá banquetas con dimensiones mínimas de 1.20 m - Las pendientes de las rampas exteriores tienen una pendiente del 8 % - Las circulaciones horizontales serán de - Los pasillos varían de medidas siendo el más angosto de 2.85, correspondiendo a la medida mínima.

Estacionamiento	<p>Cajones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para discapacitados 3.80 m x 5.00 m - Por lo menos destinar un cajón de cada 25 o fracción, a partir del duodécimo cajón, para uso exclusivo de personas inválidas, cuya ubicación será siempre la más cercana a la entrada de la edificación. - 1 cajón de estacionamiento por cada 50 m² construidos (reglamento del Df y de Morelia) - Cajón de 5.00 x 2.40 m - Ángulo del cajón 45° pasillo de circulación de 3.30 m <p>Circulaciones exteriores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Banquetas: 1.50 m mínimo 	<ul style="list-style-type: none"> - El edificio cuenta con 3738.19 m² de construcción por lo que se destinan 74 cajones de estacionamiento con 3 cajones para estacionamiento de minusválidos. - Circulaciones exteriores corresponden a lo mínimo establecido en el reglamento.
Diseño	<p>Puertas:</p> <p>Para discapacitados las puertas principales deberán de ser de 2.00m de ancho como mínimo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puertas de acceso e intercomunicación de acuerdo al reglamento de construcción las puertas para edificaciones de asistencia social deben ser de un ancho de 1.20 m como mínimo en el acceso principal, mientras que en aulas, cocinas y baños se considera un ancho mínimo de 0.90 m 	<ul style="list-style-type: none"> -Las puertas dentro del proyecto corresponden a lo establecido en los estipulado, principales 2 m de ancho. Puertas al interior del centro de 1.20 m como mínimo considerando puertas de servicio a 0.90 m
	<p>Normas de visibilidad:</p> <p>Todos los locales que se destinen para salas de espectáculos deberán ser construidos con una visibilidad adecuada,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El auditorio se diseña a base de un cálculo de isóptica así mismo la capilla cuenta con buena visibilidad
	<p>Vegetación:</p> <p>Queda estrictamente prohibido el derribo de árboles en áreas públicas y privadas, salvo en casos específicamente autorizados por el Ayuntamiento y de acuerdo al Reglamento Municipal del Medio Ambiente de Morelia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Se respetan los árboles que existen en el perímetro del terreno con excepción de los que impiden el paso al estacionamiento y al acceso principal, los cuales serán reacomodados en otra área del proyecto.
Baños	<p>Sanitarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Para la sala de espera por 100 personas 2 excusados y 2 lavabos -Para empleados por 25 empleados 2 excusados y 2 lavabos 	<ul style="list-style-type: none"> - Los sanitarios de empleados cuentan con los requisitos mínimos en el reglamento al ser 30 empleados 2 excusados, 2 lavabos
Agua potable	<ol style="list-style-type: none"> 1. La provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a la establecida 2. En jardines y parques de uso público se debe utilizar agua tratada para el riego. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se revisa la dotación para la generación de la cisterna de agua potable (ver plano de hidráulica) - Los jardines serán regados a través de un sistema de captación de agua pluvial y aguas grises con previo tratamiento.
Hidroterapia	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con equipos de recirculación, filtración y purificación de agua - Albercas con andadores en las orillas de 1.20 m como mínimo, antiderrapante. 	<ul style="list-style-type: none"> - El área de hidroterapia cuenta con equipos de purificación y filtración así como recirculación del agua. Sus andadores son antiderrapantes de 1.20 m de ancho como mínimo

Instalaciones	<p>Hidráulica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cisternas - Tuberías <p>Sanitaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Albañales de 15 cm de diámetro con pendiente del 2% - Bajadas de aguas pluviales con diámetro de 0.10 m por cada 100m - Los registros tendrán las siguientes dimensiones mínimas en función a su profundidad de 0.40 x 0.60m para una profundidad de hasta 1.00m de 0.50 x0.70m para profundidades de 1.00 a 2.00m y de 0.60 x0.80m para profundidades mayores de 2.00m - En el diseño, es requisito indispensable buscar la reutilización al máximo de agua pluvial de tal manera que se pueda utilizar ya sea en forma doméstica o desaguando hacia los jardines. 	<ul style="list-style-type: none"> - El diseño de la cisterna corresponde a lo estipulado en el reglamento, se puede observar en los planos de hidráulica incluidos en el capítulo nueve de este trabajo -La instalación sanitaria se realiza por medio de tubería de pvc, con registros a cada 6 a 15 m, se puede observar detalles técnicos en el plano de instalación sanitaria en el capítulo nueve de este trabajo - Las bajadas de agua pluvial son establecidas en una por cada 100 m 2 enviadas a canaletas debido a la pendiente de la losa, para ver especificaciones ir al plano de instalación sanitaria ubicado en el capítulo nueve. -El agua pluvial y las aguas grises son reutilizadas y tratadas para su reutilización para riego de jardín.
Confort	<p>Iluminación natural:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Area de las ventanas no inferior a 17.5% del área total del local - la proyección horizontal de un domo o tragaluz podrá dimensionarse tomando en base mínima el 4% de la superficie del local. 	<ul style="list-style-type: none"> -Las dimensiones de las ventanas y tragaluces se dimensionaron respetando el 17.5 % del área total del local y del 4% en los tragaluces.
	<p>Iluminación artificial:</p> <p>El parámetro básico para determinar los niveles de iluminación artificial mínimos recomendables, se basa en la agudeza visual, confort y de la edad de las personas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se respeta lo indicado en el reglamento: -Servicios y oficinas: 250 luxes -Salas de espera 100 luxes -Consultorios: 250 luxes -Aulas 250 luxes -Sanitarios: 75 luxes -Pasillos 100 luxes
	<p>Ventilación:</p> <p>Las condiciones de ventilación de un local dependen de factores cuantitativos y cualitativos, tales como, contenido de oxígeno, ausencia de polvo y olores contaminantes, temperatura ambiente, movimiento y grado de humidificación del aire.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -En caso de las aulas la ventilación proviene principalmente de las claraboyas las cuales estarán ubicadas en contra de los vientos dominantes para absorber así el viento. Se ubicara así mismo la equinoterapia a favor de los vientos dominantes para evitar malos olores en el proyecto
Seguridad	<p>Confort térmico:</p> <p>Las temperaturas secas recomendables, para una humidificación relativamente del aire del 50% y movimiento de 0 a 0.2m/s.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantienen jardines interiores para proveer el constante aire y humidificación del ambiente
Seguridad	<p>Puertas:</p> <p>Para personas con discapacidad las puertas de emergencia serán de 1.20 m x 2.50 m como mínimo</p> <p>Extintores:</p> <p>Colocados en lugares fácilmente accesibles que no se encuentre en mayor distancia de 30m.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se implementa las salidas de emergencia a una distancia máxima de 60 m con las medidas estipuladas para que sean accesibles para todo usuario. - Los extintores estarán colocados a cada 30 metros de distancia

	<p>Circulación: La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, a una circulación horizontal o vertical que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, será de 60 metros como máximo en edificaciones de riesgos medio y bajo.</p> <p>- Las edificaciones para la educación deben contar con áreas de dispersión y espera dentro de los predios, donde desemboquen las puertas de salida de los alumnos antes de conducir a la vía pública, con dimensiones mínimas de 0.10 m² por alumno.</p>	
--	--	--

Fig. 108 Tabla de síntesis de normas y reglamentos aplicados al proyecto, realizada por la autora.

6.8 Programa arquitectónico

El siguiente apartado muestra las áreas que se aplicaran en el proyecto arquitectónico del Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia Michoacán. Los espacios fueron propuestos a partir de una tabla comparativa en base al análisis de casos análogos; a partir de esta tabla, se generaron los espacios indispensables para cubrir con las necesidades de los usuarios.

Se tomó la decisión de implementar áreas para generar las acciones concretas que se llevarán a cabo dentro del centro para autistas gracias al análisis de diversas terapias innovadoras existentes y el apoyo de la Asociación ASPAUT que propone las áreas básicas para los procesos terapéuticos y de integración social, de esta manera se llega a las siguientes áreas:

-Área de diagnóstico y evaluación clínica: nutrición, psiquiatría, oftalmología, pediatría, odontopediatría y evaluación y diagnóstico.

-Área Terapéutica: Equinoterapia, hidroterapia estimulación sensorial, terapia ocupacional, arteterapia, musicoterapia, área de tecnología, habitación de los pictogramas, áreas de juegos

-Área educativa: Según lo estipulado en el método TEACCH; Clínica A, Clínic B y Clínica C.

-Área de difusión e integración social: auditorio, taller de sensibilización, área de venta de los productos, capilla.

-Área administrativa: Dirección, Coordinación, Sala de juntas, Telemarketing y servicios de Administración.

-Servicios: Estacionamiento, cuarto de máquinas, sanitarios, cafetería

ÁREA DE DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN MÉDICA								
Espacio	Función	Mobiliario	Mt2	Instalación			locales	usuario
				hdr.	snt.	elec		
Sala de espera	Albergar a las personas que esperan	Mesa y sillas	192.50			X	1	Familiares, niños con TEA
Enfermeria	Emergencias, Atender, ayudar y prevenir	Camillas, escritorio, silla, estante, lavabo	53.90	X	X	X	1	Niños con TEA, familiares, enfermeras

DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL PARA NIÑOS CON AUTISMO EN MORELIA, MICHOACÁN.



Nutrición	Atender, ayudar y prevenir en cuestiones nutricionales	Lavabo, camilla, vestidor, escritorio, sillas, báscula, estante	30.60	X	X	X	1	Nutriólogo, familiares, niño con TEA
Audiología	Atender, ayudar y prevenir en cuestiones auditivas	Lavabo, camilla, vestidor, escritorio, sillas, estante	30.00	X	X	X	1	Médico, familiares y niño con TEA
Oftalmología	Atender, ayudar y prevenir en cuestiones oftalmológicas	Lavabo, camilla, vestidor, escritorio, sillas, estante	30.00	X	X	X	1	Oftalmólogo, familiares, niños con TEA
Dirección M. Operativa	Área para reuniones médicas	Escrítorio, librero y sillas	30.00	X	X	X	1	Personal médico
Pediatría	Atender, ayudar y prevenir enfermedades	Lavabo, camilla, vestidor, escritorio, sillas, estante	30.00	X	X	X	1	Pediatra, familiares, niño con TEA
Odontopediatría	Atender, ayudar y prevenir problemas odontológicos	Lavabo, camilla, vestidor, escritorio, sillas, estante	30.00	X	X	X	1	Odontólogo, familiares y niños con TEA
Evaluación y diagnóstico	Proporcionar el diagnóstico al paciente	Lavabo, camilla, vestidor, escritorio, sillas, estante	30.00	X	X	X	1	Médicos, familiares, niños con TEA
Área de juegos	Desarrollar la actividad física de los niños		70.50			X	2	Niños con TEA y voluntarios
Área Total: 597.00 m ²								

Espacio	Función	Mobiliario	Mt2	Instalación			locales	usuario
				hdr.	snt.	elec		
Arteterapia	Ayudar en el desarrollo del niño a través del arte	Bancos, caballetes, estante	54.80			X	1	Terapeuta, voluntarios, niños con TEA
Musicoterapia	Ayudar en el desarrollo del niño a través de la música	Piano, Guitarra, estante	54.80			X	1	Terapeuta, voluntarios, niños con TEA

DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL PARA NIÑOS CON AUTISMO EN MORELIA, MICHOACÁN.



Terapia ocupacional	Proporcionar los elementos necesarios para que los niños sean autosuficientes	Wc, regadera, lavabo, cama, closet, refrigerador, comedor, tarja, cocina integral	43.50	X	X	X	1	Terapeuta, voluntarios, niños con TEA
Danzaterapia	Ayudar en el desarrollo del niño a través de la expresión corporal	Estante	40.70			X	1	Terapeuta, voluntarios, niños con TEA
Asistencia tecnológica	Enseñar a los niños a través de la tecnología	Computadoras, mesas y sillas	42.50			X	1	Profesores, voluntarios, niños con TEA
CEMS	Ayudar en la sensorialidad de los niños	Columpio, caja de pelotas, estante	42.10			X	1	Terapeuta, voluntarios, niños con TEA
Habilidades funcionales/ terapia de suelo	Ayudar en la motricidad de los niños	Estante, tapetes	38.60			X	1	Terapeuta, voluntarios, niños con TEA
Habitación de los pictogramas	Ayuda a la percepción y el proceso del proceso de comunicación verbal.	Estante, x box	21.00			X	2	Terapeuta, voluntarios, niños con TEA
Área de juegos	Ayudar al desarrollo del niño	Columpio, resbaladilla, sube y baja	1375.31			X	1	Profesores, Terapeuta, voluntarios, niños con TEA
equinoterapia	Ayudar a la terapia de los niños a través de caballos	Tarja, estantes	4612.00	X	X	X	1	Terapeuta, voluntarios, niños con TEA
hidroterapia	Proporcionar los elementos para dar terapias en el agua	Bancas, estantes	298.30	X	X	X	1	Terapeuta, voluntarios, niños con TEA
Cuarto para niños	Cuidar a los niños mientras los padres se encuentran ocupados en algún asunto del centro	Mesas de juego, sillas, estantes	36.90			X	1	Voluntarios, niños con TEA
Cancha	Promover el desarrollo físico de los niños		520.25			X	1	Profesor educación física, niños

DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL PARA NIÑOS CON **AUTISMO EN MORELIA, MICHOACÁN.**



CEDINA

							con TEA y voluntarios
Área Total: 7201.76							

ÁREA EDUCATIVA

Espacio	Función	Mobiliario	Mt2	Instalación			locales	usuario
				hdr.	snt.	elec.		
Clínica A	Ayudar en el aprendizaje de los niños	Estantes, mesas de trabajo, wc, lavabo, pizarrón, mesa, silla	56.00	X	X	X	2	Profesores, voluntarios, niños con TEA
Clínica B	Ayudar en el aprendizaje de los niños	Estantes, mesas de trabajo, wc, lavabo, pizarrón, mesa, silla	56.00	X	X	X	2	Profesores, voluntarios, niños con TEA
Clínica C	Ayudar en el aprendizaje de los niños	Estantes, mesas de trabajo, wc, lavabo, pizarrón, mesa, silla	56.00	X	X	X	2	Profesores, voluntarios, niños con TEA

Área Total: 336 m²

ÁREA DE DIFUSIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL

Espacio	Función	Mobiliario	Mt2	Instalación			locales	usuario
				hdr.	snt.	elec.		
Cocina	Preparación de alimentos	Tarja, almacén, mesa de preparación, refrigerador, estufa	35.00	X	X	X	1	Cocinero, ayudantes
Cafetería	Consumo de alimentos	Mesas y sillas	173.74			X	1	Público en general
Suvenir	Venta de productos	Estantes, silla y mesa	39.70			X	1	Voluntario, público en general
Vestíbulo	Conectar espacios		146.60			X	1	Visitantes
Auditorio	Espacio para exponer	sillas	254.20			X	1	visitantes
Taller de sensibilización	Crear conciencia del TEA	Mesas y estantes	15.90			X	1	Voluntarios, visitantes

DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL PARA NIÑOS CON AUTISMO EN MORELIA, MICHOACÁN.



Atención familiar	Informar y ayudar a los familiares	Escritorio, sillas y librero	19.9 5			X	1	Psicólogo, familiares
Capilla	Llevar a cabo la eucaristía y dar tranquilidad	Bancas, altar, mesa de la palabra, silla	143. 30			X	1	Visitantes
Área Total: 828.39								

ÁREA ADMINISTRATIVA

Espacio	Función	Mobiliario	Mt2	Instalación			locales	usuario
				hdr.	snt.	elec.		
Sala de espera	Albergar a las personas que esperan	Mesa de café, sillas, escritorio	31.2 5			X	1	Público en general, secretaria
Dirección	Administrar asuntos del centro	Silla, escritorio, librero	25.5 8			X	1	Director
Coordinación	Coordinar asuntos del centro	Silla, escritorio, librero	24.9 0			X	1	Coordinador
Sala de juntas	Brinda espacio para pláticas	Sillas, mesa	26.5 0			X	1	Personal
Telemarketing	Recibir y hacer llamadas	Mesa y sillas	24.9 0			X	1	Encargados de telemarketing
Administración	Administrar el centro	Silla, escritorio, librero	25.2 0			X	1	Administrador
Control de empleados	Verificar la entrada y salida de empleados	Lockers, escritorio, silla	30.0 0			X	1	Encargado de seguridad y personal
Cuarto de aseo	guardado de los instrumentos para el mantenimiento del centro	Tarja, estante	5.90	X	X	X	1	Encargado de mantenimiento
Sanitarios	Necesidades fisiológicas	Wc, lavabo, mingitorio,	50.3 0	X	X	X	1	Público en general
Área total: 244.48 m2								

SERVICIOS

Espacio	Función	Mobiliario	Mt2	Instalación			locales	usuario
				hdr.	snt.	elec.		

DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL PARA NIÑOS CON AUTISMO EN MORELIA, MICHOACÁN.



Casetas de vigilancia	Vigilar el centro	Wc, lavabo, sillas, mesa, estante	6.60	X	X	X	1	Policías
Estacionamiento	Acomodo de vehículos		199 4.30		X	X	1	Visitantes
Sanitarios públicos	Necesidades fisiológicas	Wc, lavabo, mingitorio	34.8 8	X	X	X	2	Público en general
Sanitarios para alumnos	Necesidades fisiológicas	Wc, lavabo, mingitorio	57.3 0	X	X	X	2	Niños con TEA
Desechos temporales	Contiene los desechos	Botes para basura	5.85			X	1	Encargado de mantenimiento
Cuarto de aseo	guardado de los instrumentos para el mantenimiento del centro	Tarja, estante	5.69	X	X	X	1	Encargado de mantenimiento
Cuarto de máquinas	Almacenamiento	maquinaria	13.5 0			X	1	Encargado de mantenimiento
Área Total 2216.07 m ²								

PASILLOS

Espacio	Función	Mobiliario	Mt2	Instalación			locales	usuario
				hdr.	snt.	elec.		
Pasillos de transición	Comunicar espacios		345 1.00			X		Niños con TEA, profesores, voluntarios, terapeutas, personal y familiares
Área Total 3451.00								

Fig. 109 Tabla con espacios arquitectónicos del proyecto, realizada por la autora.

Conclusión

Existe un evidente impacto en el entorno construido y el comportamiento del usuario, y el edificio. El proyecto se diseña de manera tal que los espacios que se ofrecen sean habitables con carácter de identidad donde se puedan desarrollar los usuarios tanto socialmente como individualmente.

Partiendo de los casos análogos y después de un análisis tanto espacial como funcional, se concentraron las áreas y formas propicias para niños con autismo, tomando como punto clave el edificio en Egipto la escuela para niños autistas que nos muestra una zonificación a base de la sensorialidad y los estímulos que cada área despierta en el usuario.

El proyecto cuenta con espacios para grupos pequeños de 8 niños como máximo por aula planteando un 50 % adicional por atención ambulatoria. Por lo que el proyecto atenderá a 144 niños por jornada (dos turnos) siendo un total de 288 niños de 2 a 10 años de edad. Así mismo el proyecto se adapta a un total de 370 personas contando ya con el personal que se desenvuelve en el edificio.

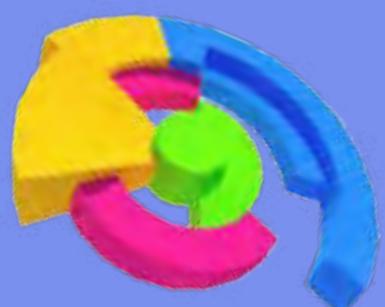
La base de este trabajo se desarrolla partiendo de la sensorialidad del usuario autista, por lo que se diseñan espacios que cumplan con sus requerimientos sensoriales implementando criterios y guías de diseño basados en la matriz sensorial de Magda M. para la creación de espacios terapéuticos. Los espacios que se consideraron a la hora de la selección para el programa arquitectónico son los que generan acciones concretas en apoyo al niño con autismo, su familia y la sociedad, como referencia a estas áreas obtenidas se tiene a la asociación ASPAUT y al previo análisis de casos análogos. Esperando cumplir con los requerimientos de habitabilidad del usuario.

Así mismo y no dejando a un lado las normas y reglamentos de diseño ya vistos en el capítulo quinto, se tomaron en cuenta para ayudar a la correcta ejecución del proyecto, contando con medidas elementales, cuestiones de diseño y confort así como criterios para instalaciones sanitarias, hidráulicas, de gas y eléctricas entre otras.

CAPÍTLO 7

CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

P Materiales a utilizar, sistema constructivo a emplear y costos paramétricos de la obra. Primera idea del proyecto y su desarrollo. Criterios a tomar en cuenta para la solución de la forma con croquis y maquetas elaboradas en el proceso.



7.1 Génesis del proyecto

El proceso de generación del proyecto parte de la necesidad de crear un espacio con esencia dotado de identidad para el usuario hacia el cual se dirige, los niños con autismo. Para determinar la forma, no se parte de la función como generador de la misma, es la propia forma la que se encarga de dar la función al proyecto, teniendo en cuenta los objetivos, las libertades y las restricciones para encontrar la solución óptima. Louis Kant decía que un buen proyecto debe de respetar “aquellos que el edificio quiere ser”; dejaba a entender que todo edificio tiene un modo particular de ser que le es natural, como si fuera generado por una vocación propia, por una vocación y una potencialidad preexistentes innatas.¹

La generación del proyecto parte del círculo, es a partir de este que se juega con el volumen para la creación de la forma del edificio, la cual se describe a continuación.

1. Círculo: En cuanto al diseño del edificio, la forma seleccionada para la creación de la planta arquitectónica parte de un círculo, el cual representa la unidad, un todo.

Hoy en día el entorno está integrado con mayor número de líneas rectas que curvas. Las formas redondas son escasas en los objetos que hace el hombre, sin embargo, si se quiere dar una impresión de modernidad y suavidad se utiliza el diseño las curvas.²

Los niños con riesgo de sufrir algún trastorno del espectro autista prefieren mirar formas geométricas más que imágenes sociales, en contraste con los niños que padecen un retraso en el desarrollo o los niños normales, que prefieren las imágenes sociales.

De acuerdo con los filósofos platónicos, el círculo es la forma más perfecta. Es una línea eterna que no tiene principio ni fin, la cual gira en torno a un centro tan invisible como preciso. El círculo es la distancia más corta alrededor de un área por ello es considerada la figura plana más eficiente.³

¹ Joao Rodolfo S., Arquitectura y Forma, México, trillas, 2005. Pp. 15

² Ortiz Hernández, G. (2008). Forma, color y significados. México: Trillas. P 65

³ Ortiz Hernández, G. (2008). Forma, color y significados. México: Trillas. P 68

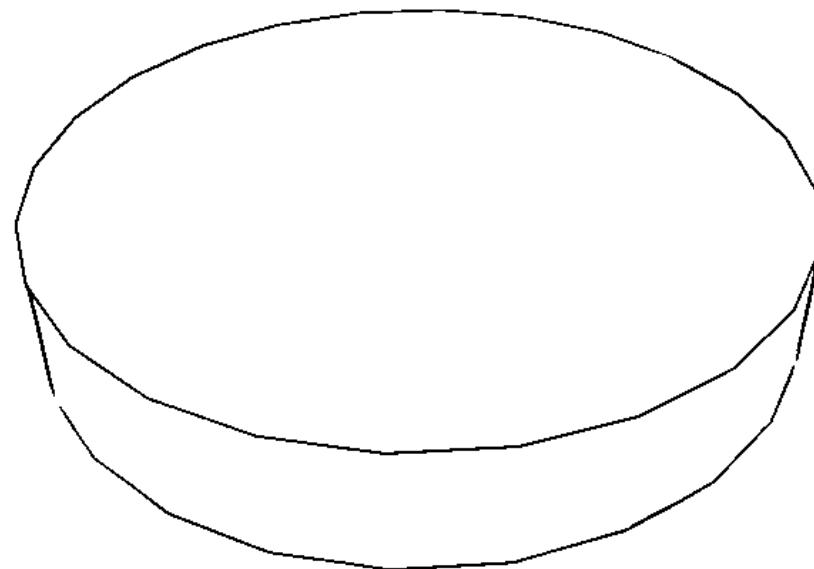


Fig. 110 Círculo, forma de la cual parte el proyecto. Imagen realizada por la autora

2. Fragmentación: Partiendo de la forma circular, y con la finalidad de aportar dinamismo y un toque contemporáneo al edificio, fue necesario la fragmentación de la figura jugando con sus partes. El círculo es fragmentado en tres partes representando a la sociedad, a la familia y al niño autista. Jerarquizando, el círculo central representa al niño autista, el círculo que está en medio simboliza a la familia, la cual es la más próxima al niño, el círculo más amplio encontrándose al exterior, simboliza a la sociedad y la inclusión.

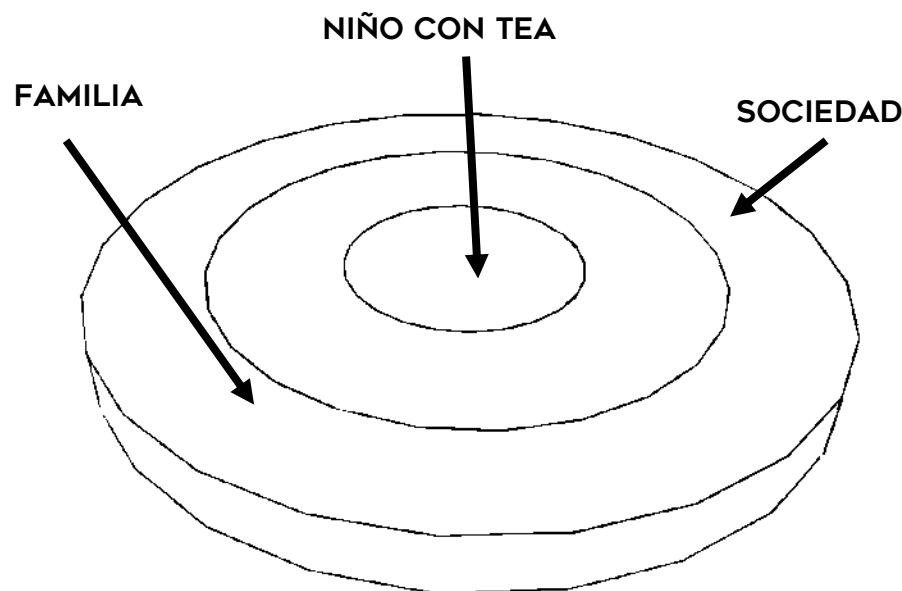


Fig. 111 Imagen que muestra la fragmentación del círculo. Imagen realizada por la autora.

3. Extracción: Una vez fragmentado el círculo se continua con la extracción de partes de manera irregular en los ahora círculos. El desprender elementos de los círculos, simboliza a un rompecabezas, el cual ya es conocido como símbolo representativo del autismo, el cual fue creado en 1963 por Gerald Gasson miembro de la Sociedad Nacional de Autismo de EE.UU. el cuál configuró la cinta conformada por piezas de un rompecabezas, en alusión a la complejidad que representa el autismo, y cada una de las piezas de un color diferente para mostrar la diversidad de las personas con autismo. De forma que el lazo con piezas multicolores pretende explicar que hay una complejidad importante y a su vez una gran diversidad;⁴ por lo que esta extracción es la representación de esa complejidad.

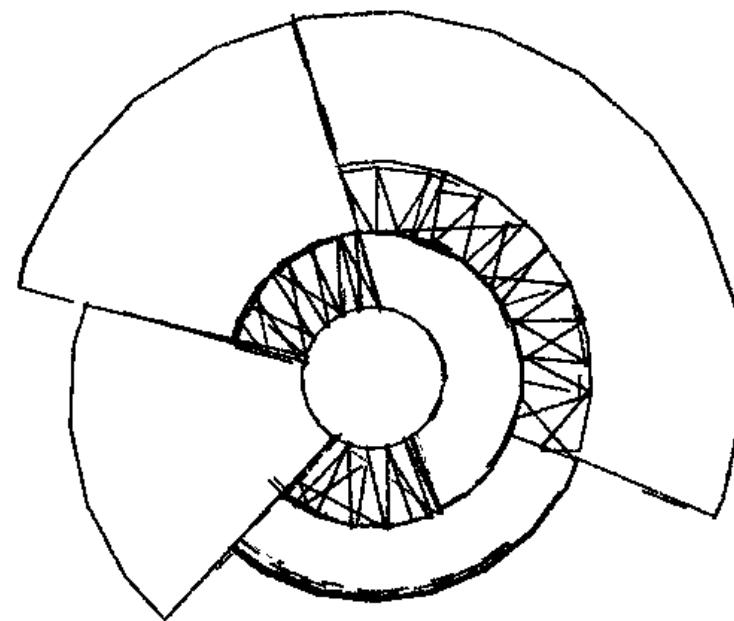


Fig. 112 Fragmentación del círculo. Imagen elaborada por la autora.

⁴ Autismo Diario, (2015). Autismo: Mil y un colores - Autismo Diario. [online] Available at: <http://autismodiario.org/2015/04/02/autismo-mil-y-un-colores/> [Accessed 28 Feb. 2016].

4. Volumetría: Una vez realizada la extracción se presenta una forma irregular la cual presenta una serie de juego de volúmenes en alturas y formas; las cuales, simbolizan la heterogeneidad del trastorno, un volumen no será igual que otro volumen al igual que el Trastorno del Espectro Autista. Al mismo tiempo no se deja de observar la unidad de los elementos como símbolo de inclusión.

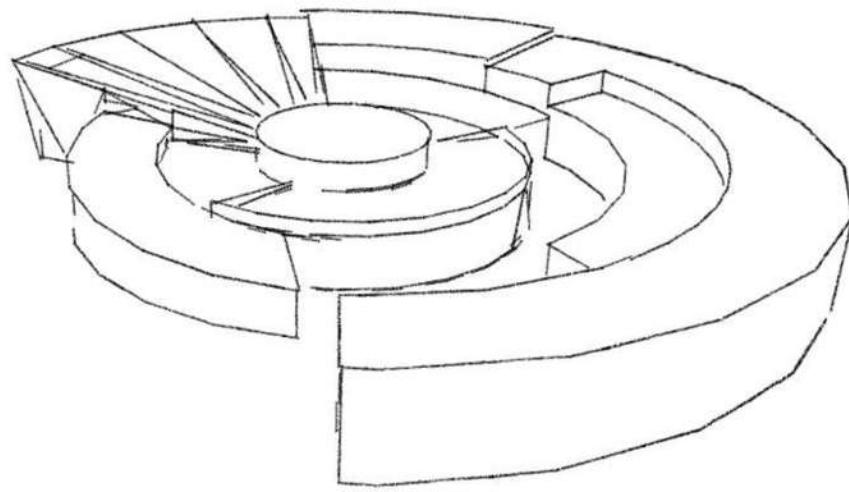


Fig. 113 Juego de volúmenes. Imagen realizada por la autora.

7.2 Desarrollo del proyecto

7.2.1 Croquis

Previo a la decisión de la forma que tomaría el edificio fue necesario la elaboración de croquis y maquetas para tener una idea más clara de la volumetría del proyecto.

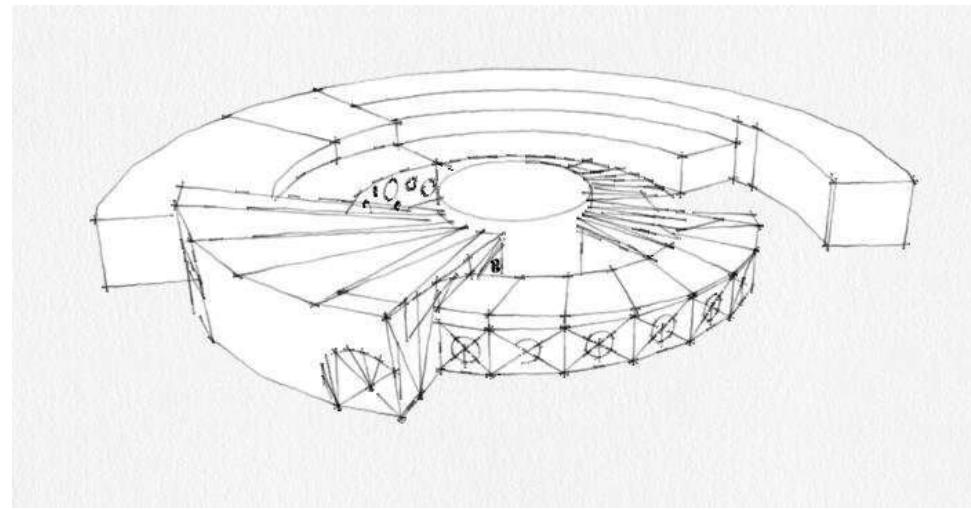


Fig. 114 Croquis del proyecto, elaborado por la autora

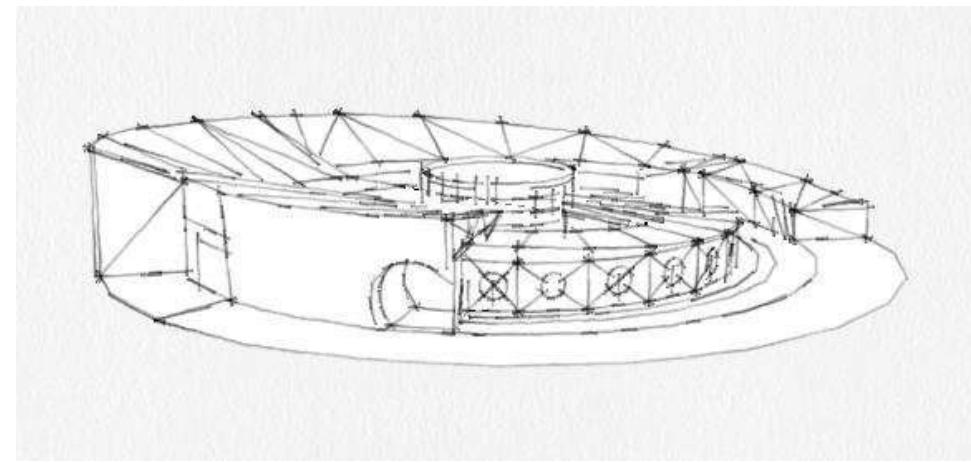


Fig. 115 Croquis del proyecto, elaborado por la autora

7.2.2 Maquetas

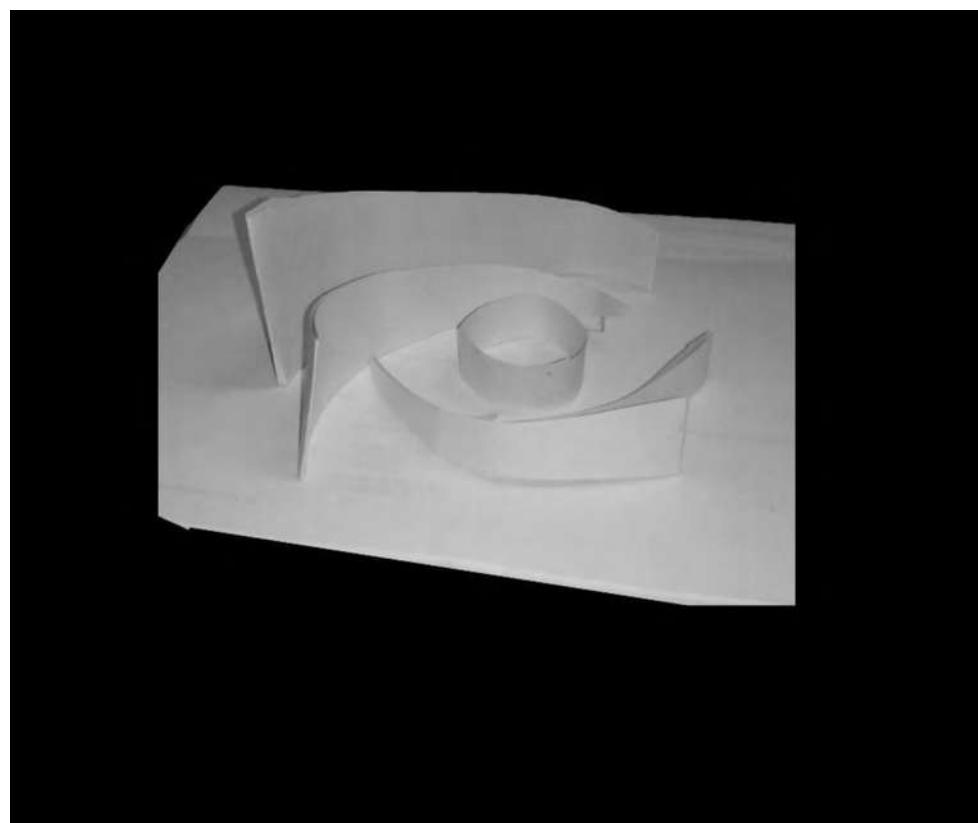


Fig. 116 Fotografía de la primera idea del proyecto

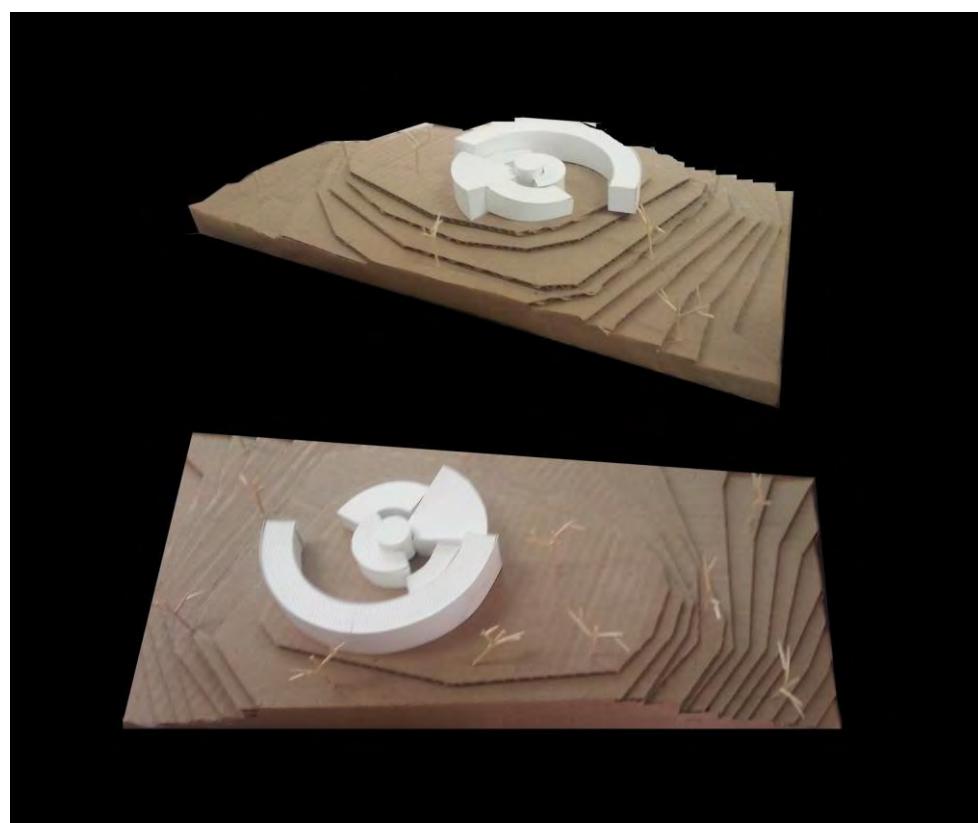


Fig. 117 Fotografía de la primera maqueta del proyecto



Fig. 118 Fotografías de la segunda maqueta del proyecto

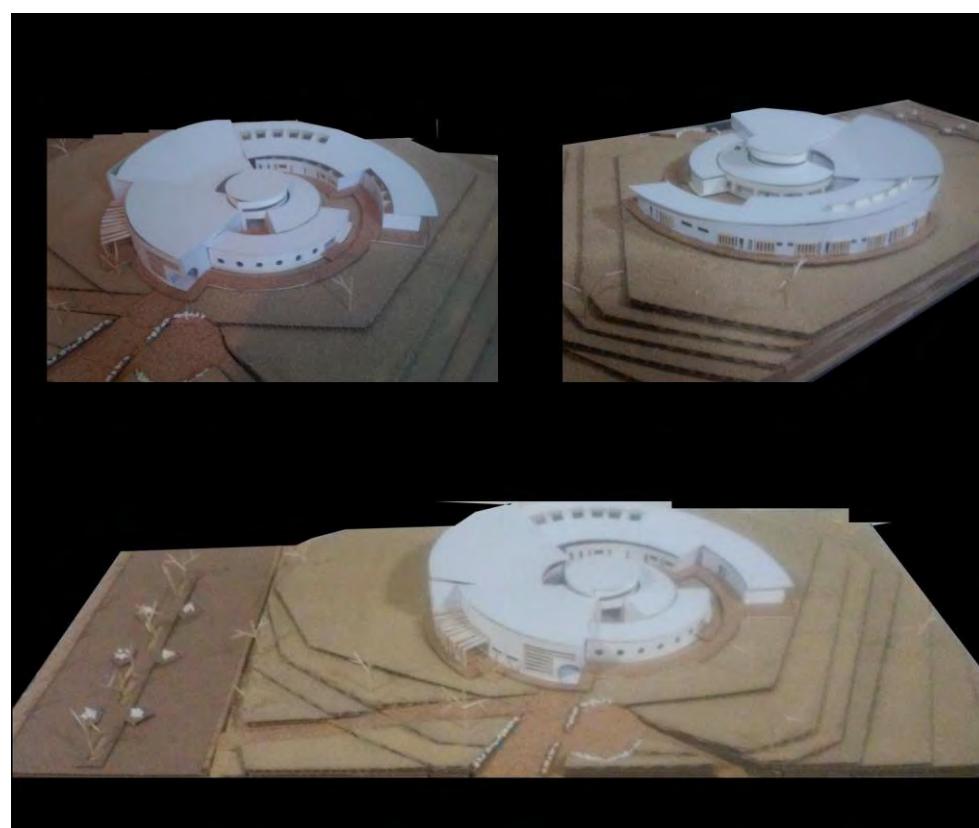


Fig. 119 Fotografía de la tercera maqueta del proyecto

7.3 Zonificación

Las agrupaciones espaciales deben seguir la lógica autística e involucrarlos sensorialmente. Magda Mostafa hace una zonificación a base del concepto sensorial, separando los espacios de alto estímulo como las terapias, las aulas, la música, el arte, etc. con los de bajo estímulo como lo son los baños, la cocina, las salas de profesores, administración, etc. Esto se debe a que las zonas de alto estímulo requieren de un alto nivel de alerta, mientras que la zona de bajo estímulo debe de ser separada al no crear beneficio alguno para los niños.

