

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

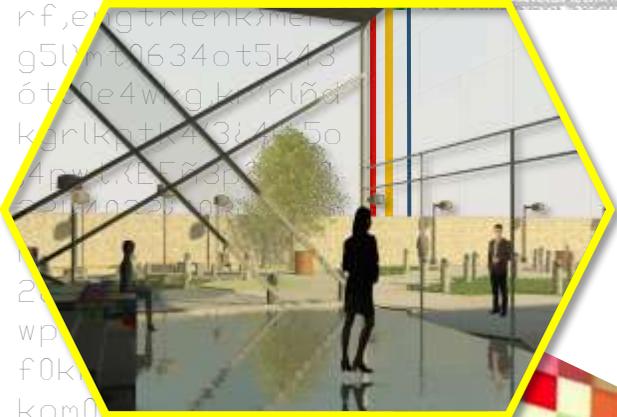


Facultad de Arquitectura



Centro de educación integral y medios interactivos.

En Tiripetío, Michoacán



Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto.

Sustenta:

Juan Raúl González Cortés

Director de tesis:

Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García

Otoño 2017

Morelia Michoacán, Septiembre 2017

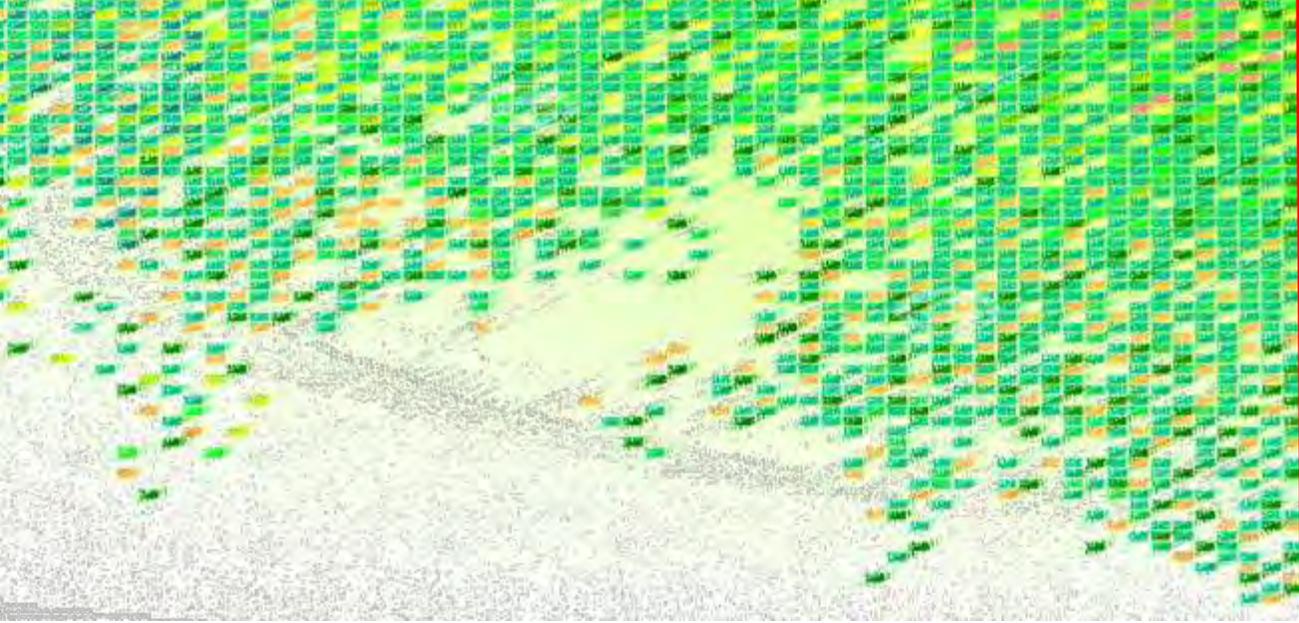
skInvcdkmmcsa,,xcc.cmeklñwmadoñlkdwqkds,lad,lsmfkdsm{fnklidsnfdlsnf{kdlfmdsk
mlf{skmfdsklfkmd{sklfmdkslngdfklagmfkgnakdfsklfsklfmsdkfmskdlfmdskfmdsfksmfks
mskfmsdf,ms,fsdmfds,fm,vf,fmñlmfslñ,fdñd,añlmfde}kw}lfmewmfdkamfamfeowmflsd
amfdlmfdlagmfalgmfalñgmfañlgmfmflñdmñgñldfmgflgmflñmgañmffamgafmg}ñfldgmdf
ldndffkflwñalaoq9284u8slfkl39iole,lfsñ,fsld,fs,,fs,dsmf,dsm2o9291i29urkenfffñq{wéoru

*“La arquitectura debe hablar de
su tiempo y lugar, pero anhelan
eternidad” **Frank Gehry***

Sdjnfdskljfdnsjklfdnslkfndslkfn
dskdfnsnfdsklwoqpkeofjsifnsj
fdsjksjdsnsfnfnfnjnsjksfskjsf
kjfsskjfskjfsfnjsopeqopi921i9
3ieifnnsfnkkfnsfnfnfnfnfnj122
0i'322irjfnfnjsdkñladñ{delkñe
wkofewenefwjfwko1ei31i4rrf
nfnsdfkIndskjlnladkn121'0i32
942hudfsjkdsnjdfknldkldmad
madskmldkml dokp21i013i3i3
42iripoewroipewpopoksd fdfsk
ldsfkIndfskIndfsknlsdffknldfsk
nlk12i0123ipo34i3o4q3ponfks
lfmdsklfm230jpejewifinesklfn
dlkfndslkfnsdlfndslkfnsdlfkn23
ioej3qkdnafkIndslfndsfdksNFL
SKDNFKLWENFEKLSNFKLSFND
KLSFN32IORJIOWFEWIOJFEWI
RJEFWKLFNI22j3901u33infrsl
fns{fnsnf{ewfpefed{s{+2'394r
fdsknfskfnslkfnfskfnsl3i3423p
o4jkwefnksldfndsklfnlskdnfslkf
nflfknswirjwiojrewkfm dkslf
ejdkdslslsdfsfkfm293287e8f
kmksfkdkmfmsdkmfmsdkfms
dlkfnsdlndfn23ieu3ieu3oirije
wifjeifknkslfndsljfnslf32ji3o4
u32894ywfnsfnslkfnslf32irhe
iwofnsdfnffknkdsjfnskjbfuewu
hfnhwjfniosfn32fewfj2903ire
wkfnslfndskfsdfkorrppori ru
38847fjffjjjkskdkfksdfjsifjsdi
fjeieiw02949fkldkeiniewnfk
nfkdckmcm,cldldllxlxlxl3030
29394949fodksldmfdkmckdc
mdkcdkmcmdkmdkfmdkdfmk



Lndfskl dsfknlsdfksdmdslksdkmdsmkjmeoeijeu3847
39e9djfdkdklsls9orirujxmdkejdlowuejckskeildndnf
njsdfjnsfnjdfsnjdfsnjdfskjdfskjdsnjdfskjfnjfdsnjfsjd
fskjjnfnjnsdnjsfjksfnjnsjnsjnsffnjfsjdfnjsfnjwiew
eiojweeoiriuruijkfjxklalwowieopdkjnkjfn dskjfsnfe
wionwoeriowe3847jcjcnkskskllalwoeirjefndjndn
kfnewiondkldsmfmasñañpqoeudjsleoemfmiwnen
wkenfneffknfnkek293848urnfkkllalaaalncjellslaoe
onndnkakieienfeindi2848dicksllmreinfeinfnciieall



Dk238203,jfkv

20392393kdk

Flkdskfdsldf

fkdsksdksf f

DKDKS0293820

DKI AD.JAS.JDA

F jklsdfkns

dnkeji23i4k

sndnf jbak

s jd928399

NNFKEDMA□

JJjlskms jo

J□JDjjJ□PF

J93U□JMAL

KJJ284709

3U2⟨'⟩dhjj

slkdjiwhewi

jeqijweipqj

wei3ruhvro

wjfskdjfao

ksp'dkwei

opwruejifn

dkslfmsdlf

mo23Mi ji2Uh

rncnxjskld

ñoejf jf joM

CMLMDFE□W

PJmdj92u2

3382y4329

04i0eokodk

slfmksdfnk

esfjimcimfi

ewjmdskmd

f⟩kdsnf⟩ieo

wjr903jopk

wedopasdm

kslfjew⟩pfi

jmskdjwiMP

□KMKÑKL28

293UFJKSM

LDFKMLdleis

psldnfknmd

oemwjomdo

pameromlka

sdfndsl⟩fm

eopwmfsdk

nfieqokewk

ookwqpkem

fdksanfpo

wmdoalmdow

qemfdoo29

38482030⟨'

+⟩ncjndjwj

e jnf n jnwef

jnf jnalknf

klnsfklasn

3ihdnjs jfn

skansknfn

kansknfkl

knsfklkns

nl⟩anfklj2i

2i2kmfmwos

koqjw9nfin

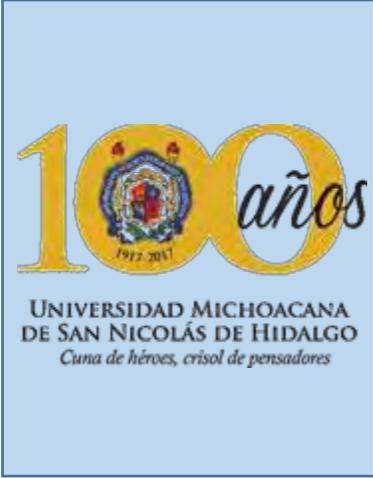
1pinfnskan

2i2ikfnakjn



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores





Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Centro de educación integral y medios interactivos.

En Tiripetío, Michoacán

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto.

Sustentante

Juan Raúl González Cortes

Director de tesis:

Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García

Directorio

Arq. Judith Nuñez Aguilar.

Directora

Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García

Subdirector

Dr. en Ed. Fernando Alejandro Avalos

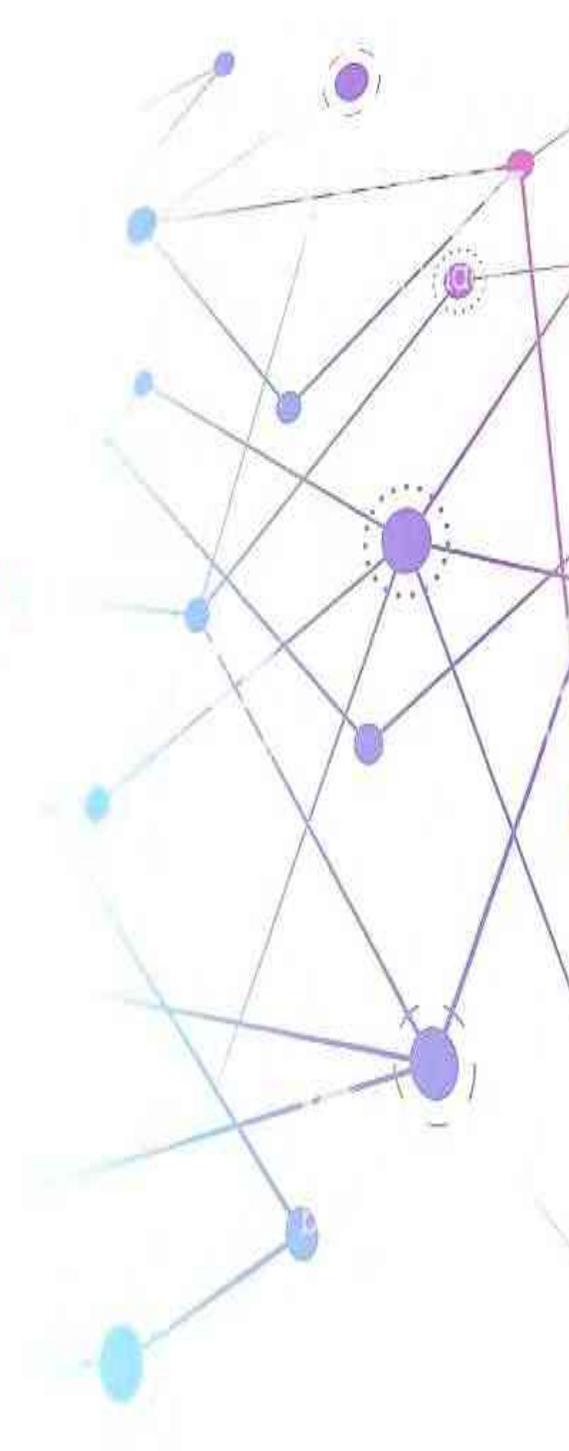
Secretario Académico

C. P. Karla Rizo Herrera

Secretaria Administrativa

M. en Arq. Carlos Arroyo Terán

Secretario Técnico



Director de Tesis:

Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García.

Jurado

Presidente

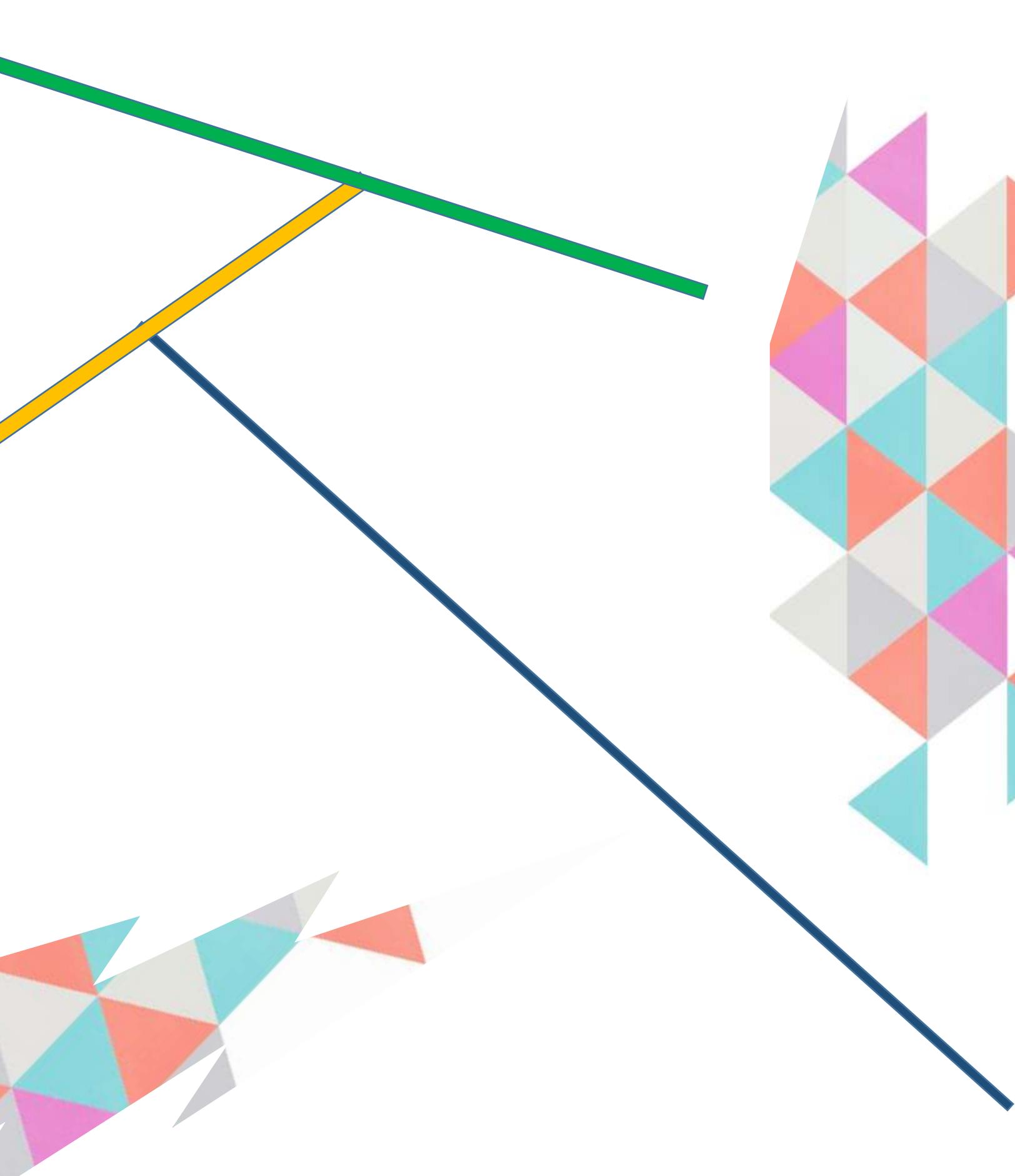
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García

Sinodal 1

Arq. Ana Emma Zavala Loaiza

Sinodal 2

M. en Arq. Carlos Arroyo Terán





Dedicatoria

Para mi madre **Adriana Cortés**, mi padre **Raúl González**, por lo que han hecho inculcado en mi desde mi infancia hasta la actualidad por hacerme crecer como persona e inculcarme valores importantes en la vida, ser alguien siempre guiado por la humildad en todo lo que realizo.

Gracias madre por todas las cosas que dejaste de hacer para brindarme el sustento económico que requería la carrera, sabes que eres mi mayor orgullo, gracias por tanto.

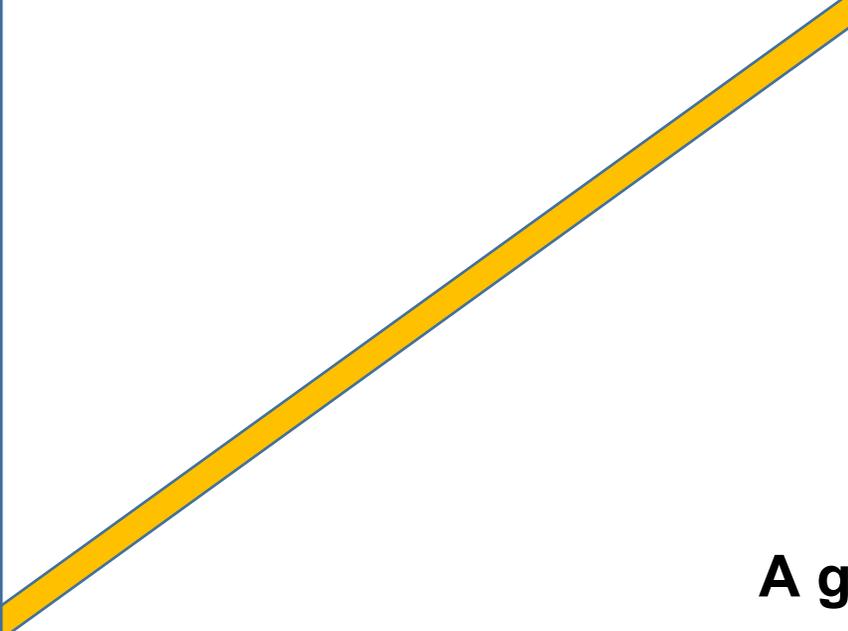
Gracias a mi tía **Ma. Eugenia Cortés** por ser un cimiento muy importante en la finalización de mi licenciatura, gracias por tu apoyo incondicional.

A todos mis compañeros con los que compartí aula durante toda la carrera.

A la familia que encontré en la sección 03 05, gracias por todos esos momentos inolvidables a lo largo de este camino, con cariño especial para mis grandes amigos **Salvador, Edwin, Terán, Arnold, Michel**, siempre fue un honor desvelarse a su lado, grandes compañeros, mejores personas.

Alex, mi más grande amigo, fuiste una persona ejemplar en todos los sentidos, gracias por demostrarme que ante el peor de los escenarios hay que sonreír, llevo esas últimas palabras que me dedicaste a todos lados, siempre estarás presente en mi "Loco", te mando un abrazo hasta el cielo.





Agradecimientos



Es un honor formar parte del plantel educativo de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, que mejor forma de culminar la licenciatura que en el centenario de mi querida universidad.

Mil gracias a la Facultad de Arquitectura por arroparme en este trayecto y brindarme todas las facilidades posibles en mi formación como arquitecto.

Agradezco a cada uno de los profesores que me impartieron clase a lo largo de estos 5 años que tuve la oportunidad de estar en esta facultad.

Al Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García, en esta trayectoria de trabajo diario y su amplio conocimiento, la responsabilidad y perseverancia por formar cada vez arquitectos más preparados.

Gracias eternas.



. San Nicolás de Hidalgo
ez Cortés.

Presentación

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), el más prestigiado centro de estudios en Michoacán, que este año cumple cien años de existencia, está encabezada por su Rector el Doctor *Medardo Serna González*, quien es padrino de la Generación 2013-2017, de egresados de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana (FAUM), de la que es Directora la Arquitecta *Judith Núñez Aguilar*.



www.prensa.umich.mx/wp-content/uploads/2017/07/FAUM-egresados-padrino-rector-mejor-bnnR.jpg

El Doctor *Medardo* entregó el pasado 7 de julio su carta de pasante, en propia mano, a cada uno de los trescientos catorce Nicolaitas que pertenecen a la generación saliente del Centenario de su Universidad.

Conmemorar los egresados 2013-2017 un siglo de su Universidad Michoacana, recibiendo su carta de pasante, como es el caso del responsable compañero, *Juan Raúl González Cortez* y sustentar con su presente trabajo de tesis desarrollado en los ciclos escolares 2016/2017 y 2017/2017 el llamado Examen Diagnóstico, significa para la FAUM seguir impulsando este proyecto con la séptima generación de pasantes que a solicitud personal del interesado, enfrentan esta prueba para en fecha pronta presentar su Examen Profesional y titularse, en este caso, de Arquitecto.

Este Examen Diagnóstico surge en 2011 con el Manual Operativo para las materias de Composición Arquitectónica IX de noveno semestre y Taller Integral de décimo semestre y Titulación, que en su artículo 5 se refiere al denominado Examen Diagnóstico definido de la siguiente forma.

“Los alumnos de Taller Integral que al final del semestre hayan acreditado la materia, y que bajo el auspicio del titular de la materia, consideren que el trabajo desarrollado está en posibilidades de ser evaluado a través de un Examen Diagnóstico, podrán solicitar la aplicación de este examen. El examen podrá ser de acuerdo a la Comisión de Temas de Tesis y Titulación, abierto, cerrado, grupal, individual, etc. El titular de la materia, deberá de coordinarse con la comisión de Temas de Tesis y Titulación para aplicar el examen señalado.

Este examen tiene la finalidad de agilizar el proceso de revisión del trabajo realizado por los alumnos durante los semestres IX y X en el área de Composición Arquitectónica, mismo que servirá de base para acceder al proceso de titulación una vez que se haya cumplido con las observaciones señaladas por los sinodales en el examen’.

*El 14 de octubre de 2017 la UMSNH cumple su primer centuria de existencia, el 10 de noviembre de 2017, la FAUM cumple su trigésimo noveno aniversario de haber sido fundada, el 10 de noviembre de 2016, en el marco de su aniversario 38, la Acreditadora Nacional de Programas de Arquitectura y Disciplinas del Espacio Habitable A. C. (ANPADEH), hace entrega al prominente Rector de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, el Doctor *Medardo Serna González*, del documento que da fe que el programa de Licenciatura en Arquitectura ha sido re-Acreditado hasta el año 2021.*

Todo ello un gran logro congruente con que hoy el índice de titulación es mucho mayor que el que históricamente se tenía hasta antes de este proyecto institucional.

¡Enhorabuena!


Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García

Sinopsis

El proyecto se encuentra ubicado en la tenencia de Tiripetío, perteneciente a Morelia Michoacán con una extensión de 2,215.74 m² con domicilio en la calle Benito Juárez y con colindancia en la carretera Morelia – Villa Madero. El cual fue proporcionado por el gobierno del estado de Michoacán en conjunto con el Honorable Ayuntamiento de Morelia, para la consolidación de este proyecto “**Centro de Educación Integral y Medios Interactivos**”.

La solución de la arquitectura de este proyecto es contemporánea en conjunto con sus formas y para así obtener un funcionamiento de las instalaciones y con ello crear estímulos de confort para el usuario.

Las formas estarán debidamente cuidadas conforme a una reglamentación de distintas instituciones respectivamente.



Índice

1.- Introducción.....	22
1.1. Descripción del proyecto y usuario.....	23
1.2. Planteamiento del problema	24
1.3. Justificación.....	25
1.4. Objetivos.....	26
1.5. Metodología del trabajo.....	27
2.- Antecedentes.....	29
2.1 Del lugar.....	31
2.2 Del tema.....	34
2.3 Análisis cualitativo.....	35
2.4 Análisis cuantitativo.....	36
2.5 Sustentabilidad económica.....	37
2.6 Relación del edificio con su entorno.....	38
3.- Sociedad y sustentabilidad.....	39
3.1 Estructura social.....	42
3.2 Usuario.....	43
4.- Paisaje natural y urbano.....	44
4.1 Ubicación del predio.....	46
4.2 Características del predio.....	48
5.- Medio ambiente.....	50
5.1 Temperatura.....	52
5.2 Vientos dominantes.....	53
5.3 Lluvia.....	53
5.4 Humedad relativa.....	54
5.5 Asoleamiento.....	55
6.- Normatividad.....	56
6.1 Programa Municipal de Desarrollo.....	58
6.2 Reglamento para la construcción y obras de infraestructura del municipio de Morelia.....	58

6.3 Normas de la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL).....	59
6.4 Reglamento de la ley de Protección Civil.....	59
7.- Perfil arquitectónico.....	61
7.1 Organigrama.....	63
7.2 Programa de actividades.....	64
7.3 Programa de equipo y mobiliario.....	67
7.4 Programa arquitectónico.....	70
7.5 Estudio de áreas.....	71
7.6 Diagramas de funcionamiento.....	74
7.7 Análisis tipológico.....	76
7.8 Casos análogos.....	79
8.- Conceptualización.....	84
8.1 Fundamentación teórica conceptual.....	86
8.2 Zonificación.....	87
9.- Planimetría.....	88
10.- Costo y tiempo.....	142
10.1 Presupuesto paramétrico.....	145
10.2 Presupuesto detallado.....	146
10.3 Programa de Obra.....	154
11.- A manera de conclusión.....	136
11.1 Memoria de criterios constructivos.....	159
11.2 Memoria de diseño arquitectónico.....	161
11.3 Conclusiones generales y personales.....	165
11.4 Fuentes consultadas.....	166
Anexos.....	169
Software utilizado.....	181
Contacto.....	183
Características del documento.....	184

INDICE PLANOS

A) Arquitectónicos

1.- Topográfico A-01.....	90
2.-Planta baja del edificio A-2	91
3.-Planta alta del edificio A-3.....	92
4.-Planta baja de conjunto A-4.....	93
5.-Planta alta de conjunto A-5.....	94
6.- Planta de conjunto cubiertas A-6.....	95
7.- Apunte perspectivo ojo de pájaro A-7.....	96
8.- Apunte perspectivo ojo de hormiga A-8.....	97
9.- Apuntes perspectivos interiores A-9.....	98
10.- Fachada principal y fachada secundaria A-10.....	99
11.- Cortes longitudinal y transversal A-11.....	100
12.- Corte por fachada A-11.....	101
13.- Corte por fachada A-12.....	102

B) Estructurales

14.- Planta de cimentación E-1.....	103
15.- Súperestructura de entepiso E-2.....	104
16.- Súperestructura cubierta E-3.....	105
17.- Apunte perspectivo estructura del edificio E-03.....	106
18.-Albañilería E-4.....	107
19.-Detalles estructurales y constructivos E-5.....	108

C) Instalaciones

20.- Redes; Hidráulica, sanitaria y aguas grises I-1.....	109
21.- Planta e isométrico, instalación hidráulica núcleo baños I-2.....	110
22.- Planta e isométrico, instalación sanitaria núcleo baños I-3.....	111
23.- Iluminación I-4.....	112
24.- Detalles de iluminación I-5.....	113
25.- Instalación eléctrica I-6.....	114
26.- Diagramas y detalles eléctricos I-7.....	115
27.- Instalación eléctrica de apagadores I-8.....	116

D) Instalaciones especiales

28.- Red contra incendios I-9.....	117
29.- Detalles red contra incendios I-10.....	118
30.- Circuito cerrado I-11.....	119
31.- Detalles CCTV I-12.....	120
32.- Voz y datos I-13.....	121

33.- Aire acondicionado I-14.....	122
E) Herrería y cancelería	
34.- Herrería y cancelería H-1.....	123
35.- Detalles de herrería y cancelería H-2.....	124
F) Señalización	
36.- Rutas de evacuación S-1.....	125
37.- Señalética S-2.....	126
38.- Detalles de señalética S-3.....	127
G) Acabados	
39.- Acabados planta de conjunto AC-1.....	128
40.- Detalles de Acabados planta baja AC-2.....	129
H) Jardinería	
41.- Jardinería planta de conjunto J-1.....	130
42.- Detalles de jardinería (Paleta vegetal) J-2.....	131
I) Mobiliario exterior	
43.- Mobiliario exterior planta de conjunto M-1.....	132
44.- Detalles mobiliario exterior M-2.....	133
J) Perspectivas	
45.- Perspectiva a ojo de pájaro P-1.....	134
46.- Perspectiva a ojo de pájaro P-2.....	135
47.- Perspectiva a ojo de pájaro nocturna P-3.....	136
48.- Perspectiva a ojo de pájaro nocturna P-4.....	137
49.- Perspectivas exteriores P-5.....	138
50.- Perspectivas exteriores P-6.....	139
51.- Perspectivas interiores P-7.....	140
52.- Perspectivas interiores P-8.....	141

Resumen

La educación es la formación destinada a desarrollar la capacidad intelectual, moral y afectiva de las personas de acuerdo con la cultura a las que pertenece.

La arquitectura es parte de la vida diaria de hombre, los espacios donde se desarrolla y vive, son producto de un proceso arquitectónico que involucra el conocimiento de diversos temas para llegar al objetivo que es la materialización de una obra arquitectónica.

El siguiente proyecto de tesis es el resultado del análisis cultural, geográfico, físico y social en Tiripetío Michoacán que finalmente aterriza en el diseño del proyecto arquitectónico terminado en todas sus fases denominado: Centro de educación integral y medios interactivos, el cual es un conjunto destinado al fomento, participación y difusión de programas educacionales en la tenencia y sus alrededores, con la finalidad de contar con espacio digno, funcional y contemporáneo en donde se albergaran dichas actividades.

Sin duda, la participación de la población en eventos de carácter educacional incita a la interacción de ideas y pensamientos entre las personas, así como el crecimiento y desarrollo en todos los ámbitos.

Palabras clave: Educación, Interactivo, contemporáneo, conocimiento, Tiripetío

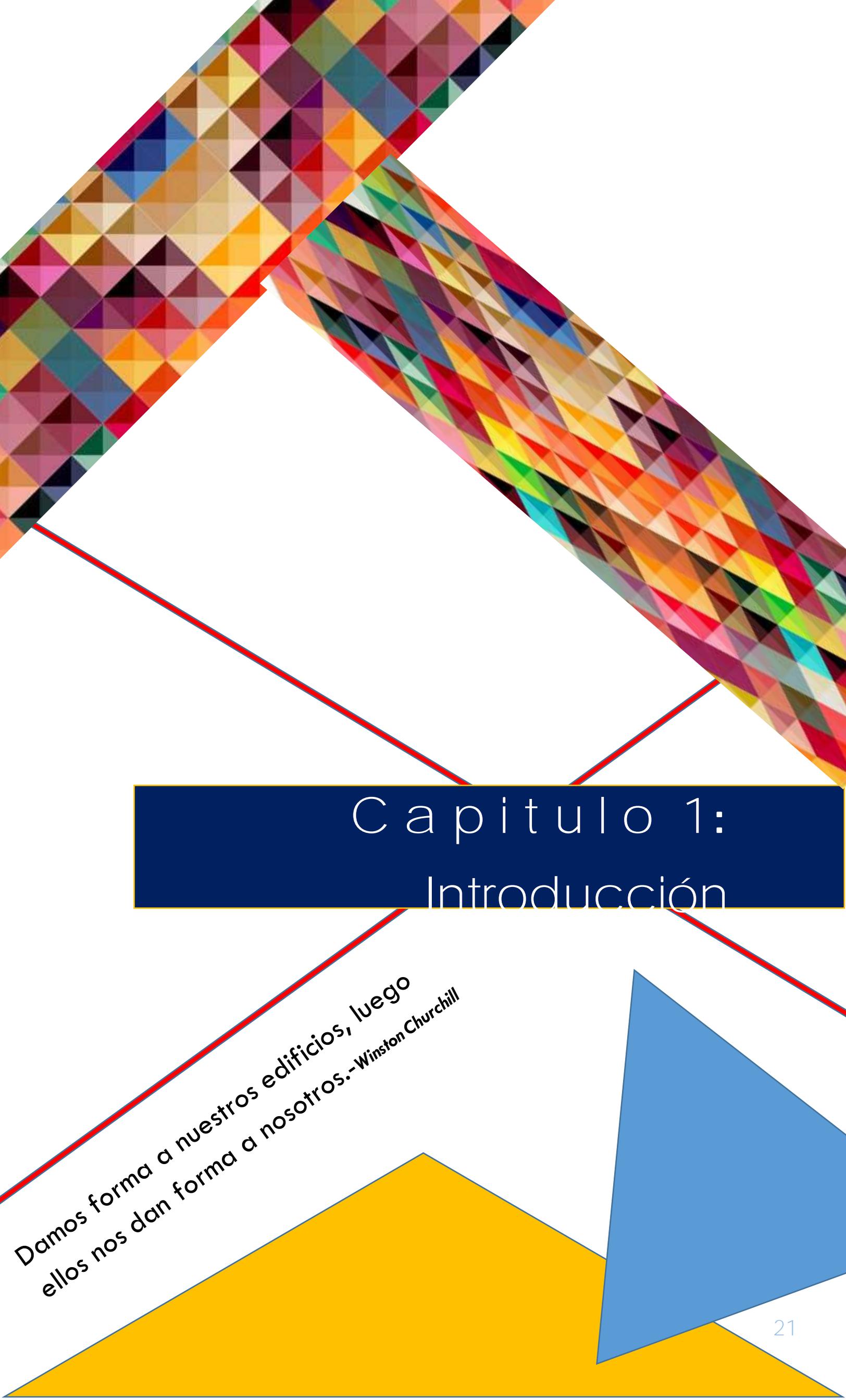
Abstract

Education is training designed to develop the intellectual, moral and affective capacity of people according to the culture to which they belong.

Architecture is part of the daily life of man, the spaces where it is developed and lived, are the product of an architectural process that involves the knowledge of various themes to reach the goal that is the materialization of an architectural work.

The following thesis project is the result of the cultural, geographic, physical and social analysis in Tiripetío Michoacán that finally lands in the design of the architectural project finished in all its phases denominated: Center of integral education and interactive means, which is a set destined To the promotion, participation and diffusion of educational programs in the tenancy and its surroundings, with the purpose of having decent, functional and contemporary space where these activities will be housed.

Without a doubt, the participation of the population in educational events encourages the interaction of ideas and thoughts among people, as well as growth and development in all areas.



Capítulo 1: Introducción

*Damos forma a nuestros edificios, luego
ellos nos dan forma a nosotros.-Winston Churchill*



Capítulo 1: Introducción

1.1 Descripción del proyecto y usuario

El Proyecto de Centro de Educación Integral y medios Interactivos, se enfocó en brindar servicios de segunda necesidad, las cuales ayuden al desarrollo integral y educativo de la población de la tenencia de Tiripetío el proyecto estuvo dividido en diferentes secciones, como son las actividades de educación integral, los diferentes tipos de talleres que se van a impartir y finalmente la sección de medios digitales.

La primer sección, está enfocada en la realización de todas las actividades que sean de utilidad para la educación integral, como lo pueden ser las interacciones entre las personas, mediante diferentes tipos de ejercicios que se pueden realizar con los usuarios del centro.

En la segunda sección, está enfocada a la realización de talleres de diferente índole, esto permitirá que todos los usuarios de diferentes edades, tengan acceso a los talleres, debido a la diversidad que existirá de ellos, donde pueden ser desde, taller de costura, para gente mayor, hasta talleres de dibujo, para los más jóvenes.

En la tercer sección, se encuentran los medios interactivos, salas de computo, biblioteca digital, sala de conferencias, este apartado está dirigido para todas las personas que tengan un gusto por la lectura o simplemente, la realización de tareas de los jóvenes de la tenencia o al rededores, la sala de conferencias estará de igual forma abierto para las personas que quieran hacer uso de él, principalmente para el uso de las reuniones que hacen en la tenencia y que hasta el día de hoy no tienen.

El Centro de Educación Integral y Medios Interactivos, está diseñado para ofrecer los servicios antes mencionados, con la tecnología de punta, donde además de estas actividades, también se realizarán pláticas de salud sexual, orientación sexual, etc.

Está dirigido principalmente a todas aquellas personas que quieren aprender algo en sus tiempos libres, a las personas que no tiene acceso a las diferentes máquinas de cómputo o en su defecto a una conexión a internet, donde puedan realizar trabajos escolares o de otra índole.

El Centro de Educación Integral y Medios Interactivos, es de gran apoyo, no solamente para los habitantes de la tenencia de Tiripetío, también es de utilidad

para las personas que viven cercanas a la localidad, pueblos como San Rafael, Acuitzio del Canje, Chihuerio, El reparo, La estancia, San José, El Mesón, La Maiza, entre otros pueblos que están cercanos a la tenencia de Tiripetío.

1.2 P l a n t e a m i e n t o d e l p r o b l e m a

En el estado de Michoacán de Ocampo, existen muchas carencias de diversas cosas en la actualidad y una de ellas es la falta de infraestructura para espacios de este carácter educacional, actualmente en la ciudad de Morelia existen algunos lugares donde se ofrecen servicios de similares características, pero no están abiertos para todas las personas, en este caso, existe una razón muy marcada de la necesidad que tiene la tenencia de un proyecto de este tipo, la distancia que existe entre Tiripetío y la capital del estado, es aproximadamente de 40 minutos en transporte público, esto complica a las personas que habitan la tenencia, esto sin mencionar que los horarios no son del todo flexibles, otra problemática, es el aumento en la deserción académica a muy temprana edad, esto se debe principalmente a la falta de recursos a los cuales puedan acudir los jóvenes para la realización de sus trabajos de investigación o en el peor de los casos, los jóvenes solamente se van al país vecino en busca de oportunidades académicas o laborales, que el estado no les ofrece.

Aunado a este problema, la gente de esta zona del estado, aunque tuviera la posibilidad y accesibilidad a la infraestructura existente en la capital del estado, reconoce que existe un problema de identidad más que otra cosa, es decir, la gente no se siente cómoda al visitar un lugar de estas características, debido a que sienten como que invaden un espacio o un ambiente al que no pertenecen y en el que no son bien recibidos según su percepción

Por último y no por ello menos importante, la falta de infraestructura para la realización y desarrollo de actividades recreativas en donde los adolescentes puedan acudir a diversidad de talleres donde puedan aprender a desarrollar nuevas aptitudes, tales como el tocar un instrumento musical, aprender un nuevo idioma, desarrollar la capacidad de hacer una retrato por medio de distintas técnicas de dibujo.

Es por ello que es fue de vital importancia la realización de un proyecto de esta naturaleza, para impulsar el nivel educativo de nuestro estado, mismo que a su vez, pueda sanar una sociedad que está dañada por todos los sucesos que están pasando no solamente en el estado, si no en el país entero.

1.3 Justificación

El proyecto del Centro de Educación Integral y Medios Interactivos, surgió en base a una investigación, que arrojó datos muy preocupantes respecto al nivel tan alto que existe de deserción en esta zona del estado, además de notar un alto déficit de este tipo de servicios en una gran parte del estado y por ende, de la tenencia de Tiripetío, donde un gran número de personas no pueden tener acceso a este tipo de servicios por no tener un poder económico que pueda solventar este gasto, y es un servicio que es de gran importancia para la formación de estudiantes de nivel medio superior.

Por lo antes referido, el proyecto planteado de la creación de un Centro de Educación Integral y Medios Interactivos, fue factible para su realización, ya que al realizar dicha investigación y analizar conjuntamente con el jefe de tenencia de Tiripetío, que si existe un plan a futuro del proyecto de esta naturaleza, dado que esta es unas zonas más vulnerables, la cual carece de estos servicios en su totalidad, por lo tanto son las áreas que deben atacarse en lo referente a la construcción y ejecución de proyectos de este tipo, esto para mejorar la calidad educativa y social de los habitantes de la tenencia de Tiripetío.

Sin dejar de lado que la tenencia tiene arraigado el ser una entidad educacional, donde se le conoce por la existencia de la Escuela Normal Rural “Vasco de Quiroga”, lo cual nos dio una pauta para impulsar un proyecto de estas características y seguir con la línea educacional con la que cuenta la tenencia desde una perspectiva más positiva tanto para la tenencia como para el estado de Michoacán.

Por otra parte, este tipo de equipamiento en estas zonas del estado, benefician a la economía de la tenencia y de las rancherías cercanas, es decir, el flujo de usuarios que tendrá el proyecto, tanto interiores como exteriores de la tenencia de Tiripetío, generará un movimiento económico en la entidad, tanto en transporte público, como en comercios aledaños, lo cual en un corto o mediano plazo, el rango de servicio se estará extendiendo, debido al alto crecimiento poblacional dentro de la mancha urbana de la capital, en donde se están construyendo grandes conjuntos habitacionales cada vez más cercanos a la Tenencia y esto resulta en una cadena que beneficiara directamente a Tiripetío y se crea una imagen más positiva a lo que hoy en día se conoce.

De igual manera, con la creación de este proyecto, se está fomentando la creación de nuevos y más dignos empleos dentro de la tenencia, lo cual es otro sector que se ve beneficiado directamente con el Centro de Educación Integral y Medios Interactivos.

1.4 Objetivos

Los objetivos que se plantearon con la tenencia de Tiripetío en conjunción con el gobierno del estado son:

Solventar una necesidad emergente, en la cual el estado está sumergido desde hace mucho tiempo, que es la carencia de espacios arquitectónicos que sirvan para brindar un servicio de calidad en cuestión de recursos para la educación se refiere. Así como ampliar la cobertura de los centros de educación integral y medios interactivos en el Estado de Michoacán, ya que en la actualidad muchas comunidades no cuentan con servicios de este tipo.

Dar una mejor imagen para la tenencia y sus poblaciones cercanas, ya que con la creación de espacios de esta naturaleza, el radio de servicio o influencia que brindarían sería bastante amplio con lo cual se podrían evitar el traslado de personas de sus pueblos de origen a los centros de este tipo, que se encuentran en la capital del estado. Ayudar a la sociedad de Tiripetío, solucionando problemáticas que actualmente se ven rebasadas en cuestión de los servicios de educación. La creación y elaboración de un proyecto arquitectónico que cubra todos los aspectos formales y legales de la legislación vigente.

1.5 Metodología de trabajo

Para realizar una correcta solución a un proyecto de esta naturaleza, se siguió una serie de pasos, con el fin de tener una metodología de trabajo lógica y coherente con lo requerido por el mismo proyecto.

Primeramente hubo un acercamiento con los pobladores de la tenencia, esto para conocer las inquietudes del que a futuro será el usuario del proyecto, el cual en sesiones sucesivas, tanto con el promotor como con los mismos pobladores, hablamos acerca de lo que requiere y espera del proyecto, una vez que se obtuvo esta información, se realizó una investigación en casos análogos ya existentes dentro del estado, esto con el fin de rescatar elementos característicos en edificios de carácter educacional y cultural, en donde no solamente se analizaron casos análogos locales, también se pudieron observar complejos internacionales.

Posteriormente a la investigación de campo y de las necesidades del usuarios, paso siguiente fue el inicio de la labor creativa y de diseño, en la cual en medida de lo posible se intenta buscar lo mejor para el cliente con un diseño que impacte a la retina del mismo y que le haga reflexionar sobre la propuesta presentada. Durante este periodo de tiempo se analizan muchos factores que beneficiaron a la solución final, estos elementos analizados a la par del diseño son: El estudio del entorno donde está ubicado el proyecto, así como los estudios de climatología, hidrografía, orografía, edafología, etc.

Una vez que el promotor acepta la propuesta, inicia un trabajo de desarrollo del proyecto hasta el más mínimo detalle, esto para la realización de un proyecto completo, lo cual incluye la elaboración de planos de instalaciones, criterio estructural, propuesta de jardinería y mobiliario, etc.

Además de contar con un criterio de las fases en las cuales se debe llevar la obra a cabo en tiempos y forma, además de un presupuesto y la manera en que llegará el dinero a la obra.

En resumen:

- 1.- Reunión y recopilación de datos tanto del proyecto solicitado como del promotor y usuario.
- 2.- Programar reuniones con el promotor para fijar las necesidades del usuario.
- 3.- Elaboración de las primeras propuestas y revisión de las mismas.
- 4.- Al mismo tiempo que se elabora una propuesta final para el promotor, se realizan análisis de climatología de lugar, entre otros más.
- 5.- Elaboración de una propuesta final para la aprobación del promotor.
- 6.- Realización del proyecto, resuelto en todas sus fases con planos de representación, con el fin de que el promotor entienda las soluciones propuestas.

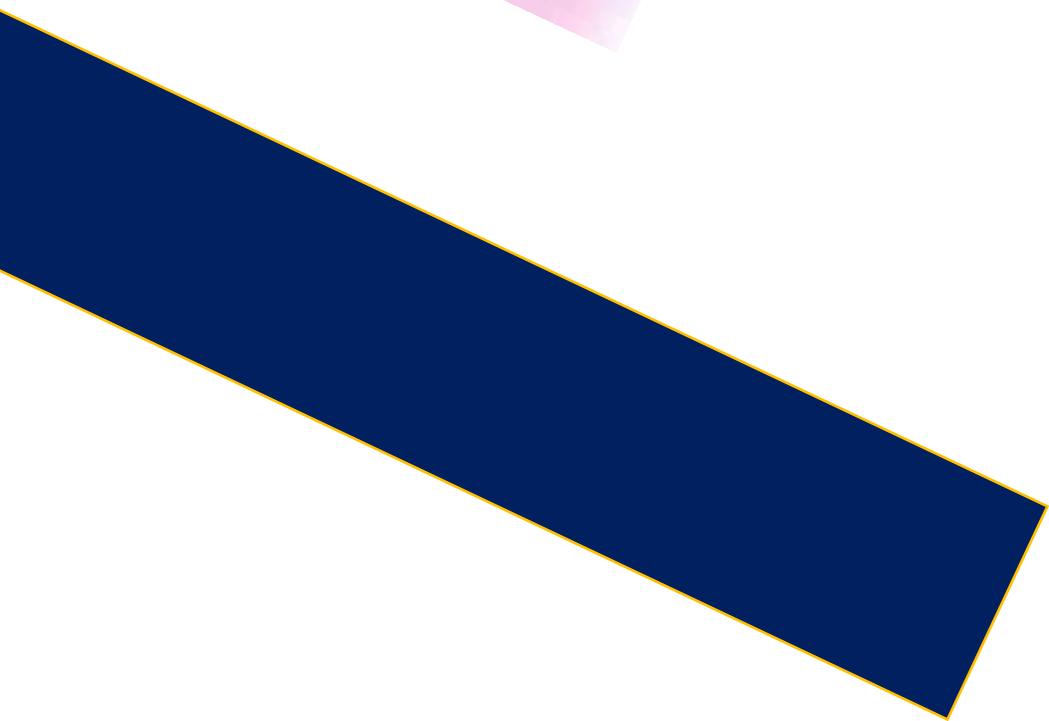
Lo referente a este capítulo, fue de vital importancia debido a que se conoció cuáles eran las problemáticas más significativas dentro de la tenencia y en base a esto tener fundamentos para la realización de un proyecto de esta magnitud, así como la identificación de los objetivos que se alcanzaron en la culminación del mismo.

La definición de una metodología de trabajo con un peso muy importante en todo este proceso, desde como surgió la idea de un Centro de Educación Integral y Medios Interactivos, hasta la culminación del proyecto arquitectónico en todas sus fases, incluyendo un presupuesto y un programa de obra general.



Capítulo 2: Antecedentes

-Todo gran arquitecto es necesariamente un gran poeta. Debe ser un intérprete original de su tiempo, sus días, su edad.-Frank *Lloyd Wright*.



Capítulo 2: Antecedentes

Los antecedentes históricos de cualquier proyecto, son de gran importancia, ya que sirven para ver cuáles son las características, modificaciones, tendencias en el desarrollo. El saber todos estos acontecimientos históricos, son una pauta para ver cómo, cuándo y dónde se presentaron proyectos de esta índole y así poder realizar un análisis en el desarrollo de este proyecto.

2.1 Del lugar

La tenencia de Tiripetío se ubica al suroeste de Morelia, a 24 km de distancia de la ciudad y a una altitud de 2,020 m.s.n.m. El nombre de esta tenencia proviene de las palabras tiripetí: oro y o: lugar, por lo tanto significa “lugar de oro”. Este poblado prehispánico fue elegido en 1540 como la llamada “Casa de estudios” al arribo de la orden agustina; bajo la dirección de Fray Alonso de la Veracruz fue durante muchos años cuna teológica de indias y catedral de Michoacán. Fray Diego de Chávez, arquitecto y constructor de los agustinos, en 1537 inició la nueva traza del poblado otorgándole un sentido urbano occidental a este asentamiento purépecha. Aunque la fecha de fundación de Tiripetío no se conoce, su existencia se remota hacia finales del siglo XIII o inicios del siglo XIV (Fabián 2001)

Esta tenencia alberga al templo de San Juan Bautista, de estilo renacentista, donde aparecen esculturas de San Nicolás Tolentino, San Agustín y San Juan Bautista. El 21 de febrero se festeja el tradicional baile de la cuchara, donde el personaje principal representa una cuchara. Esta celebración nació tras una cosecha exitosa durante la época de las grandes haciendas. Los patronos, en agradecimiento, invitaban a todo el pueblo a comer y regalaban atole y pan. Toda la comunidad participa, y algunos incluso aportan dinero.

(SECTUR, 2014)

Al norte de la tenencia se localizan los cerros Las Albercas, Metatero, El Remolino y el cerro del Águila. Esta tenencia se encuentra dentro de la provincia fisiográfica del eje neovolcánico y tiene una sierra en la parte norte y una llanura en la parte sur (INEGI, 2014).

México

La biblioteca digital de Tepic, es uno de los ejemplos más claros que tenemos hoy en día, en referencia a lo que se está haciendo en relación a proyecto de este tipo.



Figura 1: Inauguración biblioteca digital en el centro de información IT de Tepic
<http://www.ittepic.edu.mx/comunicacion/boletin/548>

Esta biblioteca, cuenta con equipos de cómputo que a su vez tiene conexión a internet de excelente calidad, todo esto está disponible hasta para 250 usuarios, que van desde alumnos, maestros y personal de la institución.

La inauguración de esta biblioteca digital, es producto de la gestión que realiza el Tecnológico Nacional de México, principalmente con la meta de mantener la acreditación de todas las carreras del instituto, además de promover la lectura entre los usuarios antes mencionados y que los mismos sean capaces de aprovechar este tipo de tecnología para participar en la sociedad y mejorar su calidad de vida.



