

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



TRABAJO DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ARQUITECTO

PRESENTA:

# RESIDENCIA UNIVERSITARIA

JANITZY GONZÁLEZ CUEVAS

DIRECTORA DE TESIS: ARQ. ELENA VIOLETA MUÑOZ RUIZ

PRIMER SINODAL: ARQ. MARÍA ELENA CORTÉS HERNÁNDEZ

SEGUNDO SINODAL: ARQ. ALEJANDRO DE LA VEGA CALDERÓN

# CONTENIDO

❖ RESUMEN.....	1
❖ ABSTRACT.....	2
❖ INTRODUCCIÓN.....	3
▪ Planteamiento del Problema	
▪ Justificación	
▪ Objetivos	
▪ Alcances	
❖ MARCO SOCIO ECONÓMICO.....	7
▪ Población de Morelia	
▪ Dato importante de la UMSNH	
▪ Conclusiones	
❖ MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO.....	14
▪ Ubicación	
▪ Características del Municipio	
▪ Clima	
▪ Principales ecosistemas	
▪ Precipitación Pluvial	
▪ Vientos Dominantes	
▪ Asoleamiento	
▪ El Terreno	
▪ Conclusiones	
❖ NORMATIVA.....	22

- ❖ MARCO URBANO.....23
  - Equipamiento Urbano
  - Infraestructura del predio
  - Transporte
  - Vialidad
  
- ❖ MARCO FUNCIONAL.....27
  - Análisis de Antecedentes de Solución
  - Referencia Actual (local, nacional)
  - Programa Arquitectónico
  - Estudio de Áreas
  - Conceptualización Formal
  - Zonificación
  - Diagramas de funcionamiento
  
- ❖ CRITERIOS TÉCNICOS.....54
  - Criterio estructural
  - Criterio de instalación hidráulica
  - Criterio de instalación sanitaria
  - Criterio de instalación eléctrica
  - Criterio de acabados
  
- ❖ CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD.....59
  - Captación de agua pluvial
  - Sistema de riego
  - Calentadores solares
  
- ❖ EL PROYECTO.....62
  - Topográfico
  - Planta de conjunto
  - Planta arquitectónica de conjunto
  - Plano de módulos arquitectónicos
  - Fachadas
  - Cortes longitudinal y transversal
  - Cimentación



- Estructural
- Instalación hidráulica
- Instalación sanitaria
- Instalación eléctrica
- Acabados
- Albañilería
- Cortes por fachada
- Captación de agua pluvial
- Señalética
- Renders exterior e interior

❖ PRESUPUESTO.....	107
❖ BIBLIOGRAFÍA.....	108

### RESUMEN

El tema que se plantea a continuación muestra el desarrollo de la Residencia Universitaria, proyecto que se llevará a cabo en el municipio de Morelia, Michoacán.

El presente documento recopila toda la información, requerimientos y condicionantes que servirán para el desarrollo del proyecto en la zona de INDECO el vivero.

Este tema resolverá la necesidad de hospedaje a universitarios de forma organizada, ofreciendo un servicio de calidad y bajo costo.

La investigación documental se encuentra separada en capítulos, que analizan los requerimientos de este tipo de proyecto en específico el marco urbano, en el que se observa el contexto, el entorno y los casos de referencia actual, aspectos con los que se pudo resolver de una manera favorable el proyecto.

La información empleada en el desarrollo del proyecto, fue obtenida por las necesidades que presentan miles de estudiantes que vienen de otros municipios del Estado a Morelia para poder continuar con sus estudios, además de ser complementada por medio de visita a diversos lugares que desarrollan actividades similares y la consulta de fuentes bibliográficas y electrónicas.

Con los resultados del análisis se cumplieron las metas de dicho proyecto según los requerimientos de los interesados en el mismo. El documento se estructura en base de marcos; los primeros hasta el normativo hablan del tipo del proyecto, aspectos sociales, climáticos y tecnológicos. Los siguientes engloban los temas que van más enfocados al proyecto en sí, todo aquello con lo que el terreno se rodea y con lo que contará el diseño y construcción de la Residencia. Por último la presentación del proyecto que consta de los planos arquitectónicos, planos ejecutivos y visualización del proyecto final.

Palabras claves: Residencia Universitaria, Diseño, Confort, Espacios, Estudiantes.

## ABSTRACT

The following theme shows the development of the University Residence, a Project to be carried out in the municipality of Morelia, Michoacán.

This document compiles all the information, requirements and conditions that will serve for the development of the project in the área of INDECO the nursery.

This theme will solve the need to host university students in an organized way, offering a quality service and low cost.

The documentary research is separated into chapters, which analyze the requirements of this type of project in specific the urban framework, in which the context, the environment and the current reference cases are observed, aspects with which it could be solved of the project.

The information used in the development of the project was obtained by the needs of thousands of students who come from other municipalities of the State to Morelia to be able to continue their studies, in addition to being complemented by means of visits to various places that carry out similar activities and consultation of bibliographic and electronic sources.

With the results of the analysis, the goals of the project were met according to the requirements of the interested parties. The document is structured in frames; the first ones to the normative speak of the type of the project, social, climatic and technological aspects. The following encompasses the themes that are more focused on the project itself, everything that the terrain sorrounds and what will count on the design and construction of the Residence.

Finally the presentation of the project consisting of architectural plans, executive plans and visualization of the final project.

Keyword: University Residence, Design, Confort, Spaces, Students.

## INTRODUCCIÓN

### Planteamiento del problema

Morelia es capital del estado de Michoacán a nivel educativo es sede de la mayoría de instituciones de educación superior. Es por esta razón que tiene una gran afluencia de estudiantes que, desde el interior del estado, acuden a realizar sus estudios por la amplia variedad de opciones.

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo es una institución de educación superior de mayor tradición en el estado de Michoacán y es de carácter público, por lo tanto una de las de mayor matrícula y crecimiento.

“La UMSNH cuenta con más de 55 mil alumnos en el nivel superior, que incluye estudiantes de licenciatura y posgrado, de los cuales aproximadamente 27 mil son foráneos.”<sup>1</sup>

Debido al gran número de estudiantes foráneos que necesitan de un hospedaje, el gobierno apoya con casas de estudiantes para universitarios de bajos recursos que llegan aquí en busca de superarse. Cabe mencionar que las condiciones en que estos se desarrollan son bastante deficientes que perjudican al estudiante académicamente.

Hay inquilinos que por los reglamentos que se exigen en las casas de estudiantes, para poder permanecer en ellas y por las condiciones que se viven en las mismas, buscan otras opciones de hospedaje como rentar un cuarto, o hay a quienes se les facilita rentar casas con las condiciones óptimas para mejorar su desempeño académico.

La mayoría de los estudiantes foráneos llegan con limitaciones económicas con la esperanza de poder encontrar un lugar en donde vivir sin importar las condiciones que le ofrezcan tanto en casas de estudiantes como en cuartos o casas de renta.

Será necesario que el desarrollo de este proyecto solviente todas estas carencias y faciliten la eficiencia terminal de las carreras que cursen sus usuarios.

---

<sup>1</sup> Morelia Global. (Agosto 11, 2015). *UMSNH EN CRISIS POR RECIBIR MÁS ALUMNOS DE OTROS ESTADOS*. Mayo 07, 2016, de Morelia Global Sitio web: <http://moreliaglobal.com/umsnh-en-crisis-por-recibir-mas-alumnos-de-otros-estados/>

### Justificación

El proyecto pertenece a una serie de obras requeridas por el departamento de proyectos y obras de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo pero de acuerdo a la crisis económica en la que se encuentra la universidad se propuso un proyecto de carácter privado promovido por el corporativo "LOROS", beneficiará principalmente a los estudiantes foráneos tanto de la UMSNH como de otras universidades así como a la zona donde se proyectará esta obra ya que generará fuentes de empleo.

El edificio abarcará las diversas necesidades que un estudiante requiere para vivir cómodamente (dormir, comer, asearse, lavar, estudiar, etc.) y poder desarrollar mejor sus estudios. Los espacios que se llevarán a cabo respetaran las circulaciones mínimas para un buen funcionamiento para los usuarios. Se pretende dar una buena imagen urbana con un diseño innovador que pueda impactar al usuario siendo este agradable a vista de todos. Se utilizarán materiales que se puedan conseguir fácilmente en la misma ciudad con un costo accesible, también se implementarán ecotecnias necesarias para reducir gastos energéticos y aprovechar lo que el medio natural nos brinda. Al realizar el proyecto se tendrá una inversión considerable que con el paso del tiempo se recuperará con el pago de las cuotas mensuales que los estudiantes harán y que mantendrán los diferentes servicios que se ofrecerán dentro del conjunto habitacional.

Este proyecto favorecerá en la economía de los estudiantes ya que se cobrará una cuota mínima que los inquilinos podrán pagar y estos obtendrán una diversidad de beneficios. Las áreas que se proyectarán serán habitacional, administrativa, recreativa y de servicios, así los usuarios podrán tener un mejor desempeño como estudiantes.

### Objetivos

- Para el diseño de la Residencia se propondrán espacios amplios y confortables donde el estudiante pueda desarrollar sus actividades diarias y puedan tener una mejor eficiencia en sus estudios además de tener un lugar donde vivir dignamente con los servicios necesarios dentro del conjunto.
- Al ser un lugar cercano a la universidad, los estudiantes tendrán el beneficio de tener un ahorro en cuanto al transporte público además que la estancia en la residencia será de precios accesibles para los mismos, además de contar con servicios básicos que contribuyan a desarrollar de forma eficiente sus labores como estudiantes.

### Alcances

- La tesis profesional estará compuesta por dos partes, la parte teórica y el proyecto. Para el desarrollo de la primera se llevará a cabo una amplia investigación donde se abarcará los marcos social, económico, físico, urbano y funcional. La segunda parte constará de los planos arquitectónicos, criterios estructurales e instalaciones, acabados y finalmente concluir con el presupuesto.
- La finalidad de este trabajo de tesis es presentar una propuesta de forma integral respecto a la solución de hospedaje a estudiantes universitarios, por lo tanto se trabajará en base a tres conceptos:
  1. Documento teórico que analice todas las condicionantes y antecedentes que permitan primero, la comprensión de todas las actividades que el proyecto requiere, y segundo, el análisis de información que desarrollará esta propuesta.
  2. Proyecto arquitectónico y proyecto ejecutivo
  3. Presupuesto

### MARCO SOCIO ECONÓMICO

Música, cinematografía, exquisitos platillos y edificios de cantera rosa son algunos de los atractivos que ofrece Morelia, la capital del estado de Michoacán. Por sus bellezas naturales y culturales, esta ciudad fue reconocida como Patrimonio Mundial de la Humanidad por la UNESCO. Aquí se asientan las instituciones gubernamentales michoacanas y la más prestigiada institución educativa del estado: la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.<sup>2</sup>

La educación en Morelia Michoacán es de suma importancia pues se ha convertido en una de las principales actividades económicas de la región, dado que, gran parte del derrame económico se debe a los estudiantes, situación que se puede comprobar en época vacacional debido a que las ventas en los comercios de la ciudad bajan considerablemente.

Morelia por el número de instituciones de educación superior que cuenta, tanto públicas como privadas, resulta ser una de las principales ciudades estudiantiles del país. Las cuales son las siguientes:

#### → Universidades públicas

- Instituto Tecnológico de Morelia
- Instituto Tecnológico del Valle de Morelia
- Espacio Cultural Aspasia
- Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo
- Universidad Pedagógica Nacional
- Universidad Tecnológica de Morelia

#### → Universidades privadas

- Centro de Estudios de Posgrado y Educación Continua en Odontología
- Centro de Estudios Universitarios México Americanos
- Centro Educativo Grupo
- Centro Ericksoniano de México
- Centro Latinoamericano de Estudios Ortodónticos

<sup>2</sup> <http://www.visitmexico.com/es/morelia>. 13/05/16

- Centro Mexicano en Estomatología
- Centro Panamericano de Estudios Superiores
- Centro Universitario Internacional de México
- Colegio Culinario de Morelia
- Colegio Gastronómico de Morelia
- Colegio Superior de Gastronomía Leonardo Da Vinci
- Conservatorio de las Rosas
- Escuela de Enfermería del Hospital de Ntra. Sra. De La Salud
- Escuela Superior de Gastronomía de Morelia
- Escuela Superior de Ingeniería Automotriz de Uruapan
- Instituto Angloamericano de Morelia
- Instituto de Ciencias y Estudios Superiores de Michoacán
- Instituto de desarrollo Humano y Planeación Estratégica
- Instituto de Estudios de Posgrado en Ciencias y Humanidades
- Instituto de Estudios Superiores de La Comunicación
- Instituto de Estudios Superiores en Derecho Penal
- Instituto de Estudios Superiores Innardi
- Instituto de Estudios Superiores Libertad
- Instituto de Estudios Superiores Lincoln
- Instituto de Innovación y desarrollo Tecnológico
- Instituto de Investigación e Innovación Organizacional
- Instituto de Moda y Arte Contemporánea
- Instituto de Rehabilitación y Reconstrucción Oclusiva
- Instituto Dicormo
- Instituto Fray Antonio de Lisboa
- Instituto Internacional del Derecho y del Estado
- Instituto Mexicano de Investigaciones Cinematográficas y Humanísticas
- Instituto Michoacano de Homeopatía
- Instituto Milenium
- Instituto Modstil
- Instituto Monter, S. C.
- Instituto Pedagógico Juan Amos Comenio
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente
- Instituto Universitario Puebla
- Tecnológico de Monterrey
- Universidad Contemporánea de Las Américas

- Universidad de Morelia
- Universidad Interamericana para el Desarrollo
- Universidad Internacional Jefferson
- Universidad La Salle Morelia
- Universidad Latina de América
- Universidad Marista Valladolid
- Universidad Mexicana de Educación a Distancia
- Universidad Nova Spania
- Universidad Sor Juana Inés de la Cruz
- Universidad TecMilenio
- Universidad Tecnológica de la Construcción
- Universidad Vasco de Quiroga

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) fundada en 1917 es la institución más importante de Morelia y la más grande del estado de Michoacán atendiendo poco más de 55 000 estudiantes a nivel licenciatura, maestría y doctorado.

Población de Morelia

Morelia tiene un total de 729 279 habitantes que registra la población municipal, ésta se compone con el 52.15% de mujeres y el 47.85% de hombres.

Morelia es un municipio con población joven, toda vez que el 61.52% de la población está en edad escolar básica y laboral productiva, entre los rangos de 5 a 39 años. Como puede apreciarse en la siguiente pirámide poblacional elaborada con la información anterior la parte más ancha de la pirámide se encuentra compuesta por la población joven en hombres y mujeres.

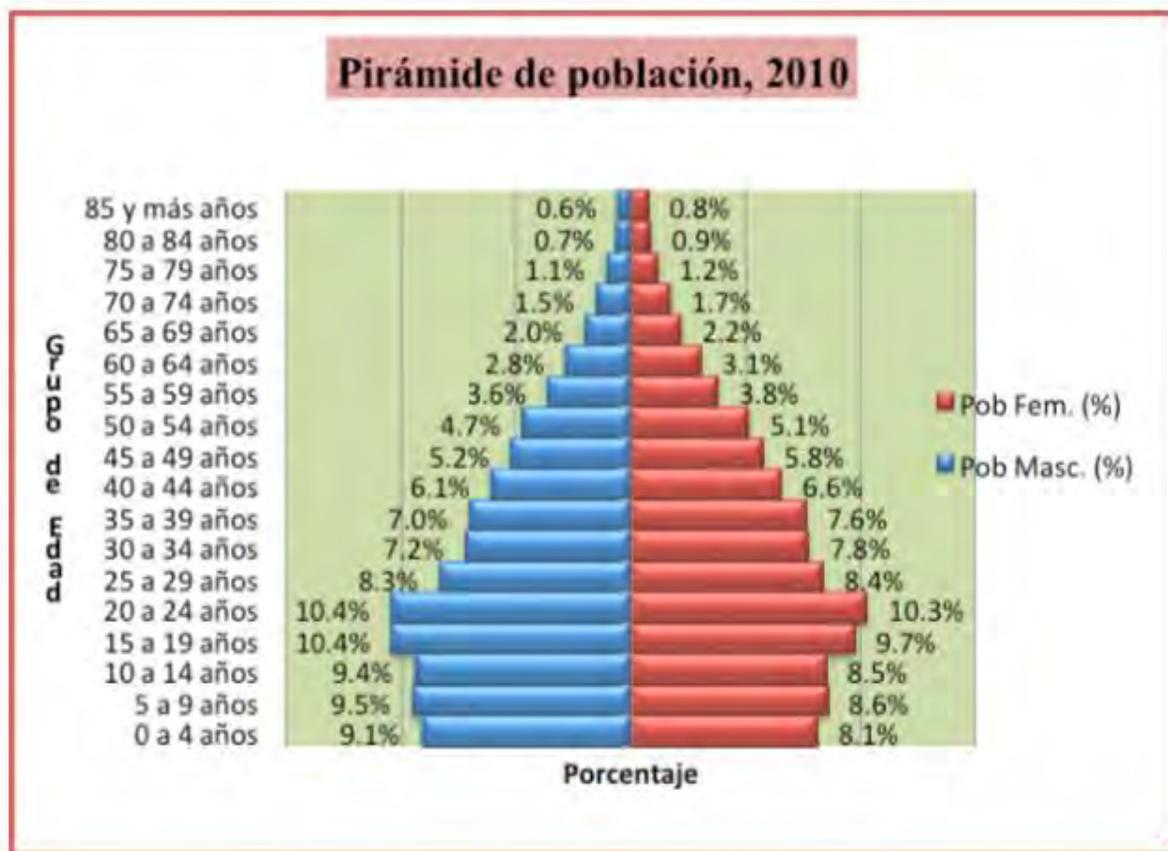


Figura 5. Censo de Población y Vivienda INEGI 2010.

De acuerdo con la estructura demográfica, la población infantil (0 a 14 años) representa el 26.6%, lo que implicaría que la autoridad

## Residencia Universitaria

gubernamental tendría que seguir enfocando sus esfuerzos en corto plazo a cumplir con la dotación de equipamientos y servicios educativos, de salud, principalmente, así como elementos de carácter recreativo y deportivo.

El rango de 15 a 39 años de edad se registra en el orden del 43.56% con la posibilidad de que la principal demanda que se debe atender sea la generación de empleos y a mediano plazo los espacios para vivienda, infraestructura en servicios de salud y cultura, considerando que sea la población en edad entre 15 y 39 años quien más la demande, ocupando un rango de estudiantes universitarios del 28.74% en edad entre 15 y 29 años.

Como se puede mostrar en la siguiente gráfica de acuerdo a la información anterior, el número de porcentaje en edades de estudiantes universitarios es la más alta.

### PIRÁMIDE DE POBLACIÓN, 2010

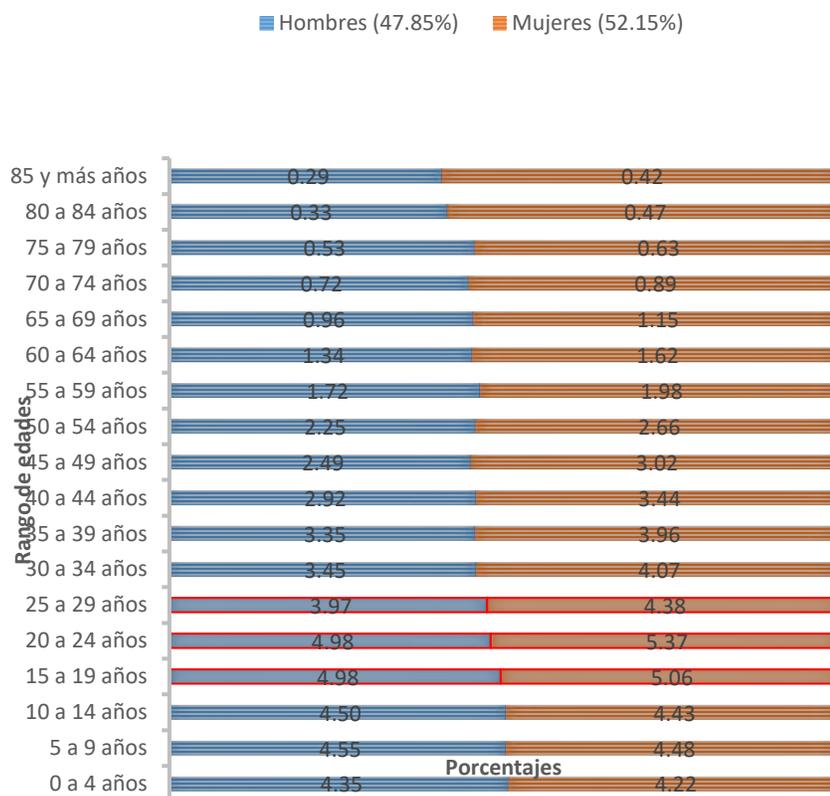


Figura 6. Gráfica creada por Janitzky González Cuevas de acuerdo a datos INEGI 2010.

Dato importante de la UMSNH

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo es la institución de educación pública de nivel superior más importante de Michoacán.

“Morelia, Michoacán; 11 de agosto de 2015.- Desde hace varios años y rectorados los bajos controles de aspirantes para ingresar a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, han venido generando una oleada de jóvenes “estudiantes” de estados vecinos como Oaxaca, Guanajuato, Veracruz, Guerrero, Chiapas y Ciudad de México, entre otros.

La UMSNH cuenta con más de 55 mil alumnos en el nivel superior, que incluye estudiantes de licenciatura y posgrado, de los cuales aproximadamente 27 mil son foráneos.”<sup>3</sup>

De acuerdo a la información anterior podemos ver en la siguiente gráfica que porcentaje ocupan los estudiantes foráneos de acuerdo al total de alumnos de la Universidad.

### GRÁFICA DE ESTUDIANTES DE UMSNH

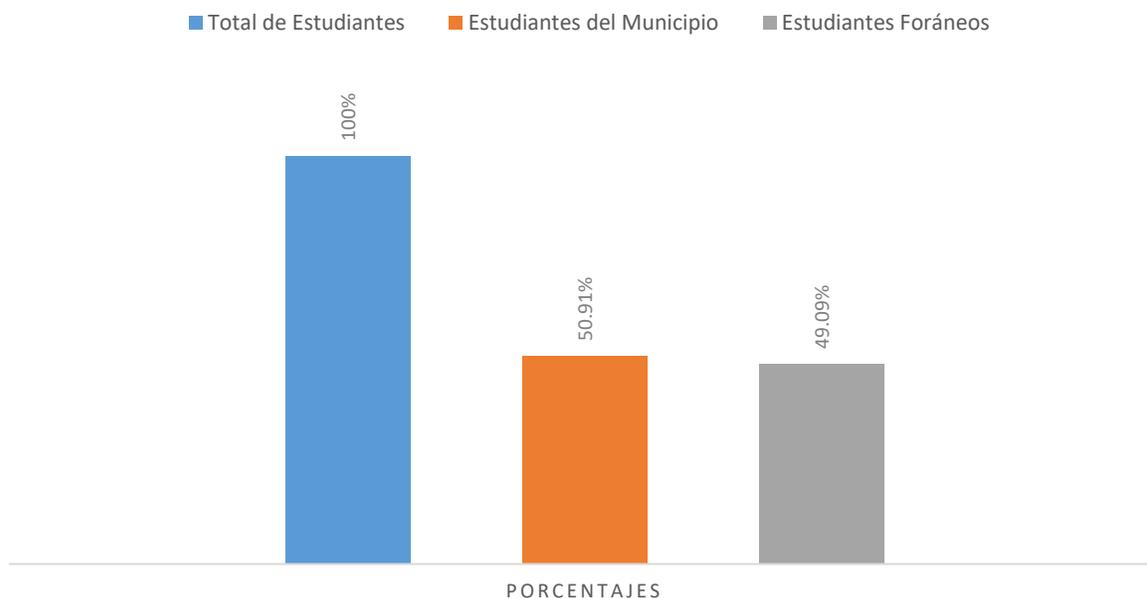


Figura 7. Gráfica creada por Janitzzy González Cuevas. Mayo/03/2015.

<sup>3</sup> Morelia Global. (Agosto 11, 2015). *UMSNH EN CRISIS POR RECIBIR MÁS ALUMNOS DE OTROS ESTADOS*. Mayo 07, 2016, de Morelia Global Sitio web: <http://moreliaglobal.com/umsnh-en-crisis-por-recibir-mas-alumnos-de-otros-estados/>

### Conclusiones

Con los datos obtenidos de este capítulo, podemos reafirmar la necesidad que existe de construir un lugar donde los estudiantes foráneos que llegan a Morelia puedan habitar de una manera segura y humanizada. Diseñar un espacio con las áreas necesarias para que puedan desarrollarse, donde pueda realizar las actividades propias de la escuela, además de poder convivir con más jóvenes estudiantes de su mismo grado o más avanzados.

Otro beneficio que tendrán los estudiantes que vivan dentro de la residencia, es que contarán con instalaciones deportivas que les permita estar saludables y al mismo tiempo alejarse por un tiempo de sus obligaciones académicas y despejar la mente.

Es importante mencionar que siempre habrá alguien en la residencia que deberá responder ante la seguridad de los residentes, factor no tan común cuando compartes casa o rentas algún cuarto.

## MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO

En los siguientes apartados se muestran características de la población de Morelia y aspectos sobre el medio geográfico, con la finalidad de dar mejor solución a la problemática presentada.

### Ubicación

El proyecto se llevará a cabo en el Municipio de Morelia situado al noreste del estado, limita al norte con los municipios de Huaniqueo, Chucándiro y Tarímbaro, al sur con Villa Madero y Acuitzio, al Este con Charo y Tzitzio, al Oeste con Huiramba, Lagunilla y Quiroga. Morelia es la capital del Estado de Michoacán que se encuentra en la parte oeste de la República Mexicana a una altura de 1 951 metros sobre el nivel del mar.

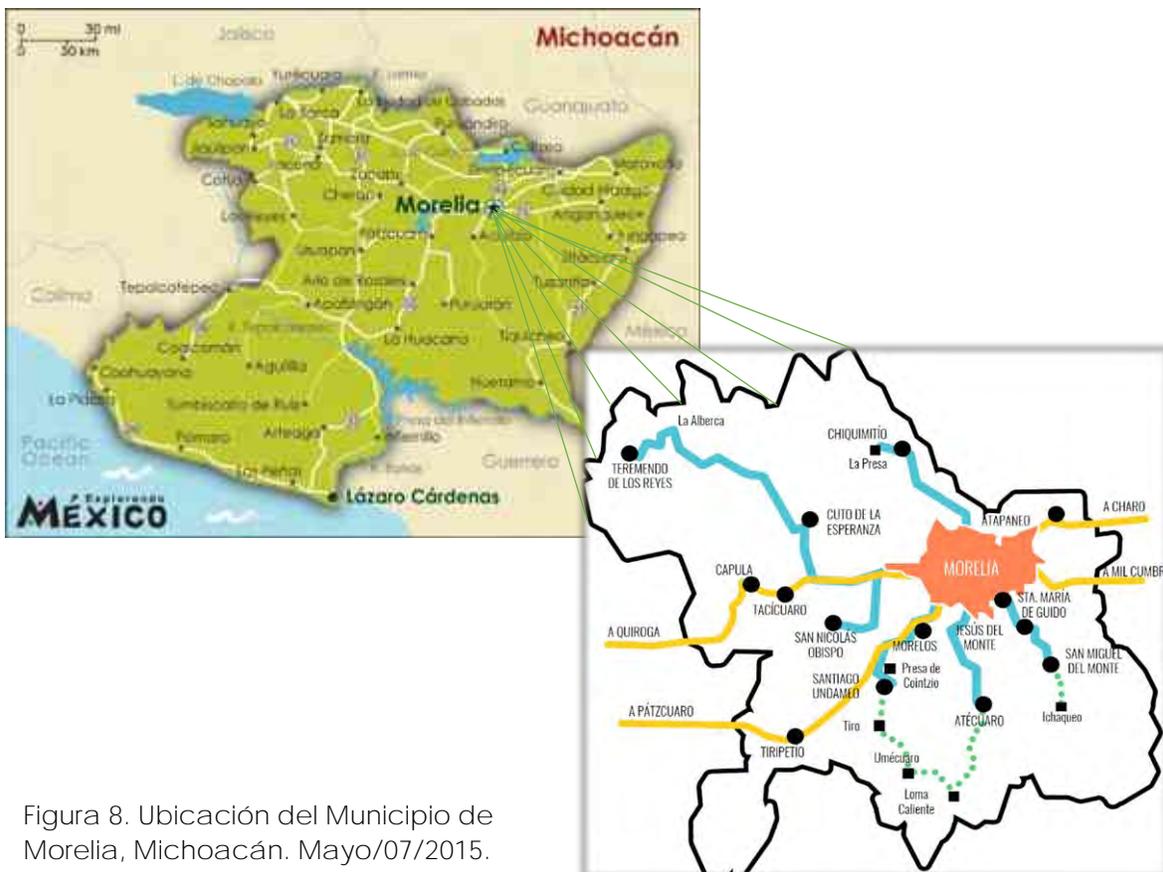


Figura 8. Ubicación del Municipio de Morelia, Michoacán. Mayo/07/2015.

### Características del Municipio

Morelia tiene un área de 1 196.95 km<sup>2</sup> y representa el 2.03% del total del Estado. La superficie del municipio es muy accidentada. Se ubica en la región hidrográfica conocida como Lerma-Santiago, particularmente en el Distrito de Riego Morelia- Queréndaro.

La ciudad se encuentra asentada en terreno firme de piedra dura denominada riolita, conocida comúnmente como cantera, y de materiales volcánicos no consolidados o en proceso de consolidación, siendo en este caso el llamado tepetate.

### Clima

Fenómenos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temp. Máx. (°C)	25	24	31	31	31	29	26	26	27	28	25	27	27.5
Temp. Med. (°C)	16	16	20	21	22	21	20	20	20	20	17	17	19.17
Temp. Mín. (°C)	7	9	10	11	14	14	14	14	13	12	9	7	11.17
Precipitación Pluvial (mm)	7	3	4	8	42	135	170	152	135	60	19	5	735
Vientos Dominantes (dirección)	N	N	N	N	NO	SO	SO	NO	NO	NE	SO	N	SO
Probabilidad de Viento (%)	18	14	22	15	11	11	9	8	7	14	11	13	12
Velocidad Media del Viento (kts)	8	7	8	7	7	7	7	6	7	7	7	7	7
Temp. Media del Aire (°C)	19	20	22	24	28	24	22	22	22	22	20	19	21
Humedad Relativa (%)	60.50	68.77	65.56	56.13	57.81	74.84	84.14	75.63	72.63	66.20	69.90	65.66	68.15

Figura 9. Tabla climatológica del Municipio de Morelia. Mayo/07/2015.

Predomina el clima C(w1) del subtipo templado de humedad media.

### Principales ecosistemas

La vegetación se encuentra claramente diferenciada, de acuerdo a la altitud y a los tipos de clima y de suelo:

Zona del Municipio	Tipo de vegetación
Parte montañosa Sur	→ Coníferas ○ Pinos, encinos y madroños
Región Norte	→ Arbustos y matorrales ○ Mezquites, cazahuates, uña de gato y huisaches

En términos generales comprende encino, cazahuate, granjeno, jara, sauce, pirúl, cedro blanco, nopal, huisache, pasto, girasol, maguey, eucalipto, fresno y álamo.

### Precipitación pluvial

Respecto a la lluvia, el máximo se presenta entre junio y julio, con hasta 17 cm de precipitación, no representando gran problema. El régimen de precipitación oscila entre 700 a 1000mm de precipitación anual y lluvias invernales máximas de 5mm.

Para ilustrar de manera más clara las condiciones de temperatura y precipitación, la siguiente gráfica muestra ambos comportamientos durante los 12 meses del año.