La zonificación sensorial puede reducir los problemas de distracción, manteniendo la atmósfera sensorial de cada área lo más coherente posible, la circulación debe de ser continua de un espacio a otro ya que de generar recorridos largos el niño tiende a desviarse de un espacio a otro. Para mover al niño en una zona de “alta sensorialidad” a otro espacio, se requiere del uso de “zonas de transición” en forma de jardines o área sensorial, haciendo sus transiciones más fluidas.

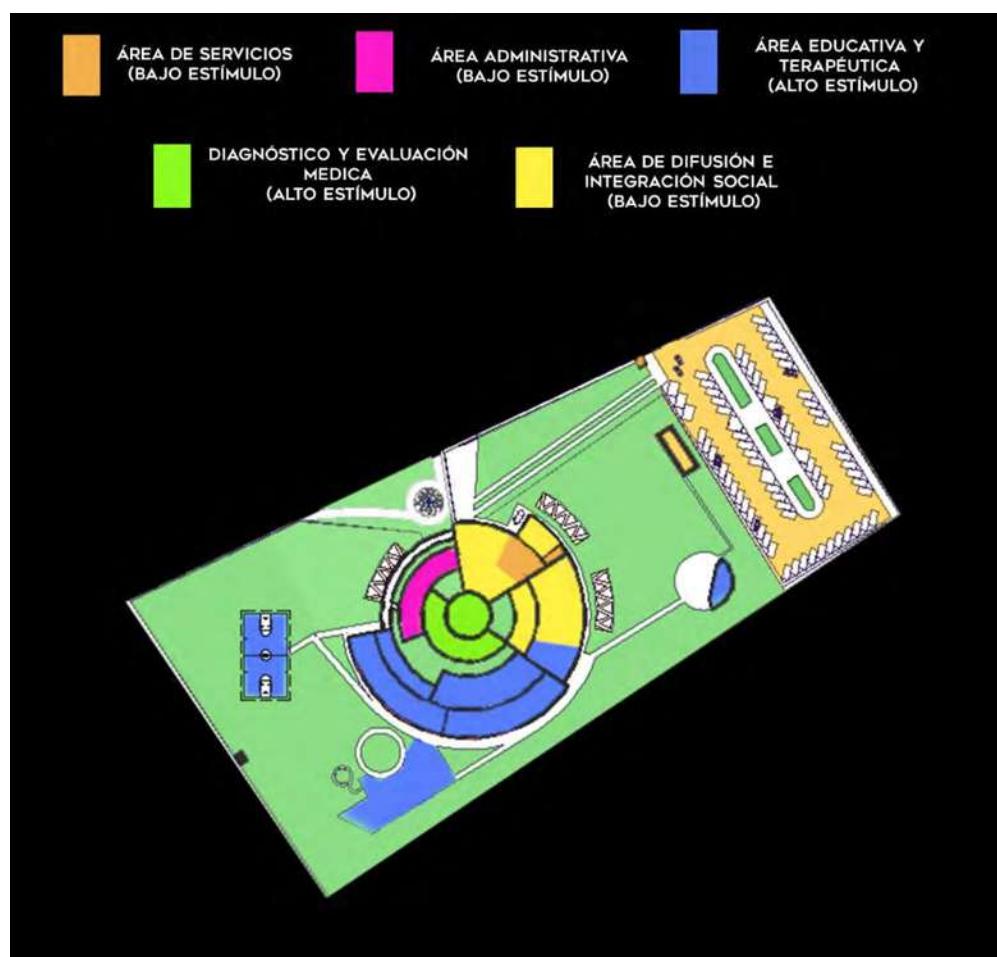


Fig. 120 Zonificación del proyecto

7.4. Análisis diagramático de funcionamiento

Diagrama de bajo estímulo

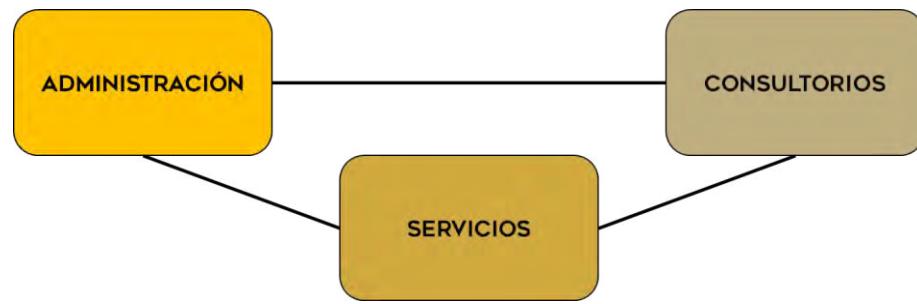


Fig. 121 Diagrama de bajo estímulo realizado por la autora.

Diagrama de alto estímulo

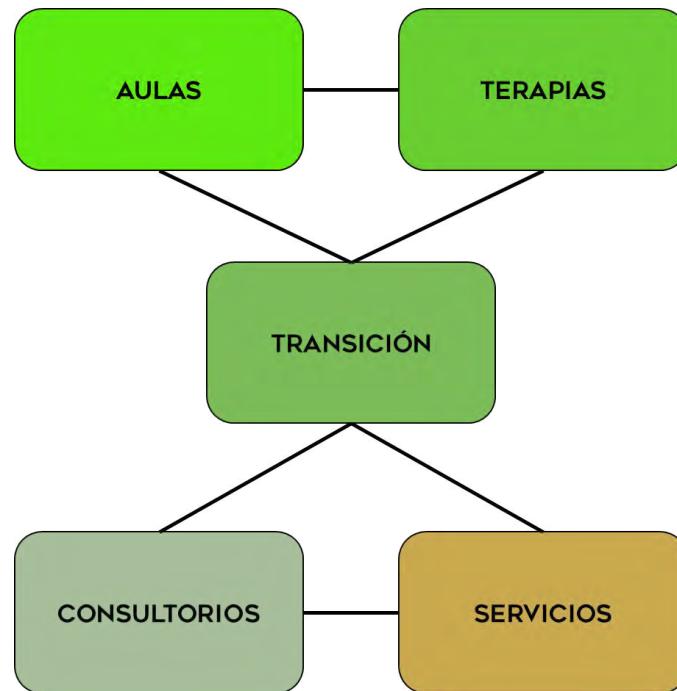


Fig. 122 Diagrama de alto estímulo realizado por la autora

Diagrama general

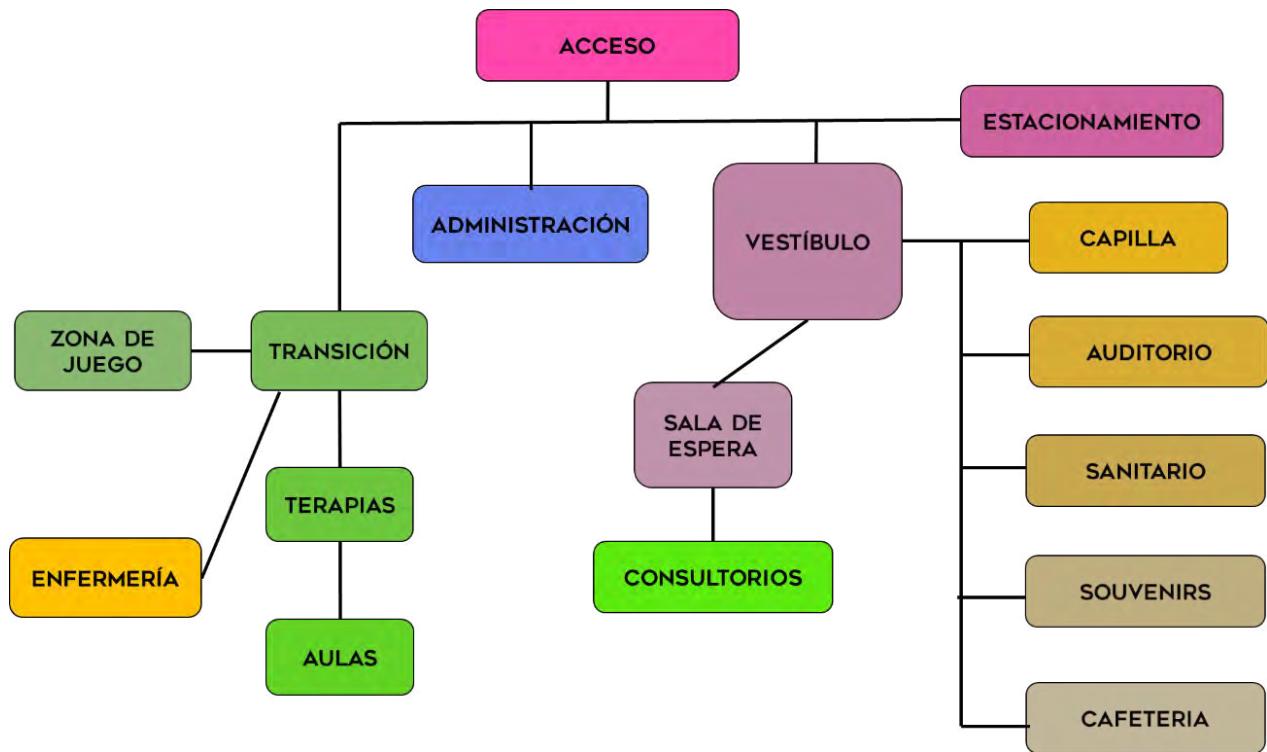


Fig. 123 Diagrama general del proyecto realizado por la autora.

Conclusión

Una vez obtenido el programa arquitectónico se procede a la generación del proyecto. Para este proyecto en particular se partió del círculo como volumen base, generando posteriormente una serie de modificaciones a la figura como la fragmentación y extracción para proceder al juego de volúmenes, para esto fue de ayuda valerse de recursos como lo son los croquis y las maquetas que ayudaron a dar una idea general de lo que sería la volumetría del proyecto.

Una vez obtenida la forma se realiza zonificación de espacios siguiendo la lógica autística basándose principalmente en la zonificación sensorial de Magda Mostafa.

Finalmente se realizaron los diagramas de funcionamiento tanto particulares como generales para relacionar los espacios de una manera coherente.

CAPÍTLO 8

ASPECTOS TECNOLÓGICOS

Materiales a utilizar, sistema constructivo a emplear y costos paramétricos de la obra.



CEDINA

Introducción

El uso de un determinado material en la arquitectura viene dado por las características, necesidades y tipología del edificio, por el clima del lugar donde se construye, e incluso por su durabilidad.

En el siguiente capítulo se determinan los materiales a utilizar en el proyecto, así como el sistema constructivo que se utilizará en el proyecto, la cimentación, la estructura y las cubiertas.

Se concluye con el presupuesto de la obra basada en los costos paramétricos de la Industria de la Construcción BIMSA.

8.1 Materiales



Fig. 124 Imagen de cristal como material para el proyecto.

Tomado de:

http://www.cristalamedida.com/udecontrol_datos/objetos/243.jpg



Fig. 125 Imagen de vidrio block a emplear en el proyecto. Imagen tomada de:

http://comps.canstockphoto.com.br/can-stock-photo_csp3598822.jpg



Fig. 126 Imagen que muestra el empleo del linóleo en pisos. Fotografía tomada por la autora.

En la actualidad, convienen dos tendencias importantes en cuanto a la utilización de los materiales de construcción. Por un lado, los avances en investigación y el desarrollo del sector de los materiales con productos como los plásticos o los materiales cerámicos, que presentan características superiores en cuanto a eficiencia energética, resistencia, durabilidad, aplicaciones, etc. Por otro lado el uso de materiales naturales y poco manufacturados por recuperar una arquitectura más sencilla y adaptada al medio.¹

Los criterios de materiales a emplear son aquellos que sean de fácil instalación, reduzcan el impacto ambiental y que en su composición y producción no se hayan utilizado sustancias tóxicas o contaminantes, así mismo materiales con propiedades acústicas.

Vidrio: Se utiliza como elemento promotor de iluminación natural y calor en el edificio, se utilizará un sistema de acristalamiento con características acústicas en donde se requiera la insonorización del espacio.

Vidrio block: Se utiliza como promotor de iluminación y decoración en la fachada principal del edificio.

Tabique rojo recocido: Se utiliza en los muros del edificio que no requieran ser insonorizados.

Block marca Climablock: Se utiliza en muros en donde se requiera aislamiento acústico. (Ficha técnica en anexos)

Mortero, cemento, arena: Se utiliza en juntas de ladrillo rojo recocido

Acero: Se utiliza en elementos constructivos en la estructura, en cimentación y cubiertas.

Concreto: Dentro del edificio está presente en la estructura y en las cubiertas.

Plásticos (poliuretano, policarbonato, pvc): Son utilizados en instalaciones

Linóleo: Será utilizado en pisos por cuestiones de seguridad y salud.

¹ Paredes Benítez, C. (2013). *La biblia de los materiales para el diseño y la construcción*. [Barcelona], España: Loft Publications.

8.2 Sistema constructivo

Es importante utilizar tecnologías constructivas que sean accesibles tanto en costo como en tiempos. Al considerar las dimensiones y las condiciones del proyecto del Centro de Desarrollo Integral para niños con Autismo, se considera estructura y cimentación de concreto y acero.

Cimentación

Debido a las condiciones del terreno al ser un suelo arcilloso tipo A cohesivo y con alta fuerza de compresión (1.5 toneladas por pie cuadrado), se propone utilizar concreto armado con una cimentación superficial a base de zapatas corridas para que las cargas estén uniformemente distribuidas y que la carga de unidad de superficie sea la misma, el sistema será separado mediante juntas frías a distancias determinadas.

Estructura

En la estructura del proyecto se presentan dimensiones variadas de columnas, tráves, vigas principales y secundarias de acero.

En cuanto a los muros habrá de dos tipos, tabique rojo recocido con medidas de 7x14x28 cm. Con juntas de mortero/cemento/arena en proporción 1:5 en hiladas horizontales cuatrapeadas, las juntas serán de 10 a 15 mm y el block de viruta de madera con medidas de 50x20x25 utilizado en el área donde se requiera un aislamiento acústico. Su instalación no requiere de mortero, se coloca en seco con refuerzos horizontales de varillas entre los bloques, estos refuerzos se introducen una vez vertido el hormigón, agitándolas ligeramente para el correcto llenado del muro.

En cuanto a los pisos, se propone concreto con un $f'_c=150$ kg/cm² de 10 cm de espesor, se deberá verificar que la superficie esté libre de impurezas.

Cubiertas

Como sistema de cubiertas se utilizará un sistema mixto de concreto y acero, ya que con esta lámina es posible colocar apoyos con una mayor separación que las losas tradicionales. Al mismo tiempo ayuda en el costo y la rapidez de la ejecución de la obra, así como en la limpieza de la misma, ya que actúa como cimbra sustituyendo la cimbra tradicional, evitando tiempos de cimbrado y descimbrado.

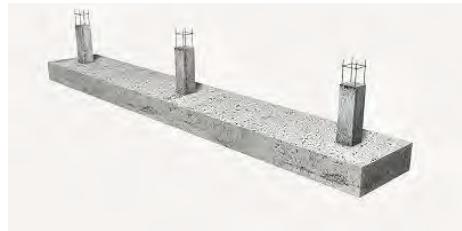


Fig. 128 Imagen de una cimentación con zapata corrida. Imagen tomada de: http://www.mexico.generadordeprecios.info/imagenes2/csv_viga_cime_400_200_90D0C2B0.jpg



Fig. 129 Imagen de una estructura de acero. Imagen tomada de: http://mlm-s1.p.mlstatic.com/estructura-metalica-arco-techo-acero-lamina-techo-873401-MLM20312468480_062015-O.jpg



Fig. 130 Imagen de sistema mixto de concreto y acero. Imagen tomada de: <http://www.lamina-galvanizada.com/wp-content/uploads/2016/04/losacero-lamina-deck-entrepisos-metalico-2.jpg>

8.3 Presupuesto

Un presupuesto de obra se define como la estimación económica de un producto o servicio.

Se basa en la previsión del total de los costes involucrados en la obra de construcción incrementados con el margen de beneficio que se tenga previsto. Su finalidad es la de dar una idea aproximada y lo más real posible del importe de la ejecución del proyecto.²

No fue posible realizar un presupuesto ya que es poco el tiempo para la presentación y el desarrollo del trabajo de tesis, sin embargo se tomaron los costos paramétricos BIMSA Industria de la Construcción proveedora de la información más veraz y oportuna del mercado, para lo cual cuenta con un sistema inteligente de información nacional a través de una extensa red de miles de personas relacionadas con la industria de la construcción, quienes reportan en forma continua información al centro de contacto más grande dentro de la industria.³

ANÁLISIS PRELIMINAR DE COSTOS				
CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL PARA NIÑOS CON AUTISMO				
NOTA: Los costos por m ² incluyen los siguientes parámetros:				
-Los valores son promedio de diversos modelos específicos analizados en base a la investigación realizada por BIMSA.				
ZONA	M ²	COSTO POR M ²	TOTAL	COSTO PARAMÉTRICO BIMSA-CMIC
ZONA ADMINISTRATIVA	284.66	\$8,650.00	\$2,462,309.00	OFICINAS NIVEL MEDIO
CONSULTORIOS	919.90	\$10,379.00	\$9,547,642.10	OFICINAS NIVEL ALTO
CAPILLA	149.77	\$8,650.00	\$1,295,510.50	OFICINAS NIVEL MEDIO
AULAS	1,218.10	\$10,617.00	\$12,332,567.70	ESCUELA NIVEL ALTO
COMEDOR/SANITARIOS	557.88	\$7,577.00	\$4,227,056.76	HOTEL NIVEL BAJO
AUDITORIO	189.83	\$10,379.00	\$1,870,245.57	OFICINAS NIVEL ALTO
HIDROTERAPIA	418.43	\$10,379.00	\$4,342,884.97	OFICINAS NIVEL ALTO
EQUINOTERAPIA	155.60	\$5,645.00	\$878,362.00	VIVIENDA NIVEL BAJO
ESTACIONAMIENTO	4,535.48	\$4,131.00	\$18,736,067.88	ESTACIONAMIENTO NIVEL MEDIO
AREAS VERDES	16,777.73	\$425.00	\$7,130,535.25	ESTACIONAMIENTO NIVEL BAJO
TOTAL	25,207.38		\$63,523,181.73	
COSTO POR M² FINAL		\$7,535.68		

Fig. 125 Tabla de análisis preliminar de costos realizada por la autora.

² <http://presupuestodeobra.com/que-es-el-presupuesto-de-obra.html> agosto de 2016

³ <http://www.bimsareports.com/spanish/Enterprise/WhoAreWe.aspx> agosto de 2016

CAPÍTLO 9

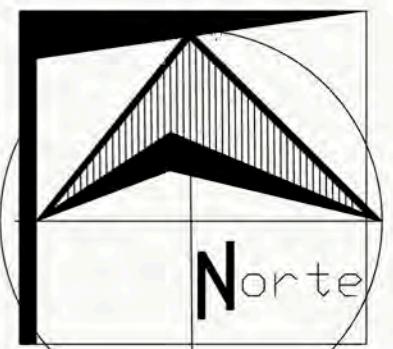
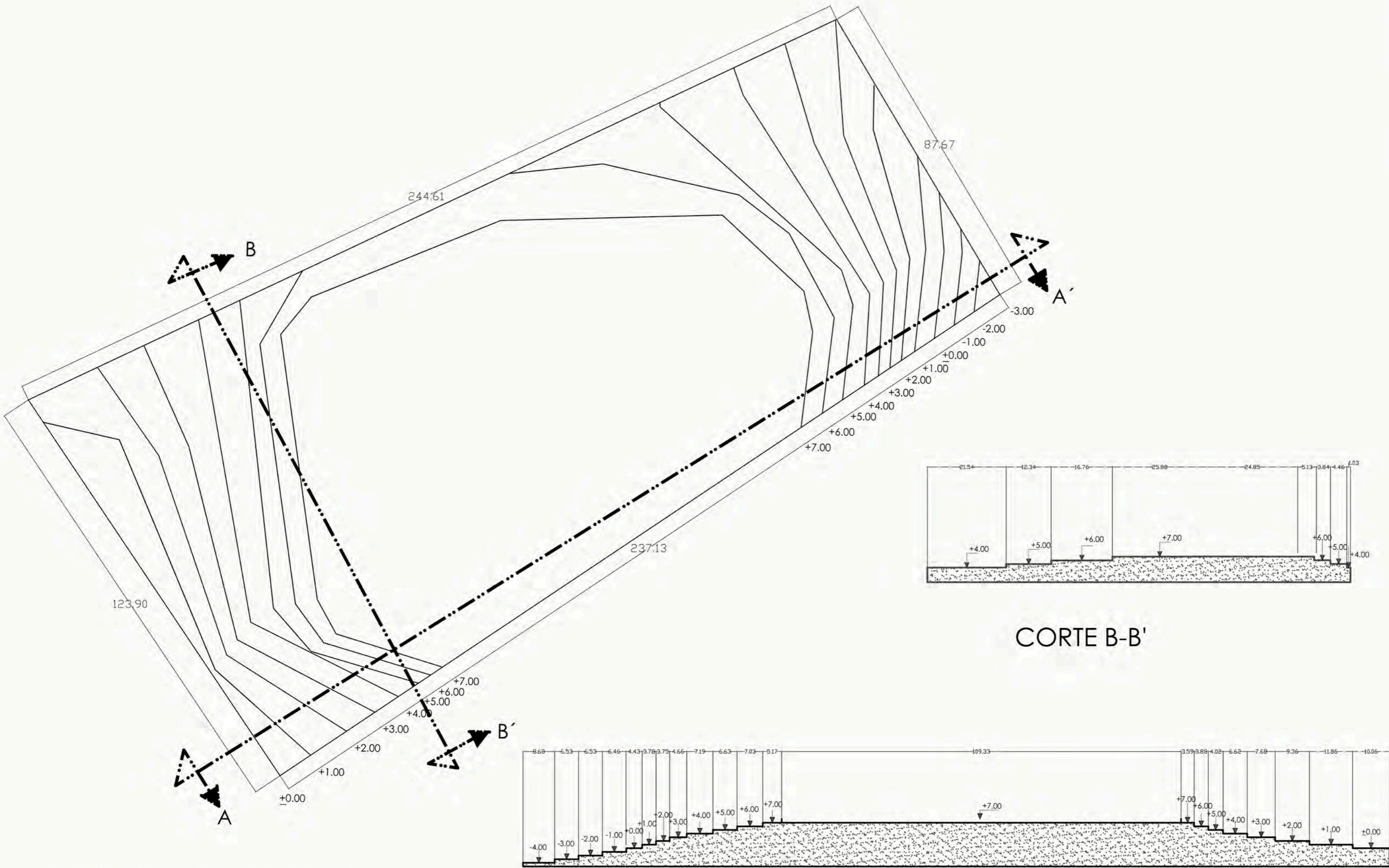
COMUNICACIÓN DEL PROYECTO

Planos arquitectónicos, estructurales, instalaciones hidráulicas y sanitarias, instalaciones especiales y proyecto ejecutivo.



CEDINA

PLANO TOPOGRÁFICO



Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Sixtos López

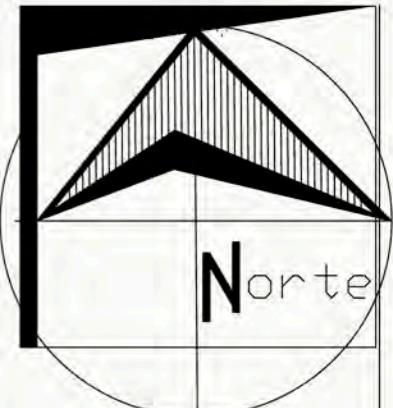
Plano: Topográfico
Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

Acotaciones:
Metros
Escala 1:950
Fecha: Octubre de 2016

CLAVE

T-1



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DATOS

Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Síxtos López

Plano: Arquitectónico de conjunto
Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

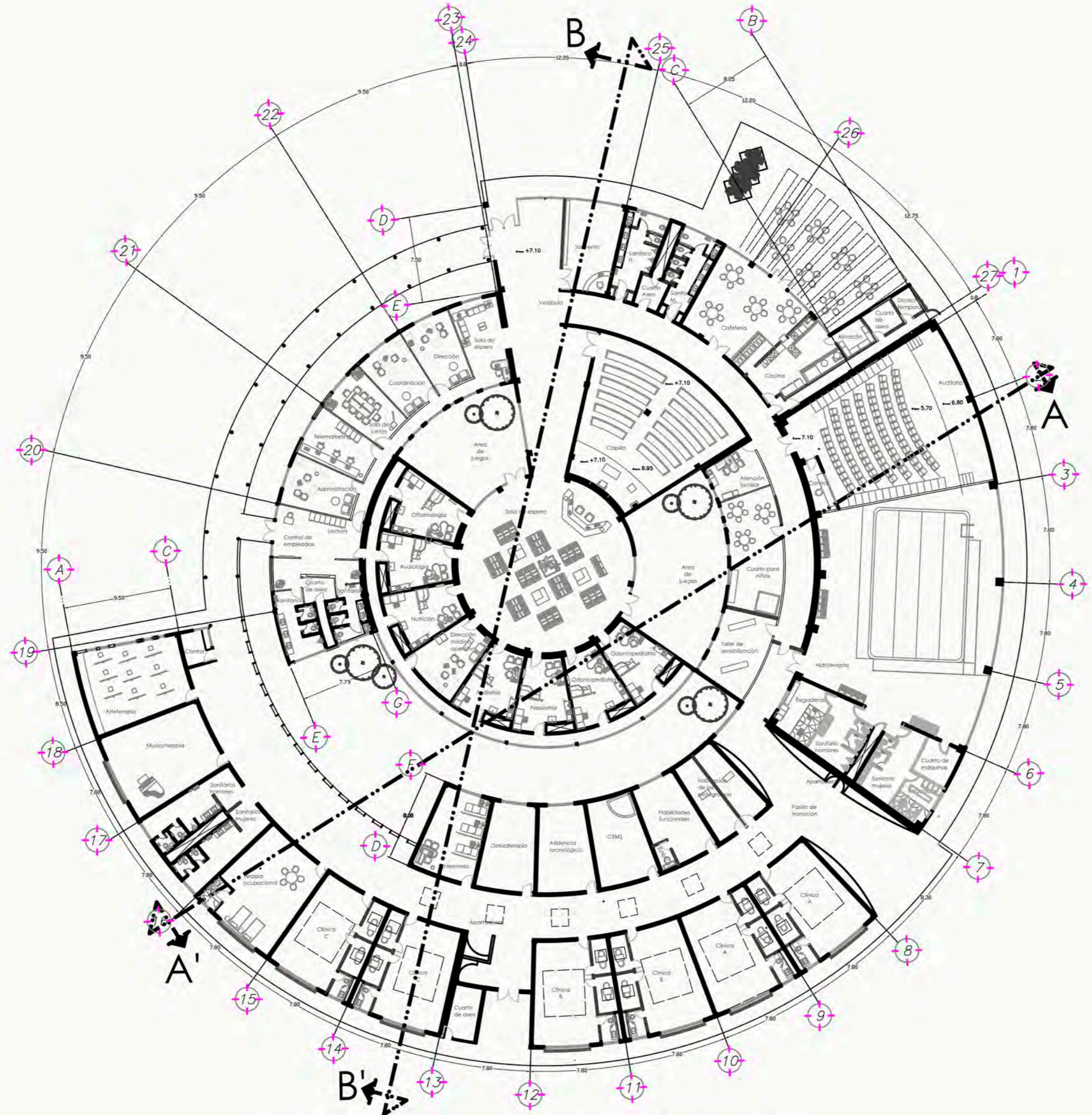
Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

Acotaciones: Metros
Escala 1:800
Fecha: Octubre de 2016

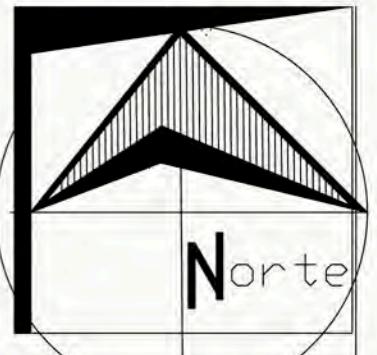


CLAVE

AR-1



PLANTA ARQUITECTÓNICA



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DATOS

Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Sixtos López

Plano: Planta arquitectónica
Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

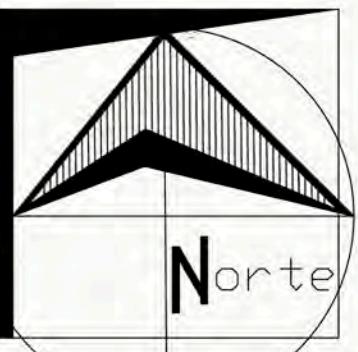
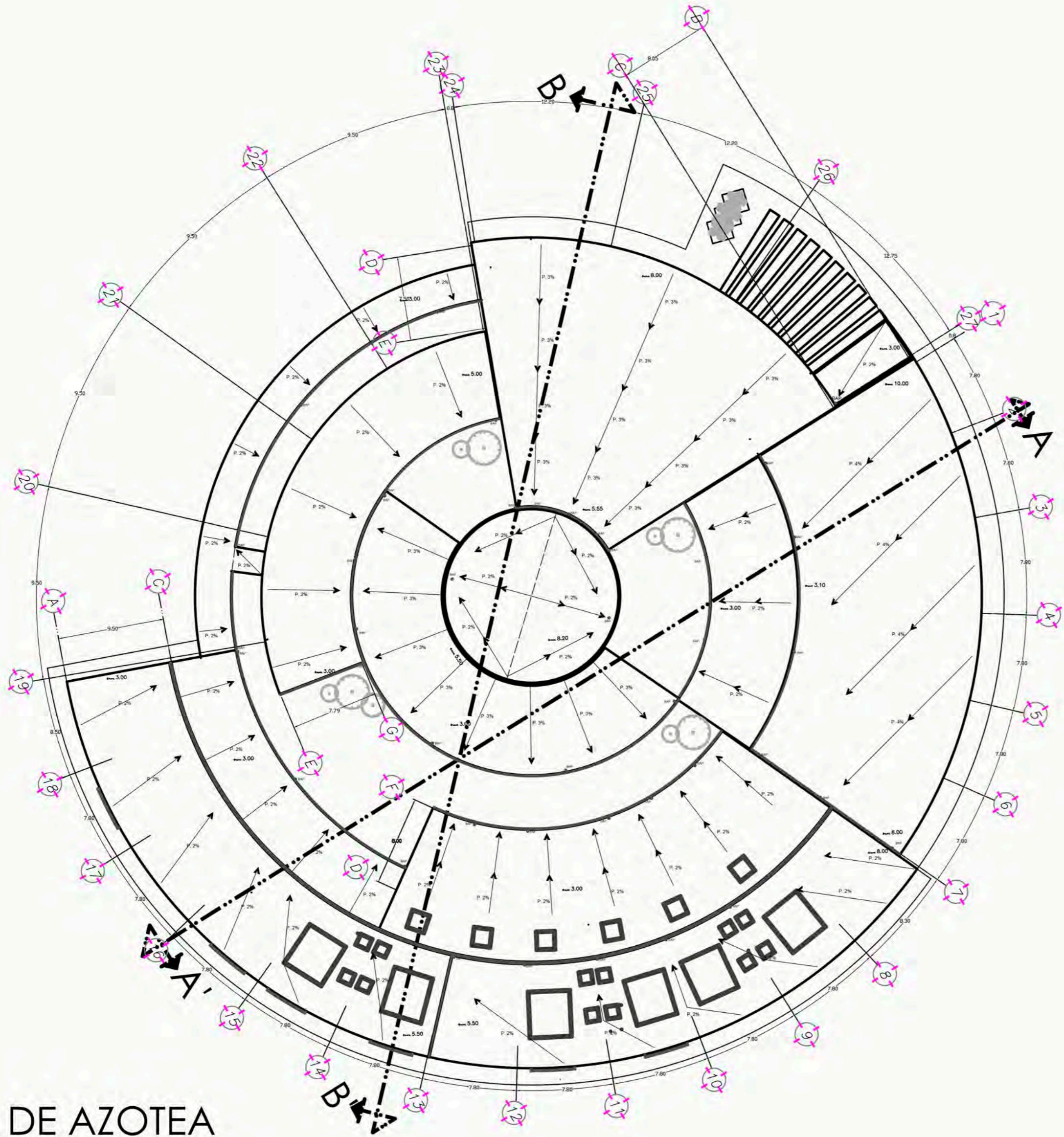
Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

Acotaciones:
Metros
Escala
1:350
CEDINA

Fecha: Octubre de 2016

CLAVE





MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DATOS

Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Sixtos López

Plano: Planta de azotea
Ubicación: Periférico
paseo de la república esq.
Bordo del río.