Figura 2: Educatemas digital
<http://educatemasdigital.com/biblioteca.php>

Morelia



Figura 3: Poliforum Morelia

<http://turismo.morelia.gob.mx/poliforum-digital-morelia/>

El Poliforum es el antecedente más fresco y cercano a nosotros, es un proyecto que se hizo para promover la cultura, el hábito de la lectura, entre otras cosas.

Ofrece distintos tipos de servicios, que van desde galerías, donde se pueden observar diferentes tipos de exposiciones, hasta cursos de verano, donde se realizan actividades para personas de todas las edades, en donde se promueve el uso de la tecnología, generando vivencia en los participantes, autocuidados, respeto a uno mismo y hacia los demás.



Figura 4: Poliforum Morelia

http://www.provincia.com.mx/web/Prepara_Polif%C3%B3rum_conversi%C3%B3n_a_Colegio_de_Morelia-48237

2.2 Del tema

Desde el inicio de los tiempos, siempre ha existido la necesidad para el hombre de realizar actividades de aprendizaje, de conocimiento, entre otros. Durante



Figura 5: Palacio Minoico
<http://historicodigital.com/el-mundo-minoico.html>

toda la historia de la humanidad, las diferentes culturas que han pasado por la tierra, tuvieron estas necesidades y por ello construyeron diversidad de construcciones que tenían como objetivo distintas actividades, la cultura Minoica, aportó el "Templo Minoico", donde se realizaban todo tipo de actividades que iban desde, centro político, religioso, centro social, residencial.

Esto es un ejemplo, donde se nota con claridad que la necesidad de tener un espacio donde se pueda adquirir un conocimiento, realizar alguna actividad recreativa, siempre ha sido una prioridad dentro de cualquier sociedad y con el paso de los años, los espacios adquieren un valor más importante.

En otras épocas de la historia, no se creaban grandes establecimientos en donde se realizaban todo tipo de actividades, también se construían bibliotecas, donde, además de promover la cultura y el conocimiento de todo tipo, las mismas construcciones eran una escultura, debido a sus increíbles trabajos artísticos tanto en el interior como en el exterior.



Figura 6: Biblioteca Vaticana
<http://foodandtravel.mx/las-bibliotecas-mas-bellas-del-mundo/>

2.3 Análisis cualitativo

Actualmente en Morelia existen una cantidad muy baja de centros educativos, que ofrezcan un servicio completo de educación integral, incorporando la tecnología.

En Morelia son muy pocos los establecimientos donde si quiera se pueda ofrecer el servicio de biblioteca, mucho menos se puede ofrecer un servicio en donde la tecnología sea lo prioritario para la educación adecuada de una sociedad que esta maltratada por las situaciones actuales.

Se habla exclusivamente de la ciudad de Morelia, debido a que es el punto de referencia inmediato en referencia a la tenencia, con ello se muestra que el apoyo no existe para las tenencias pertenecientes al municipio, sin embargo, la necesidad de un proyecto de este carácter es más que evidente.

Las estadísticas arrojan que Michoacán es de los estados con promedio de escolaridad más bajo con 7.9 esto nos da una pauta muy clara, hay poco apoyo a todo tipo de establecimiento educativo en el estado, donde las partes más afectadas son las zonas que están lejos de la capital de estado y en ocasiones, no cuentan con el equipamiento suficiente que complemente una educación de calidad.

Con relación a lo anterior, el proyecto propuesto cuenta con todas las medidas y lineamientos requeridos, considerando estos aspectos se propone un edificio que brinde un servicio de primera calidad para los habitantes de la tenencia de Tiripetio.



Figura 7: Apoyo tecnológico

<https://esemanal.mx/2014/08/falta-tecnologia-e-innovacion-en-las-lineas-de-negocio-de-empresas-de-al-idc/>

2.4 Análisis cuantitativo

En la ciudad de Morelia, solo existen 4 bibliotecas públicas, además está el Poliforum digital, donde ofrecen servicios más innovadores, pero la realidad es que estos establecimientos no dan abasto a la demanda que incrementa día con día y que si no se atiende, la educación del estado de Michoacán ira en debacle hasta tocar fondo, las estancias que ofrecen servicios similares son las siguientes.

- . Dirección General de Biblioteca
- . Hemeroteca Mariano de Jesús Torres
- . Biblioteca Pública de la Universidad Michoacana
- . Biblioteca Central

En relación a la tenencia de Tiripetio, no se cuenta con un inmueble con similares características, es por ello, la relevancia que tiene un proyecto de este tipo, donde no solo ayuda a la tenencia de Tiripetio, sino también se ve beneficiado toda la zona cercana a la misma.

En relación a los aspectos anteriores, se concluyó que actualmente la ciudad de Morelia no cuenta con espacios suficientes para la educación integral, es por ello que se propone un proyecto donde tenga diversidad de espacios para la realización de actividades recreativas, así como un espacio dedicado al área digital.



Figura 8: Apoyo educativo

<http://www.latercera.com/noticia/el-apoyo-educativo-de-los-padres-y-sus-beneficios-en-el-aprendizaje-de-los-ninos/>

2.5 Sustentabilidad económica

La sustentabilidad económica es muy importante en cualquier proyecto que se tenga en mente, este no es la excepción; Principalmente el “CENTRO DE EDUCACION INTEGRAL Y MEDIOS INTEREACTIVOS”, será beneficiado directamente por el gobierno del estado de Michoacán, apoyado por las secretarías de turismo y cultura del propio estado, con la promoción de los diferentes programas vigentes del ayuntamiento, tal es el caso del programa “CECADES”, entre algunos otros.

También se tiene programado una pequeña cuota de recuperación, semestralmente o anualmente.

Con este proyecto se fomenta la reactivación económica de la tenencia y la creación de nuevos empleos en la misma.



Figura 9: Sustentabilidad económica

<http://desarrollosustentableitmerida.blogspot.mx/2013/04/47-valoracion-economica-de-servicios.html>

2.6 Relación del edificio con su entorno

“EL CENTRO DE EDUCACIÓN INTEGRAL Y MEDIOS INTERACTIVOS”, tiene un gran impacto en la sociedad, el cual es de gran beneficio para la población en general, ya que hay una gran demanda de estudiantes, que solicitan un espacio donde complementar sus actividades académicas, para tener un mejor desarrollo.

Arquitectónicamente es un proyecto nuevo de gran impacto, ya que a sus alrededores se encuentran, casas habitación y locales comerciales, las cuales también se ven beneficiadas con este proyecto.

El proyecto, de cierta forma contribuye a que la infraestructura de la tenencia y de la zona se amplíe, al igual que la plusvalía, y con ello el aumento de la economía del lugar, favorece a toda la zonas cercanas a la tenencia, las cuales se tienen contempladas en el “PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL”.

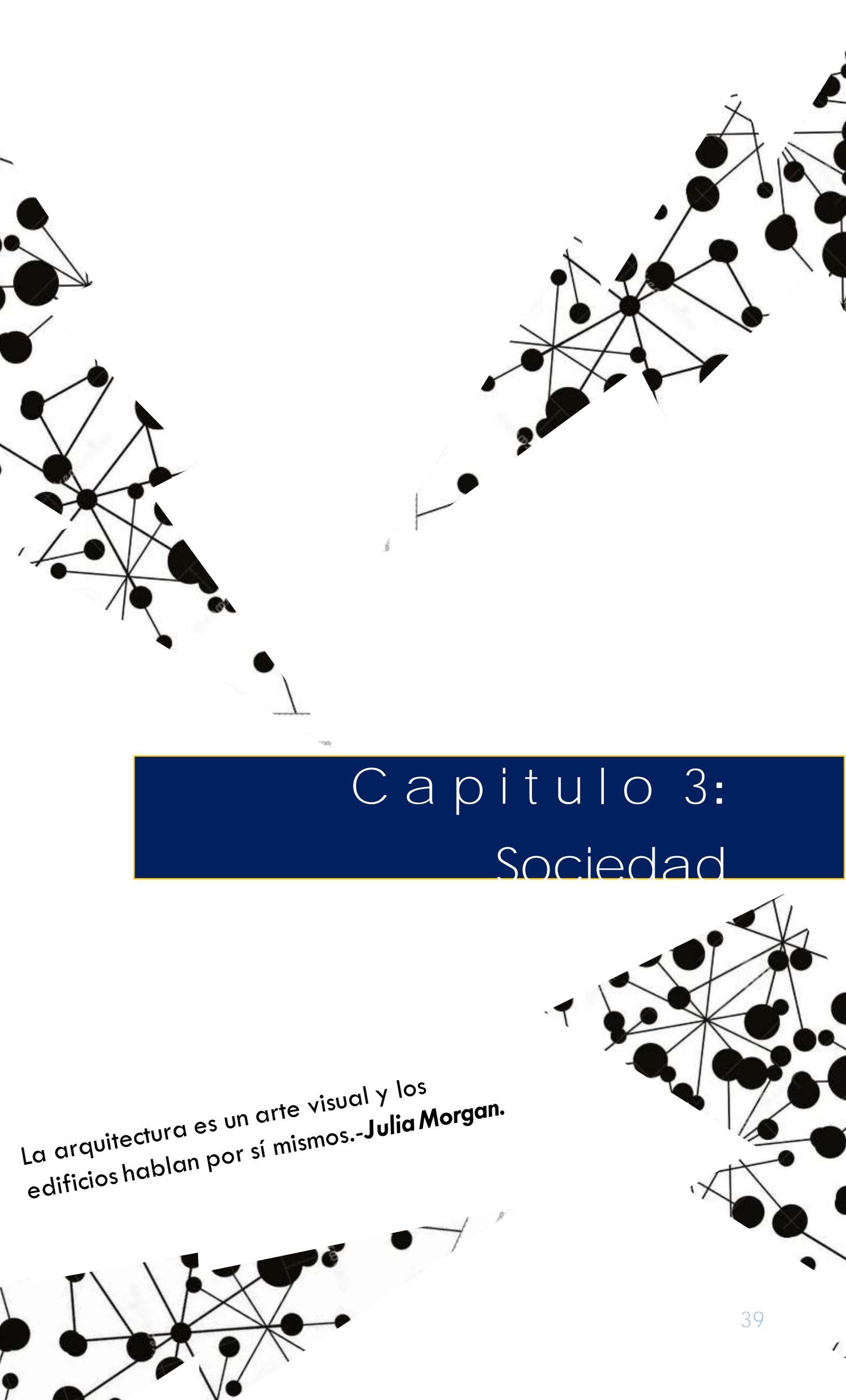
El proyecto hace también que la zona sea concurrida, que a su vez, el impacto secundario será, el mejoramiento de calles, alumbrado público, el aumento de comercios en la zona, de los cuales se benefician los pobladores de la tenencia y de lugares aledaños.



Figura 10: Relación

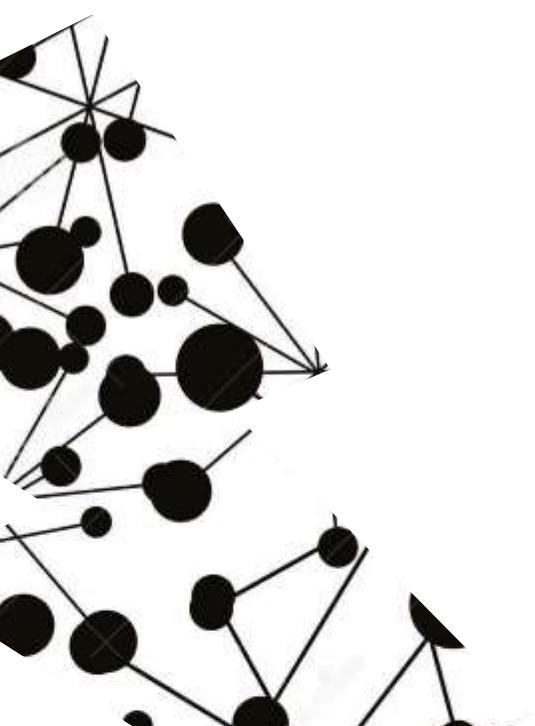
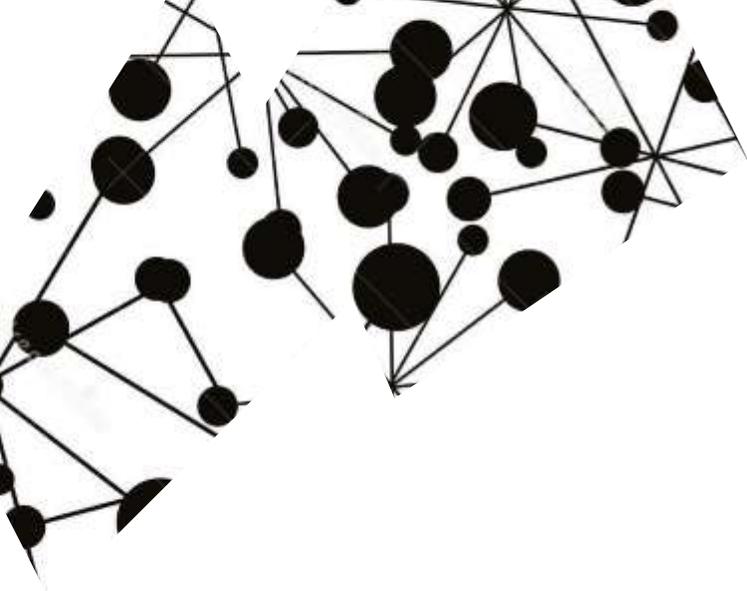
<http://ahoraarquitectura.blogspot.mx/2011/04/funcion-contexto-estructura-espacio.html>

La información recabada en este capítulo, habla estrictamente de antecedentes del lugar como de proyectos similares al planteado, en donde se expusieron características históricas propias del lugar que a su vez sirven para conocer la historia de la entidad como un lugar que es identificado meramente como educacional por diferentes aspectos ya mencionados, lo cual sirvió para fundamentar y reforzar la propuesta de un Centro de Educación Integral y Medios Interactivos, en la tenencia de Tiripetío.



Capítulo 3: Sociedad

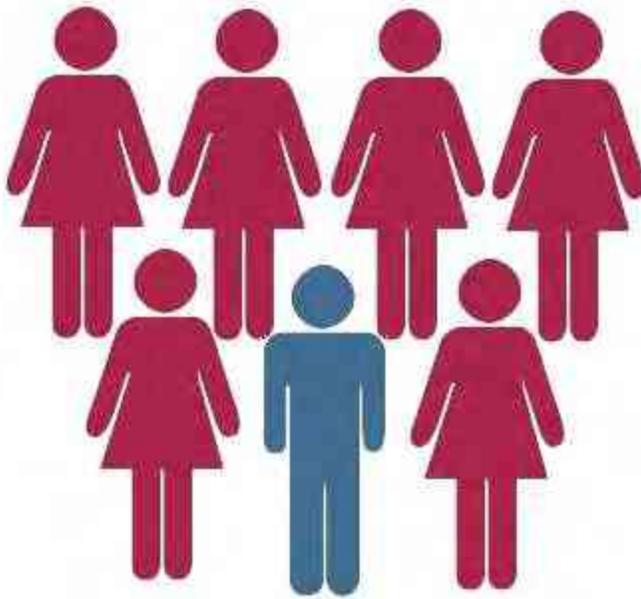
La arquitectura es un arte visual y los edificios hablan por sí mismos.-**Julia Morgan.**



Capítulo 3: Sociedad y sustentabilidad

La localidad de **Tiripetío** está situada en el Municipio de Morelia (en el Estado de Michoacán de Ocampo). Hay 1979 habitantes. **Tiripetío** está a 2020 metros de altitud.

En la localidad hay 895 hombres y 1084 mujeres. La relación mujeres/hombres es de 1,211 mujeres por cada hombre. El radio de fecundidad de la población femenina es de 2.68 hijos por mujer. El porcentaje



de analfabetismo entre los adultos es del 5,76% (6,82% en los hombres y 4,89% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 6.97 (6.79 en hombres y 7.10 en mujeres).

En **Tiripetío** el 0,15% de los adultos habla alguna lengua indígena. En la localidad se encuentran 509 viviendas, de las cuales el 2,93% disponen de una computadora.

Figura 11: Hombres y mujeres

2 <http://blogs.20minutos.es/yaestaellistoquetodolosabe/de-donde-surge-el-mito-que-dice-que-hay-varias-mujeres-por-cada-hombre/>

En la consulta (2) anterior de un portal en internet, se hace

mención de la población que posee una computadora en esta localidad, lo cual nos da como resultado, un porcentaje sumamente bajo del poco acceso que tienen los pobladores a tecnología de punta en referencia a los recursos que se pueden utilizar para la elaboración de todo tipo de proyectos educativos.



Figura 12: Tecnología

<http://es.slideshare.net/856anahi/presentacin-40545859>

3.1 Estructura social

Derecho a atención médica por el seguro social, tienen 609 habitantes de Tiripetío.

Estructura económica

En Tiripetío hay un total de 515 hogares.

De estas 515 viviendas, 58 tienen piso de tierra y unos 13 consisten de una sola habitación.

495 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 499 son conectadas al servicio público, 500 tienen acceso a la luz eléctrica, el resto lucen como obras negras y abandonadas.

La estructura económica permite a 58 viviendas tener una computadora, a 340 tener una lavadora y 484 tienen una televisión.

Educación escolar en Tiripetío

Aparte de que hay 114 analfabetos de 15 y más años, 18 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

De la población a partir de los 15 años 119 no tienen ninguna escolaridad, 704 tienen una escolaridad incompleta. 268 tienen una escolaridad básica y 303 cuentan con una educación de nivel medio superior.

Un total de 116 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 7 años.



Figura 13: Educación

<http://www.contralinea.com.mx/archivo/2008/septiembre/2/htm/acoso-normal-tiripetio.htm>

Fuente: <http://www.nuestro-mexico.com/Michoacan-de-Ocampo/Morelia/Tiripetio/>

3.2 Usuario

La información presentada, nos da un claro panorama de donde se encuentra el mayor problema de la tenencia en referencia a la educación, más precisamente en la preparación en general de la población, resulta un déficit muy alto de personas con analfabetismo, los cuales ya son personas mayores, primordialmente el proyecto está enfocado en ir mejorando estas estadísticas de forma en la cual se le proporcione a las nuevas generaciones todas las facilidades para que puedan tener un apoyo en su educación básica, media superior y superior.

Esto quiere decir que está dirigido para niños que van desde los 10 años hasta adolescentes de 20 años, en los cuales además de proporcionar un servicio que pueda apoyarlos en sus trabajos de la escuela, también se ofrecen talleres adecuados a su edad, esto con el fin de que desarrollen habilidades que ayuden a mejorar sus desarrollo integral tanto interpersonal como en la sociedad.



Figura 14: Adolescencia

<http://www.vix.com/es/imj/familia/4605/las-primeras-salidas-con-amigos-de-los-adolescentes>

Con la información recabada se delimito el usuario al que está dirigido este proyecto, debido a su dimensión, no se puede tener un margen de atención tan amplio, por lo cual se optó por elegir como prioridad el sector de los adolescentes esto debido a la problemática a la cual son enfrentados a esta edad dentro de la tenencia, en donde se ven afectados principalmente por la falta de recursos y apoyos para continuar con sus estudios, lo cual representa un parte aguas en seguir estudiando o conseguir un trabajo e incluso buscar una nueva vida fuera del país.



Capítulo 4:

Paisaje natural y urbano

La arquitectura es el arte de gastar el espacio.-*Philip Johnson.*



Capítulo 4: Paisaje natural y urbano

4.1 Ubicación del predio

El proyecto se encuentra ubicado en la tenencia de Tiripetío, perteneciente a la ciudad de Morelia, capital del estado de Michoacán. Está situada en la latitud 19°33'02.31" Norte y en la longitud 101°20'42.83" Oeste.



Figura 15: Ubicación de la tenencia de Tiripetío en referencia a la ciudad de Morelia.



Figura 16: Carretera Morelia - Pátzcuaro, la desviación a la tenencia se encuentra a 18.5 km.



Figura 17: El predio se encuentra ubicado a 1.42 km de la desviación a Tiripetío.



Figura 18: El predio se encuentra ubicado a 0.5 km de el mayor punto de referencia de la tenencia, el Ex convento de Tiripetío.



Figura 19: Imagen real del predio, J. Raúl G. C. 2016

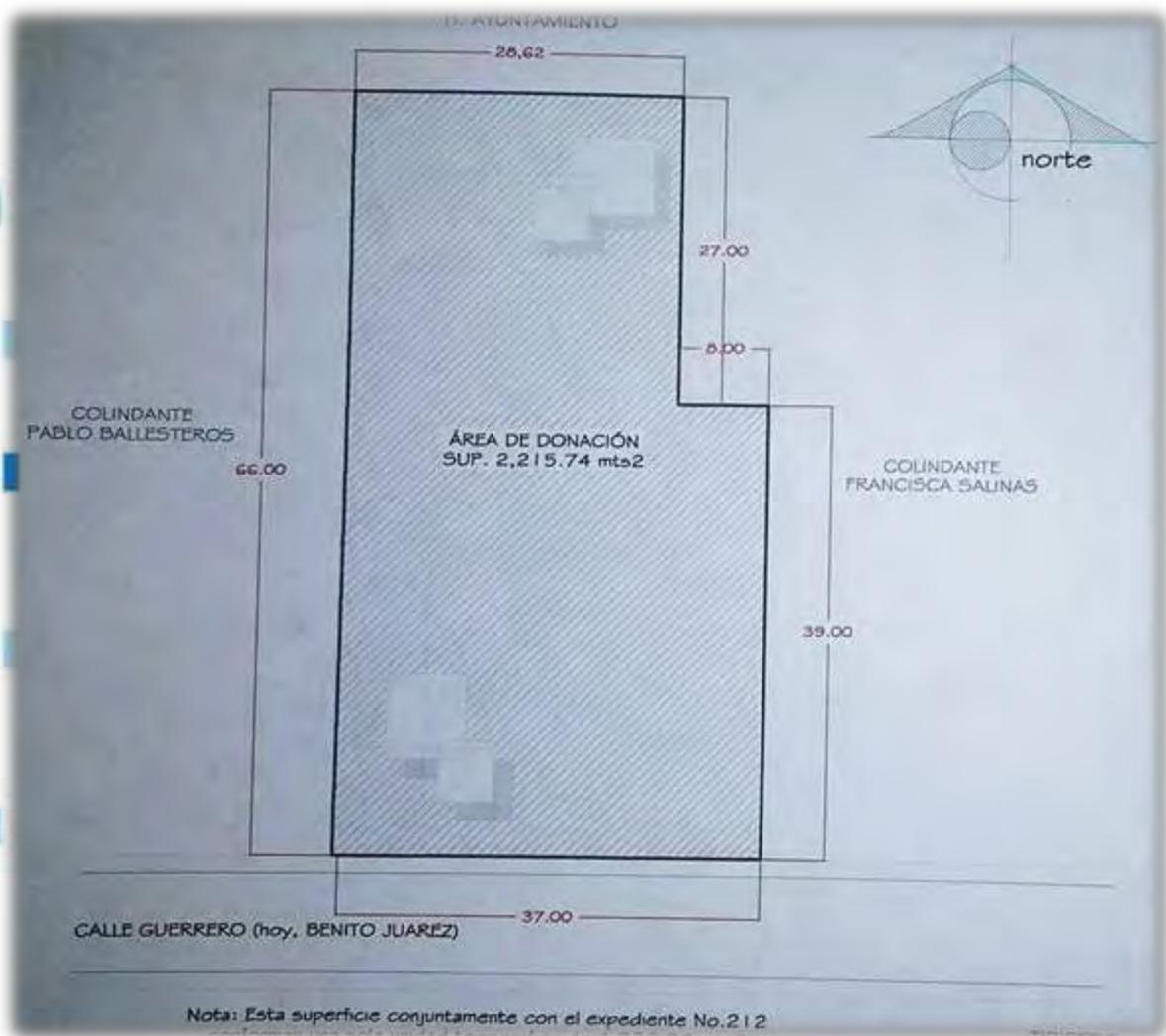


Figura 20: Ubicación del terreno y calles aledañas.

4.2 Características del predio

El predio asignado es un polígono regular que cuenta con seis lados, con colindancia al oeste y al este con las siguientes dimensiones:

Al norte: 28.62 metros con carretera H. Ayuntamiento, al Sur: 37.00 metros con calle Benito Juárez, al Este: 66.00 metros con propiedad privada, al Oeste: 66.00 metros, con propiedad privada.

El predio cuenta con una superficie total de: 2,215.74 mts², lo cual es favorable para la proyección de equipamiento educacional. Referente a la topografía del terreno, no presenta ninguna pendiente accidentada.

El contexto inmediato del predio, es la zona habitacional de nivel básico-medio, donde también se encuentran diversos tipos de equipamiento urbano, donde podemos ubicar, el ex convento de Tiripetío, una pequeña clínica afiliada al seguro social, y la Escuela Normal Rural de Tiripetío.

Este capítulo se abarcó con la finalidad de mostrar la ubicación principalmente e identificar el equipamiento que se encuentra cercano al predio, así como puntos de referencia que sirvan para llegar con mayor facilidad al lugar.



La arquitectura comienza donde termina la ingeniería.-
Walter Gropius.



Capítulo 5: Medio ambiente





Capítulo 5: Medio ambiente

5.1 Temperatura

El clima es templado y cálido en Morelia. En invierno hay en Morelia mucho menos lluvia que en verano. La clasificación del clima de Köppen-Geiger es Cwb. La temperatura media anual en Morelia se encuentra a 17.7 °C.

Se toma como referencia el clima de Morelia, debido a que la tenencia pertenece a este municipio, además de que no existen registros confiables de la climatología de Tiripetío, el lugar más próximo y con registros confiables es la ciudad de Morelia.

El tener un clima favorable, nos permitió una forma de diseño más maleable, en cuanto a las formas, dado que es un clima que no requiere de estrategias tan marcadas para un mayor confort dentro o fuera del edificio.

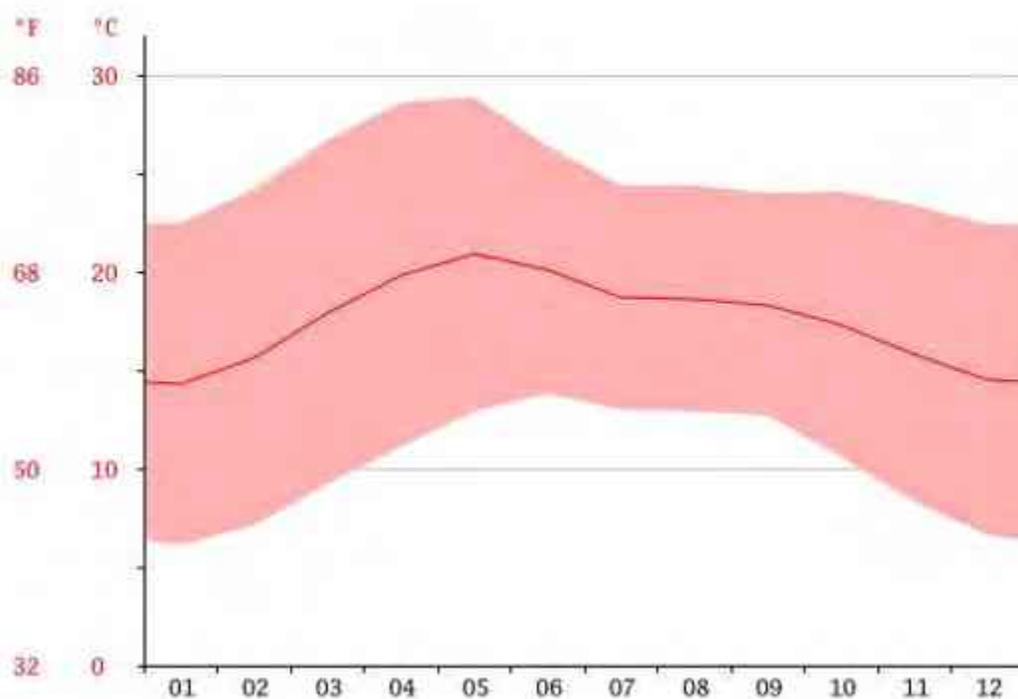


Figura 21: Gráfica de temperatura al año en Morelia.

<http://es.climate-data.org/location/3382/>

Estas temperaturas nos arrojan resultados, en los cuales nos indica que la ciudad no tiene una temperatura significativa, en donde se tengan que implementar materiales especiales para contrarrestar el clima.

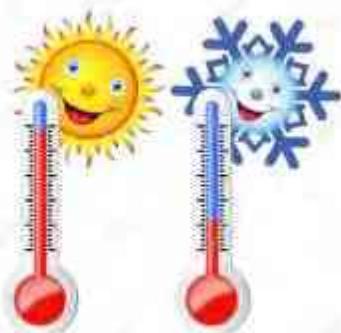


Figura 22: Temperatura

http://es.123rf.com/photo_43885633_dos-termometros-alta-y-baja-temperatura-sol-y-copo-de-nieve-con-una-sonrisa-vector-imagen.html

5.2 Vientos dominantes

Mientras tanto, los vientos dominantes de la capital Michoacana, arrojan una velocidad promedio anual de 6 KTS (Nudos) esto quiere decir que son aproximadamente 11.10Km/hr, lo cual es muy poco para que la construcción del proyecto se vea afectada de una manera importante.

Men del año	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Año
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Dirección del viento dominante	▲	▲	▲	▲	▼	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Probabilidad de viento >= 4 Beaufort (%)	18	14	22	15	10	10	7	7	7	14	11	13	12
Velocidad media del viento (kts)	8	7	8	7	7	7	8	6	6	7	7	7	6
Temperatura media del aire (°C)	19	20	22	24	25	24	21	22	21	22	20	19	21

Figura 23: Tabla de vientos en Morelia

https://es.windfinder.com/windstatistics/morelia_aero_lado_de_cuitzeo

Interpretando los datos de la tabla anterior, se puede observar una constante en donde no existen rachas de viento significativas que sirvan en su momento para refrescar el edificio de una forma constante, son ráfagas de viento muy débiles.

5.3 Lluvia

La precipitación pluvial de la capital del estado nos arrojan datos interesantes, donde se menciona que el mes en el que mas llueve es en Julio donde alcanza 38.66mm calificándola como muy fuerte, solo por el grado máximo que es de 60mm.



Figura 24: Precipitación pluvial anual en Morelia

<http://www.gob.mx/conagua/archivo/documentos>

Es importante hacer mención de este aspecto, para implementar sistemas de recolección de agua, donde se haga uso de este recurso tan valiosos, para el cual previamente se pasara por una serie de filtros, para posteriormente utilizar en el riego de áreas verdes, etc.

Cabe hacer mención que en la ciudad de Morelia, tampoco se presentan grandes números de escurrimiento de agua, por lo cual, no se requiere de bastas bajadas de agua pluvial fuera de lo común, como ya se había mencionado, las características climatológicas del lugar son muy favorables.

5.4 Humedad relativa

Referente al exterior, la humedad relativa, no presentó un factor de cuidado, debido que la ciudad no muestra números fuera de lo normal.

Este aspecto fue tomado en cuenta en las zonas especiales que se tienen en el proyecto, como lo es la zona digital que es donde se concentra el mayor número de aparatos electrónicos que emiten calor, para contrarrestar este fenómeno, se implementaron aires acondicionados, para tener un mayor confort dentro de estas zonas.



Figura 25: Comparación humedad

<http://www.pasionporvolar.com/humedad-absoluta-y-relativa-punto-de-rocio/>

5.5 Asoleamiento

El asoleamiento presentado en la ciudad de Morelia, nos dice que cuando termina la temporada de invierno e inicia la temporada de primavera, a partir del mes de febrero, marzo, abril, mayo y parte de junio. Para estos meses la temperatura es mayor por lo que es importante proteger los ángulos más vulnerables de la construcción, donde se plantearon una serie de propuestas como es el uso de áreas verdes de diferente tipo para usarla como filtro para que el sol no entre con el mismo impacto al interior del edificio.

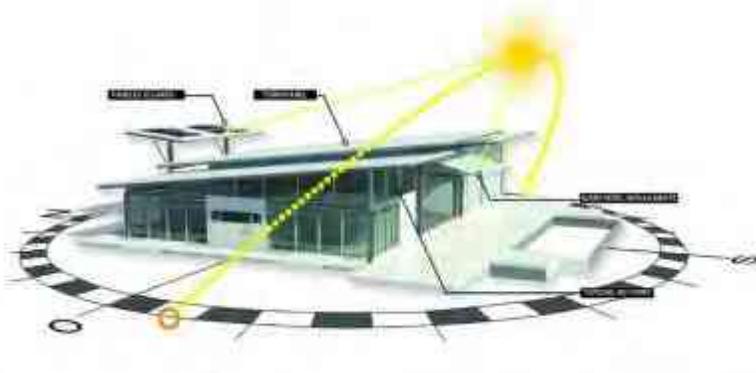


Figura 26: Asoleamiento

<http://www.construyehogar.com/planos/diseño-casa-campo-un-piso/attachment/sistema-de-soleamiento-de-casa-de-una-planta/>

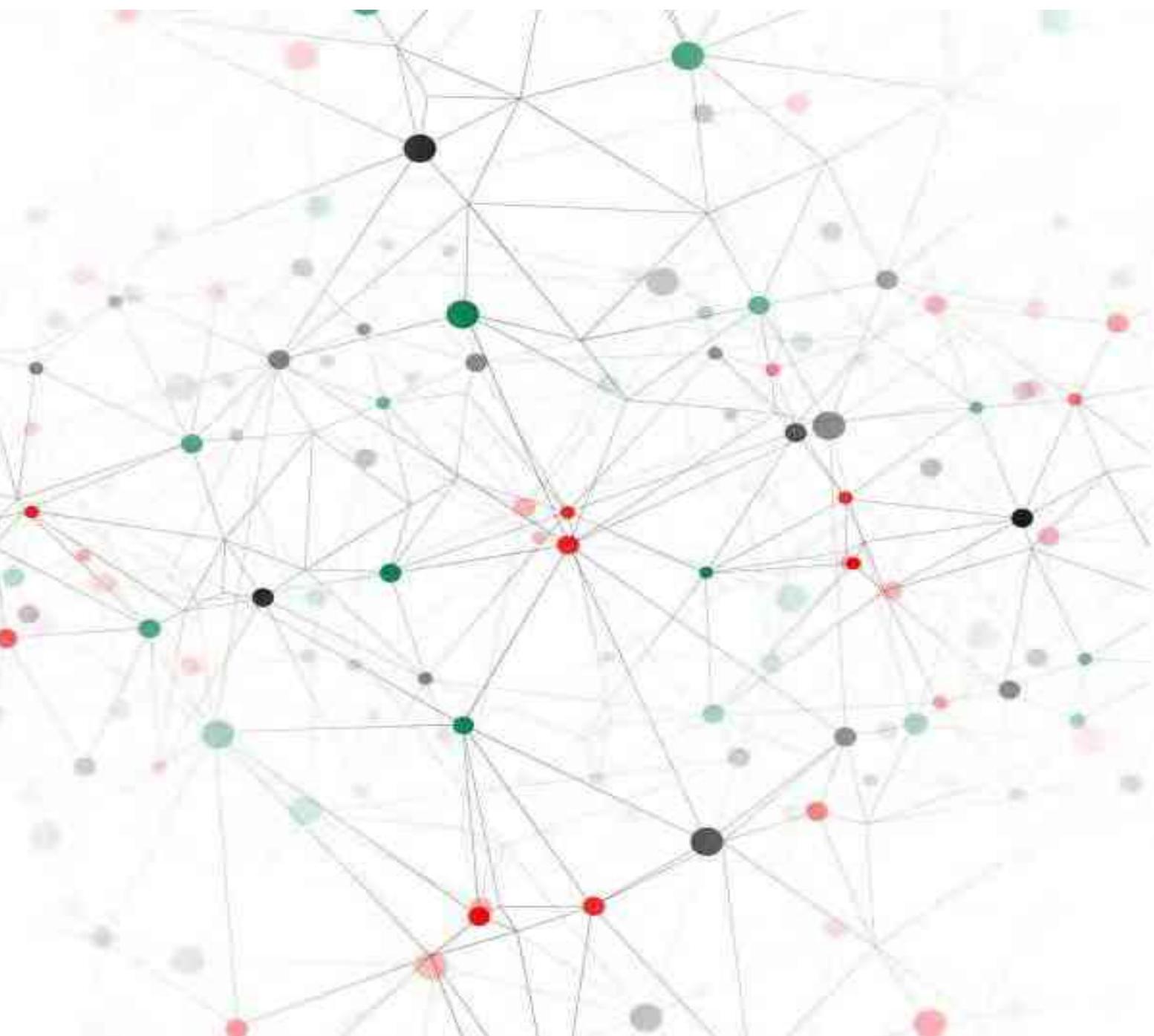
En conclusión de este capítulo, se realizaron una serie de análisis de climatología, temperatura, lluvia, asoleamiento, entre otros, de los cuales se sacaron estrategias que se implementaron en el proyecto, de tal forma que se aprovechaban estos factores climatológicos de forma correcta para un funcionamiento correcto.

Un ejemplo es la utilización del asoleamiento a lo largo del día, para aprovechar la luz natural dentro del edificio, con grandes ventanales acompañados de perfiles de aluminio, esto permite la transparencia hacia el interior de la edificación.

A complex network diagram with numerous nodes of various colors (black, green, red, grey) connected by thin grey lines, forming a dense web of connections. The nodes are scattered across the page, with some larger nodes and some smaller ones.

Capítulo 6: Normatividad

Los buenos edificios vienen de buenas personas y todos los problemas son solucionados por buenos diseños.-
Stephen Gardiner.



CAPITULO 6: Normatividad

En este capítulo se hace referencia a las normas, lineamientos y reglamentación que tenga que ver con el diseño del proyecto, para la tenencia de Tiripetio, considerados para la propuesta arquitectónica que se llevará a cabo, siendo estos el Reglamento de Construcción para la construcción y obras de infraestructura del municipio de Morelia, Sistema Normativo de equipamiento urbano de la secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) y el programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población, con el fin de obtener los parámetros y límites fundamentales para la construcción del proyecto.

6.1 PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO 2015 – 2018

Anteriormente y de manera breve, se hizo mención de que el terreno propuesto se encuentra dentro de un área prevista como centro educativo, ello de acuerdo a lo establecido en el Programa Municipal de Desarrollo, elaborado por el H. Ayuntamiento del estado de Michoacán. Tal área está destinada para albergar servicios que ayuden a la infraestructura de la tenencia de Tiripetio, por lo que el proyecto, de acuerdo a la tabla de compatibilidades del Plan de Desarrollo, es compatible con la zona donde se ubica.

6.2 REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCION Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA

El centro de educación integral y medios interactivos cuenta con dimensiones suficientes para la realización de las actividades que se van a desarrollar en los diferentes espacios del edificio, logrando el bienestar en los usuarios, la iluminación y ventilación, están dentro de los parámetros del confort con una altura recomendada de 2.90 mts., la cual cumple lo estipulado en el reglamento, las aulas tienen los espacios con mayor iluminación, los cuales están debidamente orientados, las escaleras tienen un peralte de 16cm, una huella de 35cms, con un ancho de 2.50mts, para cumplir con las normas que sugiere en circulaciones en caso de emergencia, así como la ventilación e iluminación adecuada, los accesos al edificio, tienen una medida mínima de 2mts, para que se pueda circular de una forma adecuada y cómoda los pasillos cuentan con medidas que superen el mínimo establecido por la norma que es de 1.20 mts.

El centro de educación integral y medios interactivos, cuenta con estacionamiento propio, el cual estará abastecido con 1 cajón de estacionamiento por aula educativa, los cuales tendrán las medidas de 5.00 x 2.40 metros, con una circulación entre cajones de 3.0 metros, debido a que el ángulo del cajón se encontrara a 30°.

El edificio cuenta con medidas de seguridad contra incendios, los accesos principales, están elaborados de material contra el fuego y cada nivel cuenta con 3 extinguidores, los cuales serán revisados cada año por protección civil además de contar con un sistema completo para detección de humo y una red especial contra incendios.

En la sección de medios interactivos, se dejaron en existencia casetas acústicas para el uso exclusivo de personas invidentes que decidan escuchar audiolibros o hacer lectura en voz alta.

El edificio cuenta con elevador de uso exclusivo para personas con discapacidad, el cual tendrá 1.55 mts de profundidad por 1.70 mts de ancho con la finalidad de que la silla pueda girar en el interior, los mandos estarán a una altura de 1.10 metros y se encontrará ubicado en uno de los laterales del elevador, por su parte, en el exterior el mando de llamada, estará situado a 1.28 metros.

6.3 NORMAS DE LA SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL)

La construcción del centro de educación integral y medios interactivos, se realizará mediante los estándares de calidad que rige la norma, asegurando el confort de los usuarios del centro educativo, siendo compatible con la infraestructura ya existente.

El predio asignado para el proyecto cuenta con 2, 215.14 mts², el cual tiene una pendiente del 2% a lo largo del predio, el terreno tiene como característica el contar con 2 vialidades externas al predio, además, tiene colindantes en la parte lateral las cuales son propiedad privada de carácter habitacional, el predio cuenta con todos los servicios requeridos por la norma (agua, alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura, transporte público), no presenta topografía accidentada, lo cual reúne todas las características requeridas por las normas de SEDESOL para la construcción de un proyecto de índole educacional.

El proyecto contará con rampas en los estacionamientos y accesos, para el uso de personas con discapacidad.

6.4 REGLAMENTO DE LA LEY DE PROTECCION CIVIL

El proyecto contará con 3 extintores tipo ABC de 6 kilogramos, los cuales se colocarán en lugares estratégicos, visibles y de fácil acceso, en caso de un siniestro.

El personal que labore en el centro de educación integral, estará capacitado para atender siniestros de cualquier tipo, que serán verificados por personal de protección civil.

El proyecto contará con puntos de reunión en caso de catástrofe de cualquier índole.

La normatividad es parte fundamental en la creación de cualquier proyecto arquitectónico, esto debido a que se requiere seguir una serie de pautas que pone el gobierno y se tienen que respetar, tales como medidas de seguridad, medidas de pasillos, circulaciones.

Todo lo anterior para tener espacios cómodos para los usuarios y generar un confort, aunado a eso, los proyectos de mayor magnitud como pueden ser centros comerciales, mercados, centros educativos, centros deportivos, cada uno contiene una norma distinta para cada tipo de desarrollo arquitectónico.

En este caso fueron los reglamentos enfocados a la educación, donde se toman en cuenta los reglamentos de construcción, hasta la reglamentación de protección civil.



La madre del arte es la arquitectura. Sin la
arquitectura de nuestro propio ser no
tenemos alma de nuestra propia civilización.-
Frank Lloyd Wright.



Capítulo 7: Perfil arquitectónico



Capítulo 7: Perfil Arquitectónico

7.1 Organigrama

Mediante un organigrama se estructura y conoce al personal que integra el proyecto, así como el nivel de responsabilidad dentro del mismo y a su vez entender las diferentes actividades que desempeñan.

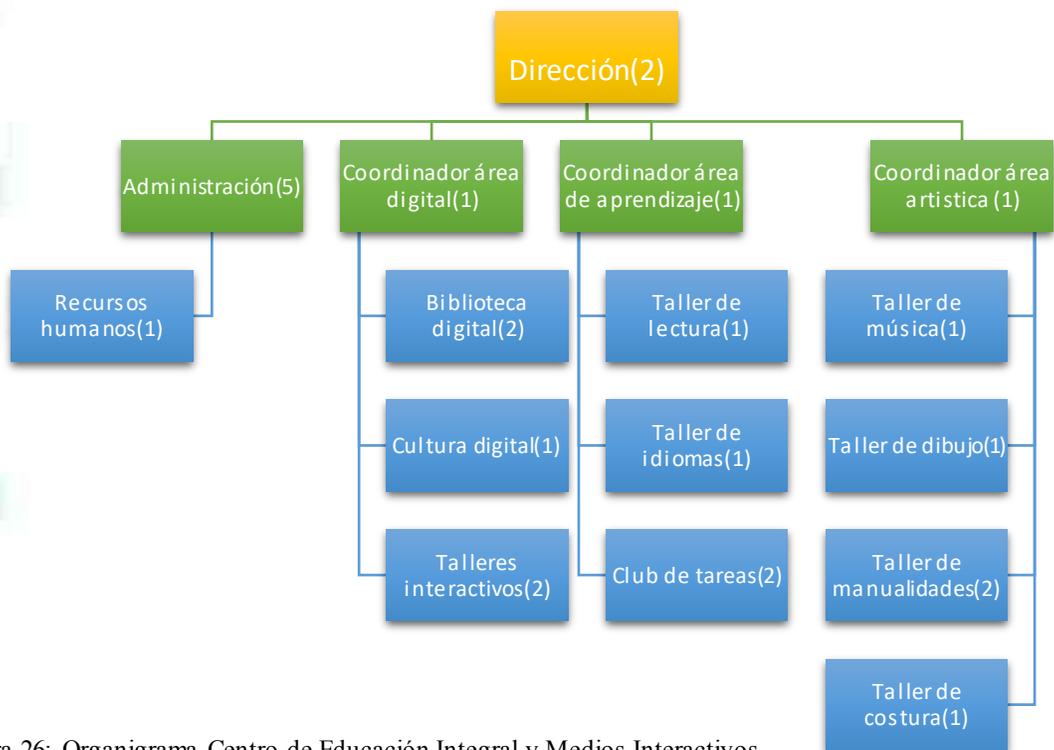


Figura 26: Organigrama Centro de Educación Integral y Medios Interactivos

Organigrama elaborado por J. Raúl G.C

B) Determinación de usuarios permanentes y temporales

Dentro del proyecto, se proponen nueve talleres en los cuales se impartirán cursos con capacidad cada uno, para 15 usuarios en promedio, debido a que cada taller cuenta con una capacidad de atención distinta, obteniendo un total de 105 usuarios, con horarios matutino y vespertino, tomando en cuenta el periodo vacacional, donde aumenta considerablemente las inscripciones a los talleres, el cual se incrementa un 100%.

Teniendo únicamente como turno matutino y vespertino, pintura (22), manualidades (36), biblioteca digital (40), sala de proyecciones (92), idiomas (30), lectura (20), música (38), el resultado total de estos talleres que tienen 2 turnos es el de doscientos setenta y ocho usuarios. Únicamente el taller de club de tareas se impartirá en turno vespertino con una capacidad de diez usuarios, contabilizando todos los talleres y ambos turnos es de doscientos ochenta y ocho

Por lo tanto los usuarios temporales son los que harán uso de las instalaciones por un tiempo determinado, mientras tanto, los usuarios permanentes son las personas administrativas y docentes (13), lo cual da un total general de 301 usuarios.

7.2 Programa de actividades

El programa de actividades, es una lista en donde se especifica las labores o actividades que deberá llevar a cabo un grupo de personas para solucionar un problema o una necesidad.

Estos programas de actividades están elaborados por las acciones que desempeña cada persona que en el edificio.

Área	Usuario	Actividad
A d m i n i s t r a c i ó n	Director	- Labores de oficina, atención al público y al personal que labora.
	Coordinador área digital	- Supervisar las actividades en el área.
	Coordinador área de aprendizaje	- Supervisar el funcionamiento del área.
	Coordinador área artística	- Supervisar las actividades artísticas
	Contador	- Labores de oficina, atención al público y al personal que labora
	Secretaria	- Labores de oficina, atención al público y al personal que labora

Figura 27: Tabla de actividades personal administrativo

Elaborado por J. Raúl González Cortés

AREA	USUARIO	ACTIVIDAD
D i g i t a l	Coordinador	- Supervisar el buen funcionamiento del área
	Coordinador Biblioteca	- Labores de oficina, atención al público y al personal.
	Asesor de talleres interactivos	- Labores de enseñanza a los alumnos.

Figura 28: Tabla de actividades personal administrativo

Elaborado por J. Raúl González Cortés

AREA	USUARIO	ACTIVIDAD
A p r e n d i z a j e	Coordinador	- Supervisar el buen funcionamiento del área
	Asesor de lectura	- Labores de enseñanza a los alumnos
	Asesor de idiomas	- Labores de enseñanza a los alumnos
	Asesor club de tareas	- Labores de enseñanza a los alumnos

Figura 29: Tabla de actividades personal docente

Elaborado por J. Raúl González Cortés

AREA	USUARIO	ACTIVIDAD
A r t i s t i c a	Asesor taller de música	- Labores de enseñanza a los alumnos
	Asesor taller de manualidades	- Labores de enseñanza a los alumnos
	Asesor taller de costura	- Labores de enseñanza a los alumnos
	Asesor taller de dibujo	- Labores de enseñanza a los alumnos

Figura 30: Tabla de actividades personal docente

Elaborado por J. Raúl González Cortés

AREA	USUARIO	ACTIVIDAD
M a n t e n i m i e n t o	Intendente área aprendizaje	- Limpieza y mantenimiento de las instalaciones
	Intendente área artística	- Limpieza y mantenimiento de las instalaciones
	Intendente área digital	- Limpieza y mantenimiento de las instalaciones
	Intendente área administrativa	- Limpieza y mantenimiento de las instalaciones
	Recepcionista	- Orientación e información sobre el inmueble
	Seguridad	- Vigilancia y control dentro de las instalaciones

Figura 30: Tabla de actividades personal administrativo

Elaborado por J. Raúl González Cortés

7.3 Programa de equipo y mobiliario

La finalidad del programa de equipo y mobiliario, es la de tener una idea de las herramientas que necesitan los usuarios para su mejor aprovechamiento dentro del proyecto, el mobiliario que se toma en cuenta es el principal, debido a las necesidades a tomar en cuenta en cada una de las áreas con mayor relevancia que conforman el conjunto. Con esto se define un proyecto arquitectónico que se toma en consideración para el estudio de áreas.