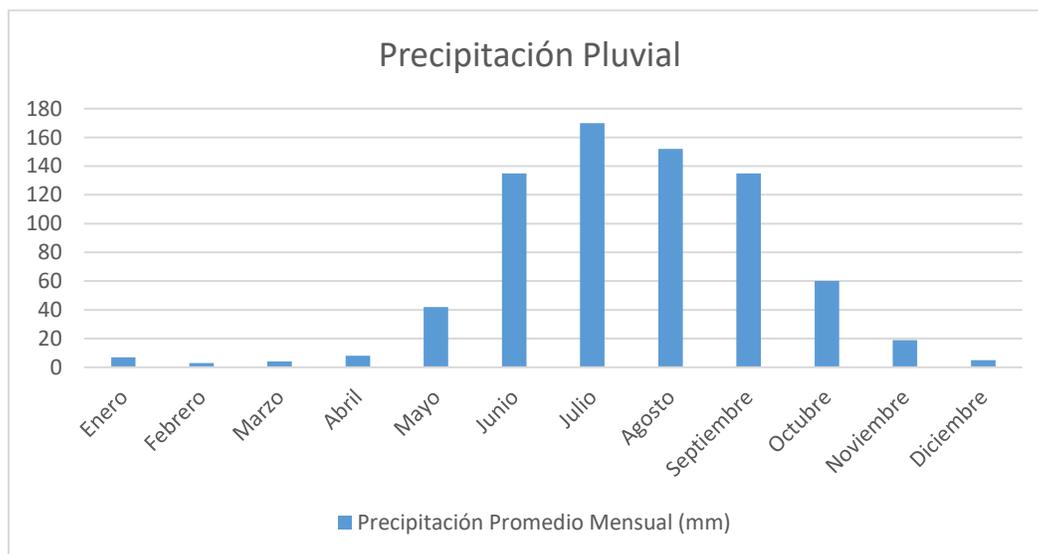
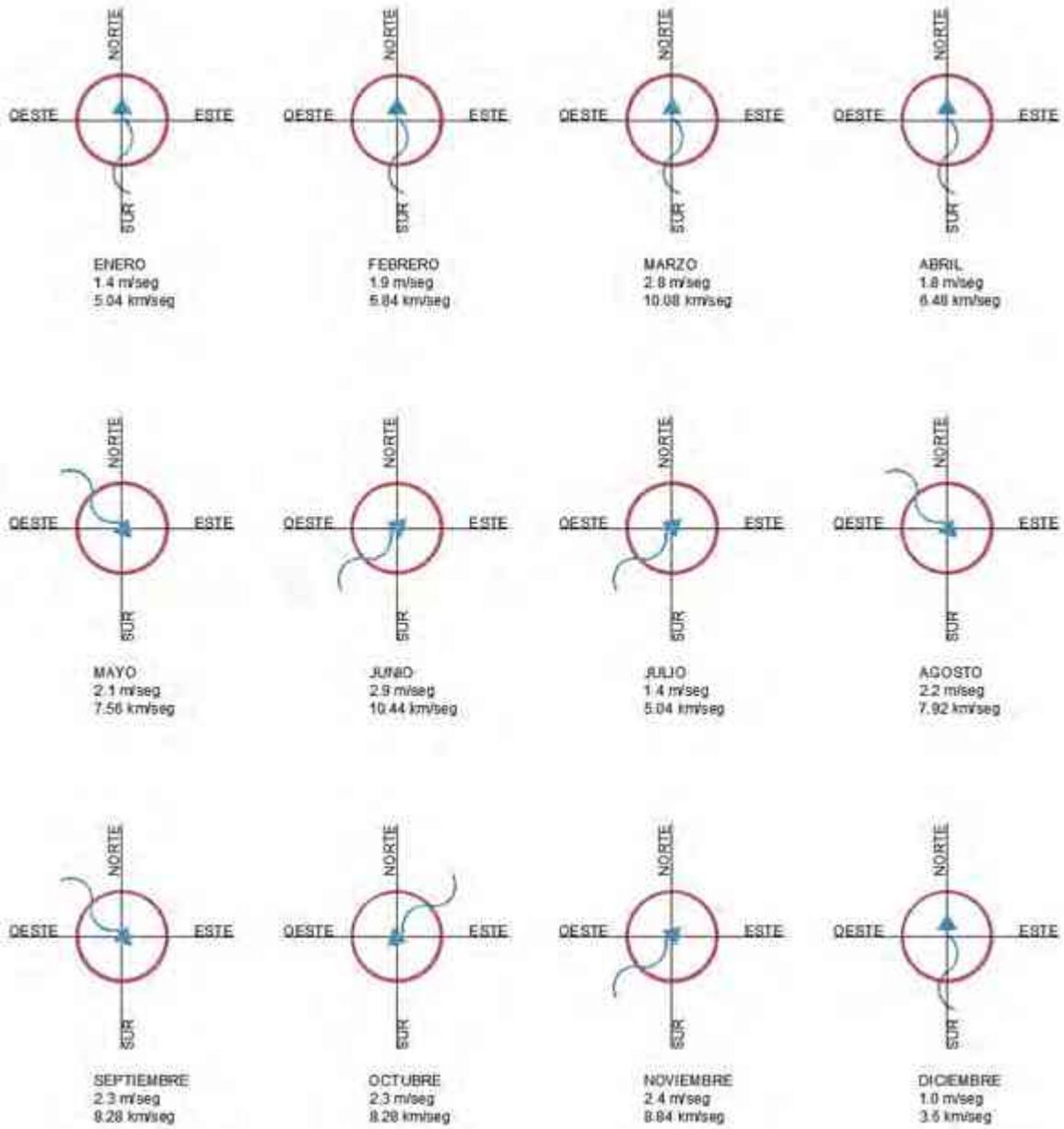
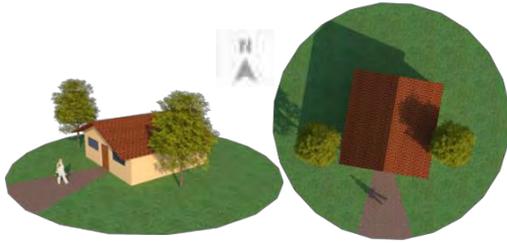


Figura 10. Tabla de Precipitación y Temperatura Promedio Mensual. Mayo/07/2015.

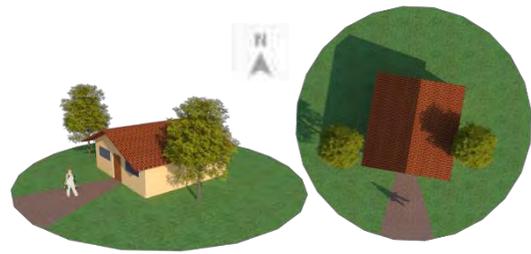
Vientos dominantes



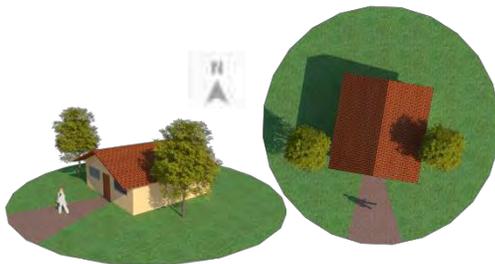
Asoleamiento



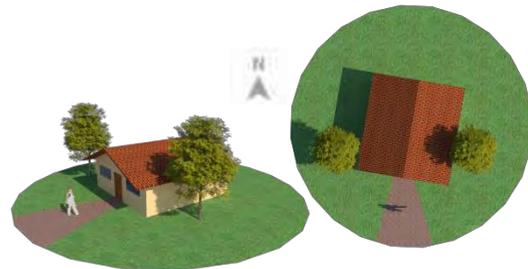
01 de Enero del 2016. 09:00 am.



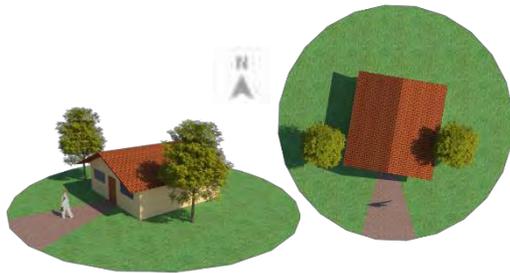
01 de Febrero del 2016. 09:00 am.



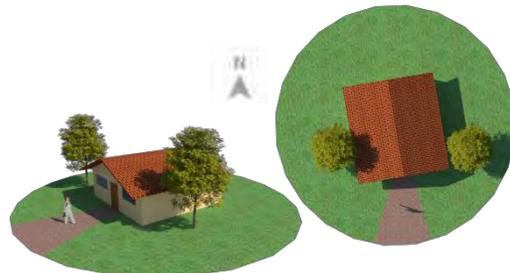
01 de Marzo del 2016. 09:00 am.



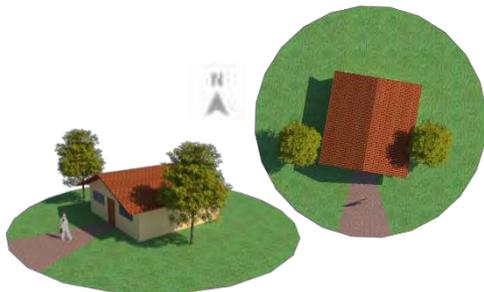
01 de Abril del 2016. 09:00 am.



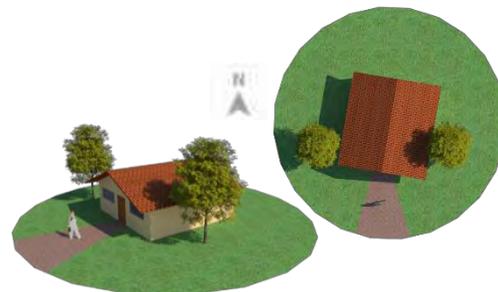
01 de Mayo del 2016. 09:00 am.



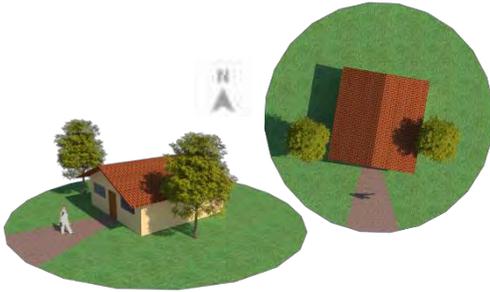
01 de Junio del 2016. 09:00 am.



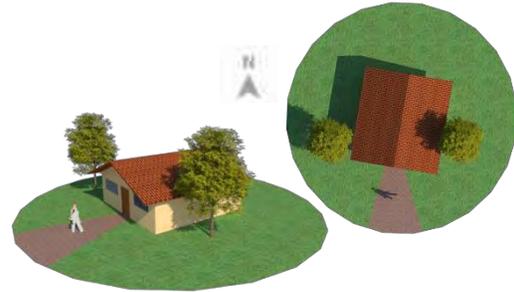
01 de Julio del 2016. 09:00 am.



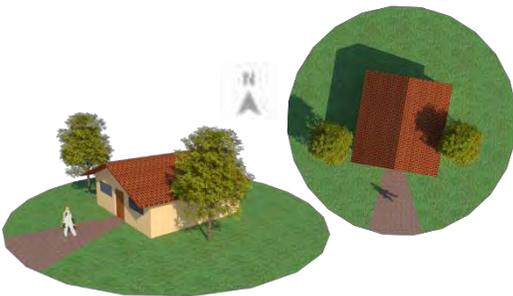
01 de Agosto del 2016. 09:00 am.



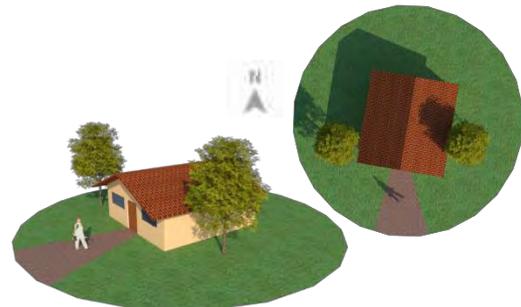
01 de Septiembre del 2016. 09:00 am.



01 de Octubre del 2016. 09:00 am.



01 de Noviembre del 2016. 09:00 am.



01 de Diciembre del 2016. 09:00 am.

El terreno

Localización del predio



Figura 11. Localización del predio en Morelia. Mayo/07/2015.

Medidas del terreno

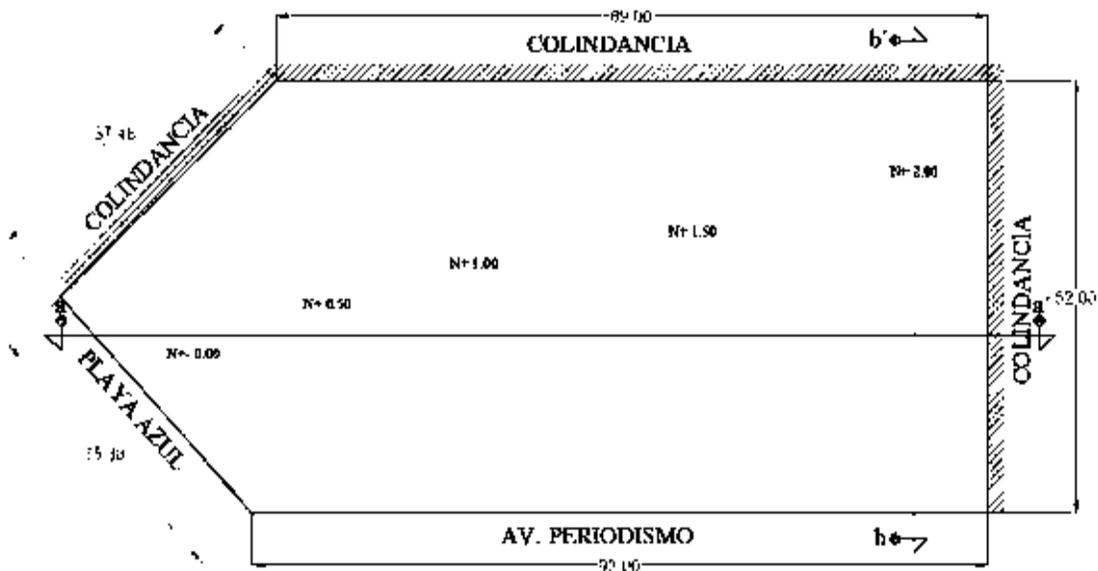


Figura 12. Topografía del terreno. Mayo/07/2015.

### Conclusiones

Para favorecer los cambios de aire necesarios en los interiores de la Residencia, se le dará orientación y tamaño suficiente a los vanos, para poder aprovechar el flujo natural del aire que además podrá refrescar espacios calurosos o lugares que son afectados en las horas y en los meses de mayor asoleamiento. También se utilizarán árboles como barrera para los vientos fuertes y crear un espacio de confort.

Al ser un lugar con una cantidad moderada de lluvia, no se tienen que tomar medidas contra inundaciones o mayores daños en cubiertas, simplemente las losas planas recibirán tratamiento adecuado para evitar filtraciones (impermeabilizantes, pendientes y bajadas de agua pluvial).

Se aprovechará la ubicación del terreno, ya que las vías de acceso son muy transitadas, por lo que le dará un fácil acceso al lugar para los estudiantes.

## N O R M A T I V A

REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA.

→ TÍTULO SEGUNDO

NORMAS DE DESARROLLO URBANO

CAPÍTULO I

CONTEXTO URBANO

- SECCIÓN SEGUNDA IMAGEN URBANA  
Artículo 15.- Adecuaciones de nuevas edificaciones.  
VIII.- Altura máxima de las edificaciones.
- SECCIÓN TERCERA VÍA PÚBLICA DE LOS FRACCIONAMIENTOS Y OTROS DERECHOS DE VÍA  
Artículo 23.- Dosificación de tipos de cajones.

→ TÍTULO SEGUNDO

NORMAS DE DESARROLLO URBANO

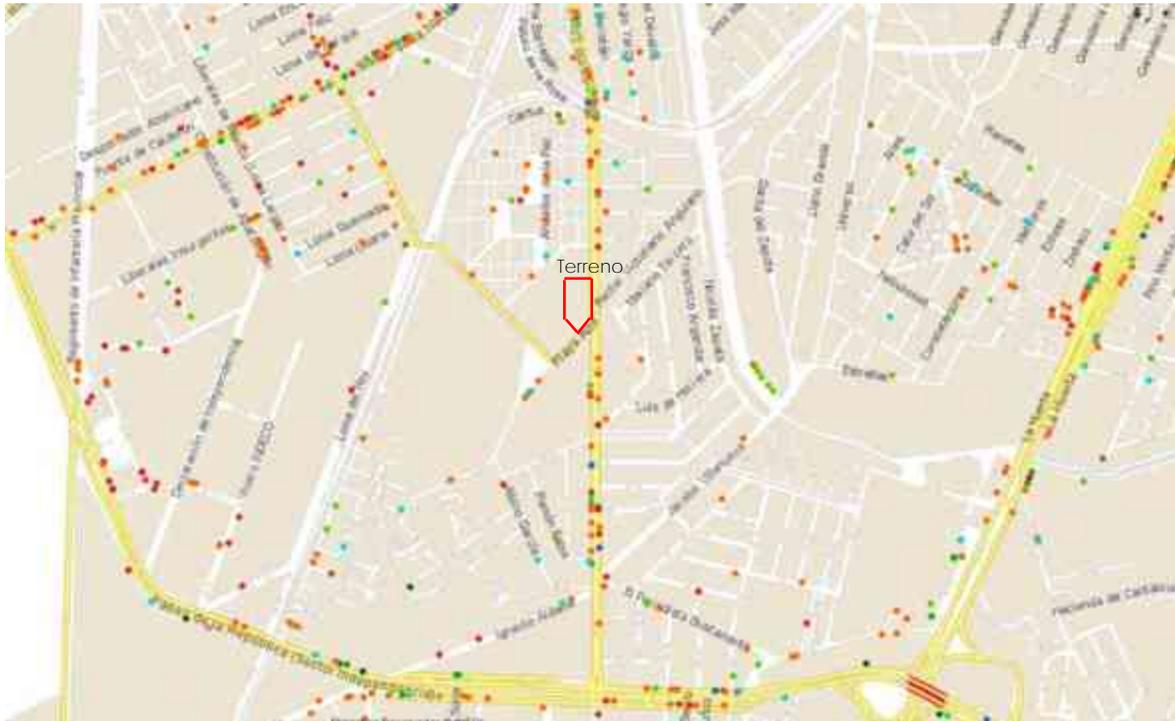
CAPÍTULO II

NORMAS DEL HÁBITAT

- SECCIÓN PRIMERA DIMENSIONES MÍNIMAS ACEPTABLES  
Artículo 24.-
- SECCIÓN SEGUNDA DEL ACONDICIONAMIENTO PARA EL CONFORT  
Artículo 30.- Dimensiones mínimas para patios y cubos de luz.
- SECCIÓN TERCERA DE LOS REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LOS SERVICIOS SANITARIOS  
Artículo 31.- Normas para dotación de agua potable.

## MARCO URBANO

### Equipamiento Urbano



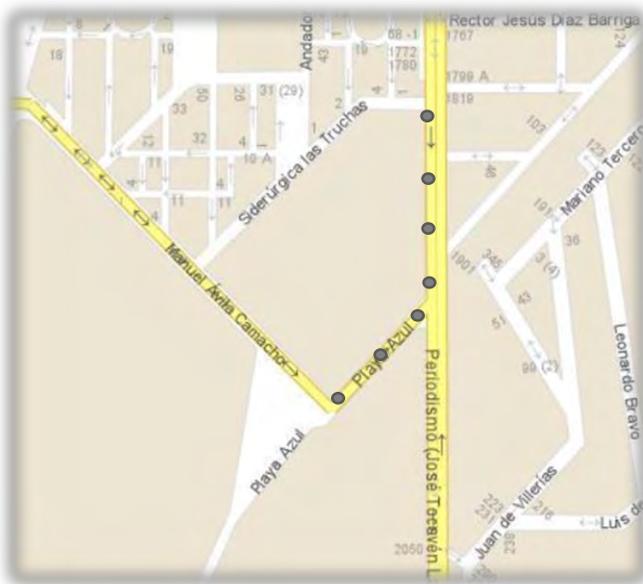
● Agencias de viaje	8	● Hoteles	2
● Bancos	22	● Iglesias	10
● Bares	7	● Mensajería y paquetería	2
● Casas de cambio	1	● Oficinas de gobierno	81
● Escuelas	66	● Restaurantes	234
● Estacionamientos	2	● Servicios postales	1
● Farmacias	26	● Supermercados y minisupers	14
● Gasolineras	5	● Talleres automotrices	35
● Hospitales	1	● Tiendas departamentales	2

Figura 13. Equipamiento Urbano de acuerdo a INEGI 2014.

Infraestructura del predio

El terreno cuenta con todos los servicios necesarios como:

- Agua potable
- Alcantarillado
- Alumbrado público



● Postes de luz

Figura 14. Ubicación de postes de luz en google maps 2016.

## Transporte

Como ya se había mencionado anteriormente, la residencia está situada cerca de la universidad, por lo que los estudiantes tendrán el beneficio de tener un ahorro en cuanto al transporte público, sin embargo, no está demás mencionar algunas de las rutas de transporte que pasan alrededor del predio que les pueden ser útiles para trasladarse a la Universidad o algún otro lugar.

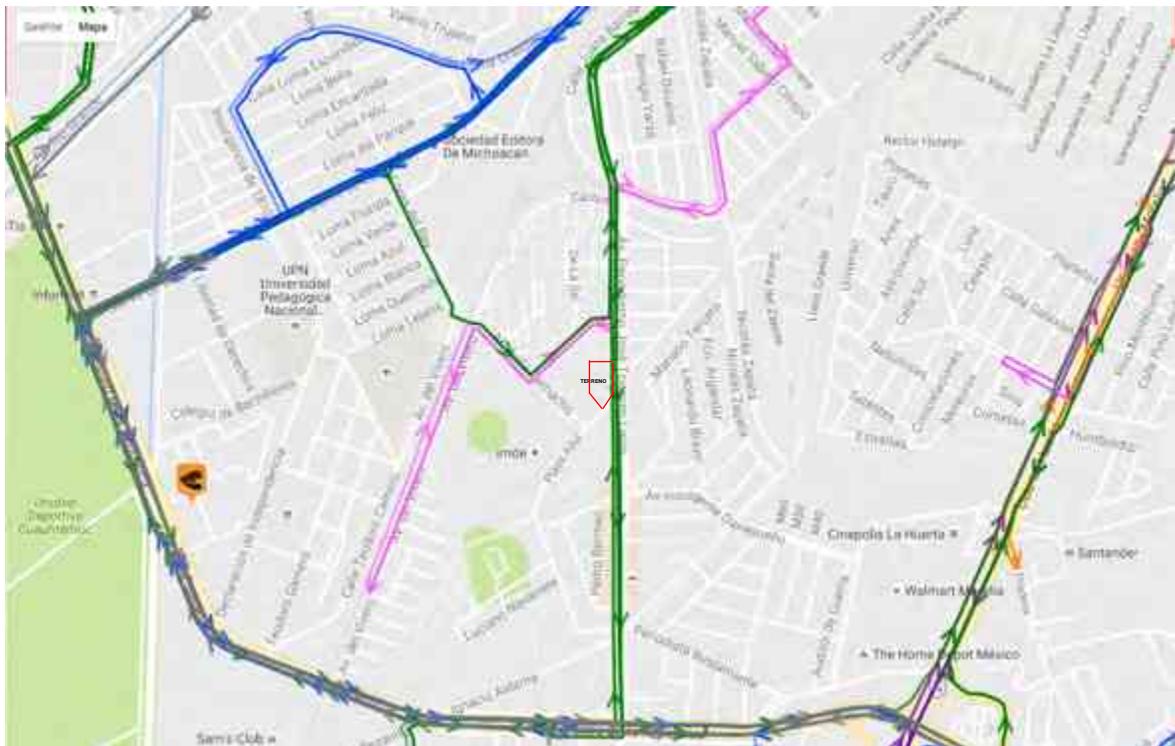


Figura 15. Ubicación de postes de luz en google maps 2016.

- |          |                   |             |           |             |
|----------|-------------------|-------------|-----------|-------------|
| ● Azul A | ● Gris 1 Circuito | ● Morada 1  | ● Rosa 1  | ● Verde 1   |
| ● Azul B | ● Gris 2          | ● Morada 2  | ● Rosa 2  | ● Verde 2   |
| ● Azul C | ● Gris 4          | ● Naranja 2 | ● Verde 1 | ● Verde 4-B |

Vialidad

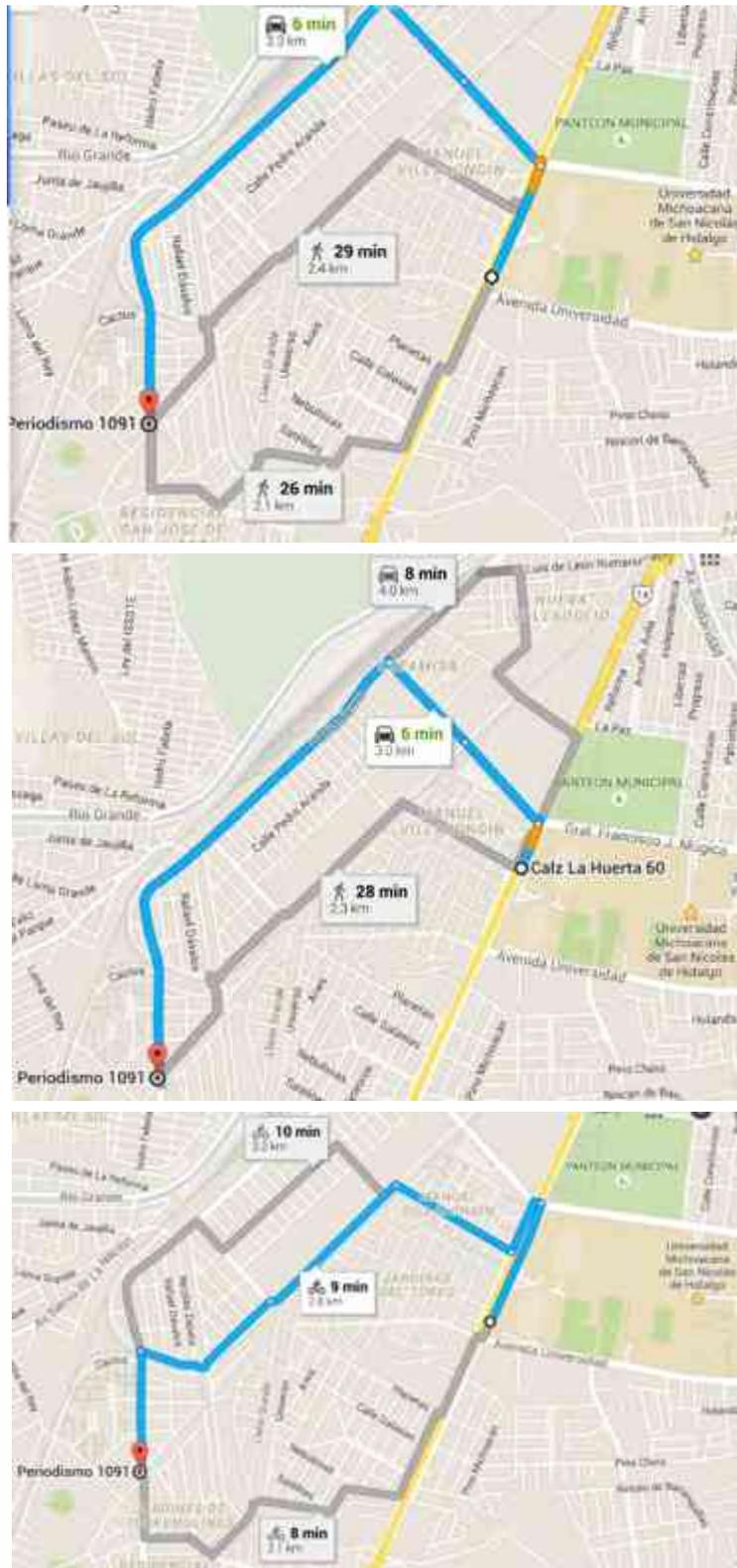


Figura 14. Forma y tiempo de cómo se puede llegar a la universidad.

### MARCO FUNCIONAL

#### Análisis de antecedentes de solución

En los siguientes antecedentes de solución se hizo un análisis de las cualidades que poseen los edificios de acuerdo a su forma y función, que se pretende resolver en este trabajo para después concluir que aspectos serán aplicados o reinterpretados en el proyecto arquitectónico.

→ Residencia Universitaria “Rector Estanislao del Campo”. España.



Figura 15. Residencia Universitaria “Rectos Estanislao del Campo”.

Posee una ubicación privilegiada dentro del casco urbano de Sevilla, en plena avenida de La Palmera, junto al barrio de Heliópolis y a escasos metros del Campus de Reina Mercedes y a quince minutos del centro urbano. De nueva construcción y modernas instalaciones, es una de las residencias oficiales de la Universidad de Sevilla y está considerada como la más grande de Andalucía y una de las mejores de España.”<sup>4</sup>

<sup>4</sup> <https://promobys.wordpress.com/2011/03/29/promobys-universitas-residencias-universitarias/.10/10/15>.

En conclusión:

- Jerarquía de volúmenes de acuerdo a su uso por medio de alturas o color.
- Marcar el acceso del edificio por medio de una plaza.
- Utilización de diferentes texturas para conseguir dinamismo en el edificio.
- Uso de grandes ventanales para tener una buena iluminación y obtener espacios confortables para el usuario.

→ Residencia Universitaria "Fernando de los Ríos". España.



Figura 16. Residencia Universitaria "Fernando de los Ríos". España.

Tipología: edificios universitarios  
Cliente: Universidad Carlos III  
Superficie construida: 15.744 m<sup>2</sup>

Presupuesto ejecución material: 1.022.728.660 ptas

Contratista: Agroman

En conclusión:

- Rodear el edificio con áreas ajardinadas para una mejor vista y una buena imagen urbana hacia los usuarios.
- Retomar figuras simples y modernas para que no contraste con el entorno.
- Utilizar ventanales de vidrios para una mejor iluminación en los pasillos y escaleras.

→ Residencia Universitaria "Baker House", Massachusetts, Estados



Figura 17. Residencia "Baker". Massachusetts.

Unidos.

### Descripción del proyecto

El proyecto se ubica a la orilla del río Charles en la ciudad de Boston, Massachusetts. La residencia está inserta al interior del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) por lo que la zona es afectada por un grupo de habitantes importante en diversas temporalidades del año.

Diseñada en 1946, durante la estancia del arquitecto finlandés Alvar Aalto como profesor invitado en el Instituto de Tecnología de Massachusetts, esta residencia de estudiantes se bautizó como la casa Baker en 1950 en recuerdo de Everett Moore Baker, el decano de los estudiantes del MIT.

La residencial es un edificio de la posguerra muy significativo, ya que marcó un cambio del pensamiento netamente funcional, con forma de onda no como decoración sino que articulando el habitar, entregando la mayoría de vistas del río y salas de exposición indirecta al tráfico.

### Datos del emplazamiento

La residencia se encuentra al borde de los demás edificios de MIT, por lo que el bloque crea un límite que divide el espacio entre lo público (orilla del río) y las dependencias universitarias. Los giros de la construcción hacen que la vista a la calle sea menos directa, ninguna de las habitaciones da de frente a la avenida, esto porque mirar oblicuamente en vez de perpendicular da un efecto visual que reduce el movimiento (concentración para el estudio). La forma curva también protege a los residentes de la calle que bordea el río y la circulación del edificio se encuentra por la fachada que da hacia MIT y permite que el edificio se relacione con la universidad, con una escalera que recorre toda la fachada del edificio, en forma continua que queda volando y escalonado sobre un cuerpo más recogido.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> CASIOPEA. (19/05/2014). *BAKER HOUSE*. 26/11/2015, de CASIOPEA Sitio web: [http://wiki.ead.pucv.cl/index.php/Baker\\_House,\\_Massachusetts,\\_Estados\\_Unidos](http://wiki.ead.pucv.cl/index.php/Baker_House,_Massachusetts,_Estados_Unidos)

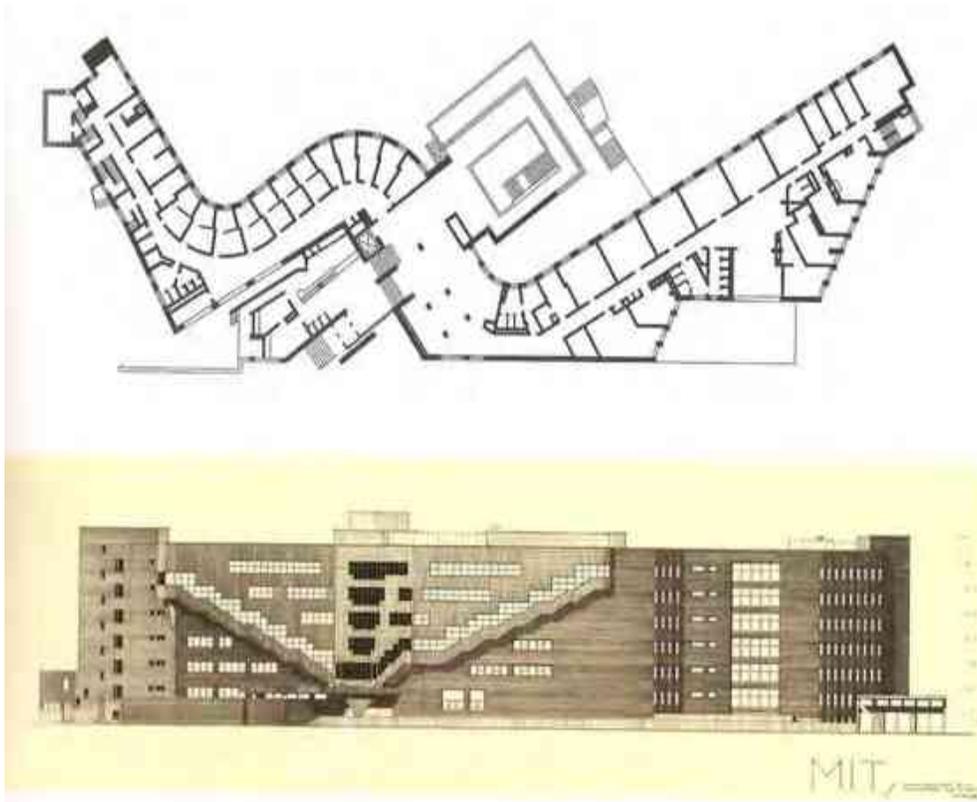


Figura 18. Residencia "Baker House". Planos

Referencia actual (local, nacional)

Más de 40 casas estudiantiles son contribuidas por la Universidad Michoacana, 13 corresponden a la Coordinadora de Universitarios en Lucha (CUL), 6 a las casas Espartaco de la Federación Nacional Revolucionaria Rafael Ramírez (FNRRR) y 22 a las casas independientes. Entre las casas que están adheridas a la CUL, se encuentran en Morelia: las casas estudiantiles Josefa Ortiz de Domínguez, Nicolaita, Residentes Universitarios, Lucio Cabañas, 2 de octubre, Isaac Arriaga, Rosa Luxemburgo, América Libre y Che Guevara.