Centro de Desarrollo
Integral para Niños con
Autismo en Morelia,
Michoacán

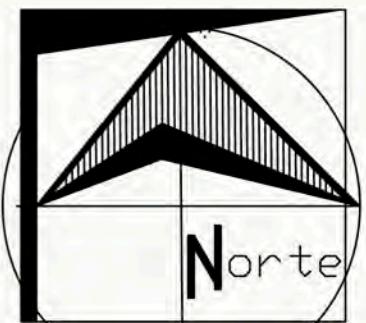
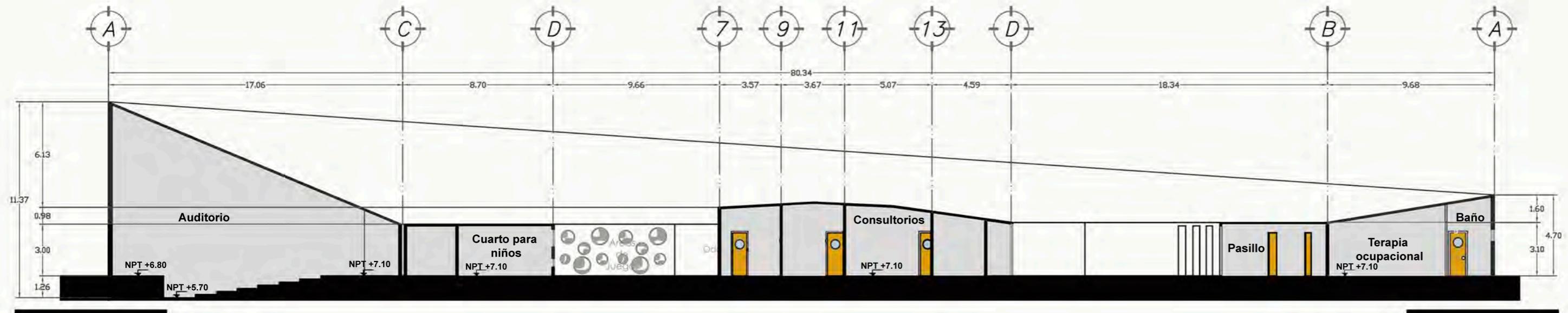
Acotaciones:
Metros
Escala
1:350



Fecha: Octubre de 2016

CLAVE

AR-3



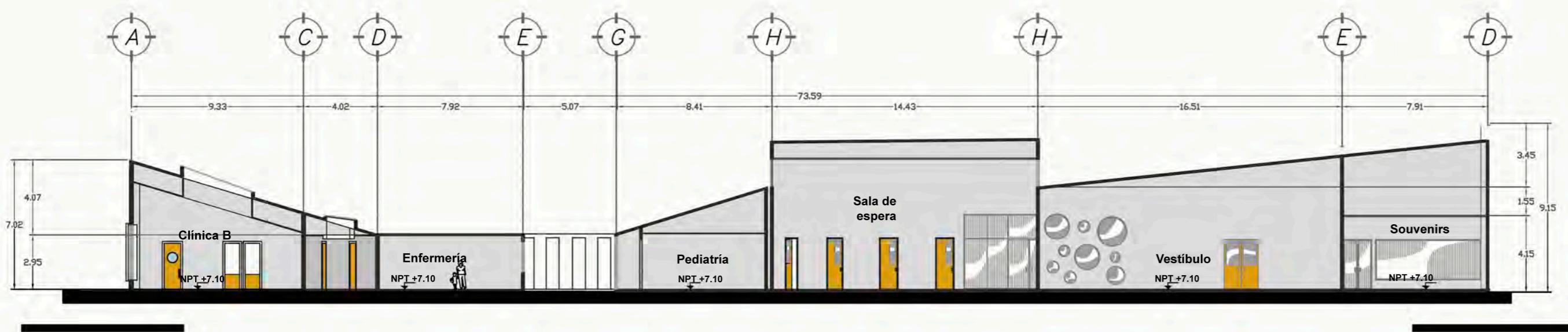
MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DATOS



Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Sixtos López

Plano: Cortes
Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

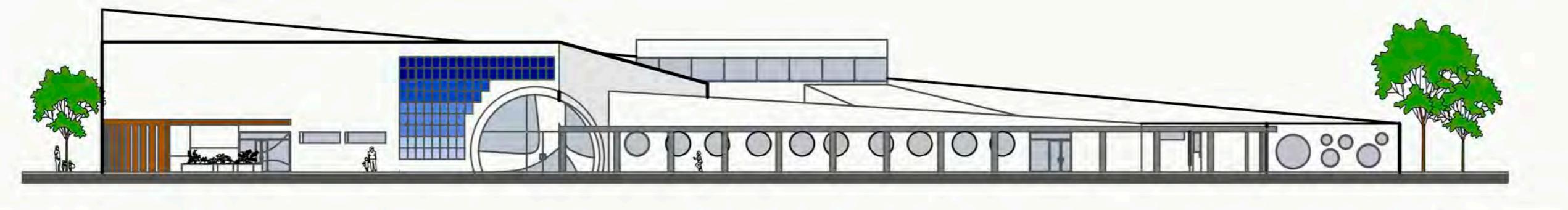
Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

Acotaciones:
Metros
Escala
1:250
CEDINA

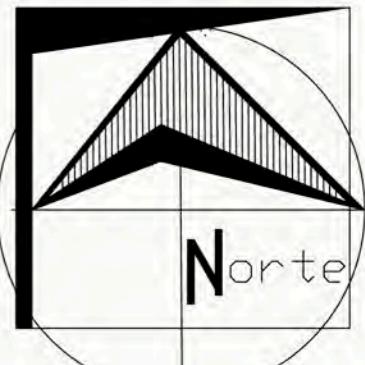
Fecha: Octubre de 2016

CLAVE

AR-4



FACHADA NORESTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DATOS

Proyectó: Daniela Galván
Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo
Sistos López

Plano: Fachadas
Ubicación: Periférico paseo
de la república esq. Bordo
del río.

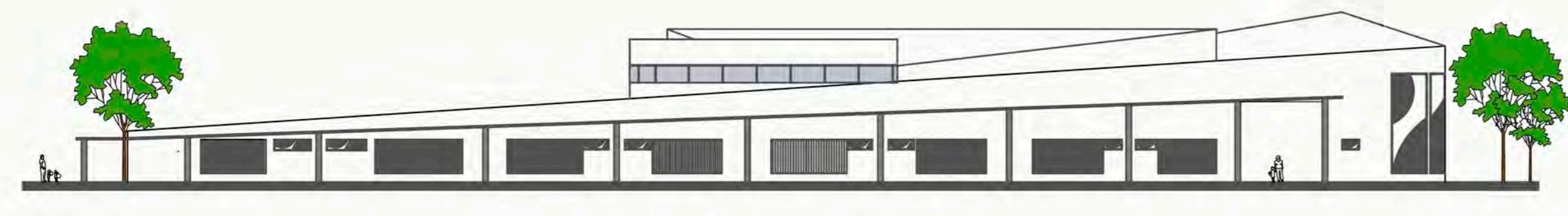
Centro de Desarrollo
Integral para Niños con
Autismo en Morelia,
Michoacán

Acotaciones:
Metros
Escala
1:300
CEDINA

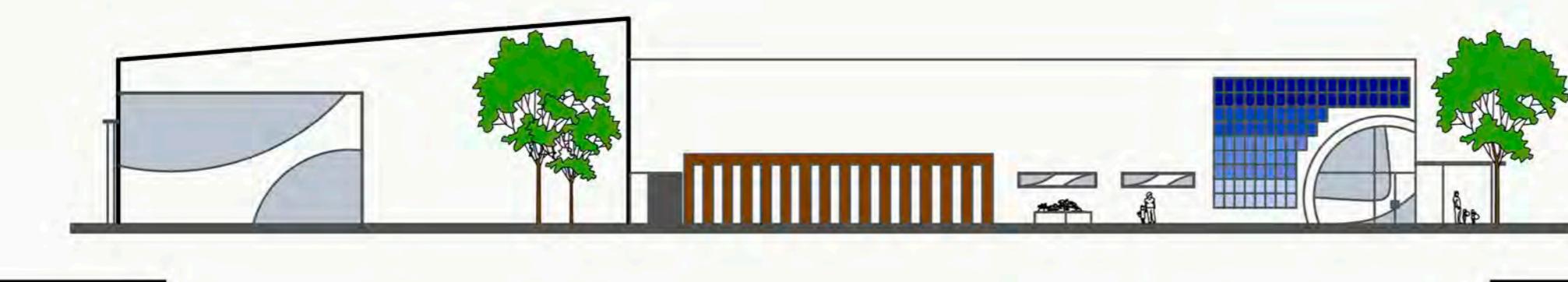
Fecha: Octubre de 2016

CLAVE

AR-5



FACHADA SUROESTE



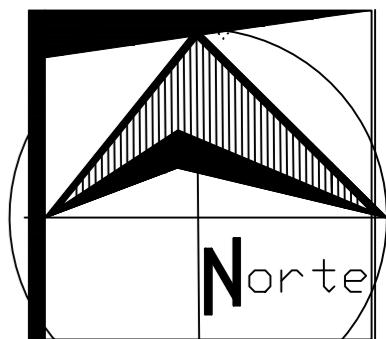
FACHADA NORESTE



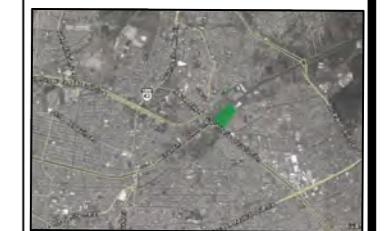
PERSPECTIVAS EXTERIORES



PERSPECTIVAS INTERIORES



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DATOS

Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Sixtos López

Punto: Perspectivas

Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

Acotaciones:
Metros

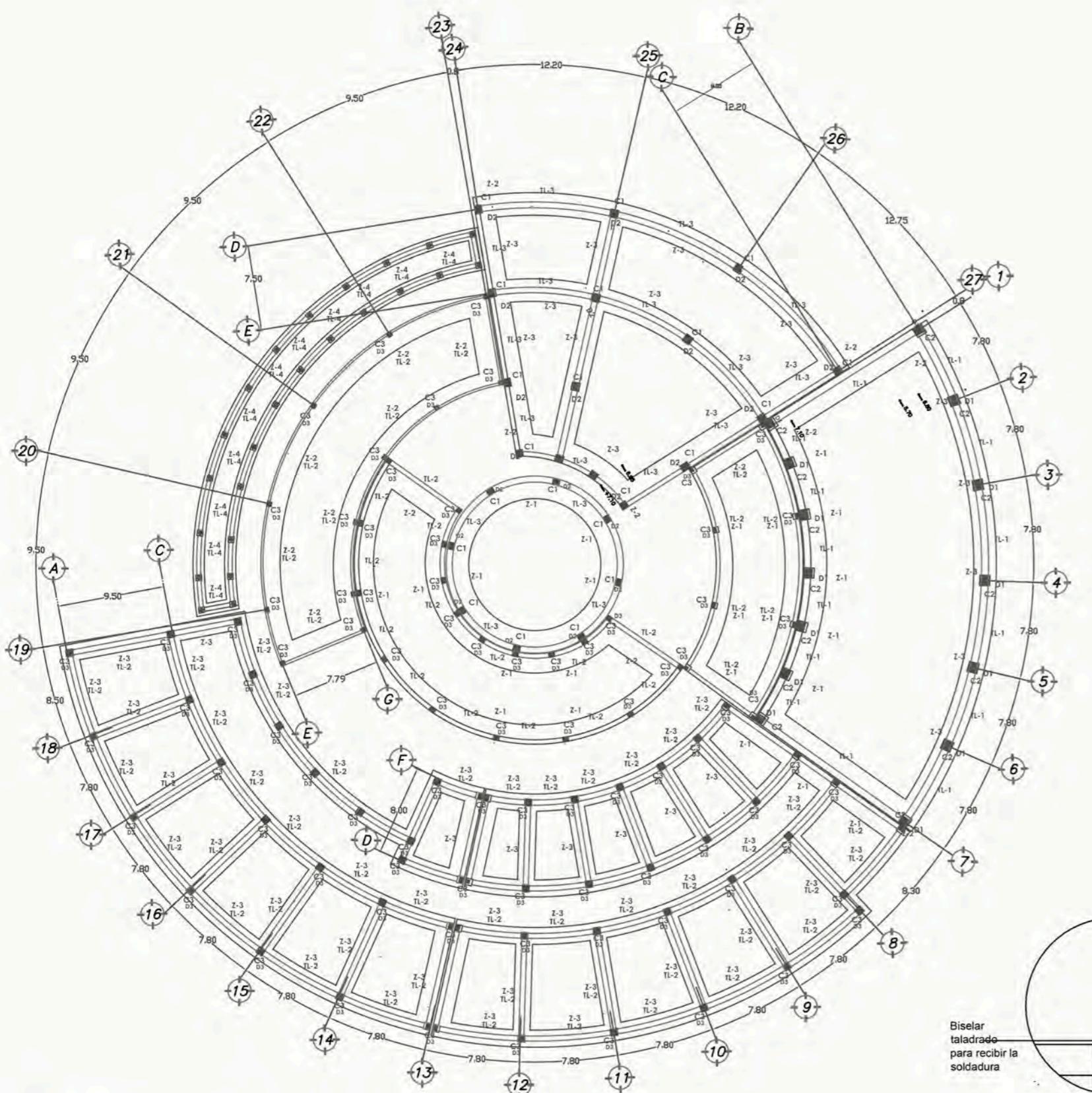


Escala
SN

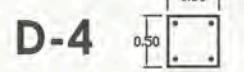
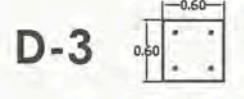
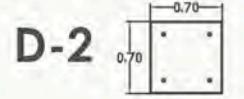
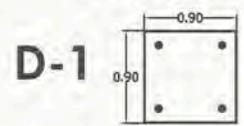
Fecha: Octubre de 2016

CLAVE

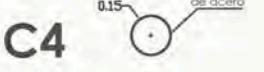
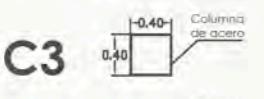
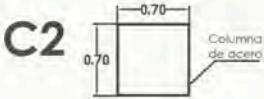
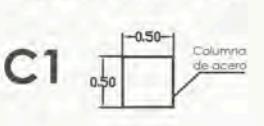
AR-6



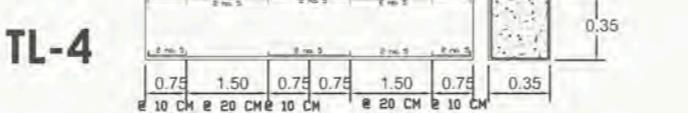
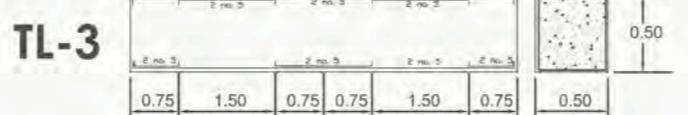
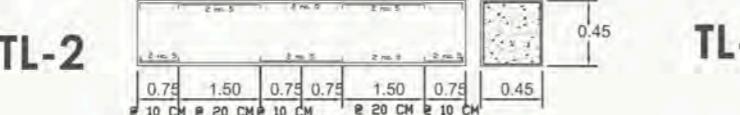
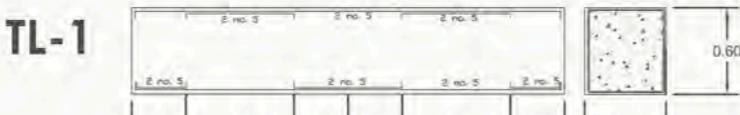
Dados



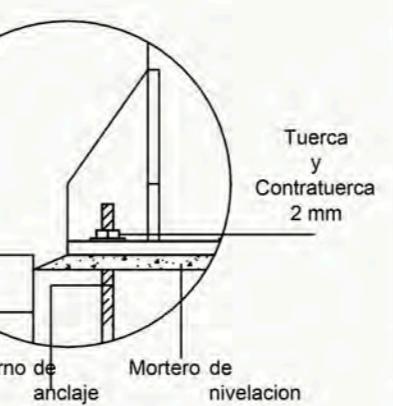
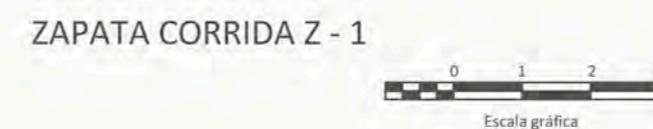
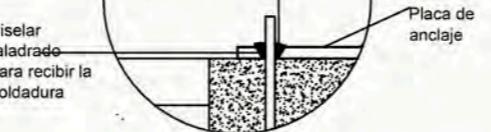
Columnas



Trabes de liga



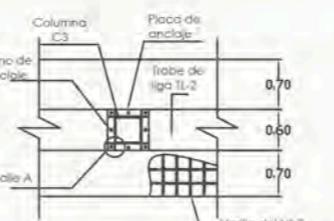
Detalle de soldadura de pernos de anclaje



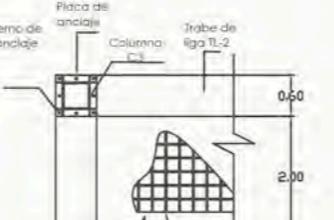
Detalle A



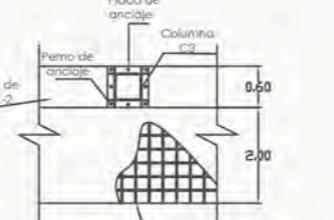
ZAPATA CORRIDA Z - 4



ZAPATA CORRIDA Z - 3



ZAPATA CORRIDA Z - 2



ZAPATA CORRIDA Z - 1

CUADRO DE ZAPATAS		
NOMBRE	DIM.	ARMADO
Z - 1	2.00	Zapata colindante corrida de concreto armado Fc =250 kg/cm ² de 2.00m en ambos sentidos, con 30 cm de peralte, armada con 5 varillas de $\frac{1}{2}$ en ambos sentidos.
Z - 2	2.00	Zapata corrida esquinera de concreto armado Fc =250 kg/cm ² de 2.00 m en ambos sentidos, con 30 cm de peralte, armada con 5 varillas de $\frac{1}{2}$ en ambos sentidos.
Z - 3	2.00	Zapata corrida central de concreto armado Fc =250 kg/cm ² de 2.00m en ambos sentidos, con 30 cm de peralte, armada con 5 varillas de $\frac{1}{2}$ en ambos sentidos.
Z - 4	1.00	Zapata corrida central de concreto armado Fc =250 kg/cm ² de 1.00m en ambos sentidos, con 30 cm de peralte, armada con 5 varillas de $\frac{1}{2}$ en ambos sentidos.

ESPECIFICACIONES		
Características de los elementos solo son representativas y aproximadas.		
LIMPIEZA		
Limpia, trazo y nivelación del ferro (área de edificios), incluye despolme de 25 cm de espesor y acarreo dentro y fuera de la obra.		
EXCAVACIÓN		
Excavación a máquina en terreno investigado en obra cualquier profundidad incluye: afine de talud y acarreo dentro y fuera de obra de material no utilizable.		
PLANTILLA		
La plantilla sera de concreto pobre hecho en obra, ver especificación.		
CIMBRA		
- Cimbra para cimentación con madera de pino de 3 $\frac{1}{2}$ acabado comú.		
- La cimbra deberá estar completamente nivelada o a plomo y lubricada antes de colocar el armado.		
CONCRETO		
- Se usara concreto de planta premezcladora en zapatas de concreto armado, dados y columnas, (resistencia indicada en especificaciones).		
- Se usara concreto de planta premezcladora en cadenas de desplante (resistencia indicada en especificaciones).		
- El tamaño máximo del agregado grueso triturado será de 2cm (3/4").		
- Recubrimientos lisos de zapatas 5cm, cadenas y castillos 2cm, deberán ser verificados antes y durante el colado.		
ACERO		
- Se usara acero de refuerzo con una resistencia fy= 4,200 kg/cm ²		
- Longitud de traslapos 1m , escudas 30cm.		
- Todos los dobles de varilla se harán alrededor de un perno cuyo diámetro será 6 veces el diámetro de la varilla.		

Justificación		
Dado a las condiciones del terreno al ser un suelo arcilloso tipo A cohesionado con alta fuerza de compresión (1.5 toneladas por pie cuadrado), se propone utilizar concreto armado con una cimentación superficial con zapatas corridas para que la carga sea uniformemente distribuida permitiendo que la carga de unidad de superficie sea la misma y sosteniendo los muros de carga.		

Todas las zapatas corridas para muros se componen de fundas de concreto soldadas debajo de los muros. El tipo más común de zapata de muro consiste en una franja de sección rectangular, colada simétricamente con respecto al muro y que se proyecta como un voladizo, a distancias iguales sobre ambas caras del muro. Con respecto al esfuerzo en el muro, la dimensión más crítica de la zapata es el ancho de su base, medida perpendicularmente, a la cara del muro. En la mayoría de las situaciones las zapatas se utilizan como plataforma sobre la cual se construye el muro. Por lo tanto se establece un ancho mínimo para la zapata según el espesor del muro, por lo que en general, se hace un poco más ancha que el muro.

NOTA
Todo lo especificado aquí son criterios estructurales, no corresponden a cálculos reales.



MACROLOCALIZACIÓN



Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Sixtos López

Plano: Plano de cimentación

Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

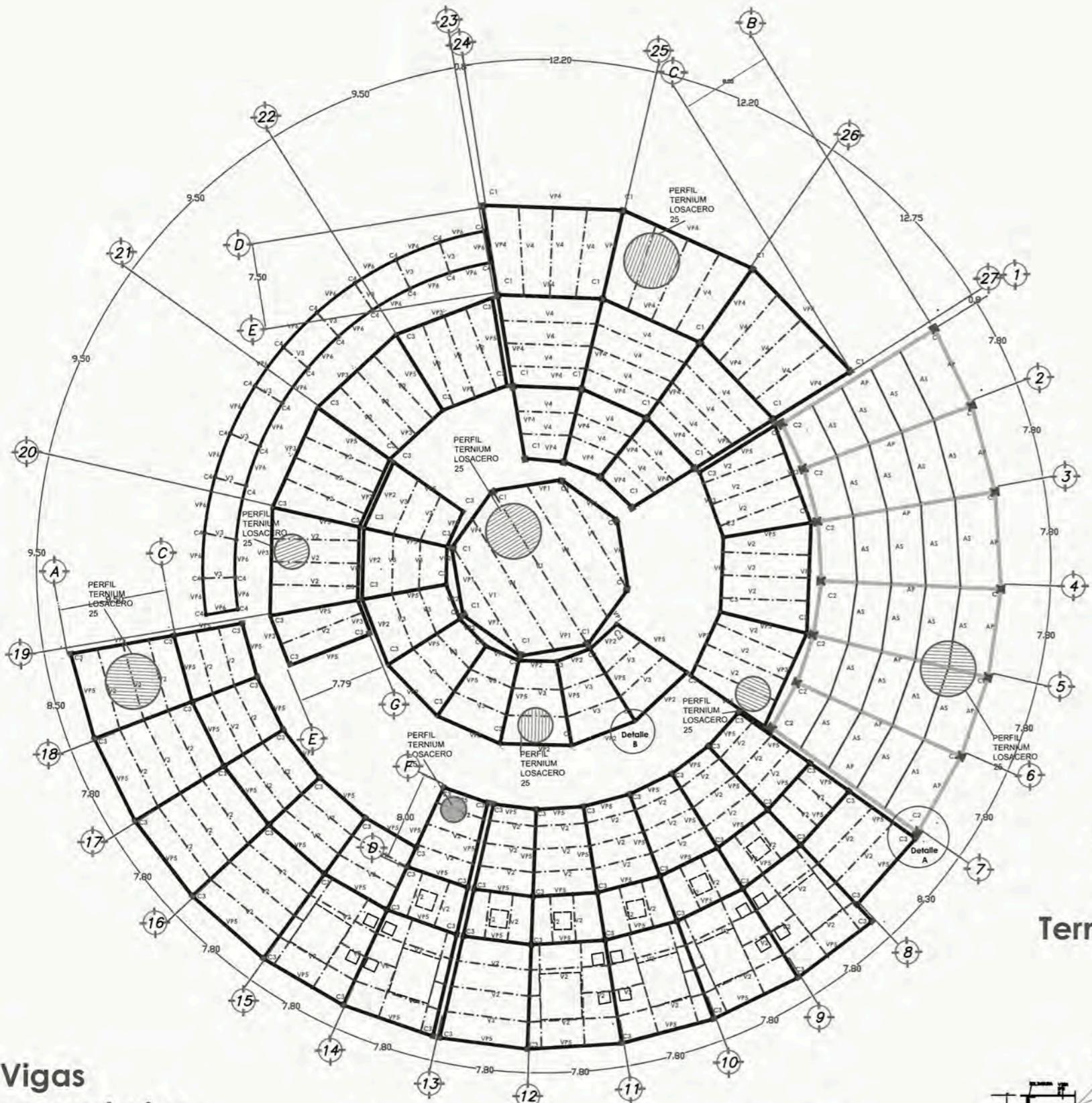
Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

Acotaciones:
Metros
Escala 1:450
CEDINA

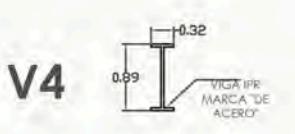
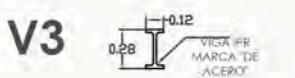
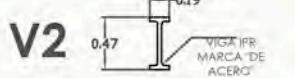
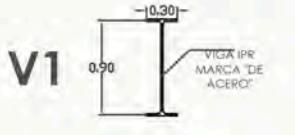
Fecha: Octubre de 2016

CLAVE

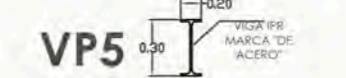
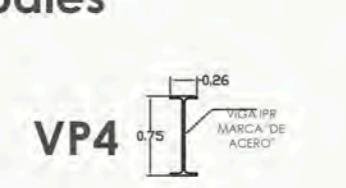
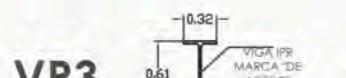
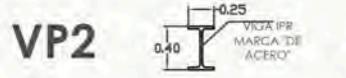
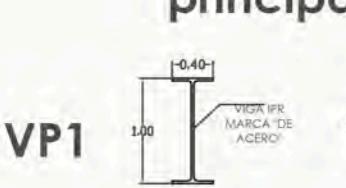
C-1



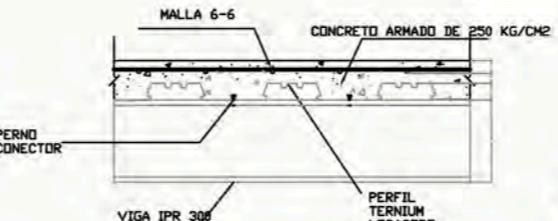
Vigas secundarias



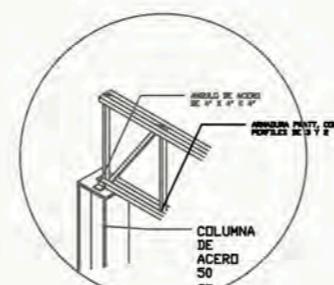
Vigas principales



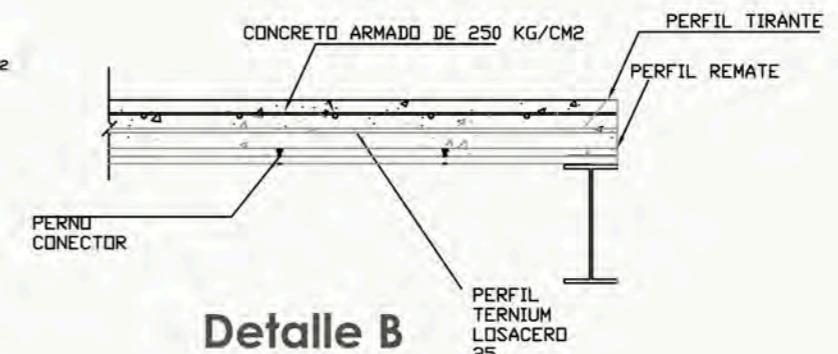
Escala gráfica



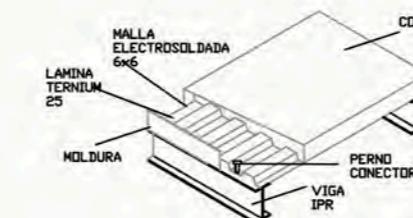
Ternium Losacero 25



Detalle A



Detalle B



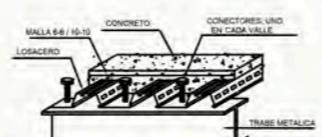
ESPECIFICACIONES	
Concreto con un E _c =250 kg/cm ² .	
Lamina morca Ternium losacero 15 calibre 22.	
Molduras metálicas marca Ternium.	
Impregnante marca pomex top total.	
Malla electrosoldada 6x6 - 10/10 marca Ternium.	
Armadura tipo Pratt.	

NOTAS

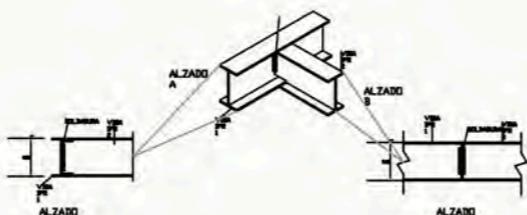
- El concreto será prefabricado.
- Se deberá colocar el concreto de manera uniforme sobre toda el área, de tal manera que éste no se acumule para evitar deformaciones excesivas antes de que fragüe.
- La manguera aplicadora de concreto deberá estar lo más bajo posible para evitar el impacto del concreto sobre la lámina.
- Verificar el concreto sobre los apoyos y simultáneamente expandirlo a otras áreas.
- Antes de colocar la primera lámina se deberá revisar lo siguiente:
- Verificar si las conexiones de la estructura que soportaran la losacero se encuentren totalmente instaladas.
- Se deberá colocar vigas de apoyo en donde existan bordes libres como en ductos de tuberías o periferia del edificio.
- Se deberá alinear las primeras piezas, utilizando para esto cinta métrica o hilo.
- La lámina se fija a la estructura de acero mediante tornillos autotafadantes, clavos dispareados o por puntos de soldadura en cada valle.
- Para el traslape lateral de la lámina Losacero se deberá realizar un "cosido" a cada 36° (1 m), con el fin de evitar que el extremo macho cambie de nivel en el centro del claro y se pueda escuchar el concreto durante el colado.
- Se colocará la malla electrosoldada, la cual deberá colocarse a 2.5 cm partiendo del nivel superior del concreto.
- Se deberán colocar tablas al momento de transitar sobre la lámina.

- En las losas que se encuentren a la intemperie (azoteas), se deberá realizar una impermeabilización.
- Todas las instalaciones hidráulicas y sanitarias deberán estar aisladas mediante auctos o mangas.
- Los paquetes de lámina Losacero se manejarán con grúa.

NOTA:
Todo lo especificado aquí son criterios estructurales.
no corresponden a cálculos reales.



Ternium Losacero 25



Detalle de soldadura



Alzado A

Alzado B

Alzado C

Alzado D

Alzado E

Alzado F

Alzado G

Alzado H

Alzado I

Alzado J

Alzado K

Alzado L

Alzado M

Alzado N

Alzado O

Alzado P

Alzado Q

Alzado R

Alzado S

Alzado T

Alzado U

Alzado V

Alzado W

Alzado X

Alzado Y

Alzado Z

Alzado AA

Alzado BB

Alzado CC

Alzado DD

Alzado EE

Alzado FF

Alzado GG

Alzado HH

Alzado II

Alzado JJ

Alzado KK

Alzado LL

Alzado MM

Alzado NN

Alzado OO

Alzado PP

Alzado QQ

Alzado RR

Alzado SS

Alzado TT

Alzado UU

Alzado VV

Alzado WW

Alzado XX

Alzado YY

Alzado ZZ

Alzado AA

Alzado BB

Alzado CC

Alzado DD

Alzado EE

Alzado FF

Alzado GG

Alzado HH

Alzado II

Alzado JJ

Alzado KK

Alzado LL

Alzado MM

Alzado NN

Alzado OO

Alzado PP

Alzado QQ

Alzado RR

Alzado SS

Alzado TT

Alzado UU

Alzado VV

Alzado WW

Alzado XX

Alzado YY

Alzado ZZ

Alzado AA

Alzado BB

Alzado CC

Alzado DD

Alzado EE

Alzado FF

Alzado GG

Alzado HH

Alzado II

Alzado JJ

Alzado KK

Alzado LL

Alzado MM

Alzado NN

Alzado OO

Alzado PP

Alzado QQ

Alzado RR

Alzado SS

Alzado TT

Alzado UU

Alzado VV

Alzado WW

Alzado XX

Alzado YY

Alzado ZZ

Alzado AA

Alzado BB

Alzado CC

Alzado DD

Alzado EE

Alzado FF

Alzado GG

Alzado HH

Alzado II

Alzado JJ

Alzado KK

Alzado LL

Alzado MM

Alzado NN

Alzado OO

Alzado PP

Alzado QQ

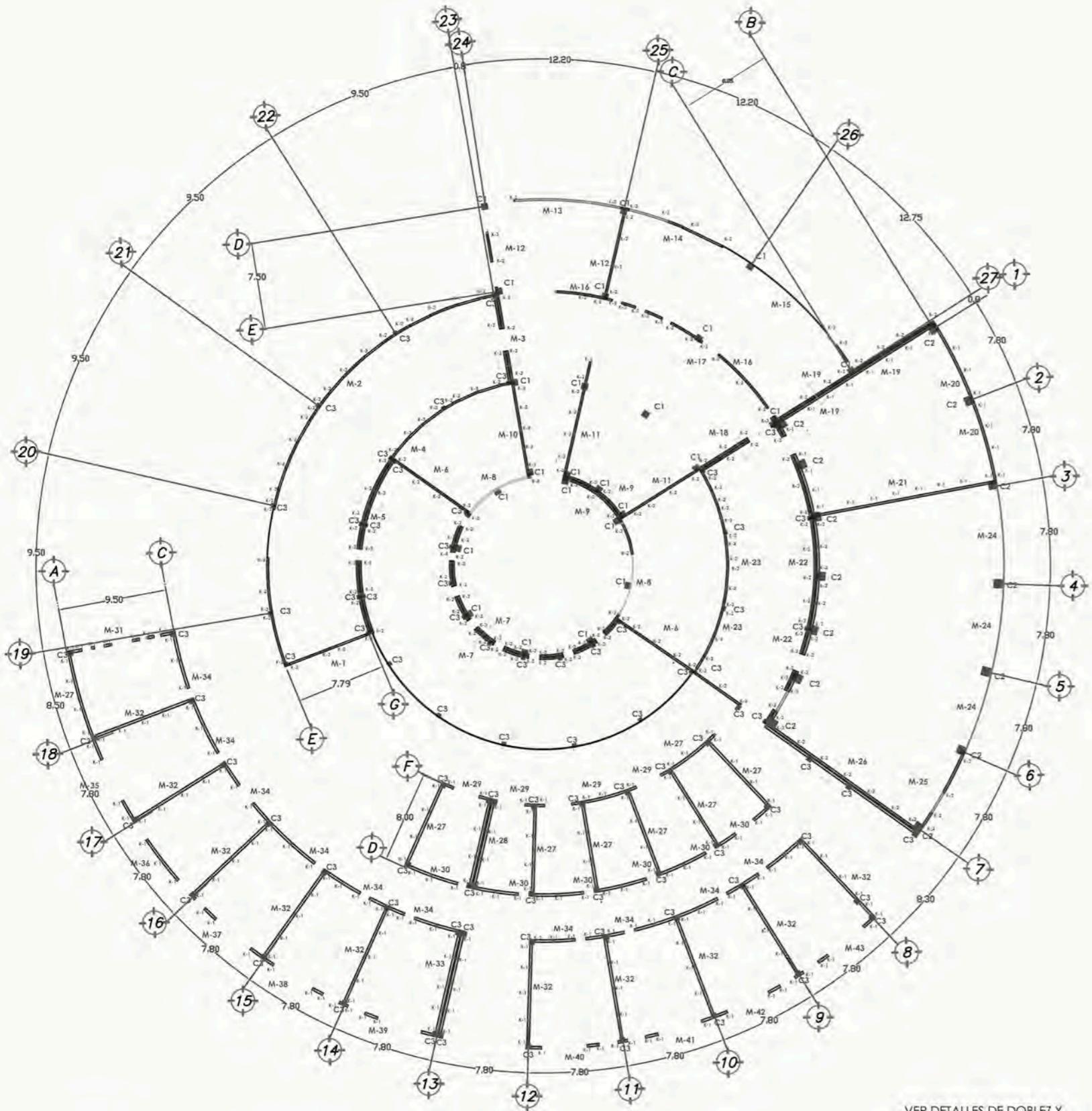
Alzado RR

Alzado SS

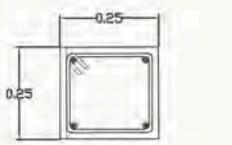
Alzado TT

Alzado UU

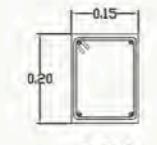
Alzado VV



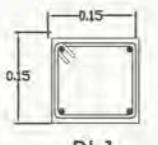
CASTILLOS



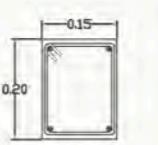
DALA DE CERRAMIENTO



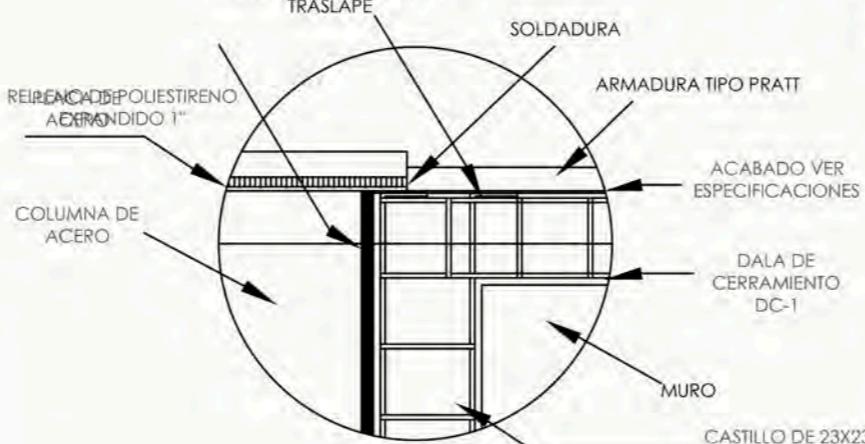
DALA INTERMEDIA



DALA DE DESPLANTE

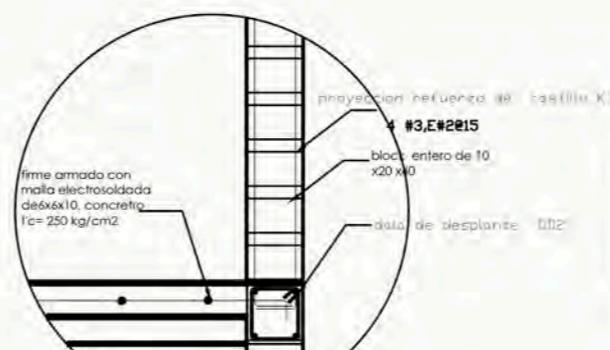
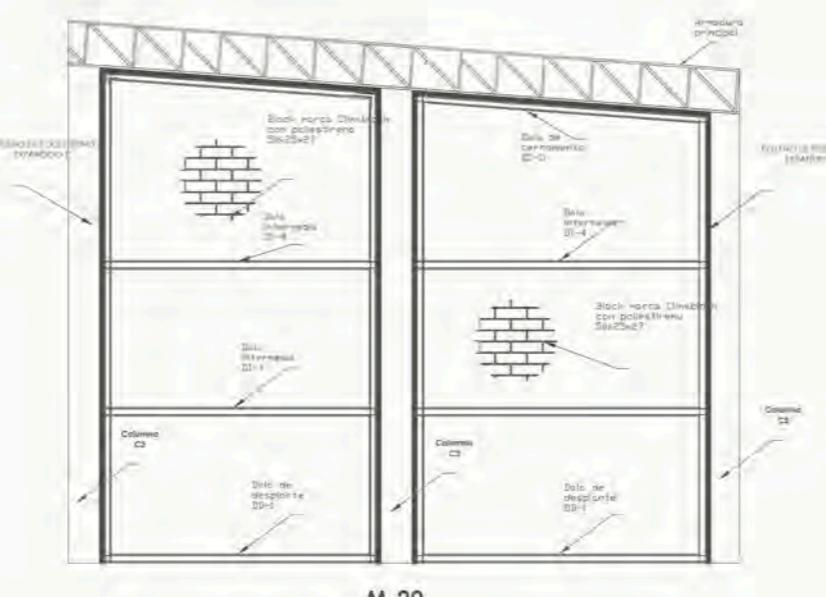


VER DETALLES DE DOBLEZ Y TRASLAPE

FIJACION DE MURO CON ARMADURA
DETALLE -1

DETALLE DE PRETEL AZOTEA

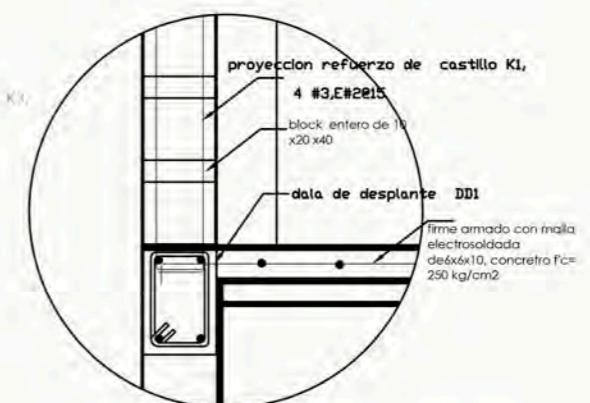
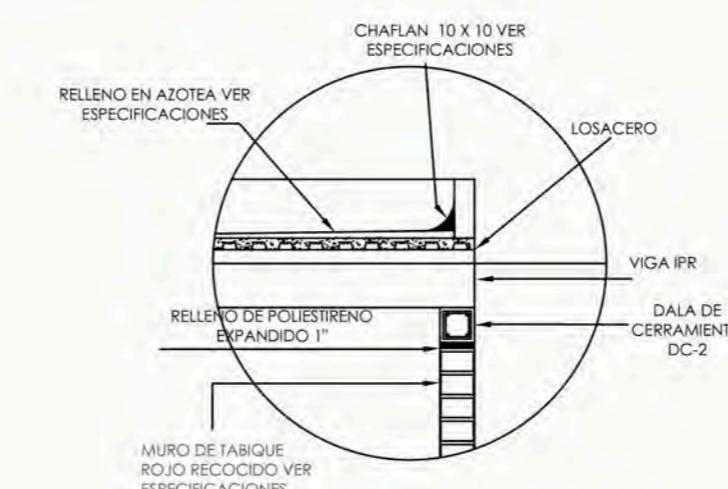
DETALLE -4

FIJACION DE FIRME CON MURO
DETALLEFIJACION DE FIRME CON MURO
DETALLE 2

FIJACION DE MURO CON VIGA



DETALLE TIPO DE JUNTA CON CASTILLO Y COLUMNA

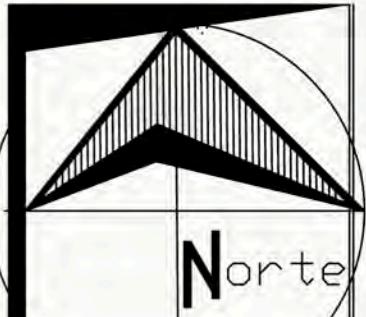
FIJACION DE FIRME CON MURO
DETALLE 2

ESPECIFICACIONES

- Muro de tabique rojo recocido, marca: santaclara, de 6x 12x 24 cm, con acabado comun asentado con mezcla de mortero - arena en proporcion 1:4 con una junta de 2 cm de espesor, y una resistencia a la compresion de 80 kg/cm².
- Muro de block aislante con poliestireno marca climablock de 27 x 50 x 25 cm
- Poliestireno expandido 1" marca espumali
- Impermeabilizante marca fester
- Mortero marca cemex
- Para detalles de traslapos y dobles ver cuadro de traslapos y dobles

NOTAS

- Los castillos se anclaran del lecho bajo de la cimentación.
- El tabique se colocara en forma tizón.
- Se utilizará mortero con una resistencia característica de grado 0.5 MPa a los 28 días de edad con la adecuada trabajabilidad.
- No deberá ejecutarse ninguna obra de albañilería con temperaturas inferiores a 3°C, ni colocarse mortero en las superficies que hayan sufrido el efecto de heladas.
- El curado y protección de las Albañilerías se realizará a través de riego permanente con agua limpia. La intensidad y duración dependerá de las condiciones ambientales.
- Para proteger la estructura de los efectos de la humedad, finalmente será impermeabilizada con un hidrorepelente para fachadas.
- Todas las instalaciones hidráulicas y sanitarias deberán estar aisladas mediante ductos o mangueras.
- En azotea usar impermeabilizante, se requiere de relleno y chaflán.