Área	Usuario	Equipo y mobiliario
A d m i n i s t r a c i ó n	Director	- Escritorio, 3 sillas, sala de espera, librero
	Coordinador área digital	- Escritorio, silla y archivero
	Coordinador área de aprendizaje	- Escritorio, silla y archivero
	Coordinador área artística	- Escritorio, silla y archivero
	Contador	- Escritorio y archivero
	Secretaria	- Escritorio y archivero

Figura 31: Tabla de actividades personal administrativo

Elaborado por J. Raúl González Cortés

AREA	USUARIO	Equipo y mobiliario
D i g i t a l	Coordinador	- Escritorio, 3 silla y archivero
	Coordinador Biblioteca	- Escritorio, silla y archivero
	Asesor de talleres interactivos	- Escritorio, silla y archivero

Figura 32: Tabla de actividades personal docente

Elaborado por J. Raúl González Cortés

AREA	USUARIO	Equipo y mobiliario
A p r e n d i z a j e	Coordinador	- Escritorio, silla y archivero
	Asesor de lectura	- Escritorio, silla y archivero
	Asesor de idiomas	- Escritorio, silla y archivero
	Asesor club de tareas	- Escritorio, silla y archivero

Figura 33: Tabla de actividades personal docente

Elaborado por J. Raúl González Cortés

AREA	USUARIO	Equipo y mobiliario
Ar t i s t i c a	Asesor taller de música	- Escritorio, silla y archivero
	Asesor taller de manualidades	- Escritorio, silla y archivero
	Asesor taller de costura	- silla y archivero
	Asesor taller de dibujo	- Escritorio, silla y archivero

Figura 34: Tabla de actividades personal docente

Elaborado por J. Raúl González Cortés

AREA	USUARIO	Equipo y mobiliario
M a n t e n i m i e n t o	Intendente área aprendizaje	- Tarja, almacén de herramientas de limpieza
	Intendente área artística	- Tarja, almacén de herramientas de limpieza
	Intendente área digital	- Tarja, almacén de herramientas de limpieza
	Intendente área administrativa	- Tarja, almacén de herramientas de limpieza
	Recepcionista	- Escritorio, silla y archivero
	Seguridad	- Escritorio y silla

Figura 35: Tabla de actividades personal administrativo

Elaborado por J. Raúl González Cortés

7.4 Programa arquitectónico

Área administrativa

- Oficina del directo
- Recepción
- Sala de espera
- Sanitarios
- Cubículo coordinador área digital
- Cubículo coordinador área artística
- Cubículo de contabilidad
- Sala de juntas

Área de aprendizaje

- Taller de club de tareas
- Taller idiomas
- Taller de lectura

Área digital

- Biblioteca digital
- Salones de computación
- Salones interactivos

Área artística

- Taller de costura/manualidades
- Taller de dibujo
- Taller de música

Servicios y mantenimiento

- Módulo de mantenimiento
- Cuarto de maquinas
- Sala de conferencias

Áreas al descubierto

- Estacionamiento
- Acceso
- Áreas verdes

7.5 Estudio de áreas

Mediante el estudio de áreas, se establecen las superficies requeridas en determinados espacios para realizar determinadas actividades, por lo que se contempla el mobiliario necesario.

En el siguiente apartado se presentaran algunos de los casos más representativos dentro del proyecto.

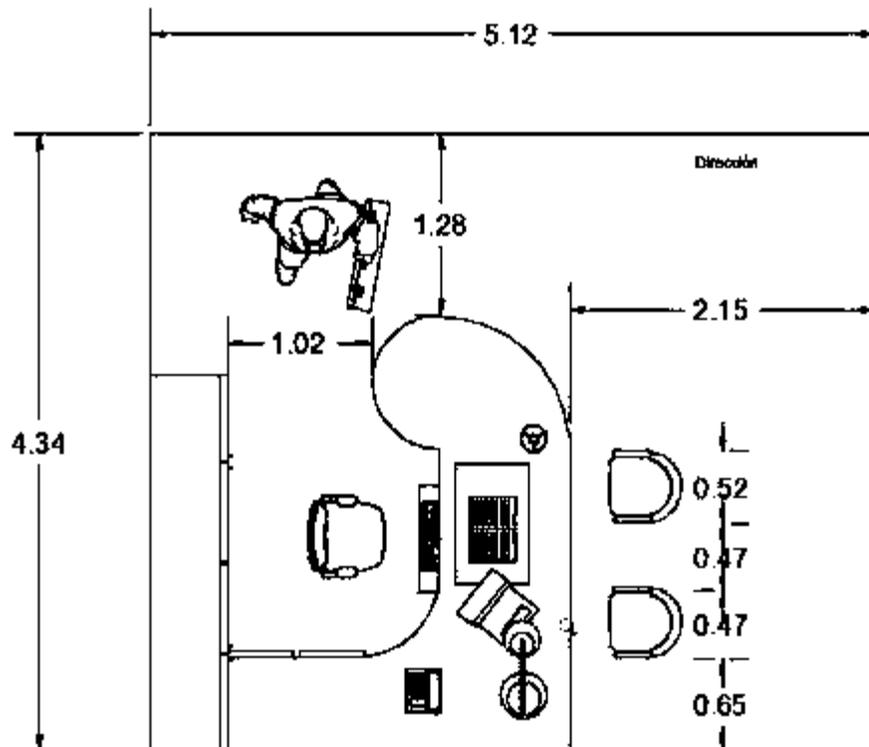


Figura 36: Estudio de área escritorio

Elaborado por J. Raúl González Cortes AutoCad 2015

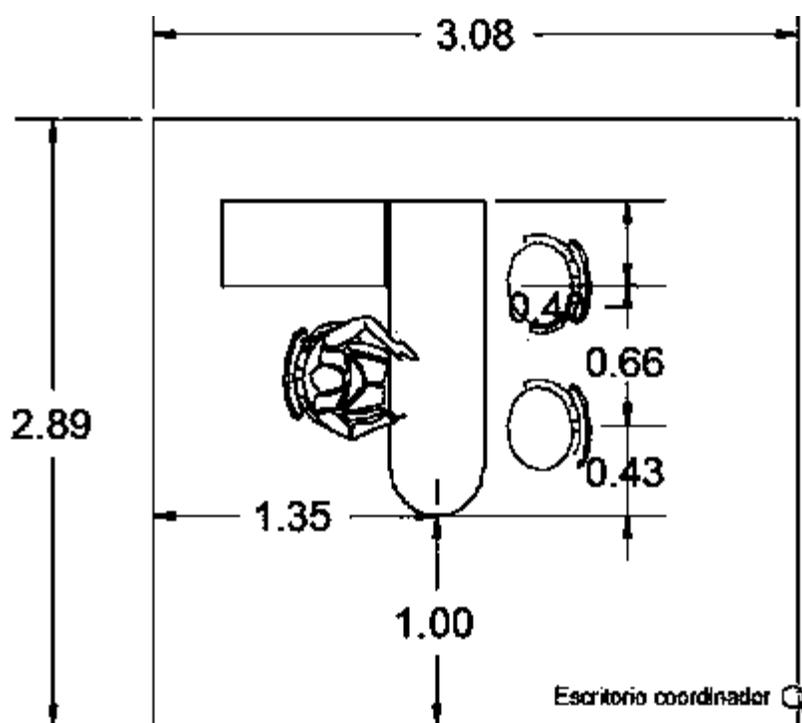


Figura 37: Estudio de área escritorio secretaria

Elaborado por J. Raúl González Cortes AutoCad 2015

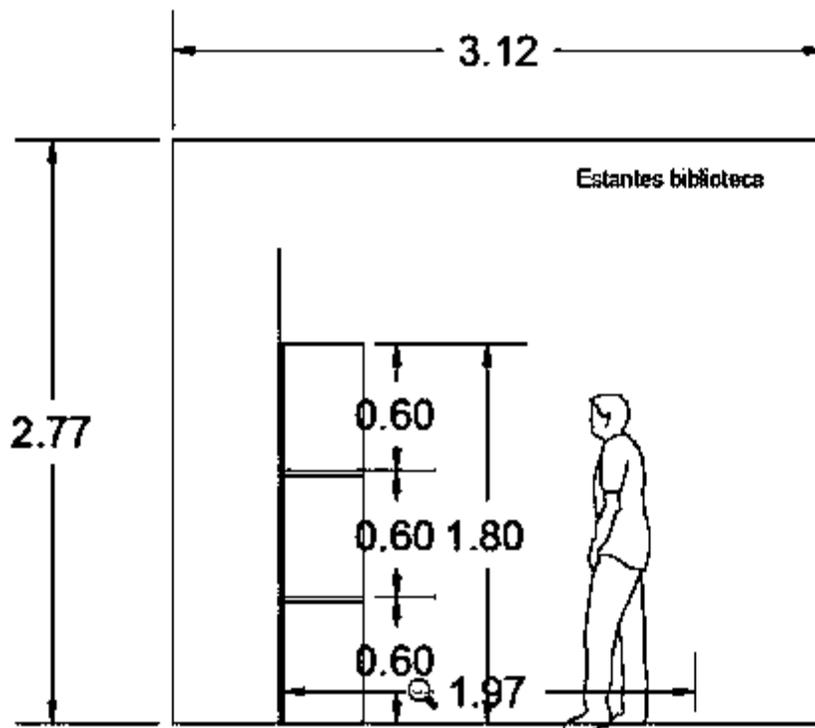


Figura 38: Estudio de área estantes

Elaborado por J. Raúl González Cortes AutoCad 2015

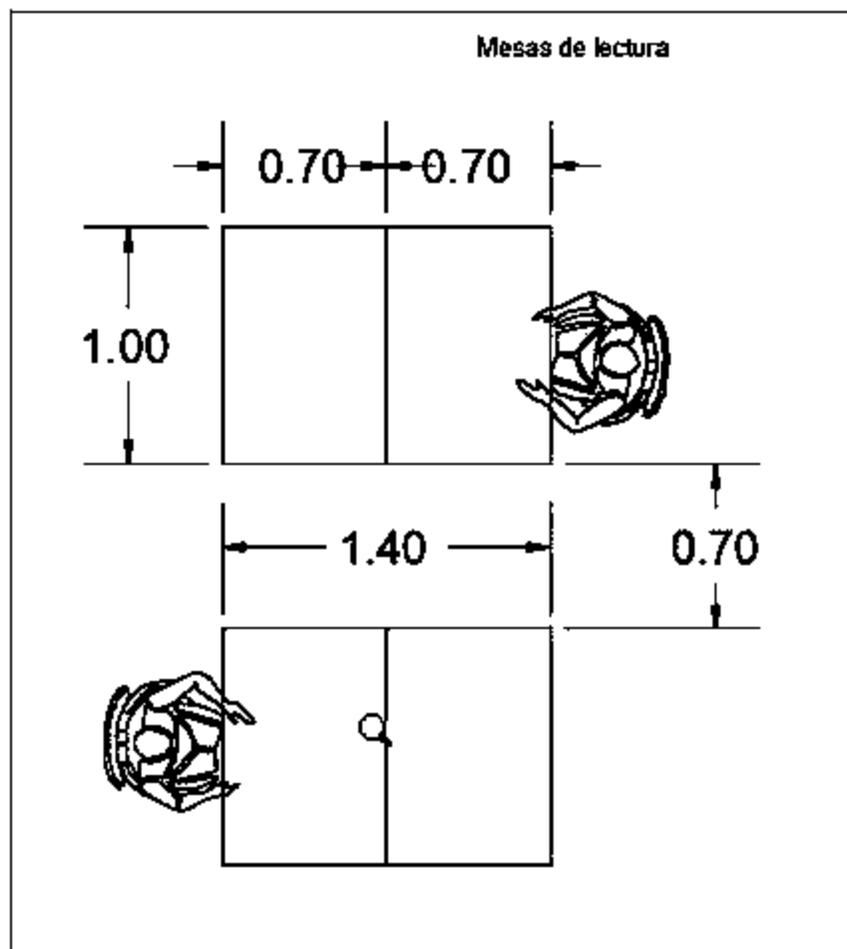


Figura 39: Estudio de área mesas usos múltiples

Elaborado por J. Raúl González Cortes AutoCad 2015

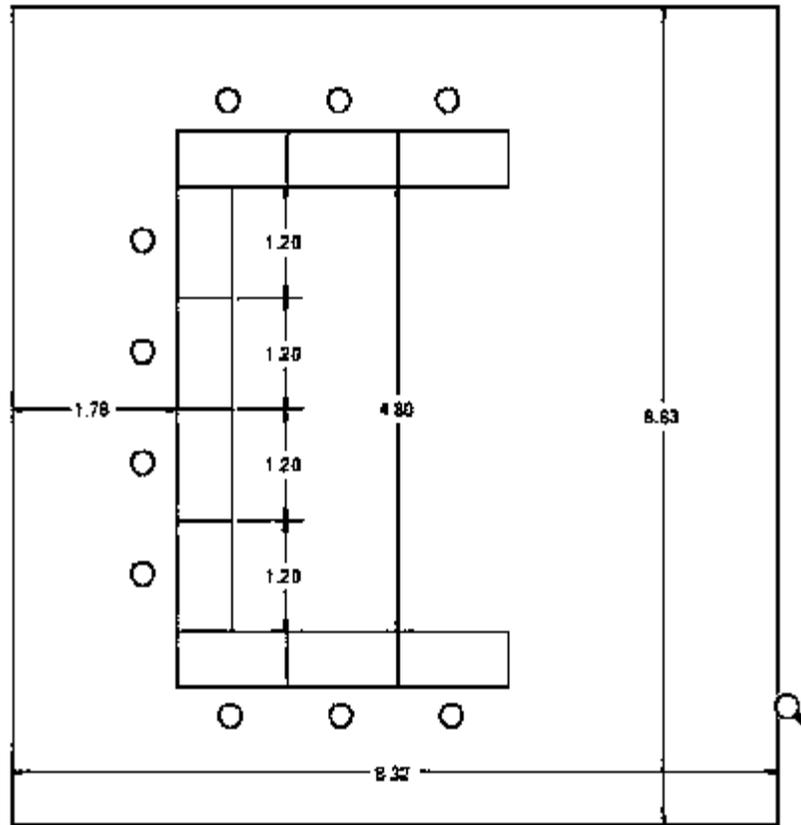


Figura 40: Estudio de área distribución salón

Elaborado por J. Raúl González Cortes AutoCad 2015

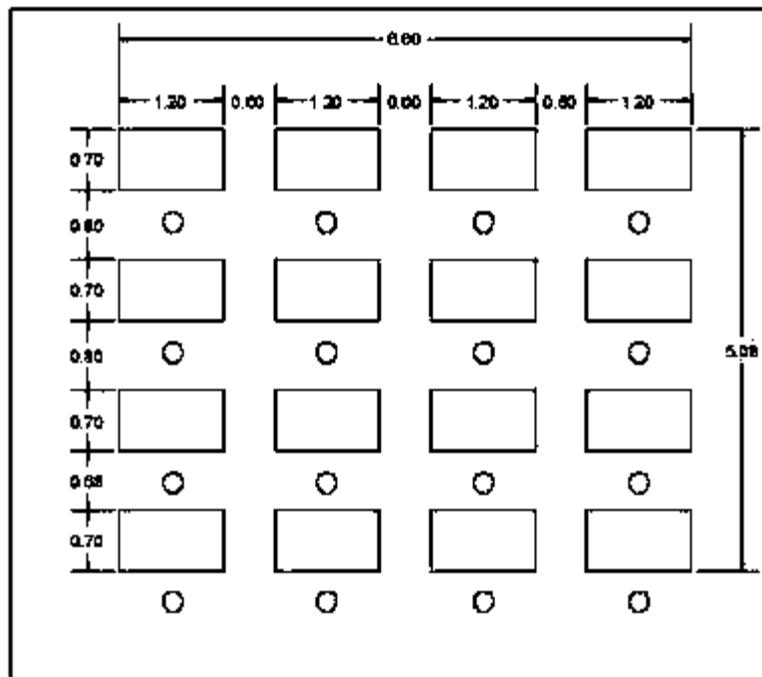


Figura 41: Estudio de área distribución salón

Elaborado por J. Raúl González Cortes AutoCad 2015

7.6 Diagramas de funcionamiento General

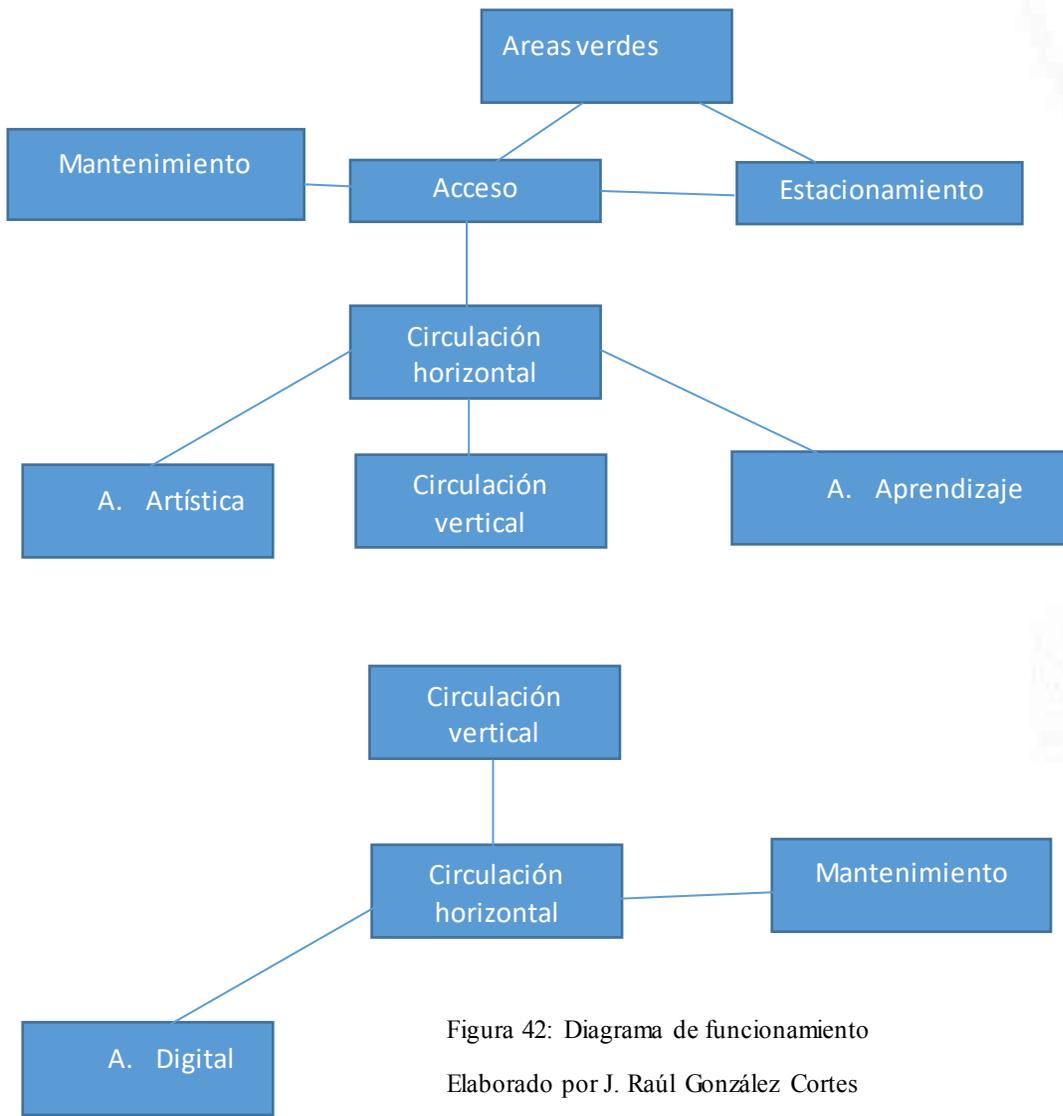
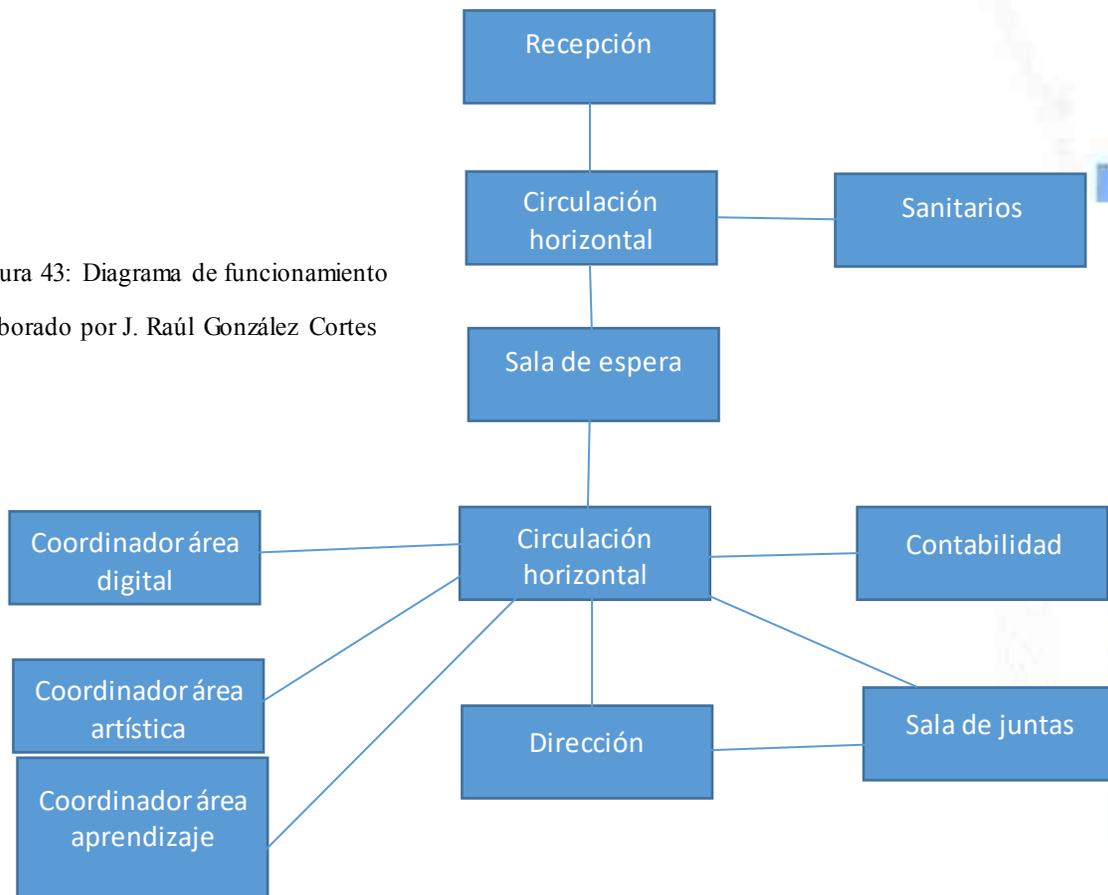


Figura 42: Diagrama de funcionamiento
Elaborado por J. Raúl González Cortes

A. Administrativa

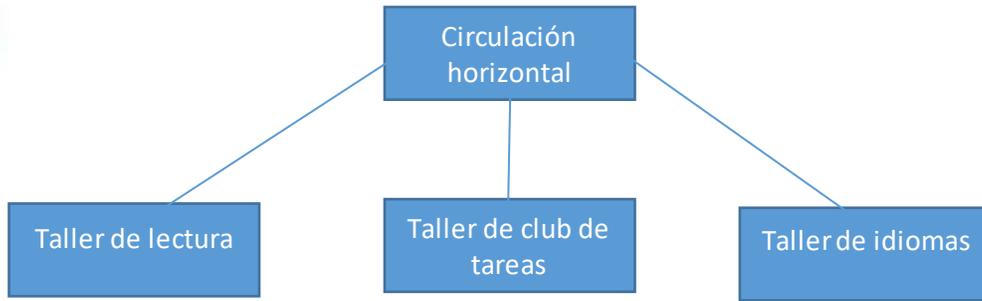
Figura 43: Diagrama de funcionamiento
Elaborado por J. Raúl González Cortes



A. Aprendizaje

Figura 44: Diagrama de funcionamiento

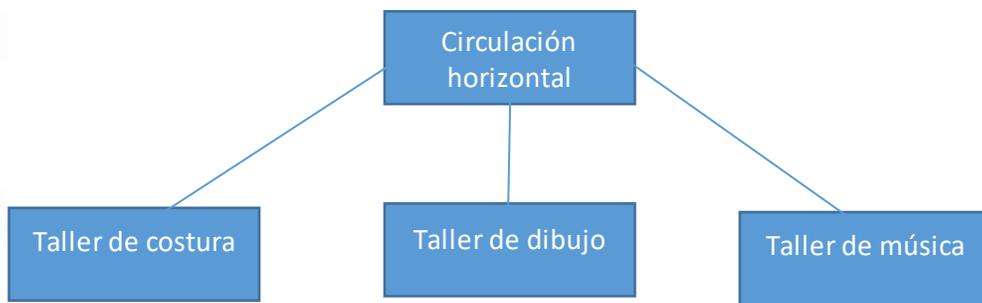
Elaborado por J. Raúl González Cortes



A. Artística

Figura 45: Diagrama de funcionamiento

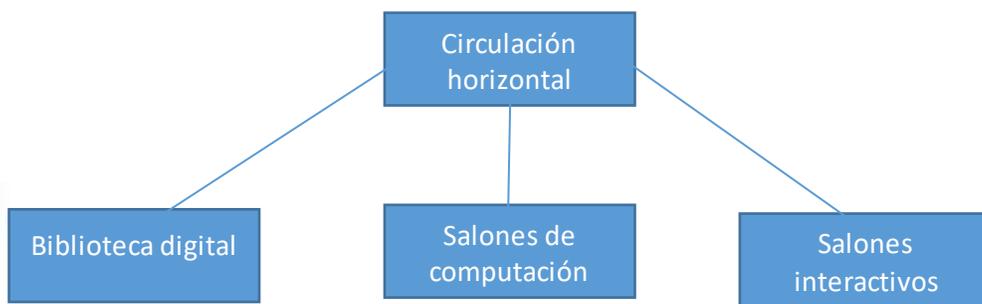
Elaborado por J. Raúl González Cortes



A. Digital

Figura 46: Diagrama de funcionamiento

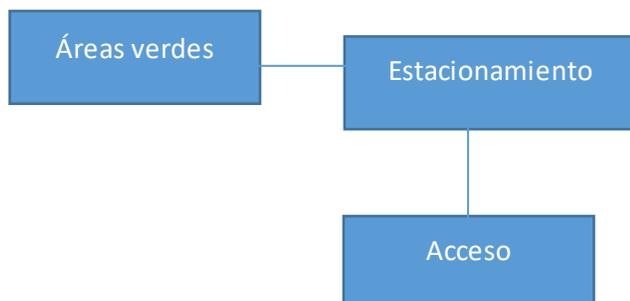
Elaborado por J. Raúl González Cortes



A. Descubiertas

Figura 47: Diagrama de funcionamiento

Elaborado por J. Raúl González Cortes



7.7 Análisis tipológico

Dentro del análisis tipológico, se muestra una serie de imágenes de arquitectura contemporánea, donde se muestran elementos característicos de este tipo de arquitectura, que se retoman en el proyecto.



Figura 48: Museo capital de Beijing, China

http://spanish.china.org.cn/photos/txt/2009-09/28/content_18617014_6.htm



Figura 49: Interior museo Capital de Beijing, China

<http://www.absolutviajes.com/el-museo-capital-en-beijing/>



Figura 50: Gimnasio Olimpico, Beijing, China

http://spanish.china.org.cn/photos/txt/2009-09/28/content_18617014_10.htm



Figura 51: Instituto Holandés de sonido y visión, Hilversum, Holanda.

<http://croquis-chapaco.blogspot.mx/2007/05/instituto-holandes-para-sonido-y-vision.html>



Figura 52: Estudio Snohetta: Opera de Oslo, Operahuset, Noruega
<http://saltaconmigo.com/blog/2014/10/arquitectura-contemporanea-nuestros-favoritos/>



Figura 53: Universidad de las Américas, Concepción
<http://unpasajedesensaciones.blogspot.mx/>

7.8 Casos análogos

Orestad Gymnasium / 3xN, Copenhagen, Dinamarca.

El proyecto se encuentra ubicado en la ciudad de Copenhagen, Dinamarca, fue realizado en el año 2012, diseñado por 3xN, es una construcción con espacios abiertos para las distintas actividades y que estén visibles para todos, lo cual facilita la comunicación.

Los arquitectos proponen un edificio de planta abierta que se organiza en torno a una escalera central; por lo tanto su diseño abierto, obliga a los profesores a innovar los métodos de enseñanza.



Figura 54: Interior Orestad Gymnasium

<http://www.3xn.com/#/architecture/by-year/78-%C3%B8restad-college>

1 <http://www.archdaily.mx/mx/795289/que-tienen-las-escuelas-mas-innovadoras-del-siglo-xxi-8-casos-que-deberias-conocer>. Fecha de consulta: 30/09/2016

Vittra Telefonplan / Rosan Bosch, Estocolmo, Suecia.

Los espacios arquitectónicos de la escuela de Estocolmo, se basan principalmente en crear entornos de aprendizaje estimulantes para los estudiantes. En la escuela no existen las aulas, ni muro, sino divisiones espaciales que crean laboratorios flexibles, permitiendo el desarrollo de diferentes tipos de aprendizaje que se basan en una didáctica digitalizada.



Figura 55: Interior Vittra Telefonplan.

<http://www.archdaily.com/202358/vittra-telefonplan-rosan-bosch>



Figura 56: Interior Vittra Telefonplan.

<http://www.archdaily.com/202358/vittra-telefonplan-rosan-bosch>

1 <http://www.archdaily.mx/mx/795289/que-tienen-las-escuelas-mas-innovadoras-del-siglo-xxi-8-casos-que-deberias-conocer>. Fecha de consulta: 30/09/2016

Family Box, Beijing China

Los espacios de este centro educacional crean un ambiente lúdico que estimula la curiosidad de los niños. El espacio interior es definido por cilindros de diferentes tamaños y formas que se convierten en las diferentes salas y aulas de la escuela. El centro ofrece un entorno educativo alegre, en donde sus estudiantes pueden participar en una diversidad de actividades y enriquecer su imaginación.



Figura 57: Interior Family Box

<http://www.archdaily.mx/mx/795289/que-tienen-las-escuelas-mas-innovadoras-del-siglo-xxi-8-casos-que-deberias-conocer/57d90ae2e58ece3d7c000092-que-tienen-las-escuelas-mas-innovadoras-del-siglo-xxi-8-casos-que-deberias-conocer-foto>



Figura 58: Interior Family Box

<http://www.archdaily.mx/mx/795289/que-tienen-las-escuelas-mas-innovadoras-del-siglo-xxi-8-casos-que-deberias-conocer/57d90ae2e58ece3d7c000092-que-tienen-las-escuelas-mas-innovadoras-del-siglo-xxi-8-casos-que-deberias-conocer-foto>



Figura 59. Fachada biblioteca general de Guadalajara

<http://www.udg.mx/es/noticia/mostraran-libros-esenciales-de-neurociencias-en-biblioteca-publica-de-jalisco>



Figura 60: Universidad de Guadalajara

<http://guadalajaraenred.mx/haz-recorrido-virtual-la-biblioteca-juan-jose-arreola-uden/>

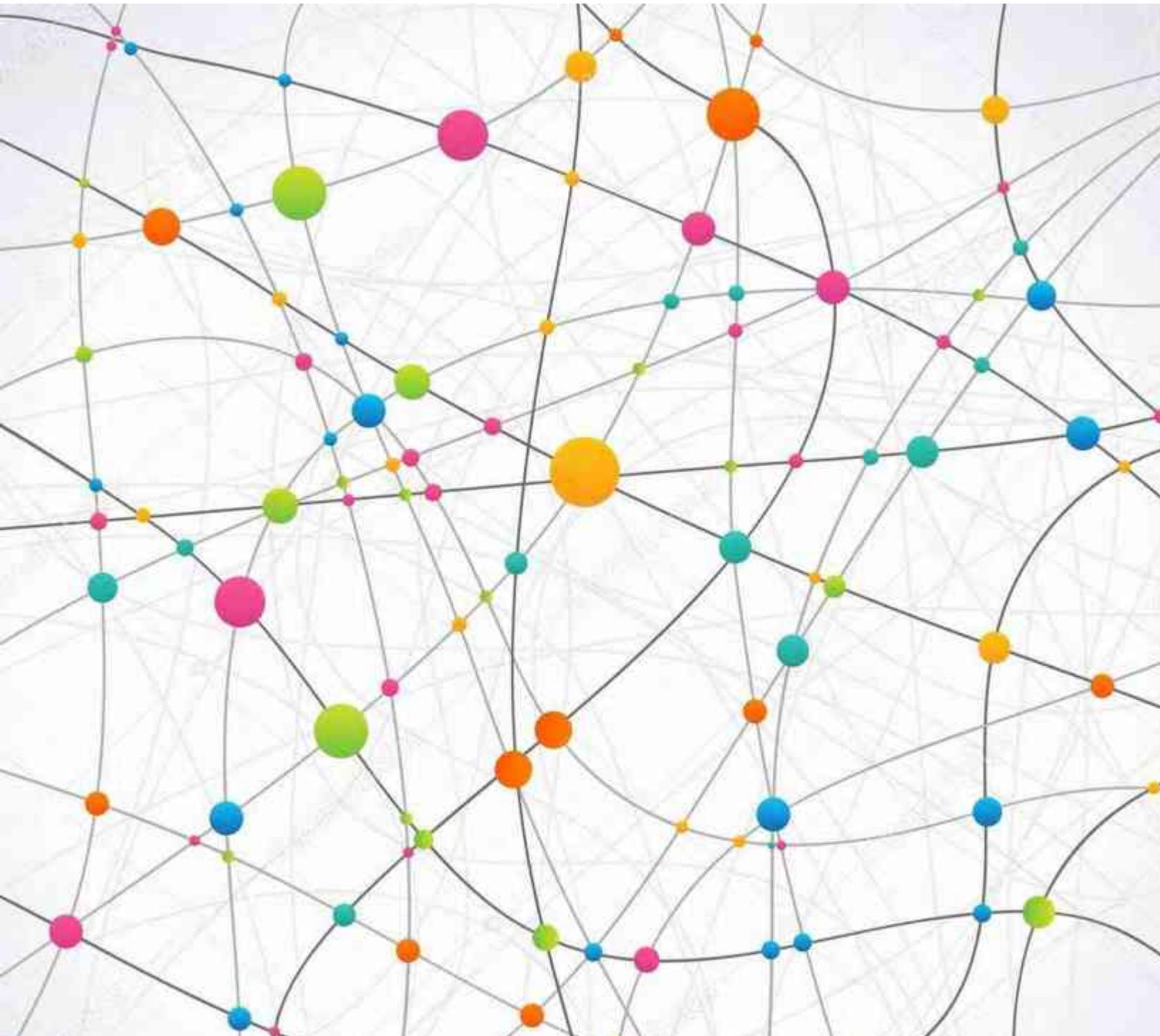
En el análisis anterior, referente a la arquitectura tipológica del edificio, se basó principalmente en la arquitectura contemporánea y moderna, en la cual se observó que los principales complejos que ofrecen servicios de tipo educacional, tienen elementos en sus fachadas que los hacen distinguirse, como lo son las transparencias en gran parte de su cuerpo, lo cual los hace estar bien iluminadas en su interior, así como el uso de pieles arquitectónicas, con el fin de darle un carácter propio al edificio.

Los aspectos antes mencionados, se implementaron en el Centro de Educación Integral, en la fachada principal con grandes transparencias acompañados de distintas formas para crear una gran red, en la parte posterior del edificio, se implementó una piel arquitectónica, exclusivamente en la zona de medios digitales, la cual tiene figura de pixeles que van adecuados a la actividad que se desempeña en ese espacio.

Los elementos mencionados, fueron rescatados a partir del análisis tipológico e implementados en gran número dentro del Centro de Educación Integral y Medios Interactivos.

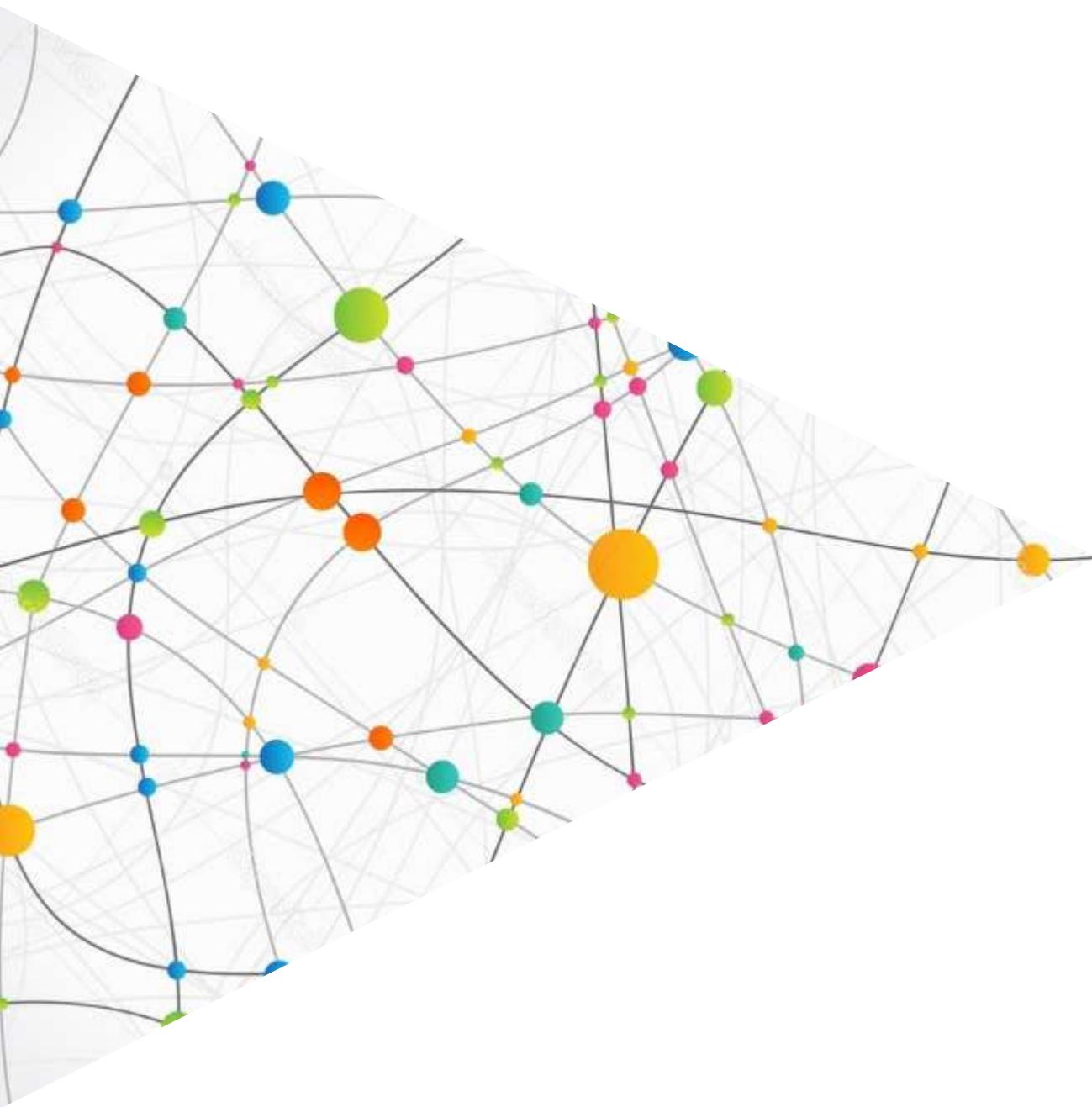
En lo referente a los a los casos análogos y funcionamiento de espacios donde se desempeñan actividades similares, se rescatan fundamentos muy marcados en edificios contemporáneos de esta índole, en donde se rescatan aspectos muy importantes, como la implementación de espacios abiertos, las aulas conectadas directa o indirectamente aun cuando se tienen muros, se implementan transparencias.

De igual forma se cuida que las circulaciones sean amplias, en donde el ambiente que se genera sea agradable y los muros lucen limpios, sin ningún elemento innecesario que rompa con la intención arquitectónica.



Capítulo 8: Conceptualización

La arquitectura es escultura habitada.-
Constantin Brancusi.



8.1 Fundamentación teórica conceptual

El diseño del Centro de educación integral y medios interactivos se propuso con un estilo contemporáneo, basado en la tipología arquitectónica que tienen centros educativos a lo largo del mundo en el cual los espacios tienen formas sencillas y funcionales.

Para que el proyecto luzca una estética más atractiva, se jugó con la volumetría del edificio, para hacer que el mismo sea dinámico, utilizando materiales y texturas en la volumetría que permitieron una interacción directa entre el usuario y el edificio.

Con esto se pretende crear un edificio con una estética contemporánea, con el fin de que no sea tan agresivo al contexto que se presenta, tomando elementos de diferentes tipos de arquitectura.

En el interior, se priorizará el uso de la luz natural para la iluminación de los espacios y talleres, con el fin de aprovechar al máximo los recursos de los que provee la naturaleza, la luz natural, entrará por los grandes ventanales que permitirán su acceso en la mayor parte del edificio, siendo esta una de las características más importantes en la arquitectura contemporánea

Se tomaron como referencia algunos de los elementos que se observan en las analogías, así como en la tipología arquitectónica de los proyectos que se mencionaron anteriormente.

En la volumetría general del edificio, se utilizaron elementos fundamentales del diseño, como lo son la utilización de módulos, la repetición de los mismos, que a su vez crearon súper módulos, los cuales se le hicieron sustracciones, para formar un gran volumen, de igual forma en la parte exterior, los andadores es una secuencia de un módulo que se repite varias ocasiones, que forma un gran módulo.

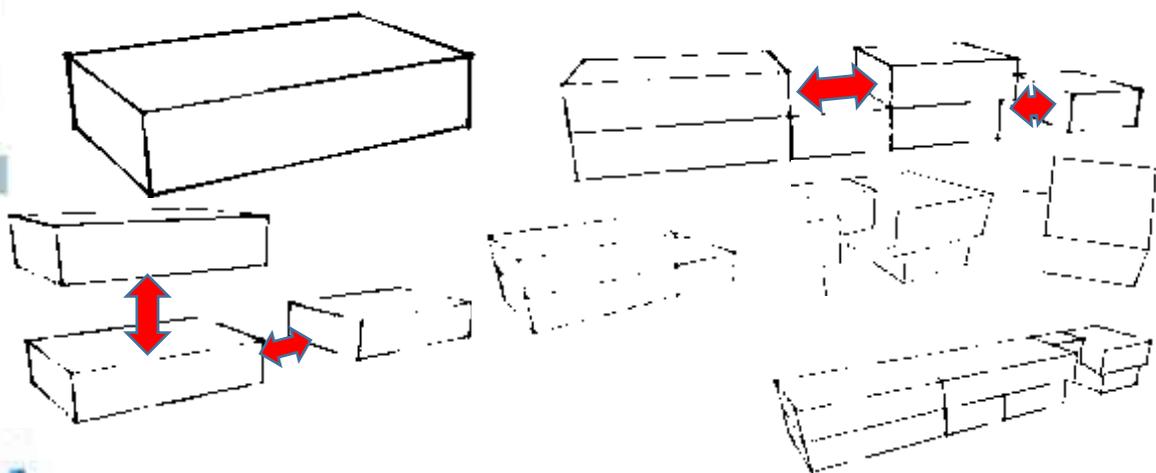


Figura 61: Conceptualización y juego de volúmenes

Elaborada en el programa Sketchup
J. Raúl G. C.

8.1 Zonificación

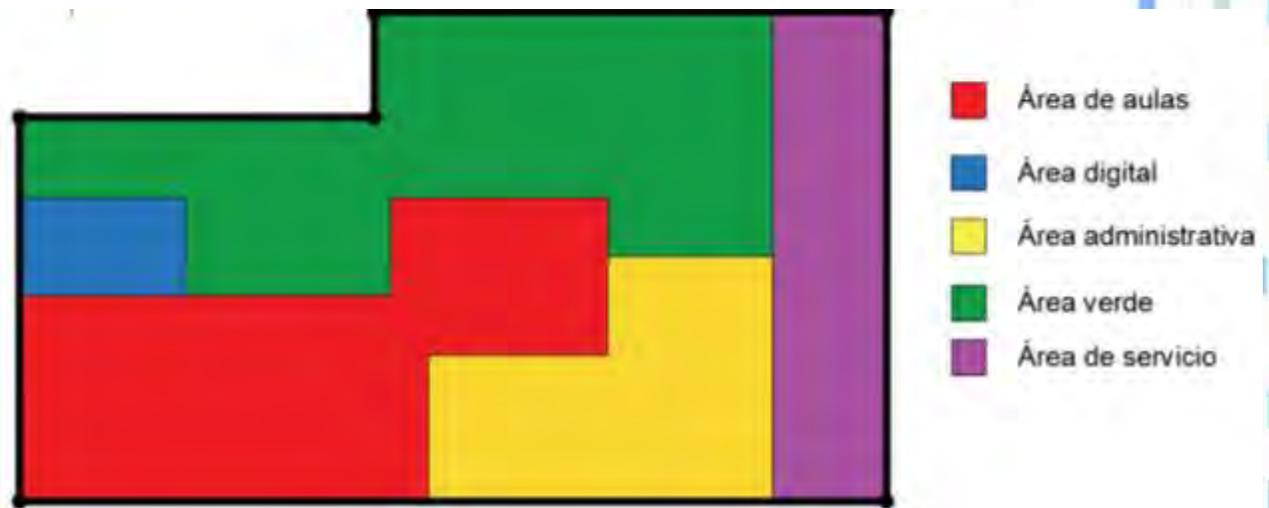


Figura 62: Zonificación general
 Elaborada en el programa Autocad.
 J. Raúl G. C.