→ Local



Residencia Nicolaita  
Av. Madero #454  
Col. Centro  
Capacidad: 450 habitantes  
Cuenta: 24 habitaciones



Residencia Isaac Arriaga  
Calle Matamoros s/n  
Col. Centro  
Capacidad: 350 habitantes  
Cuenta: 38 habitaciones



Residencia Camilo Torres  
Calle Virrey de Mendoza #330  
Col. Centro

→ Nacional

Residencia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP).



Figura 19. Residencia "UPAEP".

Ubicada en la ciudad de Monterrey, México calle 3 poniente #1919. Proporciona a los estudiantes servicios de hospedaje de calidad, en un ambiente que reúne las condiciones necesarias para convivencia armónica, el desarrollo personal, la formación integral y el trabajo académico de excelencia.<sup>6</sup>

Programa arquitectónico

- Conjunto residencial para hombres
- Conjunto residencial para mujeres

Son 150 habitaciones

- Habitación individual
- Compartida (2 personas)

Las áreas comunes tienen como objetivo que convivan con el resto de los residentes y sus invitados.

- Área de alimentos
- Área para eventos especiales
- Salas y mesas de trabajo y de estudio
- Salas para recibir visitas
- Terraza
- Área de estacionamiento

<sup>6</sup> [http://www.upaep.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=8749&Itemid=2312](http://www.upaep.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=8749&Itemid=2312). 15/10/15

## Residencia Universitaria

Residencia de la Universidad Autónoma del Estado de México.



Figura 20. Residencia "UAEMex".

Ubicada en Toluca de Lerdo, México esquina con Eduardo Monroy Cárdenas y San Antonio Buenavista s/n. Es un espacio que brinda servicio de hospedaje, que cuenta con 4 suites y 36 habitaciones estándar con una capacidad para 80 personas, que ofrece sus servicios a integrantes de la Comunidad Universitaria y de otras Instituciones, en un ambiente de amabilidad y confort.<sup>7</sup>

Programa arquitectónico

- Recepción
- Estacionamiento
- 4 suites
- 36 habitaciones
- Lobby
- Cafetería
- Áreas verdes y jardín
- Lavandería

<sup>7</sup> <http://www.uaemex.mx/residenciauniversitaria/somos.html>. 15/10/15.

Residencia De La Salle Bajío.



Figura 20. Residencia De La Salle Bajío.

Ubicada en León, Guanajuato, México en Av. Universidad #602 colonia Lomas del campestre. Es un espacio que fomenta la sana convivencia en un marco de seguridad y bienestar. Se promueve la vida en comunidad, compartiendo experiencias con compañeros de otros estados y países. Esto favorece la interculturalidad y el respeto a otras costumbres y culturas, ampliando la visión global y desarrollando valores como la tolerancia, el respeto y el pluralismo.<sup>8</sup>

Programa arquitectónico

Cuenta con dos edificios de departamentos/dormitorios que incluye:

- Recepción
- Caseta de vigilancia
- Áreas comunes
- Sala de trabajo
- Área de sombrillas
- Área de juegos
- 25 departamentos para mujeres (92 residentes)
- 39 departamentos para hombres (120 residentes)
- Cine club
- Estacionamiento

<sup>8</sup> <http://bajio.delasalle.edu.mx/vida/residencia.php>. 15/10/15.

### Programa arquitectónico

Es el listado de los espacios arquitectónicos necesarios para instalar el mobiliario y equipo determinado en el programa de actividades, en donde las personas que integran el organigrama pueden realizar todas las actividades establecidas en el programa de actividades.

Para proponer el programa arquitectónico se hizo un estudio de los casos de referencia a nivel nacional, es decir, se analizaron las áreas con las que cuenta cada una de ellas, para de la misma manera diseñar la presente residencia. Primeramente se realizó de manera general por áreas y posteriormente se propusieron los espacios que iban a conformarlas. Esto fue el resultado:

#### → Programa general

- Zona administrativa
- Zona educativa
- Zona de servicios
- Zona deportiva
- Zona habitacional

#### → Programa particular

- Zona administrativa
  - Sala de espera
  - Sanitarios
  - Oficina contador
  - Oficina director
  - Oficina secretaria director
  - Oficina consejo técnico
  - Secretaría consejo técnico
  - Sala de juntas
- Zona educativa
  - Biblioteca
  - Sanitarios

- Zona de servicios
  - Estacionamiento
  - Comedor
  - Cocina
  - Almacén de despensa
  - Patio de servicios
  - Lavandería
  - Bodega
  - Sanitarios
  - Cuarto de aseo
- Zona deportiva
  - Gimnasio
- Zona habitacional
  - Bloques de dormitorios
  - Sanitarios
  - Sala de estar

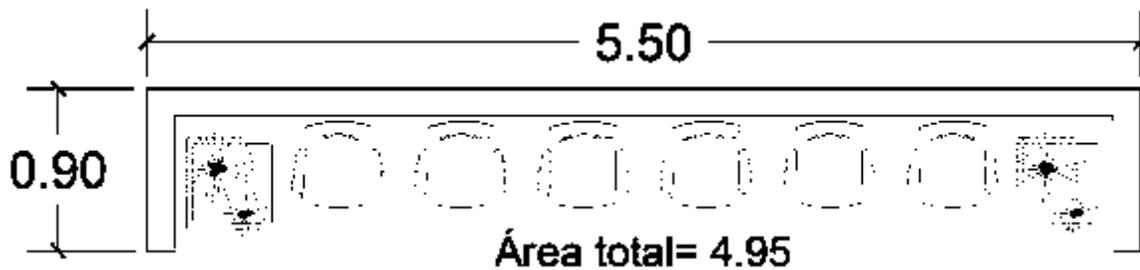
## Estudio de áreas

### → Zona administrativa

- Sala de espera
  - Circulación mínima

NECESIDAD	LOCAL QUE GENERA	MOBILIARIO Y EQUIPO	CANTIDAD	MEDIDAS (M)	SUPERFICIE EN M2
Esperar turno	Sala de espera	Silla	6	.50 * .50	0.47
		Maseta	2	.50 * .50	0.35
Superficie Total					0.82
Circulaciones 30%					0.40
<b>Σ Total</b>					<b>1.21</b>

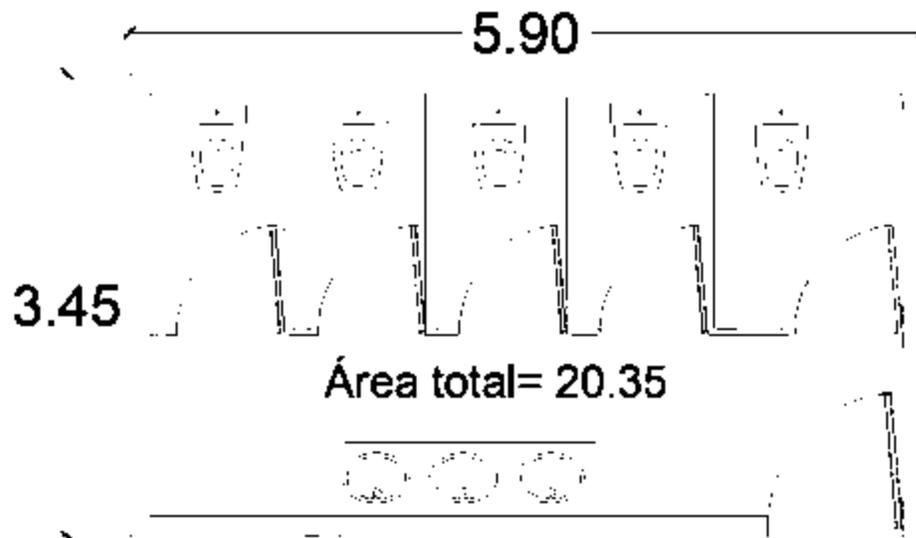
- Croquis



- Bloque de sanitarios
  - Circulación mínima

NECESIDAD	LOCAL QUE GENERA	MOBILIARIO Y EQUIPO	CANTIDAD	MEDIDAS (M)	SUPERFICIE EN M2
Necesidades fisiológicas	Bloque de sanitarios	Wc	5	.50 * .70	0.47
		Lavabo	2	.50 * .60	0.35
Superficie Total					0.82
Circulaciones 30%					0.25
<b>Σ Total</b>					<b>1.06</b>

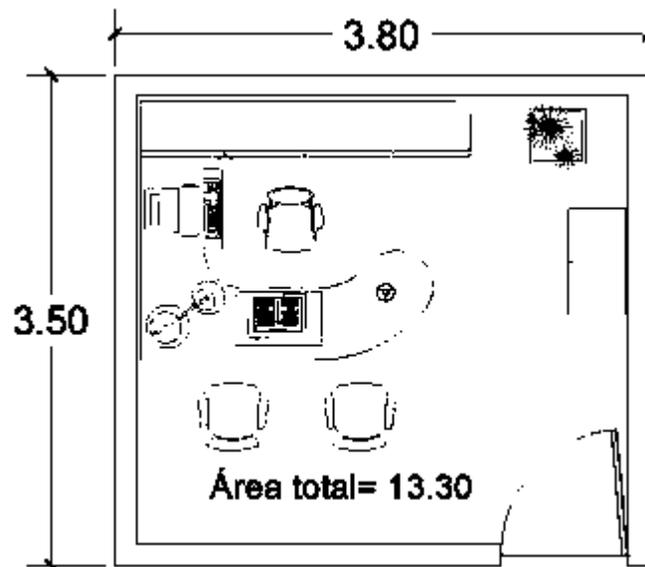
- o Croquis



- Oficina
  - o Circulación mínima

NECESIDAD	LOCAL QUE GENERA	MOBILIARIO Y EQUIPO	CANTIDAD	MEDIDAS (M)	SUPERFICIE EN M2
Trabajar	Oficina	Silla	3	.50 * .50	0.75
		Escritorio	2	.60 * 1.30	1.56
		Mueble	1	.40 * 2.50	1.00
		Archivero	1	.40 * .80	0.32
		Maseta	1	.40 * .40	0.16
Superficie Total					1.23
Circulaciones 30%					0.37
<b>Σ Total</b>					<b>1.60</b>

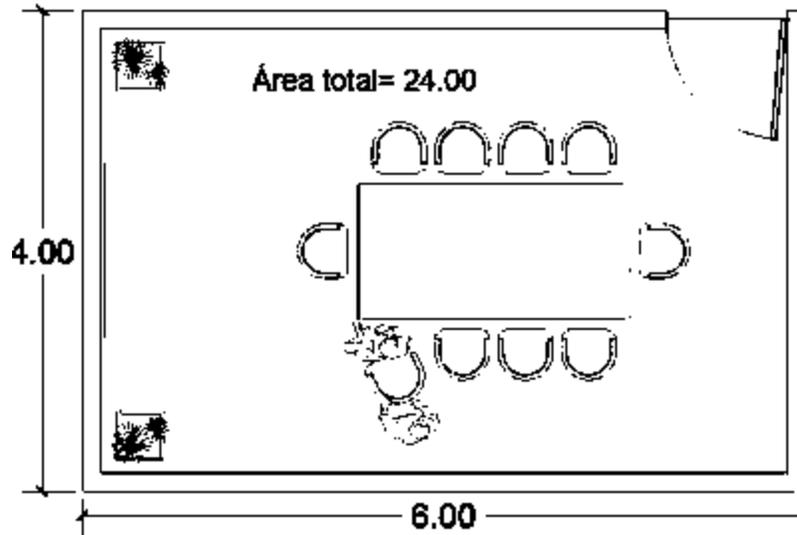
- o Croquis



- Sala de juntas
  - o Circulación mínima

NECESIDAD	LOCAL QUE GENERA	MOBILIARIO Y EQUIPO	CANTIDAD	MEDIDAS (M)	SUPERFICIE EN M2
Realizar reuniones	Sala de juntas	Silla	10	.50 * .50	2.50
		Mesa	1	1.20 * 2.30	2.76
		Pantalla	1	.03 * 1.50	0.05
		Maseta	2	.40 * .40	0.16
Superficie Total					5.47
Circulaciones 30%					1.64
<b>Σ Total</b>					<b>7.11</b>

- o Croquis

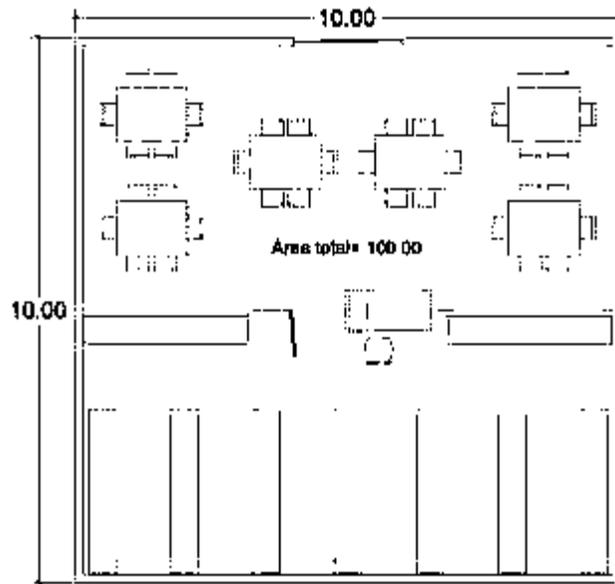


→ Zona educativa

- Biblioteca
  - o Circulación mínima

NECESIDAD	LOCAL QUE GENERA	MOBILIARIO Y EQUIPO	CANTIDAD	MEDIDAS (M)	SUPERFICIE EN M2
Realizar reuniones	Sala de juntas	Silla	36	.50 * .50	9.00
		Mesa	6	1.00 * 1.20	7.20
		Escritorio	1	.70 * 1.50	1.05
		Librero	9	.50 * 3.00	13.50
Superficie Total					30.75
Circulaciones 30%					9.23
<b>Σ Total</b>					<b>39.98</b>

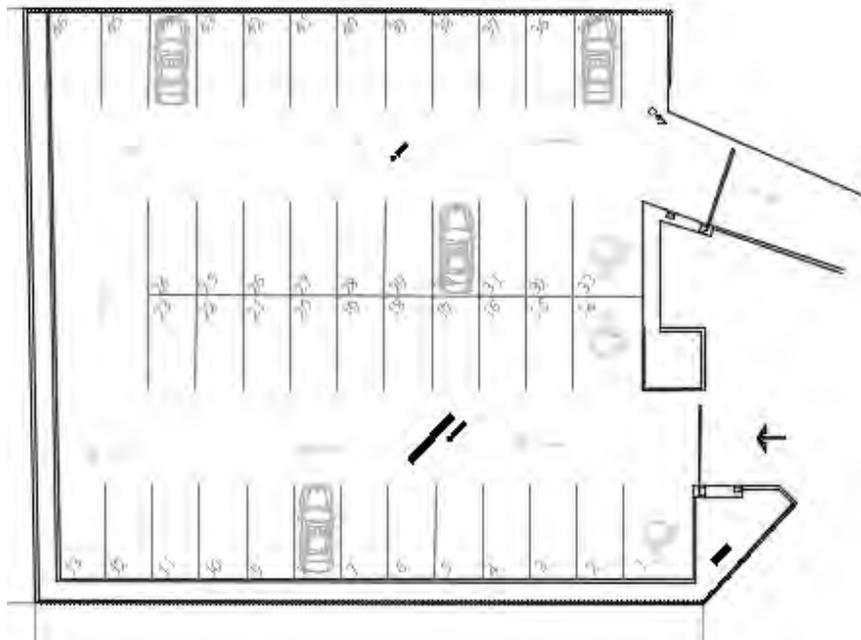
o Croquis



→ Zona de servicios

- Estacionamiento

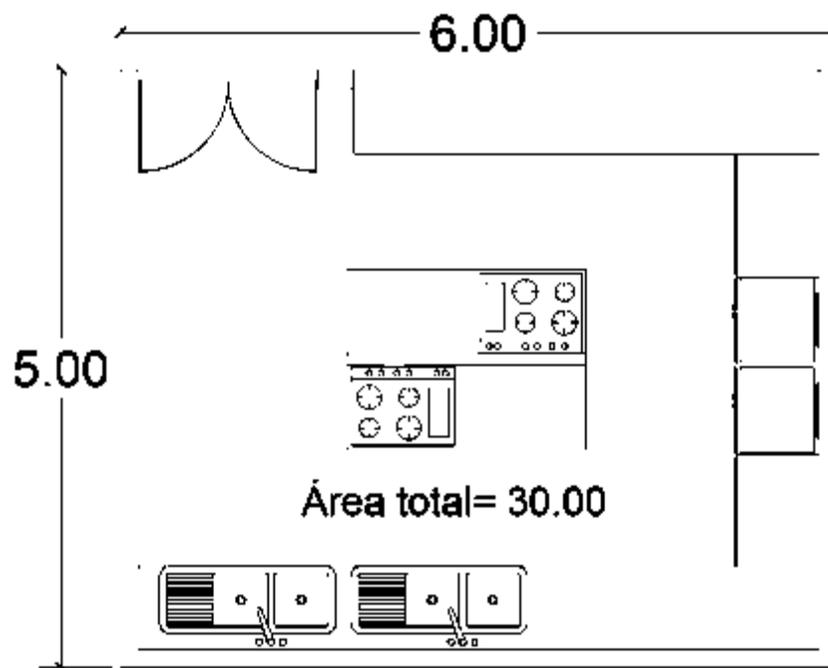
o Croquis



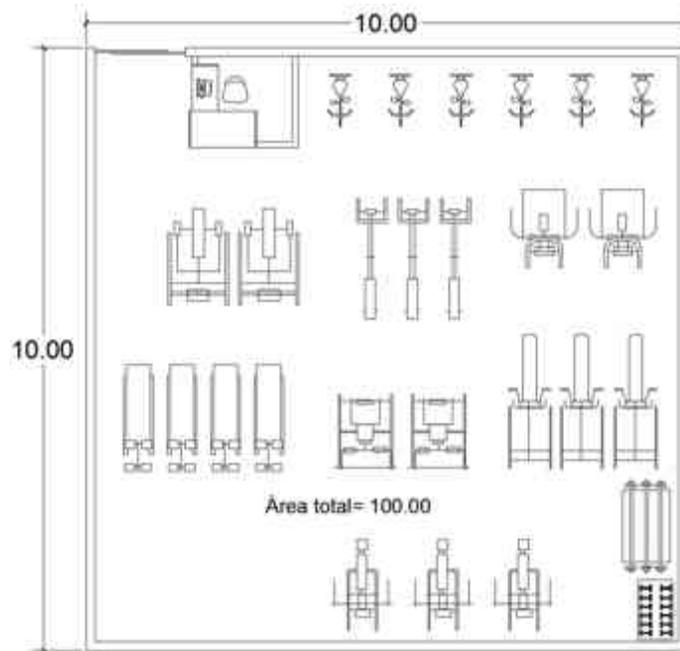
- Cocina
  - Circulación mínima

NECESIDAD	LOCAL QUE GENERA	MOBILIARIO Y EQUIPO	CANTIDAD	MEDIDAS (M)	SUPERFICIE EN M2
Preparar alimentos	Cocina	Barra de servicios	1	.70 * 3.90	2.73
		Refrigerador	2	.70 * .70	0.98
		Barra	1	.70 * 4.00	2.80
		Tarja	2	.70 * 1.50	2.10
		Barra	1	.70 * 5.00	3.50
		Estufa	2	.70 * .90	1.26
		Barra para estufa	1	2.00 * 1.50	3.00
Superficie Total					16.37
Circulaciones 30%					4.91
<b>Σ Total</b>					<b>21.28</b>

- Croquis



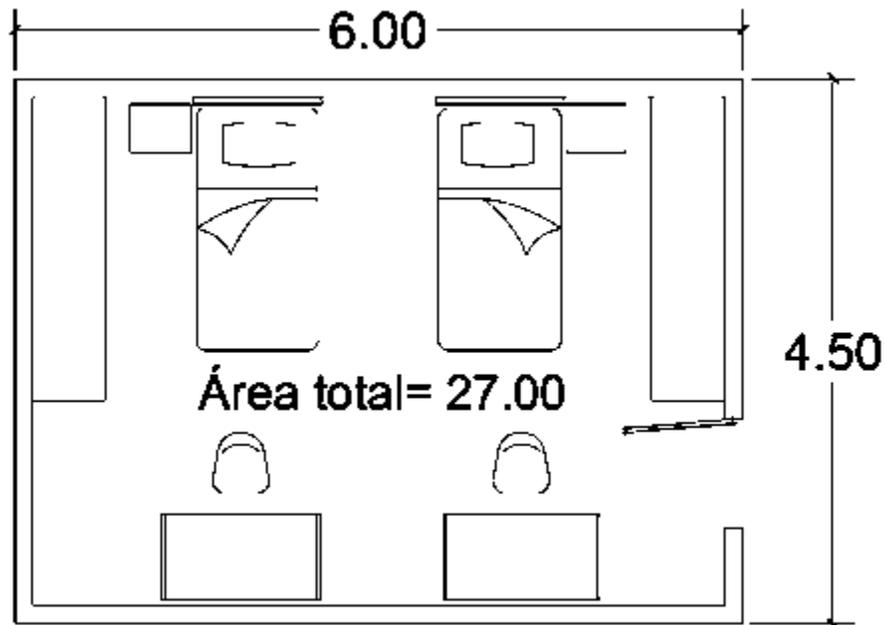
- Zona deportiva
  - Gimnasio
    - Croquis



- Zona habitacional
  - Dormitorio
    - Circulación mínima

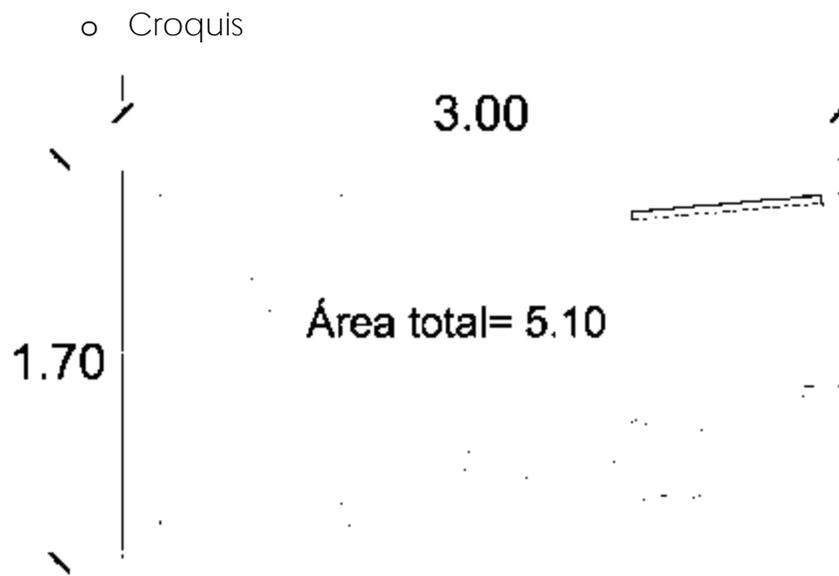
NECESIDAD	LOCAL QUE GENERA	MOBILIARIO Y EQUIPO	CANTIDAD	MEDIDAS (M)	SUPERFICIE EN M2
Dormir y descansar	Recámara	cama	2	1.00 * 2.00	4.00
		Buro	2	.40 * .50	0.40
		Closet	2	.60 * 2.50	3.00
		Silla	2	.50 * .50	0.50
		Escritorio	2	.70 * 1.30	1.82
Superficie Total					9.72
Circulaciones 30%					3.48
<b>Σ Total</b>					<b>13.20</b>

- o Croquis



- Baño completo
  - o Circulación mínima

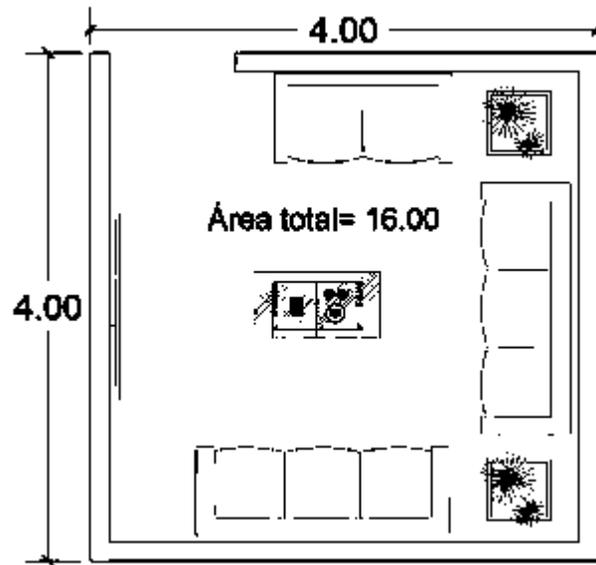
NECESIDAD	LOCAL QUE GENERA	MOBILIARIO Y EQUIPO	CANTIDAD	MEDIDAS (M)	SUPERFICIE EN M2
Asearse y hacer necesidades fisiológicas	Baño	Lavabo	1	.55 * .85	0.47
		WC	1	.50 * .70	0.35
		Regadera	1	.50 * 1.30	0.65
Superficie Total					1.47
Circulaciones 30%					0.40
<b>Σ Total</b>					<b>1.86</b>



- Sala de star
  - o Circulación mínima

NECESIDAD	LOCAL QUE GENERA	MOBILIARIO Y EQUIPO	CANTIDAD	MEDIDAS (M)	SUPERFICIE EN M2
Descansar y entretenimiento	Sala de star	Sofá	2	.70 * 2.00	2.80
		Sofá	1	.70 * 1.40	0.98
		Mesa de centro	1	.50 * 1.00	0.50
		Televisión	1	.05 * 1.50	0.08
		Maseta	2	.50 * .50	0.25
Superficie Total					3.13
Circulaciones 30%					0.94
<b>Σ Total</b>					<b>4.06</b>

- o Croquis



Conceptualización formal

Concepto: Libertad



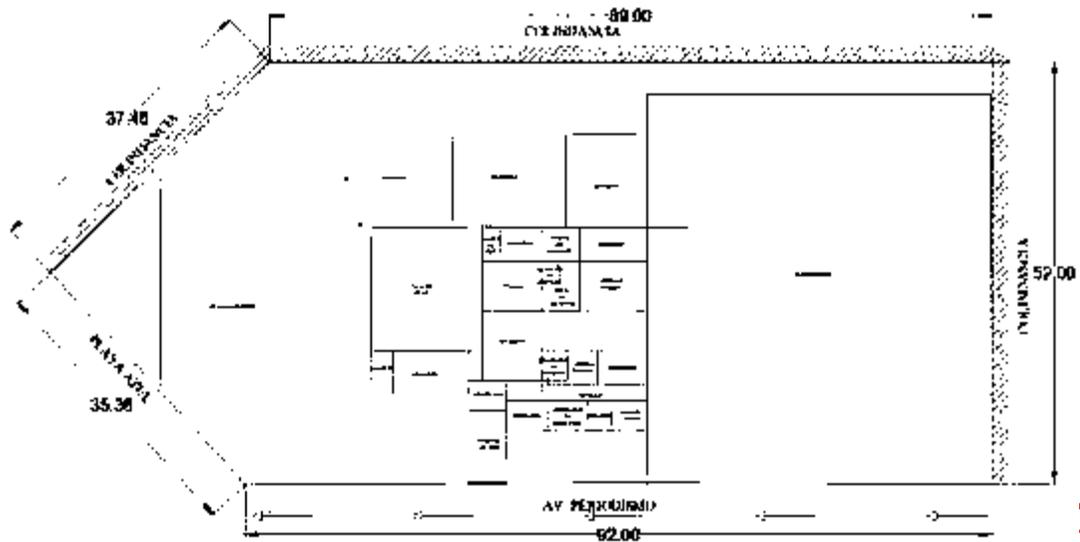
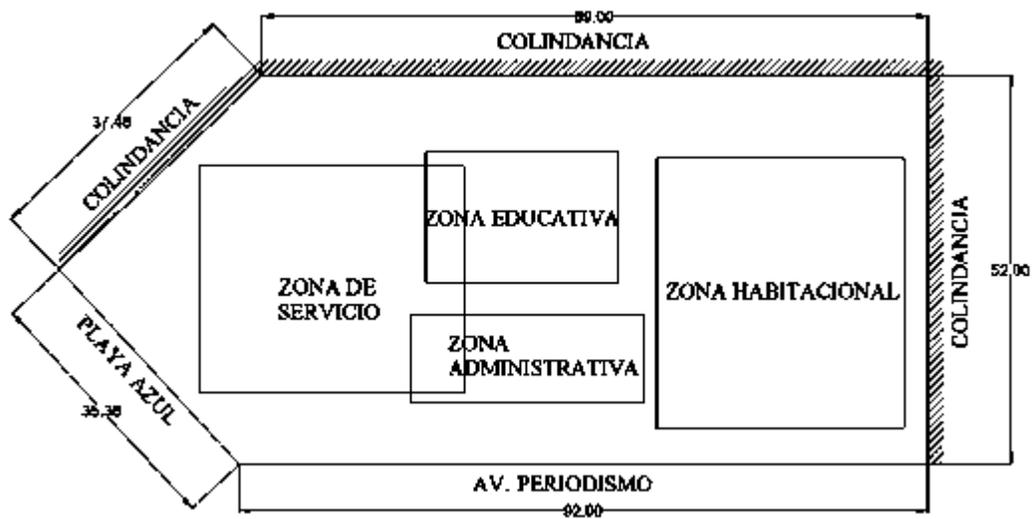
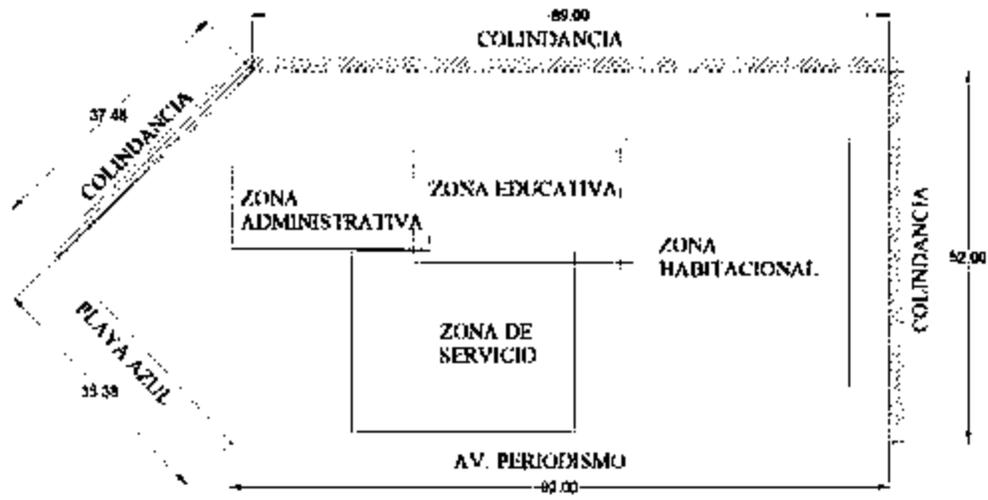
El diseño del edificio propone espacios abiertos de manera que los estudiantes se sientan más libres para realizar sus actividades

El gimnasio será propuesto en exterior de edificio, en las áreas verdes, esto para que se alejen un poco del estrés de las actividades cotidianas y se relajen al aire libre

Para la estructura, serán empleados materiales como losacero y muros divisorios de panel W, para dar una sensación de

Al tener los espacios necesarios, los estudiantes podrán realizar sus quehaceres y estudiar, eso les ayudará a tener un mayor grado de independencia