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DATOS

Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Sixtos López

Plano: Plano de albañilería

Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

Acotaciones:
Metros

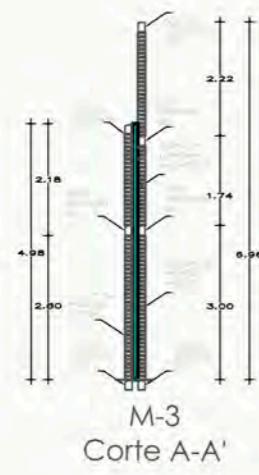
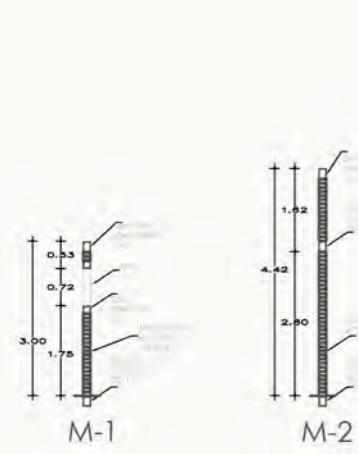


Escala 1:450

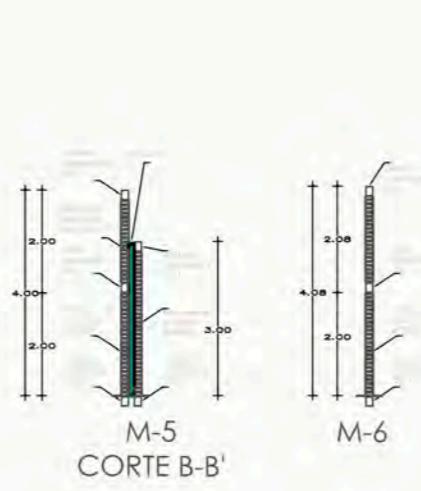
Fecha: Octubre de 2016

CLAVE

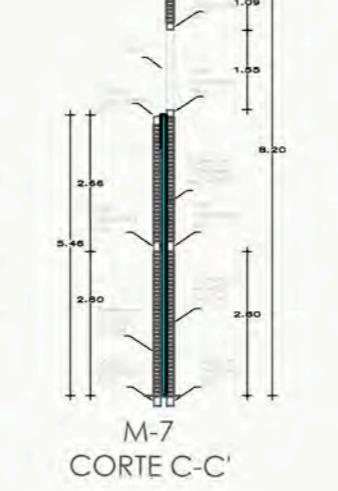




Corte A-A'



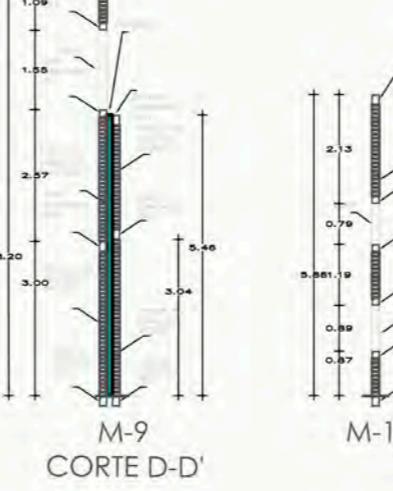
CORTE B-B'



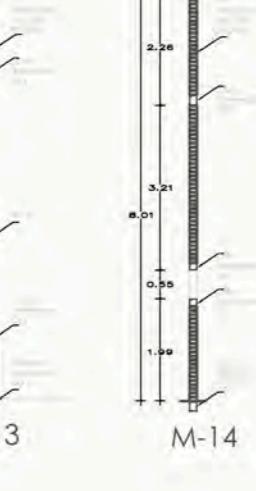
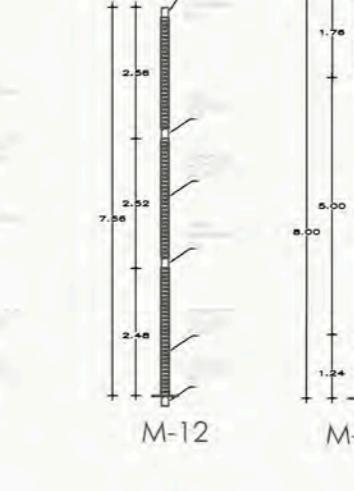
CORTE C-C'



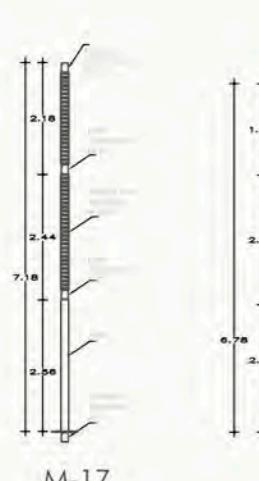
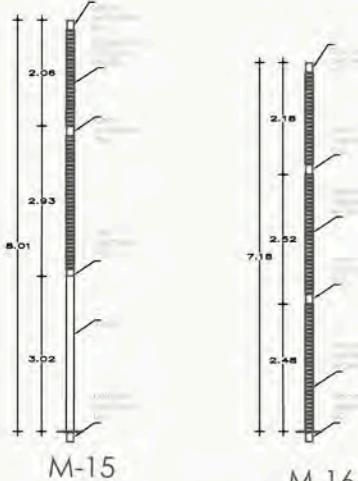
M-8



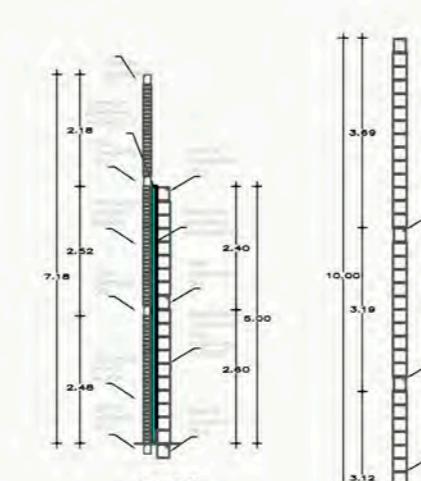
M-11



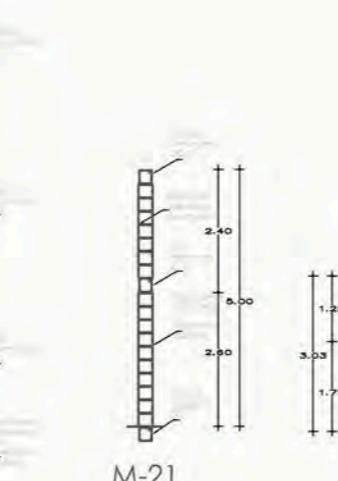
M-14



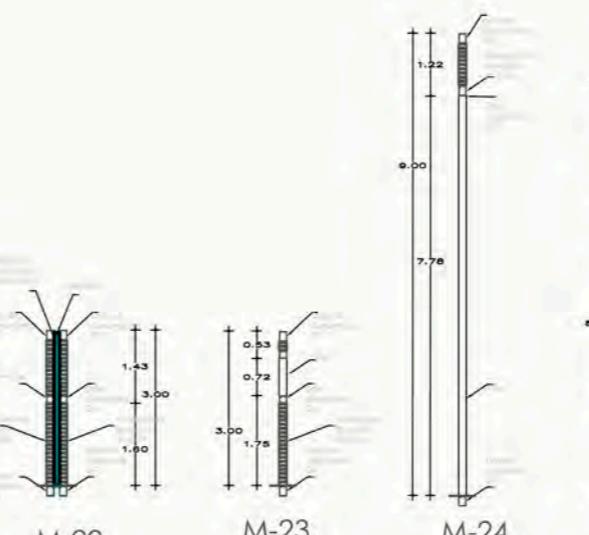
CORTE E-E'



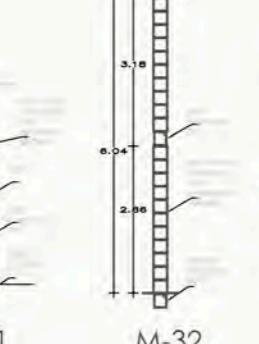
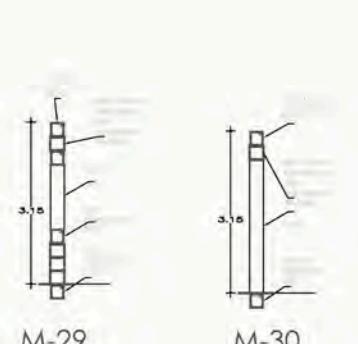
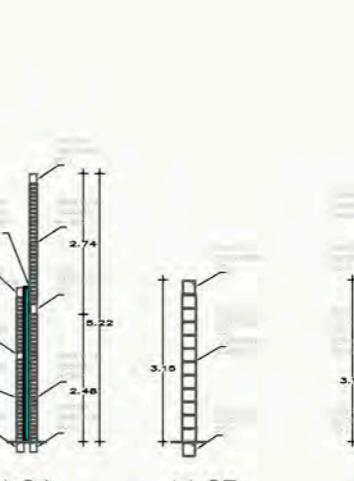
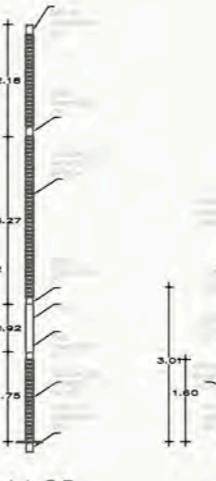
CORTE G-G'



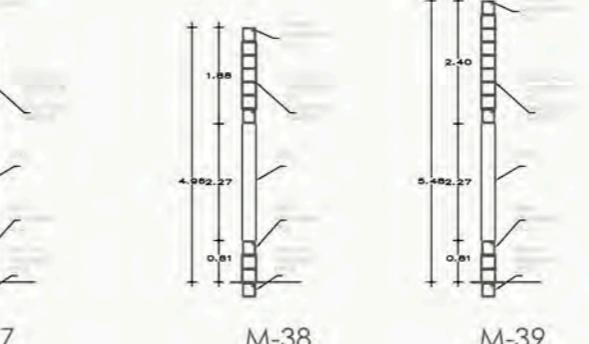
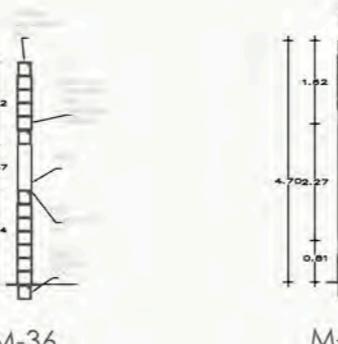
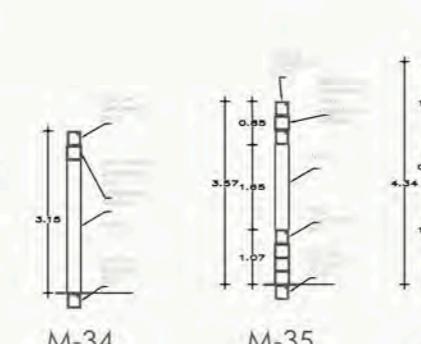
M-21



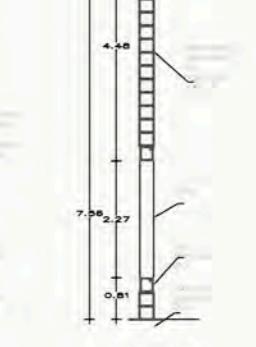
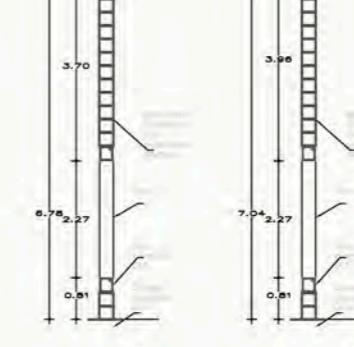
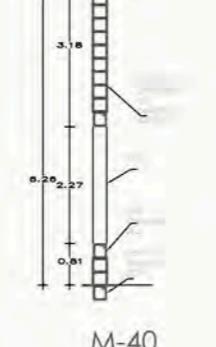
M-24



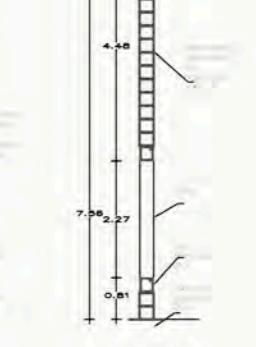
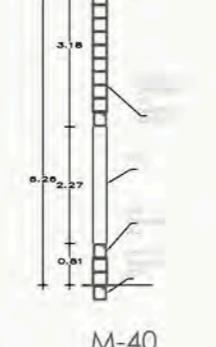
CORTE J-J'



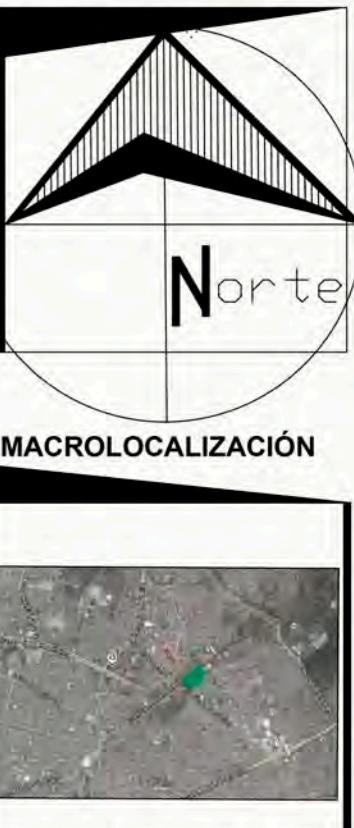
M-37



M-41



M-43



DATOS

Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Sixtos López

Plano: Plano de albañilería

Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

Acotaciones: Metros

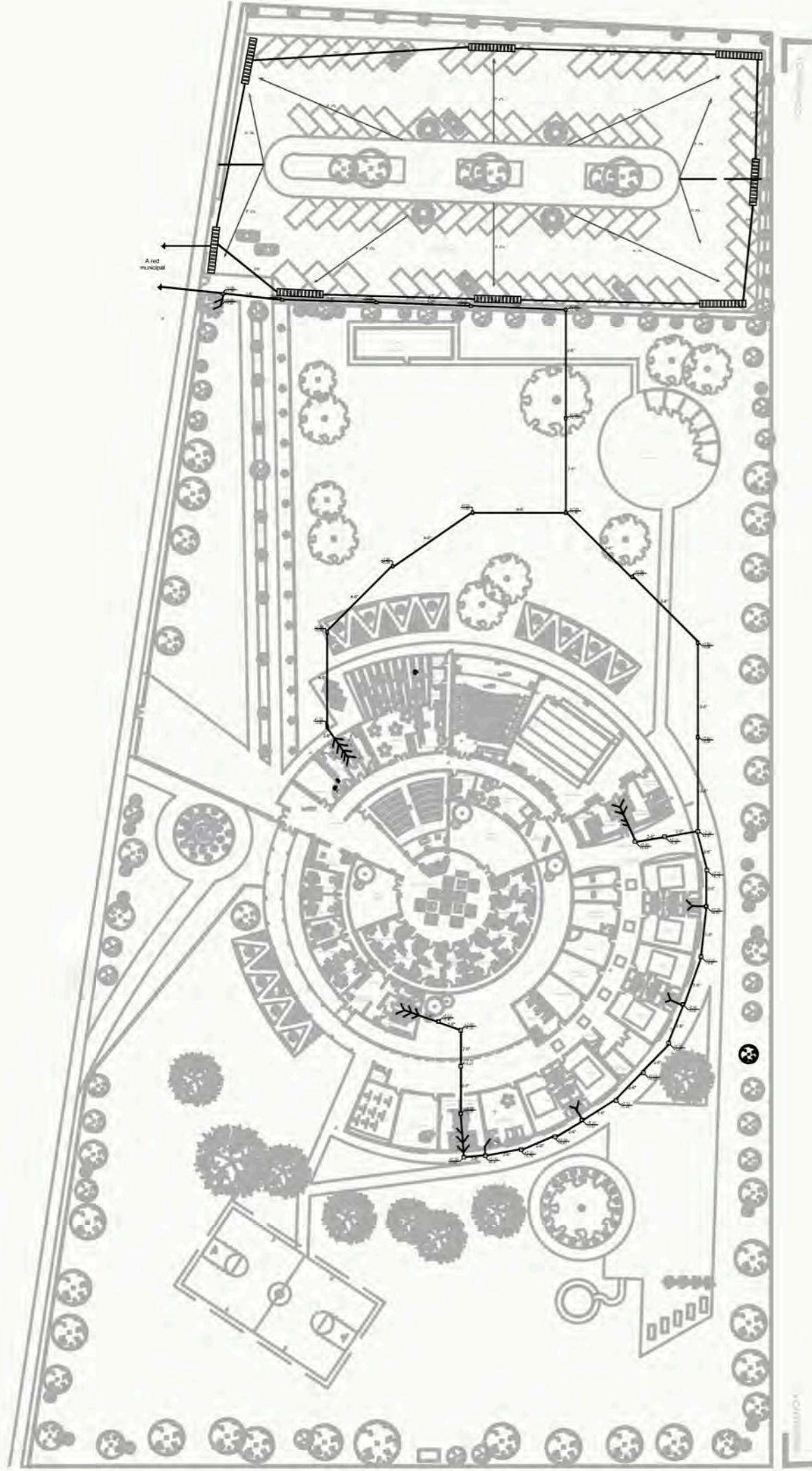
Escala 1:150

CEDINA

Fecha: Octubre de 2016

CLAVE

AL-2



PRIMER PLANTA



REGISTRO PARA ALBAÑAL

DETALLE DE TAPA DE REGISTRO

MUEBLES

- 1.- 19 Inodoros de la marca VITROMEX modelo Apolo flux, asistido por presión, cerámica vitrificada, trampa de 2" color blanco
- 2.- 8 Inodoros para discapacitados de la marca VITROMEX modelo Apolo flux, asistido por presión, cerámica vitrificada, trampa de 2" color blanco
- 3.- 1 Mingitorio de la marca VITROMEX modelo Bocana tipo wash out color blanco, bajo consumo de agua asistido por presión.
- 4.-25 Lavabos cuadrados para llave monomando marca VITROMEX modelo Iris, cerámica vitrificada color Blanco
- 5.-4 Lavabos para discapacitados para llave monomando marca VITROMEX modelo Iris, cerámica vitrificada color Blanco
- 6.- Regadera fija lluvia marca GROHE color plata modelo 27372000
- 4.- 1 Tarja de acero inoxidable para empotrar marca TEKA
- 5.- Monomando TEKA modelo MK laser de acero inoxidable
- 6.- Monomando marca HELVEX maneral reforzado desague flash modelo Konos E-916
- 7.- Coladera 4" para roscar, rejilla de acero inoxidable cuadrada de 25 cm con campana, sello hidráulico, conexión para tubo de 102 mm (4") de rosca. marca helvex

NOTAS REGISTRO PARA ALBAÑAL

LOS REGISTROS PARA ALBAÑAL SON CAJAS DE CONCRETO MAMPOSTERIA U OTRO MATERIAL, CONSTRUIDOS SOBRE LA LINEA DEL ALBAÑAL, CUYA FUNCION PRINCIPAL ES LA DESTAR ACCESO A LA TUBERIA PARA SU DESASOLVE, LIMPIEZA O REVISION Y FACILITAR LA CONEXION DE OTROS DUCTOS.

1. LAS DIMENSIONES MINIMAS PARA REGISTROS DE ALBAÑAL SON DE 40 X 60cm.

2. PARA REGISTROS CON PROFUNDIDADES MAYORES DE 1.0m, HASTA 1.50m, SERAN DE TIPO CIRCULAR, CON DIMENSIONES INTERIORES LIBRES DE 60cm. DE DIAMETRO EN LA BASE O NIVEL DE ARRASTRE, PARA PROFUNDIDADES MAYORES A 1.50m SE HARAN POZOS DE VISITA, SUJETANDOSE A LO ESPECIFICADO EN PROYECTO, EN LAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE ESPECIFICACIONES.

3. LA TAPA PUEDE SER CIEGA, CON MARCO Y CONTRAMARCO DE FIERRO O ACERO ESTRUCTURAL.

4. EL ACABADO INTERIOR DE LAS PAREDES, DEBERA PRESENTAR UNA SUPERFICIE LISA Y RESISTENTE, EN CASO DE SER TABIQUE O BARRO RECOCIDO, SE CUBRIRA CON UN APLANADO DE MORTERO CEMENTO-ARENA EN PROPORCION 1:5 CON UN ESPESOR MINIMO DE 1cm. CON LAS ESQUINAS DE FONDO BOLEADAS (CON BOTELLA), TERMINADO FINO DE CEMENTO, PULIDO CON LLANA METALICA.

5. SOBRE EL FIRME DEL FONDO DEL REGISTRO, SE DESPLANTARAN LOS MUROS DEL TABIQUE ROJO RECOCIDO, REMATANDO LA PARTE SUPERIOR DE LOS MUROS CON UNA CADENA PERIMETRAL DE CONCRETO ARMADO SEGUN INDIQUE EL PROYECTO.

6. PARA EL CASO DE REGISTROS PARA ALBAÑALES EL FONDO LLEVARA UNA MEDIDA CAÑA DEL MISMO TUBO DE DRENAGE O BIEN EN EL PROCESO DE COLADO DEL FIRME SE CONSTRUIRAN LAS MEDIAS CAÑAS.

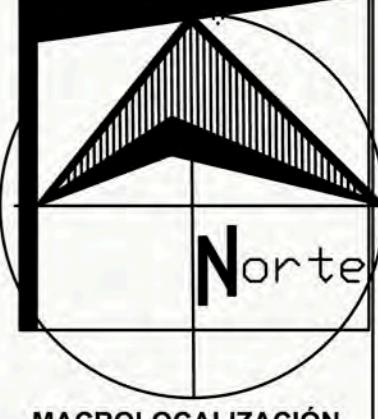
7. TABIQUE ROJO COMUN, ESPECIALMENTE EN AQUELLOS CASOS DONDE EL TERRENO SEA HUMEDO O SALITROSO, DEBIDO A LA MAYOR RESISTENCIA A LA DEGRADACION DEL BLOCK DE CEMENTO.

ESPECIFICACIONES

- PARA LA CONEXIÓN AL COLECTOR GENERAL SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE ASBESTO-CONCRETO DE 6" DE DIÁMETRO.
- SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE PVC EN TODAS LAS CONEXIONES Y SALIDAS DE MUEBLES SANITARIOS Y BAJADAS DE AGUA PLUVIAL.
- EN LAVABOS Y MINGITORIOS EL DIÁMETRO DE LA TUBERÍA A EMPLEAR SERÁ DE 2" Y PARA EL WC SERÁ DE 4".
- LA TUBERÍA DE LA CONEXIÓN A REGISTROS SERÁ DE PVC DE 6" CON UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 2%.

SIMBOLOGÍA SANITARIA

REGISTRO CIEGO	<input type="checkbox"/>
REGISTRO CON COLADERA	<input type="checkbox"/>
REGISTRO CON TAPA	<input type="checkbox"/>
TUBERIA AGUAS NEGRAS	
PORCENTAJE DE PENDIENTE	P.%
COLADERA	
POZO DE VISITA	
PENDIENTE/TUBERIA	P%-D"



MICROLOCALIZACIÓN



DATOS

Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Sixtos López

Plano: Instalación sanitaria

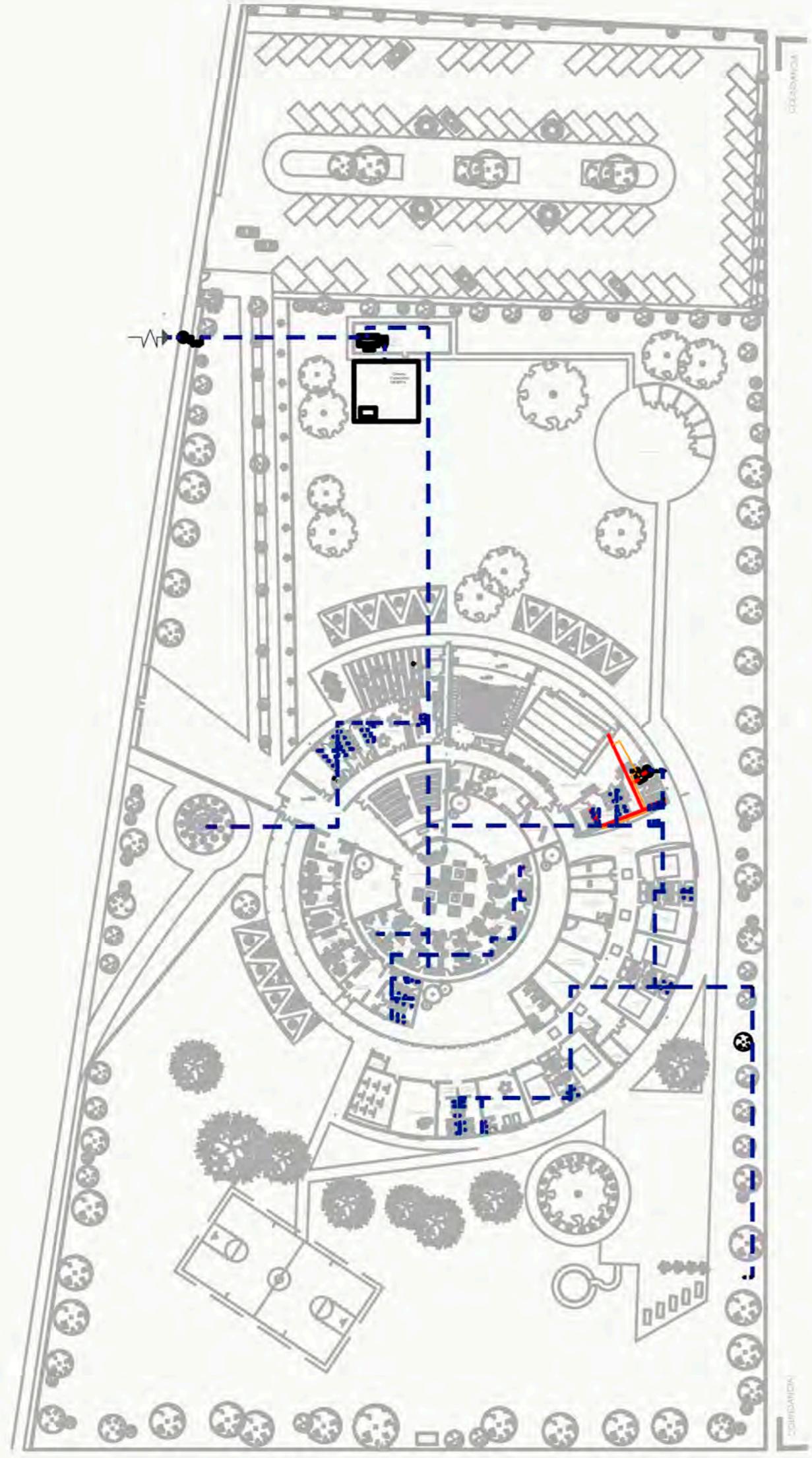
Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

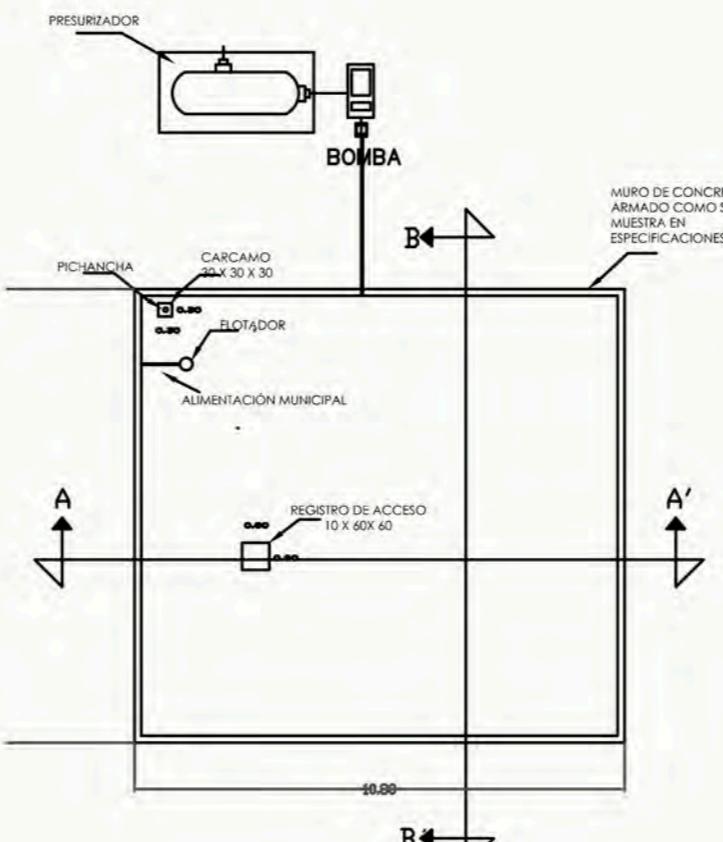
Acotaciones:
Metros
Escala 1:900
Fecha: Octubre de 2016

CLAVE

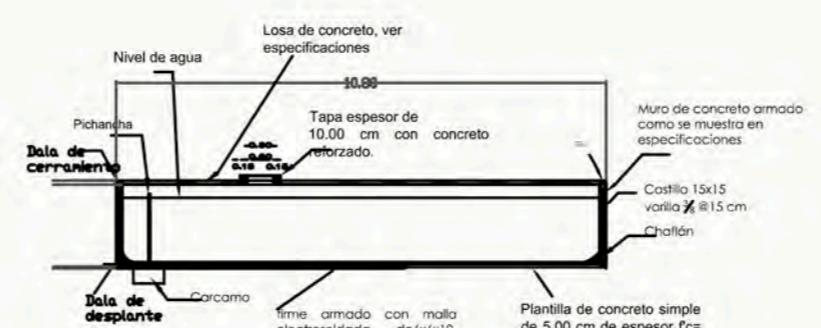
IS-1



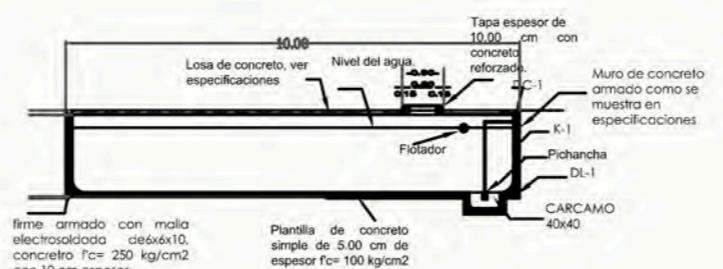
PRIMER PLANTA



CISTERNA VISTA EN PLANTA



CISTERNA CORTE A-A'



CISTERNA CORTE B-B'

Cálculo de la Cisterna	
- Personas atendidas 240	
- Dotación recomendada 150 lts/persona	
- Total de litros: 240x 150 x 3días= 108,000 Litros	
- Volumen requerido: 108,000 / 1000 = 18.00 m ²	
-Por lo tanto cisterna de 10 x 10.80 x 2 m	

Especificaciones

Toda la tubería a utilizar sera TUBOPLUS
Excavacion a una profundidad mínima de 60 cms, colocar una base de recebo de 10 cms en el fondo de la excavación.
Relleno con tierra proveniente de la excavación, libre de roca y otros objetos punzantes.

Cisterna: Para el trazo del terreno sera necesario cal y nivel de manguera para la nivelación
La excavación sera manual

Carcamo: La excavación de carcamo se hará de 30x30x30 cm
Plantilla de concreto simple de 5.00 cm de espesor f'c= 100 kg/cm²

Plantilla: Firme armado con malla electrosoldada de 6x6x10, concreto f'c= 250 kg/cm² con 10 cm espesor
Se arma con 4 varillas de 3/8" @ 20.00 cm de 15.00 x 15.00 cm
Se arma con 4 varillas de 3/8", con un concreto de f'c= 250 kg/cm² estribos de 3/8" @ 20.00 cm de 15.00 x 15.00 cm
Se arma con 4 varillas de 3/8", con un concreto de f'c= 250 kg/cm² estribos de 3/8" @ 20.00 cm de 15.00 x 25.00 cm
Muro de concreto reforzado de 15.00 cm de espesor con un f'c de 250 kg/cm²

Recubrimiento de arena-mortero proporción 1:5 de 3.00 cm de espesor

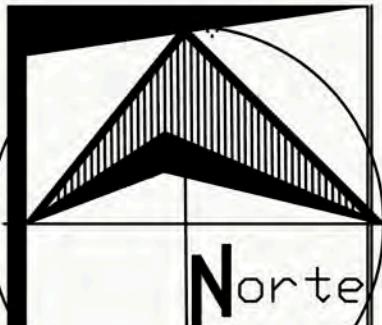
Acabado final de requemado e impermeabilizante marca Fester.
Chafán de 10x 10 cm, con pedacería de ladrillo y mortero - arena envasado en proporción 1:3 en el perímetro del muro y carcamo.
Losa de concreto reforzado de 10 cm de espesor, varilla de 3/8" @ 20 cm en ambos sentidos.
Tapa espesor de 10.00 cm con concreto reforzado de f'c =250 kg/cm²

Cimbra de madera de pino

El curado y protección del concreto se realizará a través de riego permanente con agua limpia. La intensidad y duración dependerá de las condiciones ambientales.
Cisterna prefabricada marca rotoplas de 1000 litros de capacidad
Muro de concreto reforzado de 15.00 cm de espesor con un f'c de 250 kg/cm²,
Firme armado con malla electrosoldada de 6x6x10, concreto f'c= 250 kg/cm² con 10 cm espesor,
Losa de concreto reforzado de 10 cm de espesor, varilla de 3/8" @ 20 cm en ambos sentidos.