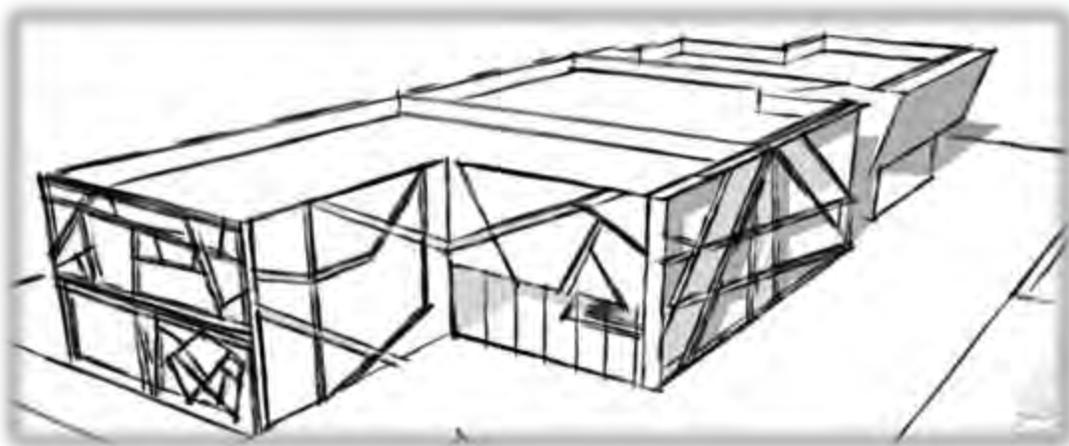
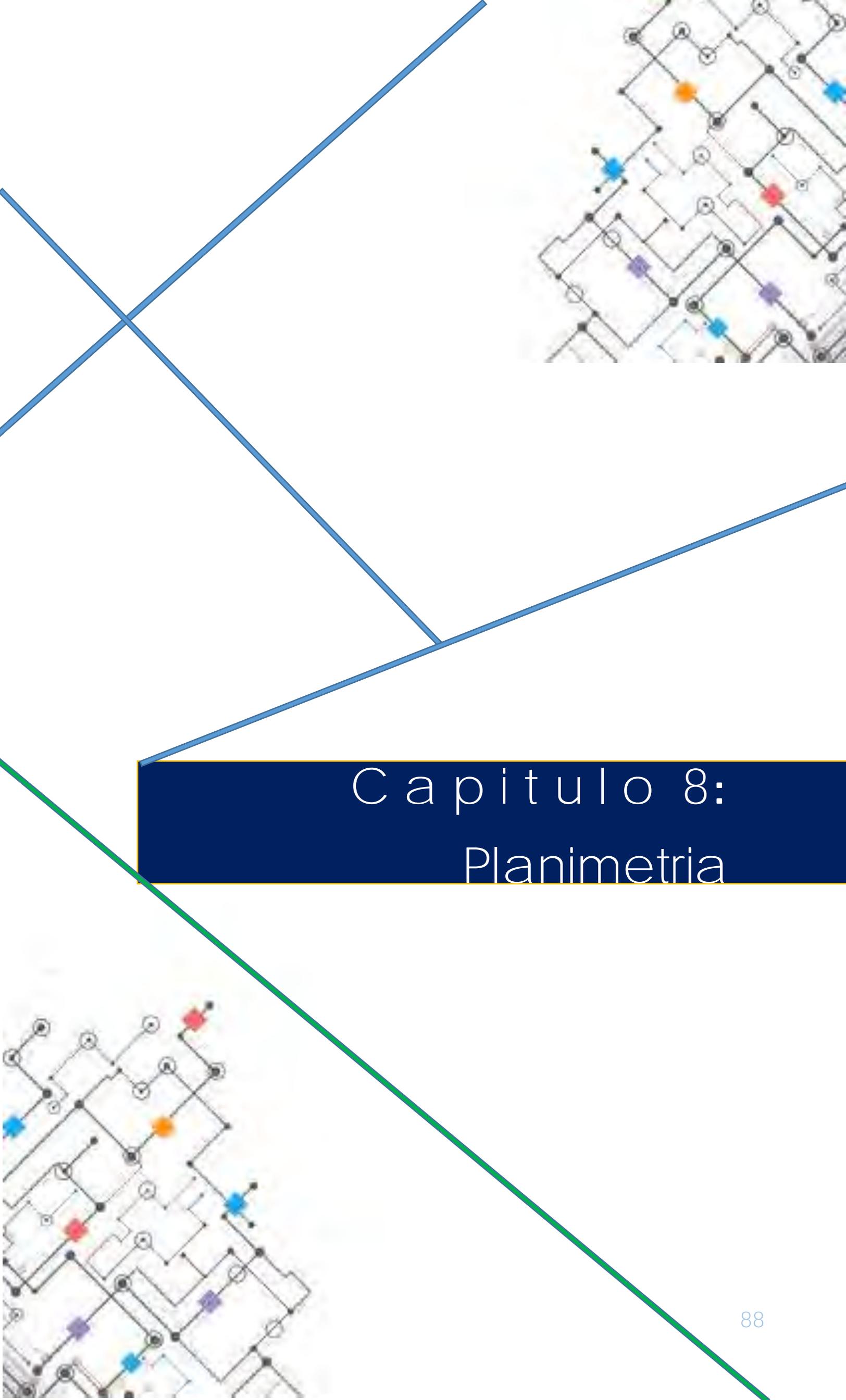
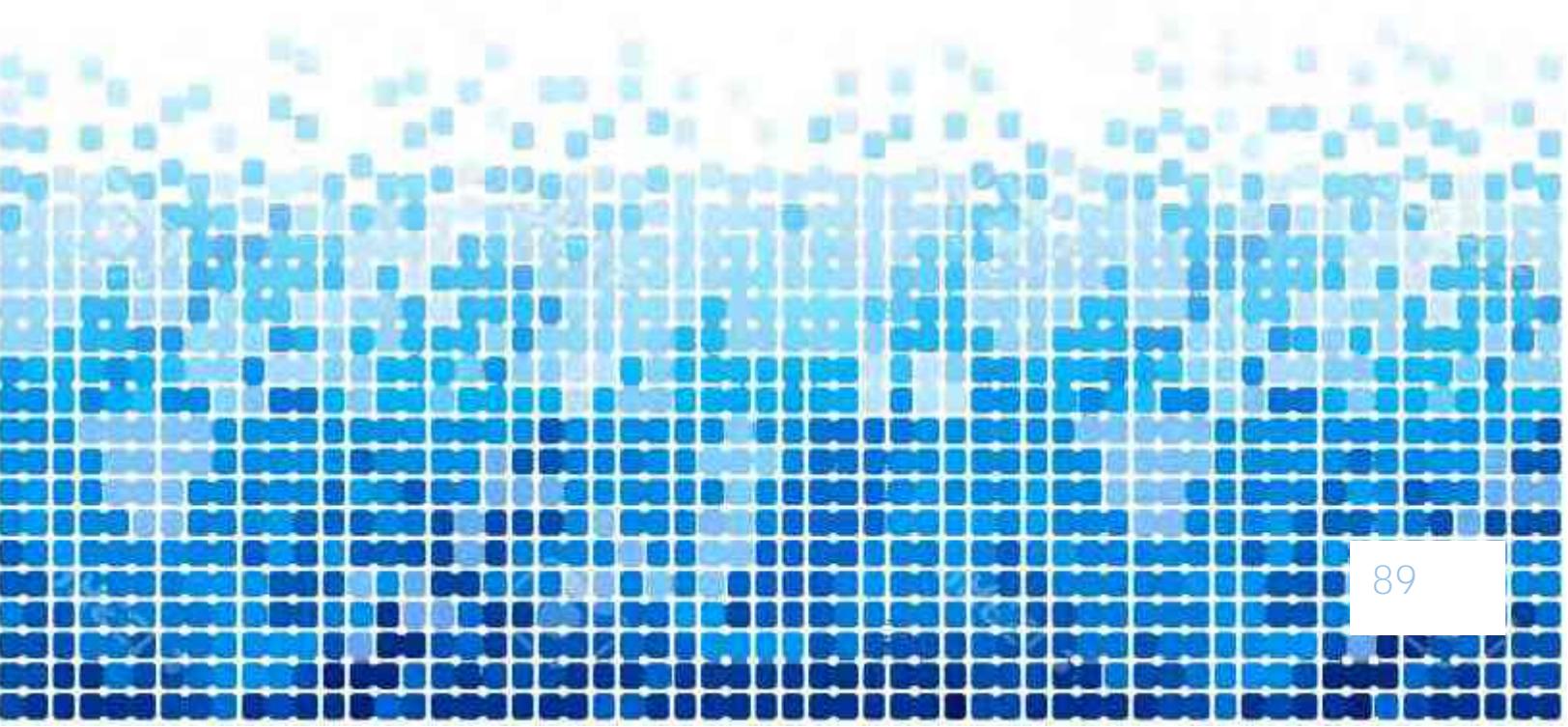
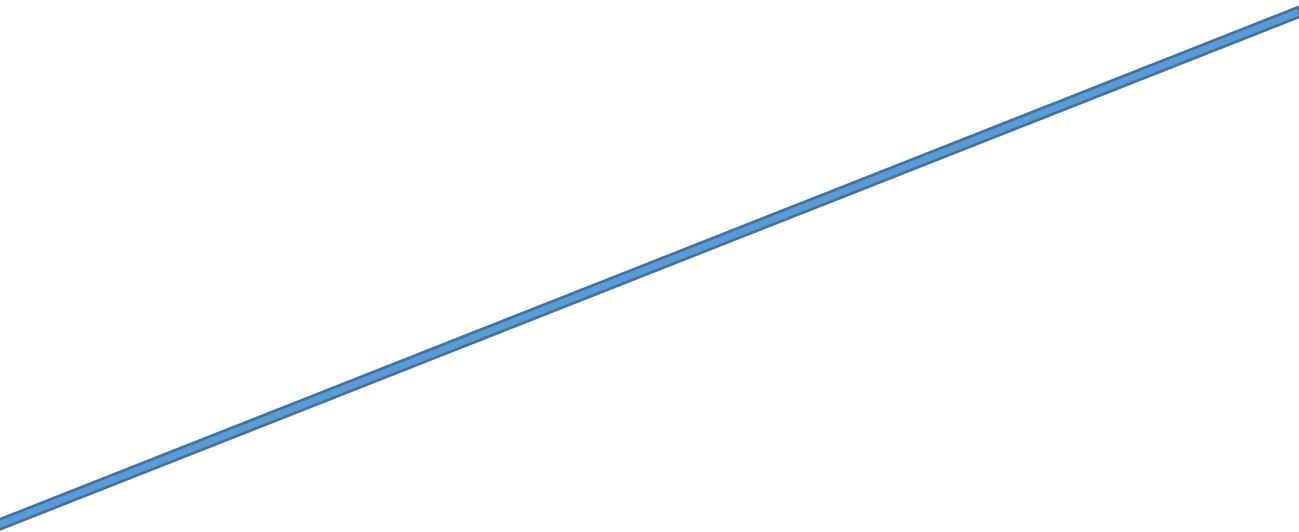
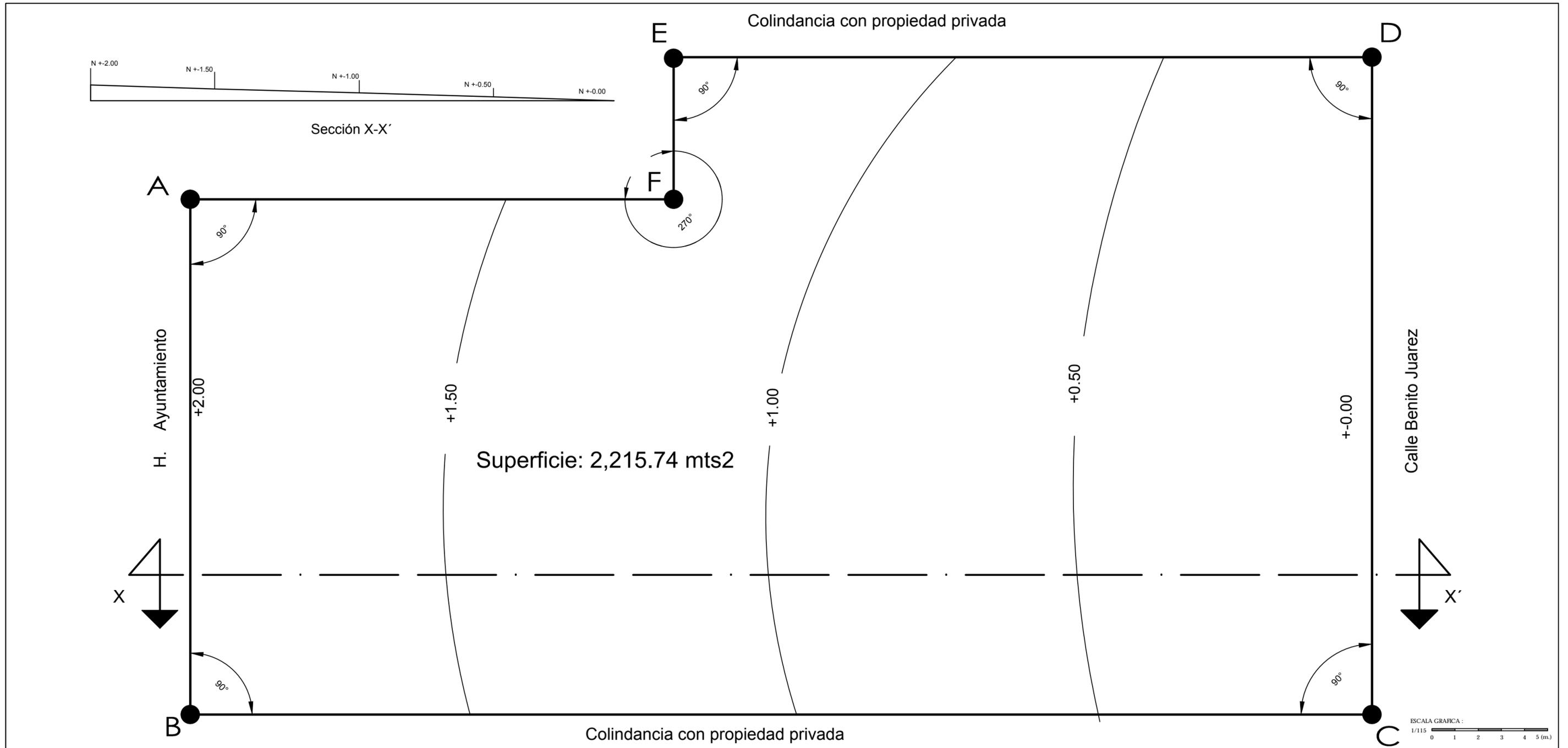


Figura 63: Primera imagen
 Elaborada en el programa
 Sketchup. J. Raúl G. C.



Capitulo 8: Planimetria





Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Puntos	Distancia
A-B	28.62mts
B-C	66.00mts
C-D	37.00mts
D-E	39.00mts
E-F	8.00mts
F-A	27.00mts

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto

Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta: Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis: Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

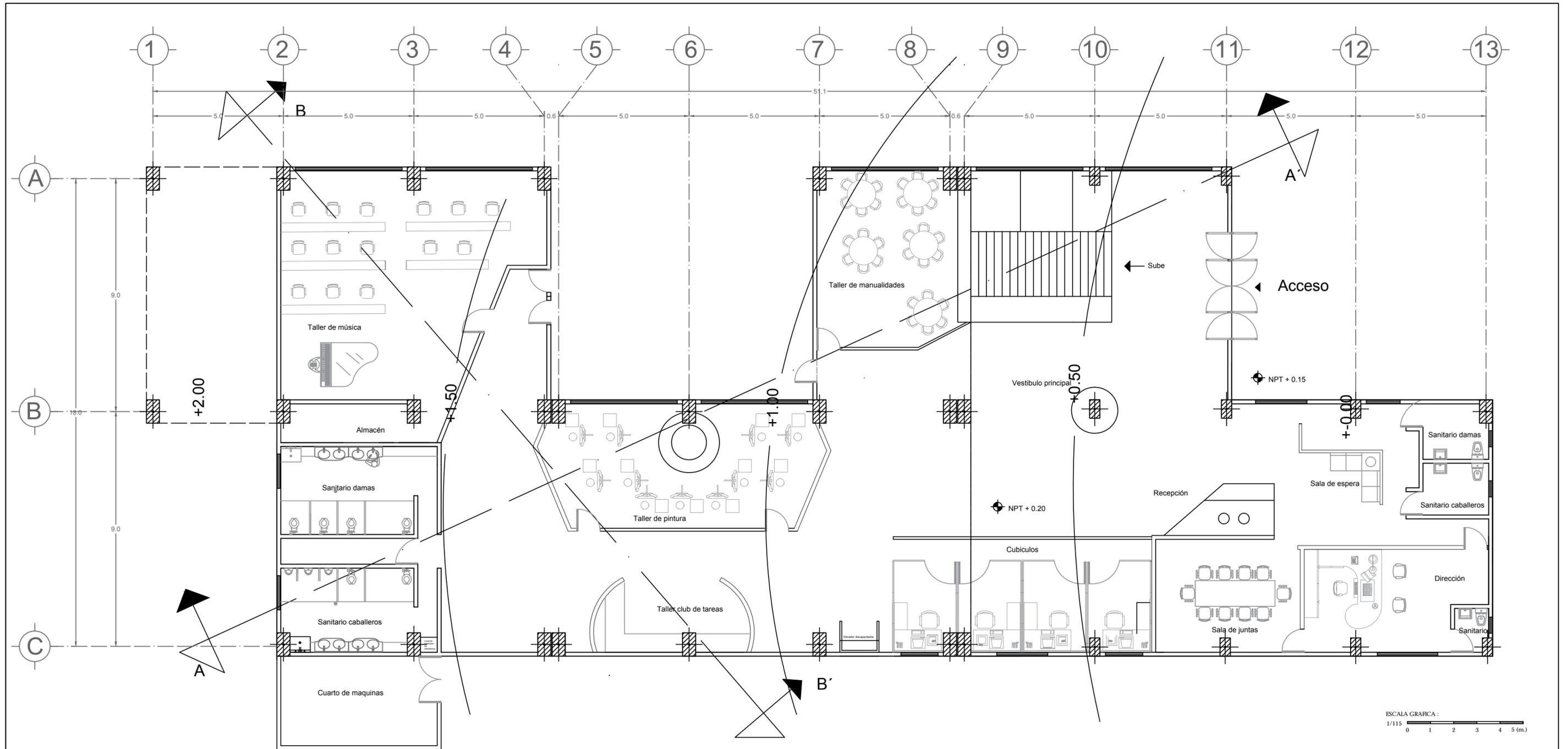
Tipo de plano: Arquitectónico
Plano: Topográfico

Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

01/52 A-01
Planos CLAVE

ESC. 1:115

Número de página 90



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de héroes, crisol de pensadores

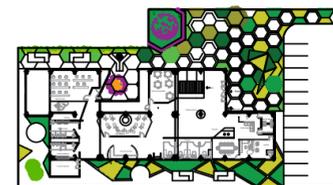


Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Tipo de plano:
Arquitectónico
Plano:
Planta Baja

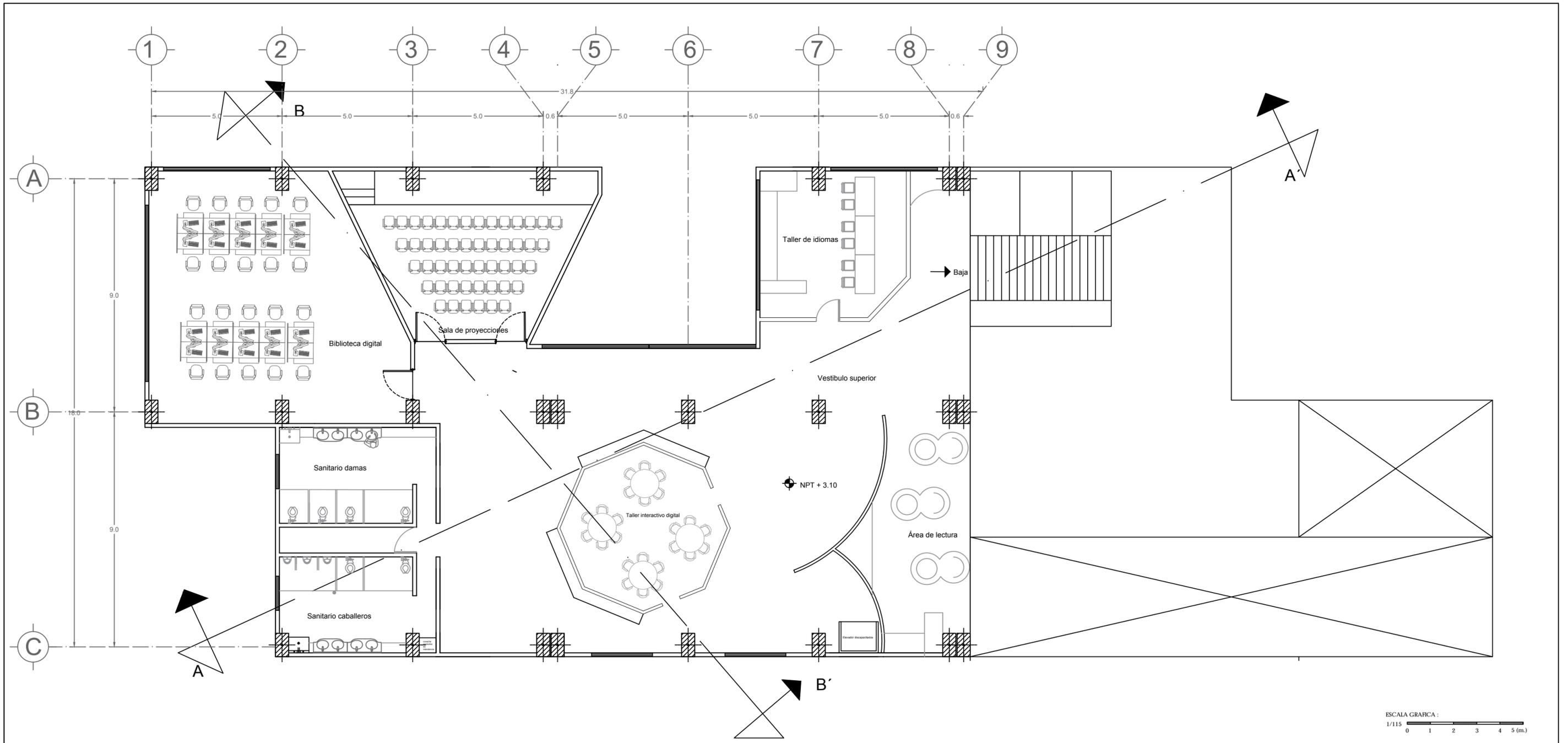
Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

02/52 A-02
Planos

ESC. 1:115

Número de página 91



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de héroes, crisol de pensadores

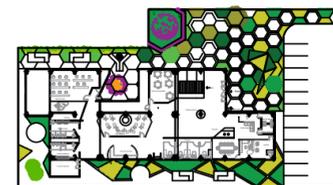


Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Tipo de plano:
Arquitectónico
Plano:
Primer nivel

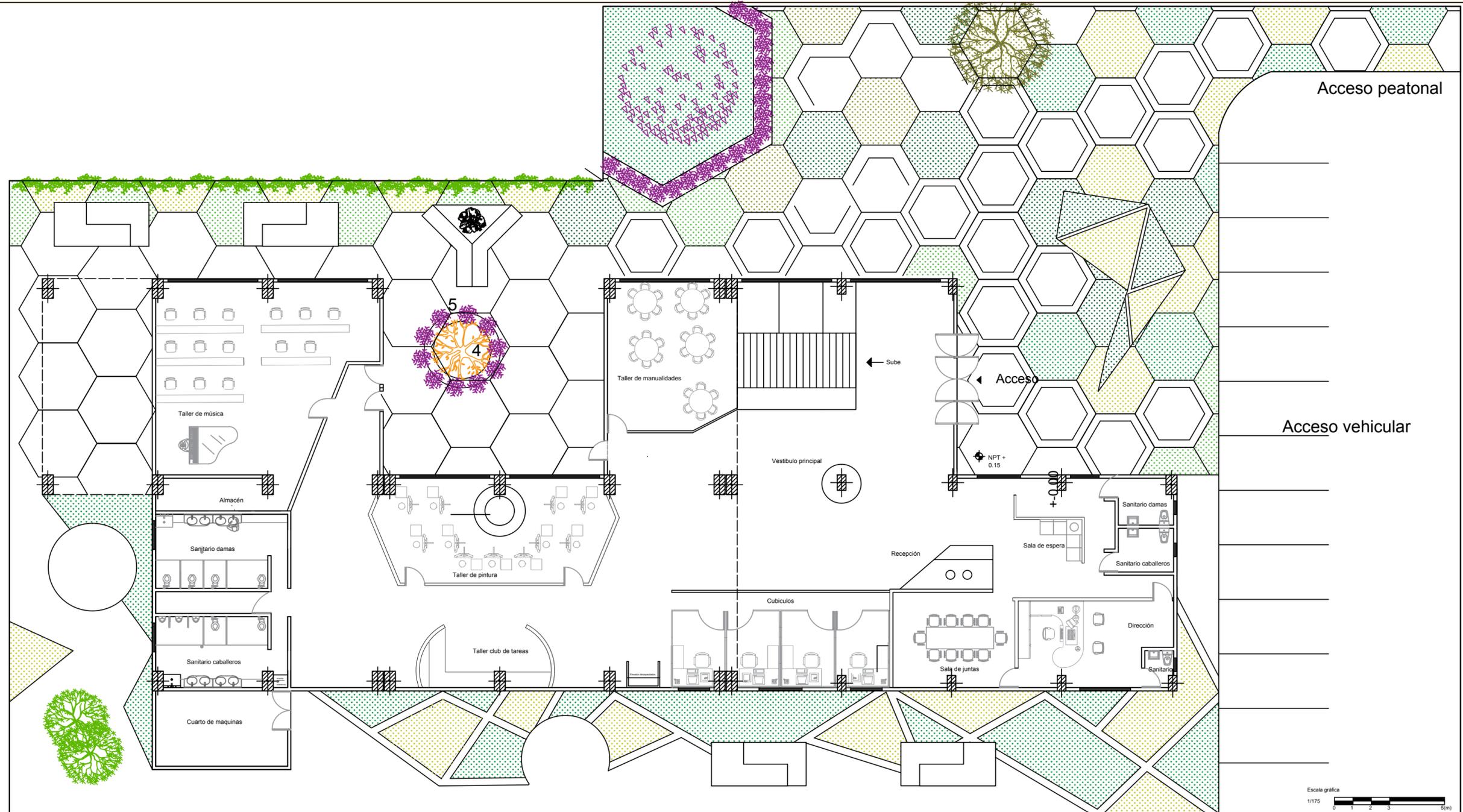
Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

03/52 A-03
Planos

ESC. 1:115

Número de página 92



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de héroes, crisol de pensadores

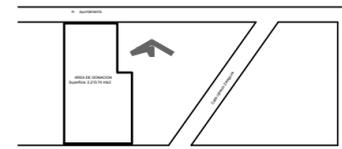


Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Tipo de plano:
Arquitectónico
Plano:
Conjunto
Planta Baja

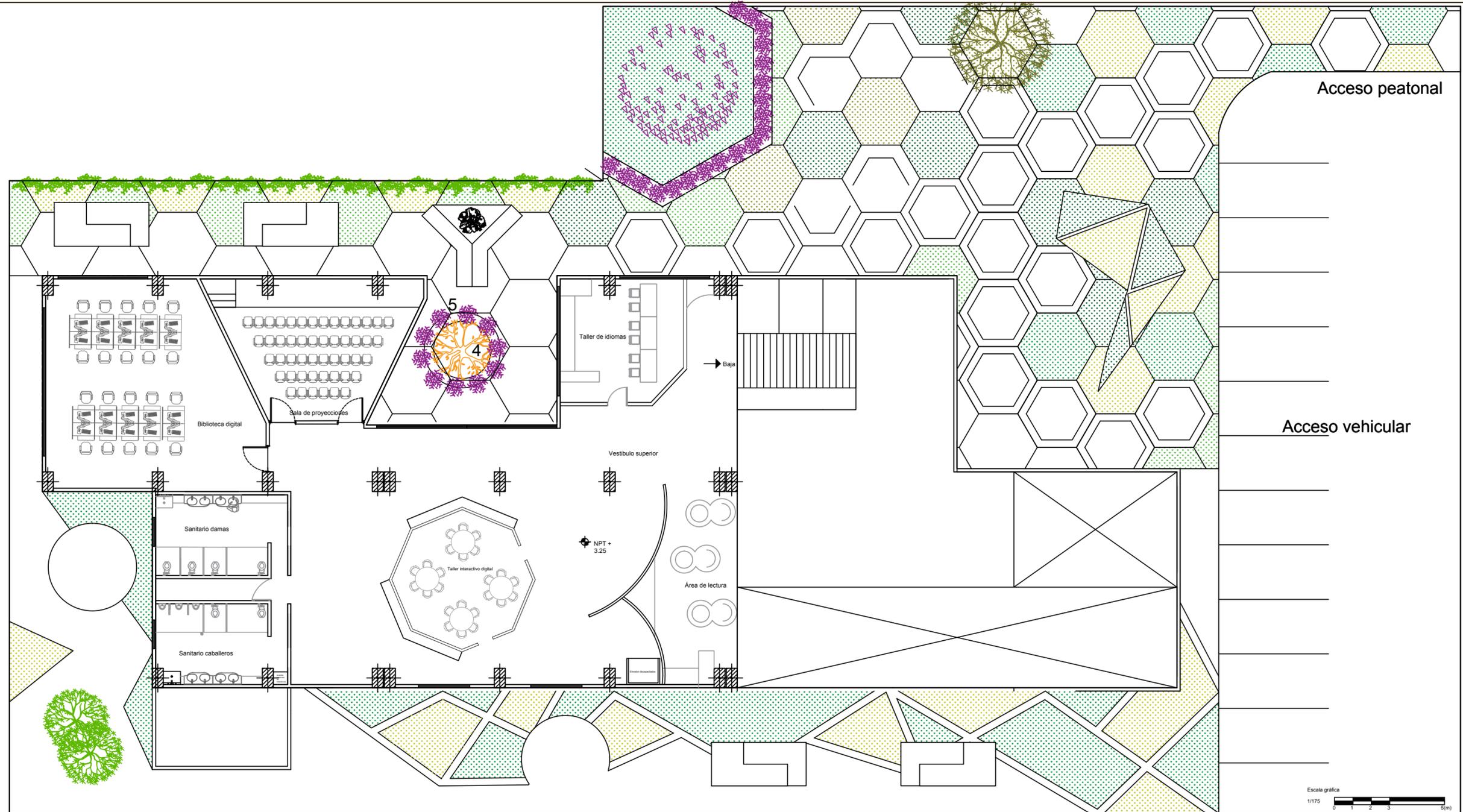
Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

04/52 A-04
Planos CLAVE

ESC. 1 : 175

Número de página 93



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Clava de héroes, crisol de pensadores

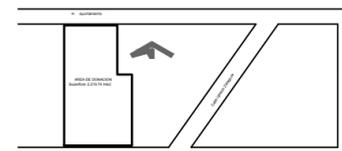


Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

Tipo de plano:
Jardinería
Plano:
Conjunto
Primer Nivel

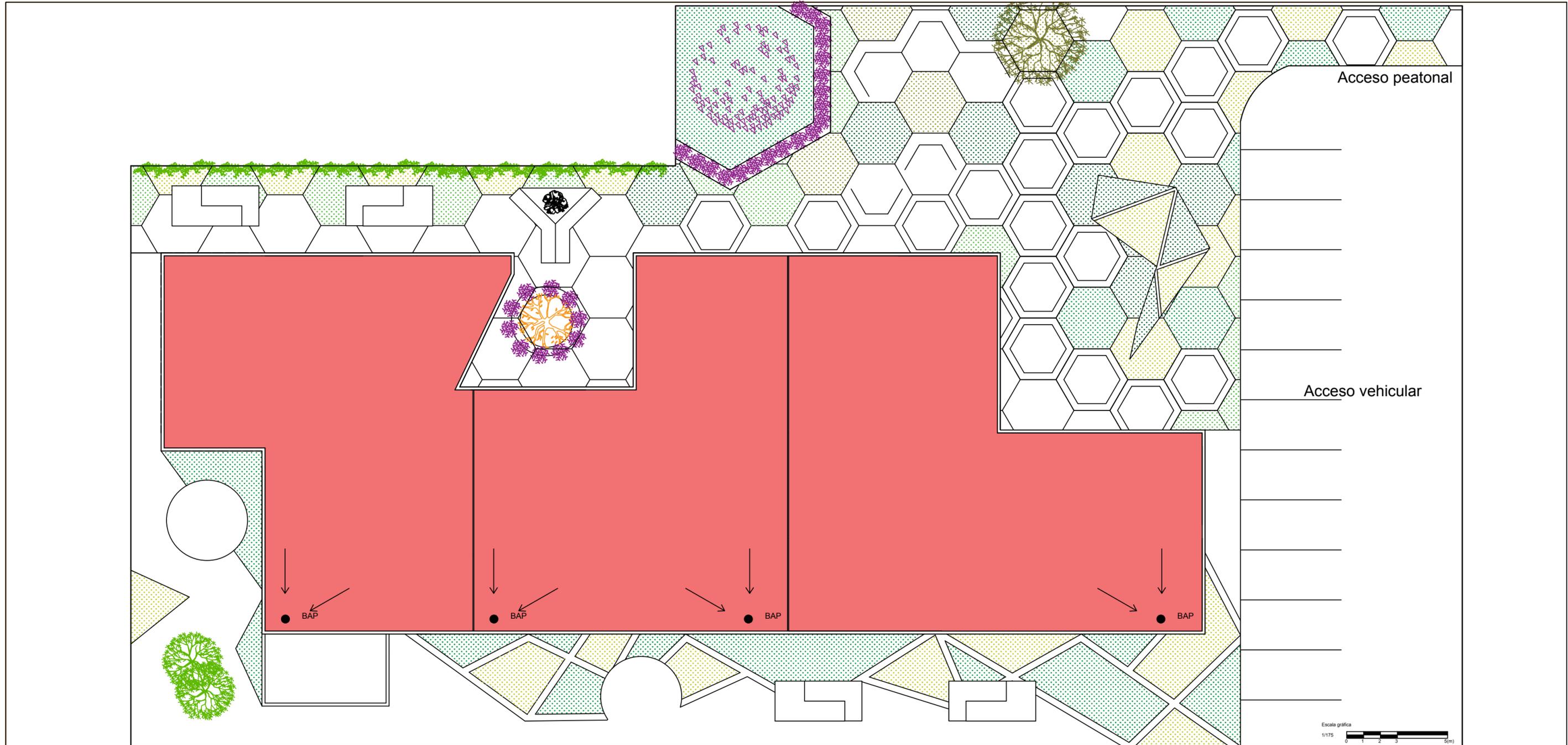
Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

05/52
Planos

A-05
CLAVE

ESC. 1 : 175

Número de página 94



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de héroes, crisol de pensadores

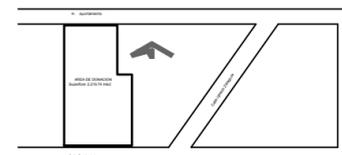


Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Tipo de plano:
Arquitectónico
Plano:
Conjunto
Cubierta

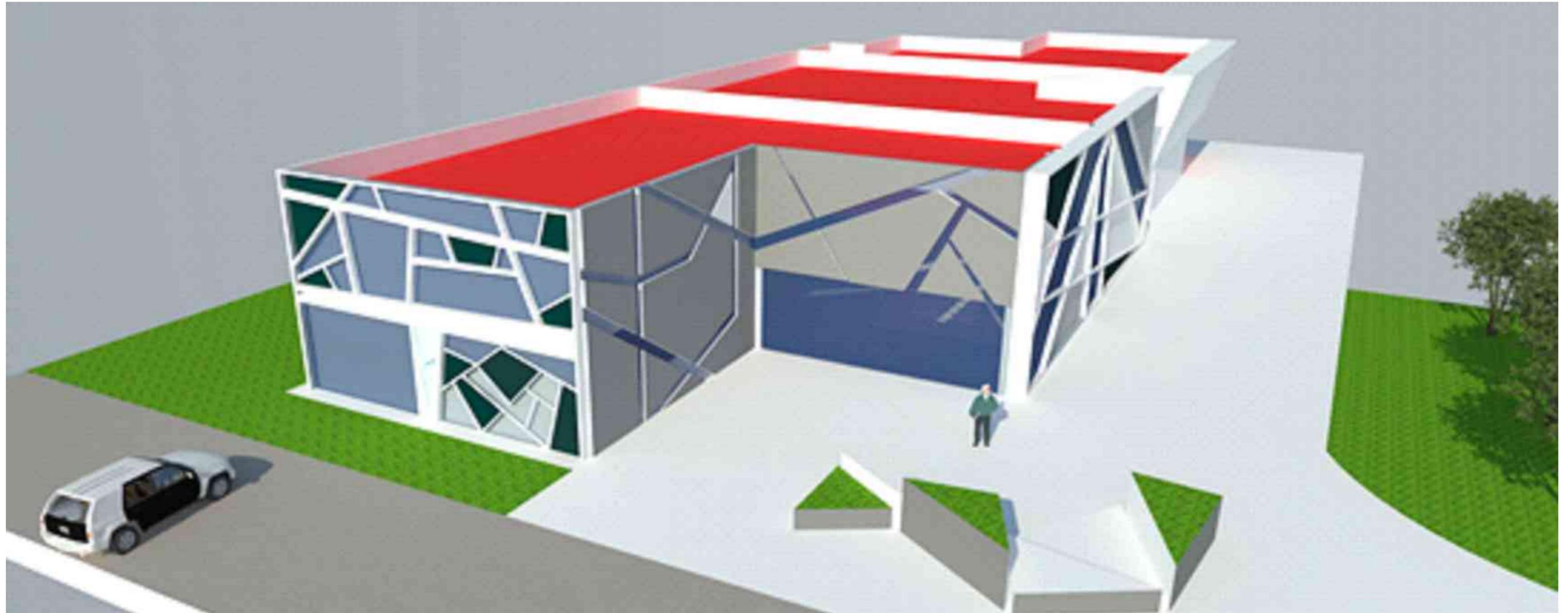
Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

06/52 A-06
Planos CLAVE

ESC. 1 : 175

Número de página 95



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de héroes, crisol de pensadores

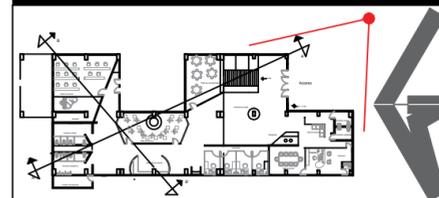


Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Tipo de plano:
Arquitectónico

Escala: -

Plano:
Perspectiva ojo de pajarero

Acotación: -

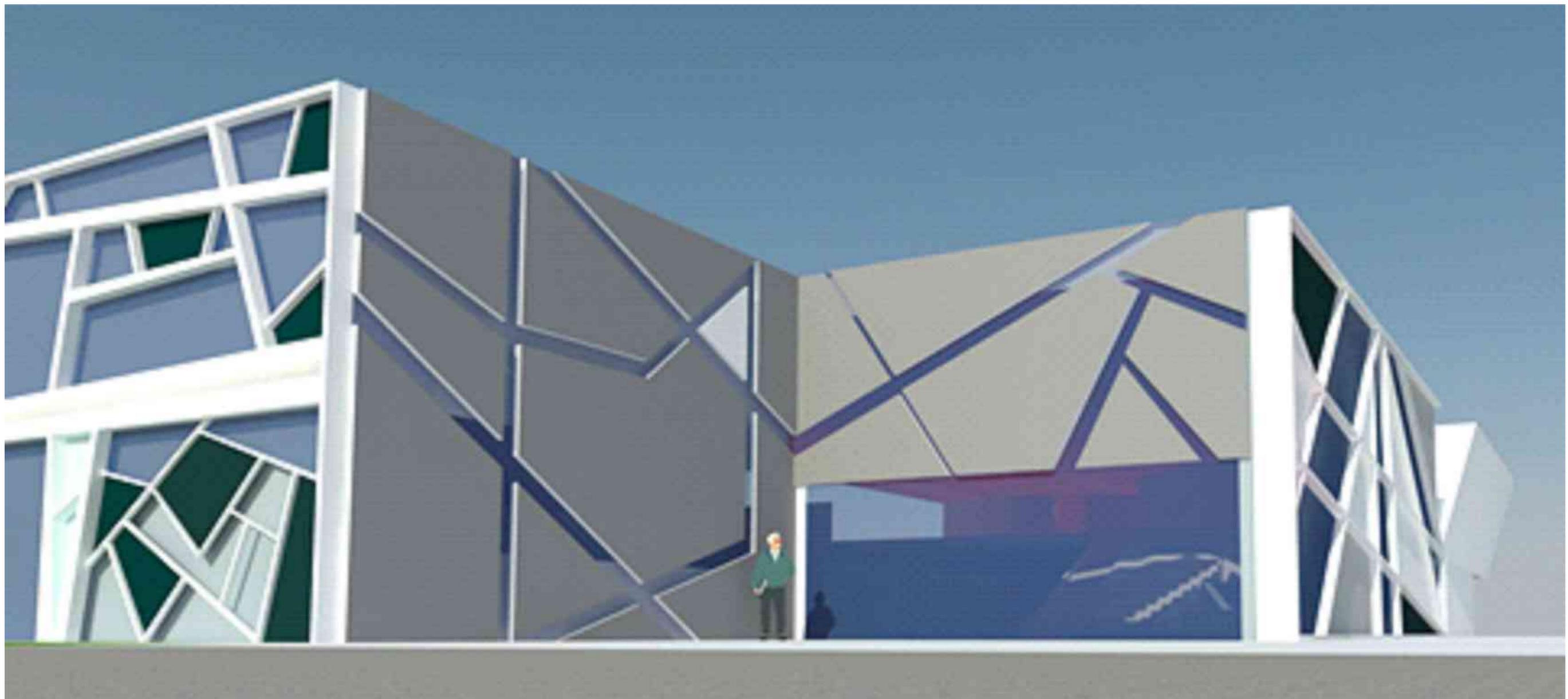
Fecha: 01/JUL/17

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

07/52 A-07
Planos

ESC. -

Número de página 96



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de héroes, crisol de pensadores

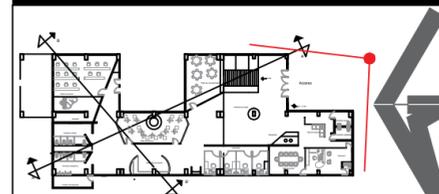


Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto:
Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

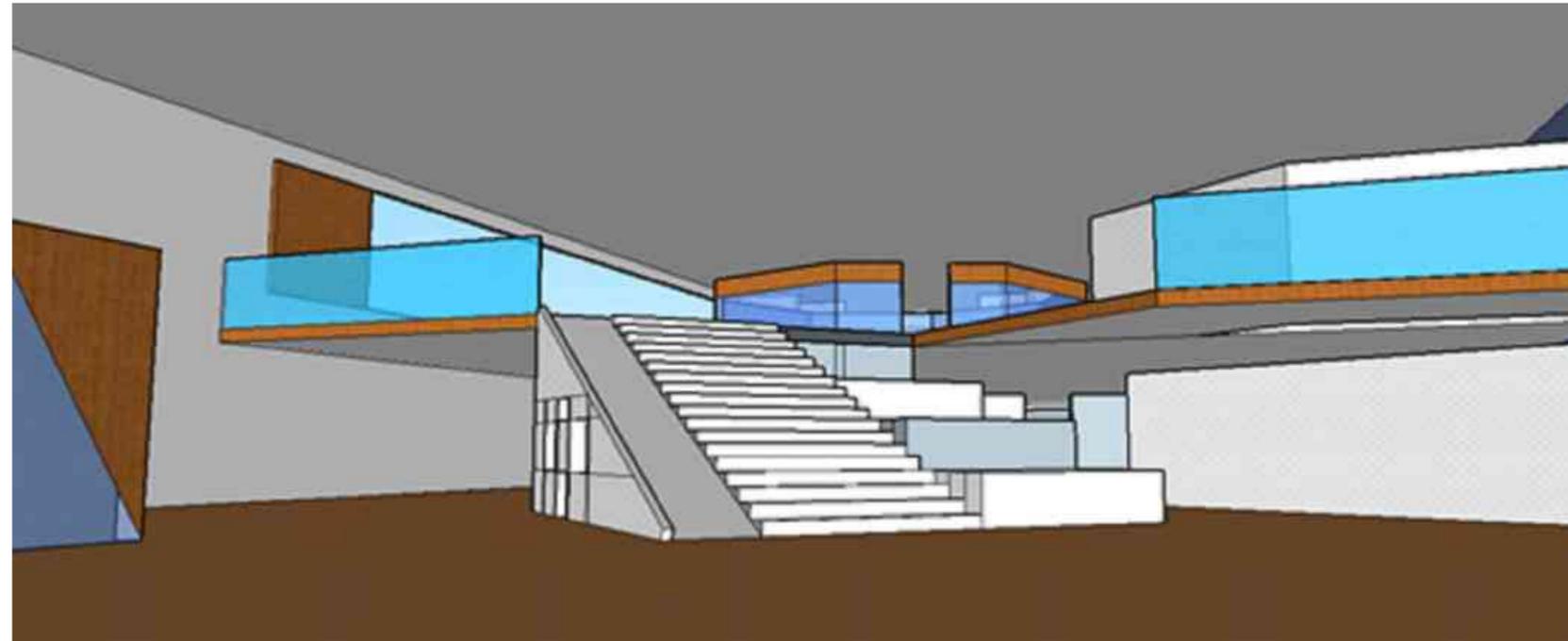
Tipo de plano:
Arquitectónico
Plano:
Perspectiva ojo
de hormiga

Escala: -
Acotación: -
Fecha: 20/DIC/16

08/52 A-08
Planos

ESC. -

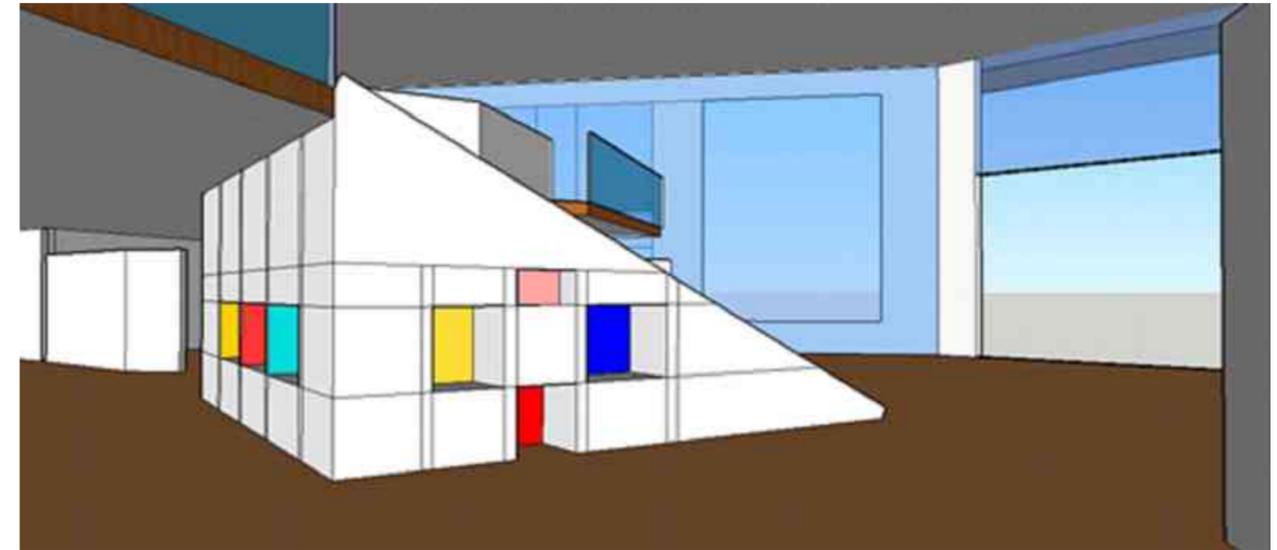
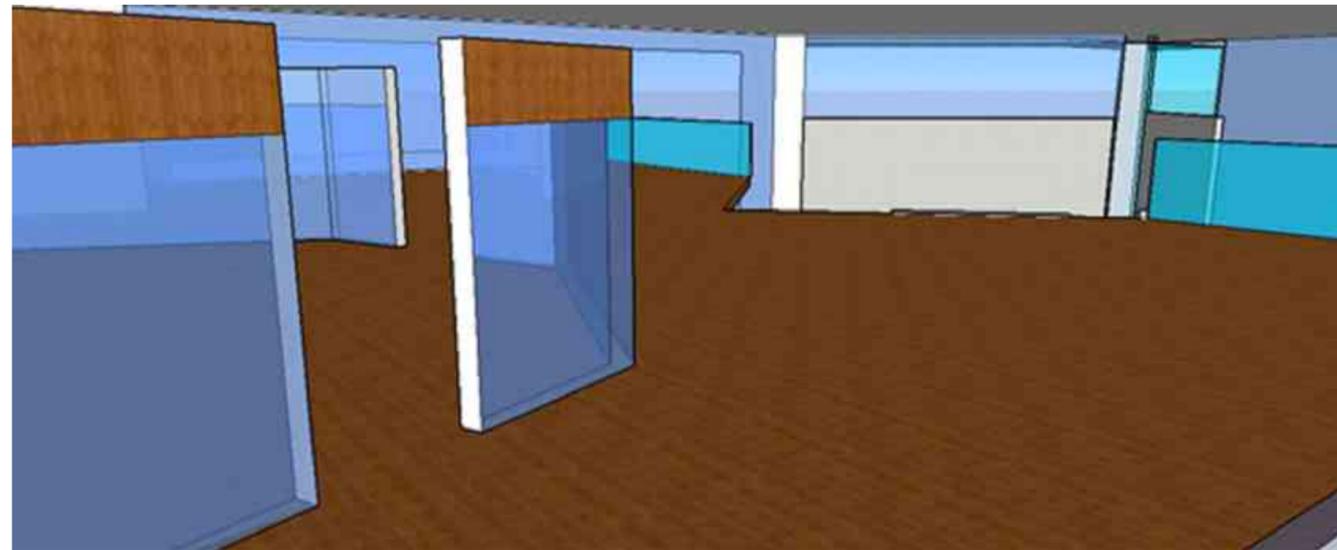
Número de página 97



Vestibulo Principal

Vestibulo Principal mobiliario escalera

Aulas primer nivel



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

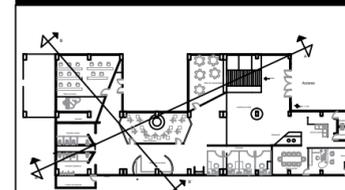


Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto:
Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Tipo de plano:
Arquitectónico
Plano:
Perspectivas interiores

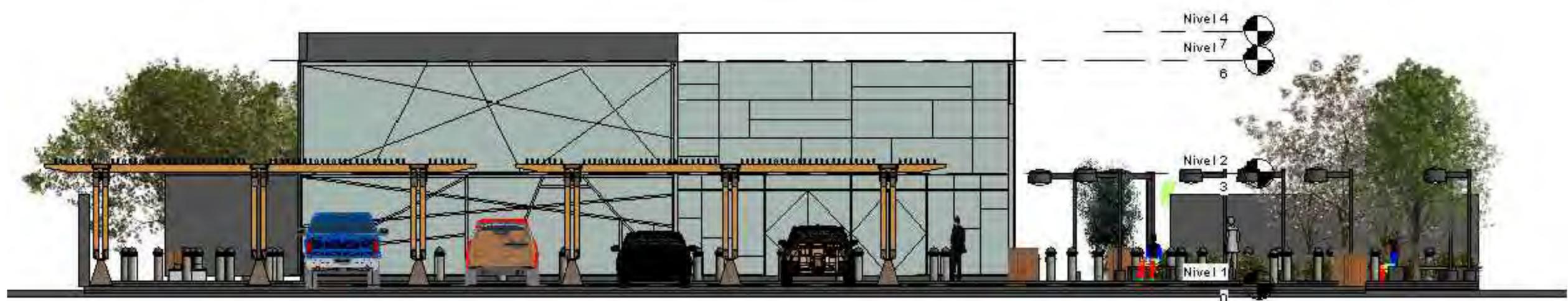
Escala: -
Acotación: -
Fecha: 01/JUL/17

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

09/52 A-09
Planos

ESC. -

Número de página 98



F a c h a d a S u r



F a c h a d a O e s t e

Escala gráfica
1/175
0 1 2 3 5(m)

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

100 años
1917-2017

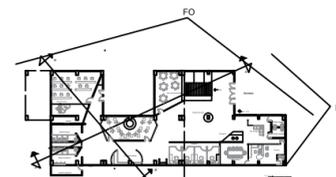
UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

fa umsnh
Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

TESIS

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto:
Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulgz27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

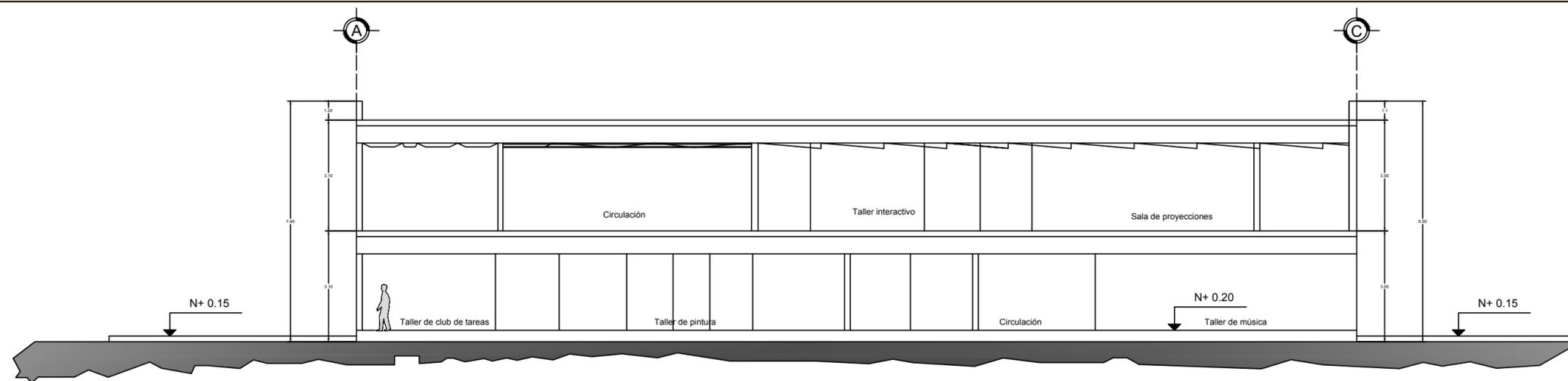
Tipo de plano:
Arquitectónico
Plano:
Fachadas

Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

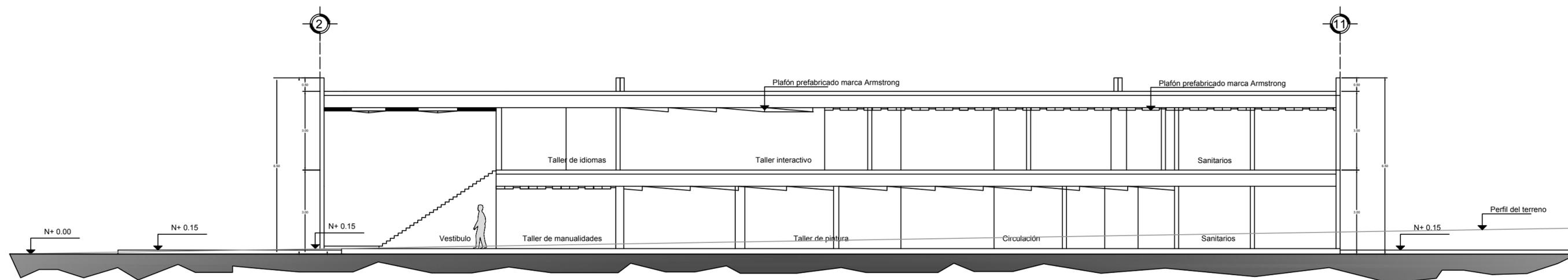
10/52 A-10
Planos CLAVE

ESC. 1:175

Número de página 99



Corte B - B'



Corte A - A'

ESCALA GRAFICA:
1/50
0 0.5 1 1.5 2 2.5 (m.)