Zonificación

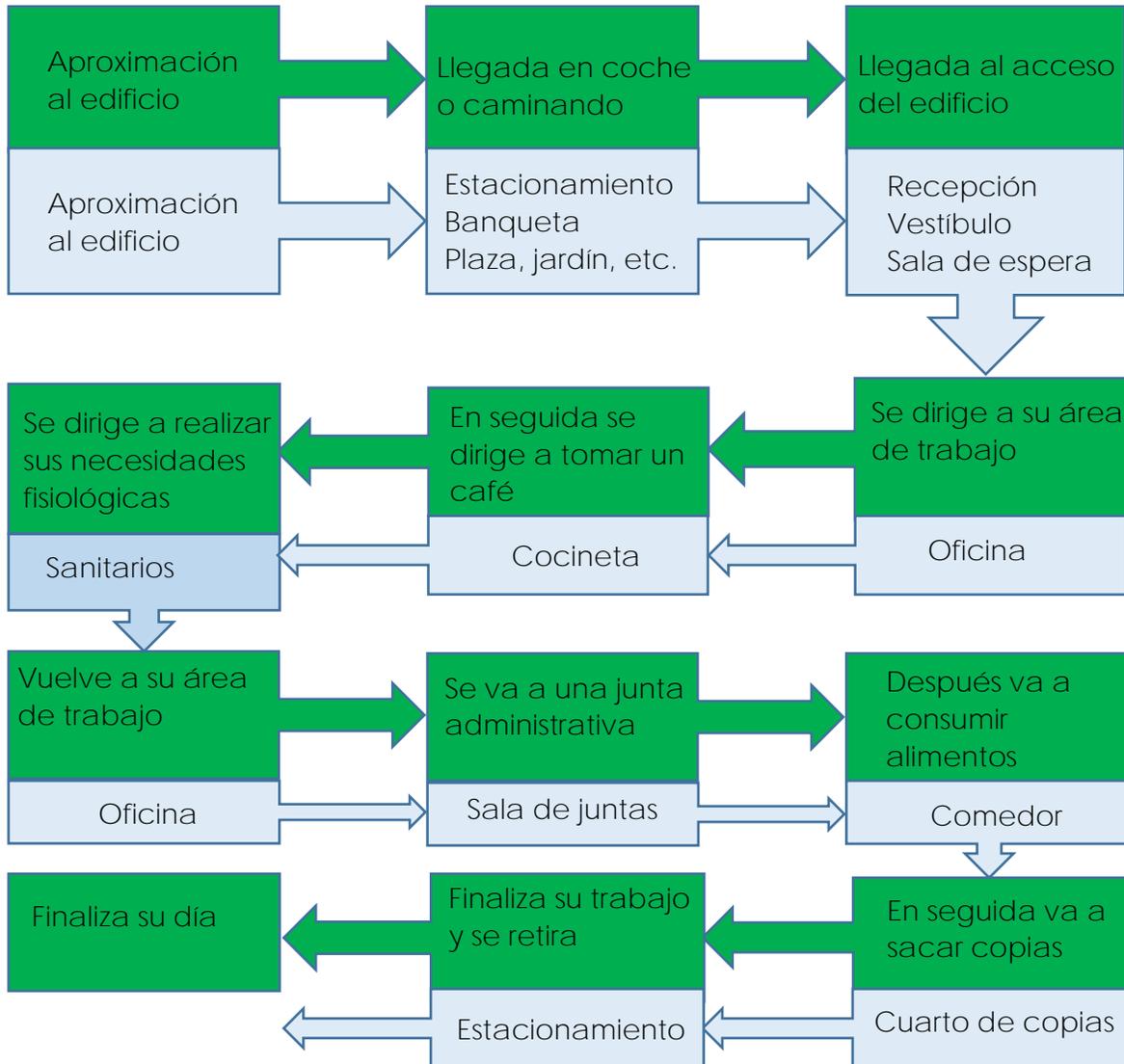


Diagramas de funcionamiento

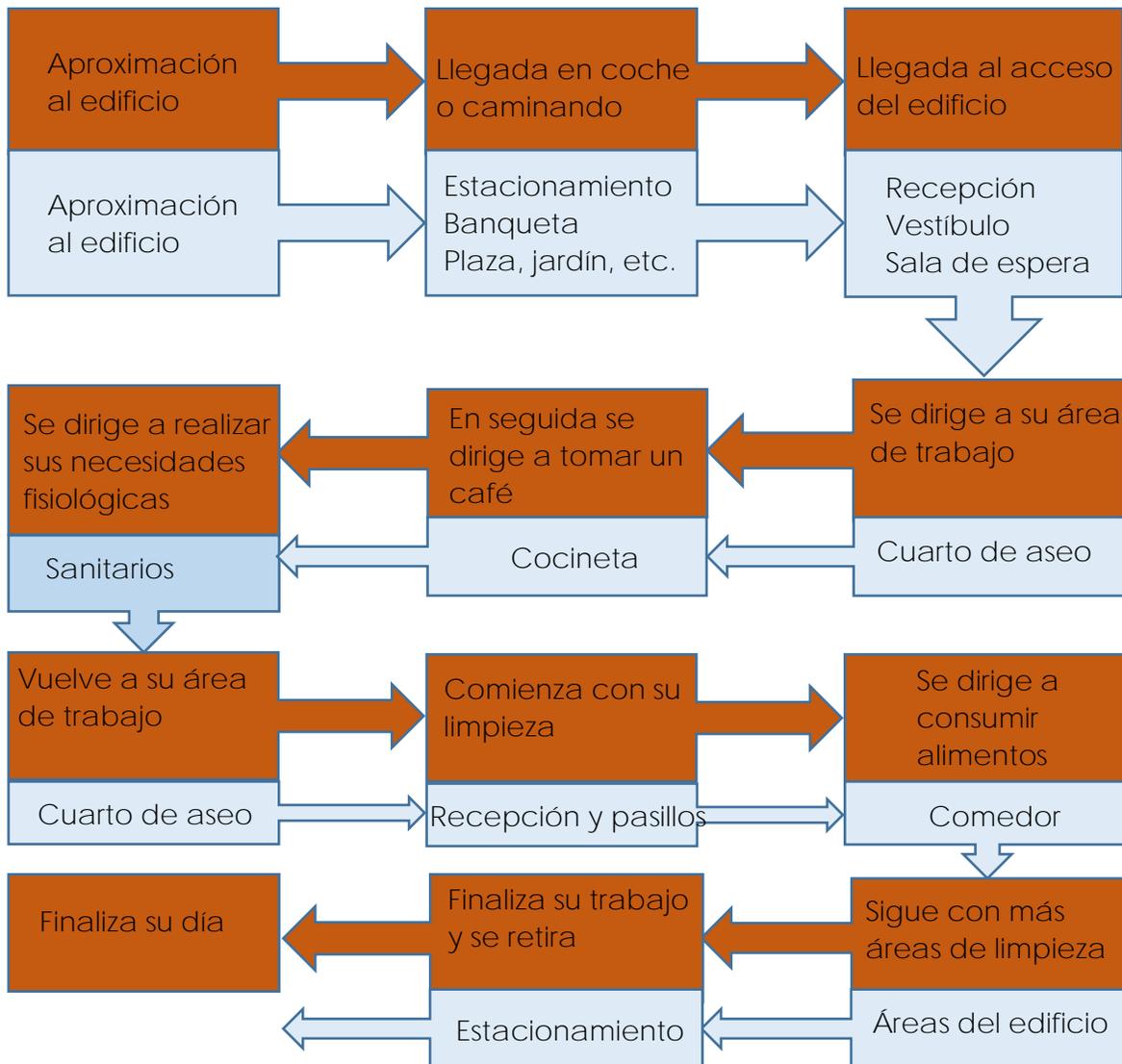
→ Estudiante



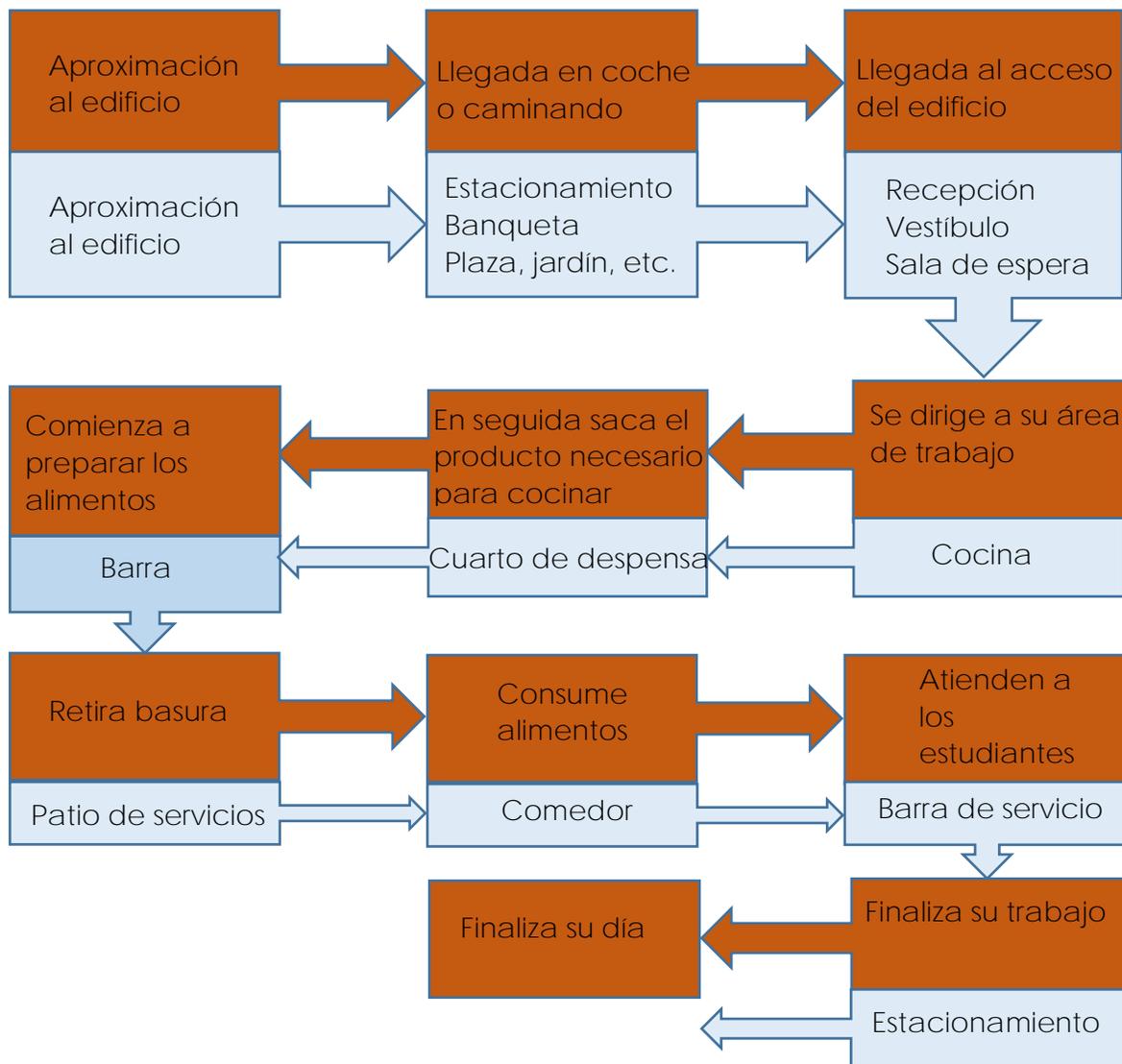
→ Administrativo



→ Personal de aseo



→ Personal de cocina



## CRITERIOS TÉCNICOS

### Criterio Cimentación

Para desarrollar el plano de cimentación se propuso utilizar un sistema mixto, ya que para la cimentación serán implementados tanto zapatas aisladas para las columnas como zapata corrida para los muros de carga.

La razón por la cual se decidió que fuera de esta manera, es porque en las áreas de cocina, lavandería, bloques de baños y administración se diseñaron con claros pequeños, los cuales pueden soportarse con muros de carga. Las demás áreas que son comedor, sala de estar, cafetería, biblioteca y las habitaciones constan con grandes claros los cuales serán soportados con **columnas rectangulares de acero**.

Para la propuesta de las dimensiones de las zapatas aisladas, fue necesario realizar un estudio de áreas tributarias, de esta manera se obtuvieron seis tipos de zapatas, que se muestran detalladamente en el plano.

La zapata corrida fue propuesta de 90cm de ancho para su armado se empleará la parrilla y una contra trabe de 15cm.

### Criterio Estructural

El sistema a emplear en el proyecto es losacero pues brinda una excelente resistencia estructural, además ofrece mayor seguridad contra efectos sísmicos, ya que en función del diseño, la losa actúa en conjunto con la estructura. Por otro lado, reduce los tiempos de construcción y el costo, al poder hacerse colados simultáneos de entrepisos y azoteas y reducir considerablemente la mano de obra requerida.

También se pensó en utilizar este tipo de losa, porque permite colocar apoyos con una mayor separación que las losas tradicionales manteniendo altas cargas de diseño, de tal manera que puede soportar hasta el claro más grande del proyecto que es de 12 m x 9m. Otro motivo es porque el galvanizado de la lámina le garantiza una larga vida útil en cualquier condición ambiental.

Para desarrollar la parte estructural del proyecto, donde existen columnas, se propusieron zapatas aisladas. Posteriormente se hizo un estudio de áreas tributarias para el dimensionamiento de las mismas, obteniendo así, seis tamaños distintos de zapatas que se muestran en el plano. En el armado, la zapatas están formadas por dos elementos: la parrilla y el dado, que se podrán unir entre sí mediante contratrabes, para recibir la columna se colocarán unos pernos de anclaje que atornillan una placa cuadrada para que después sea soldada la columna sobre esta. Para unir las columnas será mediante vigas IPR soldadas a las mismas.

En la cubierta se utilizará un sistema losacero que se apoyara sobre las vigas IPR, se soldaran vigas secundarias con sentido en el claro corto de las vigas principales para sostener la losa y evitar una deformación. Para la instalación de la losa, se atornillara la lámina losacero en las vigas por medio de pernos para en seguida colocar la malla electrosoldada y así poder recibir el concreto con un  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ .

Para los muros de carga ubicados en el cuarto de máquinas, cuarto de aseo y la caseta de vigilancia se propuso zapata corrida, su armado está conformado por dos partes: la parrilla y la contratrabe, para después colocar los muros de tabique rojo recocido, confinados con dalas y castillos.

En la cubierta de los cuartos de máquinas se propone losa maciza, de concreto, con un armado de varilla en **ambos sentidos** y un concreto  $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$ .

### Criterio de instalación hidráulica

Para el suministro de agua potable se abastecerá de la red pública, para pasar por la acometida y posteriormente al medidor, se dirigirá el agua por **medio de un tubo de 1" hasta las cisternas**, y de ahí se distribuye a todo el conjunto.

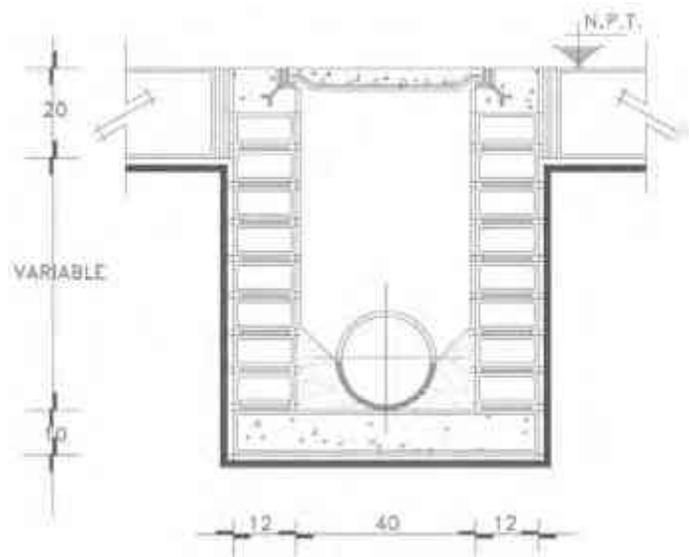
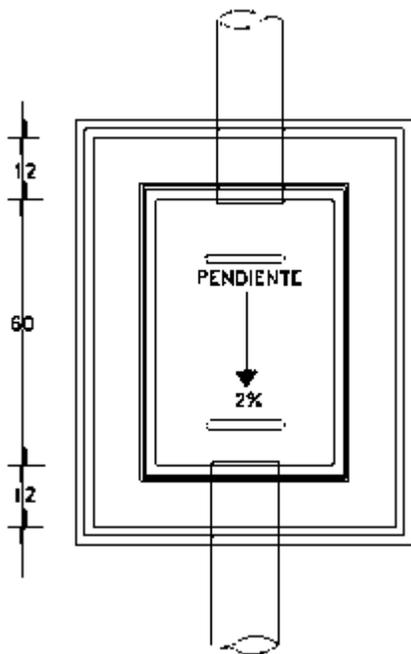
Para el control de la red hidráulica se realiza mediante llaves de paso en puntos específicos del ramaleo, colocando llaves en cada edificio y antes de cada mueble.

La tubería de distribución general es de CPVC con uniones del mismo material, adherido con pegamento para CPV, la tubería será utilizada en todo el ramaleo tanto en exteriores como interiores, al igual para el agua caliente ya que es un material altamente resistente.

### Criterio de instalación sanitaria

Para la instalación sanitaria la tubería que se utilizará será tubo CPVC, la cual tendrá diferentes dimensiones, se especifica en el plano. Los codos empleados serán de 45° de CPVC y para su unión se utilizará pegamento CPVC.

Los registros tendrán una dimensión de 40 x 60 cm sin contar el ancho del tabique rojo recocido. Se contará el primer registro a partir del nivel de piso y de ahí descenderán con una pendiente de 2% por cada metro. Se colocará un registro con tapa a cada dos registros ciegos.



### Criterio de instalación eléctrica

Para el desarrollo de la iluminación del edificio, se consideraron las áreas y el uso que iba a tener cada una para así poder proponer el tipo de lámparas y el número de circuitos que abastecerán el lugar.

### Criterio de acabados

Los acabados de una construcción son todos aquellos trabajos que se realizan en una construcción para darle terminación a los detalles de la misma quedando ésta con un aspecto estético y habitable.

Los materiales que son utilizados para realizar estos trabajos pueden ser: el yeso, cerámica, madera, impermeabilizantes, pinturas, ladrillos, etc. Es decir son los materiales finales que colocan sobre pisos, muros, plafones, azoteas, obras exteriores, entre otros.

Para el caso de la construcción de la Residencia Universitaria se desea que los acabados sean sencillos pero acogedores, ya que como se mencionó anteriormente, es primordial darles a los estudiantes un lugar digno y confortable para vivir.

## CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD

### Captación de agua pluvial

Una de las soluciones para hacer frente a la escasez de agua es el aprovechamiento del agua de lluvia, por lo que esta ecotecnia fue implementada dentro del proyecto para riego de las áreas verdes.

Primeramente se saca el área total de azotea o de las superficies donde caerá la lluvia, que en el caso de los edificios es de ----- m<sup>2</sup>.

Posteriormente, para realizar el cálculo del dimensionamiento de la cisterna para su almacenamiento, se selecciona el mes con mayor precipitación pluvial, el cual de acuerdo a la tabla climatológica (figura 9) presentada en el marco físico geográfico, se aprecia que es el mes de Julio con un total de 170 mm de agua de lluvia.

Cálculo:

$$1 \text{ mm} = 1 \text{ L de agua por m}^2$$

$$\text{Por tanto: } 170 \text{ mm} = 0.17 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 0.17 \text{ m} = 0.17 \text{ m}^3$$

$$\text{Entonces: } 1,090.54 \text{ m}^2 \times 0.17 \text{ m} = 185.39 \text{ m}^3 \text{ al mes}$$

$$185.39 \text{ m}^3 / 4 \text{ semanas} = 46.34 \text{ m}^3 / \text{ semana}$$

### Sistema de riego

Como se mencionó anteriormente, el proyecto cuenta con áreas verdes alrededor del edificio, las cuales serán regadas con el agua recolectada de la precipitación pluvial. De esta manera la vegetación tendrá un mantenimiento automatizado.

El sistema implementado será riego por aspersión, es una modalidad de riego mediante la cual el agua llega a las plantas en forma de "lluvia". Las ventajas que tiene es que puede ser utilizado con facilidad, se puede dosificar el agua con una buena precisión, no afecta el material vegetal sometido a riego, ya que se elimina la presión que el agua puede ofrecer a las plantas, y su distribución llega suavemente a toda el área deseada.

Los aspersores propuestos son emergentes, estos se levantan del suelo cuando se abre el riego y cuando se para, se retraen. Para el proyecto se instalarán aspersores marca GARDENA, con un alcance de entre 2.50 y 5.00 m; con sector de riego ajustable de 5 a 360° y conexión de 1/2".



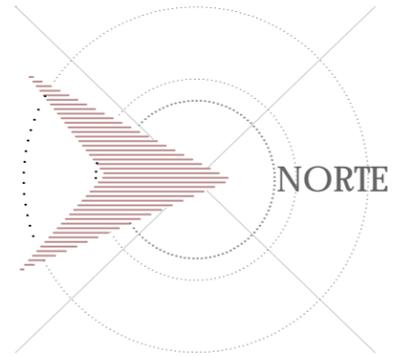
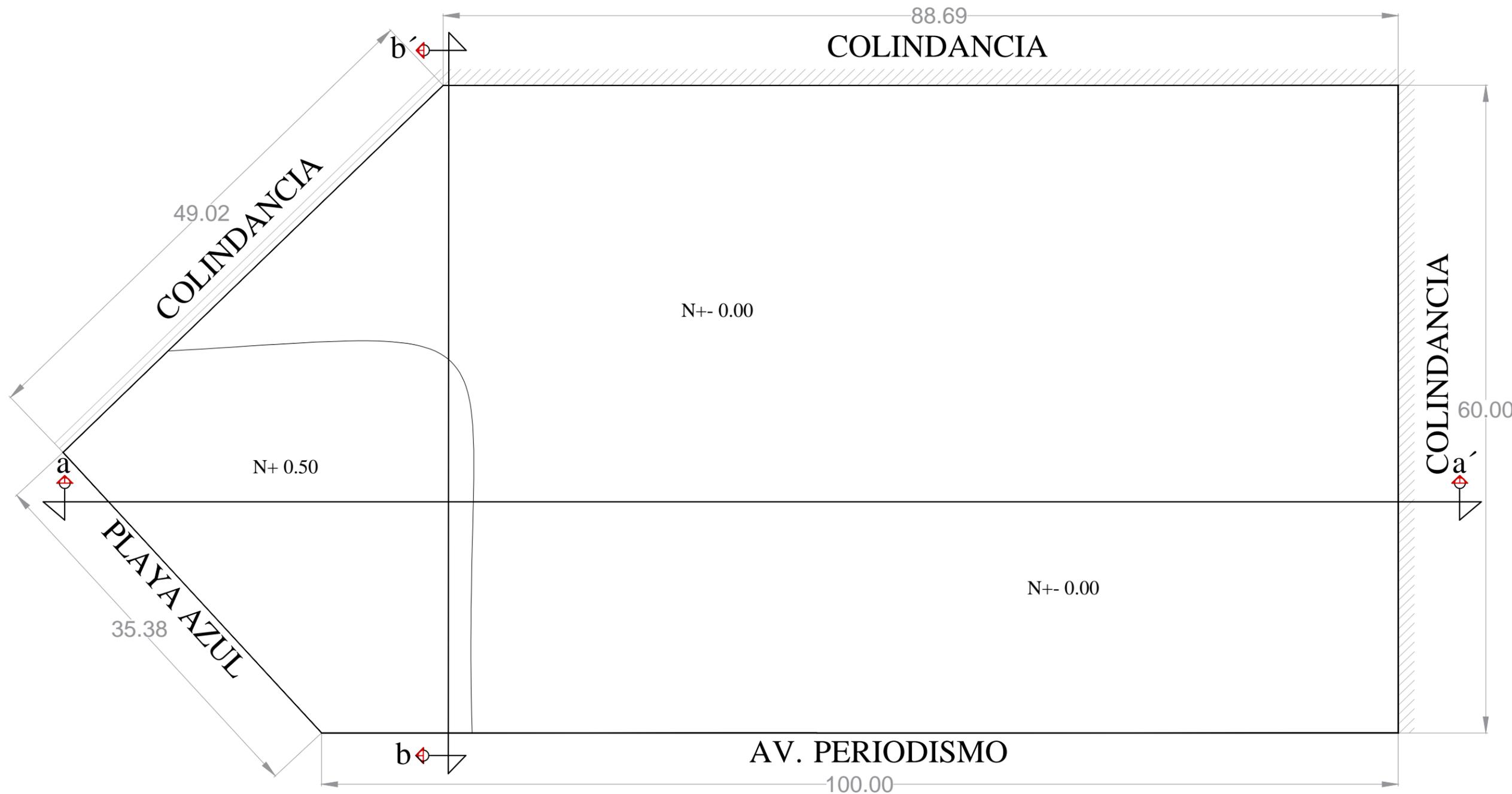
Figura 30. Modelo de Aspersor Emergente para Sistema de Riego

### Calentadores solares

Un calentador solar es un aparato que utiliza la radiación del sol (energía solar) para calentar generalmente agua para piscinas o uso sanitario tanto en ambientes domésticos como hoteles o industrias.

Esta es otra solución que se implementó en el proyecto, ya que será de gran ayuda pues el edificio cuenta con 72 habitaciones que son para 2 estudiantes, con su baño completo cada una.

EL PROYECTO



**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN



Fecha: Julio 2017  
 Contar: METROS  
 Proyecto: JANITZ GONZALEZ CUEVAS  
 Asesorar: ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUZ

TESIS PROFESIONAL

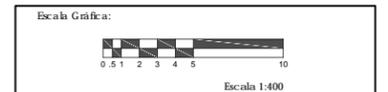


**CORTE TRANSVERSAL**



**CORTE LONGITUDINAL**

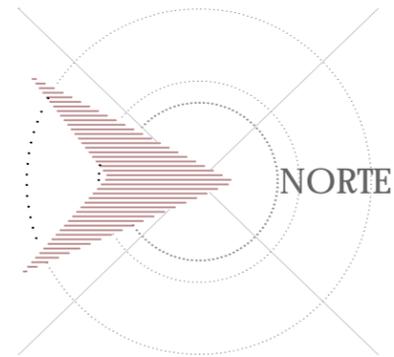
Plano:  
 HC DC ; F'a : ±7' C  
 Contenido:  
 Terreno y cortes



Clave:  
**A-01**



PLANTA DE CONJUNTO



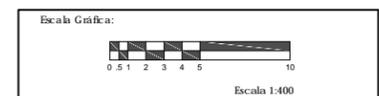
**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN



Fecha:	Julio 2017
Contar:	METROS
Proyecto:	JANITZY GONZALEZ CUEVAS
Arquitecto:	ARQ. EILENA VIOLETA MUNOZRUZ

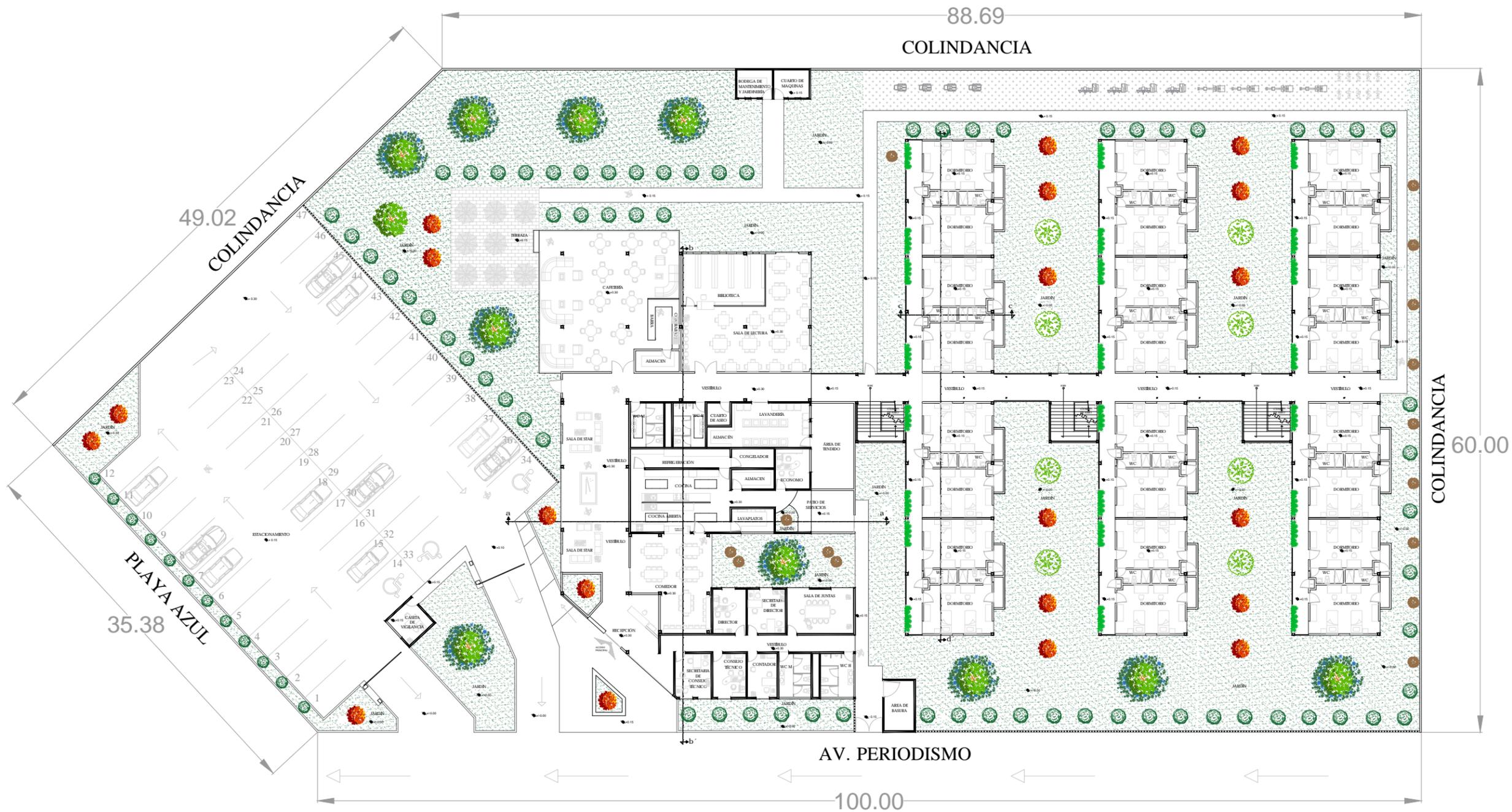
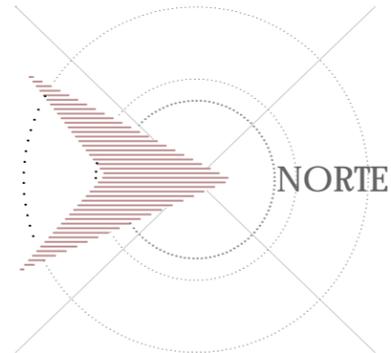
TESIS PROFESIONAL

Plano:  
5 F E 1 = H 9 7 H e B = 7 C  
Contenido:  
Planta de conjunto



Clave:  
**A-02**





**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN

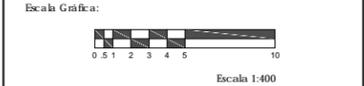


Fecha:	Junio 2017
Contar:	METROS
Proyecto:	JANITZY GONZALEZ CUEVAS
Asesorar:	ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUZ

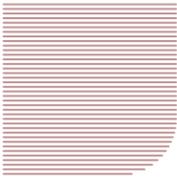
TESIS PROFESIONAL

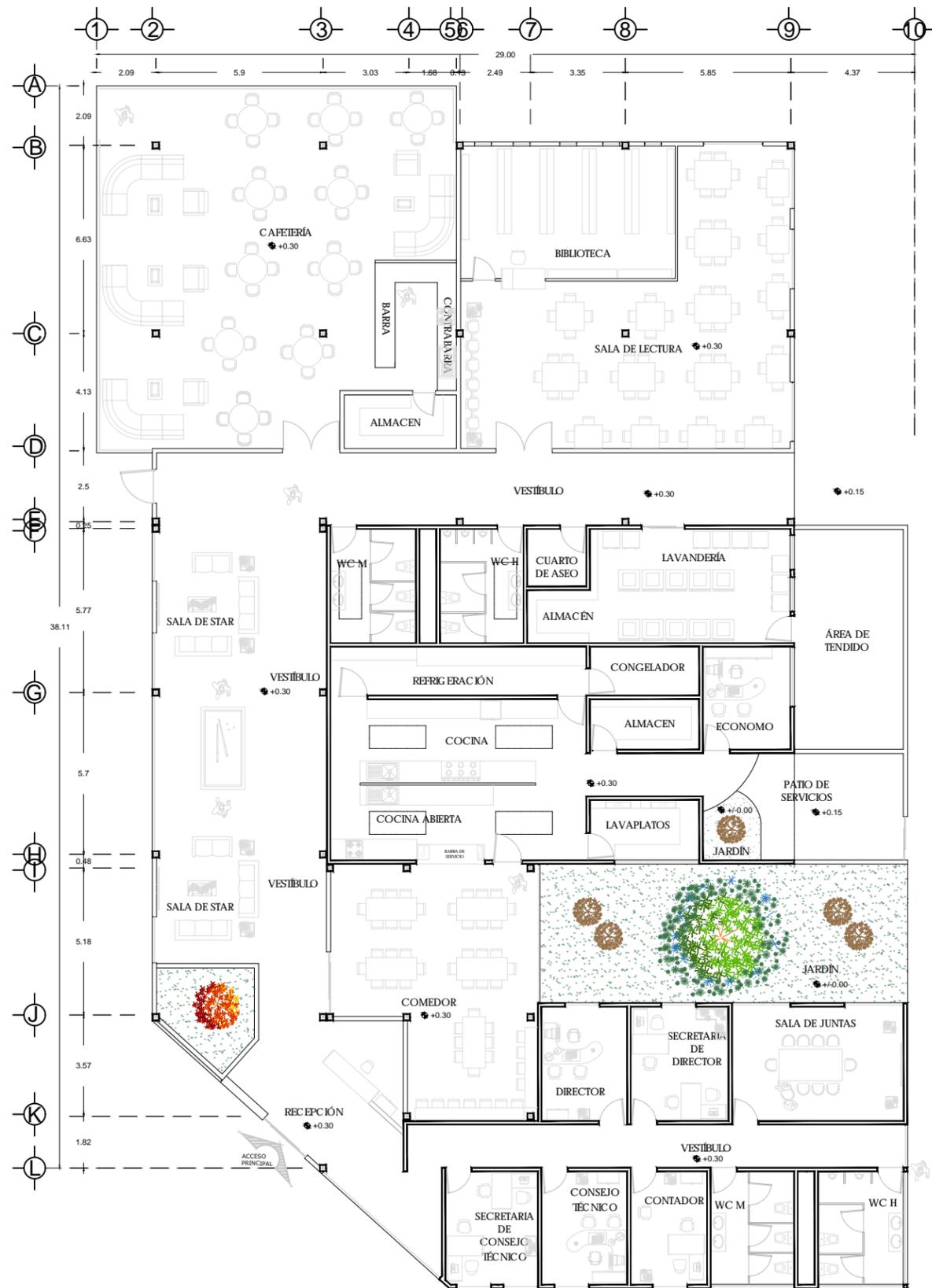
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