Simbología hidráulica

Retorno de agua caliente	
Agua fría	
Tubería aguas grises	
Aqua caliente	
Medidor	
Llave de nariz	
Tanquetermo vertical de poliuretano marca Rheem	
Sistema hidroneumático galvanizado marca Evans	
Calentador industrial Capacidad de 17000 lts marca Rheem	
Sistema de bomba y presurizador	



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DATOS

Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Síxtos López

Plano: Instalación hidráulica
Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

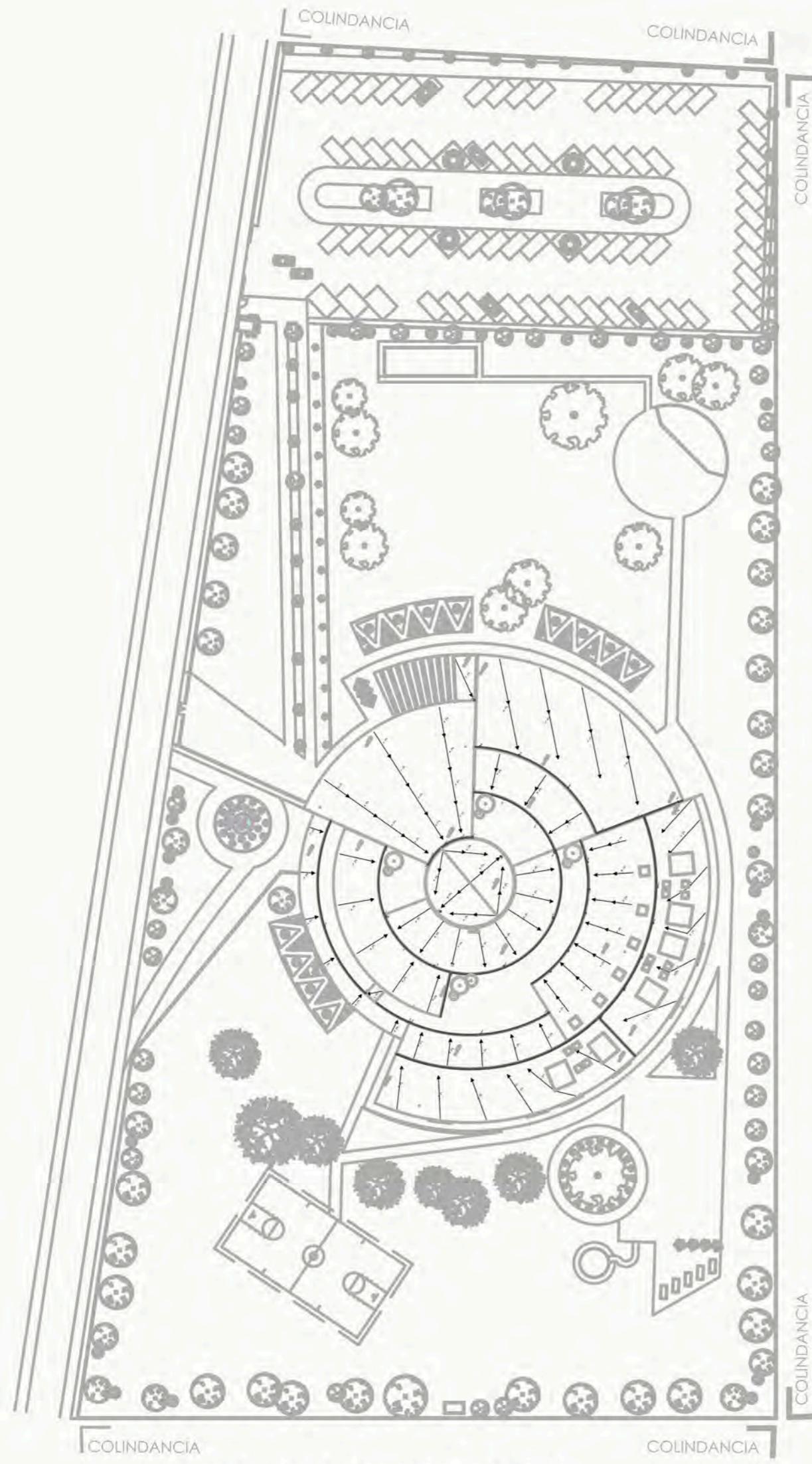
Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

Acotaciones: Metros
Escala 1:850
Fecha: Octubre de 2016

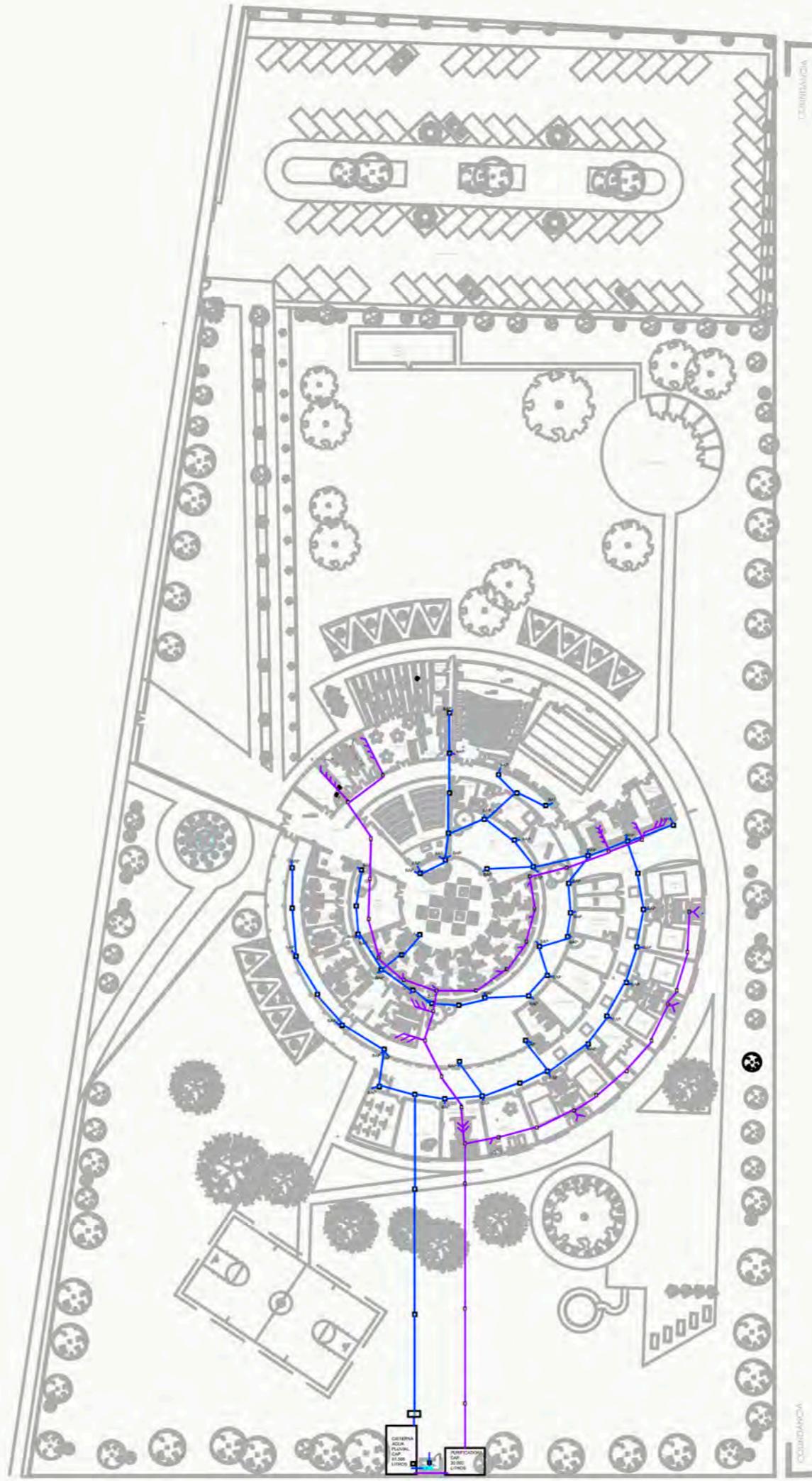


CLAVE

IH-1

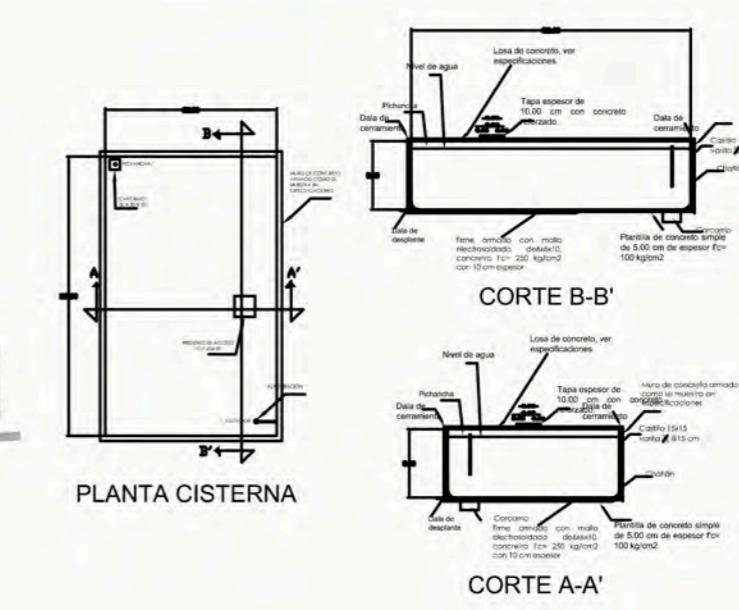


PLANTA DE AZOTEA

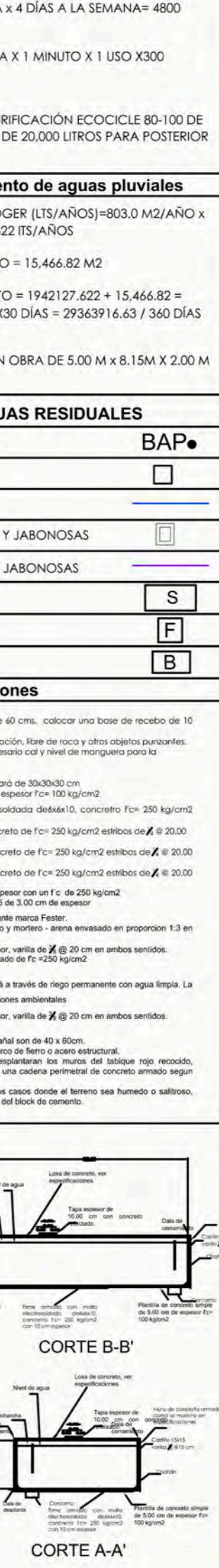


PRIMER PLANTA

Cálculo de tratamiento de aguas grises	
- DUCHA:	240 NIÑOS x 5 MIN. DE DUCHA x 4 DÍAS A LA SEMANA= 4800 LITROS POR SEMANA
- LAVABOS:	5 LITROS 7 DÍAS A LA SEMANA X 1 MINUTO X 1 USO X300 PERSONAS= 10,500
-	4,800 + 10,500= 15,300
SE UTILIZARÁ EL SISTEMA DE PURIFICACIÓN ECOCICLE 80-100 DE TOTAGUA, CON CAPACIDAD DE 20,000 LITROS PARA POSTERIOR USO EN INODOROS.	
Cálculo de tratamiento de aguas pluviales	
- VOLUMEN DE AGUA A RECOGER (LTS/AÑOS)=803.0 M2/AÑO x 3020.98 M2 x 0.8 fa=1942127.622 LTS/AÑOS	
- DEMANDA DE AGUA LTS/AÑO = 15,466.82 M2	
- VOLUMEN TOTAL DE DEPÓSITO = 1942127.622 + 15,466.82 = 1957594.442 / 2 = 978797.221 X30 DÍAS = 2936916.63 / 360 DÍAS = 81566.43 LITROS	
- CISTERNA 81.5 M3 HECHA EN OBRA DE 5.00 M x 8.15M X 2.00 M DE ALTURA.	
SIMBOLOGÍA DE AGUAS RESIDUALES	
BAJADA DE AGUA PLUVIAL	BAP●
REGISTRO AGUA PLUVIAL	□
TUBERÍA DE AGUA PLUVIAL	—
REGISTRO DE AGUAS GRISES Y JABONOSAS	□
TUBERÍA DE AGUAS GRISES Y JABONOSAS	—
SEDIMENTADOR	S
FILTRO	F
BOMBA	B
Especificaciones	
Toda la tubería a utilizar será de PVC	
Excavación a una profundidad mínima de 60 cms. colocar una base de recebo de 10 cms en el fondo de la excavación.	
Relleno con tierra proveniente de la excavación. Libre de roca y otros objetos punzantes.	
Cisterna: Para el trazo del terreno sera necesario cal y nivel de manganes para la nivelación.	
La excavación sera manual	
Carcamo: La excavación de carcamo se hará de 30x30x30 cm	
Plantilla de concreto simple de 5.00 cm de espesor fcc= 250 kg/cm2	
Plantilla: Firme armado con malla electrosoldada de 6x10, concreto fcc= 250 kg/cm2 con 10 cm espesor	
Searma con 4 varillas de 3/8", con un concreto de fcc= 250 kg/cm2 estribos de 1/2" x 20.00 cm de 15.00 x 15.00 cm	
Searma con 4 varillas de 3/8", con un concreto de fcc= 250 kg/cm2 estribos de 1/2" x 20.00 cm de 15.00 x 15.00 cm	
Searma con 4 varillas de 3/8", con un concreto de fcc= 250 kg/cm2 estribos de 1/2" x 20.00 cm de 15.00 x 25.00 cm	
Muro de concreto reforzado de 15.00 cm de espesor con un fcc= 250 kg/cm2	
Recubrimiento de arena-mortero proporción 1:5 de 3.00 cm de espesor	
Acabado final de resqueumado e impermeabilizante marca Fester.	
Capillón de 100 mm, con pedacería de ladrillo y mortero - arena ensauado en proporción 1:3 en el perimetro del muro.	
Losa de concreto reforzado de 10 cm de espesor, varilla de 1/2" @ 20 cm en ambos sentidos.	
Tapa espesor de 10.00 cm con concreto reforzado de fcc= 250 kg/cm2	
Cimbra de madera de pino	
El curado y protección del concreto se realizará a través de riego permanente con agua limpia. La intensidad y duración dependerá de las condiciones ambientales.	
Losa de concreto reforzado de 10 cm de espesor, varilla de 1/2" @ 20 cm en ambos sentidos.	
reglas: las dimensiones mínimas para registros de albañal son de 40 x 60cm. la tapa puede ser ciega, con marco y contramarcó de fierro o acero estructural.	
sobre el firme del fondo del registro, se desplantaran los muros del tabique rojo recocido, rematando la parte superior de los muros con una cadena perimetral de concreto armado según indique el proyecto.	
tabique rojo comun, especialmente en aquellos casos donde el terreno sea húmedo o salinizo, debido a la menor resistencia a la degradación del block de cemento.	



PLANTA CISTERNA



CORTE A-A'



DATOS

Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Sixtos López

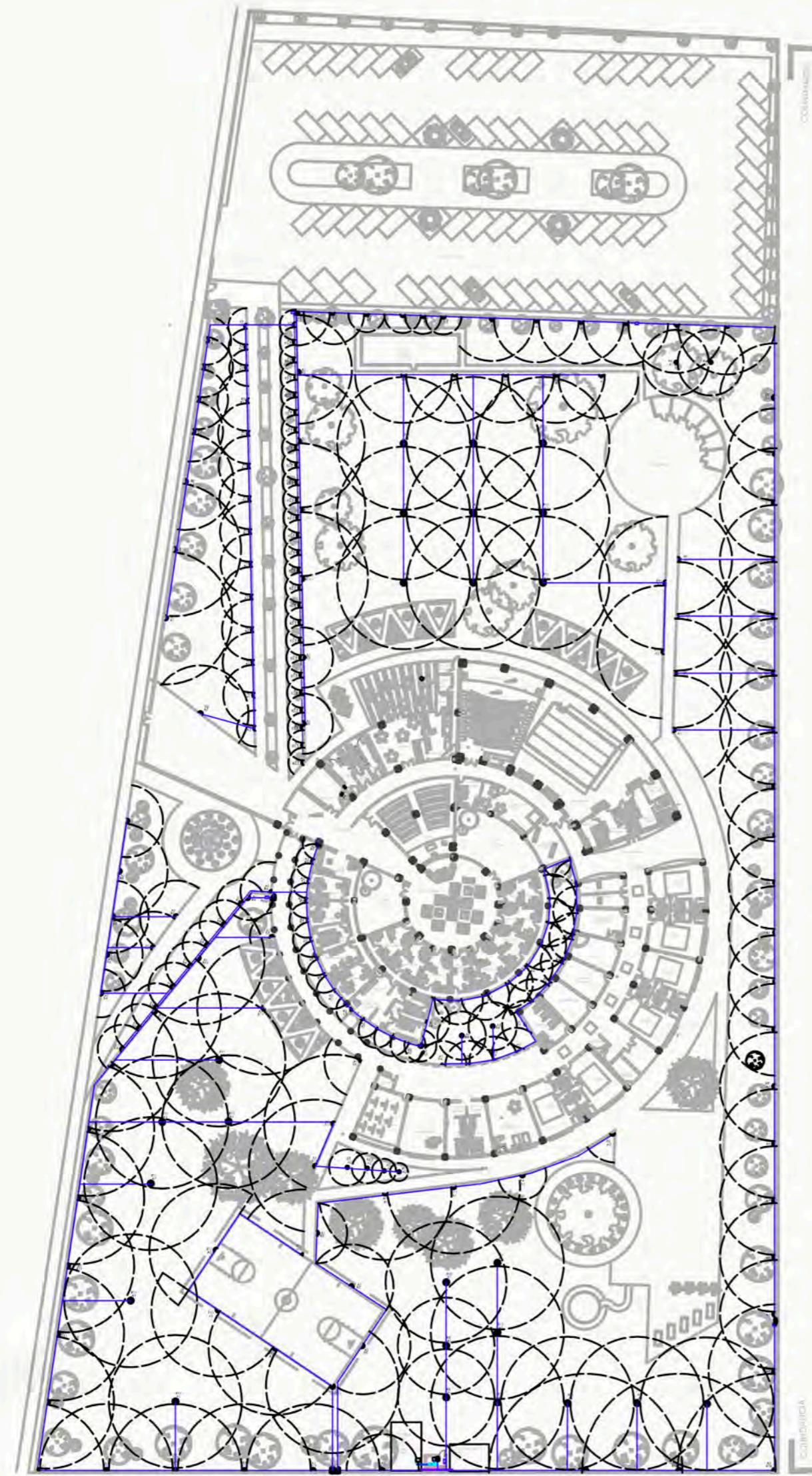
Plano: Tratamiento de aguas
Ubicación: Periférico
paseo de la república esq.
Bordo del río.

Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

Acotaciones: Metros
Escala 1:900
Fecha: Octubre de 2016

CLAVE

TA-1

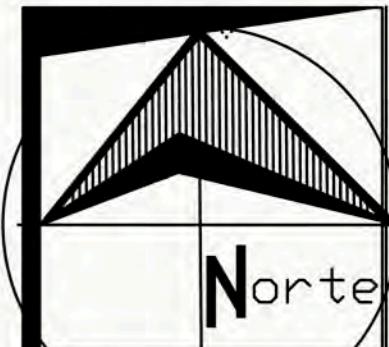


PRIMER PLANTA

ESPECIFICACIONES	
-Se utilizará tubería de PVC	
1. Marcar el terreno con aerosol blanco en dónde se colocará la tubería.	
2. Retirar césped cortando una franja de aproximadamente 30 cm de ancho y entre 4 y 5 cm de profundidad utilizando una pala plana.	
3. Instalar la válvula anti retorno	
4. Colocar la tubería colocando el tubo y los accesorios en la zanja hasta llegar a la última agrupación del tramo.	
Instalación de electroválvulas	
1. Mantener una distancia mínima	
2. Dejar un tramo de al menos 8 cm de tubo taponeado para futuras instalaciones.	
3. Instalar las electroválvulas en la linea principal.	
Instalación del programador	
1. Coloque el cable de la zanja hasta las electroválvulas. Proteger el cable colocandolo por debajo de las tuberías. Dejar una vuelta de cable por cada cambio de dirección.	
Instalación de los aspersores	
1. Instalar todos los aspersores menos el último asperso en la línea. Dejar el último para limpieza posterior.	
2. Abrir el agua para que se llimpie cualquier suciedad que pudo quedar en el sistema.	
3. Una vez limpia cerrar la válvula y colocar el aspersor.	
Relleno	
1. Colocar arquetas para lograr acceso rápido a las electroválvulas.	
2. Rellenar un tercio y la mitad de la profundidad de la zanja cada vez, compactando la tierra.	

SIMBOLOGÍA SISTEMA DE RIEGO

Aspersor marca Hunter	
Línea de riego	
Válvula de control	
Radio de riego	
Aspersor PGJ marca Hunter radio de riego 4 a 11 m	A1
Aspersor I-20 marca Hunter radio de riego 1 a 4 m	A2
Aspersor I-25 marca Hunter radio de riego 11 a 21 m	A3
Registro	
Programador	



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DATOS

Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Síxtos López

Plano: Sistema de riego

Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

Acotaciones: Metros

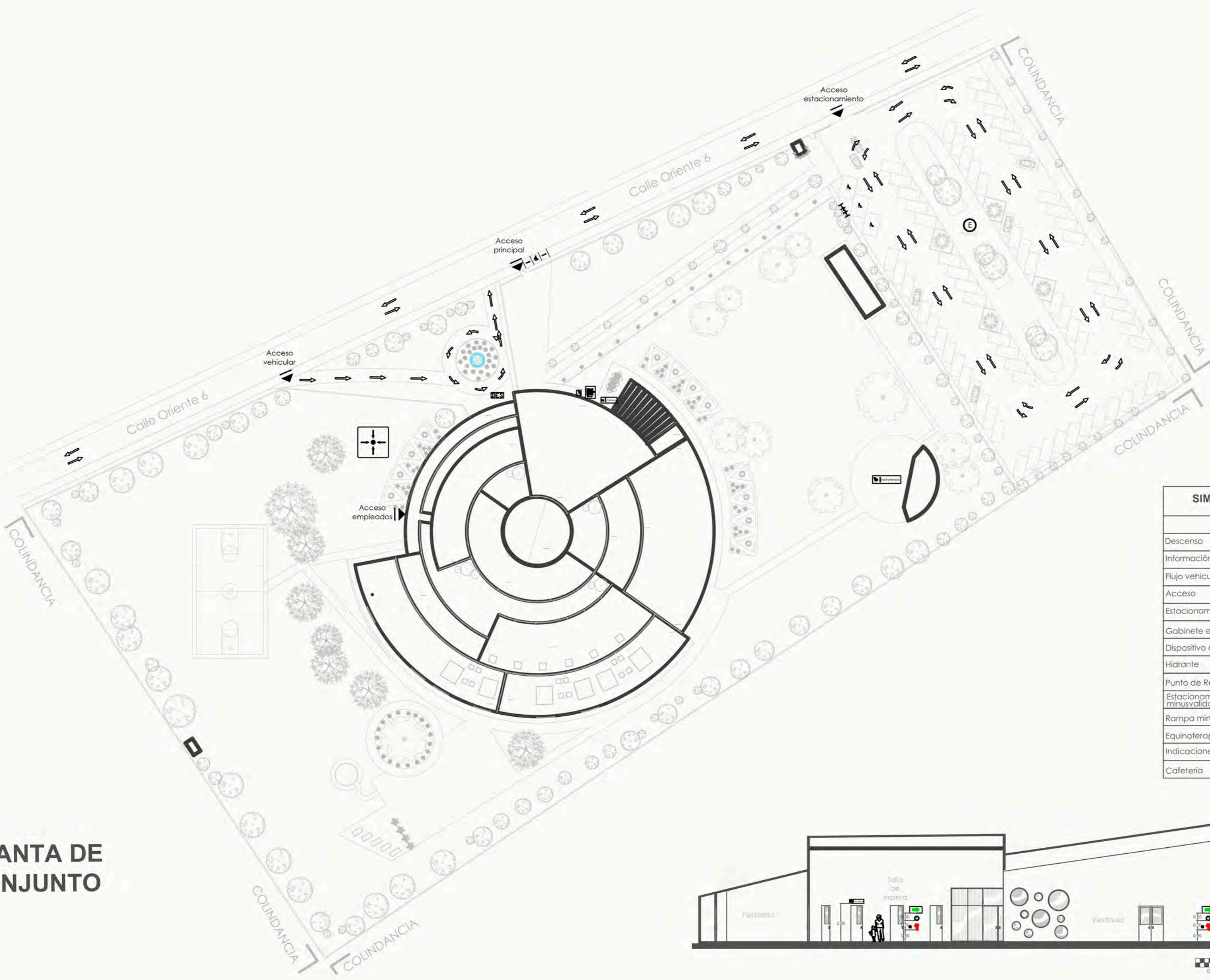
Escala 1:850

Fecha: Octubre de 2016

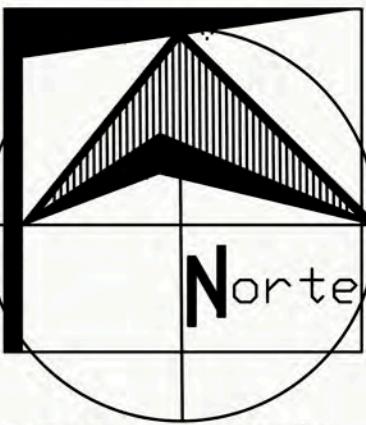
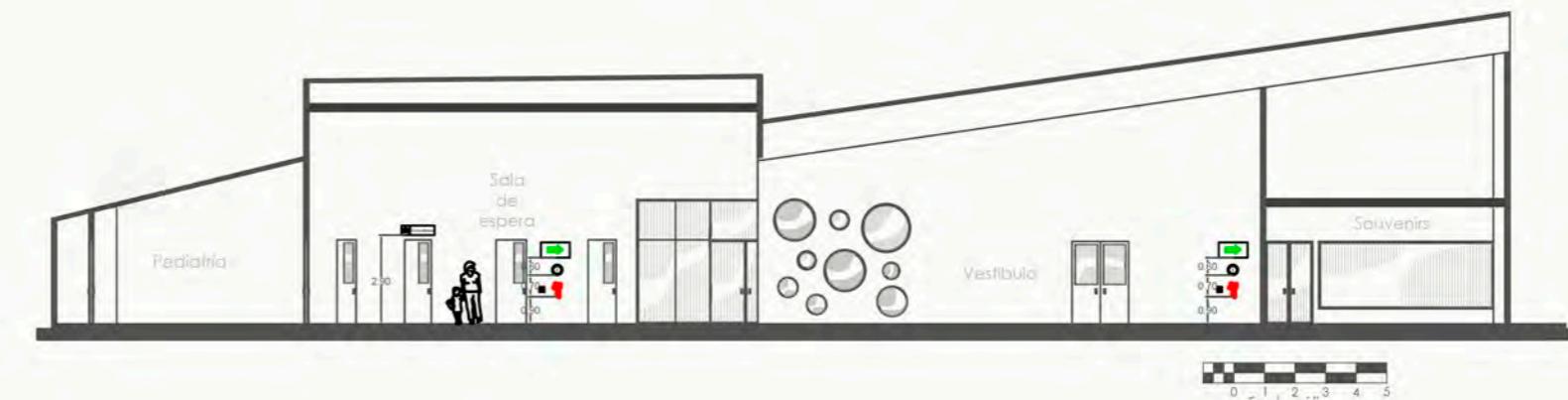
CLAVE

SR-1

PLANTA DE CONJUNTO



SIMBOLOGÍA	
Descenso	
Información	
Flujo vehicular	
Acceso	
Estacionamiento público	
Gabinete equipo emergencia	
Dispositivo activación alarma	
Hidrante	
Punto de Reunión	
Estacionamiento minusvalidos	
Rampa minusvalidos	
Equinoterapia	
Indicaciones para siniestros	
Cafetería	



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DATOS

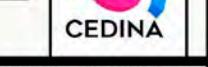
Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Sixtos López

Plano: Plano de señalética

Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

Acotaciones: Metros

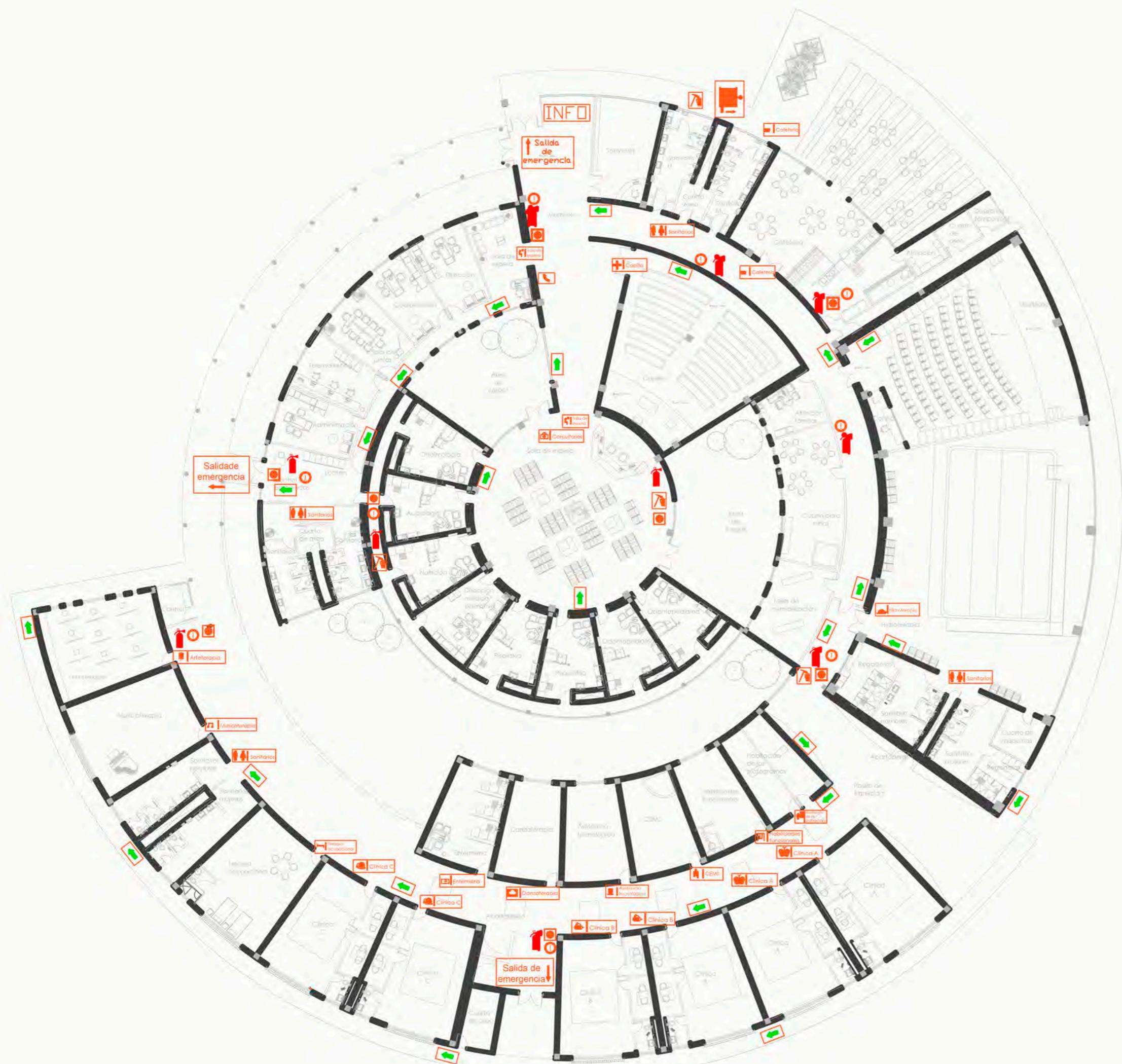


Escala 1:500

Fecha: Octubre de 2016

CLAVE

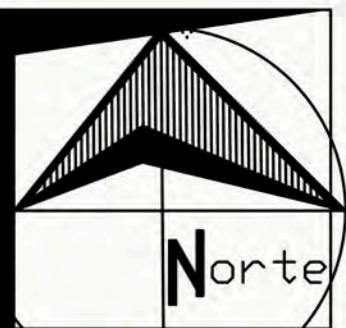
SE-1



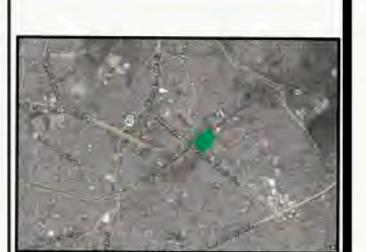
PLANTA ARQUITECTÓNICA

SIMBOLOGÍA

Teléfonos públicos	
Descenso	
Información	
Acceso	
Salida de Emergencia	
Extintor	
Ruta de evacuación	
Gabinete equipo emergencia	
Dispositivo activación alarma	
Hidrante	
Rampa minusvalidos	
Sanitarios	 Sanitarios
Sala de espera	 Sala de espera
Consultorios	 Consultorios
Cafetería	 Cafetería
Enfermería	 Enfermería
Capilla	 Capilla
Hidroterapia	 Hidroterapia
Arteterapia	 Arteterapia
Musicoterapia	 Musicoterapia
Clínica A	 Clínica A
Clínica B	 Clínica B
Clínica C	 Clínica C
Terapia Ocupacional	 Terapia ocupacional
Danzaterapia	 Danzaterapia
Asistencia tecnológica	 Asistencia tecnológica
CEMS	 CEMS
Habilidades funcionales	 Habilidades funcionales
Habitación de los pictogramas	 Habitación de los pictogramas
Indicaciones para sinisetros	



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DATOS

Proyectó: Daniela Galván
Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo
Sánchez López