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de héroes, crisol de pensadores

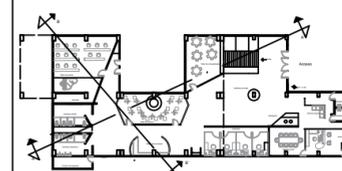


Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto:
Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

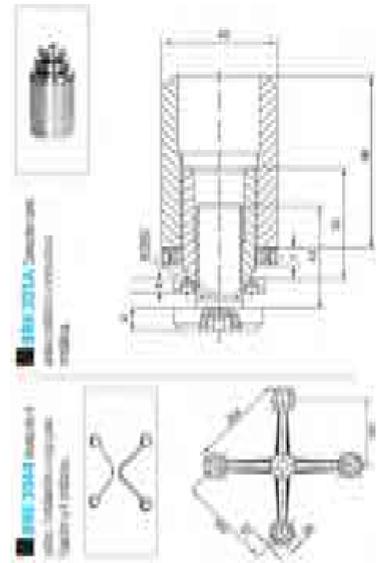
Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

Tipo de plano:
Arquitectónico
Escala: Metros
Plano:
Cortes
arquitectónicos
Acotación: Metros
Fecha:
01/JUL/17

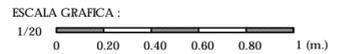
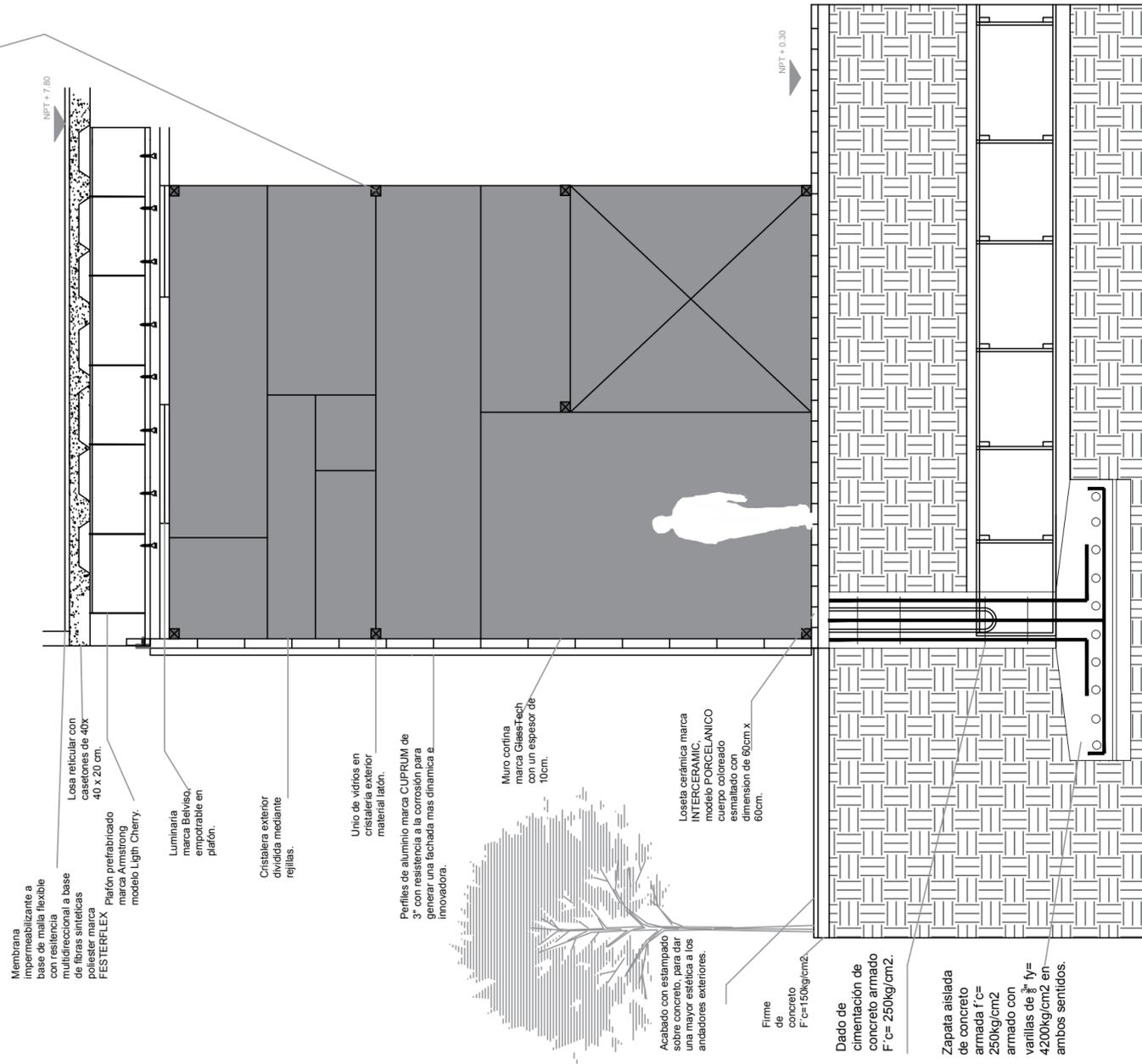
11/52
Planos
A-11
CLAVE

ESC. 1: 50

Número de página 100



Detalle de sujeción de cristalería



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de héroes, crisol de pensadores

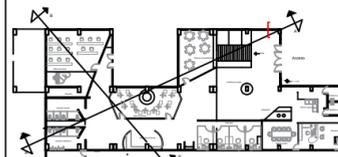


Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto:
Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

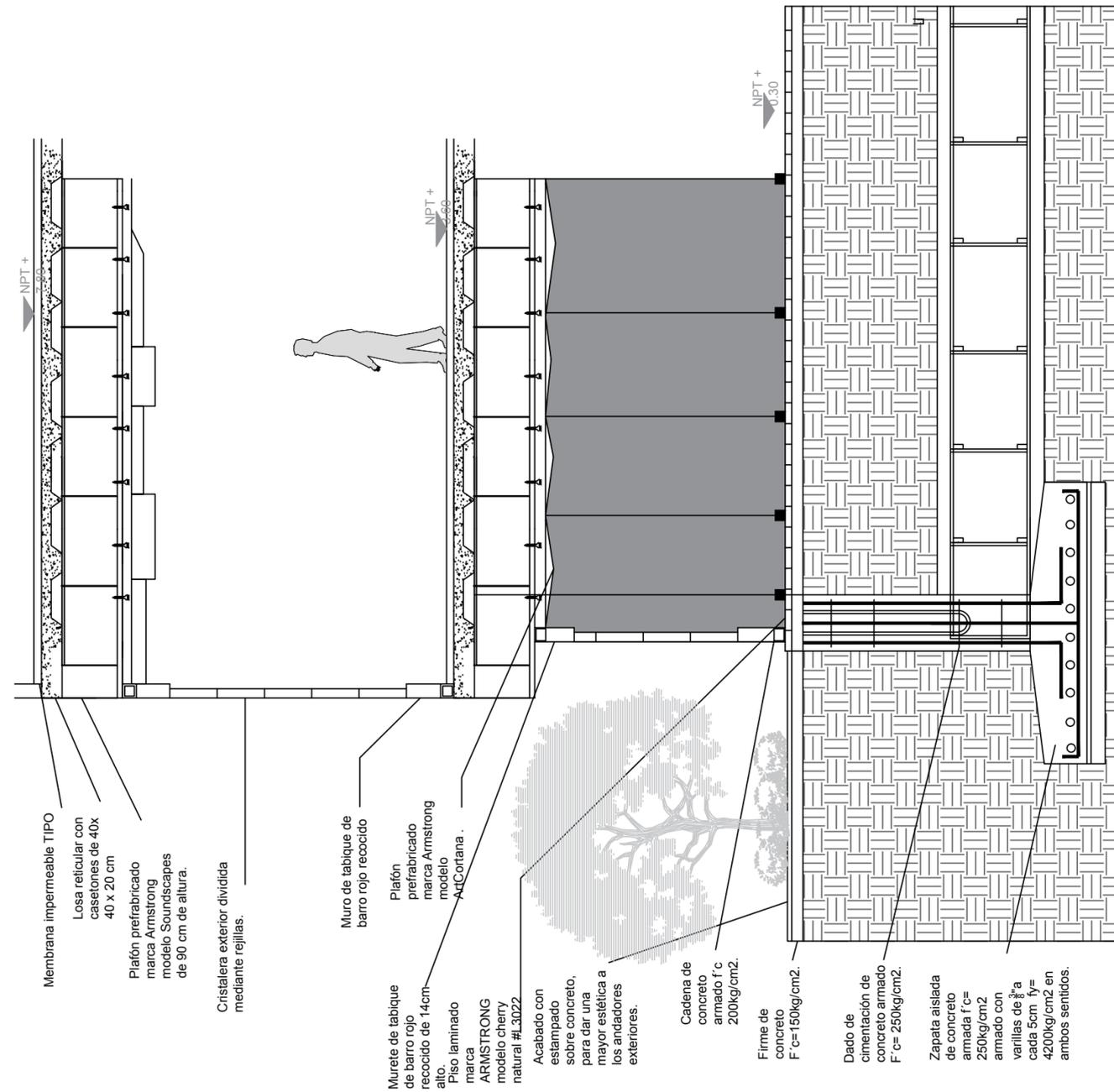
Tipo de plano:
Arquitectónico
Plano:
Corte por fachada

Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

12/52 A-12
Planos

ESC. 1:20

Número de página 101



ESCALA GRAFICA :
 1/20
 0 0.20 0.40 0.60 0.80 1 (m.)

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA
 DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

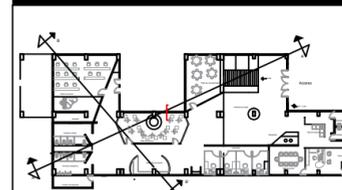


Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto:
Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
 Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
 jraulg27@gmail.com

Tipo de plano:
 Arquitectónico
 Plano:
 Corte por
 fachada

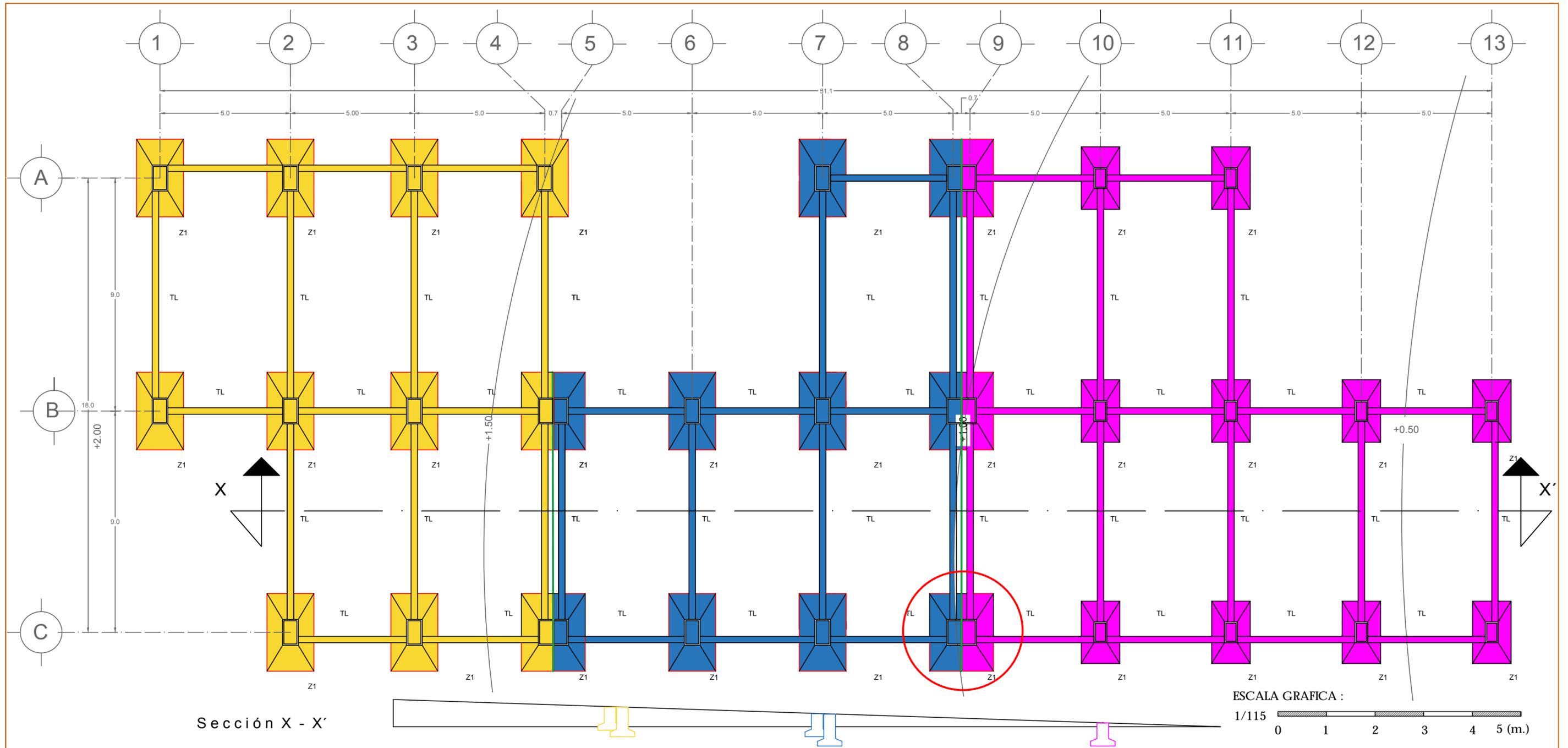
Escala: Metros
 Acotación: Metros
 Fecha: 01/JUL/17

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
 adejosalde@gmail.com

13/52
 Planos
A-13

ESC. 1:20

Número de página 102



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

CUADRO DE DIMENSIONES			
Concepto	Zona III	Zona II	Zona I
Zapata	3.0mts. x 1.8mts.	3.0 mts. x 1.8 mts.	2.40 mts. x 1.47 mts.

TESIS

Que para obtener el título de Arquitecto

Proyecto: Centro de educación integral y medios interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

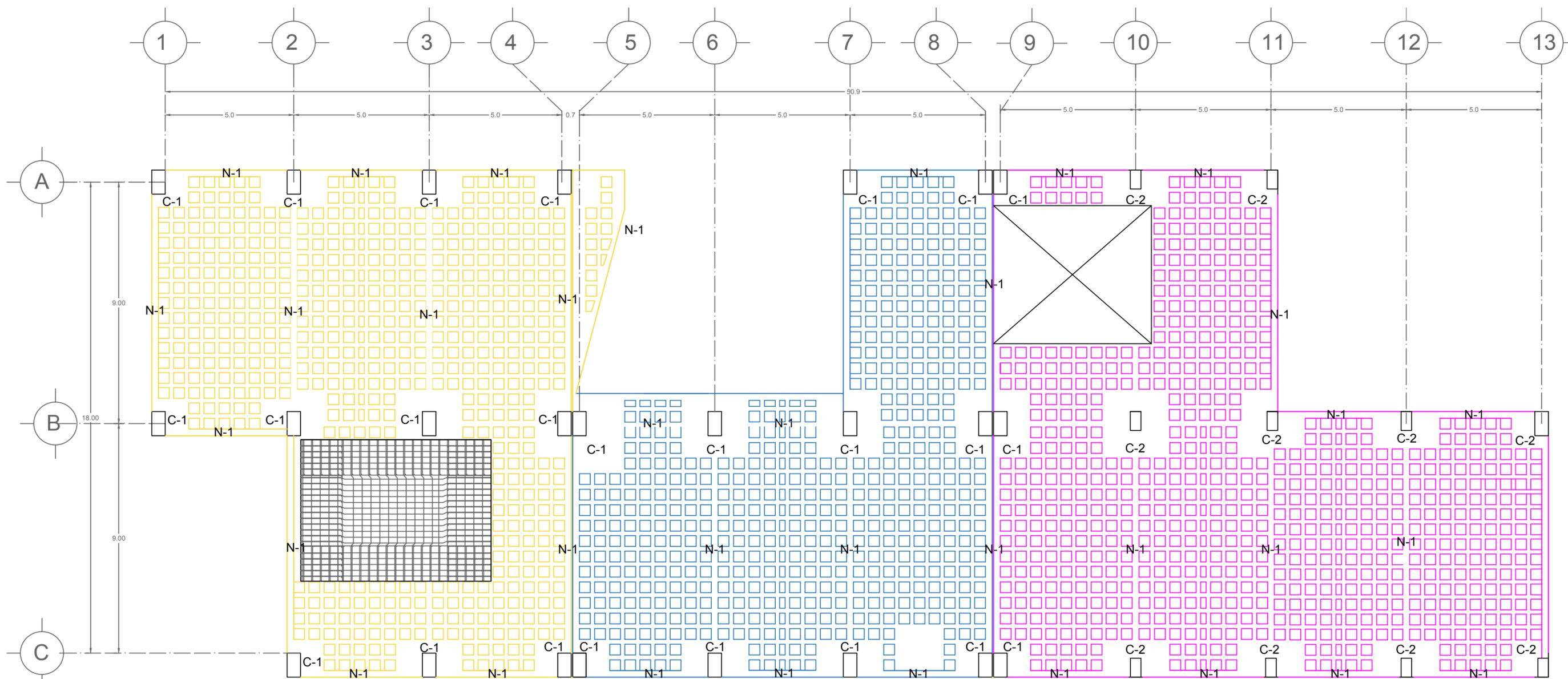
Tipo de plano: Estructural
Plano: Planta de cimentación

Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

14/52 E-01
Planos

ESC. 1:115

Número de página 103



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores



Facultad de Arquitectura

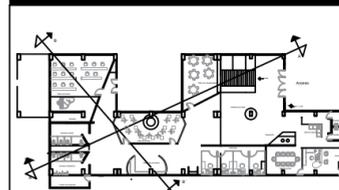
OBSERVACIONES

CUADRO DE DIMENSIONES

Concepto	Zona III	Zona II	Zona I
Columna	0.50 x 0.90	0.50 x 0.90	0.40 x 0.70
Nervadura	0.25 x 0.30	0.25 x 0.30	0.25 x 0.30
Losa reticular	0.30 cm.	0.30 cm.	0.30 cm.

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto:
Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
 Tziripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
 jraulg27@gmail.com

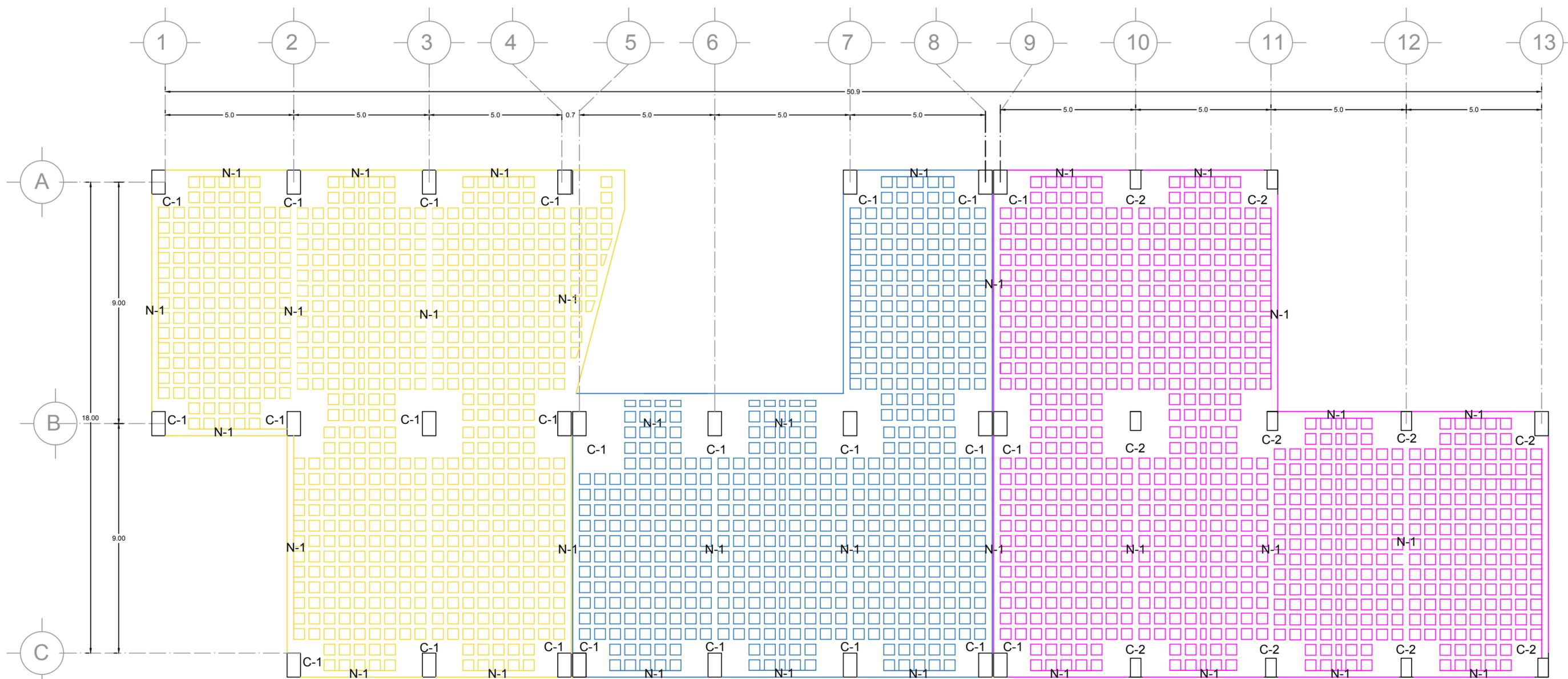
Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
 adejosalde@gmail.com

Tipo de plano:
 Estructural
 Escala: Metros
 Plano:
 Superestructura de entrepiso
 Acotación: Metros
 Fecha: 01/JUL/17

15/52 E-02
 Planos

ESC. 1:115

Número de página 104



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
 Casa de héroes, crisol de pensadores



Facultad de Arquitectura

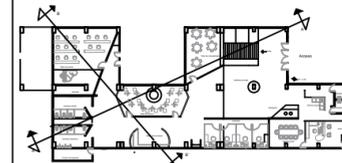
OBSERVACIONES

CUADRO DE DIMENSIONES

Concepto	Zona III	Zona II	Zona I
Columna	0.50 x 0.90	0.50 x 0.90	0.40 x 0.70
Nervadura	0.25 x 0.30	0.25 x 0.30	0.25 x 0.30
Losa reticular	0.30 cm.	0.30 cm.	0.30 cm.

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto:
 Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
 Tzitzio, Michoacán

Sustenta:
 Juan Raúl González Cortés
 jraulg27@gmail.com

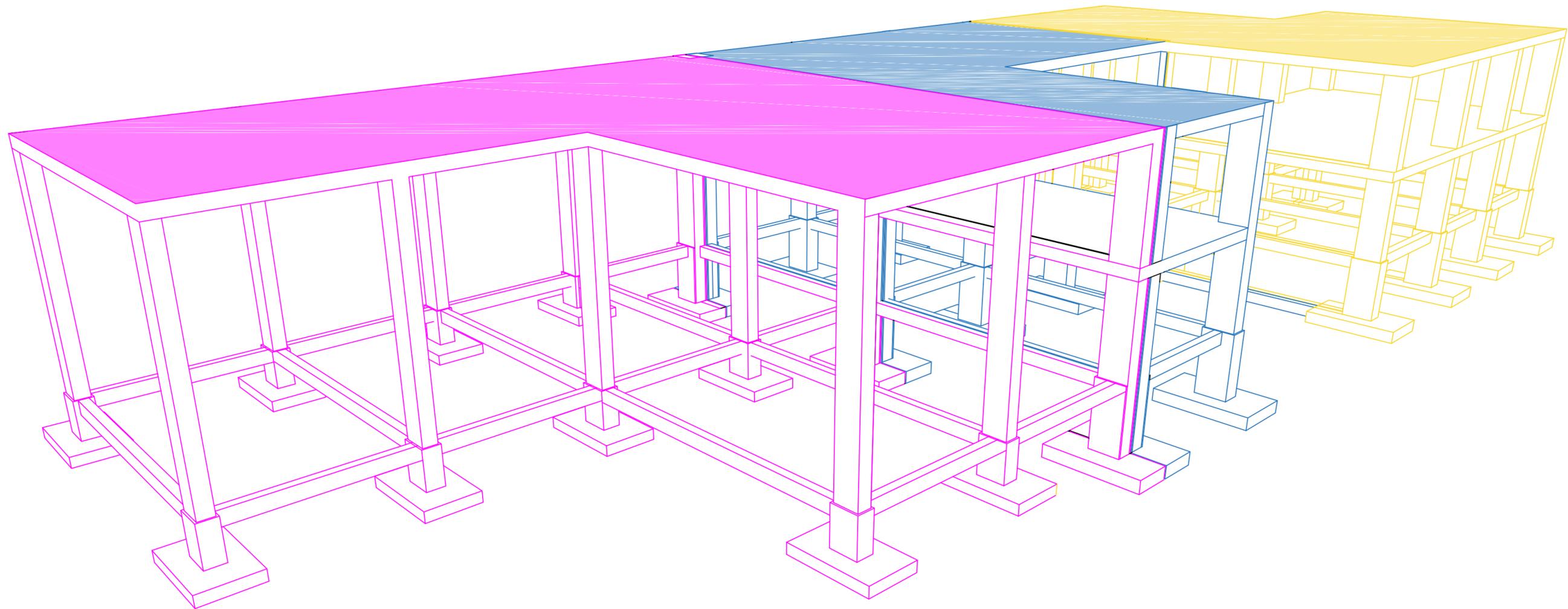
Director de tesis:
 Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
 adejosalde@gmail.com

Tipo de plano:
 Estructural
 Escala: Metros
 Plano:
 Superestructura
 Acotación: Metros
 Fecha: 01/JUL/17

16/52 E-03
 Planos

ESC. 1:115

Número de página 105



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de héroes, crisol de pensadores



Facultad de Arquitectura

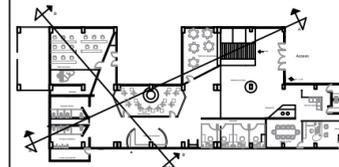
OBSERVACIONES

CUADRO DE DIMENSIONES

Concepto	Zona III	Zona II	Zona I
Zapata	1.80 x 3.00	1.80 x 3.00	1.80 x 3.00
Dado	1.00 x 0.60	1.00 x 0.60	1.00 x 0.60
Trabe de liga	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
Cola de empotramiento	-2.40 mts	-2.40 mts	-1.70 mts
Nivel de desplante	-0.30 mts	-0.70 mts	-1.40 mts

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto:
Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

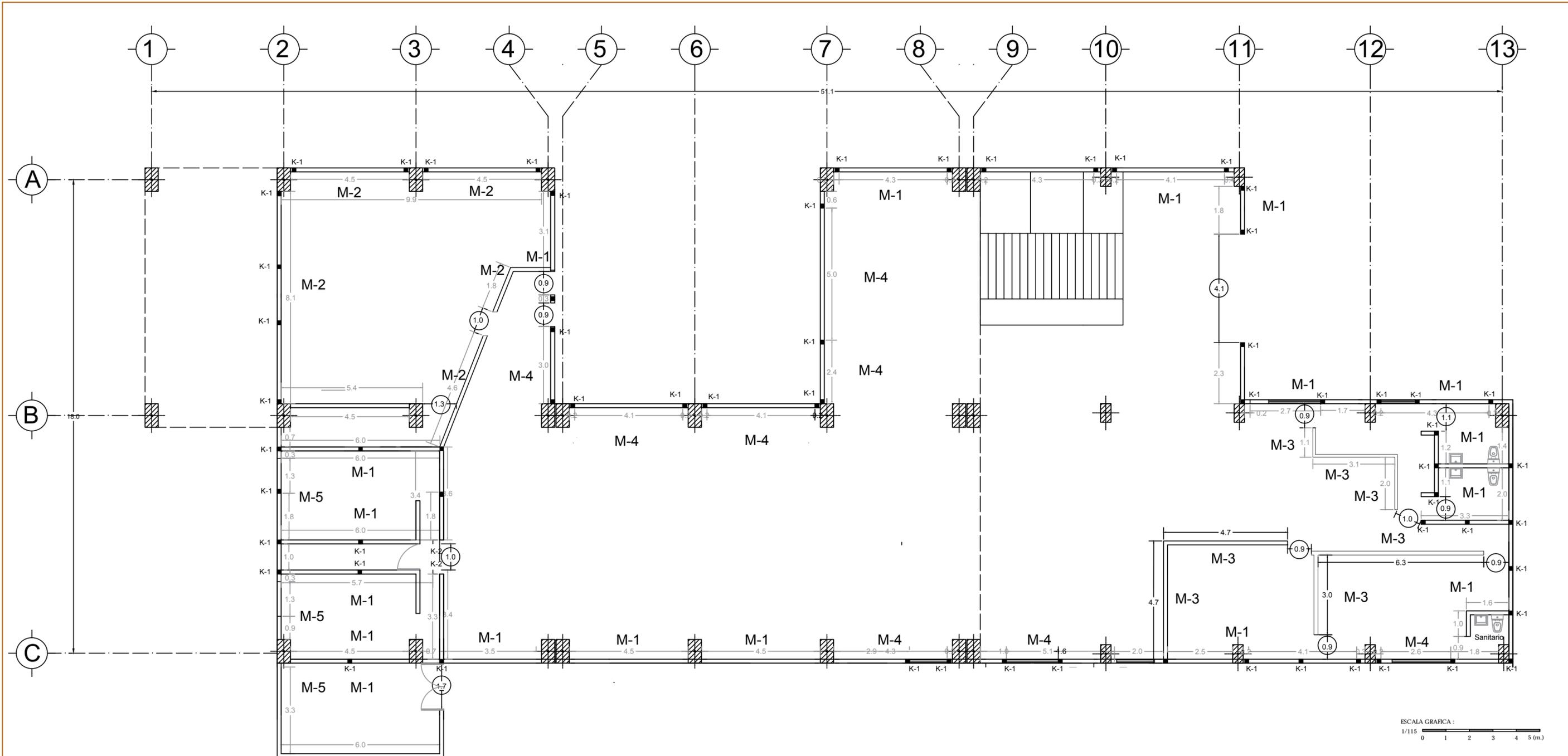
Tipo de plano:
Estructural
Plano:
Perspectiva
estructural

Escala: -
Acotación: -
Fecha: 20/DIC/16

17/52 E-04
Planos

ESC. -

Número de página 106



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

<p>M-1</p>	<p>M-2</p>	<p>M-3</p>	<p>M-4</p>	<p>M-5</p>
------------	------------	------------	------------	------------

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto

Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

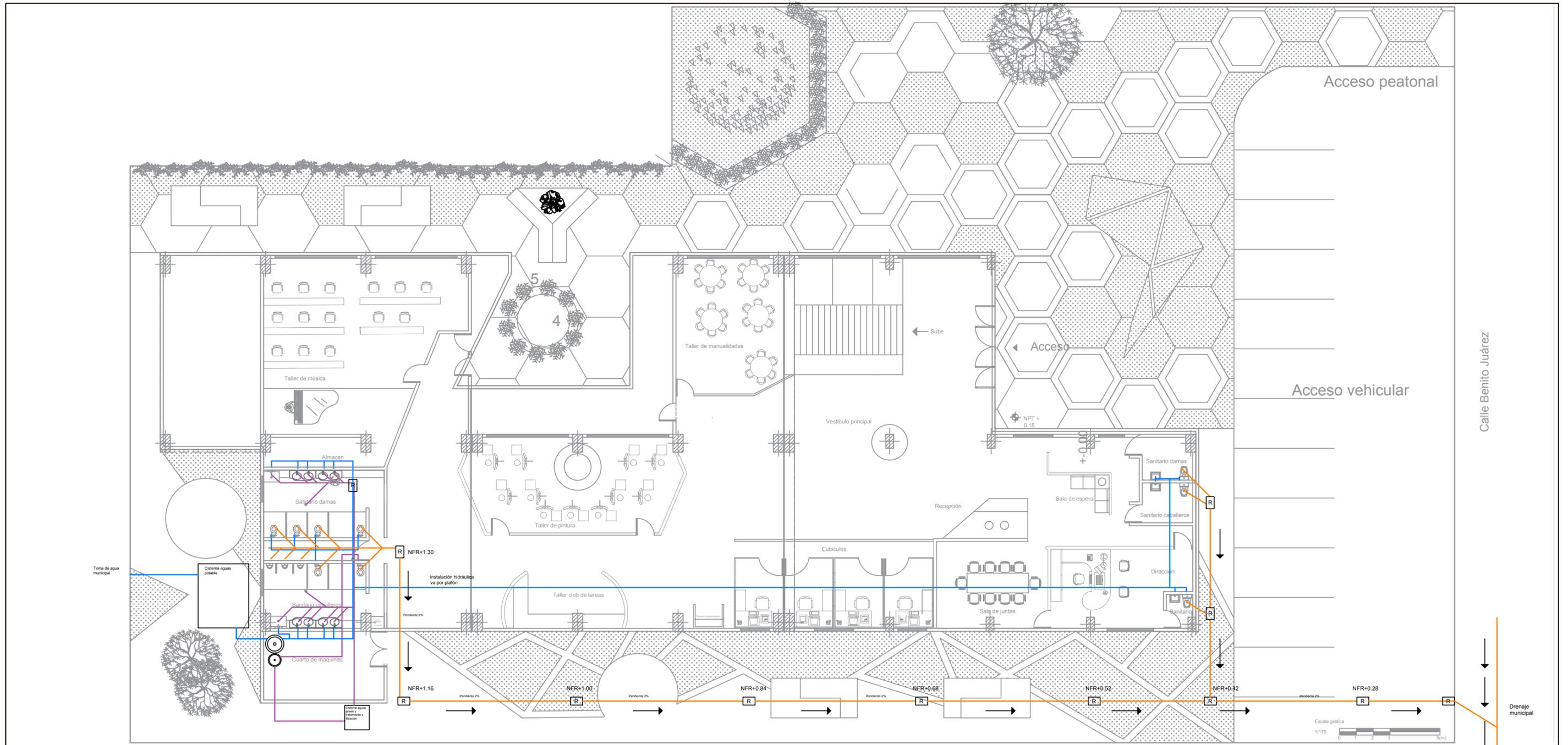
Tipo de plano: Estructural
Plano: Albañilería

Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

18/52 E-04
Planos

ESC. 1:115

Número de página 107



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores



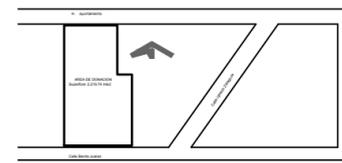
Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

- Línea de drenaje sanitario
- Red hidráulica de agua potable
- Línea de aguas grises

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

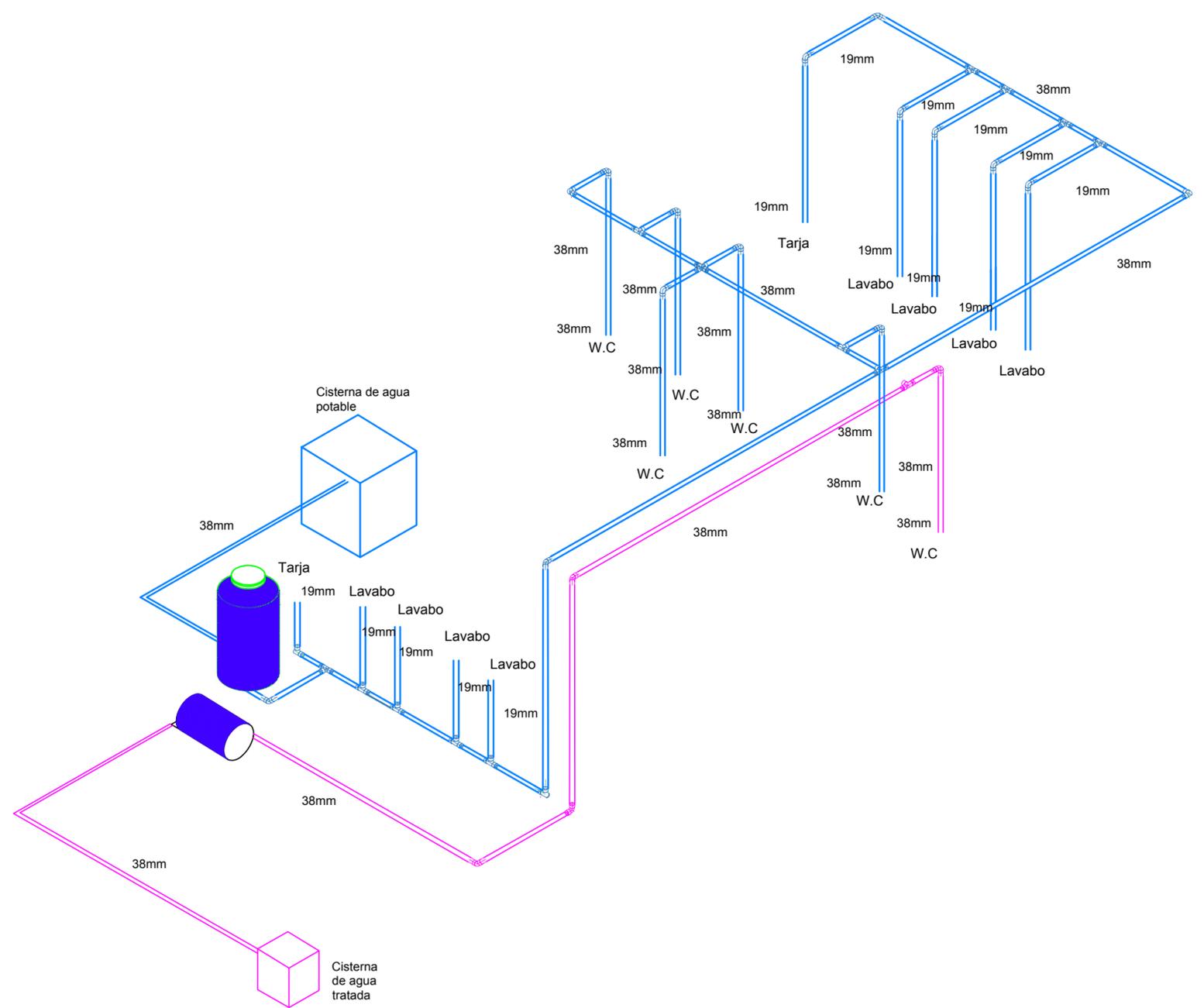
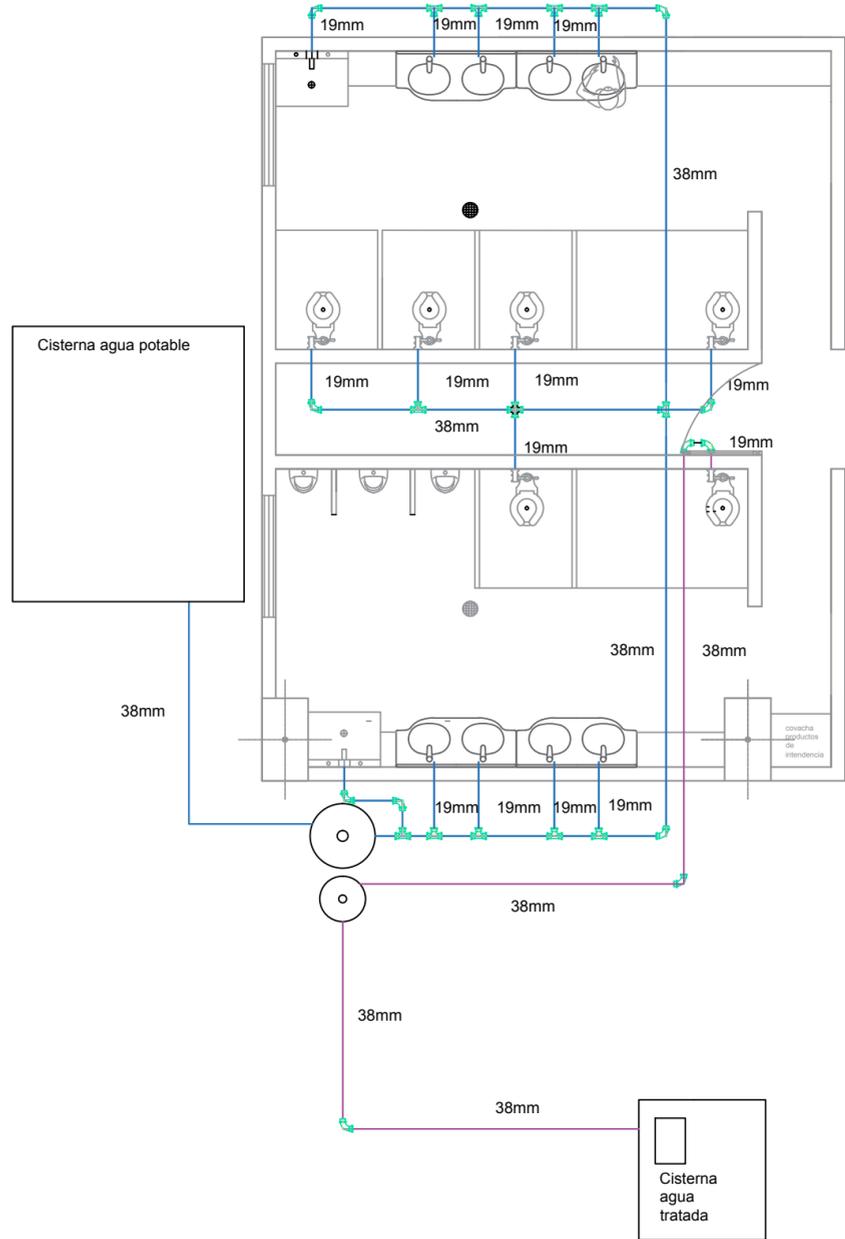
Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

Tipo de plano: Instalaciones
Plano: Redes: Hidráulica y Sanitaria
Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

20/52 I-01
Planos CLAVE

ESC. 1 : 175

Número de página 109



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de héroes, crisol de pensadores



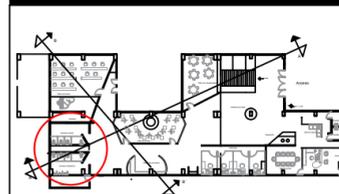
Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

- Agua red hidráulica
- Aguas grises

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

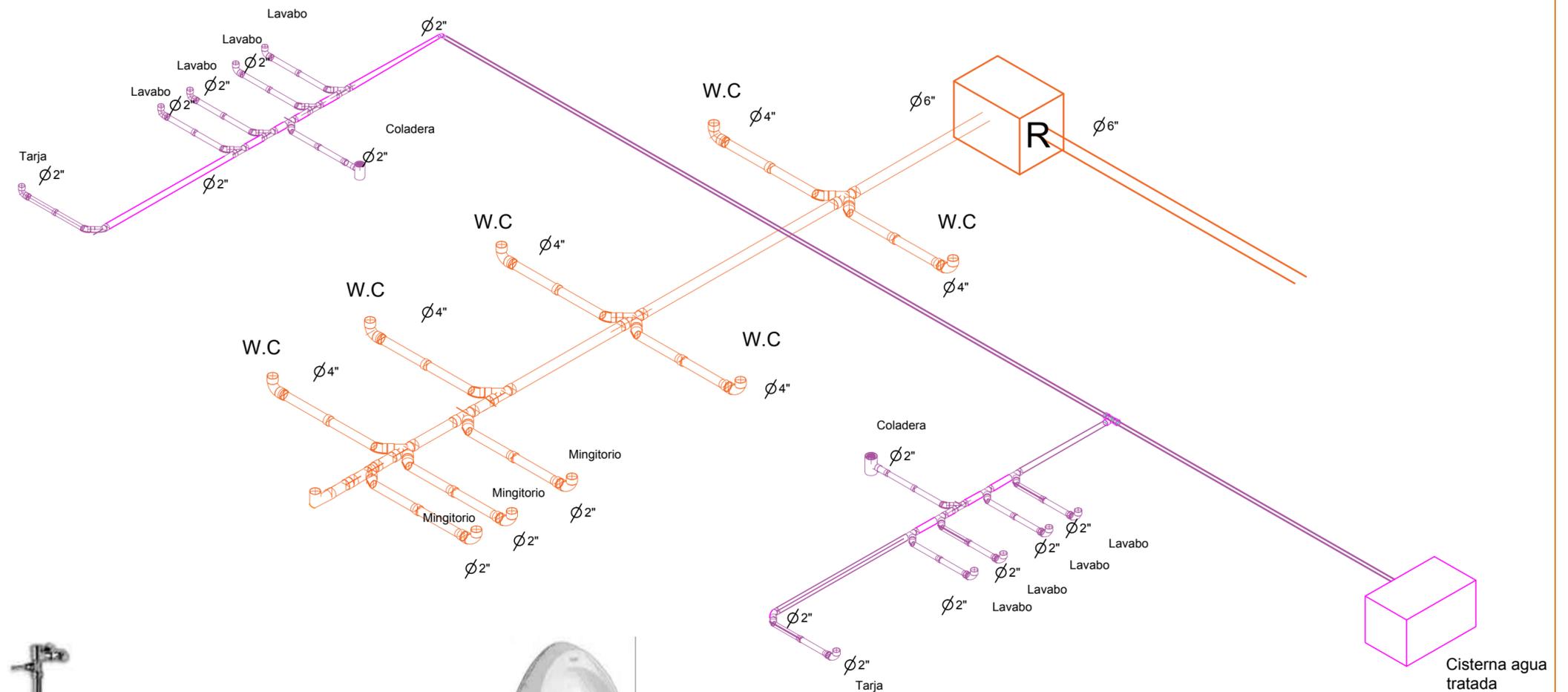
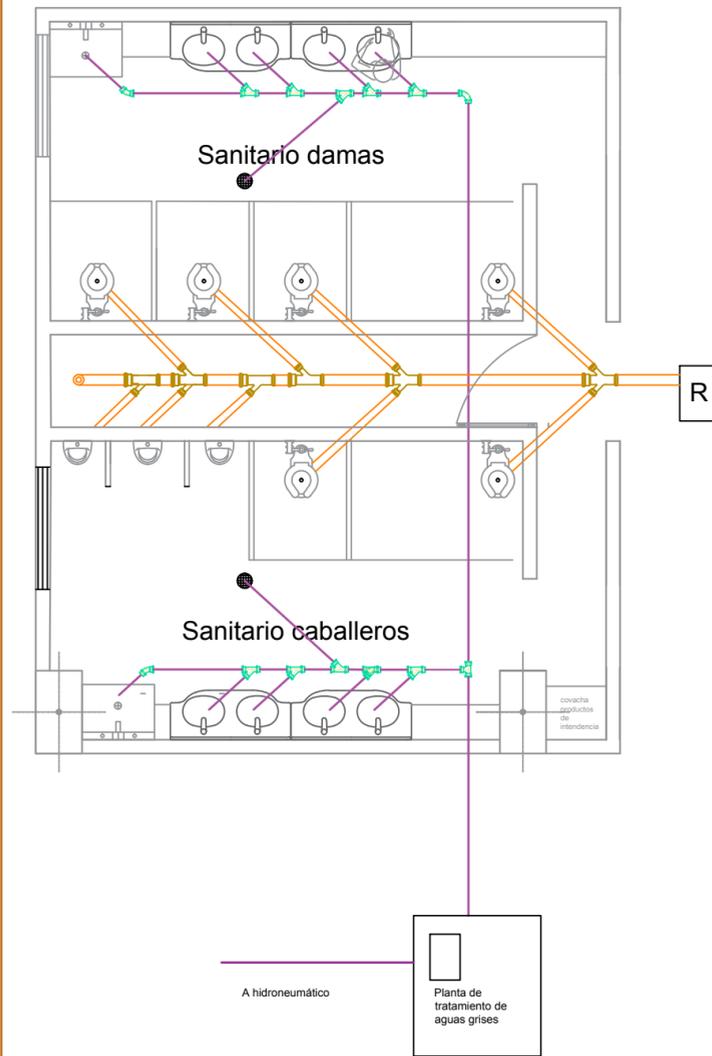
Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

Tipo de plano: Instalaciones
Plano: Isométrico módulo de baño
Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

21/52 I-02
Planos

ESC. 1:115

Número de página 110



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

100 años
1917-2017

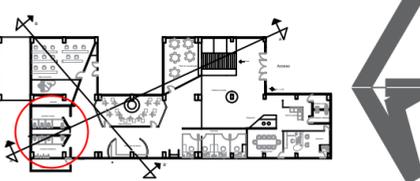
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES	
	Drenaje sanitario
	Aguas grises

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta: Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis: Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

Tipo de plano: Instalaciones

Plano: Isométrico sanitaria módulo de baño

Escala: Metros

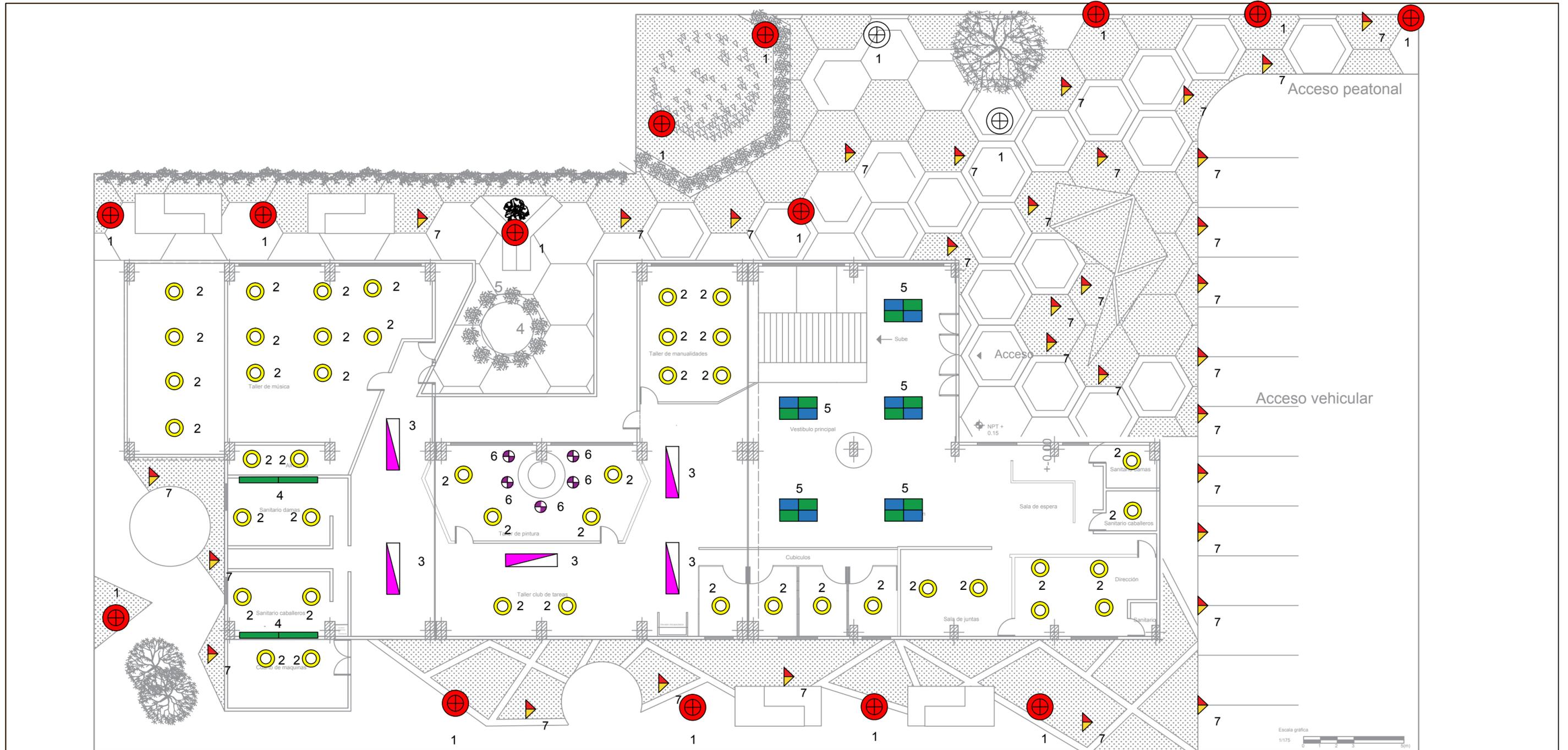
Acotación: Metros

Fecha: 01/JUL/17

22/52 I-03
Planos

ESC. 1:115

Número de página 111



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores



Facultad de Arquitectura

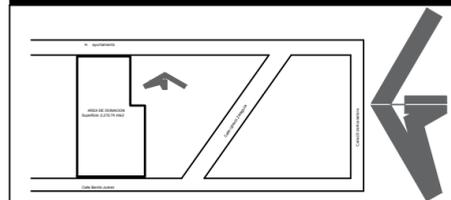
OBSERVACIONES

- Luminaria 1
- Luminaria 2
- Luminaria 3
- Luminaria 4
- Luminaria 5
- Luminaria 6
- Luminaria 7