Plano:  
5 F E 1 =H9'7 Hè B =7' C  
Contenido:  
DUBU Ufe i JYWKBJWXY Wèb1 ble

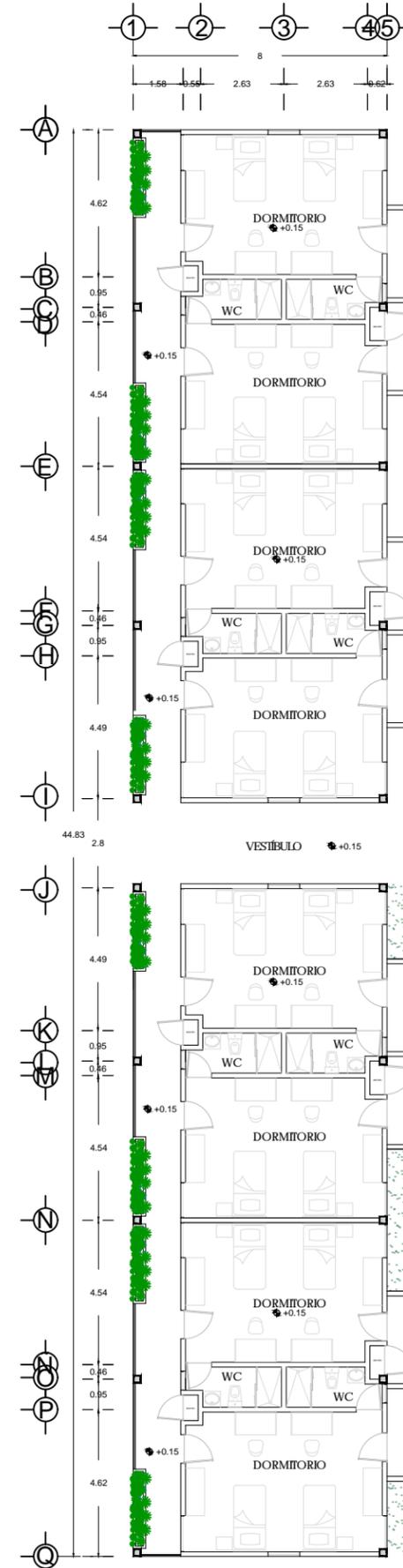


Clave:  
**A-03**

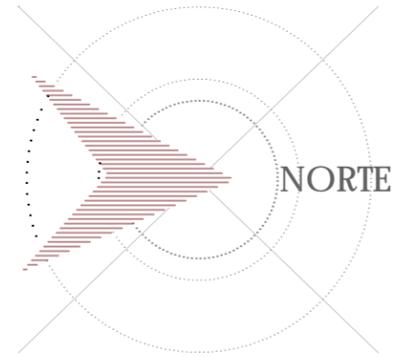




**MODULO DE SERVICIOS**



**MODULO HABITACIONAL**



**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN



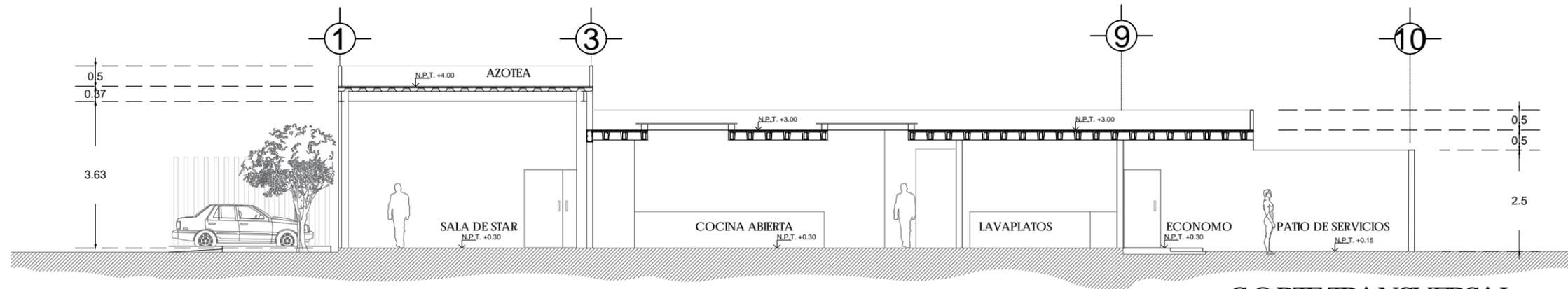
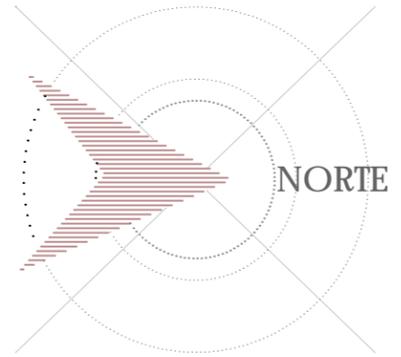
Fecha:	Julio 2017
Constr:	METROS
Proyecto:	JANITZY GONZALEZ CUEVAS
Arquitecto:	ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZ RUZ
<b>TESIS PROFESIONAL</b>	

Plano:  
**5 F E 1 = H 9 7 H e B = 7 C**

Contenido:  
Modulos de servicios y habitacional

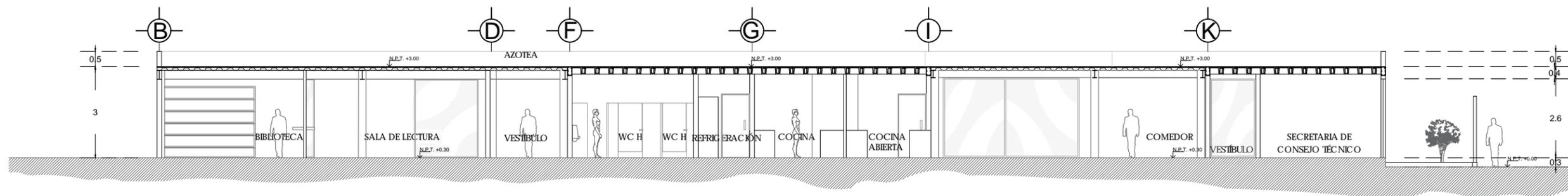
Escala Gráfica:  
0 0.5 1 2 3 4 5  
Escala 1:200

Clave:  
**A-04**



CORTE TRANSVERSAL a-a'

Escala 1:125



CORTE LONGITUDINAL b-b'

Escala: 1:150

**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN



Fecha:  
Julio  
2017

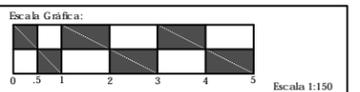
Contar:  
METROS

Proyecto:  
JANITZY  
GONZALEZ CUEVAS

Asesorar:  
ARQ. ELENA VIOLETA  
MUNOZRUZ

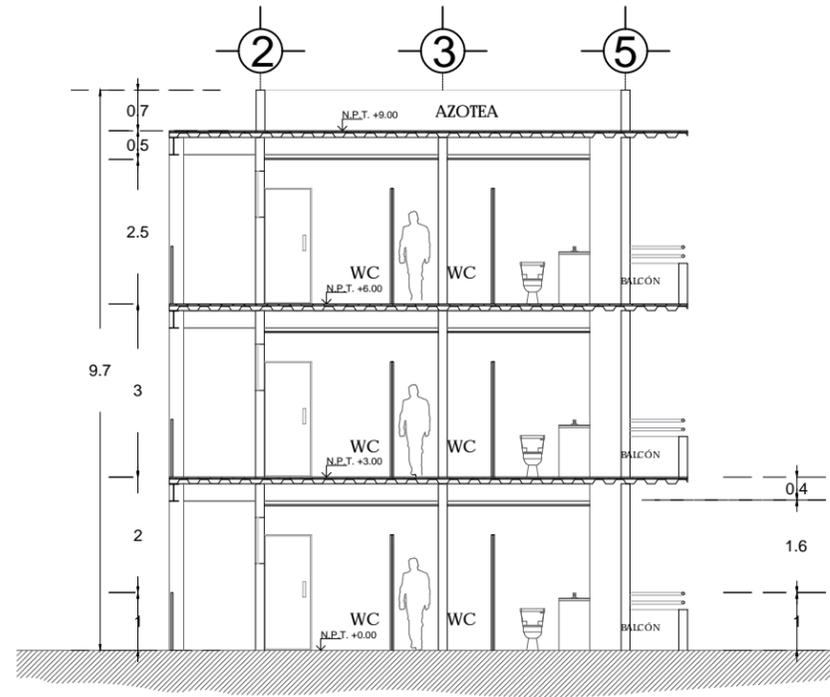
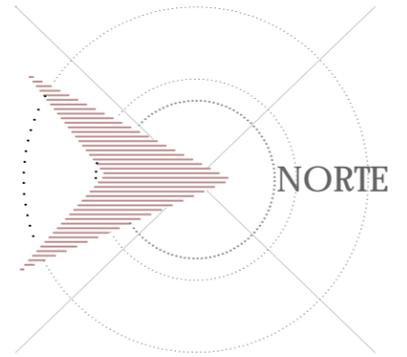
TESIS PROFESIONAL

Plano:  
5 F E 1 = H 9 7 H e B = 7 C  
Contenido:  
Cortes



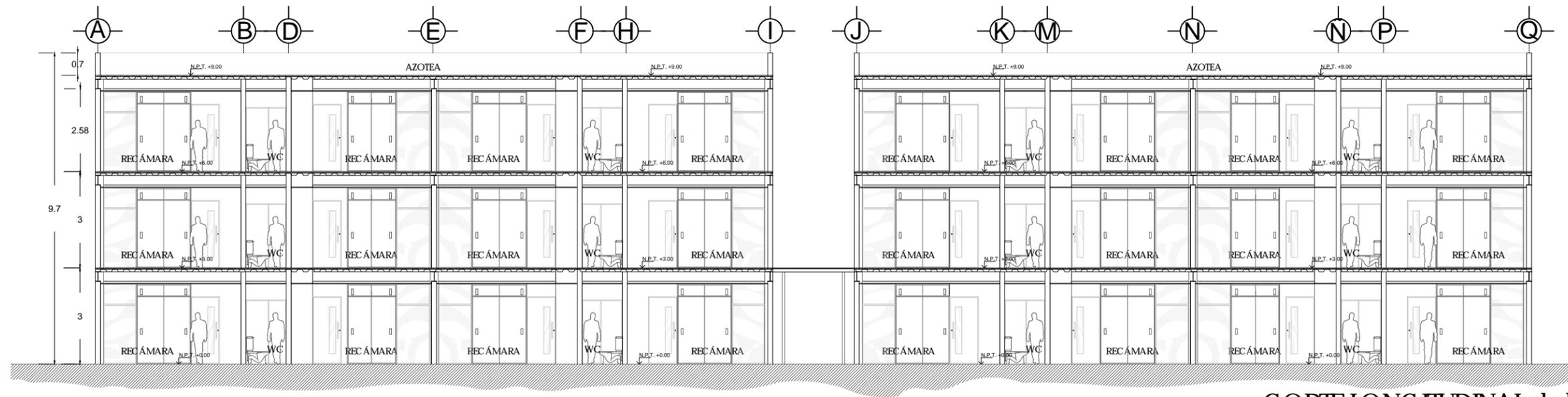
Clave:  
**A-05**





CORTE TRANSVERSAL c-c'

Escala: 1:125



CORTE LONGITUDINAL d-d'

Escala: 1:150

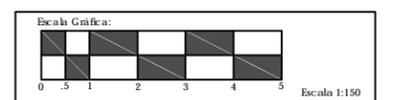
**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN

**fa**

Fecha: Mayo 2016  
 Contar: METROS  
 Proyecto: JANITZY GONZÁLEZ CUEVAS  
 Arquitecto: ARQ. JOSÉ MANUEL PATINO SOTO

TESIS PROFESIONAL

Plano: 5 F E 1 = H 9 7 H e B = 7 C  
Contenido:  
Cortes



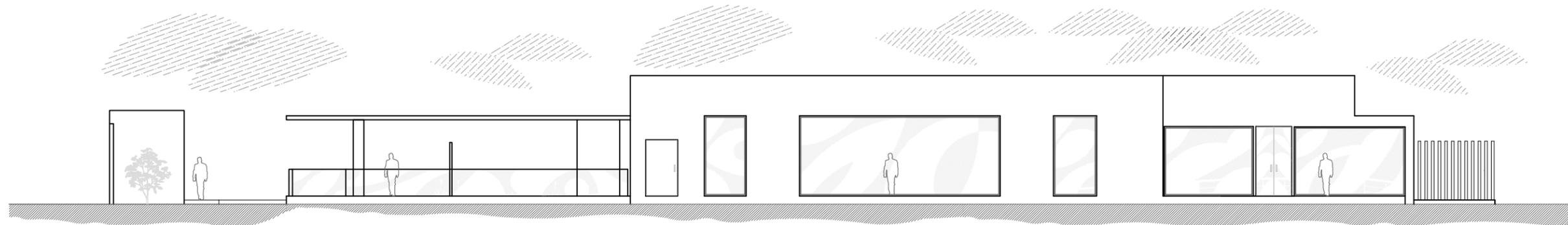
Clave:

**A-06**



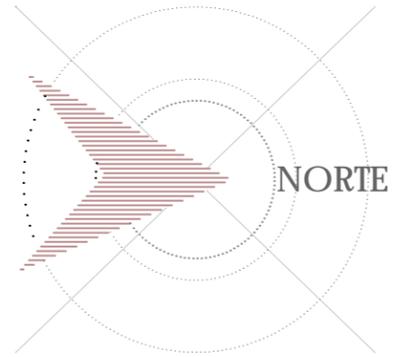
FACHADA PRINCIPAL

Escala: 1:250



FACHADA SUR

Escala: 1:175

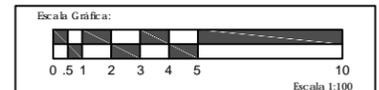


**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN

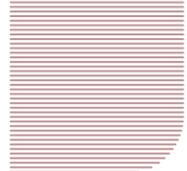


Fecha: Julio 2017  
 Contar: METROS  
 Proyecto: JANITZY GONZÁLEZ CUEVAS  
 Asesorar: ARQ. ELENA VIOLETA MUÑOZ RUÍZ  
**TESIS PROFESIONAL**

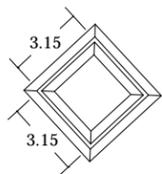
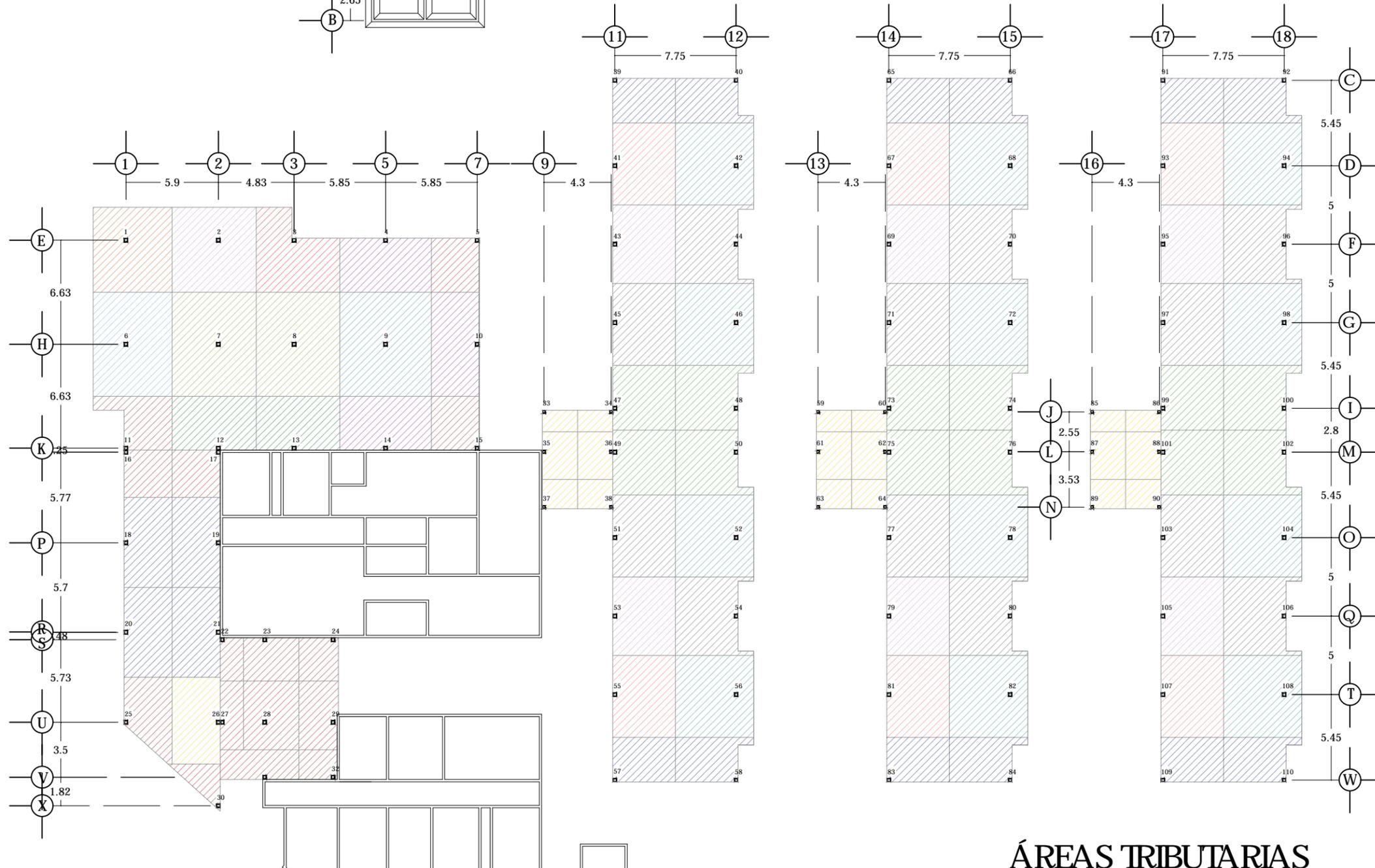
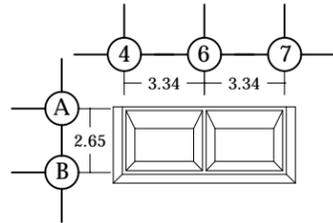
Plano: 5 F E 1 ÷ H 9 7 H e B ÷ 7 C  
 Contenido: D U b i l g U f e i j h v w b j w g



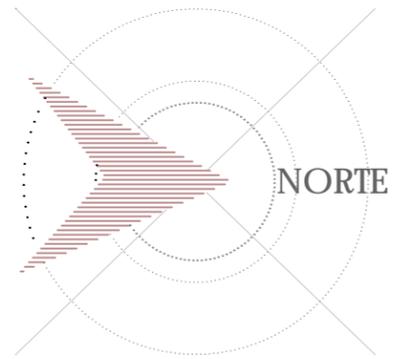
Clave:  
**A-07**



COLUMNA	ÁREA TRIBUTARIA
1	27.25 m <sup>2</sup>
2	29.00 m <sup>2</sup>
3	22.86 m <sup>2</sup>
4	20.10 m <sup>2</sup>
5	10.48 m <sup>2</sup>
6	33.41 m <sup>2</sup>
7	35.57 m <sup>2</sup>
8	35.38 m <sup>2</sup>
9	38.74 m <sup>2</sup>
10	20.20 m <sup>2</sup>
11	12.36 m <sup>2</sup>
12	18.46 m <sup>2</sup>
13	18.36 m <sup>2</sup>
14	20.10 m <sup>2</sup>
15	10.48 m <sup>2</sup>
16	9.27 m <sup>2</sup>
17	9.27 m <sup>2</sup>
18	17.66 m <sup>2</sup>
19	17.66 m <sup>2</sup>
20	17.60 m <sup>2</sup>
21	17.60 m <sup>2</sup>
22	4.08 m <sup>2</sup>
23	9.77 m <sup>2</sup>
24	6.96 m <sup>2</sup>
25	13.42 m <sup>2</sup>
26	17.00 m <sup>2</sup>
27	6.47 m <sup>2</sup>
28	15.49 m <sup>2</sup>
29	10.85 m <sup>2</sup>
30	5.03 m <sup>2</sup>
31	9.51 m <sup>2</sup>
32	4.62 m <sup>2</sup>
33	3.09 m <sup>2</sup>
34	3.09 m <sup>2</sup>
35	6.84 m <sup>2</sup>
36	6.84 m <sup>2</sup>
37	4.20 m <sup>2</sup>
38	4.20 m <sup>2</sup>
39	11.40 m <sup>2</sup>
40	11.88 m <sup>2</sup>
41	20.90 m <sup>2</sup>
42	26.12 m <sup>2</sup>
43	20.00 m <sup>2</sup>
44	20.54 m <sup>2</sup>
45	20.90 m <sup>2</sup>
46	26.12 m <sup>2</sup>
47	16.49 m <sup>2</sup>
48	16.98 m <sup>2</sup>
49	16.49 m <sup>2</sup>
50	16.98 m <sup>2</sup>
51	20.90 m <sup>2</sup>
52	26.12 m <sup>2</sup>
53	20.00 m <sup>2</sup>
54	20.54 m <sup>2</sup>
55	20.90 m <sup>2</sup>
56	26.12 m <sup>2</sup>
57	11.40 m <sup>2</sup>
58	11.88 m <sup>2</sup>
TOTAL	1,777.77 m <sup>2</sup>



## ÁREAS TRIBUTARIAS



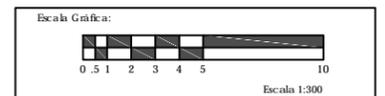
# RESIDENCIA UNIVERSITARIA

EN MORELIA, MICHOACÁN



Fecha: Julio 2017  
 Conto: METROS  
 Proyecto: JANITZY GONZALEZ CUEVAS  
 Arquitecto: ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZ RUZ  
 TESIS PROFESIONAL

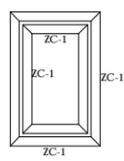
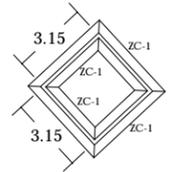
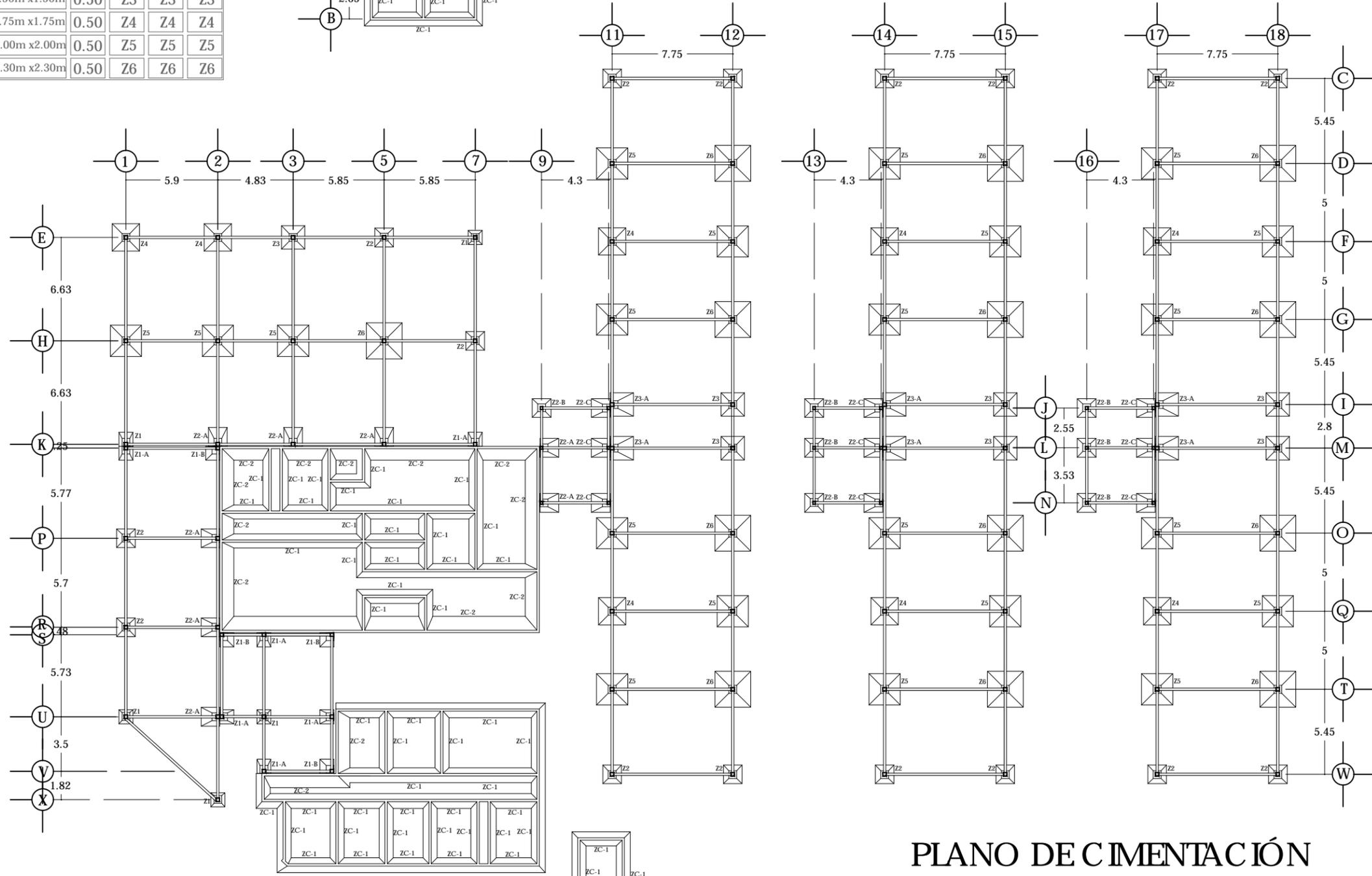
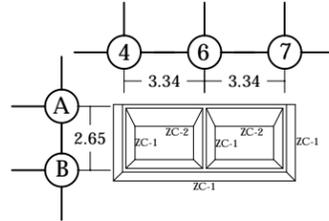
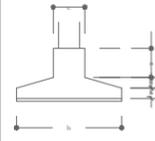
Plano: EJECUTIVO  
 Contenido: a YUgHVi RUFUg



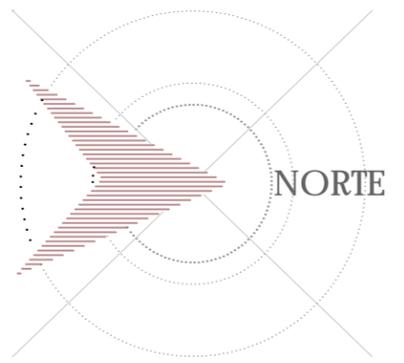
Clave:  
**E-08**



TZ	b	c	h	H	a
Z1	0.90m x 0.90m	0.50	Z1	Z1	Z1
Z2	1.20m x 1.20m	0.50	Z2	Z2	Z2
Z3	1.50m x 1.50m	0.50	Z3	Z3	Z3
Z4	1.75m x 1.75m	0.50	Z4	Z4	Z4
Z5	2.00m x 2.00m	0.50	Z5	Z5	Z5
Z6	2.30m x 2.30m	0.50	Z6	Z6	Z6



PLANO DE CIMENTACIÓN



# RESIDENCIA UNIVERSITARIA

EN MORELIA, MICHOACÁN

**fa**

Fecha: Julio 2017  
 Contas: METROS  
 Proyecto: JANITZY GONZALEZ CUEVAS  
 Arquitecto: ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZ RUZ