Plano: Plano de señalética

Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río

Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

Acotaciones:
Metros

Escala
1:300

CLAVE

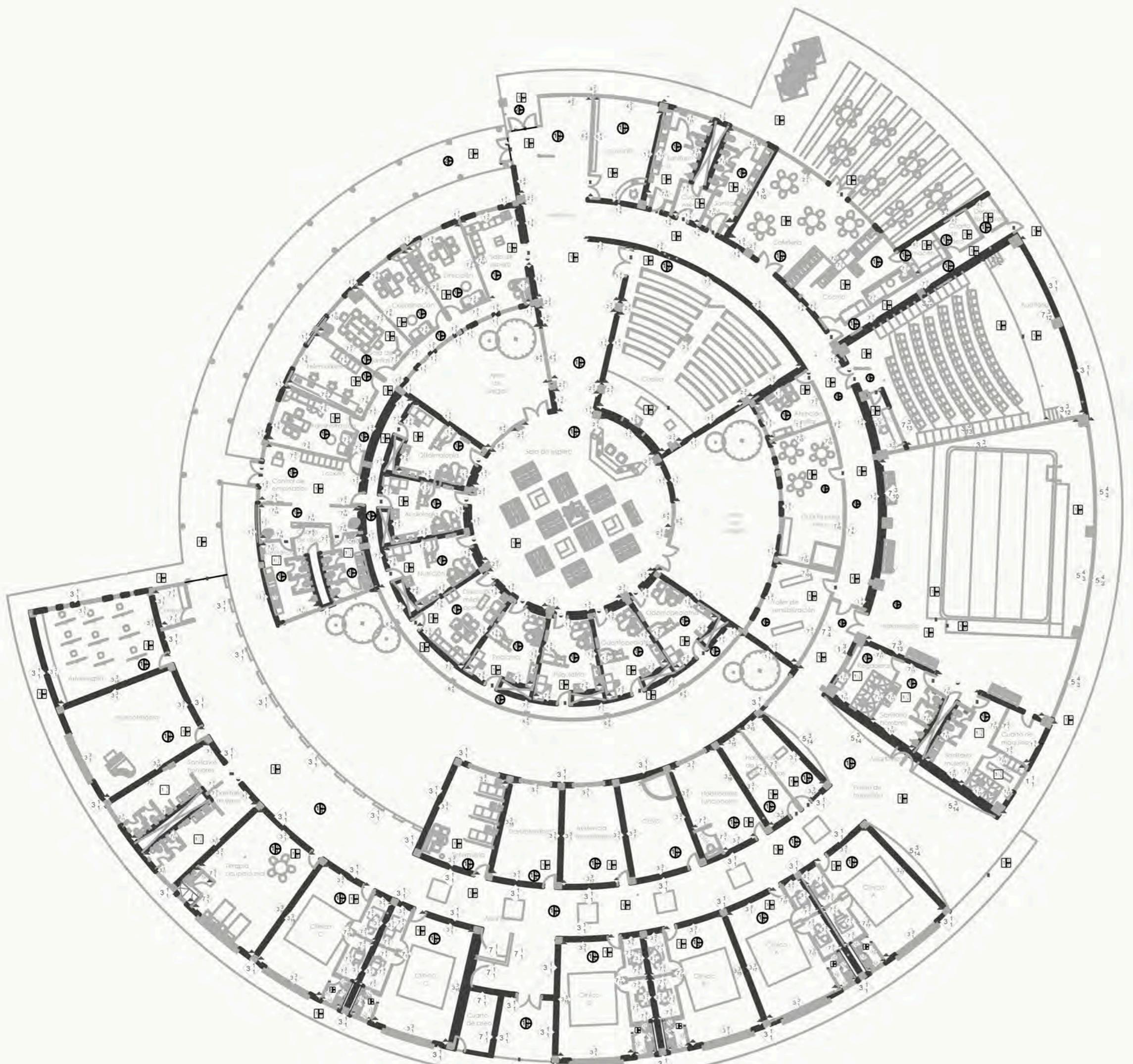
10 of 10

25 2

SF-2

5L 2

ANSWER



PLANTA ARQUITECTÓNICA

MUROS	
	ACABADO BASE.
1.- MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE LA REGIÓN MARCA: NOVACERAMIC DE 7X14X38 CM DE 18 CM DE ESPESOR CON ACABADO COHÉN ASENTADO CON MEZCLA DE MORTERO - ARENA EN PROPORCIÓN 1:4 CON UNA JUNTA DE 2 CM DE ESPESOR Y UNA REJETINADA A LA COMPROBACIÓN DE 80 KG/CM ² . 2.- MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE LA REGIÓN MARCA: NOVACERAMIC DE 7X14X38 CM DE 18 CM DE ESPESOR CON ACABADO COHÉN ASENTADO CON MEZCLA DE MORTERO - ARENA EN PROPORCIÓN 1:4 CON UNA JUNTA DE 2 CM DE ESPESOR Y UNA REJETINADA A LA COMPROBACIÓN DE 80 KG/CM ² . 3.- MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE LA REGIÓN MARCA: NOVACERAMIC DE 7X14X38 CM DE 18 CM DE ESPESOR CON ACABADO COHÉN ASENTADO CON MEZCLA DE MORTERO - ARENA EN PROPORCIÓN 1:4 CON UNA JUNTA DE 2 CM DE ESPESOR Y UNA REJETINADA A LA COMPROBACIÓN DE 80 KG/CM ² . 4.- MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE LA REGIÓN MARCA: NOVACERAMIC DE 7X14X38 CM DE 18 CM DE ESPESOR CON ACABADO COHÉN ASENTADO CON MEZCLA DE MORTERO - ARENA EN PROPORCIÓN 1:4 CON UNA JUNTA DE 2 CM DE ESPESOR Y UNA REJETINADA A LA COMPROBACIÓN DE 80 KG/CM ² . 5.- MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE LA REGIÓN MARCA: NOVACERAMIC DE 7X14X38 CM DE 18 CM DE ESPESOR CON ACABADO COHÉN ASENTADO CON MEZCLA DE MORTERO - ARENA EN PROPORCIÓN 1:4 CON UNA JUNTA DE 2 CM DE ESPESOR Y UNA REJETINADA A LA COMPROBACIÓN DE 80 KG/CM ² . 6.- MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE LA REGIÓN MARCA: NOVACERAMIC DE 7X14X38 CM DE 18 CM DE ESPESOR CON ACABADO COHÉN ASENTADO CON MEZCLA DE MORTERO - ARENA EN PROPORCIÓN 1:4 CON UNA JUNTA DE 2 CM DE ESPESOR Y UNA REJETINADA A LA COMPROBACIÓN DE 80 KG/CM ² . 7.- MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE LA REGIÓN MARCA: NOVACERAMIC DE 7X14X38 CM DE 18 CM DE ESPESOR CON ACABADO COHÉN ASENTADO CON MEZCLA DE MORTERO - ARENA EN PROPORCIÓN 1:4 CON UNA JUNTA DE 2 CM DE ESPESOR Y UNA REJETINADA A LA COMPROBACIÓN DE 80 KG/CM ² .	
	ACABADO INICIAL.
1.- REPELADO DE MEZCLA DE MORTERO INVASADO Y ARENA EN PROPORCIÓN 1:3, CON UN ESPESOR DE 2 CM COLOCADO A PEGO Y REGA A ALTURA DE 1.00 M DE ALTO SE COLOCARÁ BLOCK DE VIDRO MARCA PEGASUS V/C TERMINAL LINEAL CHULILLADO SATINADO DOS LADOS. 2.- REPELADO DE MEZCLA DE MORTERO INVASADO Y ARENA EN PROPORCIÓN 1:3, CON UN ESPESOR DE 2 CM COLOCADO A PEGO Y REGA A ALTURA DE 1.00 M DE ALTO SE COLOCARÁ BLOCK DE VIDRO MARCA PEGASUS V/C TERMINAL LINEAL CHULILLADO SATINADO DOS LADOS. 3.- APANADO CON MEZCLA DE MORTERO - ARENA EN PROPORCIÓN 1:3 COLOCARÁ PLOMO Y REGA. 4.- CRISTAL LAMINADO MARCA VITREX DE 0.99 MM DE ESPESOR	
	ACABADO FINAL.
1.- PINTURA VINICLA MARCA COMEX 1000 COLOR BLANCO, PREPARACIÓN TIPO MATE APlicada CON BROCHA O RODILLO PREVIA UNA MANO DE SELADOR. 2.- PINTURA VINICLA MARCA COMEX 1000 COLOR BLANCO, PREPARACIÓN TIPO MATE APlicada CON BROCHA O RODILLO PREVIA UNA MANO DE SELADOR, APARIS DE 1.00 M DE ALTO DE COLOCAR BLOCK DE VIDRO MARCA PEGASUS V/C, TERMINAL LINEAL CHULILLADO SATINADO DOS LADOS. 3.- CERAMICO LAMINADO MARCA VITREX DE 0.99 MM DE ESPESOR 4.- PINTURA VINICLA MARCA COMEX 1000 COLOR BLANCO, PREPARACIÓN TIPO MATE APlicada CON BROCHA O RODILLO PREVIA UNA MANO DE SELADOR. 5.- ADULES MARCA INTERCERAMIC LINEA H2 COLOR BEIGE ESMALTADO DE 23X34 CM ASENTADO CON PEGO AJUSTE DE LA MARCA PEGASUS V/C TERMINAL LINEAL CHULILLADO SATINADO DOS LADOS. 6.- PINTURA VINICLA MARCA COMEX 1000 COLOR BLANCO, PREPARACIÓN TIPO MATE APlicada CON BROCHA O RODILLO PREVIA UNA MANO DE SELADOR, A PARTIR DE 1.20 M PINTURA VINICLA MARCA COMEX COLOR JASPOL PREPARACIÓN TIPO MATE APlicada CON BROCHA O RODILLO PREVIA MANO DE SELADOR. 7.- PINTURA VINICLA MARCA COMEX 1000 COLOR BLANCO, PREPARACIÓN TIPO MATE APlicada CON BROCHA O RODILLO PREVIA UNA MANO DE SELADOR, A PARTIR DE 1.20 M PINTURA VINICLA MARCA COMEX COLOR GRIS CORDO PREPARACIÓN TIPO MATE APlicada CON BROCHA O RODILLO PREVIA MANO DE SELADOR. 8.- PINTURA VINICLA MARCA COMEX 1000 COLOR BLANCO, PREPARACIÓN TIPO MATE APlicada CON BROCHA O RODILLO PREVIA UNA MANO DE SELADOR, A PARTIR DE 1.20 M PINTURA VINICLA MARCA COMEX COLOR GRIS ROSA PREPARACIÓN TIPO MATE APlicada CON BROCHA O RODILLO PREVIA MANO DE SELADOR. 9.- PINTURA VINICLA MARCA COMEX 1000 COLOR BLANCO, PREPARACIÓN TIPO MATE APlicada CON BROCHA O RODILLO PREVIA UNA MANO DE SELADOR, A PARTIR DE 1.20 M PINTURA VINICLA MARCA COMEX COLOR AZUL VOLTA CAPADOCIA PREPARACIÓN TIPO MATE APlicada CON BROCHA O RODILLO PREVIA MANO DE SELADOR. 10.- PINTURA VINICLA MARCA COMEX 1000 COLOR BLANCO, PREPARACIÓN TIPO MATE APlicada CON BROCHA O RODILLO PREVIA UNA MANO DE SELADOR CON APlicación DE VINILOS DECORATIVOS. 11.- AZULEJO INTERCERAMIC LINEA CREEK STONE COLOR BEIGE DE 23X40 CM ASENTADO CON PEGO AJUSTE DE LA MARCA PEGASUS V/C TERMINAL LINEAL CHULILLADO SATINADO DOS LADOS. 12.- REVESTIMIENTO DE LAMINATO DE MADERA PARA MURO ACABADO GRANIZA PLANED MAPLE 1.22 M X 2.40 M MARCA MERINO LAMINATES. 13.- PINTURA VINICLA MARCA COMEX COLOR Q1-01 AZUL RELAMPAGO, PREPARACIÓN TIPO MATE APlicada CON BROCHA O RODILLO PREVIA UNA MANO DE SELADOR. 14.- PINTURA VINICLA MARCA COMEX COLOR Q1-05 AZUL ORION, PREPARACIÓN TIPO MATE APlicada CON BROCHA O RODILLO PREVIA UNA MANO DE SELADOR. 15.- PINTURA VINICLA MARCA COMEX COLOR LI-14 VERDE CAMPO, PREPARACIÓN TIPO MATE APlicada CON BROCHA O RODILLO PREVIA UNA MANO DE SELADOR. 16.- PINTURA VINICLA MARCA COMEX COLOR D10 SANTA ROSA, PREPARACIÓN TIPO MATE APlicada CON BROCHA O RODILLO PREVIA UNA MANO DE SELADOR. 17.- PINTURA VINICLA MARCA COMEX COLOR JASPOL PREPARACIÓN TIPO MATE APlicada CON BROCHA O RODILLO PREVIA MANO DE SELADOR. 18.- PINTURA VINICLA MARCA COMEX COLOR A105 VIOLETA CAPADOCIA PREPARACIÓN TIPO MATE APlicada CON BROCHA O RODILLO PREVIA UNA MANO DE SELADOR. 19.- PINTURA VINICLA MARCA COMEX COLOR Q1-08 HARANIA CIDRO PREPARACIÓN TIPO MATE APlicada CON BROCHA O RODILLO PREVIA MANO DE SELADOR.	
	CAMBIO DE ACABADO EN MUROS.

PISOS	
	ACABADO BASE.
1.- LIMPIEZA DE TERRINO 2.- DESMOLDEO DE FORMA 3.- Banda y nivelación 4.- Estabilización y compactación, con material verde o similar, con plancha de mano y agua.	
	ACABADO INICIAL.
1.- FIRME DE CONCRETO DE FC=15 KG/CM ² ARMADO CON MALLA DE 10X10 2.- SOMBRIADO DE CEMENTO - ARENA EN PROPORCIÓN 1:3 CON UN ESPESOR DE 2 CM COLOCANDO UN RAJO AUTOMÁTICO COMO BARRERA DE CONTACTO Y REDONDIENDO DEL BORDE MARCA PERGO SONORIBLOC - FOAMPOLYETHYLEN FILM.	
	ACABADO FINAL.
1.- PISO MARCA INTRACERAMIC DE LA LÍNEA CERACERAMIC COLOR BEIGE 5X30 CM ASENTADO CON FEGA PISO MACRA PERFORA CON JUNTA DE 3 MM. 2.- PISO PORCELANICO CUERO ESTRELLA MARCA INTRACERAMIC COLOR BEIGE 5X30 CM ASENTADO INTERCERAMIC LINEA DOVER COLOR IVORY MATE 40 X 60 CM ASENTADO CON FEGA PISO MACRA PERFORA CON JUNTA DE 3 MM. 3.- PISO LAMINADO FLORANTE MATEMBRADO FORMATO: 47x27.789x12.000(200x12.000 mm) MARCA PERGO - SELECT. MODELO TS 386 MANCHESTER BEIGE COLOR CAFFÉ OSCURO, COLOCADO DE MAMERA CUATRADA, APLICANDO CON PEGO AJUSTE DE LA MARCA PEGASUS V/C TERMINAL LINEAL CHULILLADO SATINADO DOS LADOS. COLOCACIÓN DE DODGOL MALLASE MARCA PERGO EN TODO EL PERÍMETRO. 4.- PISO PORCELANICO CUERO COLOREADO MATEMBRADO MATTE RECIFICADO INTERCERAMIC LINEA STAGE 60 X 60 CM ASENTADO CON FEGA PISO MACRA PERFORA CON JUNTA DE 3 MM. 5.- PISO DE UNILEO MARCA ARMSTRONG COLOR CREAM. 6.- PISO DE UNILEO MARCA ARMSTRONG COLOR FEEL YELLOW STRAW. 7.- PISO DE CONCRETO ESTAMPADO DECORATIVO COLOR GRIS DEMOLDANTE TRAVERTINO MOLDE ASHLER. 8.- PISO DE UNILEO MARCA ARMSTRONG COLOR RADACTIVE. 9.- TAPETE EN ROLLO DE PVC 100% VIRGEN ACABADO MANAL EN ESPESOR DE 5.2 MM COLOR BEIGE. 10.- ALFOMBRAS TRENDY CONTRACT PARA AUTOTORO MARRILLA EN ESPESOR DE 5 MM DE ESPESOR COLOR GRIS CLARO.	
	CAMBIO DE ACABADO EN PISOS.

PLAFONES	
	ACABADO BASE.
1.- CUBIERTA A BASE DE LÁMINA DE ACERO GALVANIZADA MARCA TERMÍNOS LOSACERO CON CONCRETO ARMADO DE 250 KG/CM ²	
	ACABADO INICIAL.
1.- CUBIERTA A BASE DE LÁMINA DE ACERO GALVANIZADA MARCA TERMÍNOS LOSACERO CON CONCRETO ARMADO DE 250 KG/CM ² . 2.- ARNADO DE MEZCLA ARENA - MARMOLINA CON ESPONJA Y LLANA, TERMINADO CON PINTURA VINICLA COMEX TIPO MATE, COLOR BEIGE. 3.- PLAFON DECORATIVO DE TABLAROCA MARCA SICON.	
	ACABADO FINAL.
1.- PLAFON MARCA ARMSTRONG UNIDA METALWORKS MODELO TORION GRAN COLOR WHIWHITE. 2.- TERMINADO CON PINTURA VINICLA COMEX TIPO MATE, COLOR BLANCO. 3.- PLAFON MARCA ARMSTRONG UNIDA METALWORKS MODELO OPTIMA COLOR WHITE. 4.- ARNADO DE MEZCLA ARENA - MARMOLINA CON ESPONJA Y LLANA, TERMINADO CON PINTURA VINICLA COMEX TIPO MATE COLOR BLANCO.	
	CAMBIO DE ACABADO EN PLAFONES.



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DATOS

Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Sixtos López

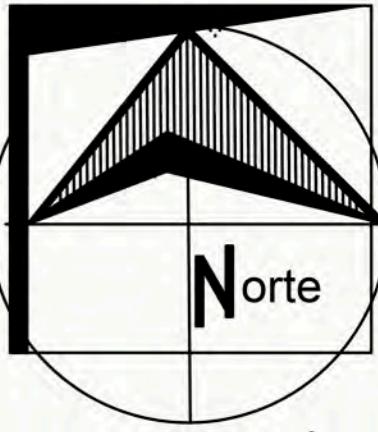
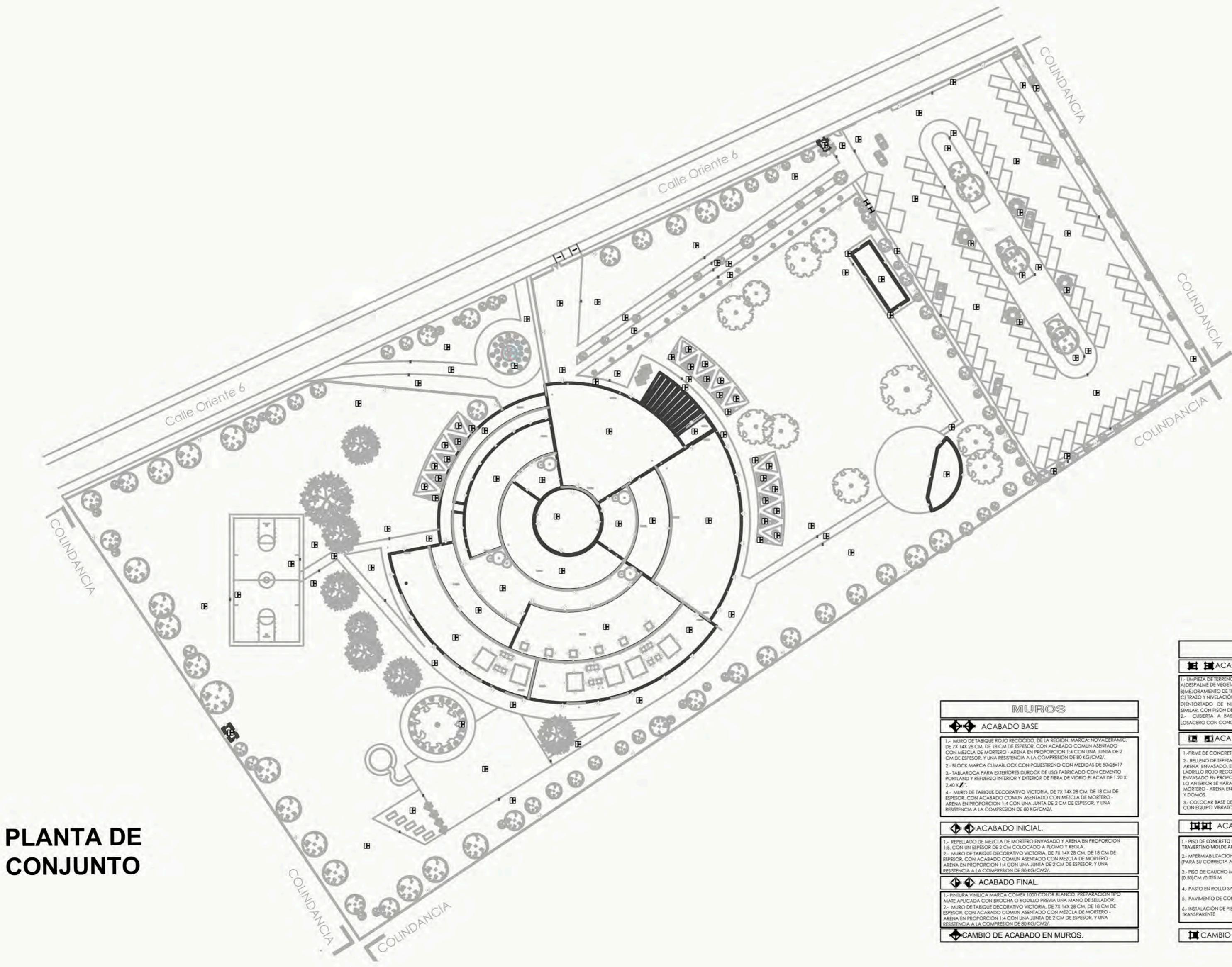
Plano: Plano de acabados interiores
Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

Acotaciones:
Metros
Escala 1:300
Fecha: Octubre de 2016

CLAVE

AC-1



Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Síxtos López

Plano: Plano de acabados de exteriores
Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

Acotaciones: Metros
Escala 1:750
Fecha: Octubre de 2016

CLAVE

AC-2

PISOS

ACABADO BASE

1- LIMPIEZA DE TERRENO
2- ADESPALME DE VEGETACIÓN
3- MEJORAMIENTO DE TERRENO
4- CUBIERTA A BASE DE LÁMINA DE ACERO GALVANIZADA MARCA TERNUM LOSACERO CON CONCRETO ARMADO DE 250 KG/CM²

ACABADO INICIAL

1- PRIMER DE CONCRETO DE FC=150 KG/CM² ARMADO CON MALLA DE 10X10 CM DE ESPESOR.
2- RELLENO DE REPEATE DE GRANO PARA RECIBIR ENTORTADO A BASE DE MORTERO ARENA EN PROPORCIÓN 1:4, COLOCANDO UN ENTORTADO A BASE DE LADRILLO ROJO RECCOCIDO DE 10X10X20 CM. COLOCANDO CONCRETO ARMADO DE 10X10 CM DE ESPESOR EN PROPORCIÓN 1:4, COLOCANDO UN ENTORTADO DE LADRILLO Y MORTERO. CONCLUIDO LO ANTERIOR SE HARA UN CHARPLAN DE 10X10 CM. CON PEDACERA DE LADRILLO Y ARENA EN PROPORCIÓN 1:3 EN EL PERÍMETRO DE LA AZOTEA Y DOMOS.
3- COLOCAR BASE DE GRAVA Y UNA SUB BASE DE BOLEOS DE 10 CM DE ESPESOR CON EQUIPO VIBRATORIO

ACABADO FINAL

1- PISO DE CONCRETO ESTAMPADO DECONCRETO COLOR GRIS DESMOLDANTE TRAVERTINO MOLDE ASHLER
2- IMPERMEABILIZACION EN AZOTEA CON TERRACOTA DE FESTER, DOS APLICACIONES. (PARA SU CORRECTA APLICACION SEGUIR LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE)
3- PISO DE CAUCHO MARCA JUMBO COLOR VERDE ANTIDERRAPANTE DE (L0.50) /A (0.50)CM / 0.025 M

4- PASTO EN ROLLO SAN AGUSTIN
5- PAVIMENTO DE CONCRETO EPÓXICO IMPERMEABLE CON POLIURETANO TRANSPARENTE
6- INSTALACION DE PISO EPÓXICO IMPERMEABLE PARA CANCHA CON POLIURETANO TRANSPARENTE

CAMBIO DE ACABADO EN MUROS.

CAMBIO DE ACABADO EN PISOS.

MUROS

ACABADO BASE

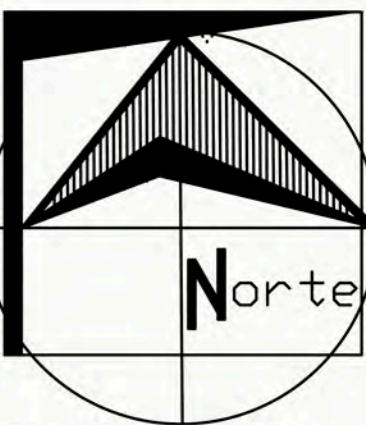
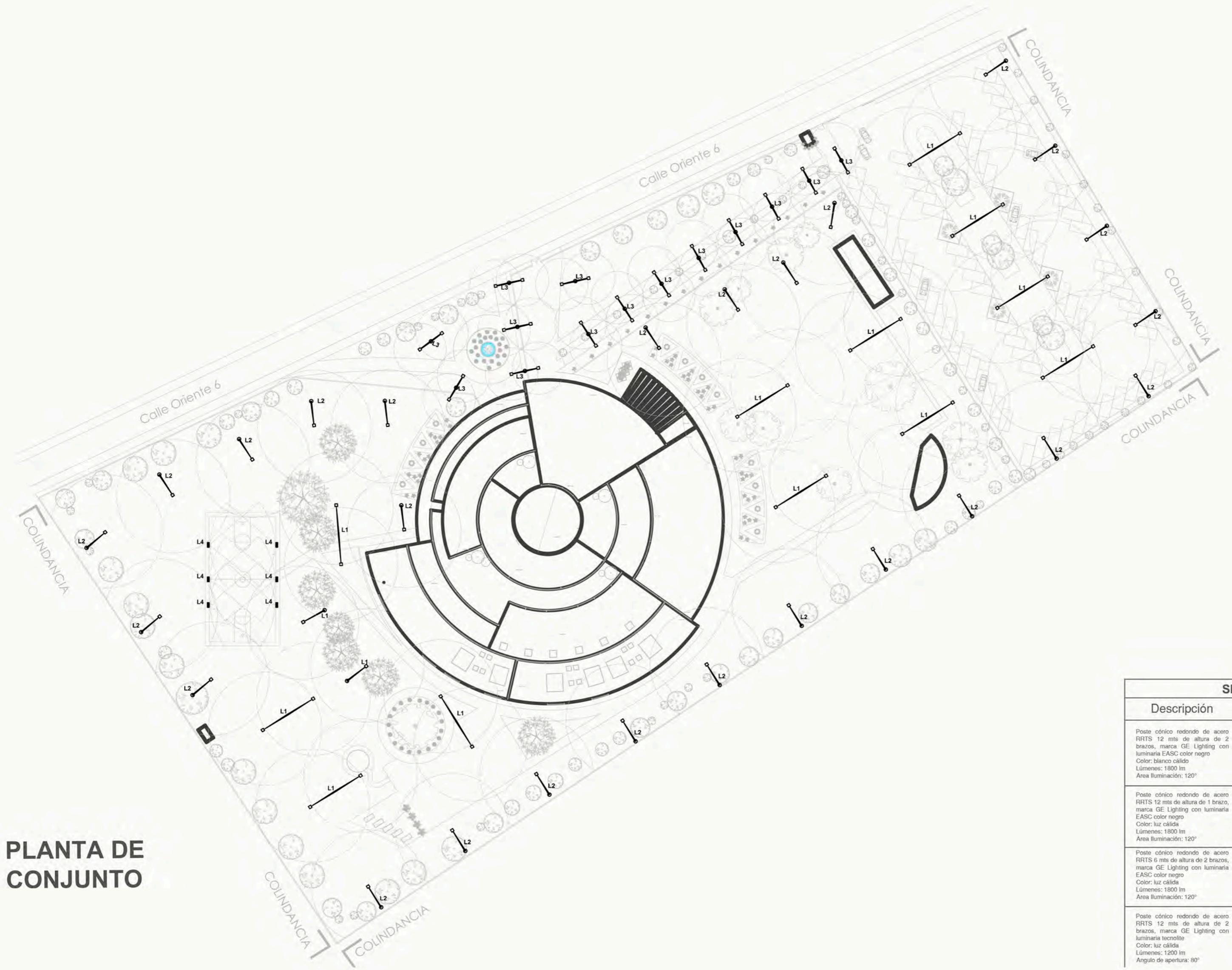
1- MURO DE TABIQUE ROJO RECCOCIDO DE LA REGION, MARCA: NOVACERAMIC, DE 7X14X28 CM. DE 18 CM DE ESPESOR. CON ACABADO COMUN ASFALTADO CON MEZCLA DE MORTERO - ARENA EN PROPORCIÓN 1:4 CON UNA JUNTA DE 2 CM DE ESPESOR. Y UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE 80 KG/CM².
2- TABLAROCA PARA EXTERIORES DUROCK DE USG FABRICADO CON CEMENTO PORTLAND Y REFUERZO INTERIOR Y EXTERIOR DE FIBRA DE VIDRIO PLACAS DE 1.20 X 2.20 X 0.06 CM.
3- MURO DE TABIQUE DECORATIVO VICTORIA, DE 7X14X28 CM. DE 18 CM DE ESPESOR. CON ACABADO COMUN ASFALTADO CON MEZCLA DE MORTERO - ARENA EN PROPORCIÓN 1:4 CON UNA JUNTA DE 2 CM DE ESPESOR. Y UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE 80 KG/CM².

ACABADO INICIAL

1- REPELLADO DE MEZCLA DE MORTERO ENVASADO Y ARENA EN PROPORCIÓN 1:5, CON UN ESPESOR DE 2 CM COLOCADO A PLOMO Y REGULAR.
2- MURO DE TABIQUE DECORATIVO VICTORIA, DE 7X14X28 CM. DE 18 CM DE ESPESOR. CON ACABADO COMUN ASFALTADO CON MEZCLA DE MORTERO - ARENA EN PROPORCIÓN 1:4 CON UNA JUNTA DE 2 CM DE ESPESOR. Y UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE 80 KG/CM².

ACABADO FINAL

1- PINTURA VINÍLICA MARCA COMEX 1000 COLOR BLANCO. PREPARACION IRRO MATE APLICADA CON BROCHA O RODILLO PREVIA UNA MANO DE SELLLADOR.
2- MURO DE TABIQUE DECORATIVO VICTORIA, DE 7X14X28 CM. DE 18 CM DE ESPESOR. CON ACABADO COMUN ASFALTADO CON MEZCLA DE MORTERO - ARENA EN PROPORCIÓN 1:4 CON UNA JUNTA DE 2 CM DE ESPESOR. Y UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE 80 KG/CM².



Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Sixtos López

Plano: Plano de iluminación

Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

Acotaciones: Metros

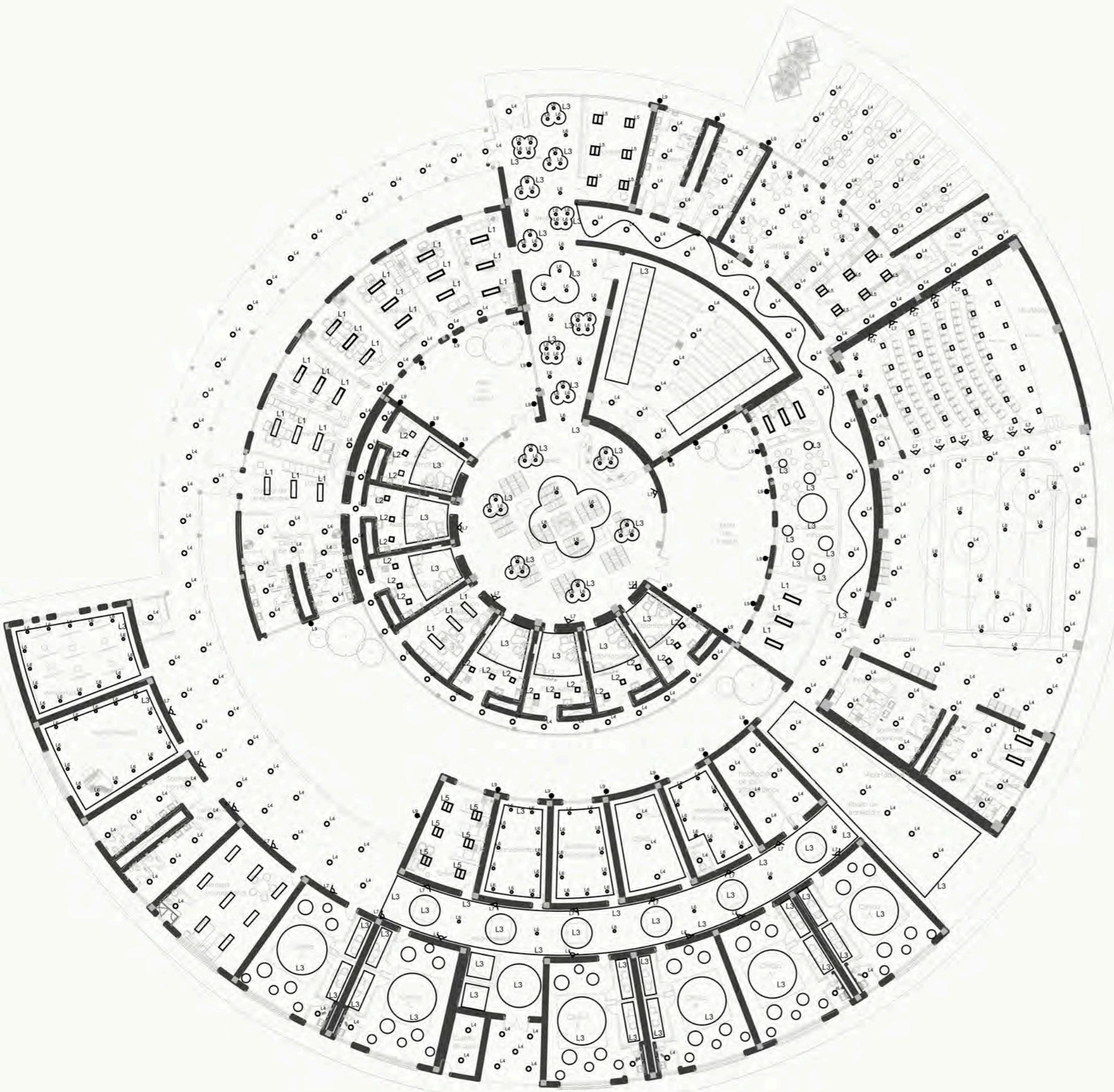
Escala 1:500

Fecha: Octubre de 2016

CLAVE



SIMBOLOGÍA		
Descripción	Clave	Imagen
Poste cónico redondo de acero RRTS 12 mts de altura de 2 brazos, marca GE Lighting con luminaria EASC color negro Color: blanco cálido Lúmenes: 1800 lm Área iluminación: 120°	L1	
Poste cónico redondo de acero RRTS 12 mts de altura de 1 brazo, marca GE Lighting con luminaria EASC color negro Color: luz cálida Lúmenes: 1800 lm Área iluminación: 120°	L2	
Poste cónico redondo de acero RRTS 6 mts de altura de 2 brazos, marca GE Lighting con luminaria EASC color negro Color: luz cálida Lúmenes: 1800 lm Área iluminación: 120°	L3	
Poste cónico redondo de acero RRTS 12 mts de altura de 2 brazos, marca GE Lighting con luminaria tecnolite Color: luz cálida Lúmenes: 1200 lm Ángulo de apertura: 80°	L4	



PLANTA ARQUITECTÓNICA



Norte
MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DATOS

Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Sixtos López

Plano: Plano de iluminación

Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

Acotaciones: Metros



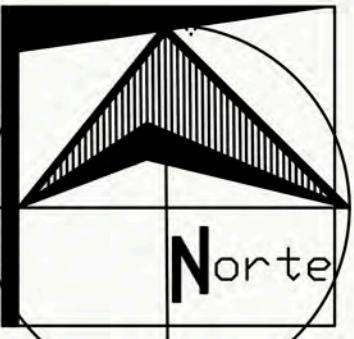
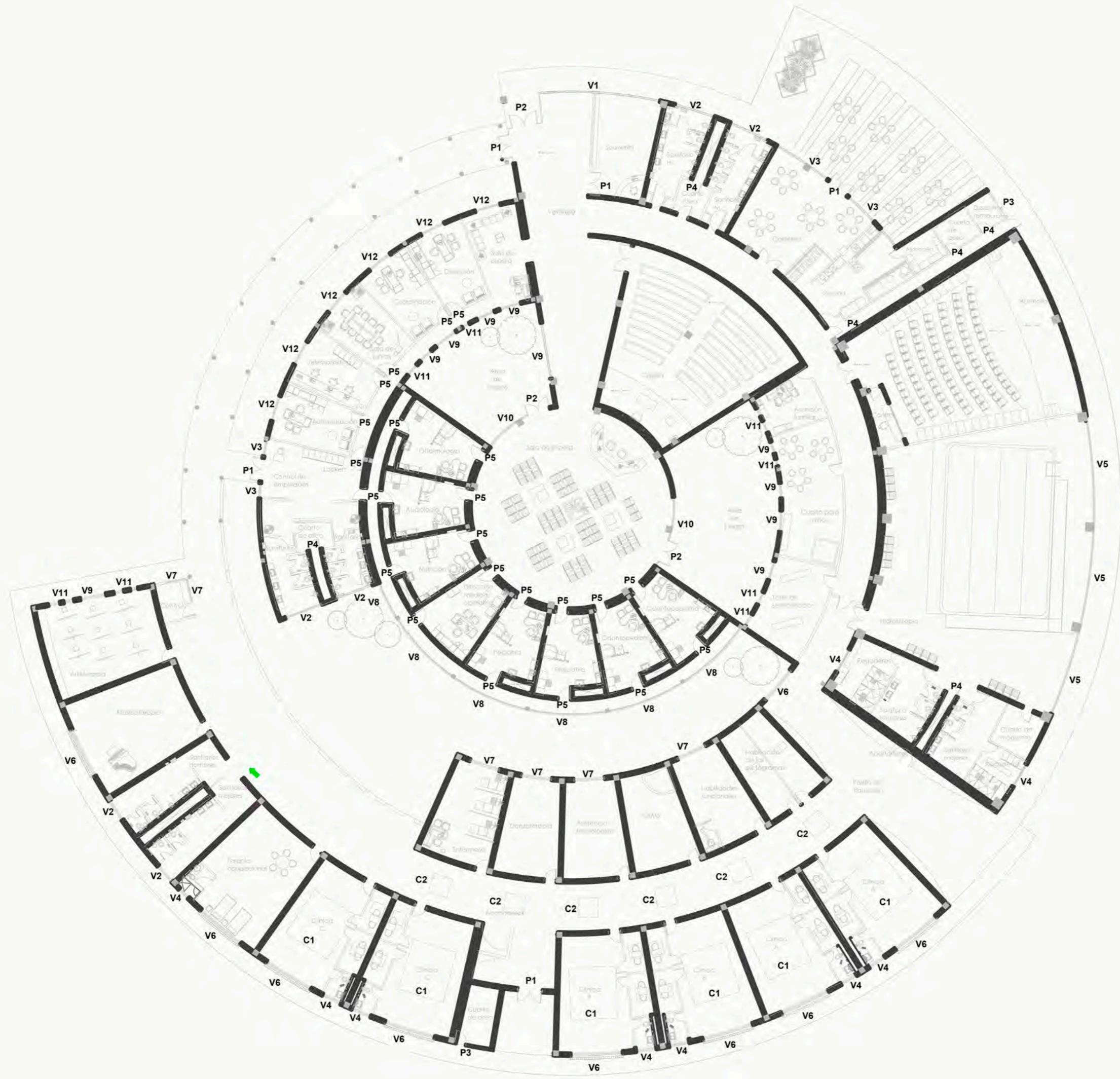
Escala 1:300

Fecha: Octubre de 2016

CLAVE



SÍMBOLOGÍA		
Descripción	Clave	Imagen
Luminario de interior marca Tecno Lite modelo LT-L-2282/41 de lámina de acero color blanco Luz: blanco frío Lúmenes: 2400 lm Área iluminación: 120°	L1	
Luminario de interior marca Tecno Lite modelo PAN-LED/18W/30F de lámina de acero color blanco Luz: blanco frío Lúmenes: 1050 lm Iluminación: 80°	L2	
Tira flexible de led 3528 Smd 12 v para interior Luz: blanco frío Lúmenes: 450 lm	L3	
Luminario de interior marca Tecno Lote modelo YD-1500/B Luz: blanco frío Lúmenes: 850 lm Grado de iluminación: 120°	L4	
Luminario de interior marca Tecno Lote modelo LTLED-3140-2 Luz: blanco frío Lúmenes: 1600 lm Grado de iluminación:120°	L5	
Luminario de interior marca Tecno Lote modelo YDLED-160/7.5W/40/B Luz: blanco frío Lúmenes: 450 lm Grado de iluminación:80°	L6	
Luminario de interior marca Tecno Lote modelo HLED-402/7.5W/30/B Luz: blanco frío Lúmenes: 150 lm Grado de iluminación:60°	L7	
Reflector DFL-400-AS/E Luz: blanco frío Grado de iluminación:80°	L8	
Arbolante led: DFL-400-AS/E Luz: blanco frío Lúmenes:85 Grado de iluminación:60°	L9	