Para ver especificaciones de las luminarias ver plano 24

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

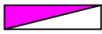
Tipo de plano:
Instalaciones
Plano:
Conjunto
luminarias

Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

23/52 I-04
Planos CLAVE

ESC. 1 : 175

Número de página 112

Luminaria	Marca-modelo	Descripción	Simbología
1	TRILUX, modelo basic 120 outdoor	La ConStela LED combina funcionalidad, individualidad y estética: con la familia de luminarias, se pueden realizar diferentes tareas de iluminación intraurbanas con un diseño uniforme y estéticamente atractivo, sentando ya hoy las bases para las aplicaciones Smart City actuales y futuras.	
2	Bael, ar111	Spot con luz led de bajo consumo, empotrable en plafón, con detalles metálicos con acabado en pintura blanca	
3	BELVISO C2M57	La familia de luminarias Belviso conviene por sus soluciones de iluminación de alta calidad en combinación con una luz sin deslumbramiento y un efecto de luz extraordinario. El marco de luz exclusivo hace la luminaria para techos Belviso Cluster inconfundible, crea una estética de luz excepcional y subraya la iluminación totalmente armoniosa de la superficie de luz.	
4	TRILUX, modelo 6641	El aplique mural LED con espejo Acuro Active se adapta al ciclo natural de día y noche de las personas. Un controlador integrado mezcla luz LED de diferentes temperaturas de color. Idóneo para una iluminación armoniosa y sin deslumbramiento de las salas sanitarias.	
5	BELVISO C3M65	La familia de luminarias Belviso conviene por sus soluciones de iluminación de alta calidad en combinación con una luz sin deslumbramiento y un efecto de luz extraordinario. El marco de luz exclusivo hace la luminaria para techos Belviso Cluster inconfundible, crea una estética de luz excepcional y subraya la iluminación totalmente armoniosa de la superficie de luz.	
6	ERCO S32	Luz en lugar de luces: la sencilla forma básica cilíndrica de ERCO obedece a esta idea directriz. La luminotecnia precisa y flexible permite implementar eficientemente diversas soluciones de iluminación. Si se orienta el proyector hacia abajo como si se tratara de un Downlight, el brazo de soporte se integra perfectamente en la forma global	
7	MURBAN B15 con luz	Moderno bolardo con luz, fabricado en placa de acero de 1/4" y acrílico de 3mm., sistema de luz integrado, medidas largo: 17cm alto:100cm ancho: 8cm	



1



2



3



4



5



6



7

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores



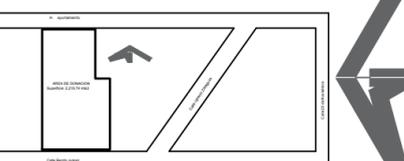
Facultad de Arquitectura



OBSERVACIONES

TESIS

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de educación integral y medios interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

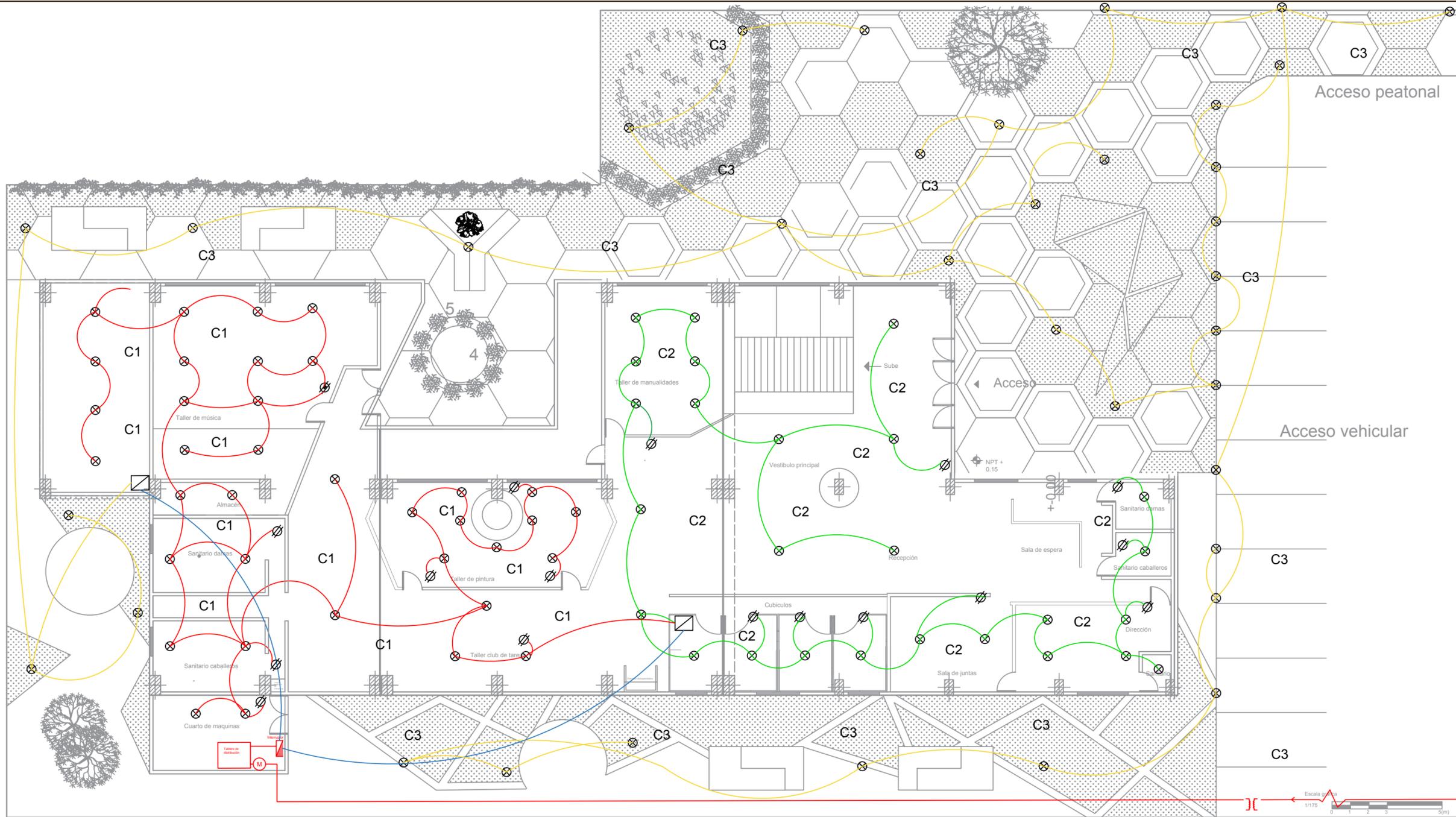
Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

Tipo de plano: Instalaciones
Plano: Luminarias

Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/7

24/50 Planos
1-05 CLAVE

ESC. Número de página 113



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

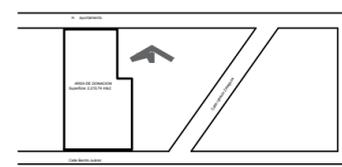


Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

Tipo de plano:
Instalaciones
Plano:
Red eléctrica

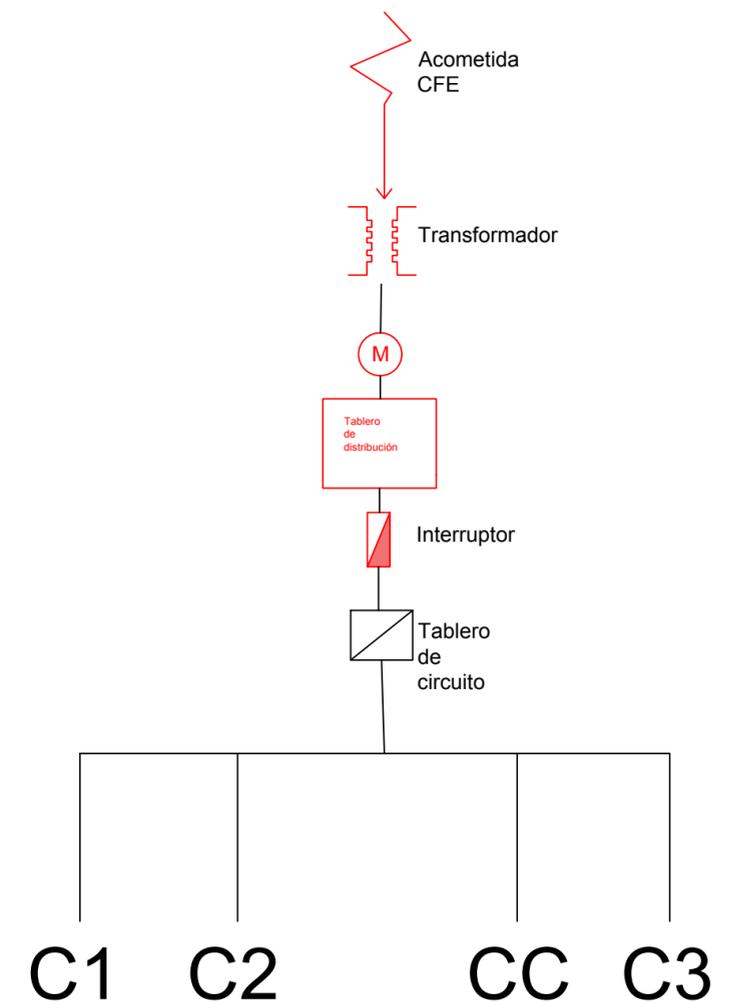
Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

25/52 I-06
Planos CLAVE

ESC. 1 : 175

Número de página 114

Cuadro de cargas								Watts totales
	 50W	 30W	 100W	 12W	 100W	 30W	 30W	
C1		930 W	500 W	48 W		150 W		1628 W
C2		750 W			500 W			1250 W
C3	950 W						1020 W	1970 W
Total								4848 W



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de héroes, crisol de pensadores



Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto:
Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

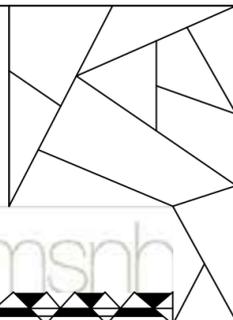
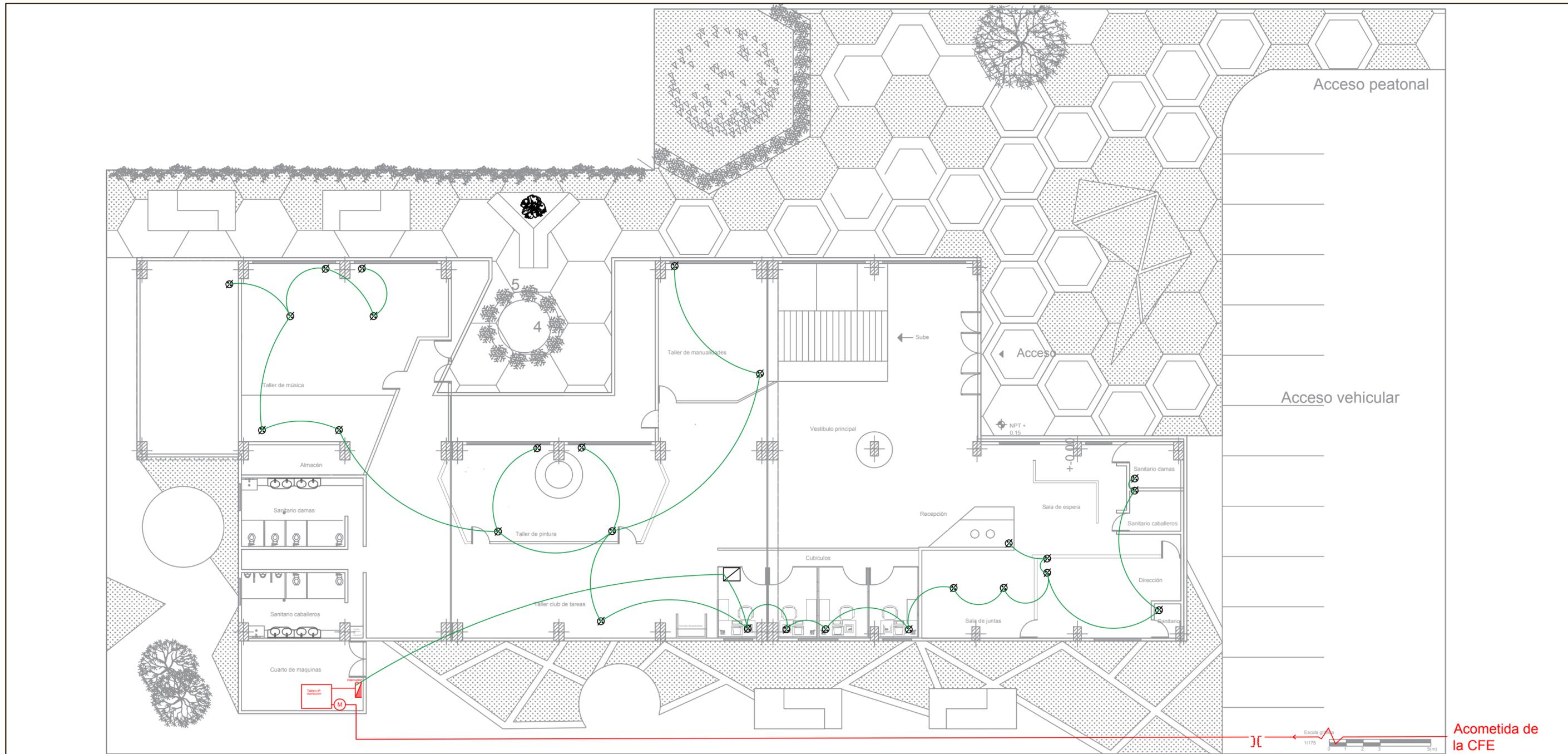
Tipo de plano:
Instalaciones
Plano:
Detalles
eléctricos

Escala:
Acotación:
Fecha: 01/JUL/17

26/52 I-07
Planos CLAVE

ESC.

Número de página 115

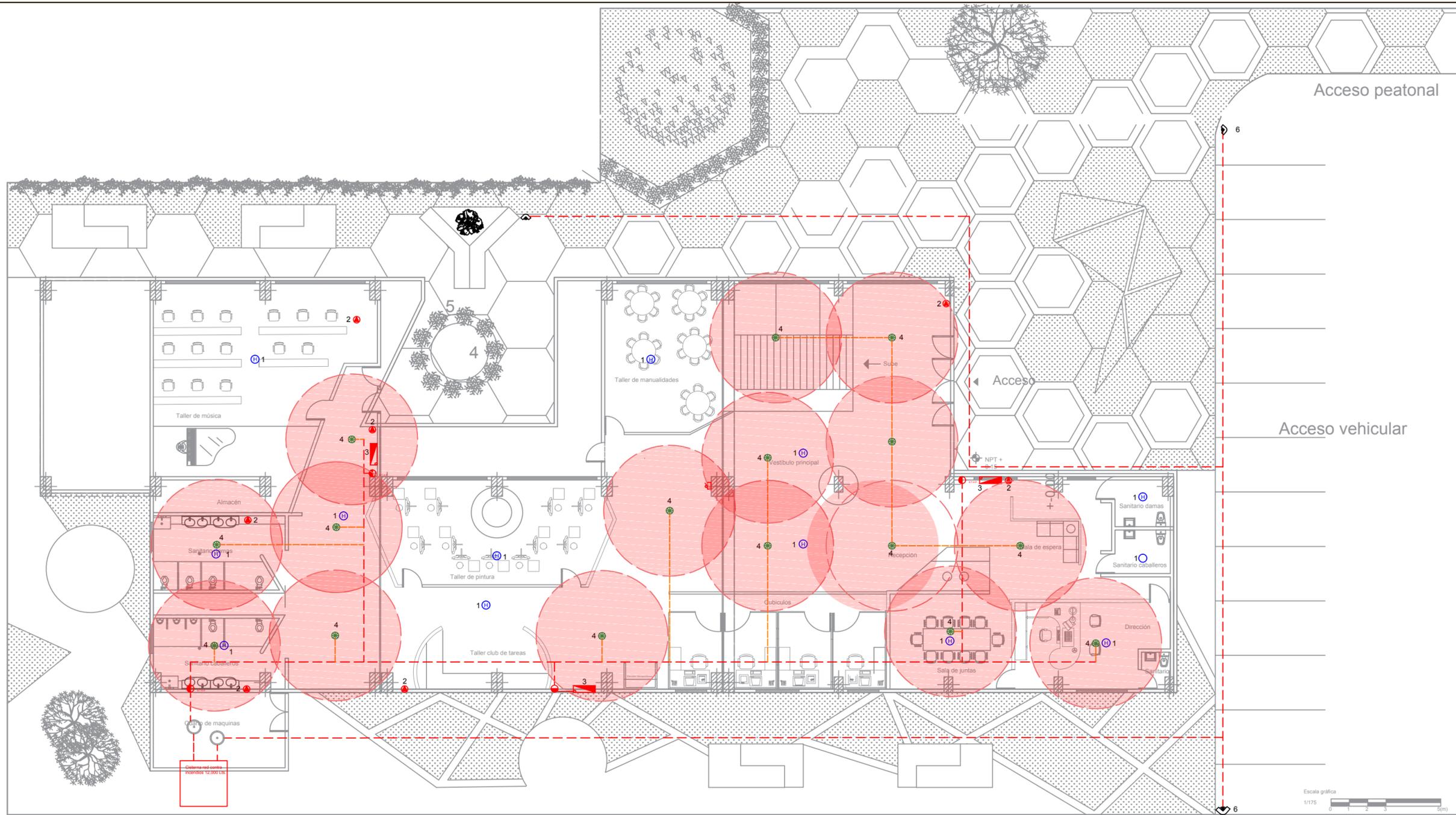


OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto

Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos Tlripetío, Michoacán		
Sustenta: Juan Raúl González Cortés jraulg27@gmail.com	Tipo de plano: Instalación eléctrica Plano: Apagadores	Escala: Metros Acotación: Metros Fecha: 01/JUL/17
Director de tesis: Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García adejosalde@gmail.com	27/52 Planos	I-08 CLAVE
ESC. 1 : 175	Número de página 116	



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores



Facultad de Arquitectura

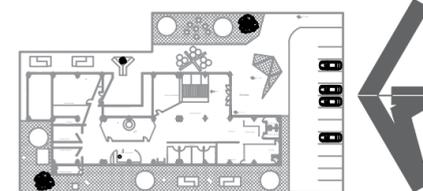
OBSERVACIONES

- | | | | |
|--|--------------------------------------|--|---|
| | Detector de humo | | Gabinete metálico para manguera contra incendio |
| | Sube tubería de red contra incendios | | Campana o zumbador |
| | Extintor Tipo C, de 6 kg. recargable | | Hidrante |
| | Hidroneumático | | Tubería red contra incendios por plafón |
| | Aspersor | | Tubería de aspersor |

Para ver especificaciones de los elementos de la red contra incendios ver plano 29

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

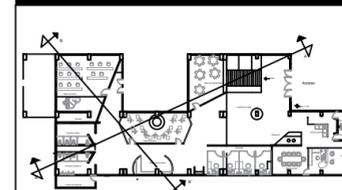
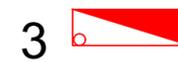
Tipo de plano: Instalaciones especiales
Escala: Metros
Plano: Red contra incendios
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

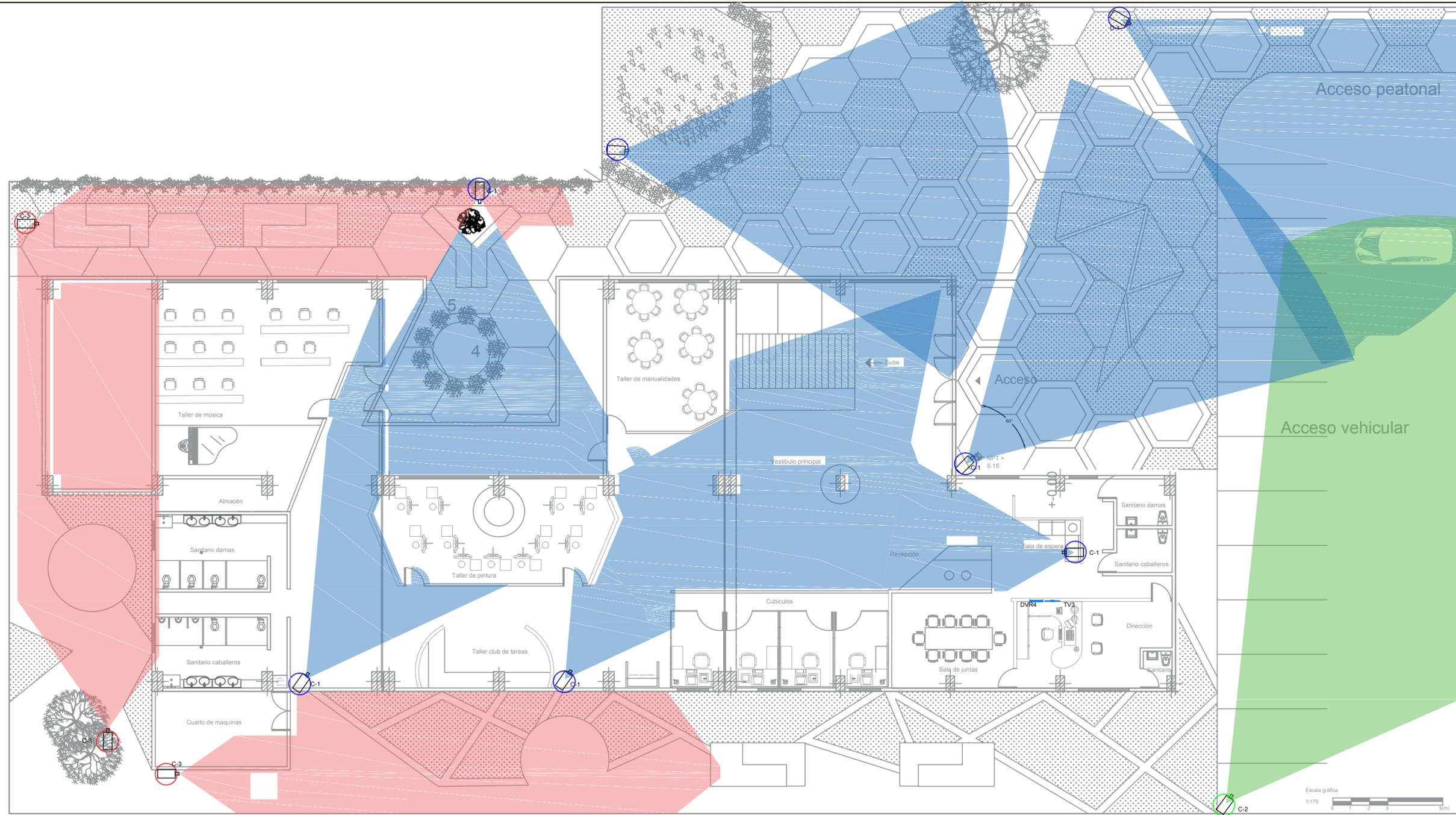
28/52 1-09
Planos CLAVE

ESC. 1 : 175

Número de página 117

1		Detector de humo análogo marca Nother. modelo SFP-85 superficie de accion aproximada 80m2.	14 Pzas.
2		Extintor polvo de 6kg. Quim Abc. Fanex,	14 Pzas.
3		Gabinete contra incendio marca Tecno Fugo, incluye manguera de 20 mts.	14 Pzas.
4		Sprinkler colgante de orificio normal con una superficie de accion aproximada de 16m2.	14 Pzas.
5		Pulsador de alarma contra incendios marca Notifier mod PUL-XEX.	14 Pzas.
6		Toma siamesa de latón cromado.	14 Pzas.





Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de héroes, crisol de pensadores



Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

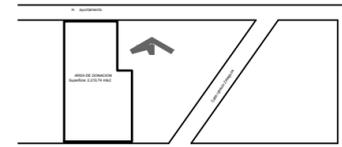
- C-1
- C-2
- C-3

- TV3
- DVR4

Para ver especificaciones de las cámaras ver plano 31

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

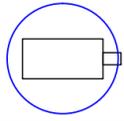
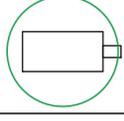
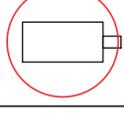
Tipo de plano:
Instalaciones
Plano:
CCTV

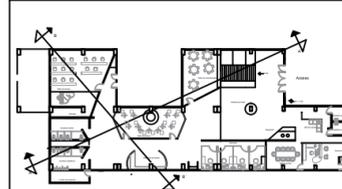
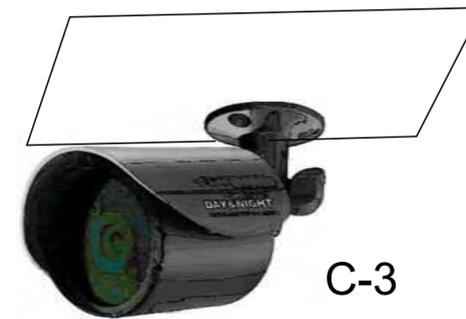
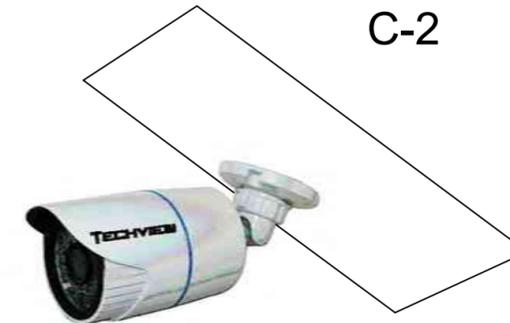
Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

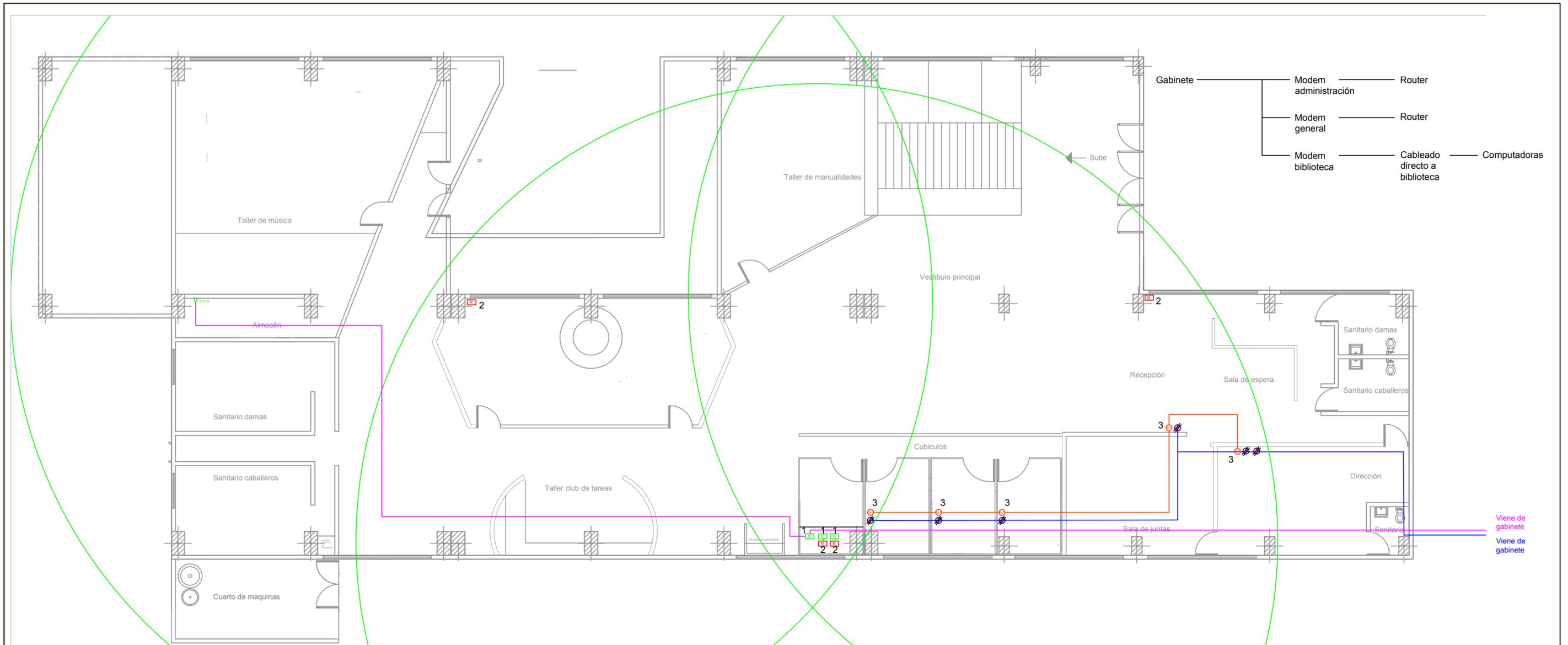
30/52 | -11
Planos CLAVE

ESC. 1 : 175

Número de página 119

C-1		8 Pzas.	Cámara tipo bala , marca AVTECH modelo: KPC139E para interior y exterior con un alcance de vision de 40 mts, filmacion en alta definicion.
C-2		1 Pza.	Cámara tipo bala , marca AVTECH modelo: KPC140E para interior y exterior con un alcance de vision de 30 mts, filmacion en alta definicion.
C-3		2 Pzas.	Cámara tipo bala , marca AVTECH modelo: KPCINR para interior y exterior con un alcance de vision de 25 mts, filmacion en alta definicion e infrarrojo, optimo para filmacion nocturna en exteriores
TV3		1 Pza.	Monitor LED de 22" marca Samsung, modelo UE22ES5000, diseño delgado con soporte giratorio.
DVR4		1 Pza.	DVR- Videograbador digital de 16 canales, modelo MDR759Z, marca AVTECH, con un 1TB de memoria.





2



ROUTER INALAMBRICO MARCA TP-LINK MOD TL-WR941HP
 Rango Superior—Los amplificadores de alta potencia y las antenas de alta ganancia proporcionan un mayor rango inalámbrico de hasta 100 metros cuadrados.
 Wi-Fi que Atraviesa las Paredes—La señal de Wi-Fi mejorada penetra paredes y obstáculos, eliminando zonas sin recepción
 2 Modos de Funcionalidad—Ofrece tres modos inalámbricos, incluyendo Router, Extensor de Rango.

1



El controlador de LAN inalámbrica Cisco 5520 Series es una plataforma altamente escalable, rica en servicios, flexible que es ideal para implementaciones de medianas y grandes empresas y campus. Como parte de Cisco Unified Access Solution, el 5520 está optimizado para la próxima generación de redes inalámbricas.

3



1416 Digital Deskphone
 Este teléfono de escritorio está diseñado para recepcionistas, asistentes, gerentes y otros usuarios de navegación, personas que responden a llamadas entrantes, transfieren a clientes y monitorean varias líneas durante todo el día. Este teléfono brinda lo mejor de una línea con un toque/función/marcación rápida, mejora la productividad y elimina la necesidad de buscar a través de listas en pantalla.

ESCALA GRAFICA:
 1/75
 0 1 2 3 4 (m.)

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

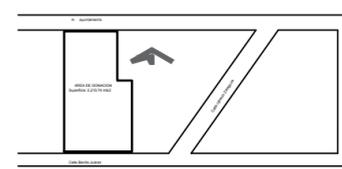


OBSERVACIONES

- M Modem
- R Router
- Salidas de telefono
- Alcance de red WiFi

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto:
Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
 Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
 jraulg27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
 adejosalde@gmail.com

Tipo de plano:
 Instalaciones
 Plano:
 Voz y datos
 Escala: Metros
 Acotación: Metros
 Fecha: 01/JUL/17

32/52 **I-13**
 Planos CLAVE

ESC. 1:75

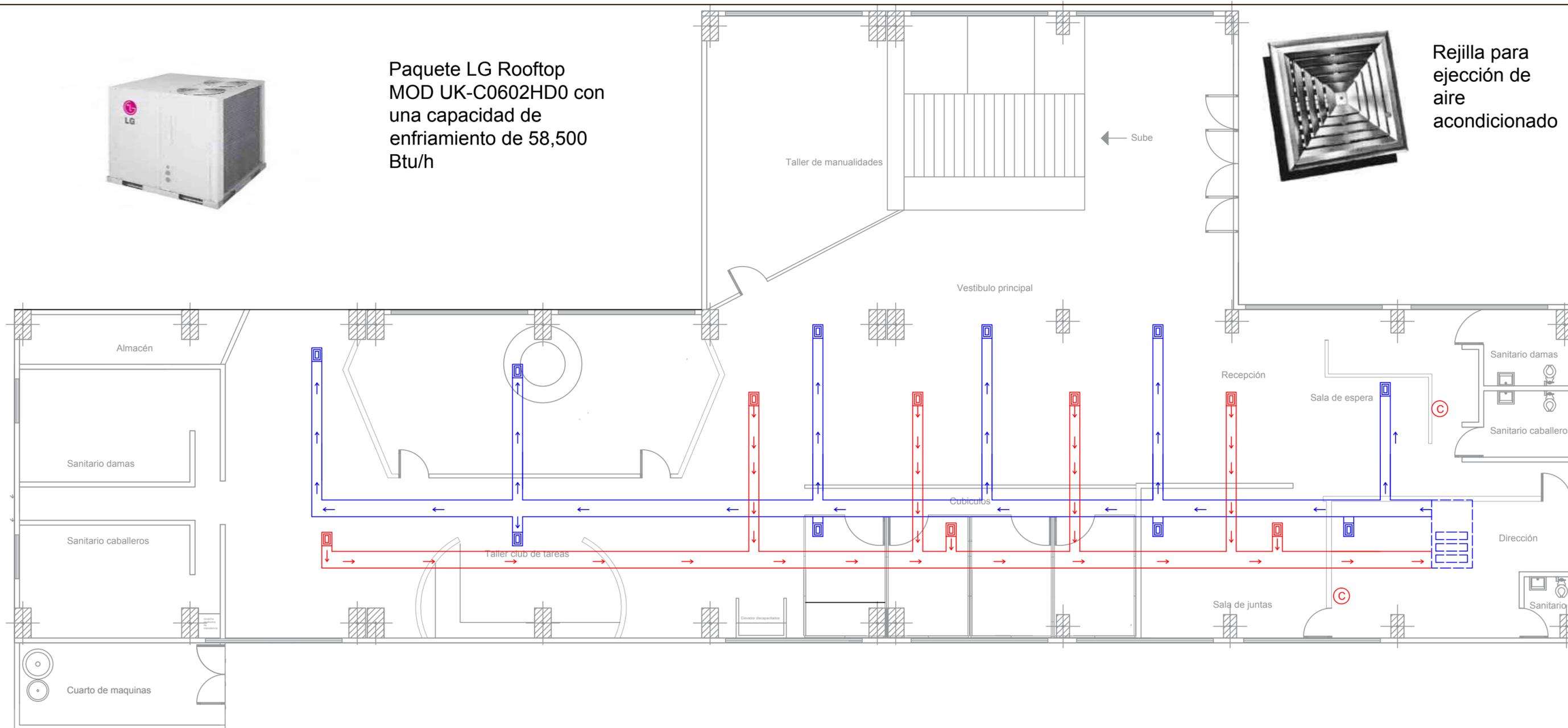
Número de página 121



Paquete LG Rooftop
MOD UK-C0602HD0 con
una capacidad de
enfriamiento de 58,500
Btu/h



Rejilla para
ejección de
aire
acondicionado



ESCALA GRAFICA:
1/75
0 1 2 3 4 (m.)

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOCANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores



Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES



Ducto de sustracción aire caliente



Control aire acondicionado



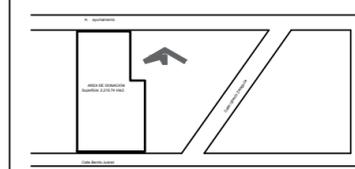
Ducto de inyección aire frío



Rejillas de ejección y sustracción

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto:
Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

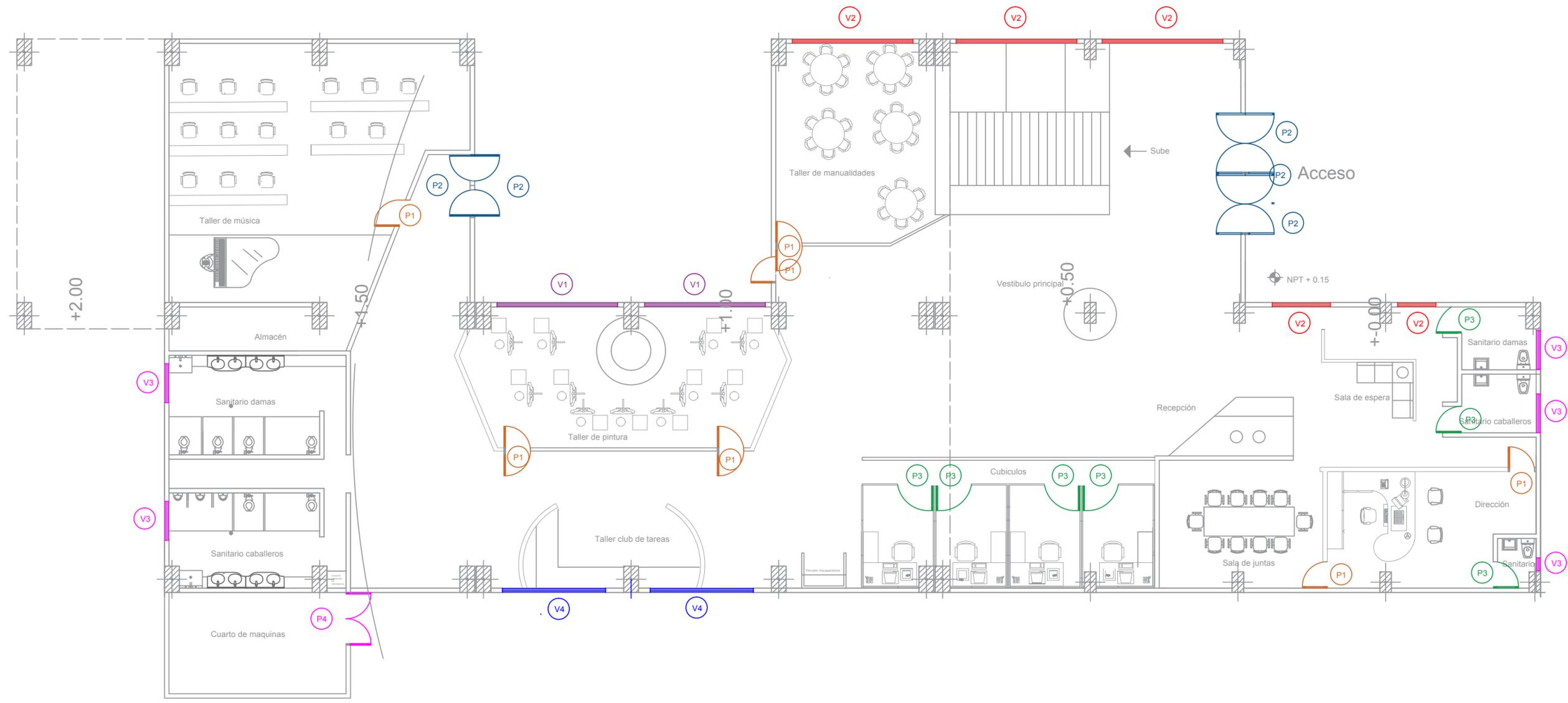
Tipo de plano:
Instalaciones
Plano:
Aire
acondicionado

Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

33/52 I-14
Planos CLAVE

ESC.

Número de página 122



ESCALA GRAFICA:
1/115
0 1 2 3 4 5 (m.)

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

	P1	Puerta abatible 1		V1	Ventana en muro cortina 1
	P2	Puerta abatible doble 2		V2	Ventana con forma irregular 2
	P3	Puerta abatible 3		V3	Ventana corrediza 3
				V4	Cristalera exterior 4

Para ver especificaciones de las cámaras ver plano 35

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto

Proyecto:
Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

Tipo de plano:
Arquitectónico

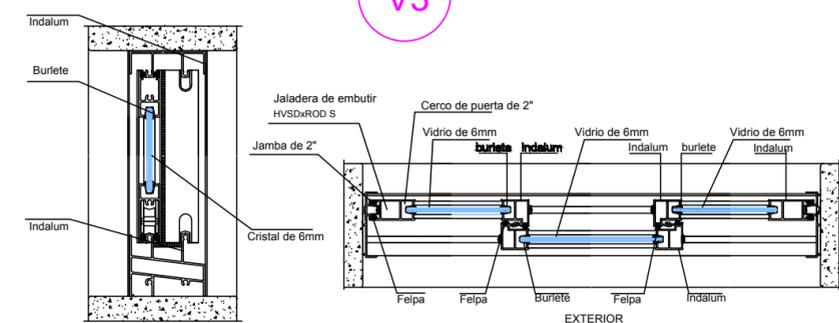
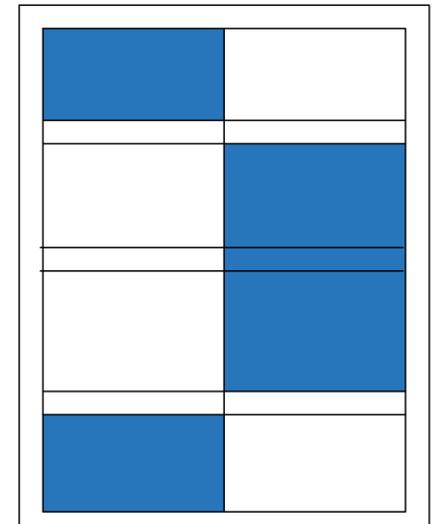
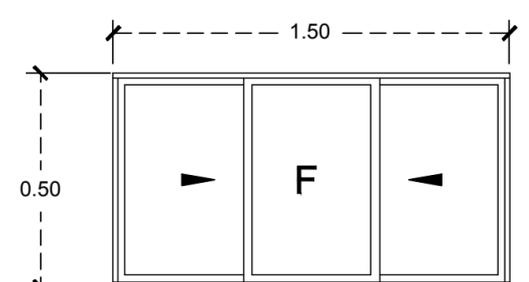
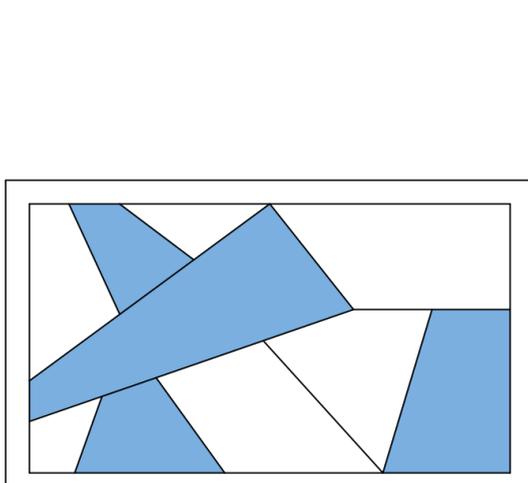
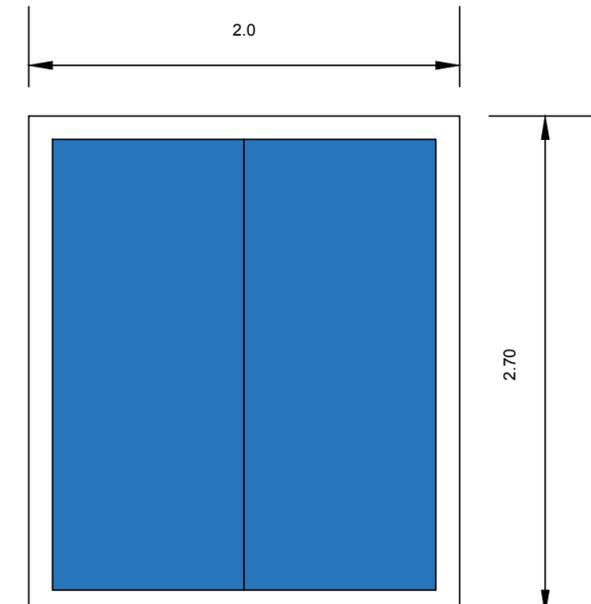
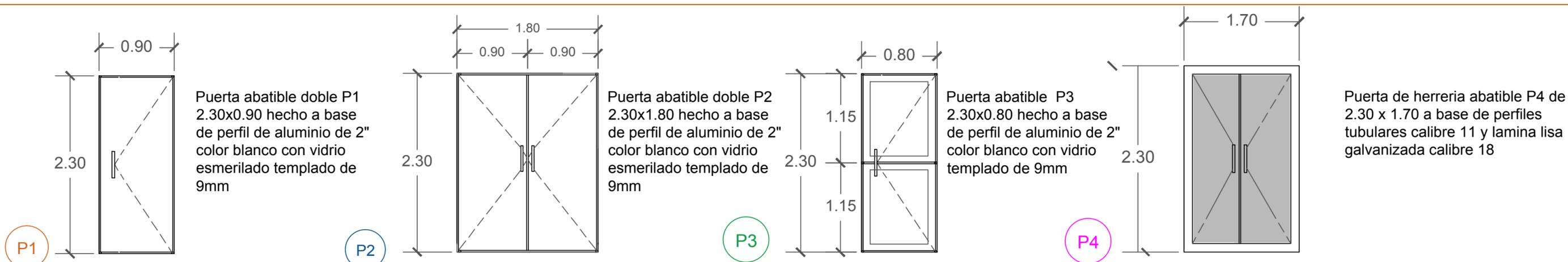
Plano:
Herrería y cancelería

Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

34/52 H-01
Planos

ESC. 1:115

Número de página 123



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

100 años
1917-2017

UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto

Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta: Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis: Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

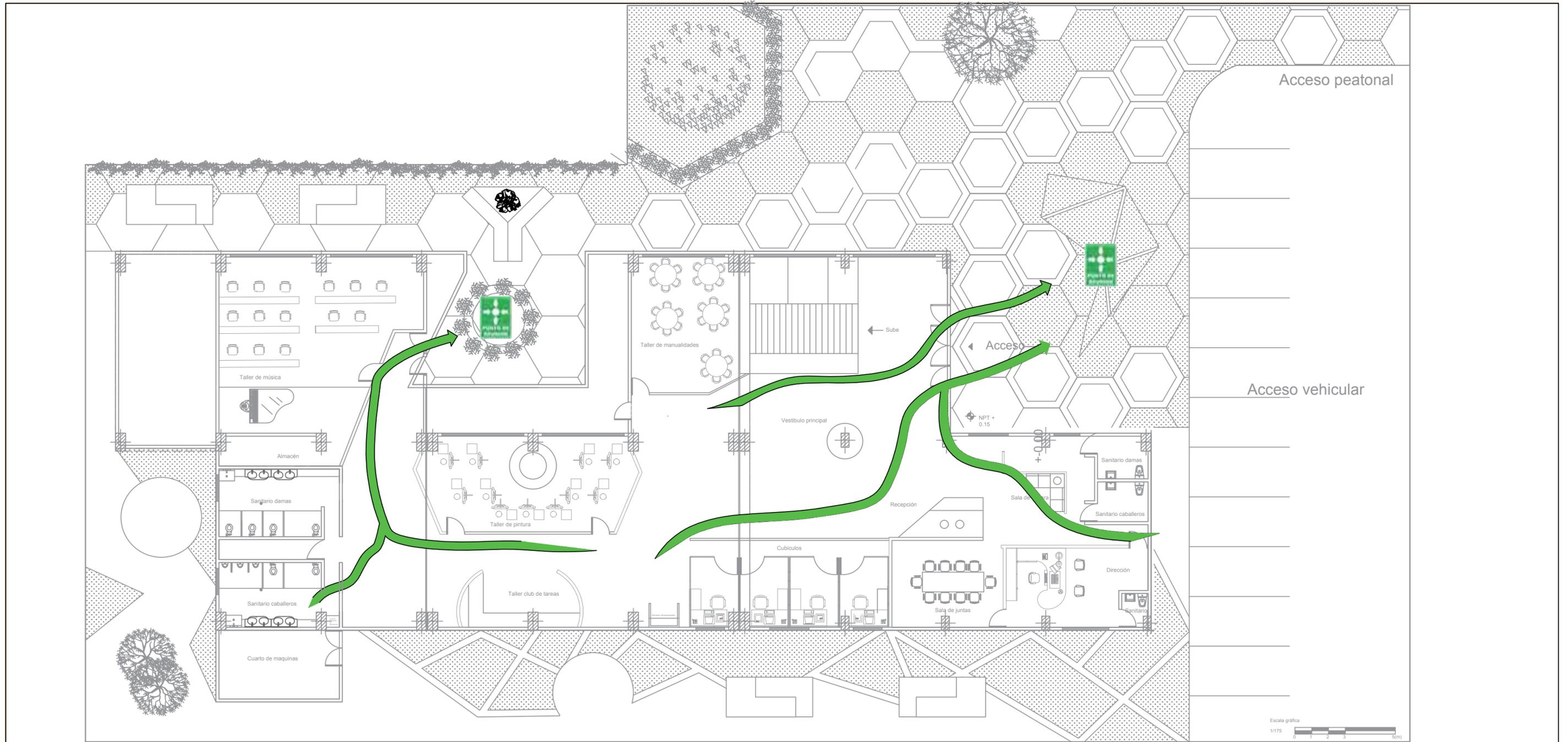
Tipo de plano: Arquitectónico
Plano: Herrería y cancelería

Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

35/52 H-02
Planos

ESC.