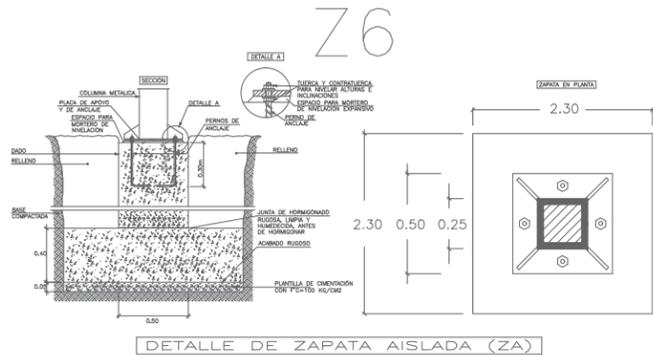
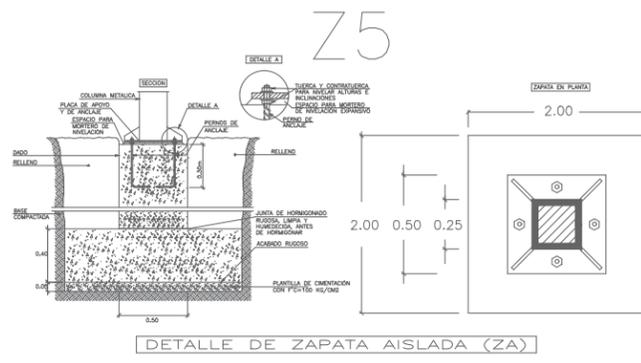
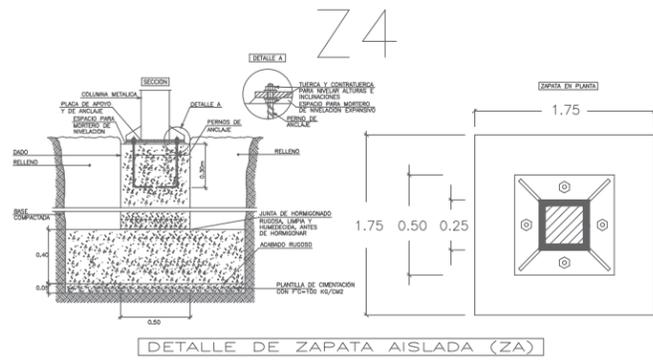
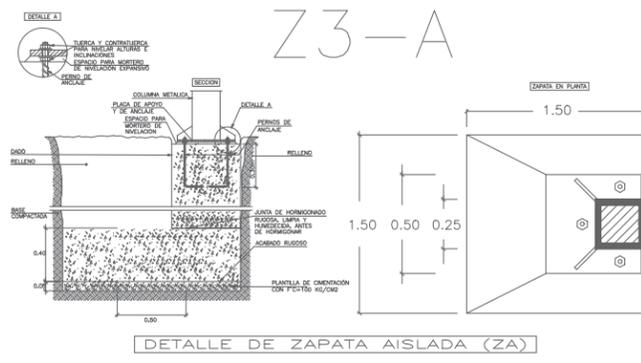
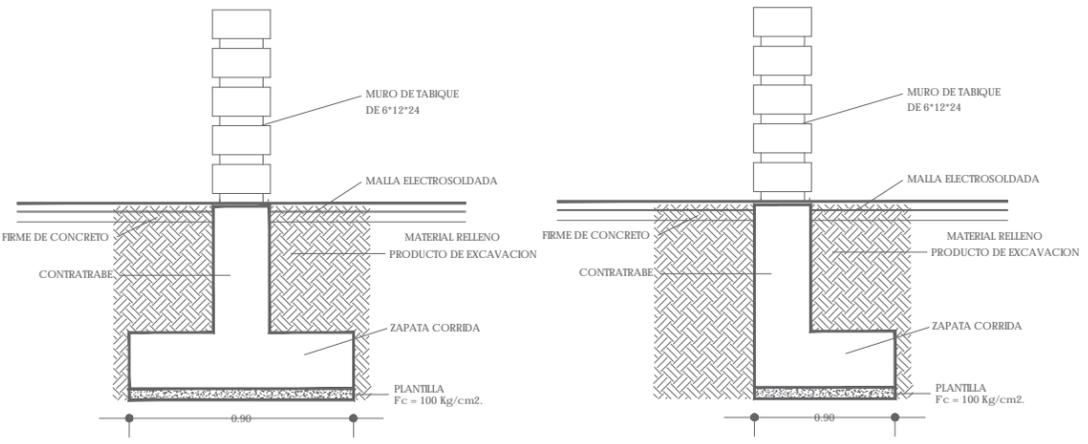
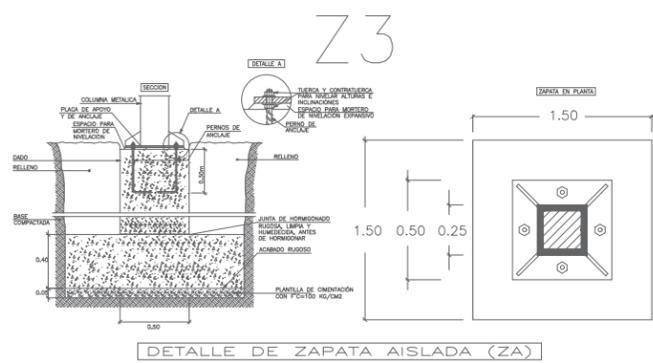
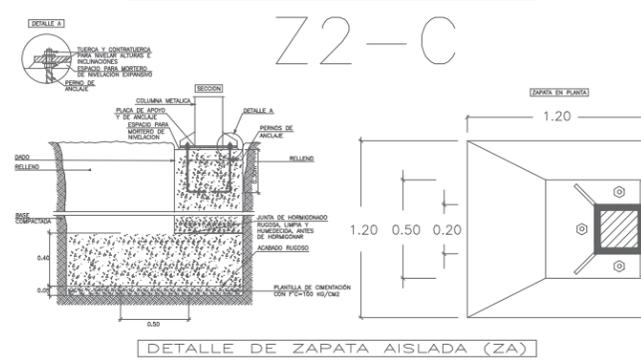
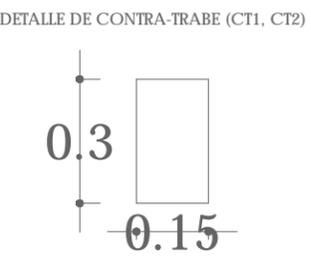
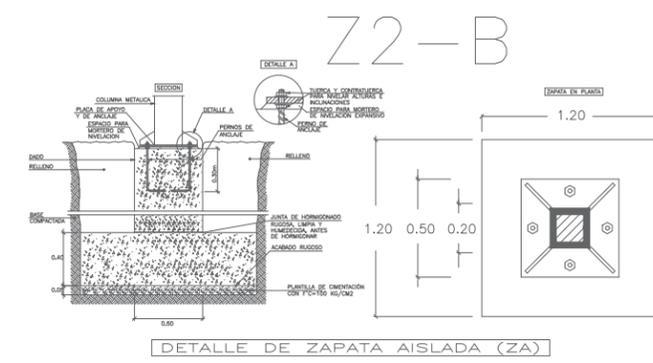
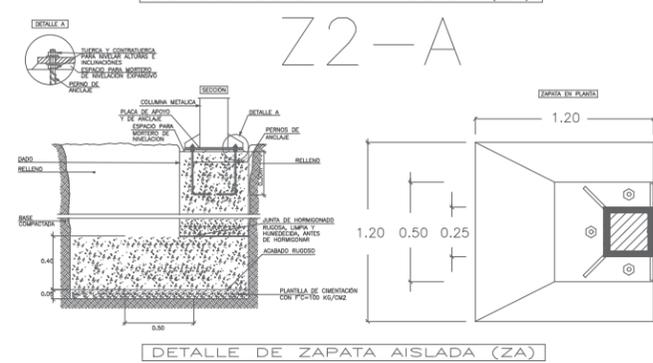
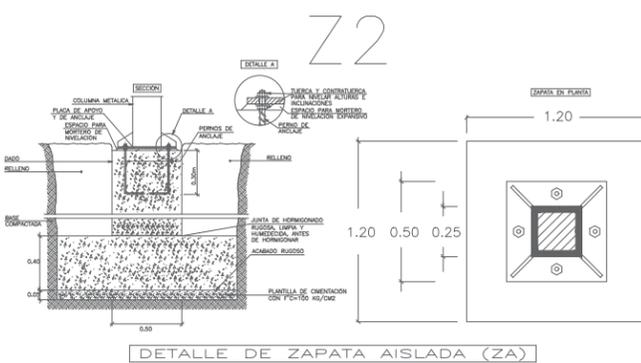
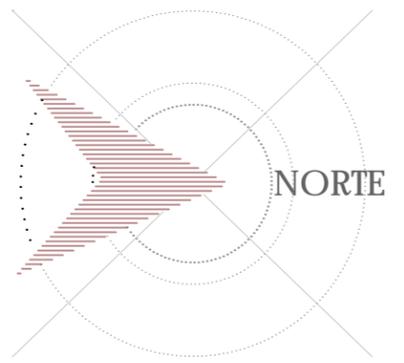
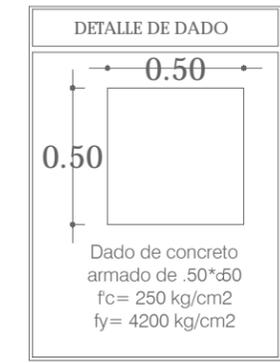
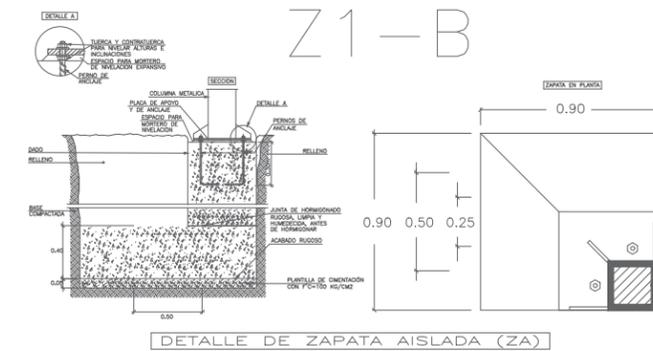
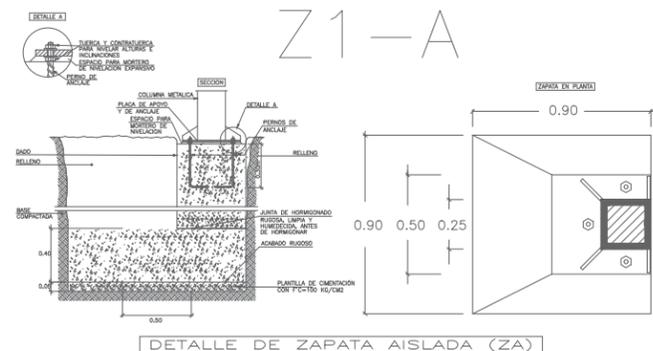
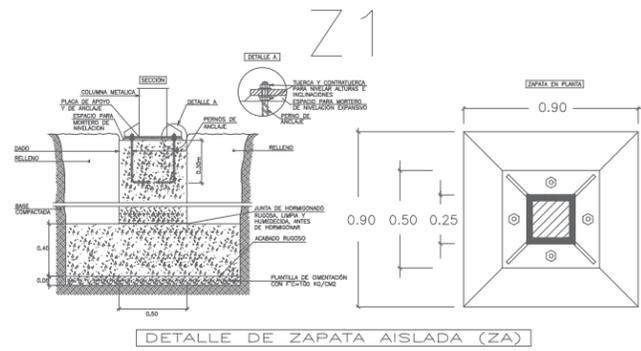
Plano: **EJECUTIVO**  
 Contenido: DUBc XYVW YbHUVQCB

Escala Gráfica:

Escala 1:300

Clave:

E-09



- ### NOTAS CONSTRUCTIVAS
- Se utilizará arcilla expansiva para mejorar el terreno en cepas de cimentación con capas de 15 cm, compactadas con bailarina, filtro y tepetate, hasta llegar al enrase del nivel del firme.
  - Las cimentaciones deberán desplantarse sobre una plantilla de concreto simple de un espesor de 5cm con un  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ , la cual deberá nivelarse y apisonarse.
  - Se utilizará concreto de  $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$  marca CEMEX para zapatas, dados y contratraves.
  - Se anclaran pernos a 30 cm en los dados para amarrar las columnas.
  - Deberá anclarse hasta el lecho de la cimentación, el acero de castillos.
  - Las varillas deberán traslaparse como mínimo 40 veces el diámetro de las mismas, tendrán un límite de fluencia  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  y estarán libres de oxidación, quiebres, deformaciones para poder realizar el trabajo.
  - El recubrimiento de concreto deberá cubrir por completo el diámetro de la varilla.
  - La cimbra será de madera común, deberá humedecerse 2 horas antes del colado y deberá encontrarse limpia antes de recibir el concreto. Se recomienda cubrir los moldes con algún lubricante para protegerlo y facilitar el descimbrado. podrán usarse las veces que sea necesario siempre y cuando cumplan con las características para lograr el acabado que necesite el trabajo.

**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN

**fa**

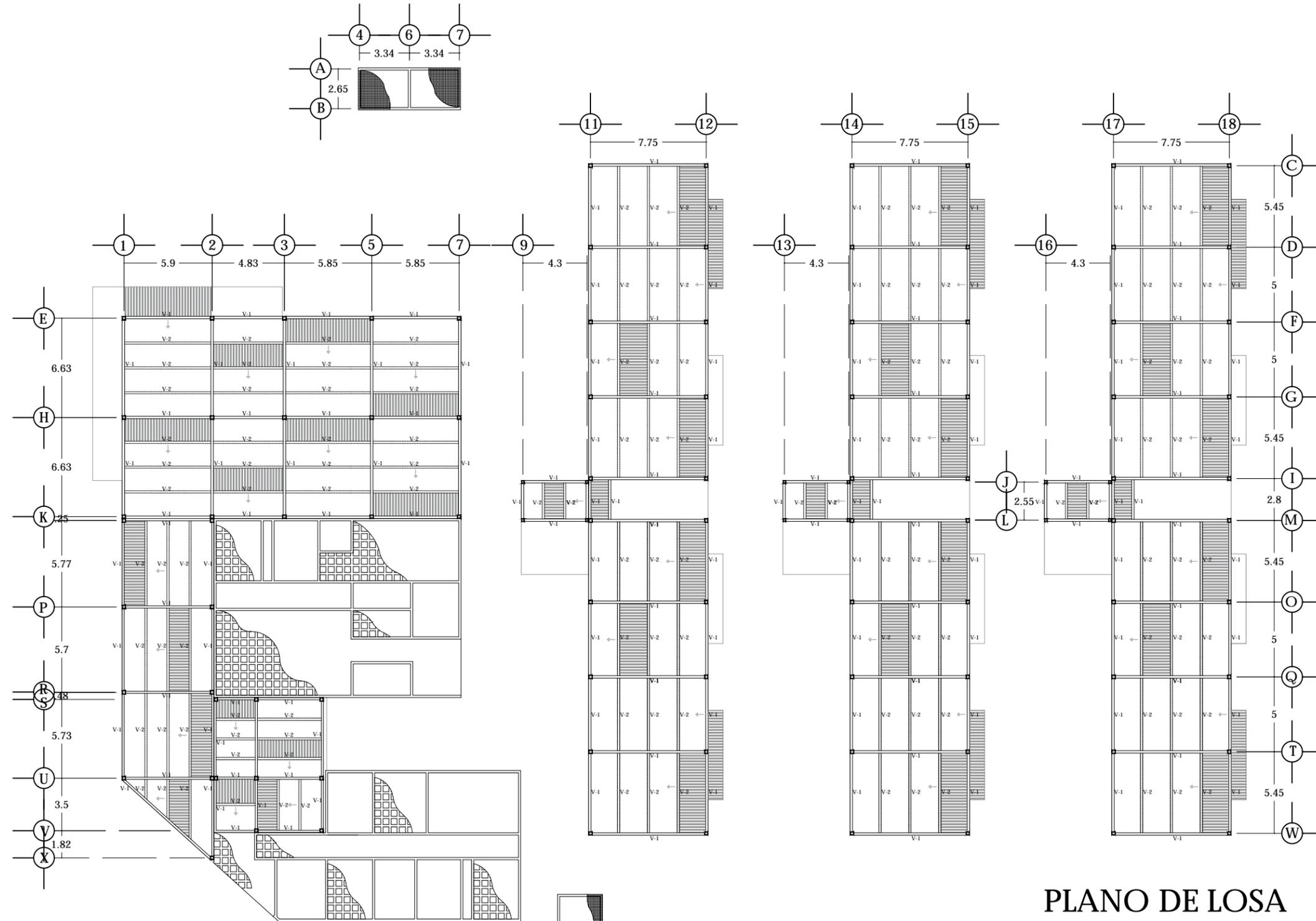
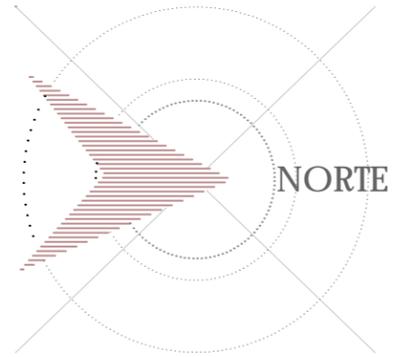
Fecha: Julio 2017  
Contar: METROS  
Proyecto: JANITZY GONZALEZ CUEVAS  
Asesorar: ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZ RUZ

**TESIS PROFESIONAL**

Plano: **EJECUTIVO**  
Contenido: 8YIU~YgXYVla YbIUWQCB

Escala Gráfica: 0 0.5 1 2 3 4 5 10

Clave: **E-10**



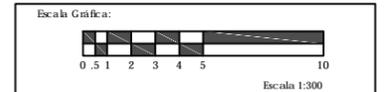
PLANO DE LOSA

**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN

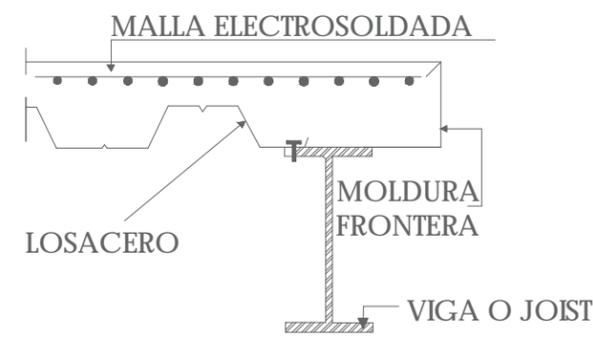
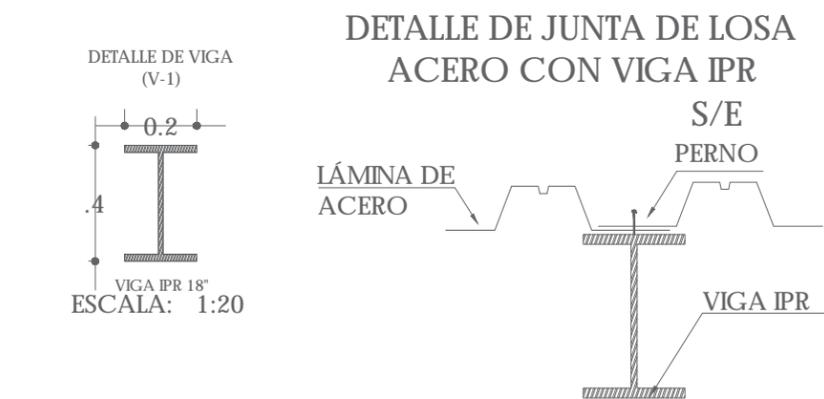
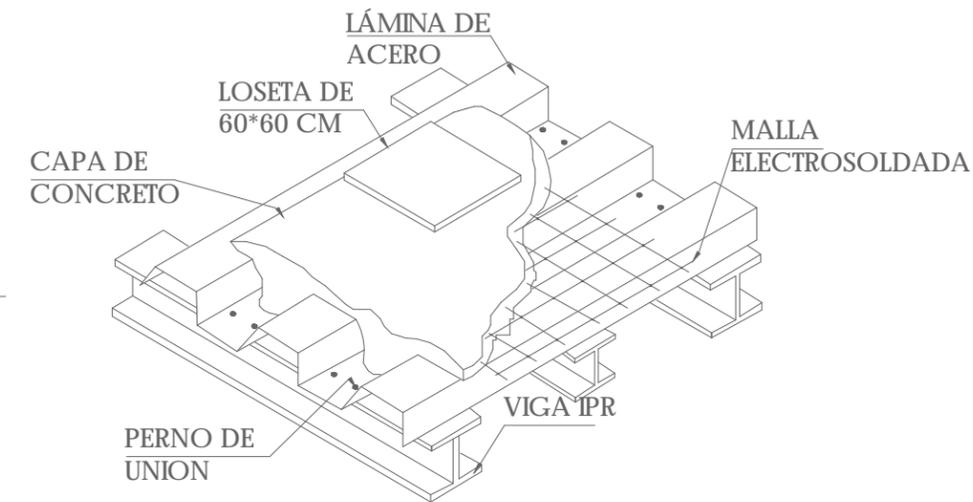
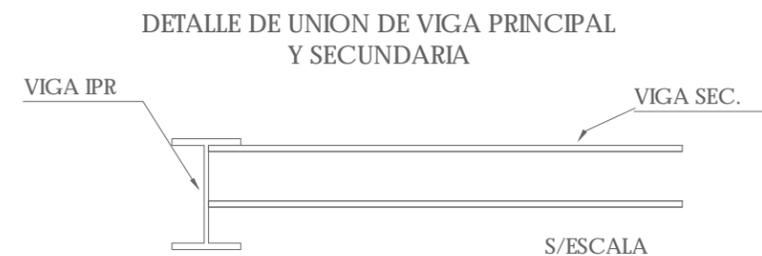
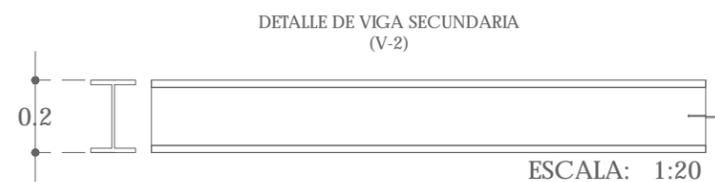
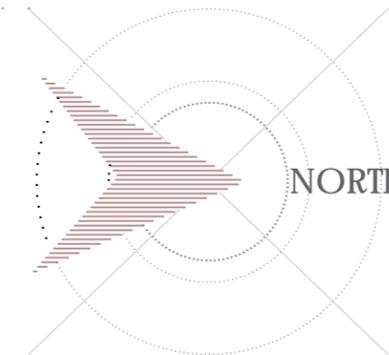
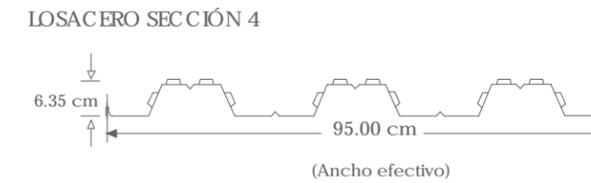
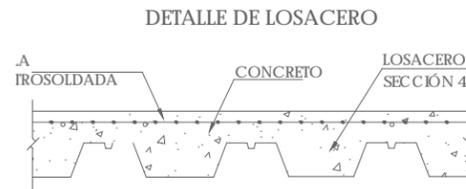
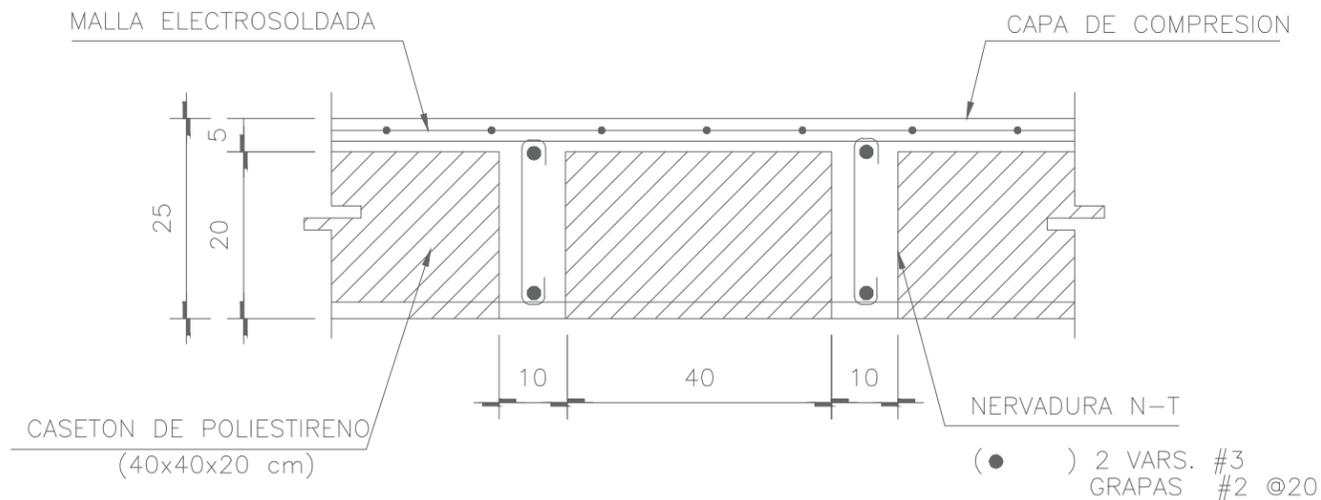


Fecha: Julio 2017  
 Contas: METROS  
 Proyecto: JANITZY GONZALEZ CUEVAS  
 Arquitecto: ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUZ

Plano: EJECUTIVO  
 Contenido: Plano de losa



Clave:  
**E-11**



	Calibre	Peso de la lámina sin concreto kg/cm <sup>2</sup>	Espesor del concreto sobre la cresta				
			5	6	8	10	12
Losa acero sección 4	24	5.70	209.70	233.70	281.70	329.70	377.70
	22	8.00	212.00	236.00	284.00	332.00	380.00
	20	9.54	213.54	237.54	285.54	333.54	381.54
	18	12.59	216.59	240.59	288.59	336.59	384.59
Peralte total de la losa (cm)			12.62	13.62	15.62	17.62	19.62
Volumen de concreto m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>			0.087	0.097	0.117	0.197	0.157

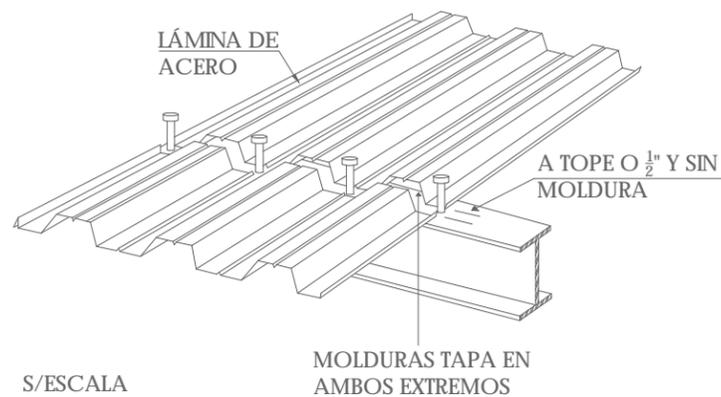
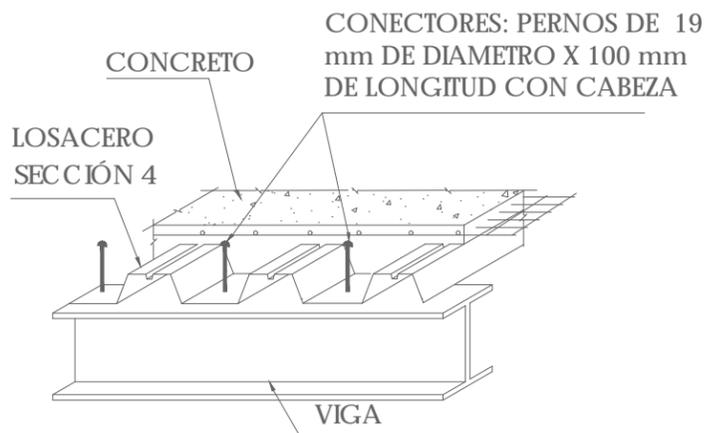
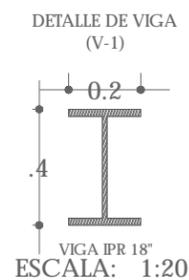


TABLA S4-1 Propiedades de la Sección (Sin concreto)

Cal.	PESO (kg/m <sup>2</sup> )	I+ (cm <sup>4</sup> /m)	I- (cm <sup>4</sup> /m)	S+ (cm <sup>4</sup> /m)	S- (cm <sup>4</sup> /m)
24	5.70	57.12	52.68	13.86	14.10
22	8.00	74.60	69.39	18.62	19.23
20	9.54	90.95	86.51	23.66	24.78
18	12.59	121.09	119.12	33.26	36.24

**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN

**fañ**

Fecha: Julio 2017

Contar: METROS

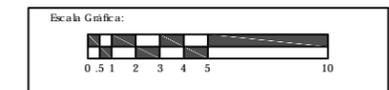
Proyecto: JANITZY GONZALEZ CUEVAS

Asesor: ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUZ

TESIS PROFESIONAL

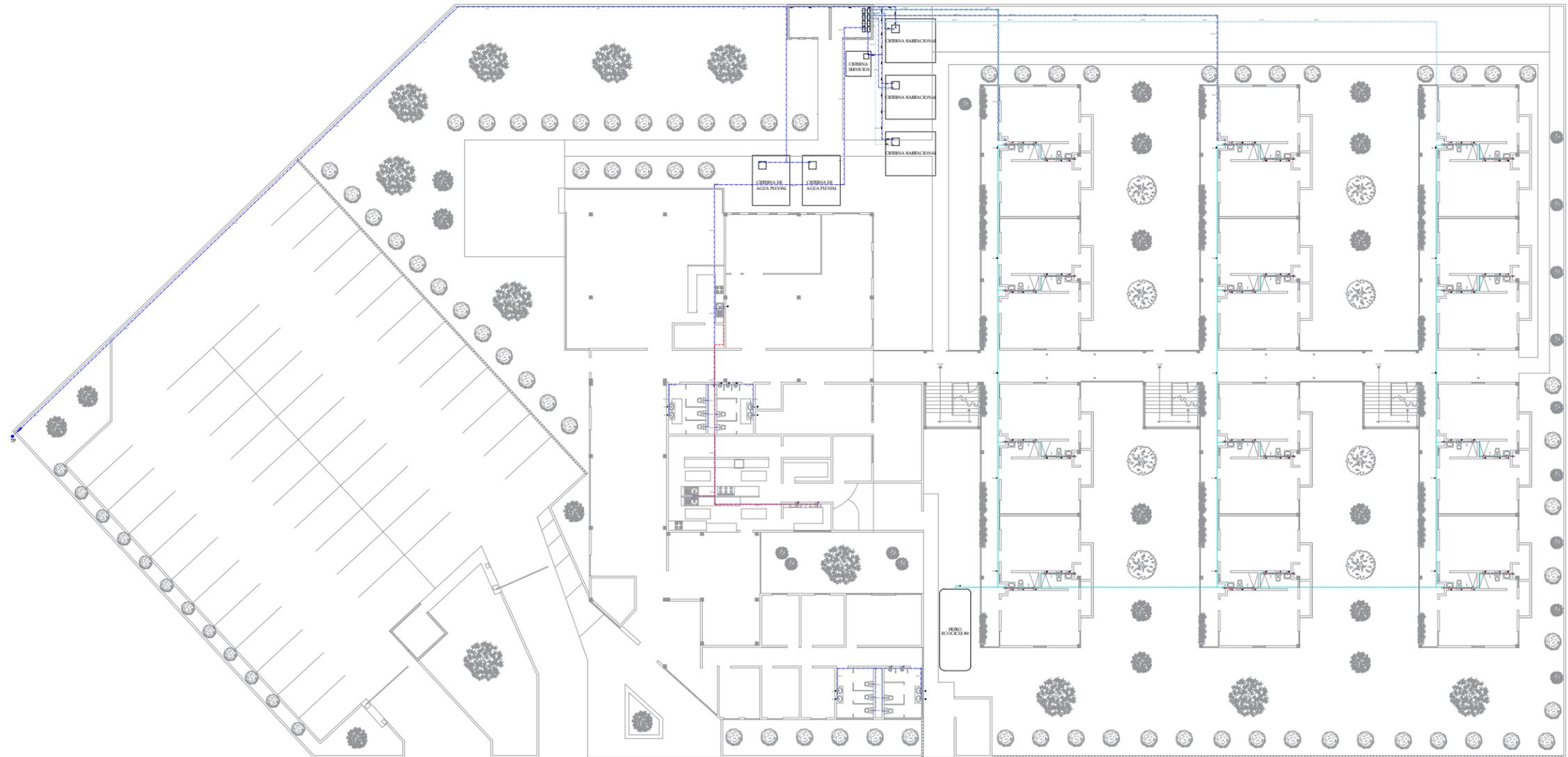
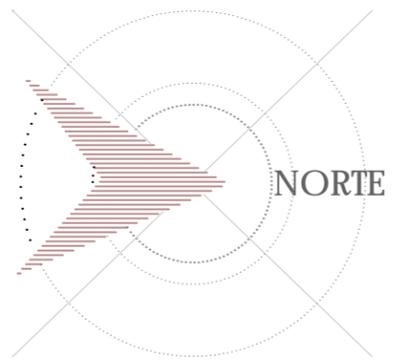
Plano: EJECUTIVO

Contenido: Detalles de losa



Clave: E-12

SIMBOLOGÍA	
	Agua fría
	Agua caliente
B.A.C.	Bajada de agua caliente
B.A.F.	Bajada de agua fría
S.A.F.	Subida de agua fría
TP	Toma pública



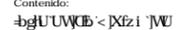
# RESIDENCIA UNIVERSITARIA

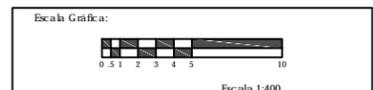
EN MORELIA, MICHOACÁN



Fecha: Julio 2017  
 Contar: METROS  
 Proyecto: JANITZY GONZÁLEZ CUEVAS  
 Asesorar: ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUZ

TESIS PROFESIONAL

Plano: EJECUTIVO  
 Contenido: 

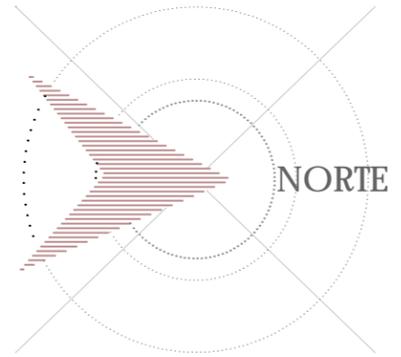
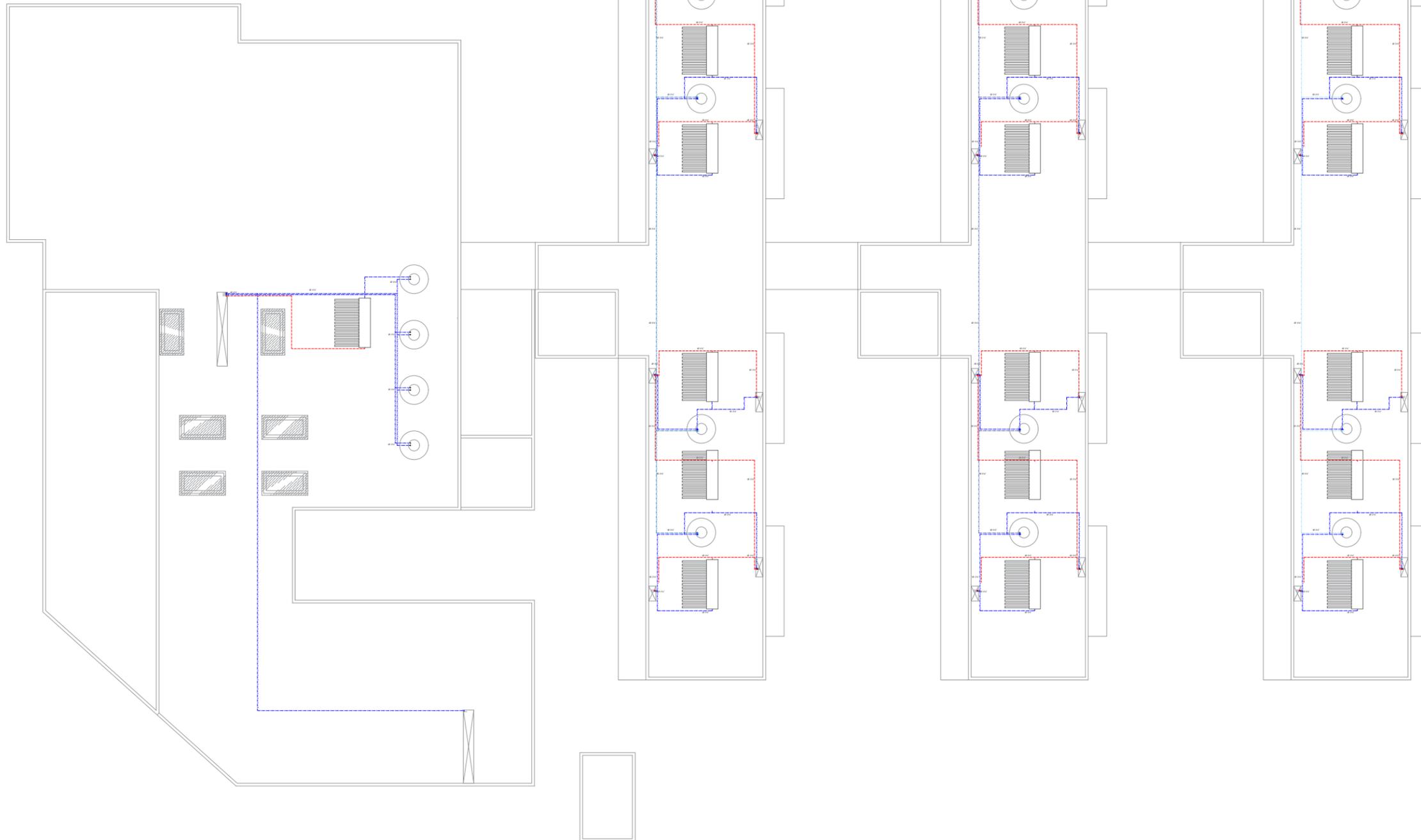