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DATOS

Descripción	Clave	Imagen
Block de vidrio marca PEGASUS v/c terminal lineal ondulado satinado dos lados	BV	
Cristal laminado 0.04 mm de espesor, ultratransparente marca DIVIMEX	CT	
Araña de aluminio de un brazo 170mm con ala conectar marca kinetic	A1	
Araña de aluminio de dos brazos 170mm con ala conectar marca kinetic	A2	
Araña de aluminio de cuatro brazos 170mm con ala conectar marca kinetic	A4	
Cristal laminado marca Vitemex de 0.09 mm de espesor	CL	
Canal de aluminio marca Kinetic acabado mate	CA	
Cristales ultratransparentes de 3+3 mm con cámara de aire de 16 mm	CR1	
Vidrio laminado de colores con espesor de 9.5 mm marca Vitemex	VLC	
Bisagra hidráulica marca Dorma acabado mate	BH	
Manilla marca Dorma acabado mate	JA	
Chapa de acero inoxidable marca Dorma acabado mate	CP	
Tiradera Studio redondo marca Dorma acabado mate	T	
Manilla marca Dorma studio redondo acabado mate	M	

Proyectó: Daniela Galván Durán

Asesor: Dr. A. EH Gerardo

Síxtos López

Plano: Plano de herrería

Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

Acotaciones:
Metros

Escala
1:300

Fecha: Octubre de 2016

CLAVE

HE-1



DATOS

Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Síxtos López

Plano: Plano de herrería

Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

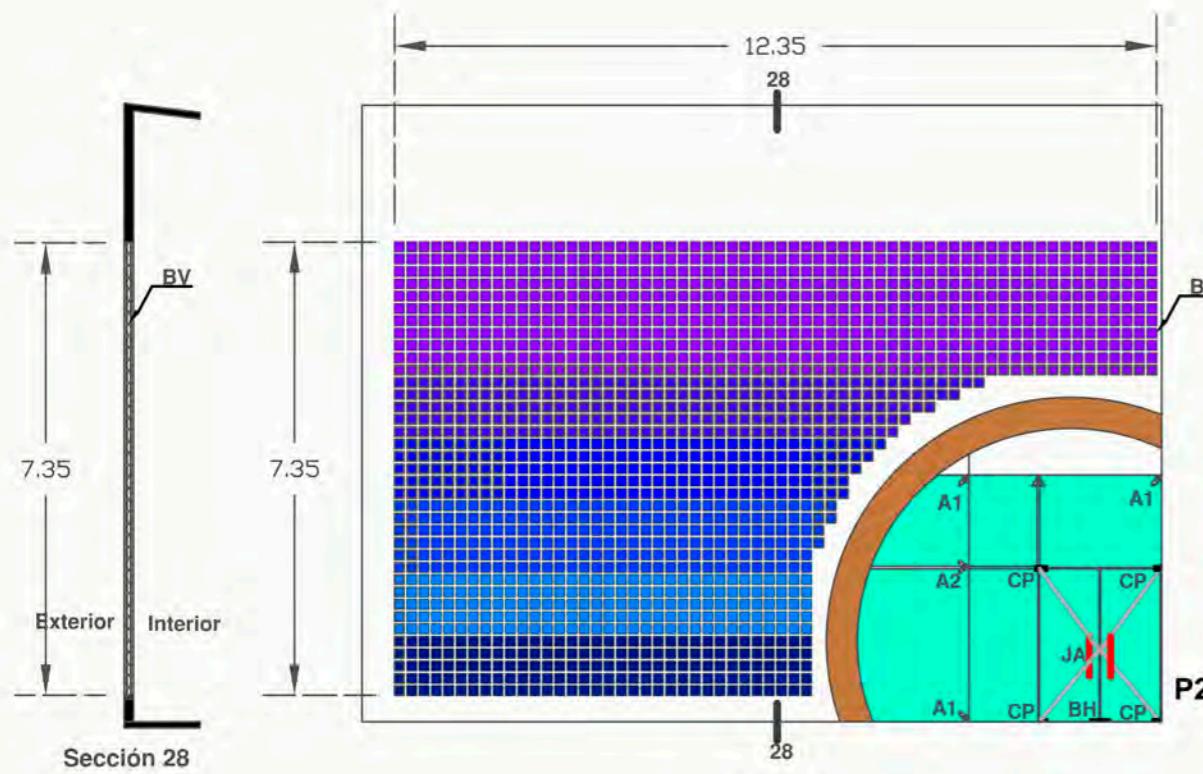
Acotaciones: Metros

Escala gráfica

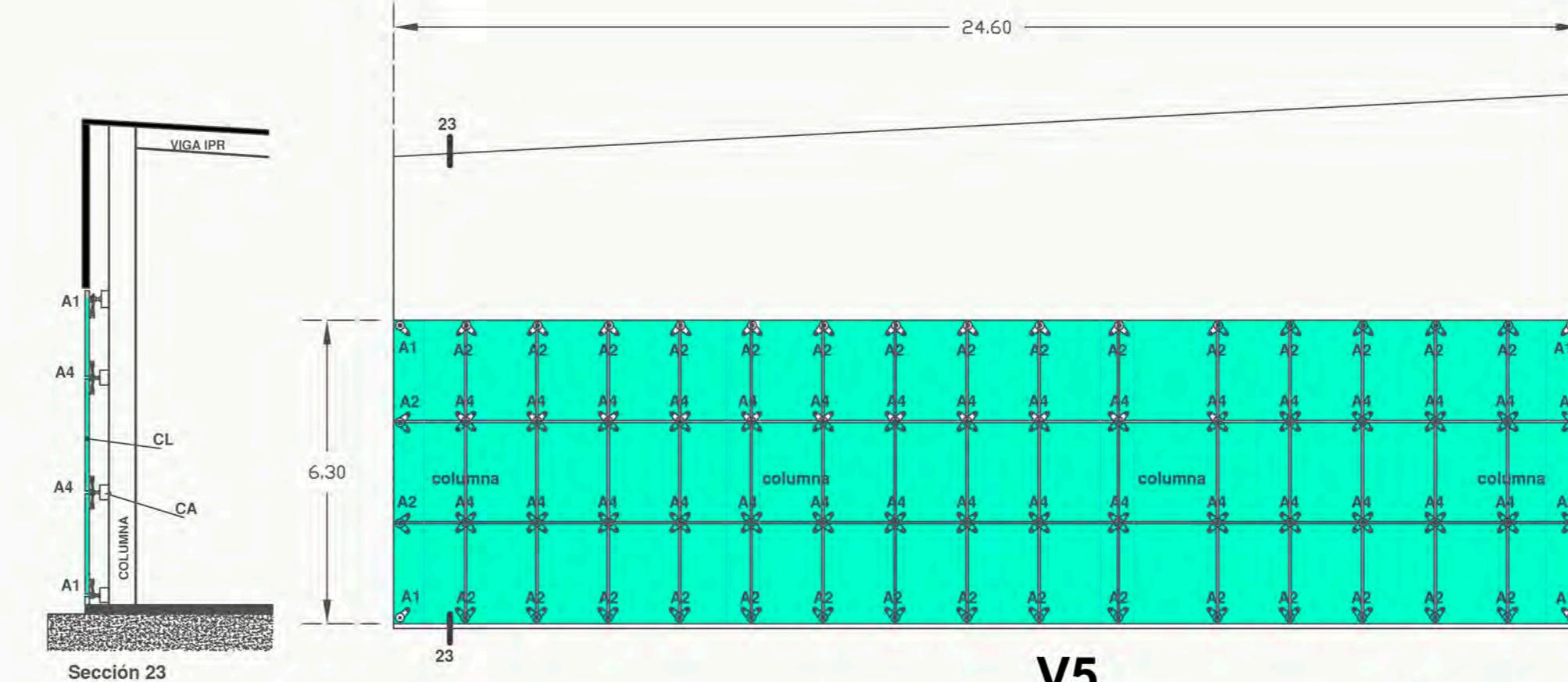
Fecha: Octubre de 2016

CLAVE

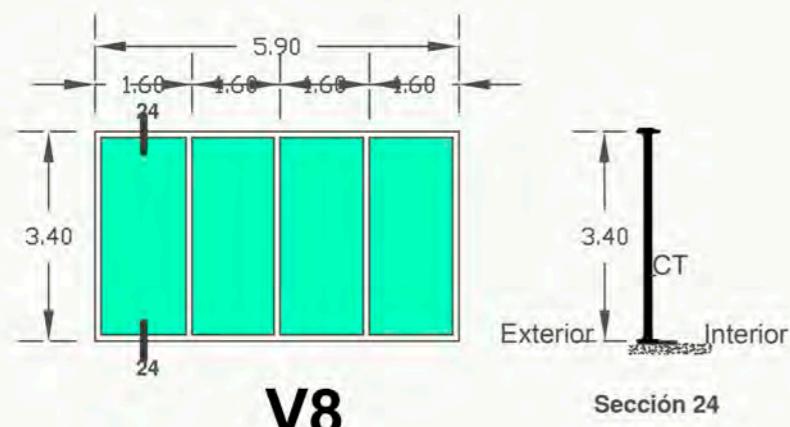
HE-2



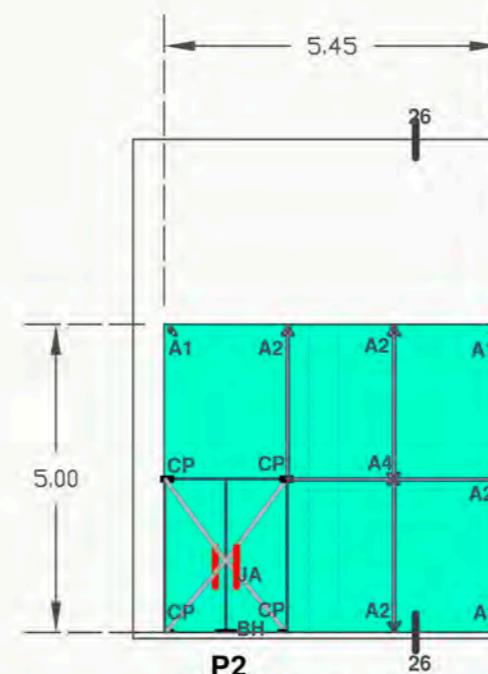
V1



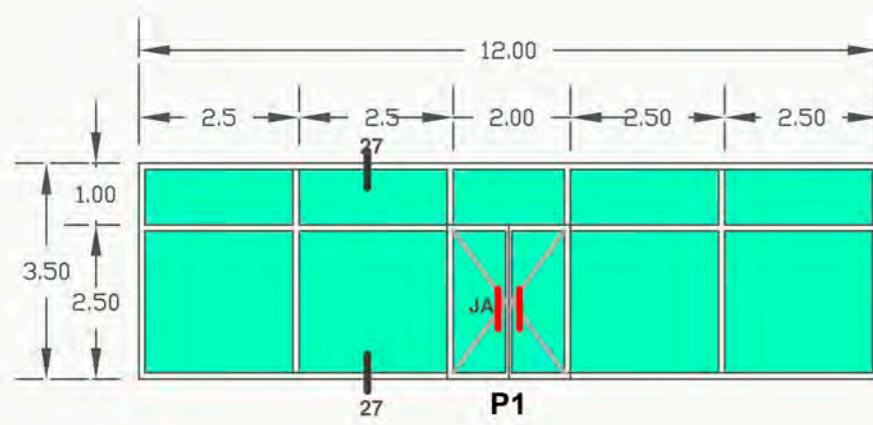
V5



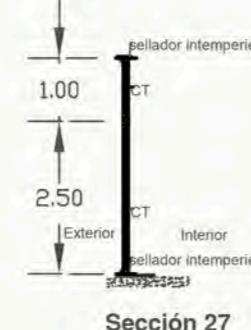
V8



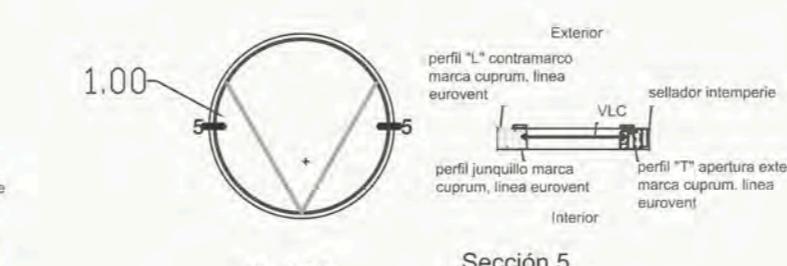
V10



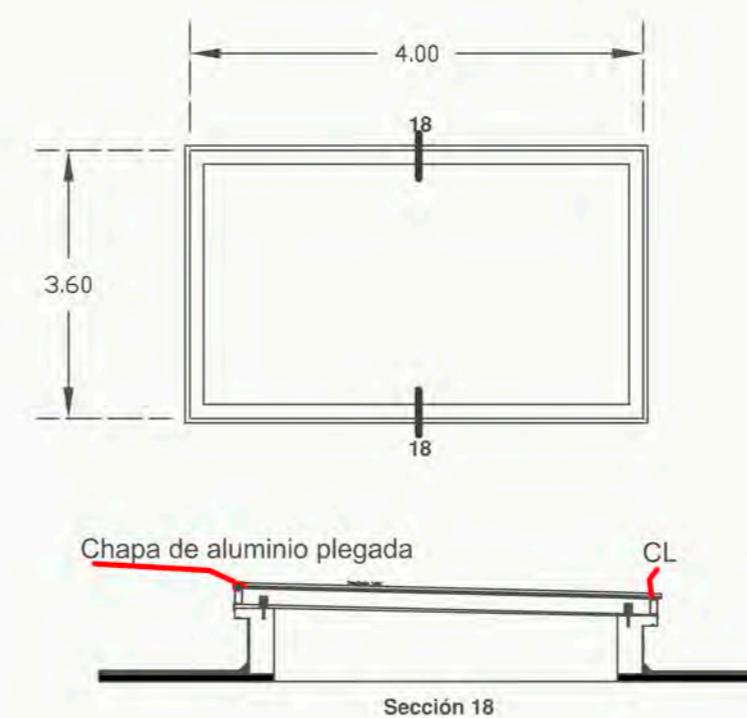
V3



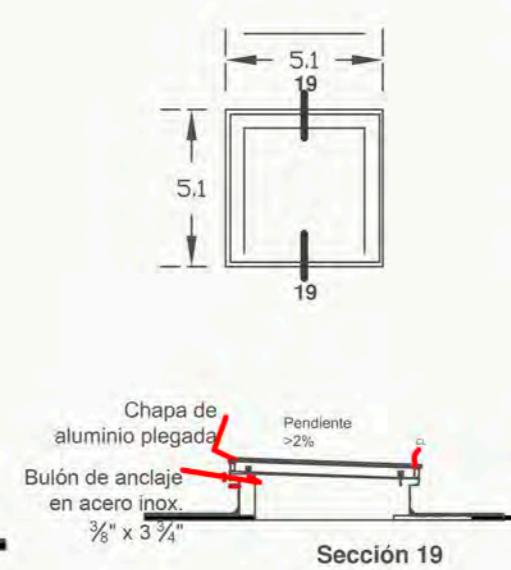
V9



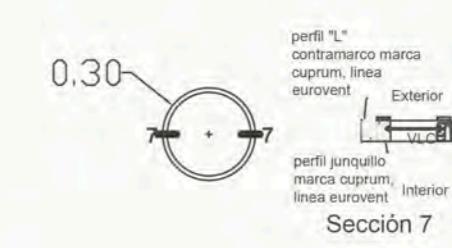
V12



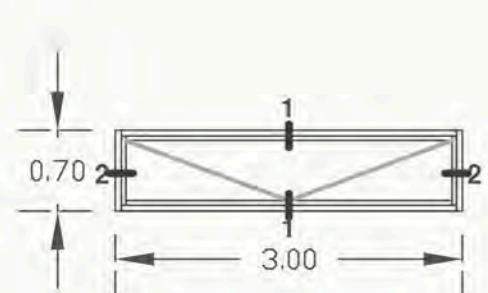
C1



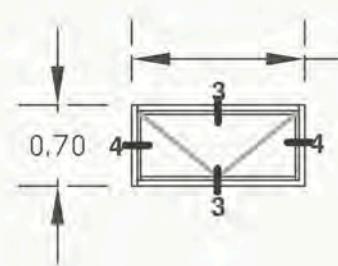
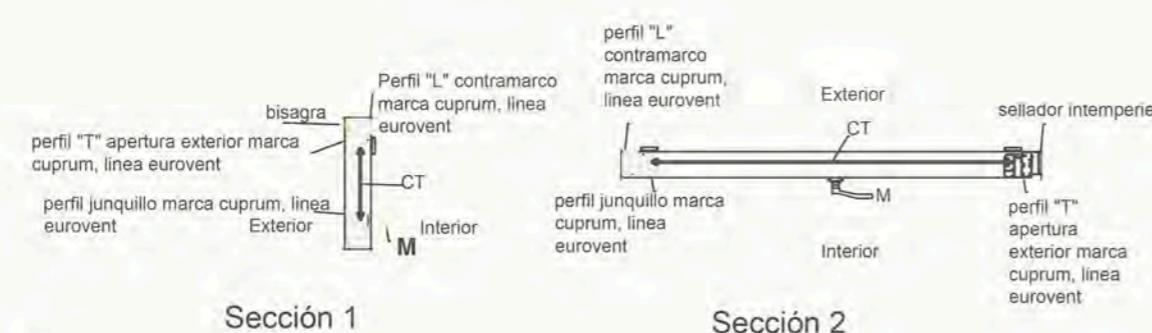
C2



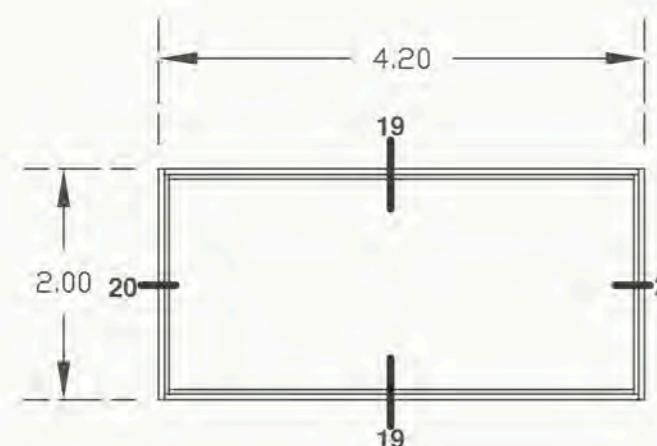
V11



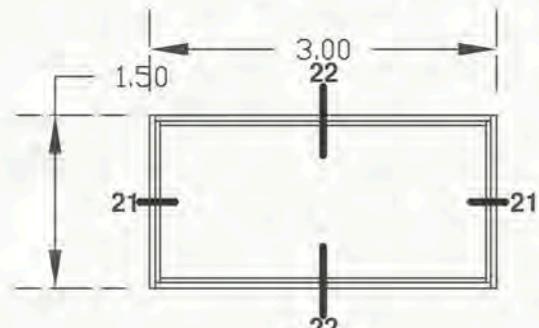
V2



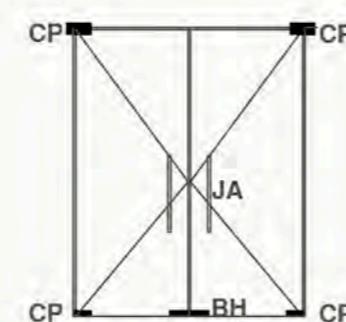
V4



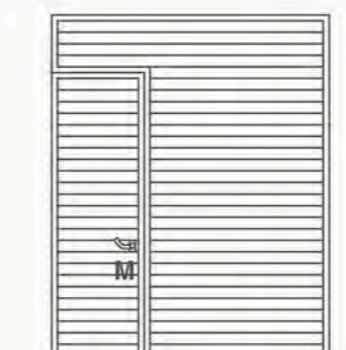
V6



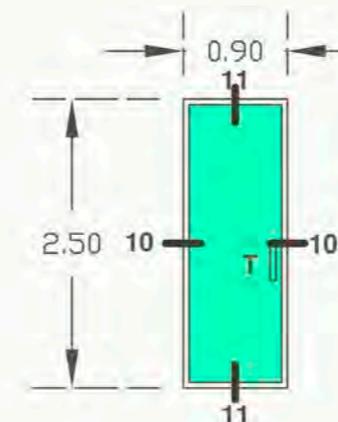
V7



P2



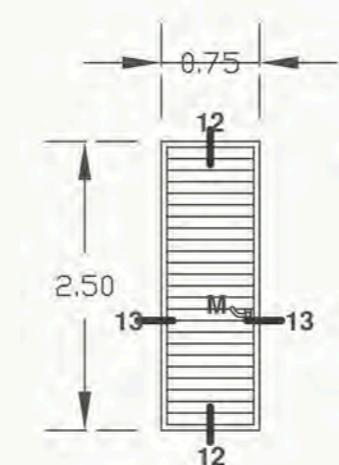
P3



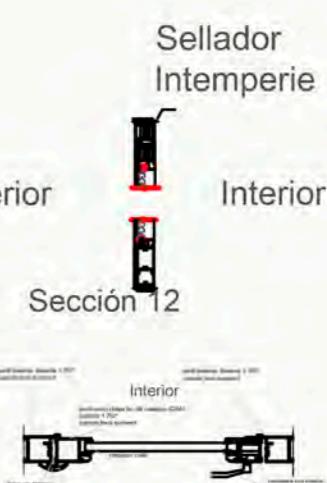
P5



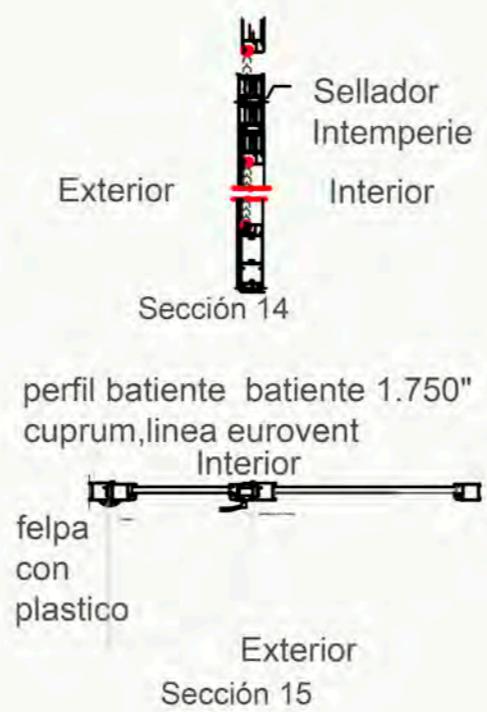
P10



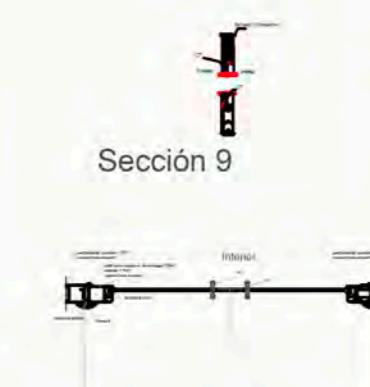
P4



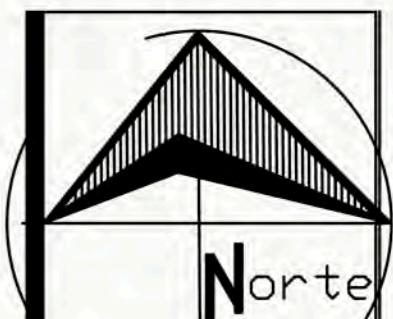
Sección 13



P1

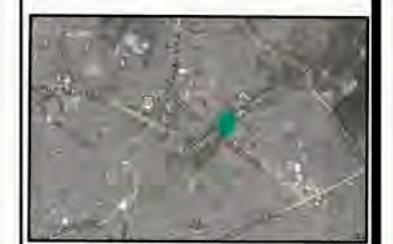


Sección 8



Norte

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DATOS

Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Sixtos López

Plano: Plano de herrería

Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

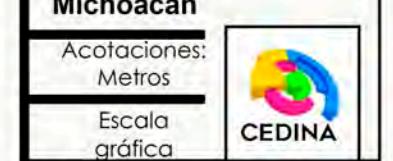
Acotaciones: Metros

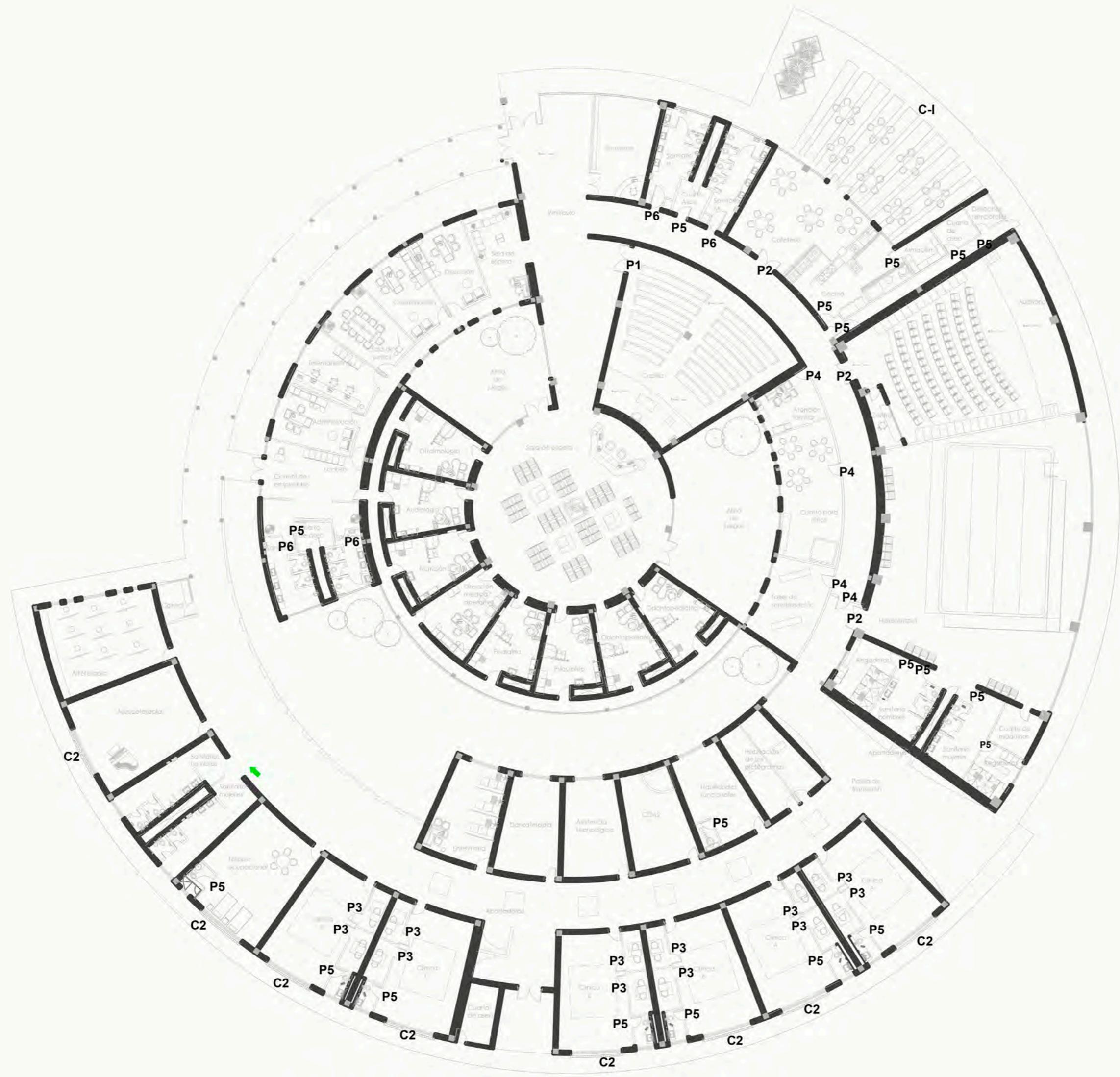
Escala gráfica

Fecha: Octubre de 2016

CLAVE

HE-3





PLANTA ARQUITECTÓNICA



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DATOS

Proyectó: Daniela Galván
Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo
Sánchez López

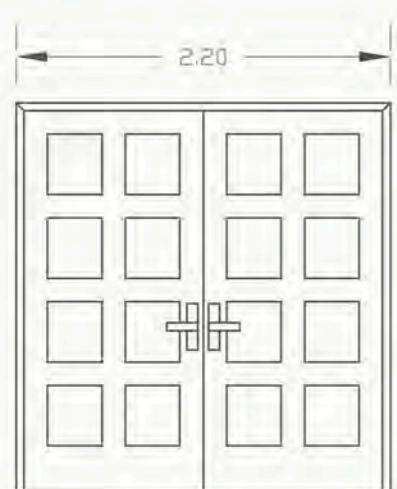
Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del

Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

Acotaciones:
 Metros
Escala
 1:300
Fecha: Octubre de 2016



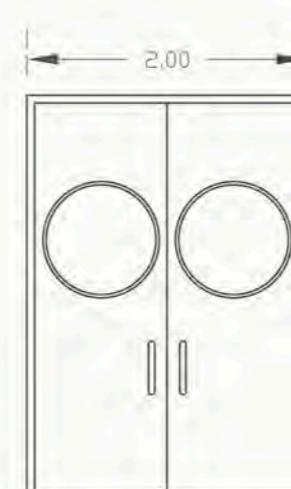
Descripción	Clave	Imagen
Cristal laminado 4 mm de espesor, ultratransparente marca DIVIMEX	CT	
Manilla marca Dorma acabado mate	MA	
Manilla Bronce "estilo inglés" marca Manolo herrajes código 317	MN	
Manilla marca Dorma studio rondo acabado mate	M	
Madera de pino tratado para exterior marca MADEX	MP	



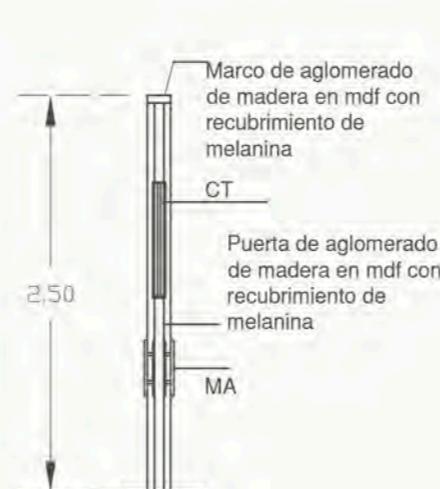
P1



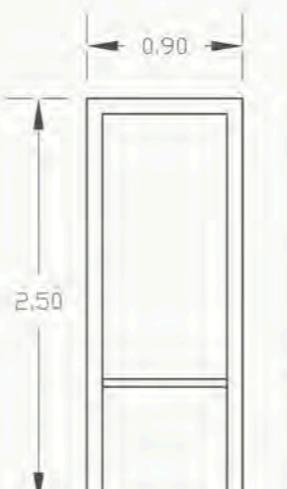
Sección 1



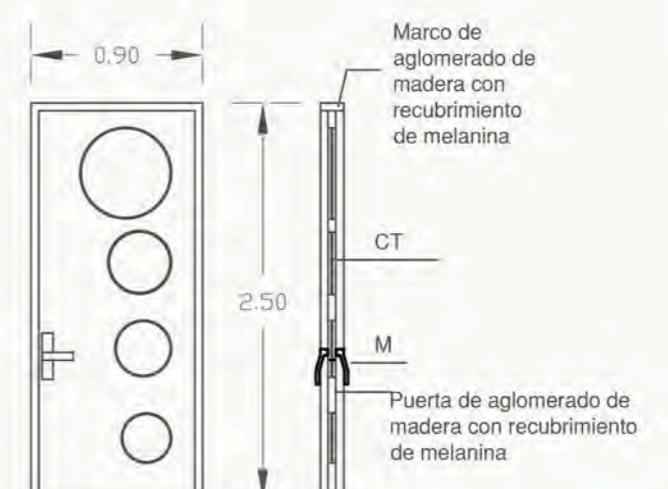
P2



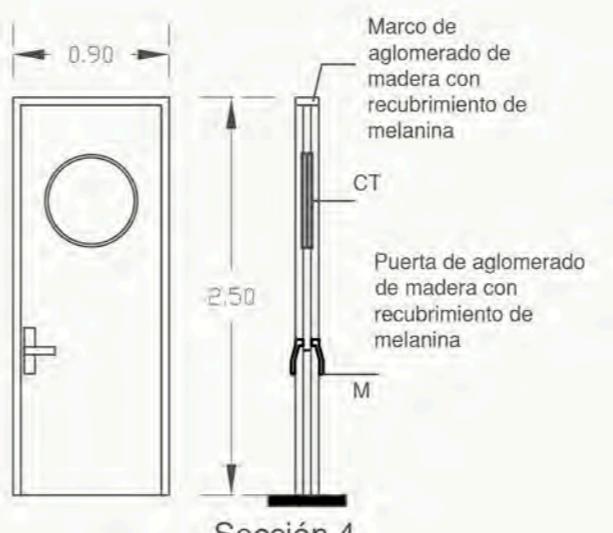
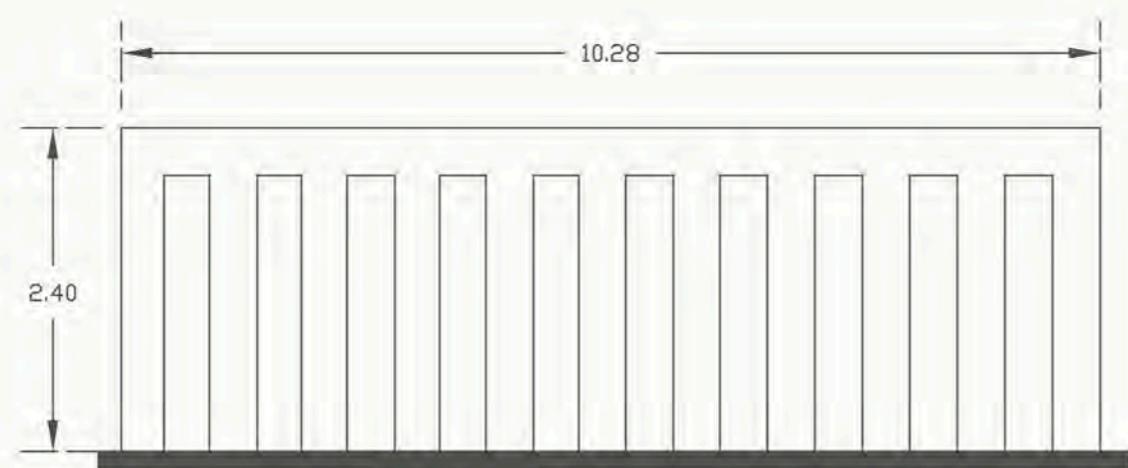
Sección 2