Número de página 124



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



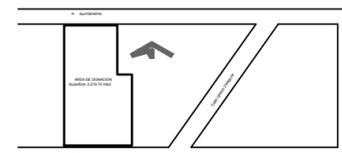
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores



OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

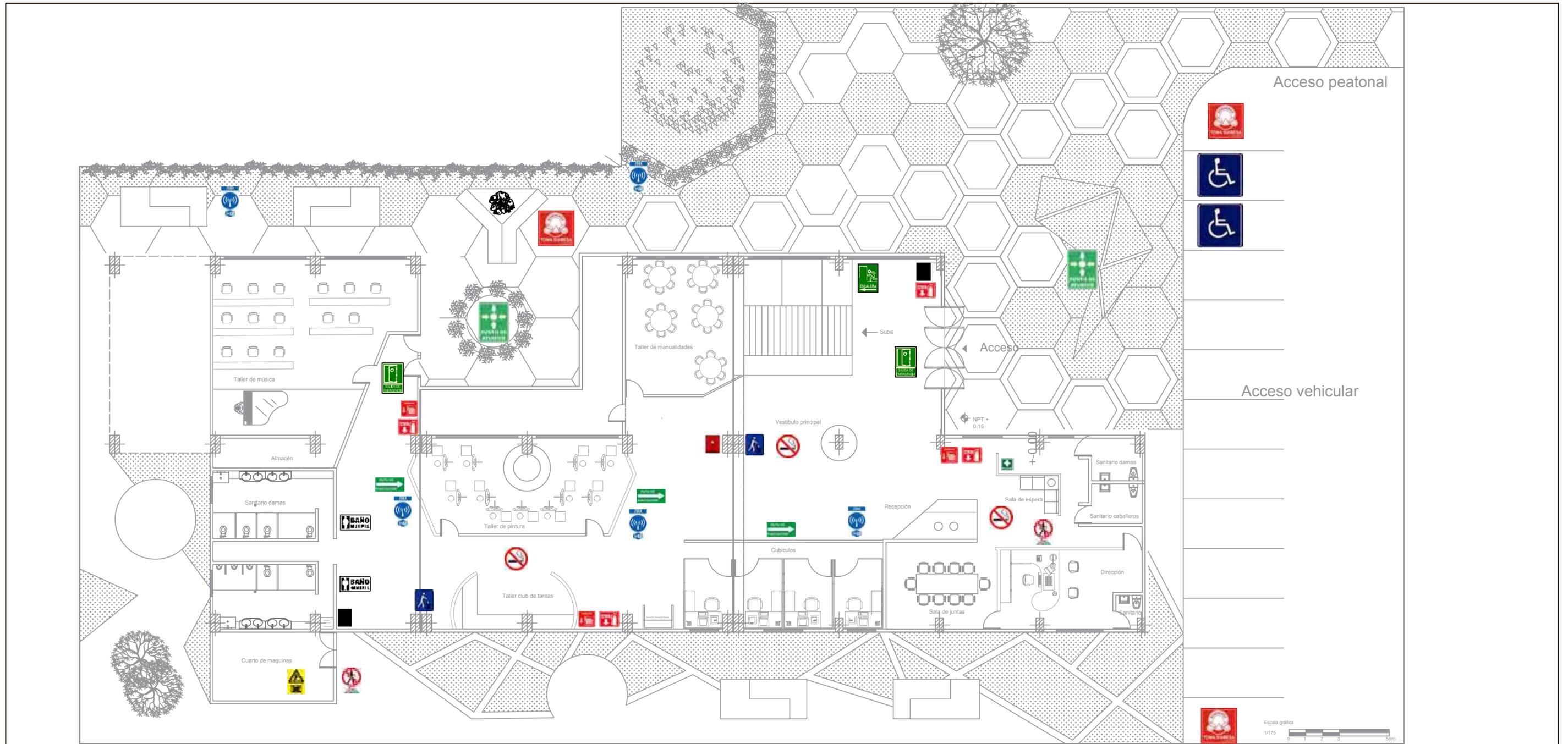
Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

Tipo de plano: Señalización
Plano: Rutas de evacuación
Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

36/52 S-01
Planos CLAVE

ESC. 1 : 175

Número de página 125



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores



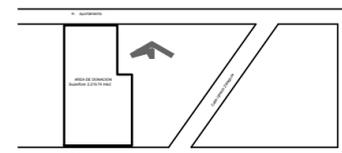
Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Para ver especificaciones de señalética ir al plano 38

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

Tipo de plano: Señalización
Plano: Señalética
Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

37/52 S-02
Planos CLAVE

ESC. 1 : 175

Número de página 126

Prohibición y combate contra incendios



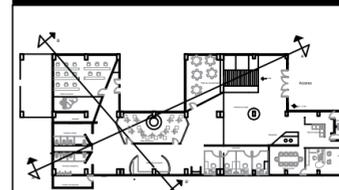
Condición segura

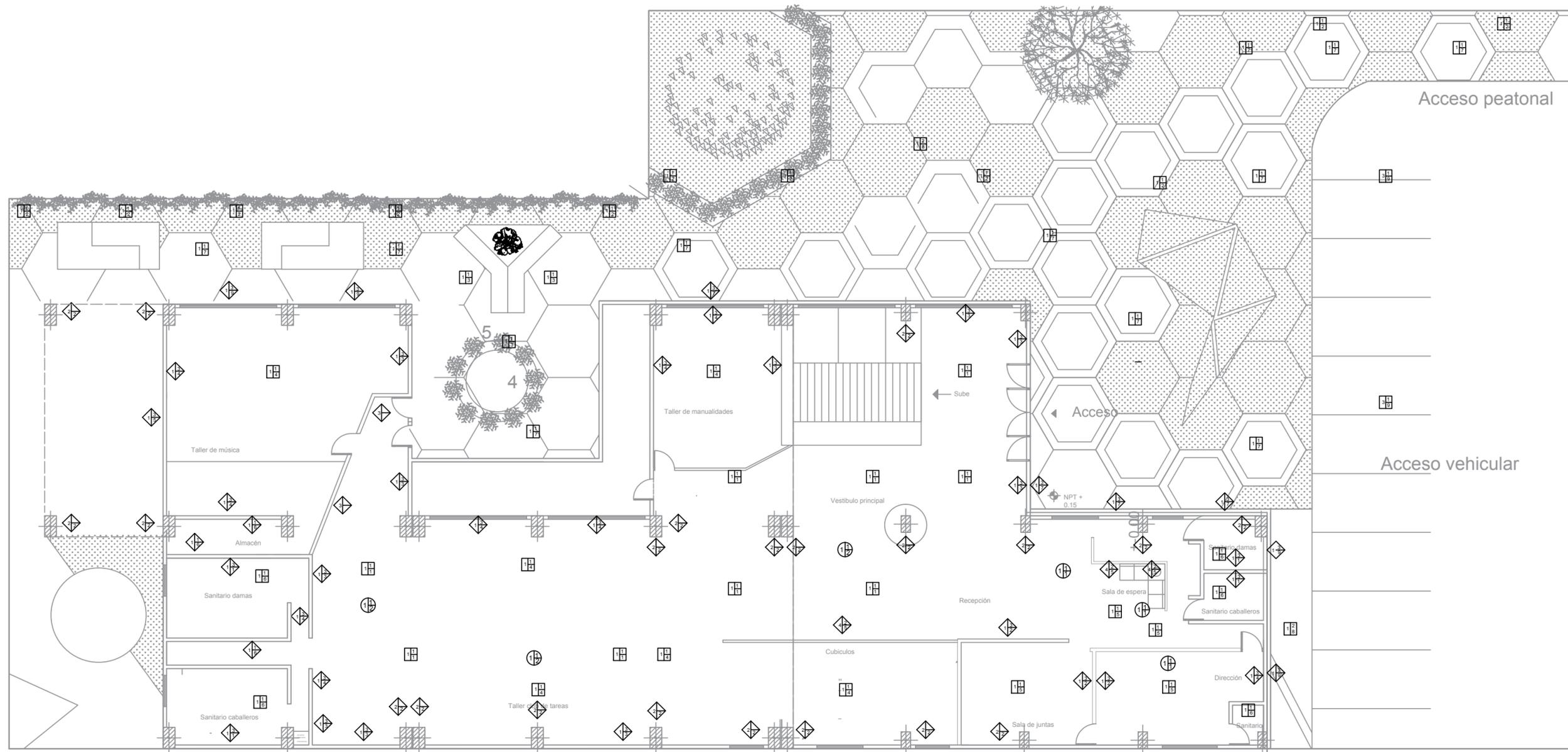


Obligación



Información





ESCALA GRAFICA:
1/75
0 1 2 3 4 (m.)

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores



Facultad de Arquitectura

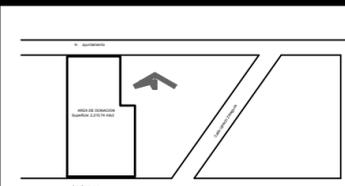
OBSERVACIONES

- Muros
- Pisos
- Plafones

Para ver especificaciones de acabados ir al plano 40

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

Tipo de plano:
Acabados
Plano:
Acabados planta baja

Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 01/JUL/17

39/52 AC-01
Planos CLAVE

ESC. 1: 75

Número de página 128



MUROS

	Base
1	Tabique de barro rojo recocido
2	Columna de concreto
3	Plaka COMEX, modelo Acusti-k
4	Panel de yeso (Tablaroca)
	Inicial
1	Aplanado con mortero
2	Pulido con cemento
3	Aplanado con repellado con mortero
	Final
1	Recubrimiento cerámico marca PORCELANOSA, modelo Travertino medidas de 25 cm. x 1.5 mts.
2	Recubrimiento cerámico marca PORCELANOSA, modelo Wild medidas de 40 cm. x 1.5 mts.
3	Recubrimiento cerámico marca PORCELANOSA, modelo Nature medidas de 25 cm. x 1.20 mts.
4	Recubrimiento cerámico marca PORCELANOSA, modelo Wild brown medidas de 25 cm x 1.0 mts.
5	Texturizado marca COMEX, modelo Texturi Tersa
6	Pintura vinilica marca COMEX, color blanco perla
7	Placa TRESPA, modelo Hitech Santicolor
8	Recubrimiento para columna de concreto marca ATAS, modelo Gordon colors



Pisos

	Base
1	Firme de concreto
2	Capa vegetal
3	Cama de arena compactada
	Inicial
1	Sobre firme
	Final
1	Loseta cerámica marca INTERCERAMIC, modelo PORCELANICO cuerpo coloreado esmaltado con dimension de 60 cm x 60cm
2	Concreto estampado. MARCA SPG molde laja regular 15cm x 7cm
3	Concreto estampado. MARCA SPG modelo old london molde en abánico
4	Piso laminado marca ARMSTRONG modelo cherry natural #L3022
5	Piso laminado marca ARMSTRONG modelo American apple L#3057
6	Loseta cerámica marca INTERCERAMIC, modelo Slim Paris moka con dimension de 60cm x 60cm
7	Concreto pulido
8	Pasto tipo Agustín en estolón
9	Adocreto marca Delta Block, modelo panal, para tránsito pesado.



Plafones

	Base
1	Losa reticular
	Inicial
1	Falso plafón colgante prefabricado
	Final
1	Plafon prefabricado marca ARMSTRONG modelo Ligth Cherry
2	Plafon prefabricado marca ARMSTRONG modelo Soundscapes shapes

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de héroes, crisol de pensadores



Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Tipo de plano:
Acabados
Plano:
Especificaciones

Escala: Metros

Acotación: Metros

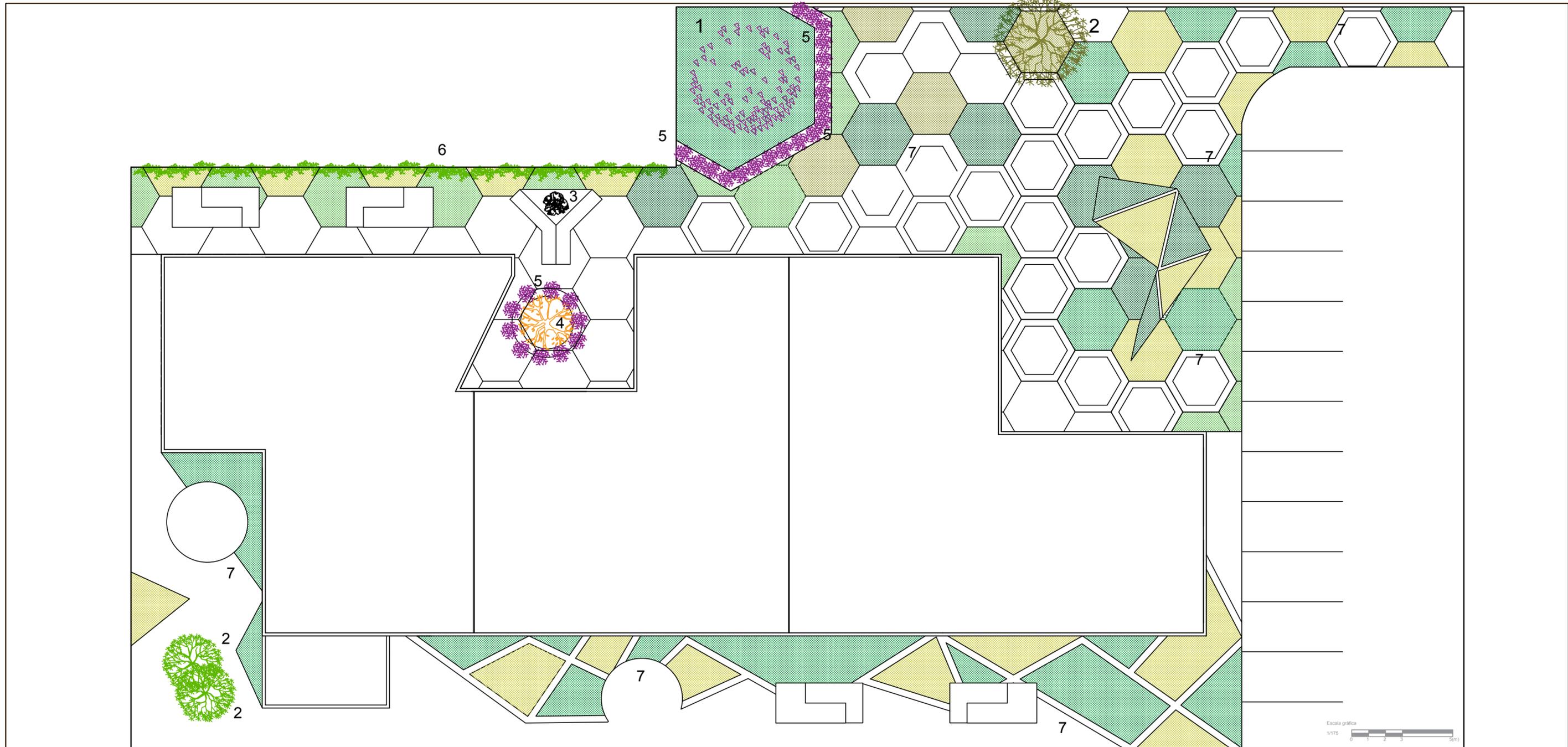
Fecha:
02/JUL/17

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

40/52 AC-02
Planos CLAVE

ESC.

Número de página 129



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores



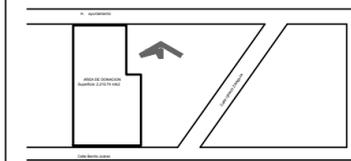
OBSERVACIONES

- | | | |
|---|--|---|
|  Jacaranda 1 |  Espino blanco 4 |  Axonopus sp 7 |
|  Fresno 2 |  Lavanda 5 | |
|  Mimosa dorada 3 |  Enamorada del muro 6 | |

Para ver especificaciones de vegetación ir al plano 42

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Tipo de plano:
Jardinería
Plano:
Jardinería

Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 02/JUL/17

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

41/52 J-01
Planos CLAVE

ESC. 1:175

Número de página 130

ARBOLES

Jacaranda 1 

Árbol caducifolio de hasta 8 m de alto, de flores color azul o lila, se agrupan en racimos en los extremos de las ramas; la floración ocurre en primavera avanzada, y puede haber una segunda floración a principios de otoño; . Árbol poco exigente y de crecimiento bastante rápido.

Fresno 2 

El fresno es un árbol caducifolio que es originario de Europa. Este árbol tiene un tamaño mediano ya que alcanza una altura de entre 8 a 12 metros. Este fresno se desarrolla bien en climas templados pero es bastante resistente al frío y al viento. Da mucha sombra por eso es usado en arbolado público y en jardines o parques.

Mimosa dorada 3 

Alcanza los 6 mts. de altura, de follaje caduco y una textura muy fina; de color gris azulado. Posee una abundante y espectacular floración de color amarillo dorado a finales del invierno. Es una especie sumamente ornamental. No resiste las heladas.

Espino blanco 4 

Copa redondeada y porte abierto. Tiene una altura máxima de 10 metros y 8 de diámetro, aunque es raro que lleguen a la misma. Produce unos delicados y perfumados racimos de flores blancas desde comienzos de la primavera hasta inicios del verano. Resistente a las heladas, tolera la sequía y los vientos salinos.

ARBUSTOS

Lavanda 5 

La lavanda es una planta aromática semiarborescente, habitual en muchos jardines mediterráneos. Es una planta de tallos leñosos, hojas perennes largas y estrechas, y pequeñas flores de color azul violáceo. Pero pese a su peculiar forma y color, la lavanda se conoce, sobre todo, por el fragante aroma que desprende.

Enamorada del muro 6 

También llamada "Parra virgen", es un arbusto que crece mucho y de forma rápida. En otoño sus hojas adquieren un tono anaranjado y rojo que es muy llamativo. Se recomienda especialmente para cubrir muros y paredes y no necesita podarse.

PASTO

Axonopus sp 7 

Axonopus sp o Grama Brasileira: Tiene un crecimiento rastrero. No permite la aparición de malezas, formando un colchón suave y tupido. Soporta bien el tránsito intenso y se adapta tanto al sol como a la media sombra por lo que el Gramillón y éste son los céspedes buenos para jardines en semisombra.

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

100 años
1917-2017

UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

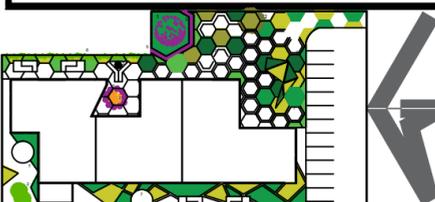
fa **umsnh**

Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta: Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis: Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

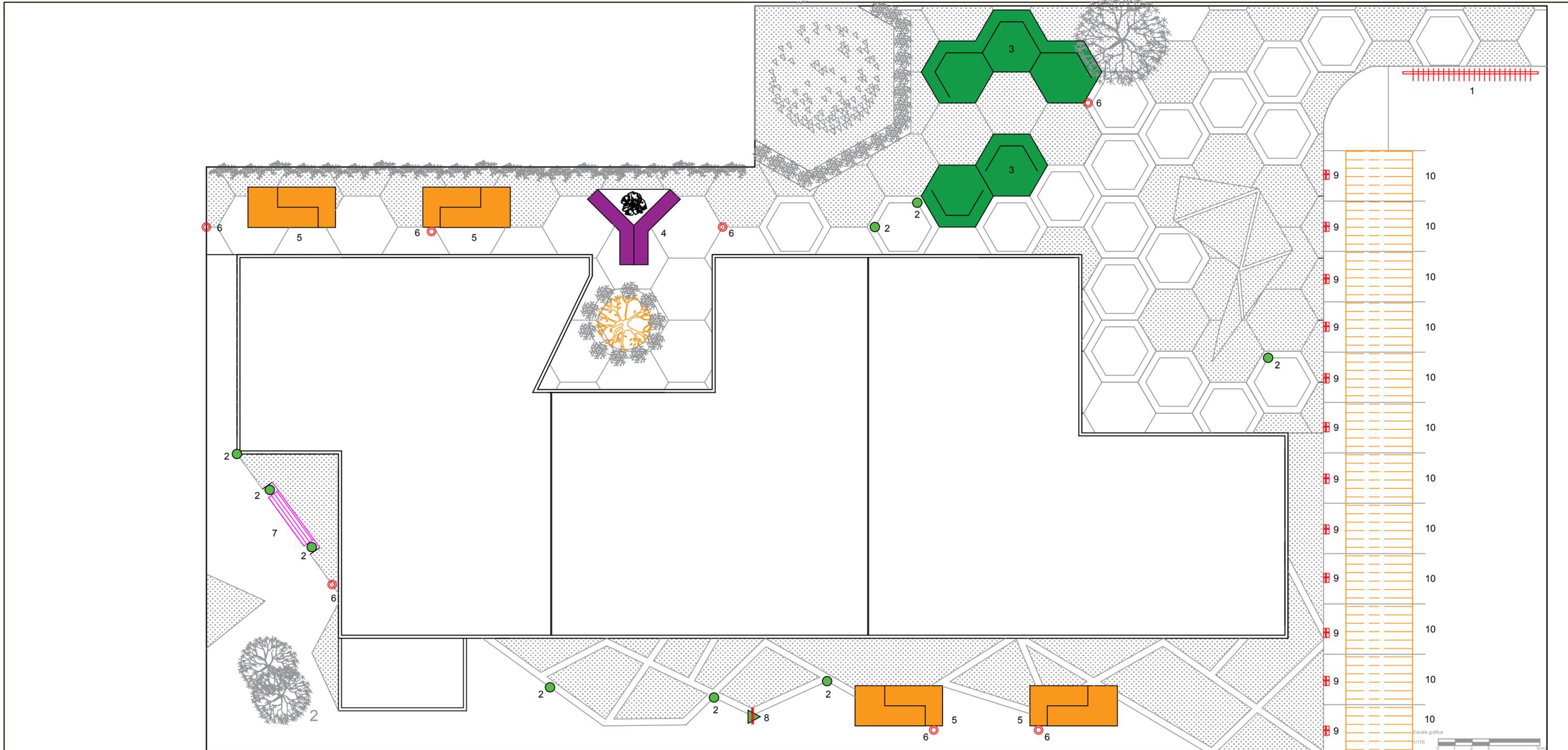
Tipo de plano: Jardinería
Plano: Especificaciones jardinería

Escala:
Acotación:
Fecha: 02/JUL/17

42/52 Planos
J-02 CLAVE

ESC.

Número de página 131



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de líderes, crisol de pensadores



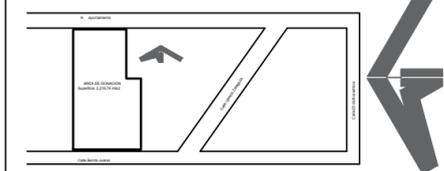
OBSERVACIONES

	Ciclopuerto 1		Banca/Jardinera 5		Bolardos 9
	Maceta 2		Papelera 6		Pergolas 10
	Banca 3		Banca 7		
	Banca con jardinera 4		Bebedero 8		

Para ver especificaciones de mobiliario ir al plano 44

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

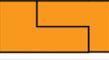
Tipo de plano: Mobiliario exterior
Plano: Mobiliario exterior
Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 02/JUL/17

43/52 M-01
Planos CLAVE

ESC. 1: 175

Número de página 132

MOBILIARIO

	 1 Ciclopuerto marca MOBipark, modelo Val-11H con capacidad para 10 bicicletas		 2 Maceta marca MOBipark, modelo Jarl-14J con acabado en madera aparente		 3 Mobiliario exterior, banca marca Murban, modelo bancas contempo 03, terminación en pintura electrostática, ideal para intemperie.		 4 Mobiliario exterior, banca con jardinera hecha en obra.
	 5 Banca/Jardinera, marca Ruzafa mod. 0373 outside, hecha a la medida requerida.		 6 Papelera Ágora, marca MOBipark, modelo PAP-09X		 7 Banca marca BENITO, modelo Barcino.		 8 Bebedero de concreto, marca Saura con cubierta de acero inoxidable, modelo A76
		 9 Bolardeos marca BENITO, modelo H275, restringen el paso a determinadas zonas.			 10 Pergola marca MOBipark, modelo PER-06X		

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de héroes, crisol de pensadores

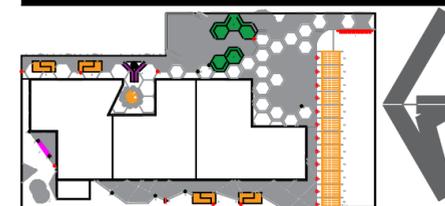


Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Tipo de plano:
Mobiliario exterior
Plano:
Especificaciones mobiliario

Escala:
Acotación:
Fecha:
02/JUN/17

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

44/52 M-02
Planos CLAVE

ESC.

Número de página 133

Perspectiva diurna a ojo de pájaro fachada Sur



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de héroes, crisol de pensadores

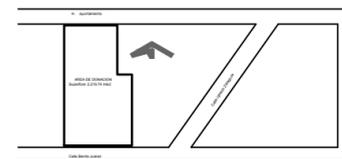


Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto:
Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

Tipo de plano:
Perspectivas
Plano:
Ojo de pájaro
diurna

Escala:
Acotación:
Fecha: 02/JUL/17

45/52 P-01
Planos CLAVE

ESC.

Número de página 134

Perspectiva diurna a ojo de pájaro fachada Este



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de héroes, crisol de pensadores

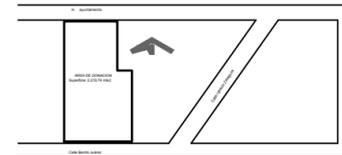


Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto:
Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

Tipo de plano:
Perspectivas
Plano:
Ojo de pájaro
diurna

Escala:
Acotación:
Fecha: 02/JUL/17

46/52 P-02
Planos CLAVE

ESC.

Número de página 135

Perspectiva nocturna ojo de pájaro fachada Sur



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de héroes, crisol de pensadores

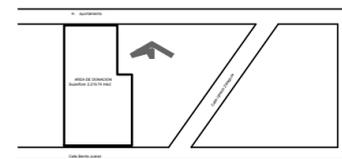


Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

TESIS

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto:
Centro de educación integral y medios interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Tipo de plano:
Perspectivas
Plano:
Ojo de pájaro
nocturna

Escala:
Acotación:
Fecha: 02/JUL/17

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

47/52 P-03
Planos CLAVE

ESC.

Número de página 136

Perspectiva nocturna ojo de pájaro fachada Este



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de héroes, crisol de pensadores

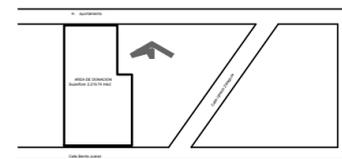


Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto:
Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

Tipo de plano:
Perspectivas
Plano:
Ojo de pájaro nocturna

Escala:
Acotación:
Fecha: 02/JUL/17

48/52 P-04
Planos CLAVE

ESC.

Número de página 137

Perspectiva exterior

Acceso principal por la calle Benito Juárez.



Perspectiva exterior

Vista desde el estacionamiento

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de héroes, crisol de pensadores

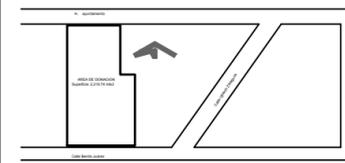


Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

TESIS

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto: Centro de educación integral y medios interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Tipo de plano:
Perspectivas
Plano:
Perspectivas exteriores

Escala: Metros
Acotación: Metros
Fecha: 02/JUN/17

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

49/52 P-05
Planos CLAVE

ESC.

Número de página 138



Andadores exteriores

Acceso secundario



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

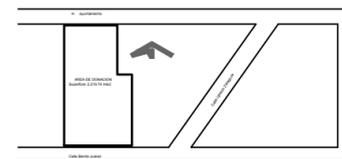


Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto:
Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

Tipo de plano:
Perspectivas
Plano:
Perspectivas
exteriores

Escala:
Acotación:
Fecha: 02/JUL/17

50/52 P-06
Planos CLAVE

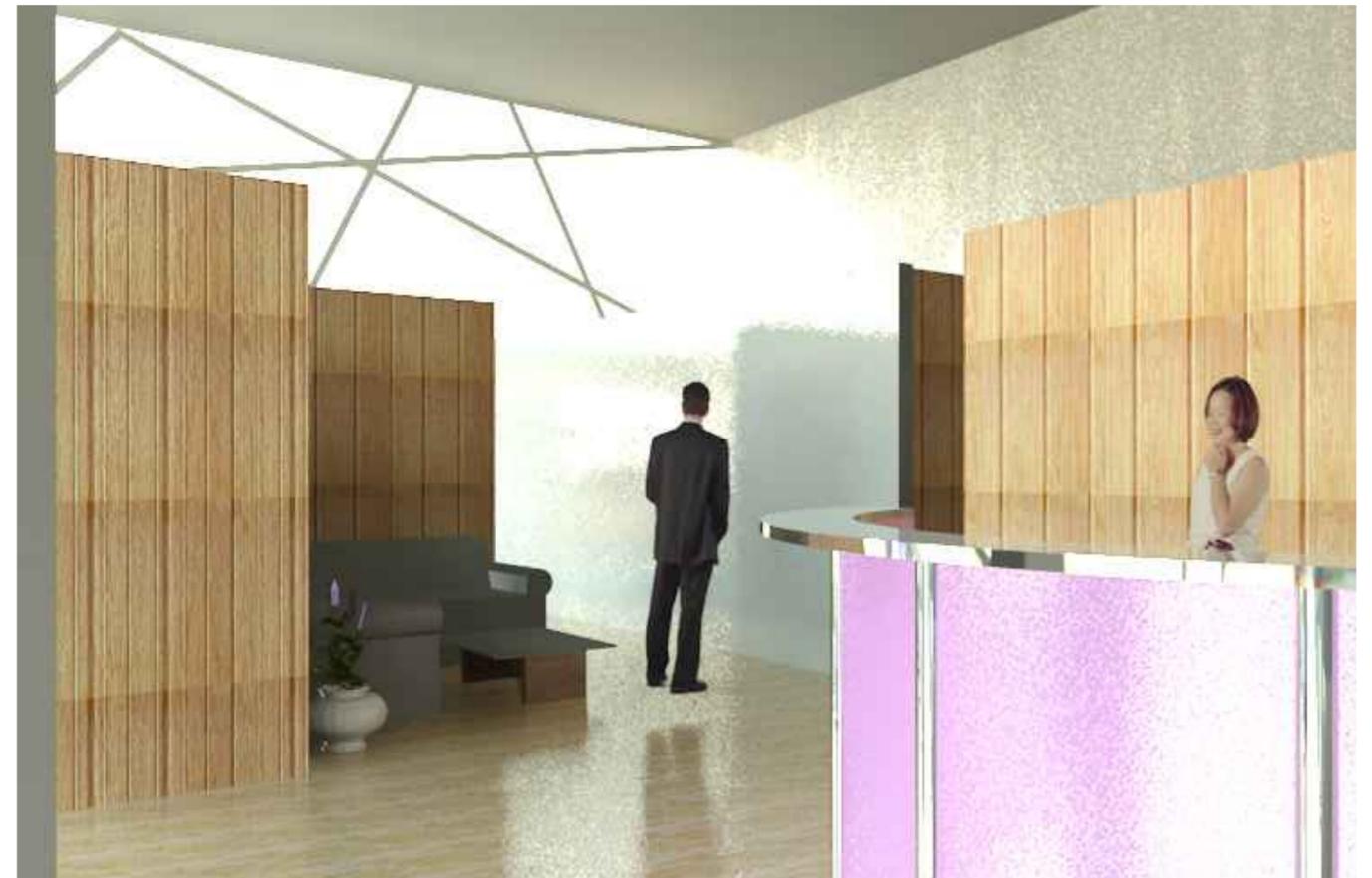
ESC.

Número de página 139



Vestíbulo principal

Recepción



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de héroes, crisol de pensadores

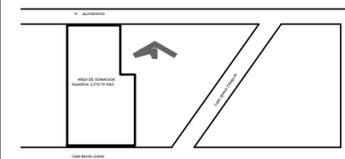


Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto:
Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Tipo de plano:
Perspectivas
Plano:
Perspectivas interiores

Escala:
Acotación:
Fecha: 02/JUL/17

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

51/52 P-07
Planos CLAVE

ESC.

Número de página 140



Taller de musica, dentro del Centro de educación integral.

Taller de pintura con vista al vestibulo exterior del acceso secundario.



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cuna de héroes, crisol de pensadores

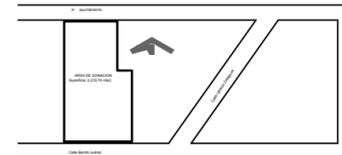


Facultad de Arquitectura

OBSERVACIONES

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto



Proyecto:
Centro de Educación Integral y Medios Interactivos
Tiripetío, Michoacán

Sustenta:
Juan Raúl González Cortés
jraulg27@gmail.com

Tipo de plano:
Perspectivas
Plano:
Perspectivas interiores

Escala:
Acotación:
Fecha: 02/JUL/17

Director de tesis:
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
adejosalde@gmail.com

52/52 P-08
Planos CLAVE

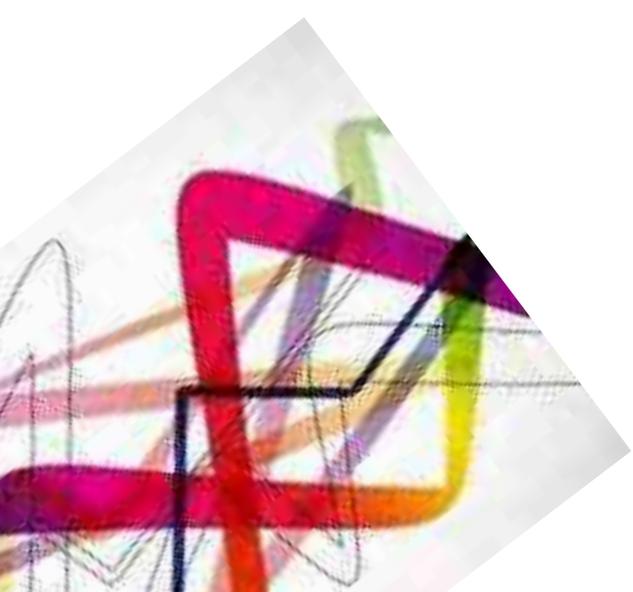
ESC.

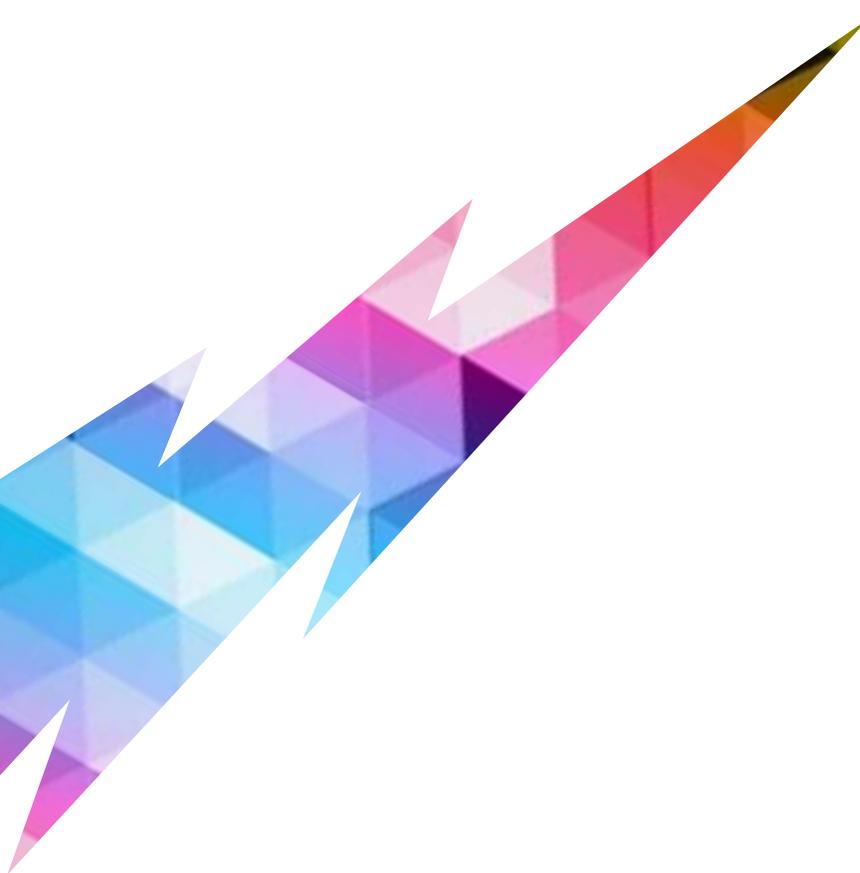
Número de página 141



Capitulo 10: Costo y tiempo

*La arquitectura apunta a la
eternidad.-Christopher Wren.*





Presupuesto

“Documento en el que se contiene una previsión generalmente de los ingresos y gastos relativos a una determinada actividad económica. El presupuesto constituye, por lo regular, un plan financiero”.

Se conoce como presupuesto a la valoración programada de manera sistemática, de las condiciones de operación y de los resultados a obtener por un organismo en un periodo determinado.

Para conocer una estimación lo más acertada posible del costo total del presente proyecto del Centro de Educación Integral y Medios Interactivos, se llevó acabo la elaboración de dos tipos de presupuestos; un presupuesto paramétrico y el otro detallado de todo el proyecto, mismos que se comparten a continuación.

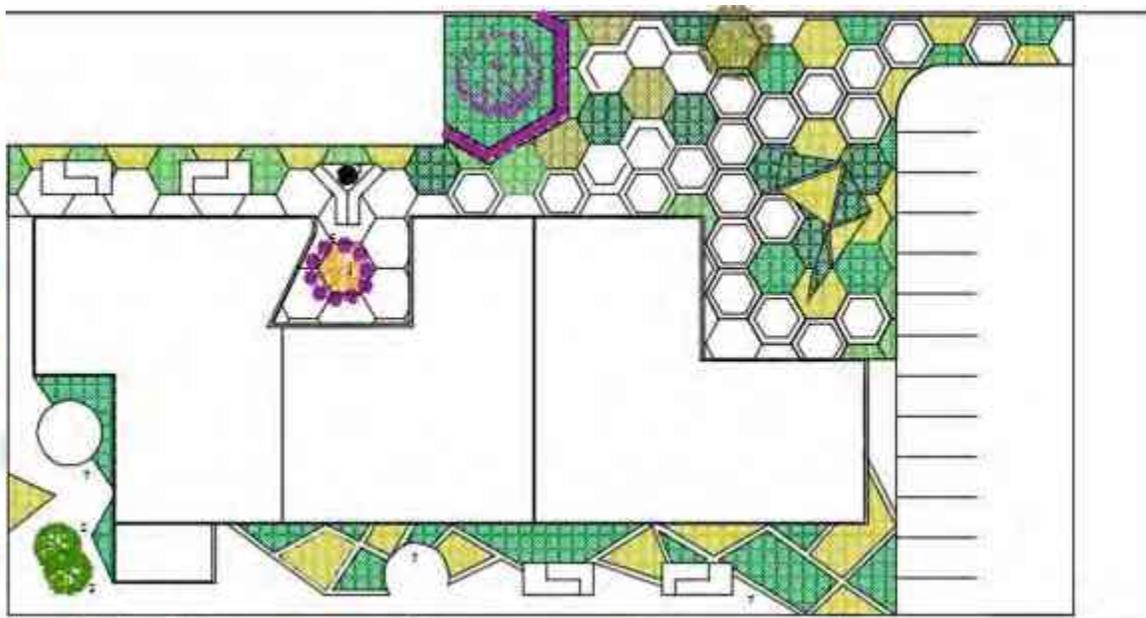


Imagen 64: Planta de conjunto Centro de Educación Integral.

10.1 Presupuesto paramétrico

Para la elaboración del presupuesto paramétrico, el cual tuvo como principal propósito el tener una estimación del valor económico de este edificio, para el centro de educación integral y medios interactivos y así prever de recursos monetarios suficientes para su construcción.

Para la elaboración del presupuesto paramétrico se llevó a cabo el análisis de costo por metro cuadrado. La planta baja del edificio tiene una superficie de tiene 700.33 m² y el segundo nivel 504.56 m² lo cual arroja un total de 1204.89m² de edificación.

Por el tipo de edificación, material de construcción y acabado del inmueble se tomó de BIMSA, la cual es una empresa que se encarga de recopilar datos de la Cámara de la Construcción, la cual tiene un costo aproximado de \$7,041.58 por m² construido, dicha cifra se encuentra en el **apartado “Costos por M2 de construcción de Abril a Septiembre de 2015”**, genero Escuela, en el cual según las características del proyecto, está catalogado con calidad alta debido al tipo de instalaciones especiales con las que cuenta el proyecto, dicho precio sufrió el incremento por inflación al año 2017.

Área	M2	Costo m2	Costo total
Área cubierta			
Planta baja	700.33		
Aulas PB	343.26	\$7,041.58	\$2,417,092.74
Sanitarios PB	51.6	\$7,041.58	\$359,331.82
Administración	161.06	\$9,117.06	\$1,468,393.68
Primer nivel	504.56		
Aulas PN	453.50	\$7,041.58	\$3,193,356.53
Sanitarios PN	51.6	\$7,041.58	\$359,331.82
Sub total	1204.89		\$7,797,506.59
Área descubierta			
Plaza de acceso y andadores	1433.76	\$408	\$584,974.08
Jardinería	716.88	\$195	\$139,791.6
Estacionamiento	528.72	\$899	\$475,319.28
Sub total			\$1,200,084.96
		Monto total de la obra	\$8,997,591.55

Figura 64: Tabla de desglose presupuesto paramétrico.

10.2 Presupuesto detallado

Una segunda opción de cuantos recursos financieros se requieren para la realización de la edificación, es la realización del presupuesto detallado.

Para este proyecto existe una alta probabilidad que se requieran alrededor cien conceptos de obra, por cuestiones prácticas se elaboró un catálogo con 85 conceptos básicos de obra en todo el edificio general y así realizar una comparación con el presupuesto paramétrico.

El presupuesto detallado esta compuesto por varios elementos que ayudan a lograr un acercamiento mas completo al costo de una edificación.

Catálogo de conceptos

El catálogo de conceptos es el listado que contiene y describe las cantidades y características de todos los materiales y servicios necesarios para la construcción de tu Proyecto Arquitectónico.

<http://proyectoarquitectonico.com/catalogo-de-conceptos-en-guadalajara>

Precio unitario

Es el costo total por unidad de medida de cada concepto de obra incluyendo indirectos, utilidades y financiamiento.

<http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/9146/Capitulo2.pdf>

Este presupuesto detallado se calcula mediante un catálogo de conceptos donde se conoce la cantidad y costo de materiales, mano de obra y equipo para obtener un costo real aproximado de la obra.

Anterior al presupuesto detallado se realizó una cuantificación que permite tener una idea del volumen de obra del cual se obtuvieron unos conceptos que nos hacen comprender los pasos requeridos en la realización de un presupuesto.

Núm. Generadores		Localización			Largo	Ancho	Alto	Pieza	Resultado	Observaciones
Concepto	Eje	Tramo	Tipo	Unidad						
0.001 Excavación de terreno tipo B con profundidad de 0 a 1.5 a pico y pala.	A-C	1-B	Z-A	M ³	3	1.8	2.4	21	272.1	
									TOTAL=	272.1



Obra: Centro de educación Integral y Medios Interactivos.	Localización: Tiripetío, Michoacán	Calculó: Salvador, Raúl y Alejandro.	Revisó: Ing. Zoila Margarita García Ríos.	Fecha: Noviembre del 2015.	Número de hoja:					
Num. Generadores	Localización				Largo	Ancho	Alto	Pieza	Resultado	Observaciones
	Concepto	Eje	Tramo	Tipo						
II. Cimentación. 0.002 Plantilla de 5cm de espesor, de concreto f'c=100kg/cm ² , incluye consolidación.	A-C	1-9	2-A	M ²	3	1.8		21	113.4	
TOTAL									113.4 M ²	



Obra: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos.	Localización: Tiripetío, Michoacán	Calculó: Juan Raúl González Cortés	Revisó:	Fecha: Junio 2017	Número de hoja:				
Num. Generadores	Localización				Largo	Ancho	Alto	Resultado	Observaciones
	Concepto	Eje	Tramo	Tipo					
IV. Estructura Losa reticular de 0.25m de espesor de concreto f'c=250kg/cm ² con agregado máximo de ¾", ray. 10-12 cm, células de 0.40x0.40 m de espuma de poliestireno, acero de refuerzo fy=4200kg/cm ² en varillas longitudinales de nervado, estribos fy=2530 kg/cm ² , en estribos <u>armex</u> 10x10 en capa de compresión.	A-C	1-13	Casetón	M ²	60	18	0.25	270 m ³	
TOTAL								270 m ³	

Figura 65: Ejemplo de concepto con desglose y descripción.

Precios unitarios

Concepto	Unidad	Materiales	Mano de obra	Equipo	C.D. Importe	25% Indirectos	10% Utilidad	2% financiamiento	C.I Importe
Acarreo de tierra en carretilla a 40 mts. Sin considerar excavación		5.47	28.50	1.00	34.97	8.74	3.50	0.70	\$12.94

Concepto	Unidad	Materiales	Mano de obra	Equipo	C.D. Importe	25% Indirectos	10% Utilidad	2% financiamiento	C.I. Importe
Pintura interior a 2 manos marca COMEX incluye la preparación de la superficie	M2	136	5.5	68	142.20	35.50	14	3	\$195

Concepto	Unidad	Materiales	Mano de obra	Equipo	C.D. Importe	25% Indirectos	10% Utilidad	2% financiamiento	C.I. Importe
Limpieza general en obra	M2	0	1.5	0.4	1.9	0.5	0.2	0.03	\$2.5

Figura 66: Ejemplo de precio unitario.

A continuación se presenta el presupuesto de la edificación.