Clave:  
**E-13**



# SIMBOLOGÍA

	Agua fría
	Agua caliente
B.A.C.	Bajada de agua caliente
B.A.F.	Bajada de agua fría
S.A.F.	Subida de agua fría
TP	Toma pública



## RESIDENCIA UNIVERSITARIA

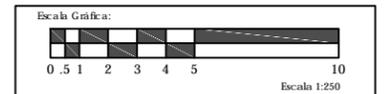
EN MORELIA, MICHOACÁN



Fecha:	Julio 2017
Contar:	METROS
Proyecto:	JANITZY GONZÁLEZ CUEVAS
Asesor:	ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUZ

TESIS PROFESIONAL

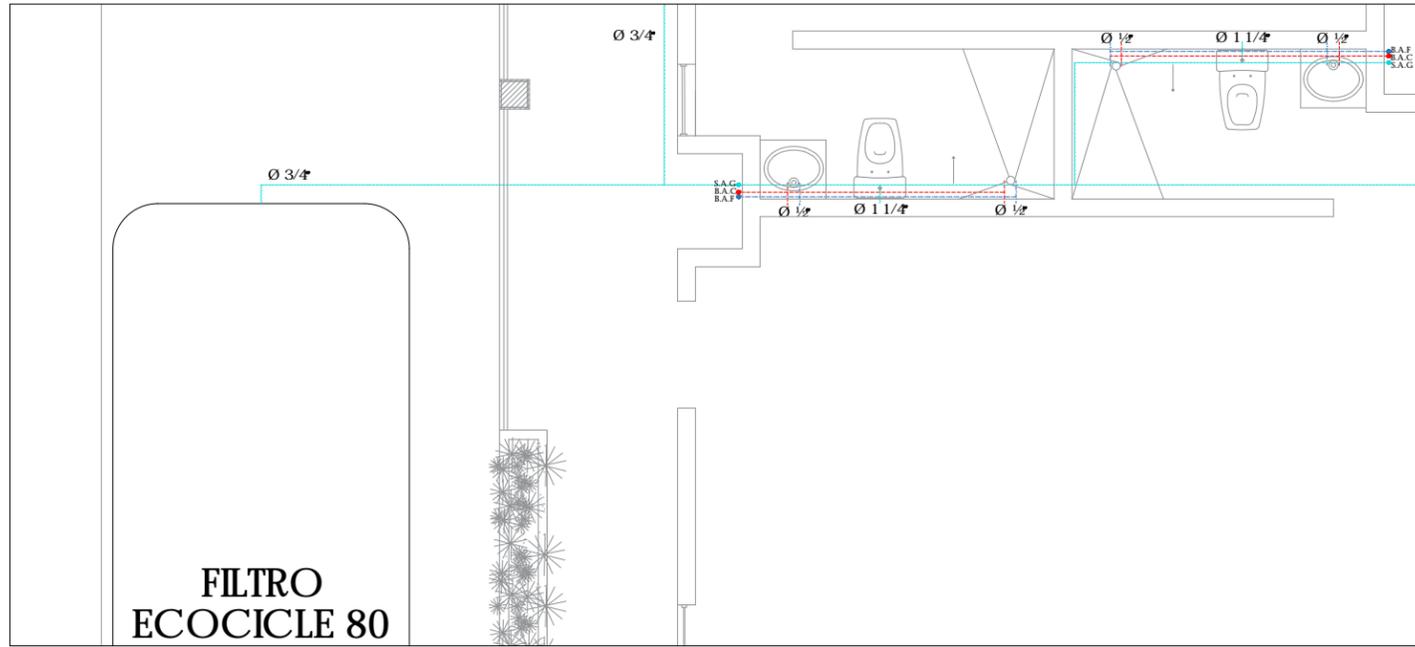
Plano: **EJECUTIVO**  
 Contenido: 



Clave:

**E-14**

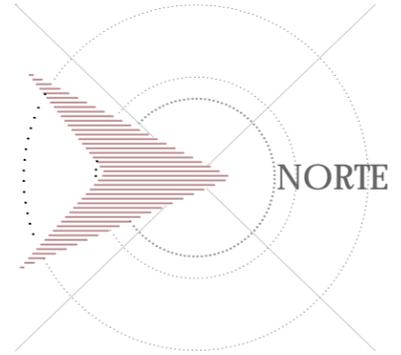




R-3

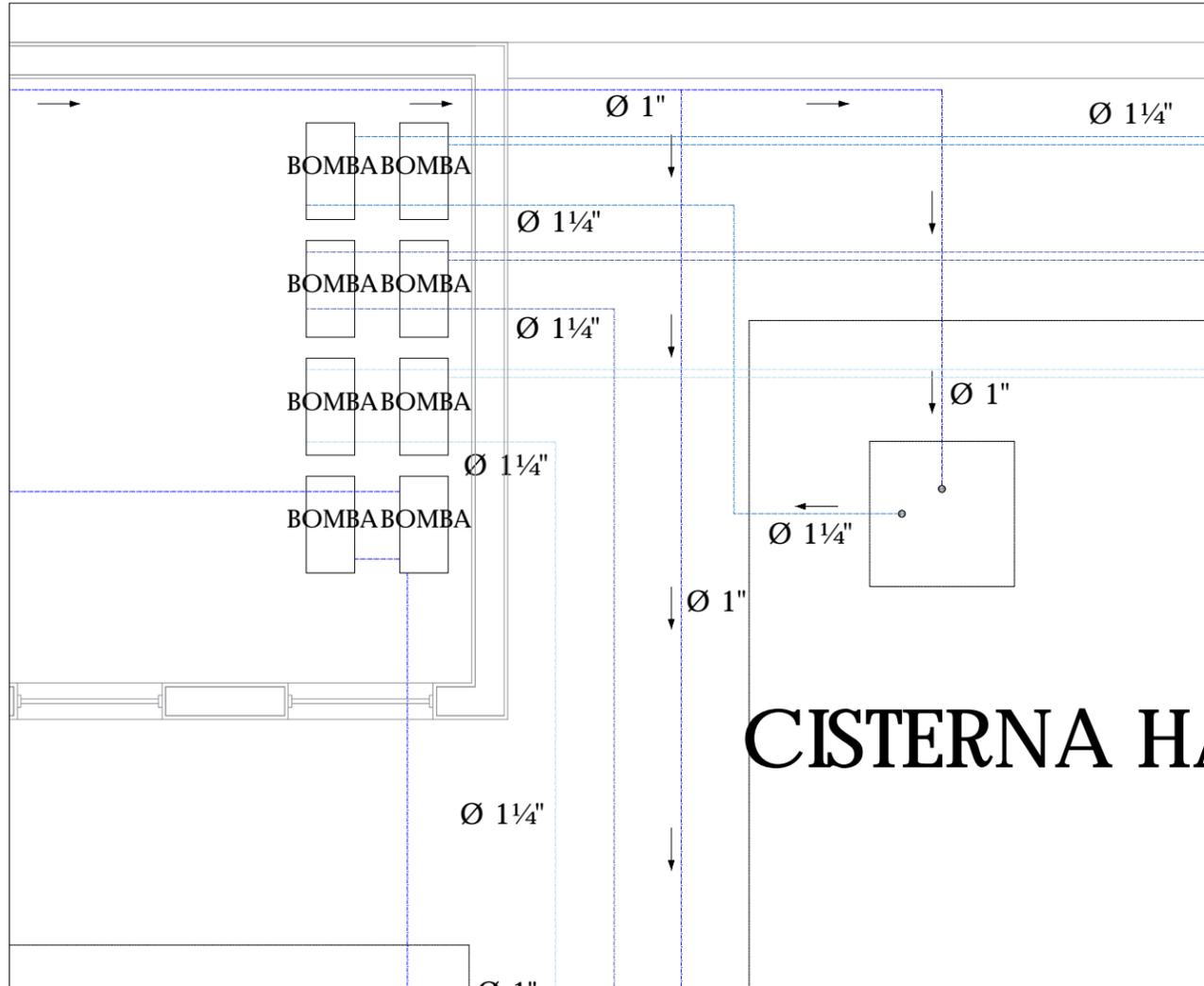


PLANO DE REFERENCIA

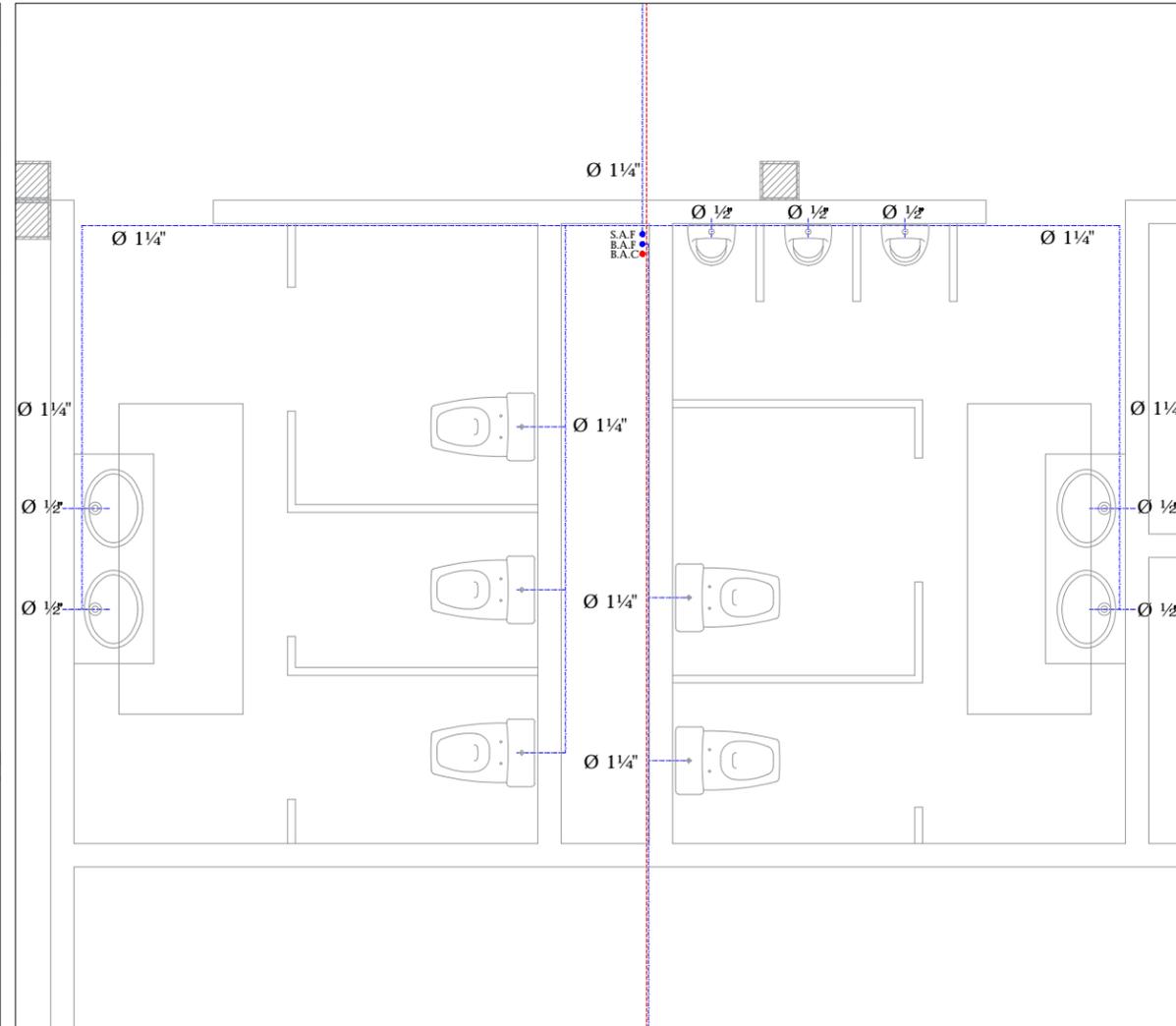


**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN

Fecha:	Julio 2017
Constr:	METROS
Proyecto:	JANITZY GONZALEZ CUEVAS
Asesor:	ARQ. EILENA VIOLETA MUNOZRUIZ
<b>TESIS PROFESIONAL</b>	

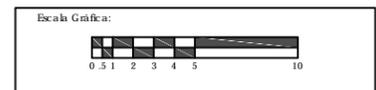


R-1

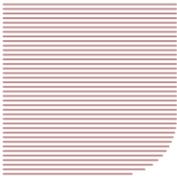


R-2

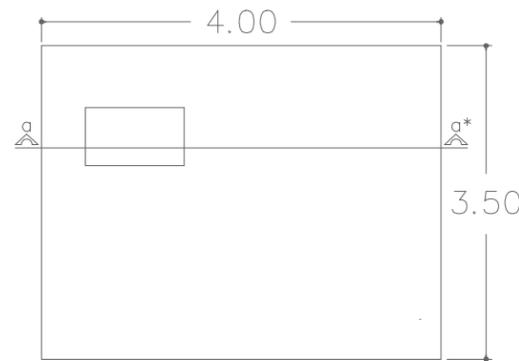
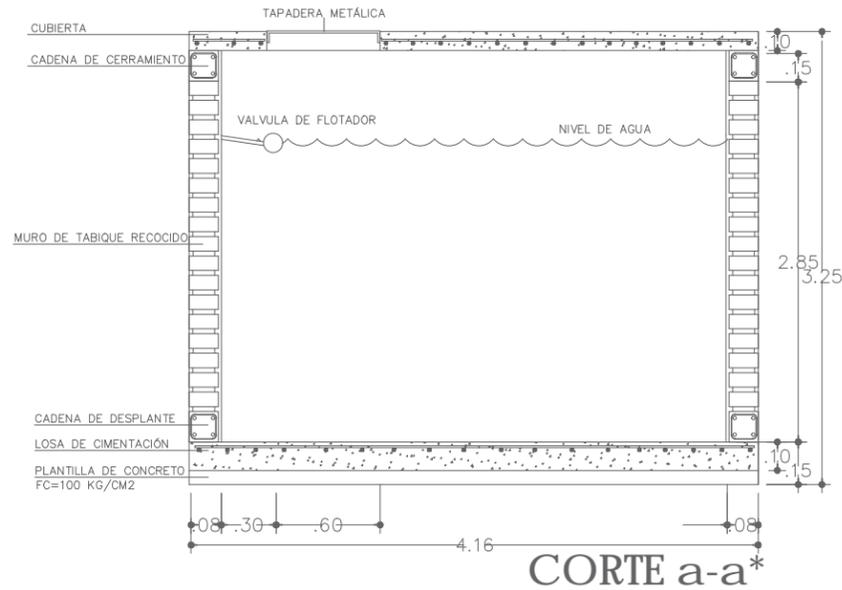
Plano: **EJECUTIVO**  
Contenido: FYZfYbWUgXY-bgUuWUQb<Xfzi JW



Clave:  
**E-15**

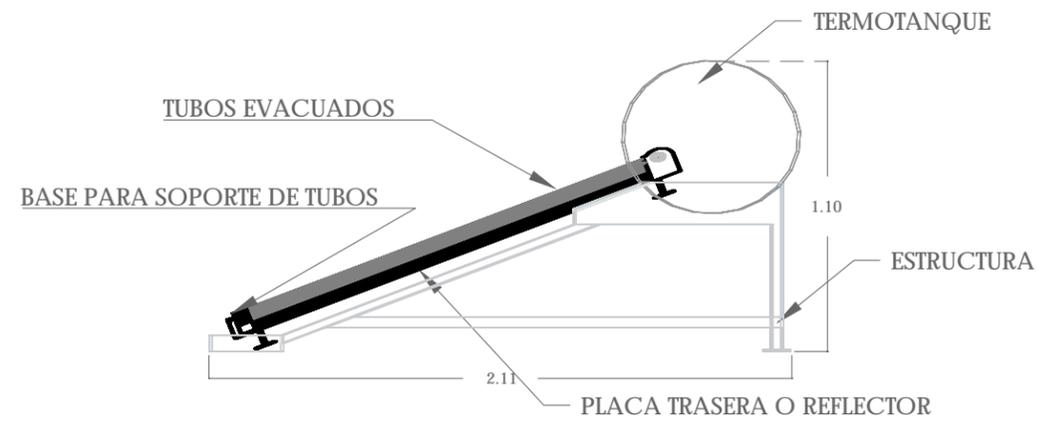


## DETALLE DE CISTERNA



PLANTA DE CISTERNA

## DETALLE DE CALENTADOR SOLAR

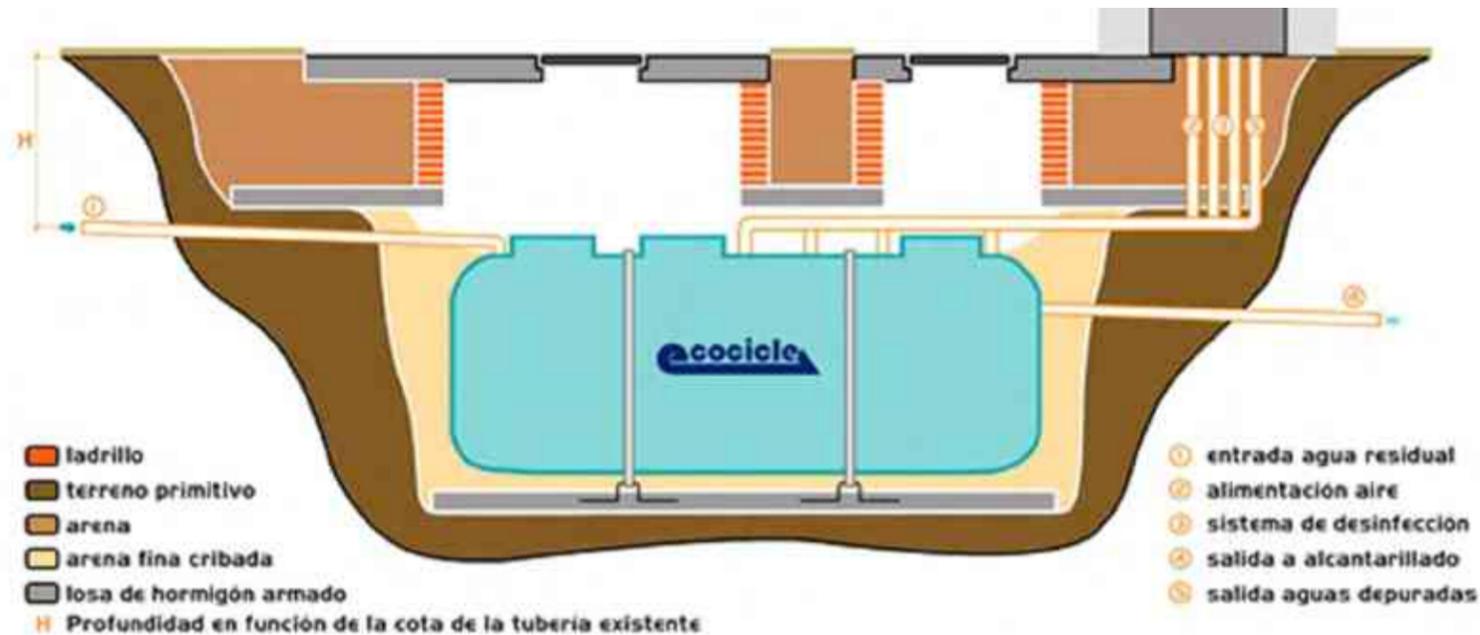


CALENTADOR SOLAR POR GRAVEDAD CON TERMOTANQUE, CON UN RENDIMIENTO PARA 8 USUARIOS.

## DETALLE DE TINACO ROTOPLAS



## DETALLE DE TANQUE ECOCICLE



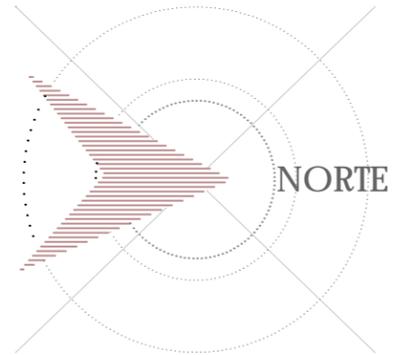
## NOTAS CONSTRUCTIVAS

### CISTERNA

- Las dimensiones de las cisternas son las siguientes: 5\*5\*3 m, que son las cisternas grandes que se muestran en el plano y la chica de 2\*2\*3 m, estas sin contar con el ancho de muros.
- Trazo y nivelación. Ubicar dentro del proyecto las cisternas y nivelar el área donde irán en forma manual.
- Excavación. Se hará con las medidas indicadas en el detalle de las cisternas, más el ancho de los muros de tabique y la holgura de 10 cm de cada lado, se nivela y apisona el fondo de la excavación, con una pendiente de 2% hacia la pichanca.
- Plantilla. Se hará de concreto simple con  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ , de 5 cm de espesor.
- Trazo, habilitado armado de la losa de cimentación. Se traza, habilita y arma la losa de cimentación, con varilla de 3/8" a una separación de 30 x 30 cm en ambos sentidos, concreto con  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$  con 10 cm de espesor.
- Cadena de desplante. Se colocará sobre el armado de la losa de cimentación, con una sección transversal de 12 \* 15 cm armada con 4 varillas de 3/8" y anillos de alambroz de 9 x 12 cm colocados a 20 cm, desplantando los castillos necesarios con 30 cm mínimo de anclaje.
- Colado. La losa de cimentación y la cadena de desplante se colarán monolíticamente.
- Muros y cadena de cerramiento. Se levantan los muros con tabique de barro recocido de 6x12x24 cm, asentados con mortero-arena 1:4. Se habilita y arma la cadena de cerramiento al igual que la cadena de desplante.
- Colado de castillos. Se colarán con una sección transversal de 12 x 15 cm, con un concreto de  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ , previamente armados con 4 varillas de 3/8", anillos de alambroz de 9 x 12 cm colocados a cada 20 cm.
- Repellado y acabado pulido. Se repella el interior de la cisterna, dejando un día para que reviente y se le coloca un acabado pulido de cemento gris, boleando las esquinas. Se preparan instalaciones.
- Losa de la cisterna. Se cimbra, traza, habilita y arma la losa de la cisterna de igual manera que la losa de cimentación.
- Registro de la cisterna. Debe dejarse un registro para trabajos de mantenimiento de 40 x 60 cm, sobre el espacio que se preparo el cárcamo, este será metálico, constando de tapa y angulo, con una ceja hacia arriba para que no se introduzca agua sucia, al final se debe resanar y detallar el acabado de la losa y la unión de la losa tapa y los muros de la cisterna.
- Llenado y prueba. Se limpia, se le aplica pintura especial para humedad, después de días de secado, se procede al llenado y se prueba el equipo. Se afinan detalles.

### TUBERÍA

- El tipo de tubo que se utilizará será CPVC tanto para el agua fría como para el agua caliente con los diferentes diámetros que se muestra en el plano.
- Todos los codos utilizados serán a 90° de CPVC y unidos con pegamento CPVC.



**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN



Fecha: Julio 2017

Contar: METROS

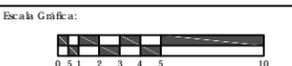
Proyecto: JANITZY GONZÁLEZ CUEVAS

Asesor: ARQ. EILENA VIOLETA MUÑOZRUZ

TESIS PROFESIONAL

Plano: EJECUTIVO

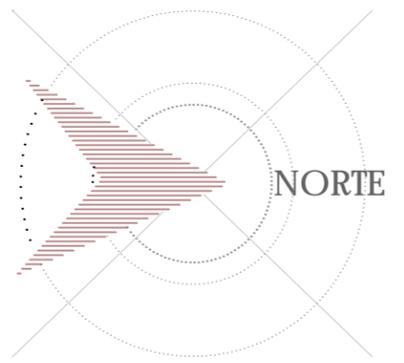
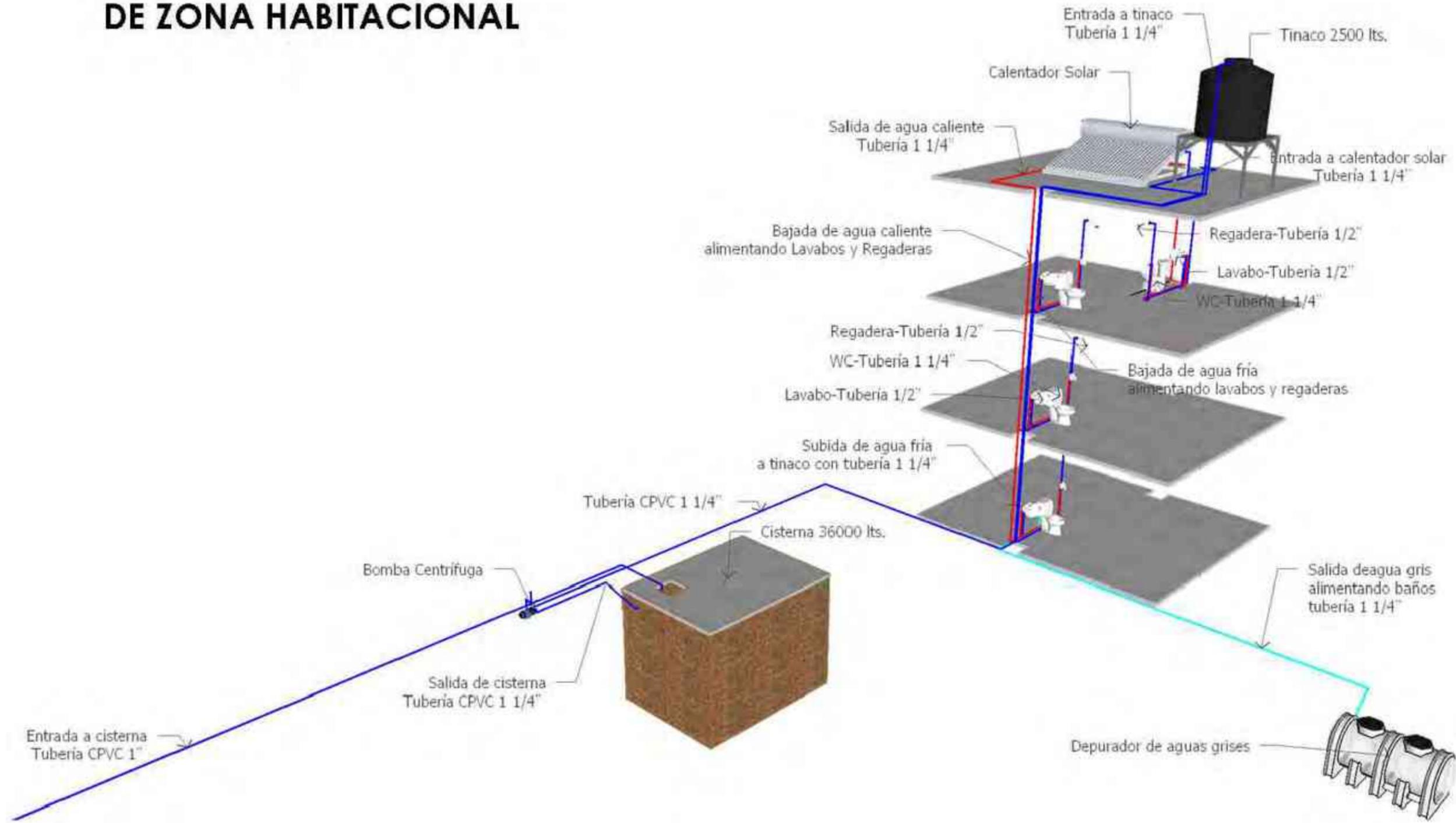
Contenido: 8YU~YgXY]bgUUVKb<|Xzi]WU



Clave:

E-16

# ISOMÉTRICO HIDRÁULICO DE ZONA HABITACIONAL



**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN

**fa**

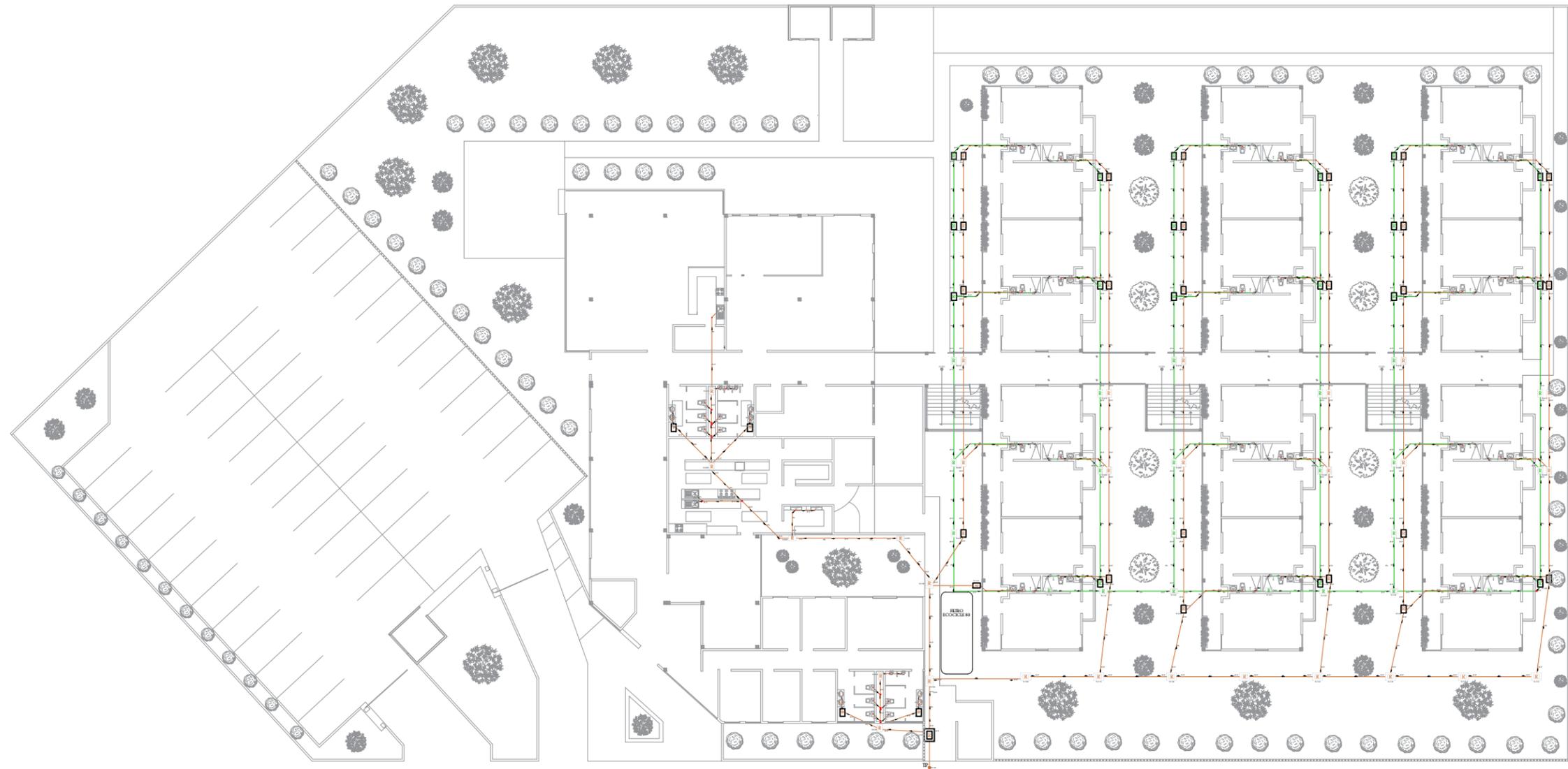
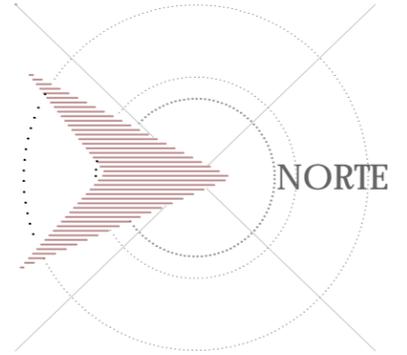
Fecha: Julio 2017  
 Consta: METROS  
 Proyecto: JANITZ GONZALEZ CUEVAS  
 Asesor: ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUZ