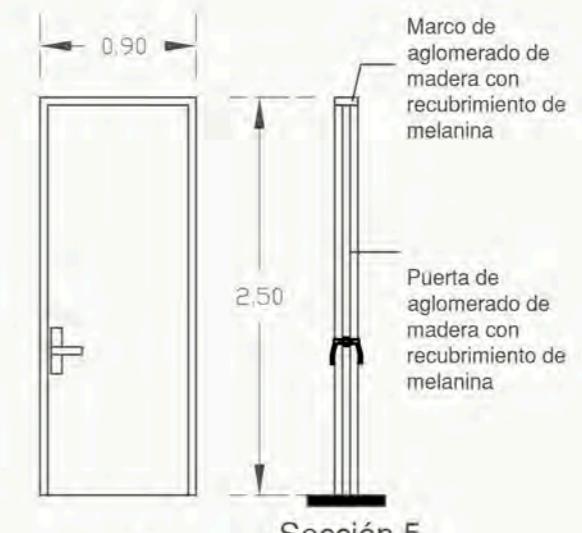
Sección 6



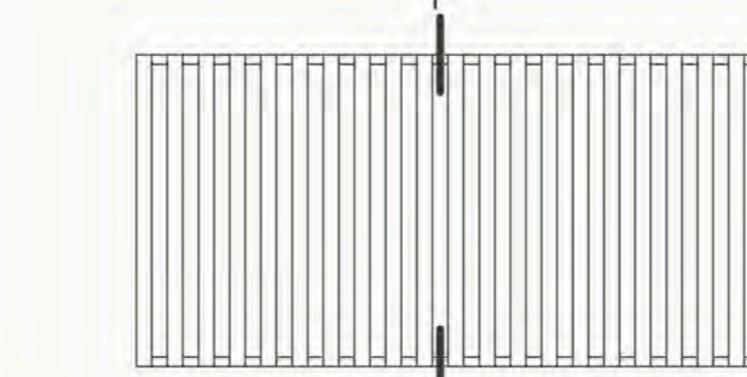
Sección 3



Sección 4



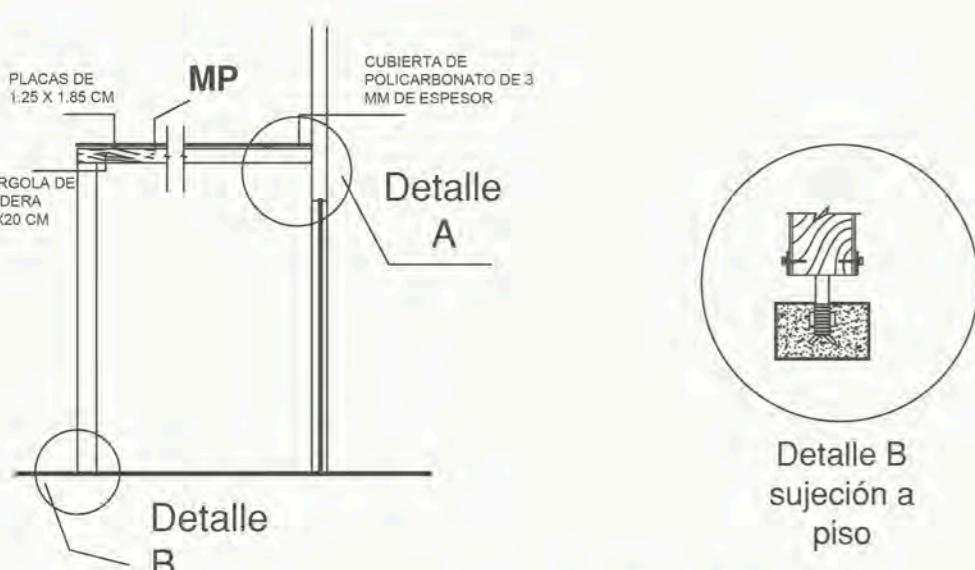
Sección 5



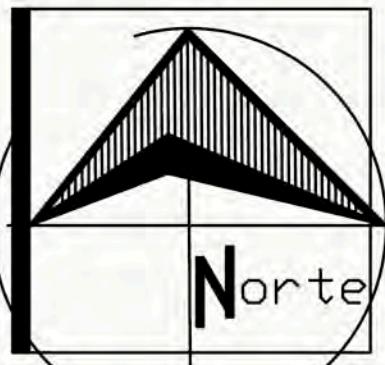
Sección 1

C-2

Escala gráfica
0 1 2 3



Pergolado C-1



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DATOS

Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Síxtos López

Plano: Plano de carpintería

Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

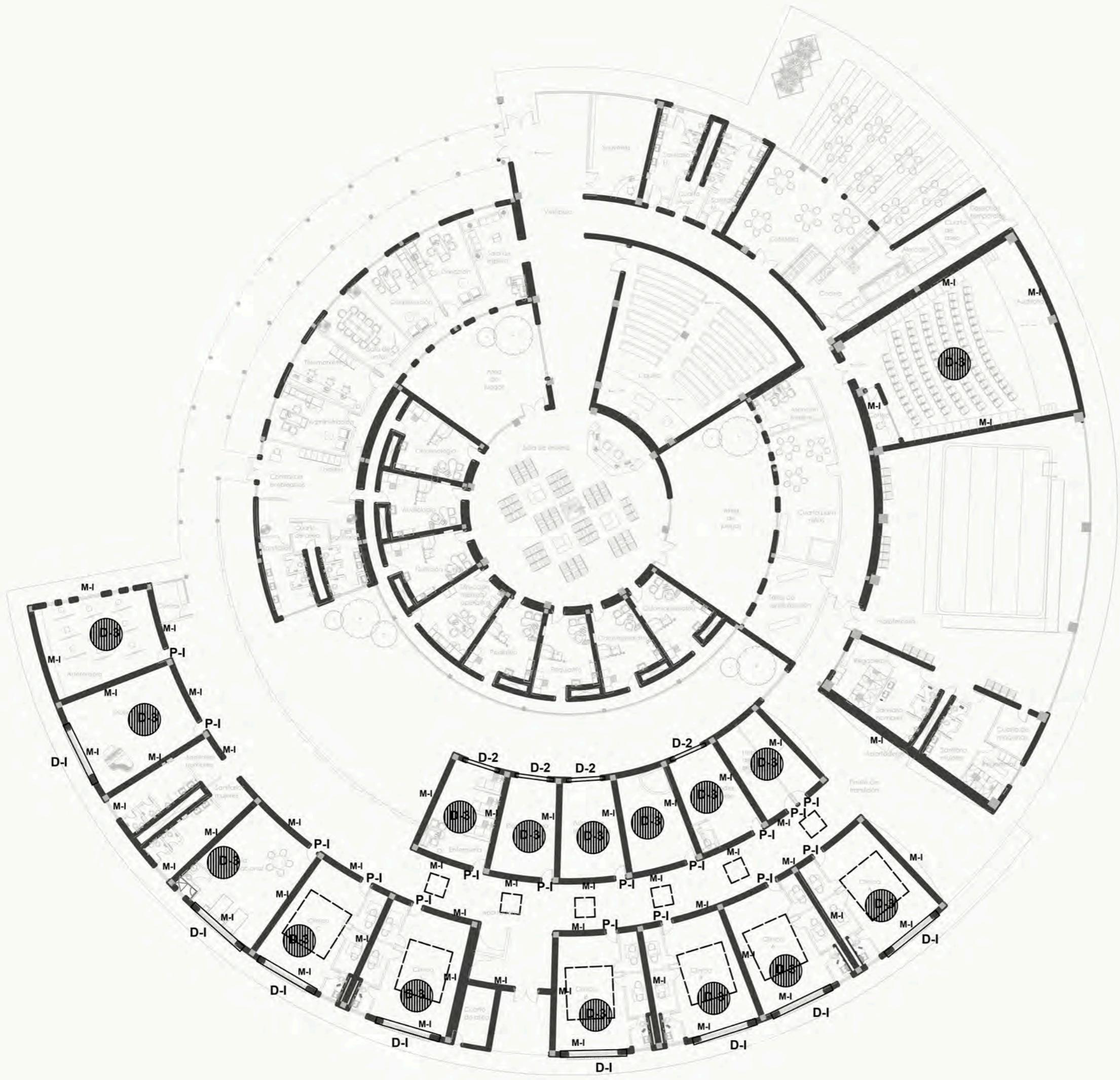
Acotaciones:
Metros
Escala gráfica



Fecha: Octubre de 2016

CLAVE





PLANTA ARQUITECTÓNICA



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DATOS

Proyectó: Daniela Galván
Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo
Síxtos López

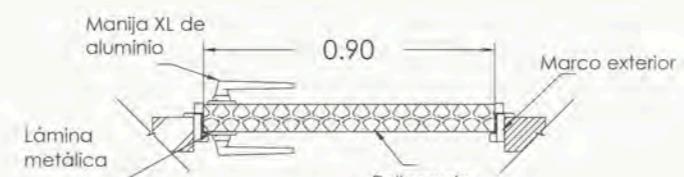
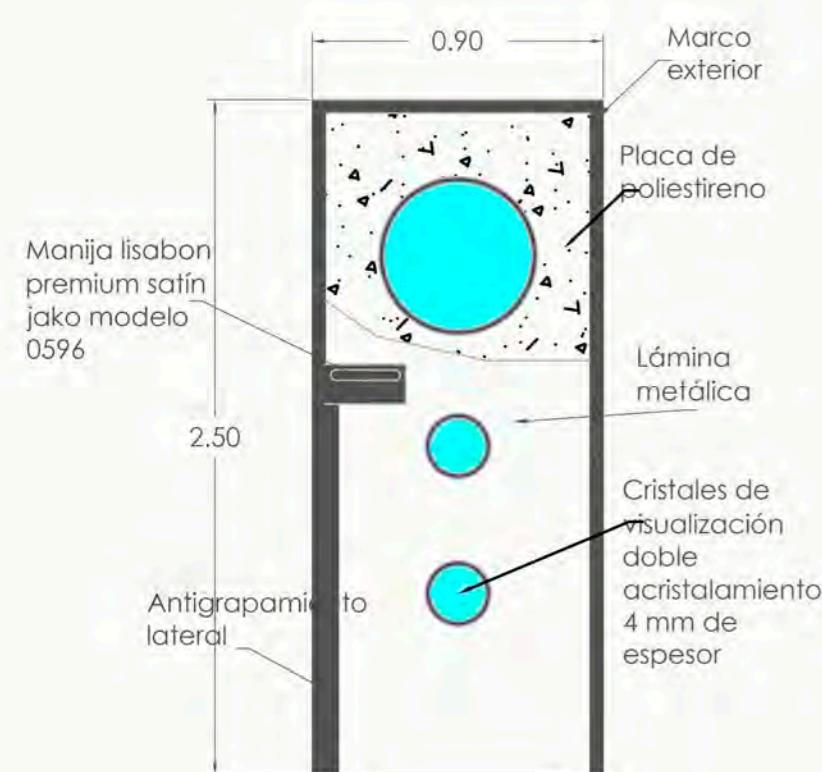
Plano: Plano de acústica

Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

Acotaciones:
Metros
Escala
1:300
 CEDINA

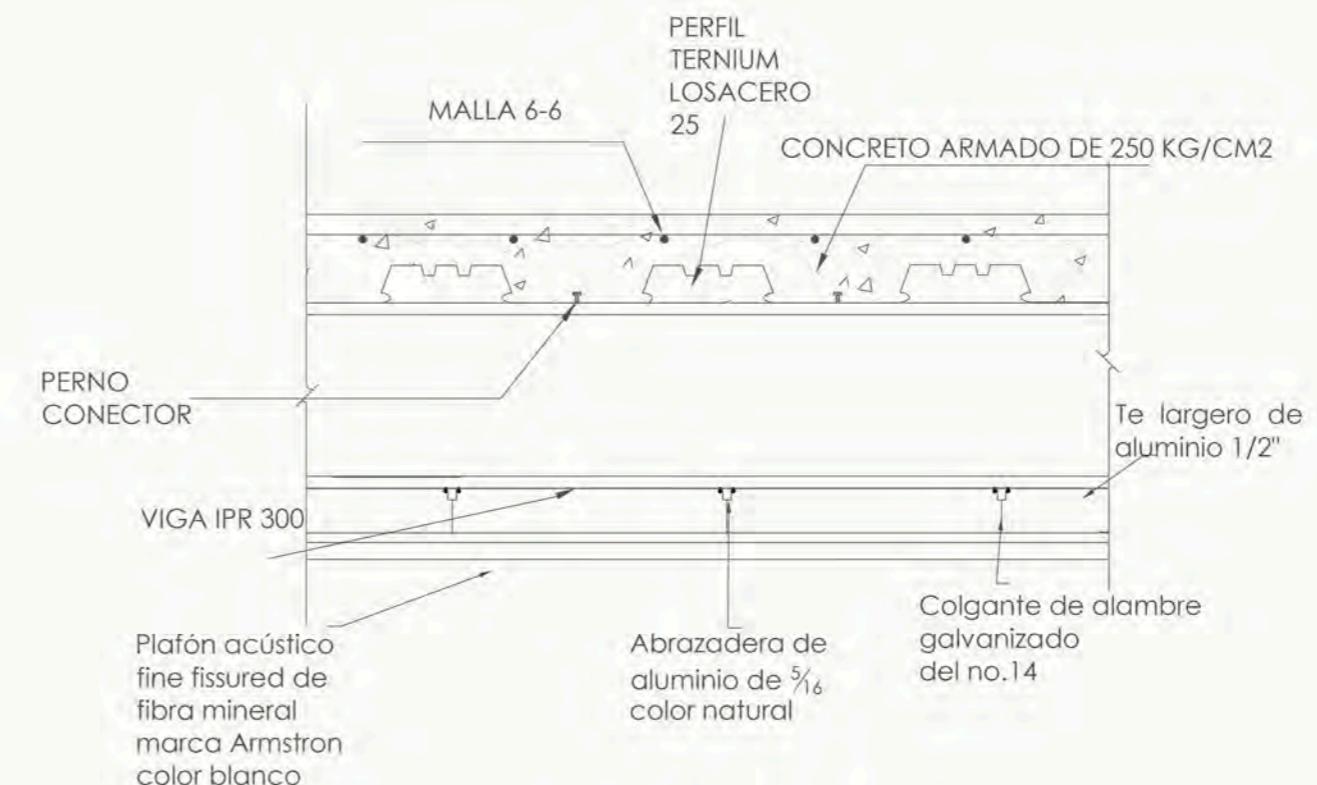
CLAVE

AS-1

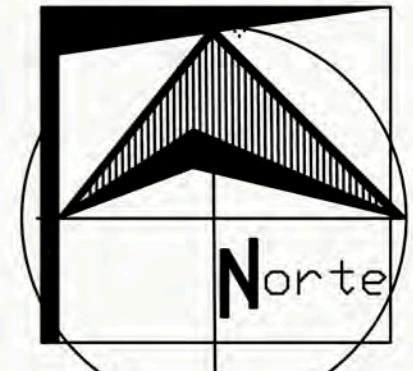


Detalle puerta P-1

Puerta P-1



Plafón D-3



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DATOS

Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Sixtos López

Plano: Plano de acabados interiores
Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

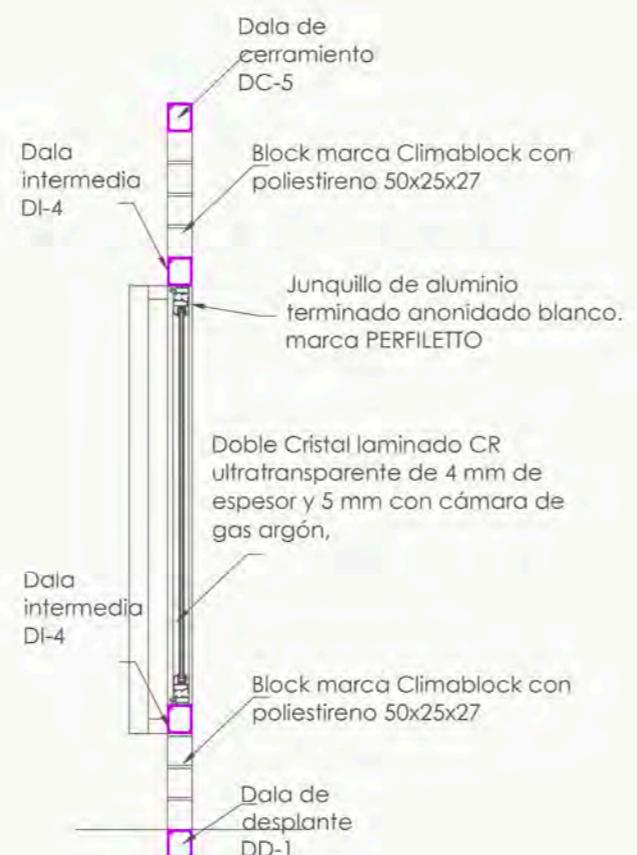
Acotaciones:
Metros
Escala gráfica



Fecha: Octubre de 2016

CLAVE

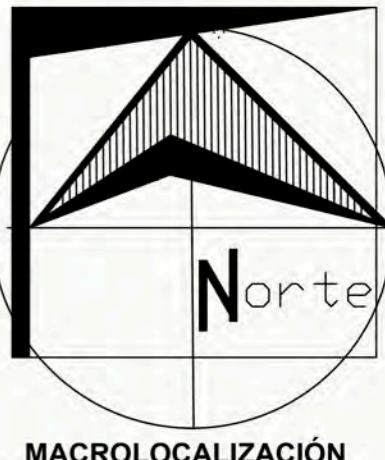
AS-2



Detalle Cristal Acústico D-2

Muro acústico M-1

Muro acústico con cristal Detalle D-1



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Crusea Hispida		CH
Commelinaceae coelestis		CC
Crotalaria retusa		CR
Encino		E
Guaricho (caducifolio)		G
Alnus acuminata		AA

DATOS

Proyectó: Daniela Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH Gerardo Síxtos López

Plano: Plano de vegetación

Ubicación: Periférico paseo de la república esq. Bordo del río.

Centro de Desarrollo Integral para Niños con Autismo en Morelia, Michoacán

Acotaciones: Metros

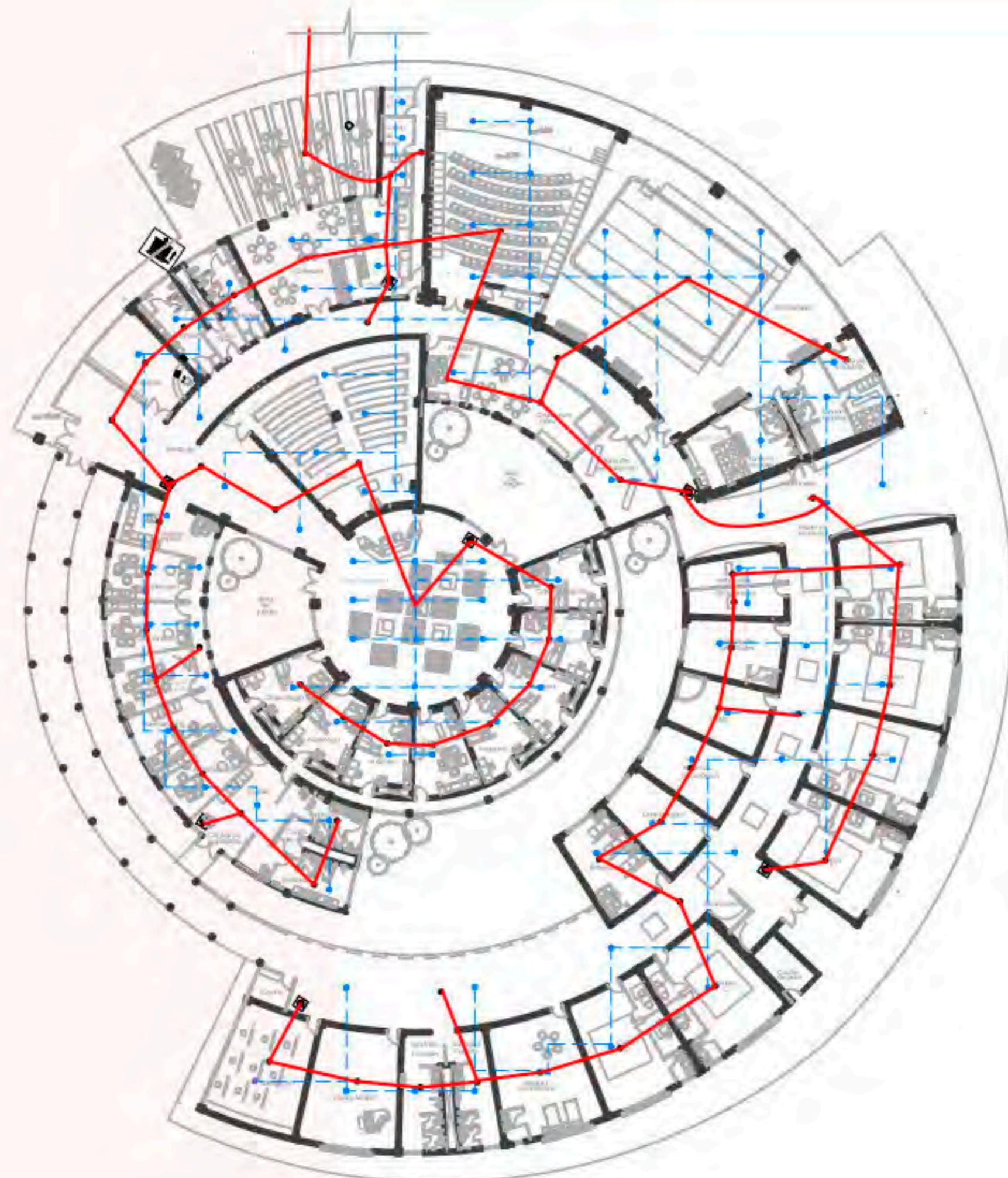
Escala 1:500

Fecha: Octubre de 2016

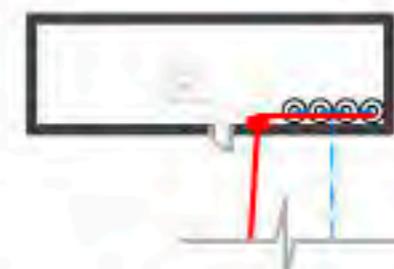


CLAVE





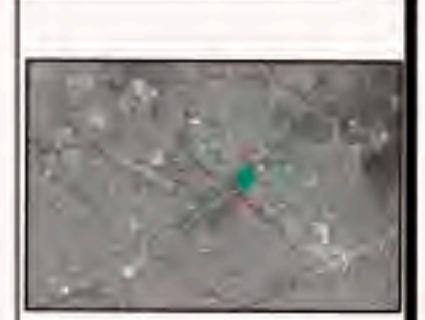
PLANTA ARQUITECTÓNICA



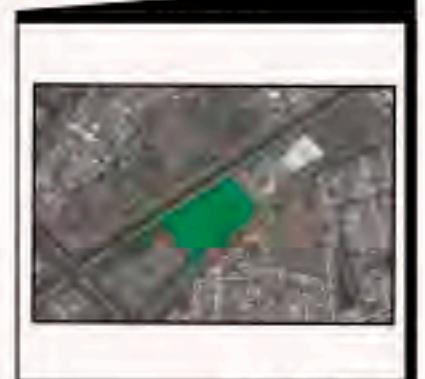
CUARTO DE MÁQUINAS



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



DATOS

Proyectó: Daniela
Galván Durán
Asesor: Dr. A. EH
Gerardo Sixtos López

Plano: Red contra incendios

Ubicación: Periférico
paseo de la república
esq. Bordo del río.

Centro de Desarrollo
Integral para Niños con
Autismo en Morelia,
Michoacán

Acotaciones:
Metros
Escala
1:200



Fecha: Octubre de 2016

CLAVE

SIMBOLOGÍA		
Detector de humo inalámbrico marca crow modelo PW2SMK	●	○
Pulsador de incendio manual marca Bosch modelo DM-1103	□	■
Tubería contra incendios de CPVC marca BlazeMaster	==	🔥
Rociadores marca BlazeMaster modelo IIfr	●	○
Punto inteligente Onyx NFS-132 marca NOTIFIER	■	□
Cilindro de gas contra incendio marca kidde fire systems	○	●
Tubería flexible de pvc	—	○

RI-1



CEDINA

Conclusiones finales

Este trabajo de tesis tuvo como finalidad una propuesta de diseño arquitectónico del Centro de Desarrollo Integral para niños con Autismo en la ciudad de Morelia, Michoacán; el cual se buscó que cumpliera con aspectos de carácter técnico, legal y cultural.

El eje central, del cual partió el desarrollo del trabajo de tesis fue en torno a la sensorialidad, principalmente enfocado hacia la acústica del proyecto. Se concluye que un edificio para personas con autismo, debe de ser pensado desde la perspectiva autista, con criterios basados en la sensorialidad para lograr un desarrollo de las habilidades de los niños en un periodo de tiempo más corto, llevándolos a integrarse a la sociedad de manera correcta y oportuna.

Para facilitar el estudio del caso fue necesario conocer este trastorno, sus características y tratamientos, en base a investigaciones previas que nos llevaron a determinar las particularidades del proyecto arquitectónico; así mismo, durante el proyecto fue importante identificar las determinantes contextuales, ambientales, urbanas y funcionales, para plantear y resolver las necesidades del mismo.

En conclusión, el trabajo realizado como proyecto final de la carrera de Arquitectura, fue el resultado del proceso constante de un año, poniendo en él, conocimientos obtenidos a lo largo de la carrera.

Tablas del sistema normativo de equipamiento SEDESOL subsistema: Asistencia social (DIF)


SEDESOL
 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Asistencia Social (DIF) ELEMENTO: Centro de Rehabilitación

1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION	(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.	
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●			
	LOCALIDADES DEPENDIENTES				◀	◀	◀
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	6; 4 o 2 a 3 HORAS (1)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DISCAPACITADA FISICA DE CUALQUIER EDAD Y POBLACION CON PROCESOS POTENCIALES DE INVALIDEZ (5% de la poblacion total aproximadamente)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	CONSULTORIO MEDICO					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (2)	18 CONSULTAS POR CONSULTORIO MEDICO POR TURNO					
	TURNOS DE OPERACION (8 horas)	1	1	1			
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (consultas)	18	18	18			
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	75,600	75,600	75,600			
DIMENSION- NAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS (3)	475 A 518 (m2 construidos por cada consultorio medico)					
	M2 DE TERRENO POR UBS (3)	1,000 A 2,500 (m2 de terreno por cada consultorio medico)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS (3)	2.50 A 4.00 CAJONES POR CADA CONSULTORIO MEDICO					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (consultorios)	7 A (+)	1 A 7	1			
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: consultorios)	7 o 10	4 o 7	4 (4)			
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	1 A (+)	1	1			
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por modulo)	529,200 o 756,000	302,400 o 529,200	302,400			

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO

DIF= SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA

(1) El radio de servicio regional de 6 horas corresponde a ciudades con nivel de servicio "regional", el de 4 horas al "estatal" y el de 2 a 3 horas al "intermedio".

(2) Considerando 3 consultas por hora y 6 horas efectivas de atención por turno.

(3) A los modulos A, B, y C les corresponde 475; 505 y 518 m2 construidos, 1,000; 1,428 y 2,500 m2 de terreno y 4; 2.86 y 2.50 cajones, por consultorio respectivamente (ver hoja 4. Programa Arquitectónico General).

(4) Operativamente se puede iniciar con dos consultorios, uno de los cuales se destinara a consultas del director del centro y a la impartición de enseñanza.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Asistencia Social (DIF) ELEMENTO: Centro de Rehabilitación

2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+ DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	■	■	■			
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	●	●	●			
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲			
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.)	▲	▲	▲			
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	■			
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	■			
	SUBCENTRO URBANO	■	■				
	CENTRO URBANO	▲	▲	●			
	CORREDOR URBANO	●	●	●			
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●			
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲	▲			
EN RELACION AVIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲			
	CALLE LOCAL	▲	▲	■			
	CALLE PRINCIPAL	●	●	●			
	AV. SECUNDARIA	●	●	●			
	AV. PRINCIPAL	■	■	■			
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲	▲			

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE

DIF= SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Asistencia Social (DIF) ELEMENTO: Centro de Rehabilitación

3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION	(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.	
MODULO TIPO RECOMENDABLE (DIFconAutismo)	7 o 10	4 o 7	4				
M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	3,535 0 4,756	2,072 0 3,535	2,072				
M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	10,000	10,000	10,000				
PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1 : 1						
FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	100	100	100				
NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES	2 a 3	2 a 3	2 a 3				
PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	1% A 2% (positiva)						
POSICION EN MANZANA	MANZANA COMPLETA	MANZANA COMPLETA	MANZANA COMPLETA				
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AQUA POTABLE	●	●	●			
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●			
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●			
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●			
	TELEFONO	●	●	●			
	PAVIMENTACION	●	●	●			
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●			
	TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●			

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ♦ NO NECESARIO
DIF = SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Asistencia Social (DIF) ELEMENTO: Centro de Rehabilitación

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 10 CONSULTORIOS			B 7 CONSULTORIOS			C 4 CONSULTORIOS		
	NT DE LOCAL	SUPERFICIE M2		NT DE LOCAL	SUPERFICIE M2		NT DE LOCAL	SUPERFICIE M2	
COMPONENTES ARQUITECTONICOS		USO	CUBIERTA		USO	CUBIERTA		USO	CUBIERTA
GOBIERNO									
DIRECCION (2)	1		52	1		44	1		44
AULAS DE ENSEÑANZA	3	36	108	2	36	72	1		36
ADMINISTRACION (3)	1		137	1		120	1		100
AUDITORIO	1		120	1		80	1		60
VESTIBULO Y RECEPCION	1		90	1		60	1		30
VALORIZACION MEDICA									
JEFATURA	1		65	1		47	1		35
CONSULTORIOS PREVALORIZACION Y VALORIZACION	10	12	120	7	12	84	4	12	48
APOYO A DIAGNOSTICOS (4)	1		260	1		234	1		72
EVALUACION APTITUDES Y DESARROLLO DE HABILIDADES PARA EL TRABAJO (CADHT)									
JEFATURA (5)	1		36	1		18	1		9
CUBICULOS DE EVALUADORES (6)	5		54	3		36			
COORDINACION TECNICA (7)	1		36	1		18	1		60
TALLERES DE ADiestramiento LABORAL	2	18	36	1		18			
AREA DE MUESTRA	2	18	36	1		18			
TRATAMIENTOS									
RECIPCION Y SUPERVISION DE TRATAMIENTOS	1		24	1		24	1		24
PROGRAMA ESTIMULACION MULTIPLE TEMPRANA	1		42	1		42	1		42
AREA DE TERAPIAS (8)	1		620	1		466	1		354
SERVICIOS GENERALES									
AREA DE CONSERVACION	1		100	1		82	1		62
CASA DE MAQUINAS, SUBESTACION, DIESEL Y FILTROS HIDROTERAPIA (9)	1		207	1		195	1		72
BARIOS Y VESTIDORES	1		60	1		60	1		40
AREA DE PROTESIS Y ORTESIS (10)	1		130	1		65			
COMUTADOR Y VOCDO	1		18	1		18			
ALMACEN DE RECURSOS MATERIALES	1		100	1		80	1		40
COCINA Y COMEDOR EMPLEADOS	1		180	1		130	1		100
SALAS DE ESPERA Y CIRCULACIONES			1,037			1,440			844
PLAZAS Y PATIO DE MANIOBRAS				420		420			420
ESTACIONAMIENTO (aparcamiento)	40	22	880	20	22	440	10	22	220
AREAS VERDES Y LIBRES			3,944			5,605			7,288
SUPERFICIES TOTALES			4,756	5,244		3,535	6,465		2,072
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		4,756			3,535			2,072
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		4,756			3,535			2,072
SUPERFICIE DE TERRENO (11)	M2		10,000			10,000			10,000
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION	piso		1 (3 metros)			1 (3 metros)			1 (3 metros)
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELTO	area (1)		0.47 (47 %)			0.35 (35 %)			0.21 (21 %)
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELTO	area (1)		0.47 (47 %)			0.35 (35 %)			0.21 (21 %)
ESTACIONAMIENTO	cajones		40			20			10
CAPACIDAD DE ATENCION	consultas por dia		180			125			72
POBLACION ATENDIDA (12)	habitantes		75,600,000			52,920,000			30,240,000

OBSERVACIONES:

- [1] COHACIATP: CUSHACIATP: ACT: AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACTT: AREA CONSTRUIDA TOTAL ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO
- [2] DIF: SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA
- [3] Indica dirección y area de juntas, y coordinacion de administracion en el modulo A.
- [4] Indica administracion, area de insumos humanos, insumos, transportes, mobiliario, atencion y campo, caja, area de maestria y servicios.
- [5] Indica recepcion, juntas RACHIT y juntas informacion y seguimiento (en modulo A).
- [6] Indica rehabilitacion ocupacional, evaluacion VALPAR, evaluacion APTICOM (excepcion modulo R).
- [7] Indica coordinacion tecnica RACHIT (excepcion modulos R y C), area de juntas (excepcion modulo C), area secretaria y sanitaria.
- [8] Indica terapias de lenguaje, ocupacion, incoordinacion, incoordinacion y hidroterapia, terapia respiratoria (en modulos A y R), baños y sanitaria.
- [9] El modulo C contiene cuarto con casa de maestras.
- [10] Indica oficina, area secretaria, zona de modela, fabricacion de protesis (excepcion modulo R), bodega y linea de maquinaria.
- [11] Los modulos R y C cuentan con la reserva de terreno para ser ampliados hasta 10 consultorios.
- [12] Considerando 75,600 habitantes atendidos y beneficiados por cada consultorio.

Ficha técnica bloque marca climablock

Todos los bloques se fabrican con unas dimensiones de 50 cm de largo, por 25 cm de alto, variando el espesor y la forma del bloque, según su tipología. Dependiendo del tipo de bloque se puede insertar una lámina adicional de material aislante de poliestireno, poliestireno con grafito o corcho.

Los bloques cuentan con el marcado CE, y los datos técnicos de los mismos se han obtenido mediante ensayos en laboratorios acreditados cumpliendo la normativa europea.

En la siguiente tabla se encuentra resumida las principales características técnicas del bloque DIII 30/16+6 poliestireno Climablock.

D III 30/16+6 poliestireno



Espesor de hormigón: Eh	16	[cm]
Espesor de lam. aislamiento: Ea	6	[cm]
Espesor de pared de CMC: Ep	4	[cm]
Peso propio bloque: Ppb	82	[kg/m ²]
Peso propio del muro: Ppm	370	[kg/m ²]
Litros de hormigón: Lh	125	[l/m ²]
Transmitancia térmica bloque: U	0,50	[W/m ² K]
Transmitancia térmica muro: U"	0,45	[W/m ² K]
Índice global de red. acúst. ap.: R'w	[55]	[dB]

LIBROS

- Ayres J., "La integración sensorial y el niño", México: Trillas, 1998.
- Becerril L. Diego Onesimo, Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias, México, 2009.
- Betés de Toro, M., Fundamentos de Musicoterapia. Madrid: Ediciones Morata, 2000.
- Carrión Isbert A., Diseño acústico de espacios arquitectónicos, Catalunya: UPC, 1998.
- Diez Gloria, Diseño estructural en arquitectura, Buenos Aires, Nobuko, 2005.
- Fonseca Xavier, Las medidas de una casa, México: árbol editorial, 1994.
- Francesc Cuxart, Introducción en el Autismo, aspectos descriptivos y terapéuticos, Málaga: Aljibe, 2000.
- Francis D. K. Ching, Arquitectura, forma, espacio y orden, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1998.
- Francis D. K. Ching, Guía de construcción ilustrada, México, Limusa wiley, 2008.
- García Chávez R., Fuentes Freixanet V., Arquitectura bioclimática y energía solar, México, Universidad Autónoma Metropolitana, 1985.
- Gavín Ambrose, Paul Harris, Fundamentos del diseño Creativo, Barcelona, Editorial Parramón, 2004.
- Guadarrama René Luis, Diseño Arquitectónico y composición, México: Pearson Educación, 2002.
- Guardiola Usón Esequiel, Dimensiones de la sostenibilidad, Barcelona, Universidad Politécnica de Catalunya, 2004.
- Harper Enriquez, El ABC de las instalaciones eléctricas residenciales, México, Limusa, 1999.
- Heller Eva, La psicología del color, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 2004.
- Joao Rodolfo S., Arquitectura y Forma, México: Trillas, 2005.
- José Morales, Félix de la Iglesia, Juan José Vázquez, José Enrique López-Canti, A propósito de lo otro, España: Tecnographic,S.L.
- Mcleod Virginia, Detalles constructivos de la arquitectura doméstica contemporánea, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 2004.
- Moore Ch., Gerard Allen, Dimensiones de la arquitectura, espacio, forma y escala, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1978.
- Muñoz Cosme A., El proyecto de arquitectura, concepto, proceso y representación, Barcelora, Editorial Reverté, 2008.
- Neufert, E., Neufert, P. and Siguan, J., Arte de proyectar en arquitectura. Barcelona, Gustavo Gili, 1995.
- Ortiz Hernández, G., Forma, color y significados. México: Trillas, 2008.
- Panero Julius, Zelnik Martin, Las dimensiones humanas en los espacios interiores, México, Editorial Gustavo Gili, 1996.
- Plazola Cisneros A, Plazola Anguiano A, Plazola Anguiano G. Enciclopedia De Arquitectura Plazola volumen 1, México, Plazola Ed.,1999.

Rivas Sanz Juan Luis, El espacio como lugar, Universidad de Valladolid, 1992.

Robert Sabady P., Arquitectura solar, Barcelona, España, Ediciones CEAC

Salgado García T., Teoría del diseño arquitectónico, México: UNAM, 2007.

Van Lengen Johan, Manual del arquitecto descalzo, México: Editorial Pax, 2011.

White T. Edward, Manual de conceptos de formas arquitectónicas, México, Trillas, 1979.

Wing L. El Autismo En Niños Y Adultos: Una Guía Para La Familia. Barcelona: Paidós Ibérica; 1998.

Wong Wucius, Fundamentos del diseño, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1995.

Yañez Enrique, Arquitectura, teoría, diseño y contexto, México, editorial LIMUSA, 1994.

Zaera Alejandro, Catálogos de arquitectura contemporánea, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1993.

Zumthor Peter, Atmosferas, México, Gustavo Gili.

Documentos en la web

<http://lema.rae.es/drae/?val=alteridad>

<http://ovacen.com/una-arquitectura-para-todos-el-autismo/>

http://www.cdc.gov/NCBDDD/Spanish/actearly/pdf/spanish_pdfs/autista.pdf

<http://www.archdaily.com/197788/architecture-for-autism-architects-moving-in-the-right-direction/>

http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lac/valckx_g_a/capitulo3.pdf

<http://www.clima.org.mx/images/pdf/prevalencia.pdf>

http://www.inegi.org.mx/lib/olap/consulta/general_ver4/MDXQueryDatos.asp?#Regreso&c=27781

<http://archnet.org/system/publications/contents/5107/original/DPC1837.pdf?1384788342>

<http://www.clima.org.mx/images/pdf/prevalencia.pdf>

https://www.osha.gov/dts/vtools/construction/soil_testing_fnl_spa_web_transcript.html

http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=75

<http://www.abc.es/sociedad/20130615/abci-temperatura-ideal-vivir-201306141909.html>

http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=75

<http://www.archdaily.com/179359/designing-for-autism-spatial-considerations>

<http://www.neurologia.com/sec/RSS/noticias.php?idNoticia=2407>

<http://www.archdaily.com/177293/designing-for-autism-lighting/>

<http://presupuestodeobra.com/que-es-el-presupuesto-de-obra.html>

<http://www.bimsareports.com/spanish/Enterprise/WhoAreWe.aspx>

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=19004>

http://ftp://148.231.212.8/Backups/CISE/RESPALDO_ARTTESIS/acer respaldotesis/suelosinegi.pdf

<http://www.scielo.cl/pdf/rkp/v79s1/art13.pdf>

<http://autismodiario.org/wp-content/uploads/2011/03/resumenTEACCH.pdf>

<http://autismodiario.org/wp-content/uploads/2011/03/resumenTEACCH.pdf>

<http://autismodiario.org/2011/04/19/leo-kanner-el-padre-del-autismo-y-de-las-madres-nevera/>

<http://autismodiario.org/2011/08/02/terapia-asistida-con-animales-caballos/>.>

<https://www.autismspeaks.org/qu%C3%A9-es-el-autismo>

Normas y reglamentos

Ayuntamiento de Morelia. *Reglamento Para La Construcción De Obras De Infraestructura Del Municipio De Morelia*. Morelia; 1999:23

Diseño Arquitectónico INIFED Educación Básica- Primaria, 1st ed, México DF, en:

http://www.inifed.gob.mx/doc/normateca/tec/2015/CR/02_CDA-PRIM.pdf

<http://serviciosdechilecha.galeon.com/pagina9.htm>

Ley de asistencia social 2007 de Michoacán de Ocampo,

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatatal/Michoacan/wo33255.pdf>

Ley general para la atención y protección a personas con la condición del espectro autista", Nueva Ley DOF 30-04-2015, Diario Oficial de la Federación, México

Ley general para la atención y protección a personas con la condición del espectro autista, Nueva Ley DOF 30-04-2015, Diario Oficial de la Federación, México,

Normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad, México, 2000, en

<http://www.libreacceso.org/downloads/discap.pdf>

Secretaría de Desarrollo Social tomo II Salud y Asistencia Social, 1st ed., México, en:

<http://www.inapam.gob.mx>

Revistas

Hospital Privé de Villeneuve d'Ascq Cromoterapia. glocal design magazine, No. 13, Méxxico, 2013.

Arzoz Mónica, De habitabilidad y arquitectura, Arquine, México, 2014.

Tesis

Oyarzun H. Dario, Centro de Atención Integral para niños Autistas, Proyecto de título 2005, Facultad de Arquitectura y Urbanismo.