Presupuesto						
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total	
CENTRO DE EDUCACIÓN INTEGRAL Y MEDIOS INTERACTIVOS						
A	PRELIMINARES					
LIM-01	Limpieza, trazo y nivelación	m2	2,215.74	\$ 37.24	\$ 82,514.16	
	Total de PRELIMINARES				\$ 82,514.16	
B	CIMENTACION					
EXC-02	Excavación de terreno tipo B con profundidad de 0 a 2.3, a mano.	m3	275.40	\$ 125.69	\$ 34,615.03	
PLA-03	Plantilla de 5cm de espesor, de concreto f _c =100kg/cm ²	m3	91.80	\$ 89.25	\$ 8,193.15	
REL-04	Relleno de Material de banco, compactado con pizón de madera	m3	322.34	\$ 247.79	\$ 79,872.63	
ACA-05	Acarreo en carretilla a 40 metros		106.87	\$ 83.79	\$ 8,954.64	
	Total de CIMENTACION				\$ 131,635.45	
C	ALBAÑILERIA					
MUR-06	Muro de tabique rojo recocido de dimensión 6x12x24cm, con junta C-A 1:3 de un espesor máximo de 1.5cm acomodado a plano e hilo		1,646.46	\$ 352.62	\$ 580,574.73	
MUR-07	Muro de block de concreto prefabricado de dimensión 12x20x40cm, acomodado a plano e hilo con acabado rustico		113.01	\$ 2,895.54	\$ 327,224.98	
	Total de ALBAÑILERIA				\$ 907,799.71	

D ESTRUCTURA

SUM-07	Suministro y colocación de concreto fc=250kg/cm2 en estructura de Zapatas con agregado máx de 3/4 y un revenimiento de 10 a 12 cms, incluye suministro elaboración, vibrado y colado.	m3	67.32	\$ 1,688.01	\$ 113,636.83
SUM-08	Suministro y colocación de concreto fc=250kg/cm2 en estructura de Columnas con agregado máx de 3/4 y un revenimiento de 10 a 12 cms, incluye suministro elaboración, vibrado y colado.	m3	91.80	\$ 2,307.22	\$ 211,802.80
SUM-09	Suministro y colocación de concreto fc=150kg/cm2 en estructura de Castillos con agregado máx de 3/4 y un revenimiento de 10 a 12 cms, incluye suministro elaboración, vibrado y colado.	m3	6.08	\$ 2,032.86	\$ 12,359.79
SUM-10	Suministro y colocación de concreto fc=200kg/cm2 en estructura de Contra Trabes con agregado máx de 3/4 y un revenimiento de 10 a 12 cms, incluye suministro elaboración, vibrado y colado.	m3	20.25	\$ 1,900.97	\$ 38,494.64
SUM-11	Suministro y colocación de concreto fc=200kg/cm2 en estructura de Trabes con agregado máx de 3/4 y un revenimiento de 10 a 12 cms, incluye suministro elaboración, vibrado y colado.	m3	20.25	\$ 2,100.47	\$ 42,534.52
SUM-12	Suministro y colocación de concreto fc=200kg/cm2 en estructura de Cadenas de Cerramiento con agregado máx de 3/4 y un revenimiento de 10 a 12 cms, incluye suministro elaboración, vibrado y colado.	m3	10.14	\$ 2,119.73	\$ 21,494.06
SUM-13	Suministro y colocación de casetones de poliestireno para losa, con dimensiones de 40x40x20cms	m3	3,387.00	\$ 29.51	\$ 99,950.37
SUM-14	Suministro y colocación de concreto fc=200kg/cm2 en estructura de Losa con agregado máx de 3/4 y un revenimiento de 10 a 12 cms, incluye suministro elaboración, vibrado y colado.	m3	372.25	\$ 2,133.33	\$ 794,132.09
SUM-15	Cimbra en castillo, común de madera de pino de	m2	320.00	\$ 943.00	\$ 301,760.00
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
	2a clase.				
SUM-16	Cimbra en losa, común de madera de pino de 2a clase.	m2	1,195.90	\$ 235.72	\$ 281,897.55
SUM-17	Cimbra en contra trabe, común de madera de pino de 2a clase.	m2	689.32	\$ 48.40	\$ 33,363.09
SUM-18	Cimbra en trabe, común de madera de pino de 2a clase.	m2	689.32	\$ 1,075.40	\$ 741,294.73
SUM-19	Cimbra en cadena de cerramiento, común de madera de pino de 2a clase.	m2	122.93	\$ 1,076.00	\$ 132,272.68
SUM-20	Cimbra en columna, común de madera de pino de 2a clase.	m2	612.00	\$ 947.70	\$ 579,992.40
SUM-21	Estribos de alambón No.2 1/4" fy=2500 en nervaduras de losa	ton	22.50	\$ 16,750.82	\$ 376,893.45
SUM-22	Varillas en nervaduras de losa, del No.3 3/8" con fy=4200	ton	29.80	\$ 15,479.59	\$ 461,291.78
SUM-23	Varillas en castillo del No.3 3/8" fy=4200	ton	2.60	\$ 15,479.59	\$ 40,246.93
SUM-24	Varillas en zapata del No.3 3/8" fy=4200	ton	3.40	\$ 15,234.26	\$ 51,796.48
SUM-25	Varillas en columna del No.6 3/4" fy=4200	ton	6.70	\$ 15,479.59	\$ 103,713.25
SUM-26	Estribos de alambón No.2 1/4" fy=2500 en castillos	ton	2.60	\$ 15,479.59	\$ 40,246.93
SUM-27	Estribos de varilla del No.6 3/4" fy=4200 en columna	ton	4.08	\$ 15,479.59	\$ 63,156.73
	Total de ESTRUCTURA			\$	4'542,331.10

E ACABADOS						
APL-28	Aplanado en losa de cemento arena 1:4 con un espesor máx de 1.5cms, con acabado fino	M2	1,195.90	\$	73.40	\$ 87,779.06
APL-29	Aplanado en muro exterior de cemento arena 1:4 con un espesor máx de 1.5cms, con acabado fino	M2	1,759.47	\$	73.40	\$ 129,145.10
APL-30	Aplanado en muro interior de cemento arena 1:4 con un espesor máx de 1.5cms, con acabado fino	M2	72.00	\$	73.40	\$ 5,284.80
AZU-31	Recubrimiento cerámico marca PORCELANOSA, modelo Travertino medidas de 100cmx300cm	M2	62.00	\$	350.00	\$ 21,700.00
AZU-32	Recubrimiento cerámico marca PORCELANOSA, modelo Wild medidas de 100cmx300cm	M2	63.00	\$	1,000.00	\$ 63,000.00
AZU-33	Recubrimiento cerámico marca PORCELANOSA, modelo Nature medidas de 1.0 M X 3.0 M	M2	6.00	\$	1,020.00	\$ 6,120.00
TEX-01	Texturizado marca COMEX, modelo Texturi Tersa	M2	100.00	\$	325.70	\$ 32,570.00
LOS-32	Loseta Cerámica Marca interceramic, modelo Paris, medida 40x40cms, colocado a hueso.	M2	1,575.00	\$	310.00	\$ 488,250.00
PVIN-33	Pintura vinílica lavable para exteriores	M2	303.99	\$	10.51	\$ 3,194.93
PVIN-34	Pintura vinílica lavable para interiores MARCA COMEX COLOR BLANCO PERLA	M2	15.00	\$	160.51	\$ 2,407.65
REC-01	RECUBRIMIENTO DE COLUMNA DE CONCRETO	M2	51.00	\$	1,036.37	\$ 52,854.87
PLK-01	PLAKA TRESPA, MODELO HITECH SANCOLOR	M2	60.00	\$	5,002.74	\$ 300,164.40
PLK-02	PLAKA TRESPA, MODELO CORTANA	M2	45.00	\$	5,702.74	\$ 256,623.30
Total de ACABADOS						\$ 1'449,094.11

G HERRERIA						
SUM-37	Suministro y colocación de Puerta abatible de aluminio alumipro 1 1/2" de 3" de sección con medida de 2.20x2.50 metros, marca CUPRUM, color blanco con dos hojas de 1.1 x 2.5 metros. Fijado con tornillos y taquetes y sustentado en bisagras, con un cristal templado de 6mm.	Pza	8.00	\$	1,965.34	\$ 15,722.72
SUM-38	Suministro y colocación de Puerta abatible de acero inoxidable de 1 1/2" de 3" de sección con medida de 0.90 x 2.10 metros, Marca Infrac, color bitono gris y blanco, con una hoja de 0.85	Pza	7.00	\$	1,966.03	\$ 13,762.21
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad		Precio unitario	Total
SUM-39	x 2.10 metros. Fijado con tornillos y taquetes y sustentado en bisagras Suministro y colocación de Puerta abatible de acero inoxidable de 1 1/2" de 3" de sección con medida de 0.90 x 2.10 metros, Marca CUPRUM, color blanco, con una hoja de 0.85 x 2.10 metros. Fijado con tornillos y taquetes y sustentado en bisagras	Pza	7.00	\$	1,966.03	\$ 13,762.21
SUM-40	Suministro y colocación de Ventana corrediza de aluminio alumipro 1 1/2" de 2" de sección ncon medida de 0.3 x 2.0 metros, marca CUPRUM, color blanco. Fijado con tornillos y taquetes y sellado con silicón transparente con un cristal claro de 3mm.	Pza	5.00	\$	1,566.03	\$ 7,830.15
SUM-41	Suministro y colocación de Ventana fija de aluminio alumipro 1 1/2" de 2" de sección ncon medida de 1.5 x 2.0 metros, marca CUPRUM, color blanco. Fijado con tornillos y taquetes y sellado con silicón transparente con un cristal claro de 3mm.	Pza	14.00	\$	1,566.03	\$ 21,924.42
SUM-42	Suministro y colocación de Ventana corrediza de aluminio alumipro 1 1/2" de 2" de sección ncon medida de 3.0 x 4.0 metros, marca CUPRUM, color blanco. Fijado con tornillos y taquetes y sellado con silicón transparente con un cristal claro de 3mm.	Pza	8.00	\$	1,566.03	\$ 12,528.24
SUM-90	Suministro y colocación de perfil de aluminio MARCA CUPRUM hecho a la medida con perfil personalizado.	Pza	52.00	\$	758.40	\$ 39,436.80
Total de HERRERIA						\$ 124,966.75

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
H INSTALACIÓN SANITARIA					
SUM-43	Suministro y colocación de Tubería de PVC de 2", Tramo de 6 metross	ML	15.00	\$ 29.36	\$ 440.40
SUM-44	Suministro y colocación de Tubería de PVC de 4", Tramo de 6 metross	ML	24.00	\$ 49.36	\$ 1,184.64
SUM-45	Suministro y colocación de Tubería de PVC de 6", Tramo de 6 metross	ML	74.00	\$ 74.36	\$ 5,502.64
SUM-46	Registro de tabique rojo recocido con coladera de 60x40cms.	Pza	11.00	\$ 551.37	\$ 6,065.07
SUM-47	Registro de tabique rojo recocido con coladera de 170x40cms.	Pza	2.00	\$ 751.37	\$ 1,502.74
SUM-48	Registro de tabique rojo recocido sin coladera de 60x40cms.	Pza	11.00	\$ 551.37	\$ 6,065.07
SUM-49	Suministro y colocación de Conexión PVC codo 45° 2"	Pza	6.00	\$ 22.57	\$ 135.42
SUM-50	Suministro y colocación de Conexión PVC codo 45° 4"	Pza	15.00	\$ 22.57	\$ 338.55
SUM-51	Salida de Mueble Sanitario	Sal	15.00	\$ 251.37	\$ 3,770.55
SUM-52	Suministro y colocación de W.C.	Pza	15.00	\$ 933.79	\$ 14,006.85
SUM-53	Suministro y colocación de lavabo	Pza	11.00	\$ 433.79	\$ 4,771.69
SUM-54	Suministro y colocación de fregadero	Pza	5.00	\$ 883.79	\$ 4,418.95
SUM-55	Suministro y colocación de Mezcladora	Pza	16.00	\$ 233.79	\$ 3,740.64
Total de INSTALACIÓN SANITARIA				\$	51,943.21
I INSTALACIÓN HIDRÁULICA					
SUM-56	Suministro y colocación de Tubería de tuboplus de 1/2", tramos de 6 metros.	ML	130.00	\$ 24.99	\$ 3,248.70
SUM-57	Suministro y colocación de Coples para Tuboplus	Pza	15.00	\$ 19.57	\$ 293.55
SUM-58	Suministro y colocación de Conexión T para tuboplus	Pza	20.00	\$ 20.57	\$ 411.40
SUM-59	Suministro y colocación de Llave de nariz	Pza	6.00	\$ 112.57	\$ 675.42
Total de INSTALACIÓN HIDRÁULICA				\$	35,612.15

Total de INSTALACIÓN HIDRÁULICA \$ 35,612.15

J INSTALACIÓN ELÉCTRICA

SAL-63	Salida de apagador sencillo doble con placa	Sal	60.00	\$ 3.35	\$ 201.00
SUM-64	Suministro y colocación de Apagador sencillo en muros	Pza	60.00	\$ 35.35	\$ 2,121.00
SAL-65	Salida de contacto doble en muros y pisos	Sal	50.00	\$ 3.35	\$ 167.50
SUM-66	Suministro y colocación de Contacto doble en muros	Pza	25.00	\$ 90.35	\$ 2,258.75
SUM-67	Suministro y colocación de Lámpara fluorescente de montaje suspendido	Pza	16.00	\$ 441.57	\$ 7,065.12
SUM-68	Suministro y colocación de Luminaria empotrada Dayzone 75w	Pza	15.00	\$ 145.57	\$ 2,183.55
SUM-69	Suministro y colocación de Luminaria de sobreponer de canaleta 120V	Pza	8.00	\$ 267.57	\$ 2,140.56
SUM-70	Suministro y colocación de Lámpara de piso para iluminación de fachada	Pza	7.00	\$ 515.57	\$ 3,608.99
SUM-71	Suministro y colocación de tablero central	Pza	1.00	\$ 5,613.04	\$ 5,613.04
SUM-72	Suministro y colocación de Interruptor de seguridad	Pza	3.00	\$ 151.28	\$ 453.84
SUM-73	Suministro y colocación de chالupas	Pza	70.00	\$ 22.41	\$ 1,568.70
SUM-74	Suministro y colocación de Salida de centro aislada	Sal	43.00	\$ 1,535.29	\$ 66,017.47
SUM-75	Suministro y colocación de mufa de 1"	Pza	1.00	\$ 111.93	\$ 111.93
SUM-76	Suministro y colocación de tubo para mufa	ML	3.00	\$ 18.86	\$ 56.58
SUM-77	Suministro y colocación de poliducto 3/4"	ML	130.50	\$ 11.17	\$ 1,457.69
SUM-78	Suministro y colocación de cable conductor Vinister THW8	ML	20.30	\$ 64.89	\$ 1,317.27
SUM-79	Suministro y colocación de cable conductor Vinister THW10	ML	130.50	\$ 72.18	\$ 9,419.49

SUM-80 Suministro y colocación de cable conductor Vinister THW12 ML 130.50 \$ 75.18 \$ 9,810.99

Total de INSTALACIÓN ELÉCTRICA \$ 115,573.47

K JARDINERIA Y LIMPIEZA

SUM-81	Suministro y colocación de tierra para jardín	M3	1,500.00	\$ 282.72	\$ 424,080.00
SUM-82	Césped natural en rollo de 0.5 x 1.0 metros, marca San Juan, color verde, de primera calidad y 4cms de espesor. Incluye preparación del terreno y colocación.	M2	1,500.00	\$ 67.05	\$ 100,575.00
SUM-83	Limpieza en pisos	M2	1,195.90	\$ 0.64	\$ 765.38
SUM-84	Limpieza en muros	M2	3,273.12	\$ 1.28	\$ 4,189.59
SUM-85	Limpieza de ventanas	M2	875.00	\$ 1.28	\$ 1,120.00
SUM-86	Limpieza en muebles sanitarios	Pza	20.00	\$ 4.26	\$ 85.20
SUM-87	Limpieza general de obra exterior	M2	900.00	\$ 0.64	\$ 576.00

Total de JARDINERIA Y LIMPIEZA \$ 531,391.17

M COMPLEMENTARIOS DE LOSA

TZN-94	Relleno de tezontle para dar pendiente del 2%	M2	747.15	\$ 66.01	\$ 49,319.37
ENT-95	Entortado de concreto simple fc=100 con impermeabilizante	M2	747.15	\$ 217.01	\$ 162,139.02
ENL-96	Enladrillado a base de ladrillo de 2.5x7x18cms colocado a hueso	M2	747.15	\$ 438.52	\$ 327,640.22

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
MUR-97	Murete perimetral de 50 cm de tabique 7x14x28cms	ML	159.65	\$ 389.38	\$ 62,164.52
APL-98	Aplanado de mezcla cemento arena 1:5, en espesor promedio de 2.5 cms en muro perimetral	M2	32.23	\$ 73.40	\$ 2,365.68
Total de COMPLEMENTARIOS DE LOSA					\$ 603,628.81
Total de CENTRO DE EDUCACIÓN INTEGRAL Y MEDIOS INTERACTIVOS					\$ 8'576,490.09
Total de Presupuesto					\$ 8'576,490.09

Figura 67: Presupuesto elaborado por J. Raul G.C. 2017 mediante el programa Opus 2010

10.3 Programa de obra

El programa de obra permite la organización de las actividades necesarias y la planificación del tiempo de construcción y se conoce cómo, cuándo y cuánto costará la materialización del proyecto.

Existen dos expresiones gráficas de una programación de obra en el que ambos son complementarios y del todo convenientes y necesarios, uno de ellos es el de barras de Gantt y el otro el de ruta crítica.

El que se utiliza para fines de tiempo, serán las gráficas o barras de Gantt, el cual es una herramienta para planificar y programar tareas a lo largo de un periodo determinado, desarrollado por Henry Laurence Gantt a inicios del siglo XX, el diagrama se muestra en un gráfico de barras horizontales ordenadas por actividades a realizar en secuencias de tiempo concretas.

Cabe señalar que dicho programa de obra está resuelto de una manera general, con el fin de mostrar un panorama a grandes rasgos de cómo se llevará a cabo la construcción del Centro de Educación Integral y Medios Interactivos.

El financiamiento de este proyecto estará a cargo del Gobierno del Estado de Michoacán y por la Secretaría de Educación Pública (SEP).

La tabla siguiente muestra el programa de avance físico y financiero del proyecto del Centro de educación integral y medios interactivos, el cual se contempla el inicio de la obra durante el mes de Enero del año 2018 y finalizar en Febrero del año 2019.

Los meses previos al inicio de los trabajos están previstos para la realización del proyecto ejecutivo, la obtención de las licencias correspondientes y trámites necesarios referentes al marco legal.

A continuación se presenta la calendarización de la obra.

Centro de Educación Integral y Medios Interactivos

Área	2018												2019		Subtotal			
	Ene / Feb		Mar / Abr			May / Jun			Jul / Ago			Sep / Oct				Nov / Dic		Ene / Feb
A. Cubierto																		
Aulas PB	\$ 685,570.50		\$ 1,055,780.50		\$675,741.74													\$ 2,417,092.74
Sanitarios PB			\$ 359,331.82															\$ 359,331.82
Administración			\$ 1,000,00.00	\$468,393.68														\$ 1,468,393.68
Primer nivel																		
Aulas						\$ 2,165,850.00		\$ 1,027,506.52										\$ 3,193,356.52
Sanitarios										\$ 270,895.50	\$88,436.32							\$ 359,331.82
A. Descubierta																		
Plaza de acceso													\$387,390.50	\$197,583.58				\$ 584,974.08
Estacionamiento															\$139,791.60			\$ 139,791.60
															\$ 475,319.28			\$ 475,319.28
Total	\$ 685,570.50		\$ 2,325,279.37		\$ 2,227,060.42		\$ 1,596,678.26		\$ 784,648.76		\$ 475,826.82		\$ 812,694.46		\$ 8,997,591.54		\$ 8,997,591.54	

Gráfica de Gantt

Director de tesis: Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García.

Sustentante: Juan Raúl González Cortés.

1era fase	2da fase	3era fase
Aulas Planta baja	Aulas Primer nivel	Plaza de acceso y andadores
Sanitarios Planta baja	Sanitarios Primer nivel	Jardinera
Administración		Estacionamiento

1era fase del programa de obra

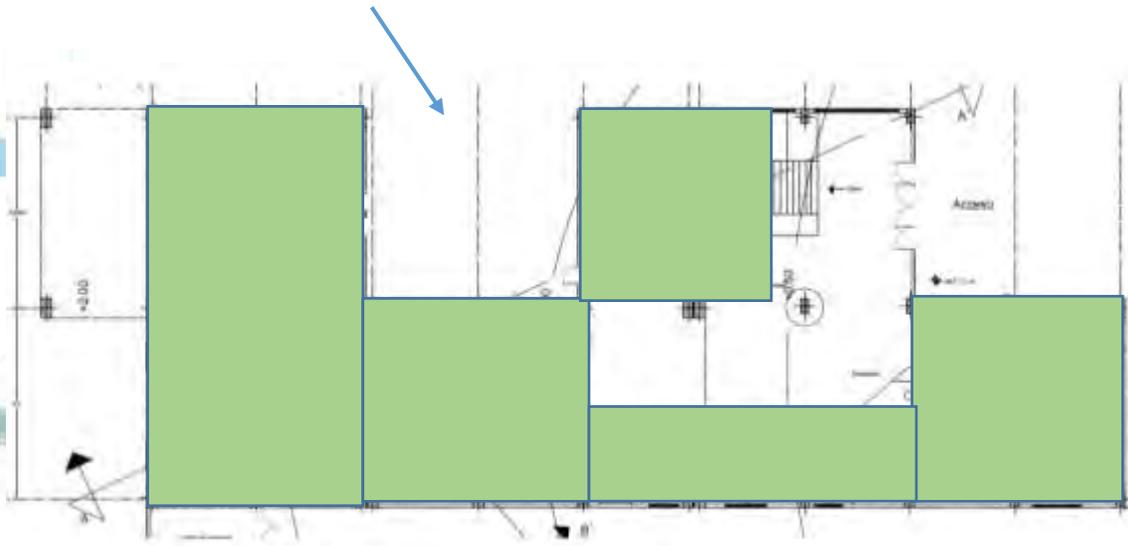


Figura 65: Primera fase

2da fase programa de obra

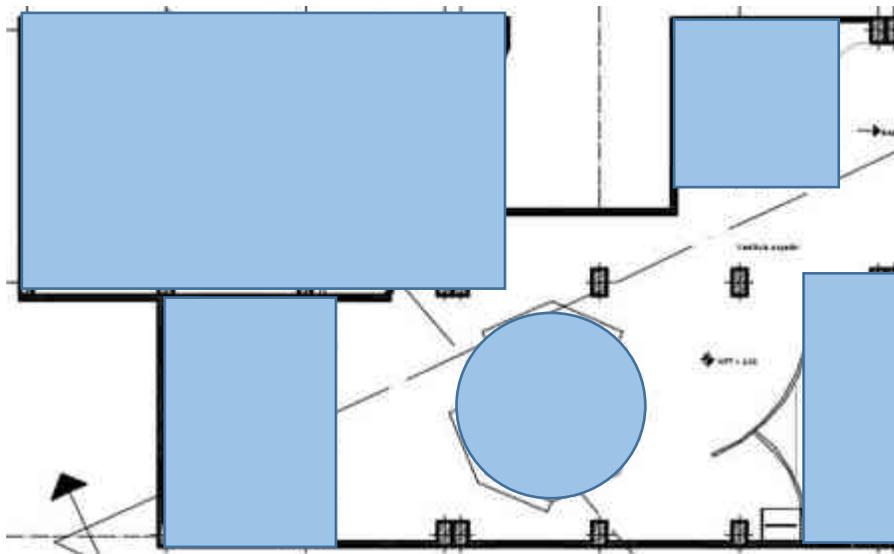


Figura 66: Segunda fase

3era fase programa de obra

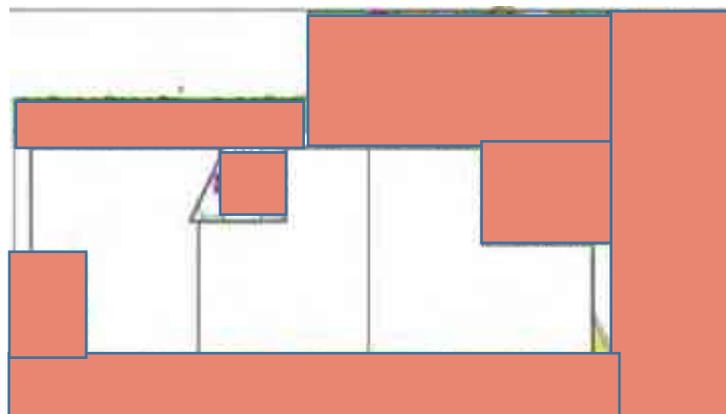
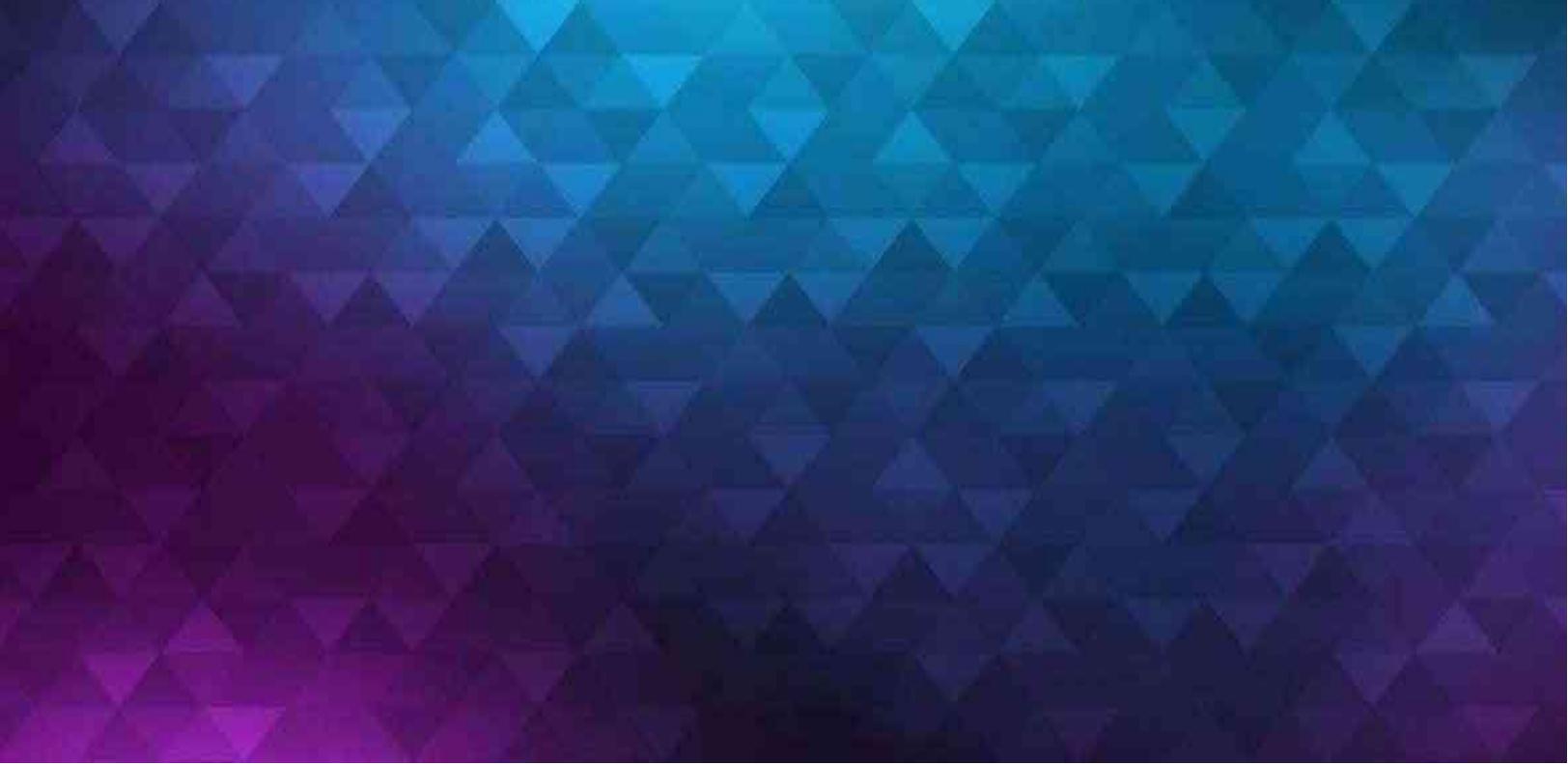


Figura 67: Tercera fase

Capítulo 11: Reflexiones finales

Nosotros los arquitectos podemos afectar
la calidad de vida de las personas.-
Richard Rogers.



Capítulo 11: Reflexiones finales

11.1 Memoria de criterios constructivos

El Centro de educación integral y medios interactivos, cuenta con una cimentación a base de zapatas aisladas, con ello permite una transmisión de cargas hacia el suelo, y otorgando un movimiento independiente de los cuerpos estructurales, el cual permite tener un mayor control en un percance, el edificio se divide en 3 zonas, la cuales están divididas por juntas constructivas.

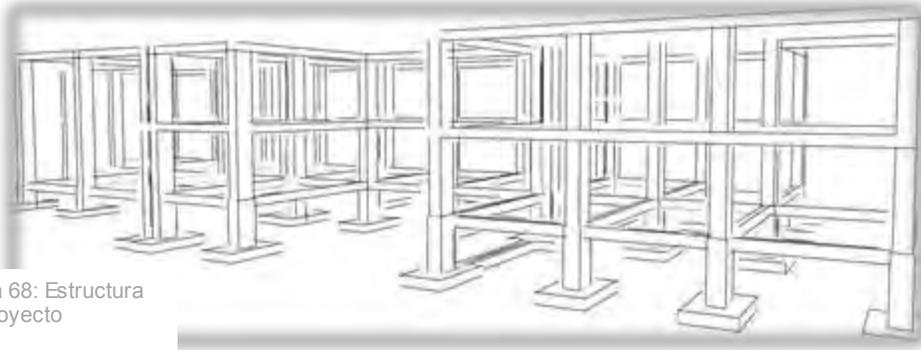


Figura 68: Estructura del proyecto

Las columnas con las que cuenta el proyecto son de concreto, para brindar una mayor seguridad a los usuarios, tienen un revestimiento en cada una para lograr un aspecto más agradable, teniendo como imagen principal un vinil de pixeles, haciendo referencia al mismo proyecto, la losa utilizada es una losa reticular ya que permite realizar claros más amplios con la ventaja de que se ahorra concreto con diferencia la losa maciza, esto nos ayuda principalmente para que los muros sean solo divisorios para lograr espacios más dinámicos y funcionales.

Las instalaciones son de vital importancia en cualquier proyecto, es por eso que en este caso, se proponen que vayan por medio de plafones, los cuales nos permiten tener las instalaciones ocultas.

Como se mencionó, los plafones son de gran importancia en este proyecto, debido a la diversidad de espacios que existen, cada zona contiene un plafón especial para cada espacio, ya sea para crear el ambiente o incluso para jerarquizar las zonas del edificio.



Figura 69: Plafón en aulas.

Un aspecto muy importante del edificio es la gran cantidad y diversidad de instalaciones que existen en el proyecto, para salvaguardar la integridad de los usuarios en caso de una emergencia.

Las instalaciones utilizadas fueron la recolección de aguas pluviales, a base de la recolección de las mismas mediante bajadas pluviales ubicadas en la cubierta, estas aguas bajan directamente a una cisterna especial, la cual está equipada con filtros para la reutilización del agua pluvial, ya sea en el riego de áreas verdes o en el reabastecimiento de tanques de agua para los sanitarios.

Se tiene una instalación contra incendios, la cual cuenta con detectores de humo altamente eficientes que activan al instante los aspersores para minimizar cualquier posibilidad de que el fuego se extienda.

Otra instalación especial empleada dentro del proyecto, es la de aire acondicionado, la cual brinda un confort dentro del edificio a todos los usuarios, el cual se puede manipular a gusto del usuario.

Un aspecto importante del Centro de Educación Integral y Medios Interactivos, es la elección del mobiliario tan particular del proyecto, dado que cada mueble está pensado para una zona específica.

La parte que más destaca este aspecto, es la escalera del edificio, la cual tendrá un aspecto de piano en cada uno de sus peraltes y los cuales al pisar tendrán un sonido, como si se tratara de un piano, el cual cubre uno de los aspectos para los cuales fue creado este proyecto, en donde todo tiene una interacción con el usuario.



Figura 70: Propuesta de escalera

11.2 Memoria de diseño arquitectónico

Figura 71: Patrón de diseño



La arquitectura es aquella disciplina que trata de solucionar las necesidades de espacio y habitar del ser humano, la función practica que nace de esta exigencia es la principal razón generadora de alguna nueva propuesta arquitectónica.

“Según Vitruvio, en el siglo 1 a. d . C, dice que la arquitectura descansa en tres principios: la belleza (Venustas), la firmeza (Firmitas) y la utilidad (Utilitas).

“El espacio arquitectónico solo cobra vida en correspondencia con la presencia humana que lo percibe”

Tadao Ando.

<http://www.cosasdearquitectos.com/2015/07/el-espacio-arquitectonico-solo-cobra-vida-en-correspondencia-con-la-presencia-humana-que-lo-percibe/>

“La arquitectura se puede definir, entonces, como un equilibrio entre varios elementos, sin sobrepasar ninguno a los otros. No tendría sentido tratar de entender un trabajo de la arquitectura sin aceptar estos aspectos.”

ARQHYS. 2012, 12. Concepto y definicion de arquitectura. Revista ARQHYS.com. Obtenido 05, 2017, de <http://www.arqhys.com/construccion/arquitectura.html>.

En este caso en particular, se trata de un espacio para la divulgación y creación de manifestaciones artísticas que están condicionadas por el uso de medios interactivos.

El proceso de creación de un nuevo edificio implica diferentes aspectos, como la coordinación y síntesis de los múltiples factores que inciden para en el diseño de un proyecto arquitectónico, desde los fundamentos reales como los teóricos que perfilan como se llegó a la concepción del proyecto, hasta el marco legal vigente de los distintos lineamientos a cumplir y respetar antes y durante la realización del mismo.

La arquitectura proyectada en el Centro de Educación Integral y Medios Interactivos, tiene como fin el crear emociones de diferente forma, un claro ejemplo es el acceso el cual permite tener una sensación de libertad, esto debido a la magnitud de la entrada y altura del proyecto en su totalidad, debido a la cristalería de gran envergadura que llega del plano inferior hasta el plano superior la cual nos permite observar el punto central del edificio, como lo es el vestíbulo corazón del proyecto, en donde se ve reflejado la jerarquía del mismo. Creando un contraste entre positivo y negativo con los diferentes elementos tanto interiores como exteriores del proyecto, jugando con las proporciones de los espacios existentes.

En el vestíbulo se puede ver una característica única en el proyecto como es el manejo de una doble altura que nos permite generar en el usuario una sensación de libertad, esto se une al punto focal que nos ofrece la escalera del proyecto que podría considerarse una escultura debido a la interacción que tienen los usuarios con ella, además de la proporción de la misma y la relación que tiene con los espacios interiores del edificio

Las aulas cuentan con iluminación natural, esto debido a la cristalería propuesta, que funciona como muros divisorios y permite la visibilidad entre los espacios del proyecto, generando un ambiente de conjunto, el diseño de los planos superiores cuentan con distintos colores y formas geométricas dependiendo del aula.

El área administrativa tiene un diseño por módulos que a su vez se convierten en un súper módulo, esto nos permite tener una sensación de jerarquía, en donde todo el conjunto de planos superiores y acabados cuentan con diferentes tipos de colores y formas distintas a las demás zonas del proyecto, esto con el objetivo de dar un carácter especial a cada espacio del edificio.



Figura 72: Patrón de diseño

El edificio se encuentra diseñado en un espacio que en su mayoría es direccional, pero que nos ofrece distintos enfoques visuales con ayuda de andadores en forma de octágono que crea la sensación de dinamismo en la circulación, en referencia a los recorridos internos no están direccionados a un punto central debido a que los muros de los espacios interiores no tienen una forma recta, lo que permite que el usuario circule en diferentes direcciones.

Tomando en cuenta la importancia de los espacios tiene igual importancia dentro de las instalaciones. Dentro del proyecto existen espacios negativos y positivos, los cuales se encuentran cubiertos y descubiertos y así podemos mencionar que los espacios negativos son los que encuentran al descubierto tales como son: jardines, patios, pasillos, estacionamientos. Y que los espacios positivos son: aquellos que se encuentran en confinamiento para el resguardo de personas.

Las sensaciones que se generan dentro del edificio están dadas por todos los elementos que lo conforman, en donde todos juegan un papel muy importante incluyendo la estructura, tales como las columnas las cuales tienen un revestimiento adecuado de acuerdo a la temática donde se encuentre este elemento estructural.

Todos los espacios además de contar con iluminación natural, también cuentan con iluminación artificial que produce un cambio de sensaciones para un mayor confort en cada una de las zonas, adjunta a las alturas propuestas de las mismas que nos brindan mayor armonía según su uso utilitario, y así el usuario cuenta con una proporción del espacio presentando un mejor acomodo de los elementos visuales. La escala es el aspecto que tiene una mayor relación de usuario y la edificación, la textura, la luz tanto natural como artificial.

Se tomó gran importancia a la proporción la cual nos permite tener diferentes sensaciones en los distintos espacios, se optó por tener mayor proporción en cada uno de los espacios con el fin de proporcionarle al usuario una sensación de libertad.

Las aulas están diseñadas en referencia a la actividad que se va a realizar en cada una de ellas, con el fin de que cada una tenga una personalidad única y diferente, el elemento compositivo que integra los diferentes espacios son los planos transparentes que permiten la integración visual de todos los elementos arquitectónicos.

El acristalamiento de las diferentes zonas produce un espacio fluido integrado a las áreas verdes que nos ofrece el conjunto.

En la parte exterior, existen andadores en forma de hexágono, en el cual se emplearon acabados apropiados como con el concreto estampado, en diversas formas y elementos de los andadores tanto en circulaciones como en la jardinería, para crear un ambiente más dinámico.

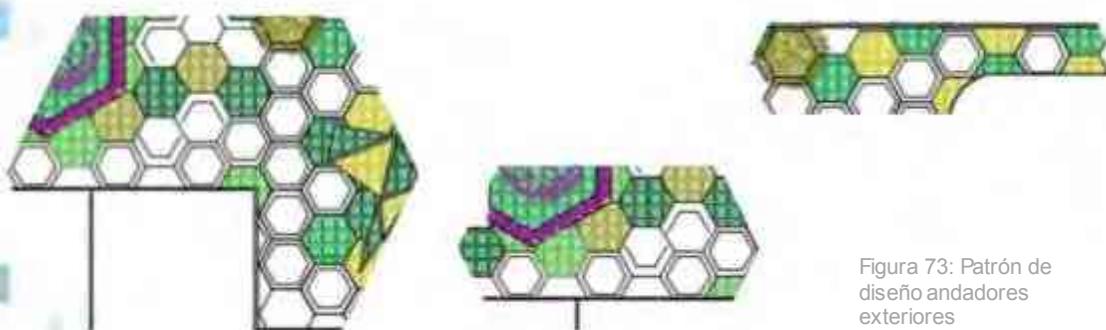


Figura 73: Patrón de diseño andadores exteriores

El paisajismo del conjunto se configura a partir de distintos puntos focales en la jardinería, en el cual uno de los puntos visuales más distintivos del proyecto, es el árbol de jacaranda el cual está como punto central en la parte exterior del conjunto.

La vegetación se diseñó siguiendo un principio, en el cual las masas arboladas tienen una intención funcional, la cual es la de proporcionar sombra a los usuarios cuando se encuentren en la parte exterior del conjunto. El césped y distintas especies de flores son los tapizantes de las partes restantes de las áreas jardinadas, las cuales se utilizan de forma ornamental, incluso algunas de las especies nos ofrecen características aromáticas que originan un ambiente único en cada uno de los espacios del Centro de educación integral y medios interactivos.

El conjunto arquitectónico logrado contiene diversidad de corrientes arquitectónicas en su mayoría contemporáneas y modernas, que se ve reflejada en mayor parte en las fachadas del proyecto, los distintos tipos de elementos nos permiten tener una gran variedad de contraste en la estética del edificio, sin dejar de lado la funcionalidad de los espacios arquitectónicos que conforman el proyecto.



Figura 74: Perspectiva exterior

11.3 Conclusiones generales y personales

El desarrollo del proyecto Centro de educación integral y medios interactivos, me permitió emplear todos los conocimientos adquiridos a lo largo de estos 5 años en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacán de San Nicolás de Hidalgo y por ellos aplicarlo en este tema así aprendiendo las aptitudes de cada uno de los usuarios del mismo para mejorar la calidad de vida de la población de la tenencia de Tiripetío.

El trabajo presentado muestra el complejo proceso de creación y diseño de un nuevo edificio y las distintas etapas que lo conforman, en específico del Centro de educación integral y medios interactivos.

Me he permitido señalar que la práctica en el semestre noveno y décimo, he empleado los conocimientos obtenidos para concretar este proyecto de manera satisfactoria para enriquecer tanto mi vida académica como personal, señalando que de esta manera se pone en práctica, la creación de una edificación que se integra dentro de la sociedad para la educación de las poblaciones más marginadas del municipio de Morelia.

Y así proporcionar a estos usuarios la oportunidad de una integración más amena a la sociedad, la cual permite una educación de mayor calidad para los infantes y para la sociedad en general.

11.4 Fuentes consultadas

Libros:

- Carles Broto. (2015). *Nuevas escuelas*. Barcelona España: LINKS p.2
- Carles Broto. (2015). *Escuelas: Innovación y diseño*. Barcelona España: LINKS.

Tesis:

- Ponce Ortiz, Flor Jimena. Oficinas centrales de tesorería, en Morelia Michoacán. 2016.
- Cruz Gervacio, José David. Nueva sección Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia unidad posta en Morelia. 2016
- Rendón Hernández, Eduardo de Jesús. Biblioteca Interactiva Digital en Morelia.2015

Reglamentos:

- Reglamentos de operación de SEDESOL
- Reglamento para la construcción y obras de infraestructura del municipio de Morelia
- SEDESOL sistema normativo de equipamiento urbano – tomo I Educación y cultura
- Reglamento de la ley de Protección Civil del Estado de Michoacán.

Catálogos:

- Trilux 2015
- Trilux 2016
- Trilux 2017
- Tecno lite 2016
- Tecno lite aplicaciones 2016
- Revistaled 2016

Páginas Web:

- Fuente:<http://www.nuestro-mexico.com/Michoacan-de-Ocampo/Morelia/Tiripetio/>
- Google earth pro
- <http://ahoraarquitectura.blogspot.mx/2011/04/funcion-contexto-estructura-espacio.html>
- <http://croquis-chapaco.blogspot.mx/2007/05/instituto-holandés-para-sonido-y-vision.html>
- <http://desarrollosustentableitmerida.blogspot.mx/2013/04/47-valoracion-economica-de-servicios.html>
- <http://educatemasdigital.com/biblioteca.php>

- http://es.123rf.com/photo_43885633_dos-termometros-alta-y-baja-temperatura-sol-y-copo-de-nieve-con-una-sonrisa-vector-imagen.html
- <http://es.climate-data.org/location/3382/>
- <http://es.slideshare.net/856ana/presentacion-40545859>
- <http://foodandtravel.mx/las-bibliotecas-mas-bellas-del-mundo/>
- <http://historicaldigital.com/el-mundo-minoico.html>
- <http://saltaconmigo.com/blog/2014/10/arquitectura-contemporanea-nuestros-favoritos/>
- http://spanish.china.org.cn/photos/txt/2009-09/28/content_18617014_6.htm
- http://spanish.china.org.cn/photos/txt/2009-09/28/content_18617014_10.htm
- <http://turismo.morelia.gob.mx/poliforum-digital-morelia/>
- <http://unpasajedeseinsensaciones.blogspot.mx/>
- <http://www.3xn.com/#/architecture/by-year/78-%C3%B8restad-college>
- <http://www.absolutviajes.com/el-museo-capital-en-beijing/>
- <http://www.archdaily.com/202358/vitra-telefonplan-rosan-bosch>
- <http://www.archdaily.mx/mx/795289/que-tienen-las-escuelas-mas-innovadoras-del-siglo-xxi-8-casos-que-deberias-conocer>
 - <http://www.archdaily.mx/mx/795289/que-tienen-las-escuelas-mas-innovadoras-del-siglo-xxi-8-casos-que-deberias-conocer/57d90ae2e58ece3d7c000092-que-tienen-las-escuelas-mas-innovadoras-del-siglo-xxi-8-casos-que-deberias-conocer-foto>
 - [http://www.archdaily.mx/mx/795289/que-tienen-las-escuelas-mas-innovadoras-del-siglo-xxi-8-casos-que-deberias-conocer-foto](http://www.archdaily.mx/mx/795289/que-tienen-las-escuelas-mas-innovadoras-del-siglo-xxi-8-casos-que-deberias-conocer/57d90ae2e58ece3d7c000092-que-tienen-las-escuelas-mas-innovadoras-del-siglo-xxi-8-casos-que-deberias-conocer-foto)
- <http://www.construyehogar.com/planos/diseño-casa-campo-un-piso/attachment/sistema-de-soleamiento-de-casa-de-una-planta/>
- <http://www.gob.mx/conagua/archivo/documentos>
- <http://www.ittepic.edu.mx/comunicacion/boletin/548>
- <http://www.latercera.com/noticia/el-apoyo-educativo-de-los-padres-y-sus-beneficios-en-el-aprendizaje-de-los-ninos/>
- <http://www.pasionporvolar.com/humedad-absoluta-y-relativa-punto-de-rocio/>
- http://www.provincia.com.mx/web/Prepara_Polif%C3%B3rum_conversi%C3%B3n_a_Colegio_de_Morelia-48237
- https://es.windfinder.com/windstatistics/morelia_aero_lado_de_cuitzeo
- <https://esemanal.mx/2014/08/falta-tecnologia-e-innovacion-en-las-lineas-de-negocio-de-empresas-de-al-idc/>
- Normas de la secretaria de desarrollo social (SEDESOL)
- Programa Municipal de Desarrollo 2015-2018
- Reglamento de la ley de protección civil
- Reglamento para la construcción y obras de infraestructura del municipio de Morelia – Winfinder
- http://www.osram.es/osram_es/productos/tecnologia-led/luminarias-led-para-interiores/index.jsp
- <http://www.erco.com/products/indoor/overview-5760/es/>
- <https://www.trilux.com/es/aplicacion/architectural/>
- <https://www.trilux.com/es/productos/proyector-constela-led/>

Anexos

Carta de factibilidad de tema de tesis, en la tenencia de Tiripetío.

TIRIPETIO, MICH. JEFATURA DE TENENCIA

ASUNTO: EL QUE SE INDICA.

ARQ. JUDITH NUÑEZ AGUILAR
DIRECTORA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA
U.M.S.N.H.
P R E S E N T E:

EL QUE SUSCRIBE C. LUCIO VAZQUEZ JUAREZ, JEFE DE TENENCIA DE TIRIPETIO, MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACAN. CON LAS ATRIBUCIONES QUE ME CONFIERE LA LEY ORGANICA DEL MUNICIPIO.

Por medio de la presente hago constar, el desarrollo y la aceptación del proyecto, CENTRO DE EDUCACION INTEGRAL Y MEDIOS INTERACTIVOS, en esta tenencia de Tiripetío, Municipio de Morelia, Mich. Que está planeado a corto o mediano plazo, que como tema de tesis desarrollara el C. JUAN RAUL GONZALEZ CORTES, estudiante de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Sección: 03 grupo: 05 con Matricula: 1213111B.

Por lo anterior, se garantiza la realización de un proyecto de alta viabilidad de construirse en nuestra tenencia.

SE EXTIENDE EL PRESENTE A SOLICITUD DEL (A) INTERESADO (A) PARA FINES Y USOS LEGALES QUE SE ESTIME CONVENIENTE, EN TIRIPETIO, MICHOACAN, A LOS 08 DIAS DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO 2016.

ATENTAMENTE:
"SUFRAGIO EFECTIVO NO REELECCION"

EL JEFE DE TENENCIA

Lucio Vazquez J.
C. LUCIO VAZQUEZ JUAREZ.



JEFATURA DE TENENCIA
TIRIPETIO,
MPIO. DE MORELIA
SECTOR RURAL SUR

Carta de autorización del predio otorgada por la Arq. Verónica Chávez Valencia, responsable del área técnica del departamento de bienes inmuebles de la dirección de Patrimonio municipal de Morelia Michoacán.



Morelia Michoacán a 09 de Septiembre de 2016

ARQ. JUDITH NUÑEZ AGUILAR
DIRECTORA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA
U.M.S.N.H.

PRESENTE:

EN ATT'N A DR. EN ARQ. ALBERTO DE JESÚS OSALDE GARCIA

Por este conducto, hacemos de su conocimiento que el estudiante en licenciatura en Arquitectura JUAN RAUL GONZALEZ CORTES, adscrito a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, con número de matrícula 1213111B, se le asigna que en su defecto será para fines académicos, el terreno localizado en la tenencia de Tiripetio, ubicado en la calle Benito Juárez, para la elaboración del proyecto "CENTRO DE EDUCACION INTEGRAL Y MEDIOS INTERACTIVOS", con una superficie de 2,215.74 mts² con las siguientes medidas y colindancias:

AL NORTE: 36.62 metros con H AYUNTAMIENTO

AL ESTE: 46 metros con Propiedad privada

AL OESTE: 66 metros con Propiedad privada

AL SUR: 37 metros Calle Benito Juárez

Se extiende la presente a solicitud del interesado

ATENTAMENTE

ARQ. VERÓNICA CHAVEZ VALENCIA

AREA TECNICA, DPTO. DE BIENES INMUEBLES

DIRECCIÓN DE PATRIMONIO MUNICIPAL



c.c.p. archivo

Autorización de tema de tesis, aprobado favorablemente

Bienvenido/a **Juan Raúl González Cortés**

Sin comentarios.

Tema aceptado



Total de Puntos Obtenidos: 110

- Planteamiento: 25
- Pertinencia: 50
- Originalidad: 15
- Ficha del Terreno: 10
- Carta de Viabilidad: 10

[Cambiar password](#)

[Comprobante de Registro del Tema](#)

fa it tesis noveno

Aprobación de Temas de Noveno Semestre 2016

Fecha de impresión:
Viernes 23 de Junio de 2017

Comprobante de Registro de Tema en Línea

Matrícula: **1213111B** Nombre del alumno: **Juan Raúl González Cortés**

Nombre de la Tesis
CENTRO DE EDUCACIÓN INTEGRAL Y MEDIOS INTERACTIVOS

Status del tema:
Aceptado

Comentario:

QR Code

Profesor de Noveno Semestre
ALBERTO DE JESUS OSALDE GARCIA

Solicitud de examen diagnóstico

2017-6-8

SOLICITUD DE EXAMEN DIAGNÓSTICO

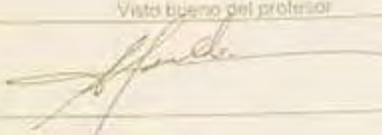
 años



PROPUESTA DE MESA DE SINODALES

	NOMBRE COMPLETO
ASESOR - 1	ALBERTO DE JESUS OSALDE GARCIA
ASESOR - 2	ALBERTO DE JESUS OSALDE GARCIA
SINODAL A-1	ANA EMMA ZAVALA LOAIZA
SINODAL A-2	MARIA CRISTINA ALONSO LOPEZ
SINODAL B-1	CARLOS ARROYO TERAN
SINODAL B-2	CLAUDIA RODRIGUEZ ESPINOSA

La fecha establecida para la realización del EXAMEN DIAGNÓSTICO será del lunes 31 de julio al viernes 16 de agosto de 2017, por lo que para ser considerada la solicitud, deberá de entregarse del lunes 05 al viernes 16 de junio de 2017.

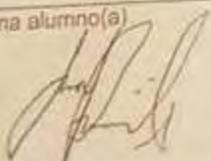
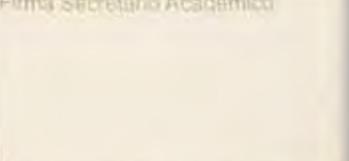
Fecha y hora de EXAMEN DIAGNÓSTICO	Visto bueno del profesor
Lunes 07 de agosto de 2017 a las 07:00 hrs. en el salón T17.	

Para poder solicitar el EXAMEN DIAGNÓSTICO deberá presentarse lo siguiente:

- 1) Formato de Aval de Examen Diagnóstico, debidamente requisitado.
- 2) Constancia de Servicio Social liberado, o en su oportunidad, por liberar a más tardar el 18 de agosto de 2017.
- 3) Oficio de registro y aprobación de tema de tesis, otorgado en el ciclo escolar 2016/2017, en el Taller de Composición IX, 9º semestre.

La solicitud se entregará directamente en la Secretaría Académica

Para poder presentar el EXAMEN DIAGNÓSTICO en la fecha programada, es requisito indispensable tener cubiertos el 100% de los créditos de la carrera en el SIA.

Firma alumno(a)	Firma profesor(a)	Firma Secretario Académico
 JUAN RAÚL GONZÁLEZ CORTÉS	 DR. EN ARQ. ALBERTO DE JESUS OSALDE GARCIA	 Dr. en Ed. Fernando Alejandro Avalos

www.michoacana.edu.mx/examendiagnostico17.php?MAT=12131115

Carta aval examen diagnóstico

Morelia, Michoacán, a 19 de Junio de 2017

Arq. **Judith Núñez Aguilar**
Directora y
Presidenta de la Comisión de Tesis
Facultad de Arquitectura
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
P r e s e n t e

Asunto: Aval Examen Diagnóstico

Por este conducto me permito hacer constar que el/la pasante, alumno(a) regular de décimo semestre, Juan Raúl González Cortés, con matrícula 12131113, en el presente ciclo escolar 2017/2017 cursa el Taller Integral, décimo semestre, en la sección 03, grupo 05, a mi cargo, continuando la realización de su trabajo de tesis titulado: Centro de Educación Integral y Medios Interactivos en Turpetia, Michoacán, el cual a esta fecha tiene un avance total, **igual o mayor al 80%**.

Por lo antes expuesto, extendiendo el presente aval para que el/la pasante antes citado(a), realice los trámites relativos para presentar Examen Diagnóstico con apego a lo señalado en el *Manual Operativo para las materias de Composición Arquitectónica IX, Taller Integral de 10º semestre y Titulación*.

Sin otro particular le envío un cordial saludo.

Atentamente


Nombre y firma del profesor

Juan Raúl González Cortés



Software utilizado:

- Microsoft Word 2013

Se utilizó en la redacción del documento digital de la tesis.



- Microsoft Excel 2013

Se utilizó en la elaboración de los presupuestos, de igual forma en la elaboración de la gráfica de Gantt.



- Google Earth

Programa que facilitó fotos reales del terreno y datos precisos de la topografía existente en el lugar.



- Autodesk Auto CAD 2010

Programa usado para los dibujos en dos dimensiones.



AUTODESK
AUTOCAD

- Sketchup

Programa modelador en 3D, fue utilizado en las primeras imágenes del proyecto.



- Autodesk Revit 2016

Sistema modelador en 3D, utilizado en el modelado de las perspectivas finales.



- Photoshop 2016

Programa utilizado en la edición de imágenes de fondo tanto como en renders.



- Opus cms 2010

Programa utilizado en la cuantificación y realización del presupuesto detallado del proyecto.



- Adobe Acrobat Reader DC

Programa utilizado en la conversión del documento de tesis en Word a PDF y lector de documentos en mismo formato.



Contacto



Director de tesis:

Dr. en Arq. **Alberto de Jesús Osalde García**

adejosalde@gmail.com

Sustentante:

Juan Raúl González Cortés

jraulg27@gmail.com

Características del documento

Escrito:

Papel: Couche mate 150 gr.

Hoja: Tamaño oficio.

Software: Microsoft Word.

Planos:

Hoja: Tamaño no comercial de 52x 34 cm.

Papel Couche 150 gr.

Software: Autodesk AutoCAD 2016, Sketchup, Autodesk Revit 2016, Phothoshop CS4.

Impresión Uniprint/Saviplot de Morelia, Francisco J. Mugica 520 col. Felicitas del Rio, Morelia Michoacan. Tel 443 320 6940. Imprimir@uniprint.ws

Memoria USB