**TESIS PROFESIONAL**

Plano: **EJECUTIVO**  
 Contenido:

Clave: **E-17**

SIMBOLOGIA		SIMBOLOGIA	
R	Registro ciego		Conexión Tee
R	Registro con tapa		Codo a 45°
○	Registro con coladera		Dirección de aguas negras
TP	Toma pública	2%	Porcentaje de pendiente
B.A.N	Bajada de aguas negras		Aguas negras
●	Tubo de ventilación		Aguas grises



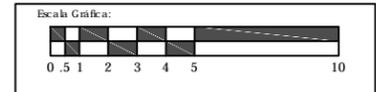
# RESIDENCIA UNIVERSITARIA

EN MORELIA, MICHOACÁN

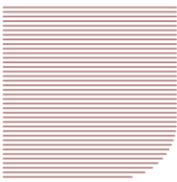


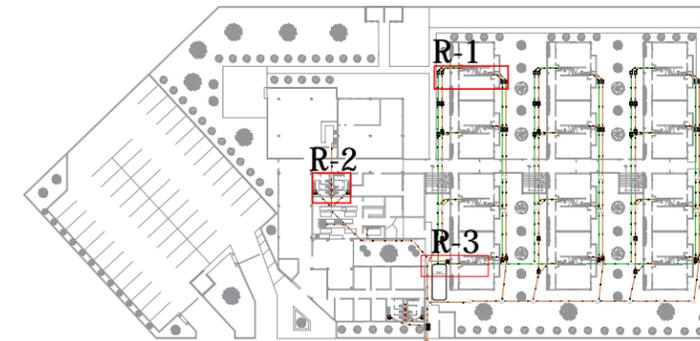
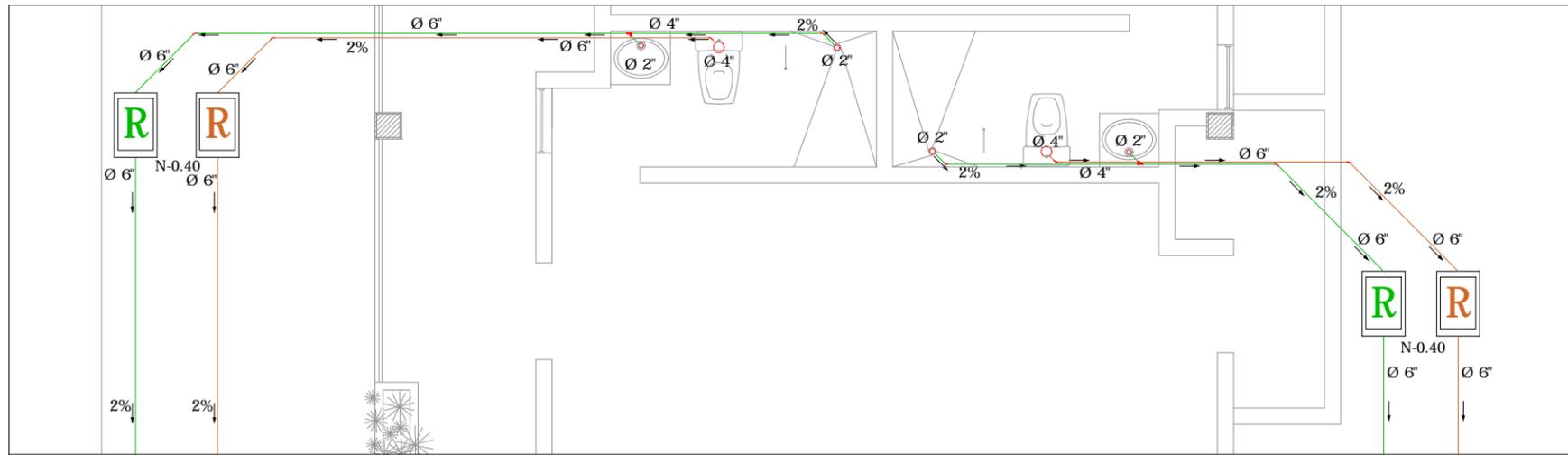
TESIS PROFESIONAL  
 Asesoría: ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUIZ  
 Proyecto: JANITZY GONZALEZ CUEVAS  
 Contar: METROS  
 Fecha: Julio 2017

Plano: EJECUTIVO  
 Contenido: Instalación Sanitaria

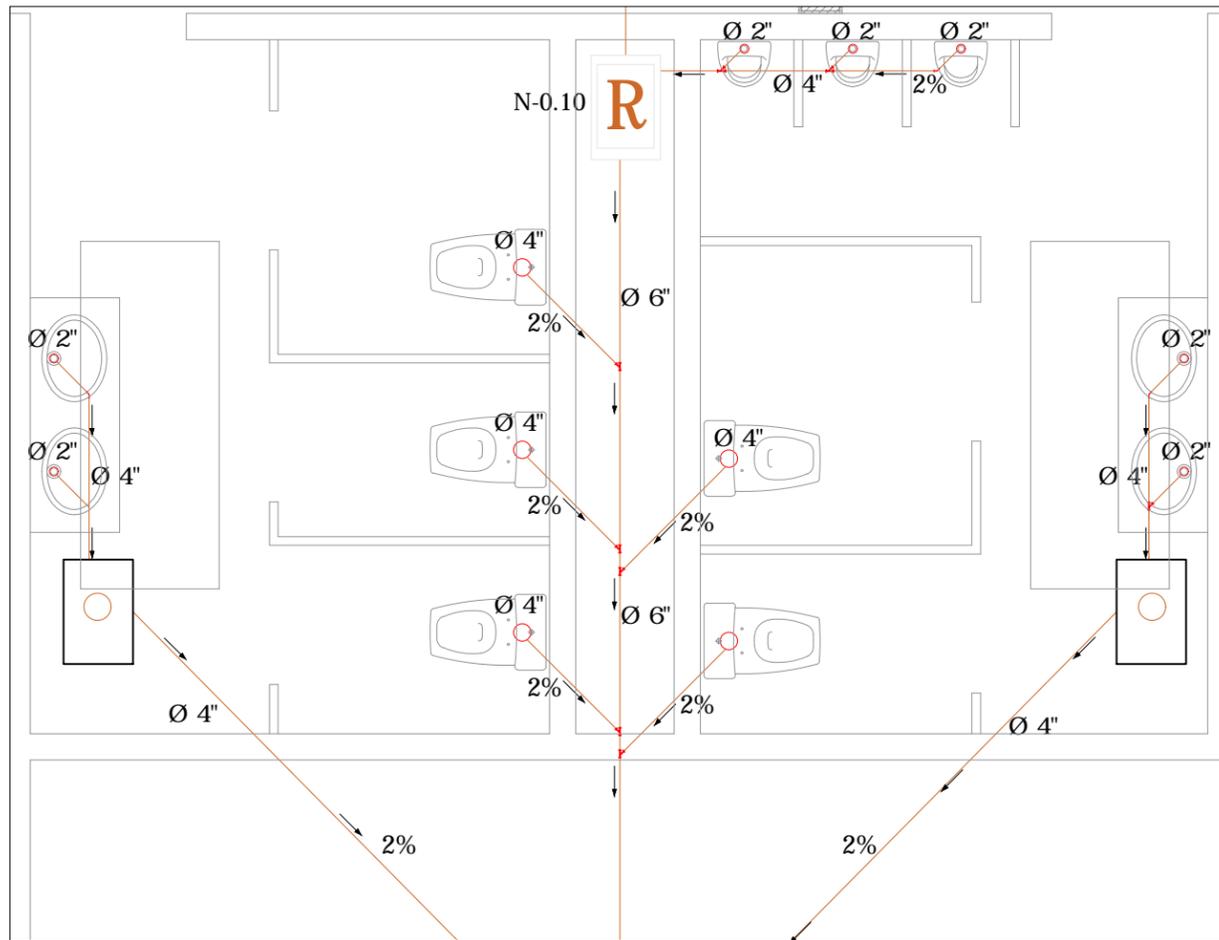
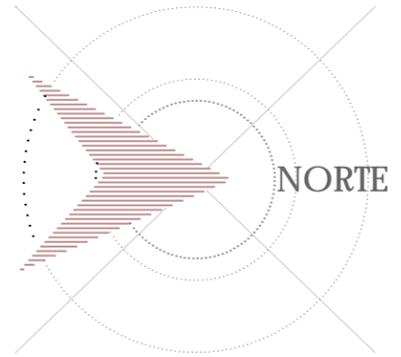


Clave: E-18

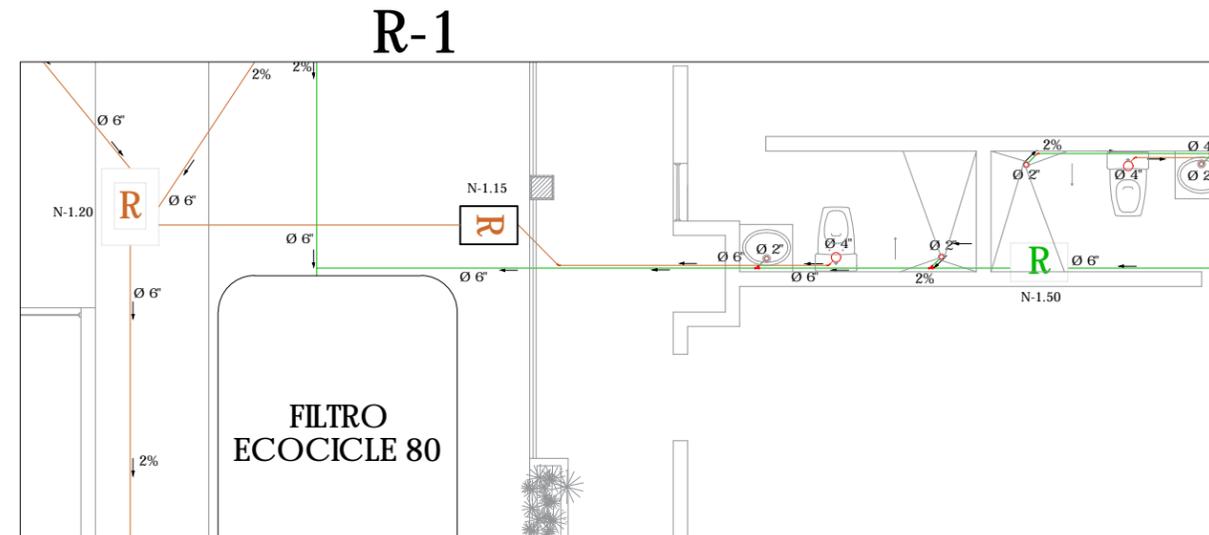




## PLANO DE REFERENCIA



R-2

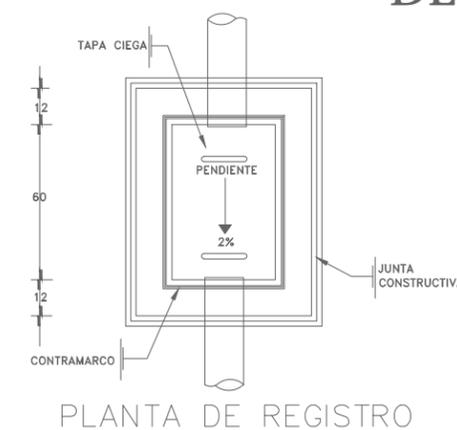


R-1

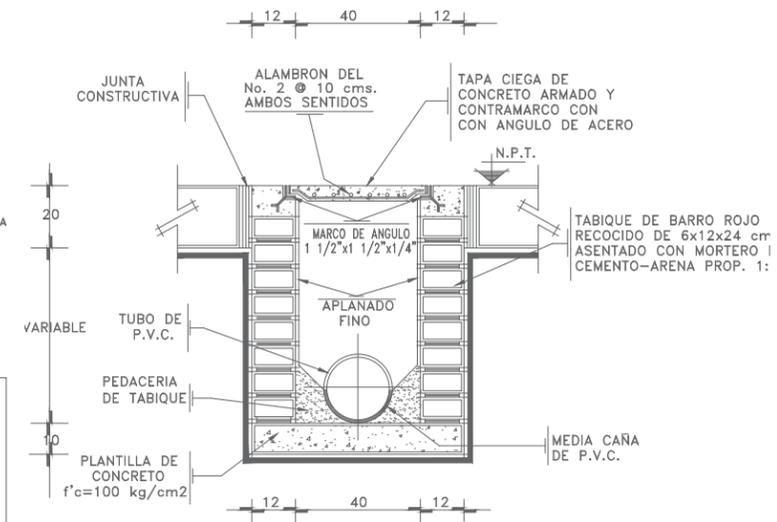


R-3

## DETALLE DE REGISTRO



PLANTA DE REGISTRO



DETALLE DE REGISTRO

## NOTAS CONSTRUCTIVAS

1. Los registros que resiven menos carga tiene una dimension de 40 x 60 cm, los que resivn mayo carga tienen una dimension de 60 x 80 cm y el registro que se conecta a la toma pública tiene una dimension de 80 x 100 cm, estos sin contar el ancho del tabique rojo recocado.
2. Se contará el primer registro a partir del nivel de piso y de ahí desenderán con una pendiente de 2% por cada metro.
3. Se colocará un registro con tapa a cada dos registros ciegos.

**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN

Fecha:

Julio 2017

Contar:

METROS

Proyecto:

JANITZY GONZALEZ CUEVAS

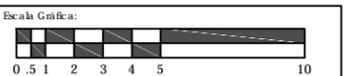
Arquitecto:

ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUZ

TESIS PROFESIONAL

Plano: **EJECUTIVO**

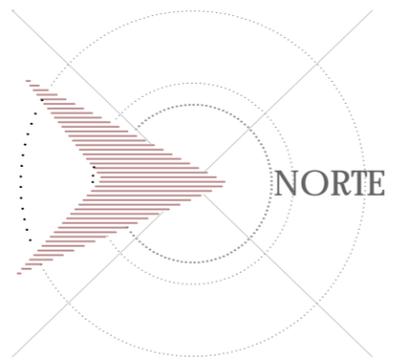
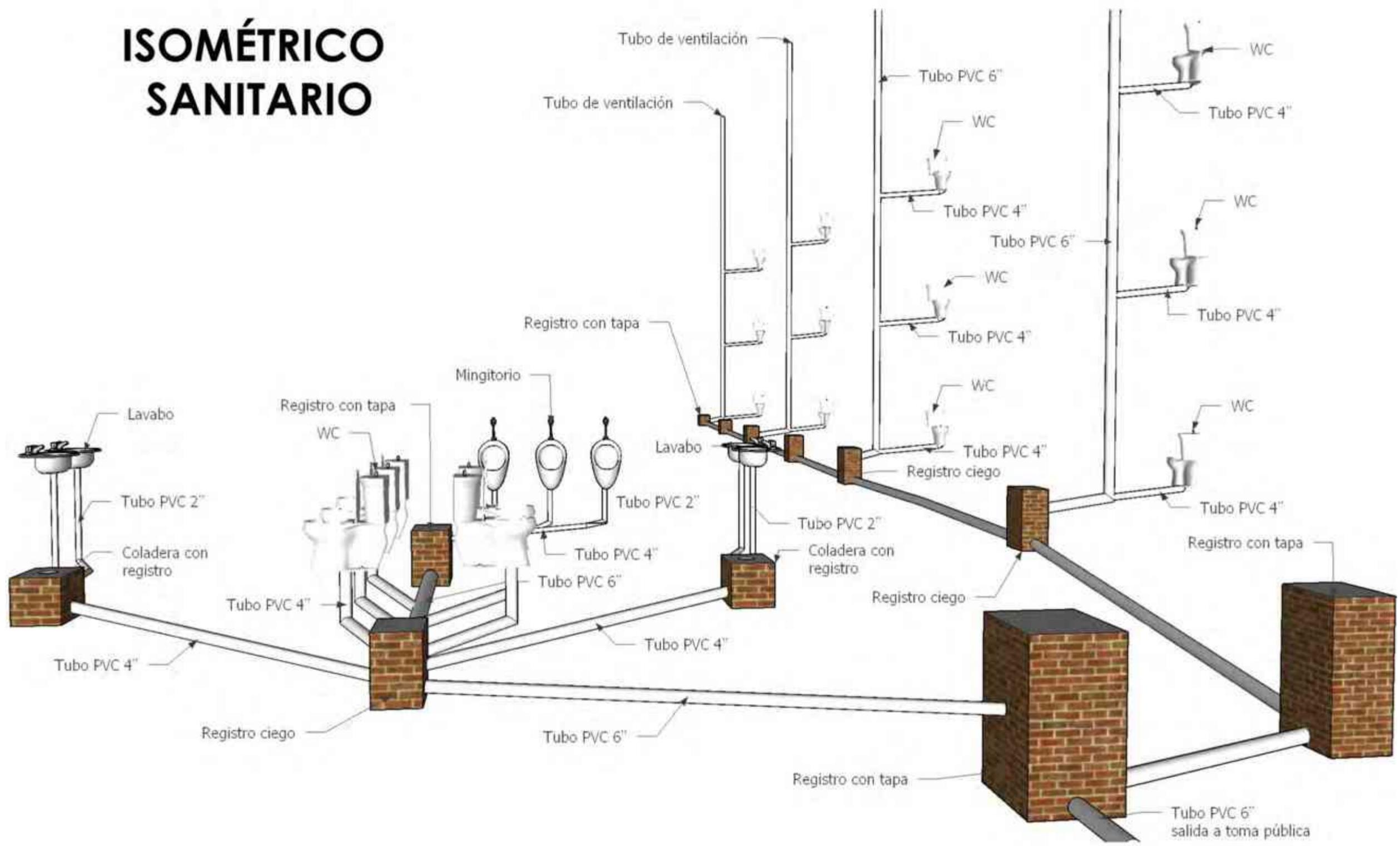
Contenido: **8gUUVWCB QbJHJUM8YIU"Yg**



Clave:

**E-18**

# ISOMÉTRICO SANITARIO



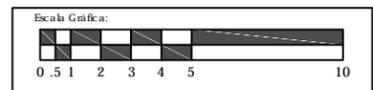
**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN



Fecha:	Julio 2017
Constru:	METROS
Proyecto:	JANITZY GONZALEZ CUEVAS
Asesor:	ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUZ

TESIS PROFESIONAL

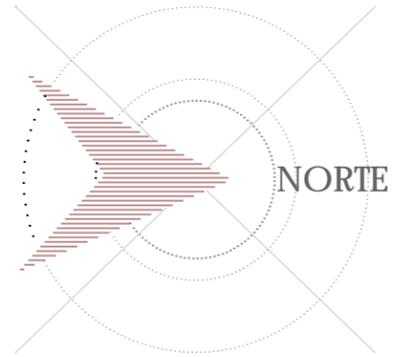
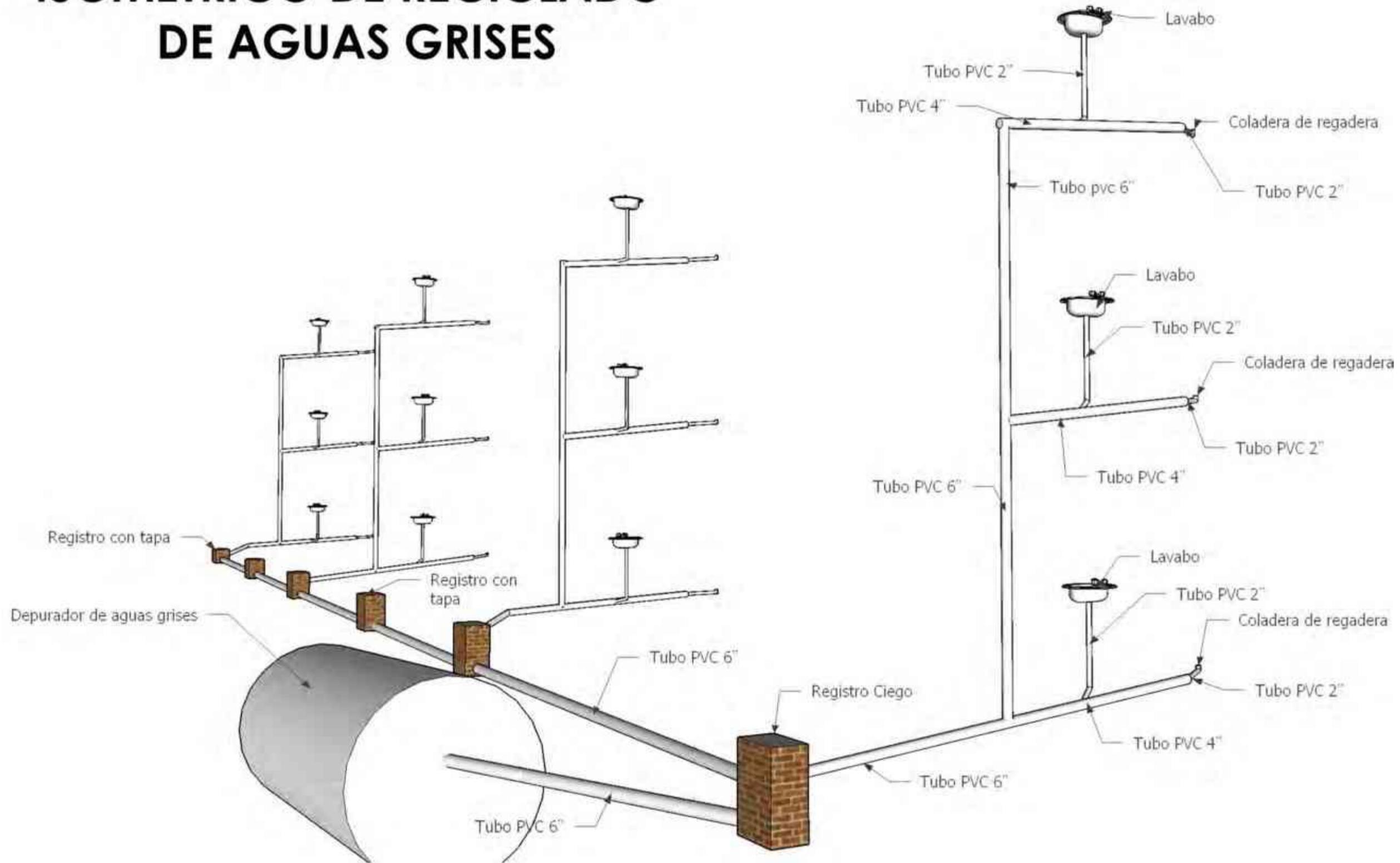
Plano: **EJECUTIVO**  
Contenido: 3: a f h j v e q u b j u i f c



Clave:  
**E-20**



# ISOMÉTRICO DE RECICLADO DE AGUAS GRISES

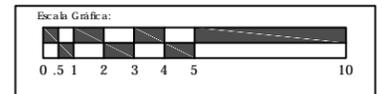


**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN



Fecha:	Julio 2017
Contar:	METROS
Proyecto:	JANITZY GONZALEZ CUEVAS
Asesor:	ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUIZ
<b>TESIS PROFESIONAL</b>	

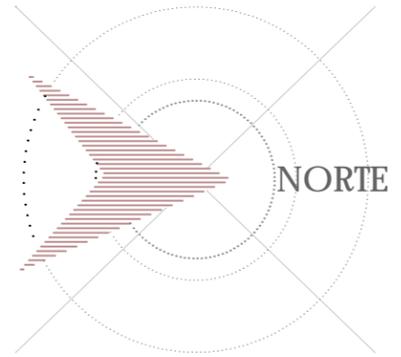
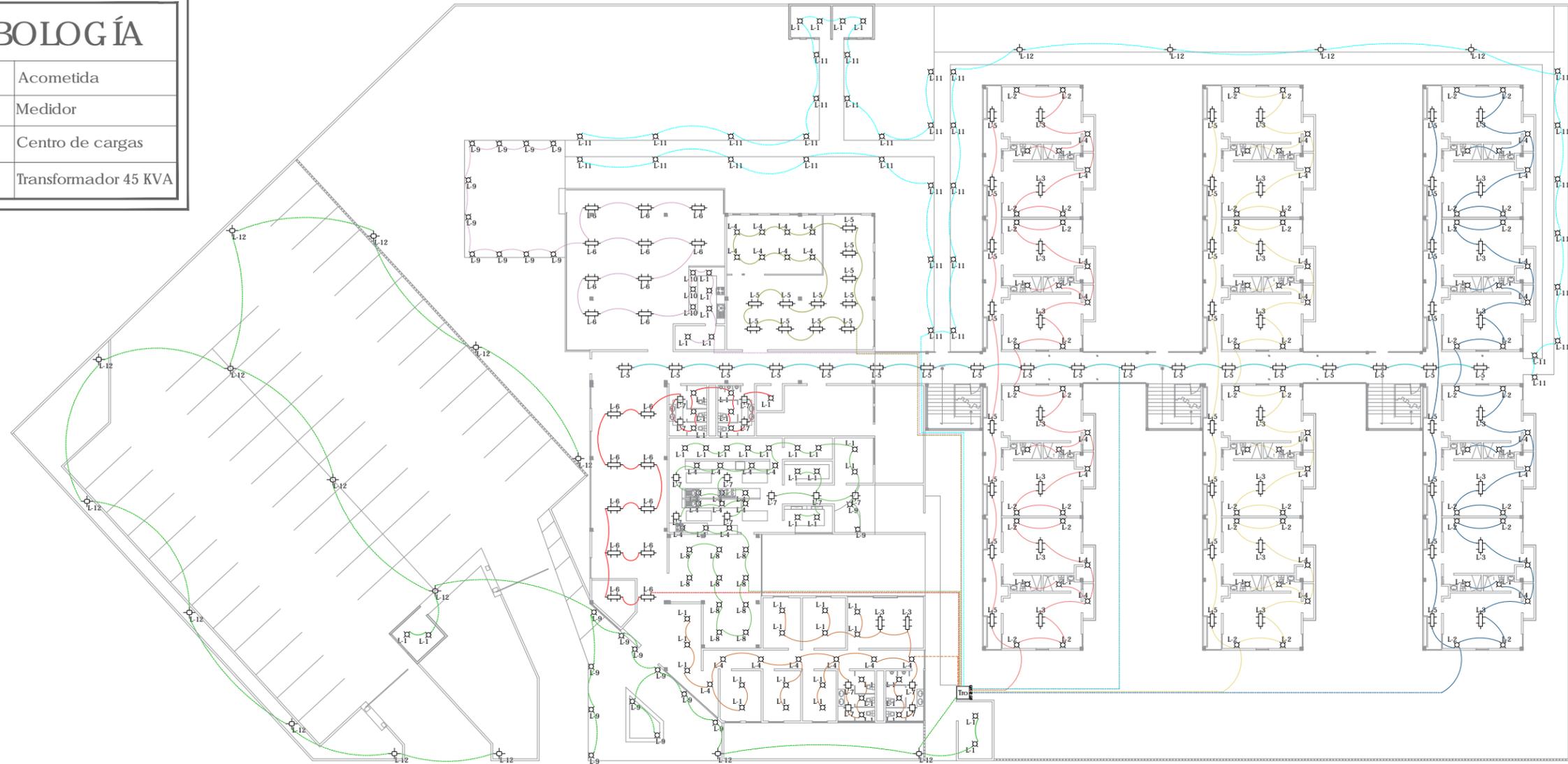
Plano: **EJECUTIVO**  
Contenido: 10 hojas



Clave:  
**E-21**



SIMBOLOGÍA	
	Acometida
	Medidor
	Centro de cargas
	Transformador 45 KVA



# RESIDENCIA UNIVERSITARIA

EN MORELIA, MICHOACÁN



Fecha:  
Mayo  
2016

Contar:  
METROS

Proyecto:  
JANITZY  
GONZALEZ CUEVAS

Asesorar:  
ARQ. JOSÉ MANUEL  
PATINO SOTO

TESIS PROFESIONAL

## PLANTA BAJA

CIRCUITO	L-1 (24W)	L-2 (15W)	L-3 (35W)	L-4 (18W)	L-5 (108W)	L-6 (45W)	L-7 (42W)	L-8 (65W)	L-9 (50W)	L-10 (20W)	L-11 (20W)	L-12 (50W)	TOTAL (W)
C-1	7					10	4						76
C-2	21		2	7			4						66
C-3	13			13	7		7	10	2				234
C-4				8	11								132
C-5	5					10			10	3			1130
C-6	8	16	8	8	8								1720
C-7	8	16	8	8	8								1720
C-8	8	16	8	8	8								1720
C-9	4								11				139
C-10	4										32	4	236
C-11					18								1944

TOTAL W  
26 242

Enter watts:  W

Enter power factor:

Result in kilovolt-amperes:  kVA



**L-1**

LUMINARIA BARRI  
Modelo: YDLED-01  
Fuente de luz: LED  
Potencia: 24 W  
Tensión de red: 100-127 V / 60 Hz  
Flujo luminoso: 850 lm  
Ángulo de apertura: 107°  
Aplicación: Empotrado  
Carcasa: Aluminio  
Terminado: Blanco  
Pantalla: Blanco  
Precio: \$361.98

**L-2**

LUMINARIA GRONA  
Modelo: TL-3500-S  
Fuente de luz: Fluorescente  
Potencia: 15 W  
Tensión de red: 100-240 V / 50-60 Hz  
Aplicación: Pared  
Carcasa: Aluminio  
Terminado: Textil blanco  
Pantalla: Textil blanco  
Marca: Tecnolite  
Precio: \$387.57

**L-3**

LUMINARIA ZION  
Modelo: FICP-LED/001/B  
Fuente de luz: Led  
Potencia: 35 W  
Tensión de red: 100-240 V / 50-60 Hz  
Flujo luminoso: 3 800 lm  
Ángulo de apertura: 120°  
Aplicación: Sobrepone en techo  
Carcasa: Aluminio  
Terminado: Blanco  
Pantalla: Policarbonato  
Precio: \$824.98

**L-4**

LUMINARIA PUNE II  
Modelo: PILED-R-003/65  
Fuente de luz: LED  
Potencia: 18 W  
Tensión de red: 100-240 V / 50-60 Hz  
Flujo luminoso: 1 300 lm  
Ángulo de apertura: 107°  
Aplicación: Sobrepone en techo  
Carcasa: Aluminio  
Terminado: Blanco  
Pantalla: Policarbonato  
Precio: \$302.67

**L-5**

LUMINARIA NIZINI  
Modelo: LFC-2540/65/B  
Fuente de luz: Fluorescente  
Potencia: 108 W  
Tensión de red: 120-277 V / 60 Hz  
Flujo luminoso: 6 850 lm  
Aplicación: Suspendido  
Carcasa: Laminas de acero  
Terminado: Blanco  
Pantalla: PC  
Precio: \$758.54

**L-6**

LUMINARIA PARGIV  
Modelo: PAN-LED-L/45W/40/S  
Fuente de luz: LED  
Potencia: 45 W  
Tensión de red: 100-240 V / 50-60 Hz  
Flujo luminoso: 3 900 lm  
Ángulo: 120°  
Aplicación: Empotrado en techo  
Carcasa: Laminas de acero  
Terminado: Blanco  
Pantalla: PC  
Precio: \$ 895.39

**L-7**

LUMINARIA OFICIO  
Modelo: FICP-LED/001/B  
Fuente de luz: Fluorescente  
Potencia: 42 W  
Tensión de red: 120-277 V / 60 Hz  
Flujo luminoso: 3 000 lm  
Aplicación: Empotrado en techo  
Carcasa: Laminas de acero  
Terminado: Blanco  
Pantalla: Louver  
Marca: Tecnolite  
Precio: \$ 718

**L-8**

LUMINARIA PRAG II  
Modelo: LFC-065W-1  
Fuente de luz: FLUORESCENTE  
Potencia: 65 W  
Tensión de red: 100-127 V / 60 Hz  
Flujo luminoso: 4 400 lm  
Aplicación: Industrial/Suspendida  
Carcasa: PC  
Terminado: Blanco  
Pantalla: PC  
Precio: \$ 827.81

**L-9**

LUMINARIA CONSTANZA  
Modelo: H-605/N  
Fuente de luz: Halógeno  
Potencia: 50 W  
Tensión de red: 100-240 V / 50-60 Hz  
Aplicación: Empotrado en piso  
Carcasa: Fibra de vidrio  
Terminado: Negro  
Pantalla: Cristal  
Marca: Tecnolite  
Precio: \$ 355.18

**L-10**

LUMINARIA LA ROCHELLE  
Modelo: CTL-8172/CA  
Fuente de luz: Fluorescente  
Potencia: 20 W  
Tensión de red: 100-240 V / 50-60 Hz  
Aplicación: Decantado suspendido  
Carcasa: Laminas de acero  
Terminado: Cristal ambar  
Pantalla: Cristal ambar  
Marca: Tecnolite  
Precio: \$ 1 505.55

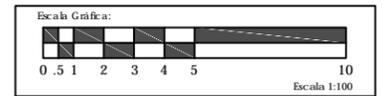
**L-11**

LUMINARIA ALPINO  
Modelo: H-425/ACI  
Marca: Tecnolite  
Fuente de luz: Fluorescente  
Potencia: 20 W  
Tensión de red: 100-240 V / 50-60 Hz  
Aplicación: Decantado mixto poste  
Carcasa: Acero inoxidable  
Terminado: Acero inoxidable  
Pantalla: PC  
Precio: \$ 885.29

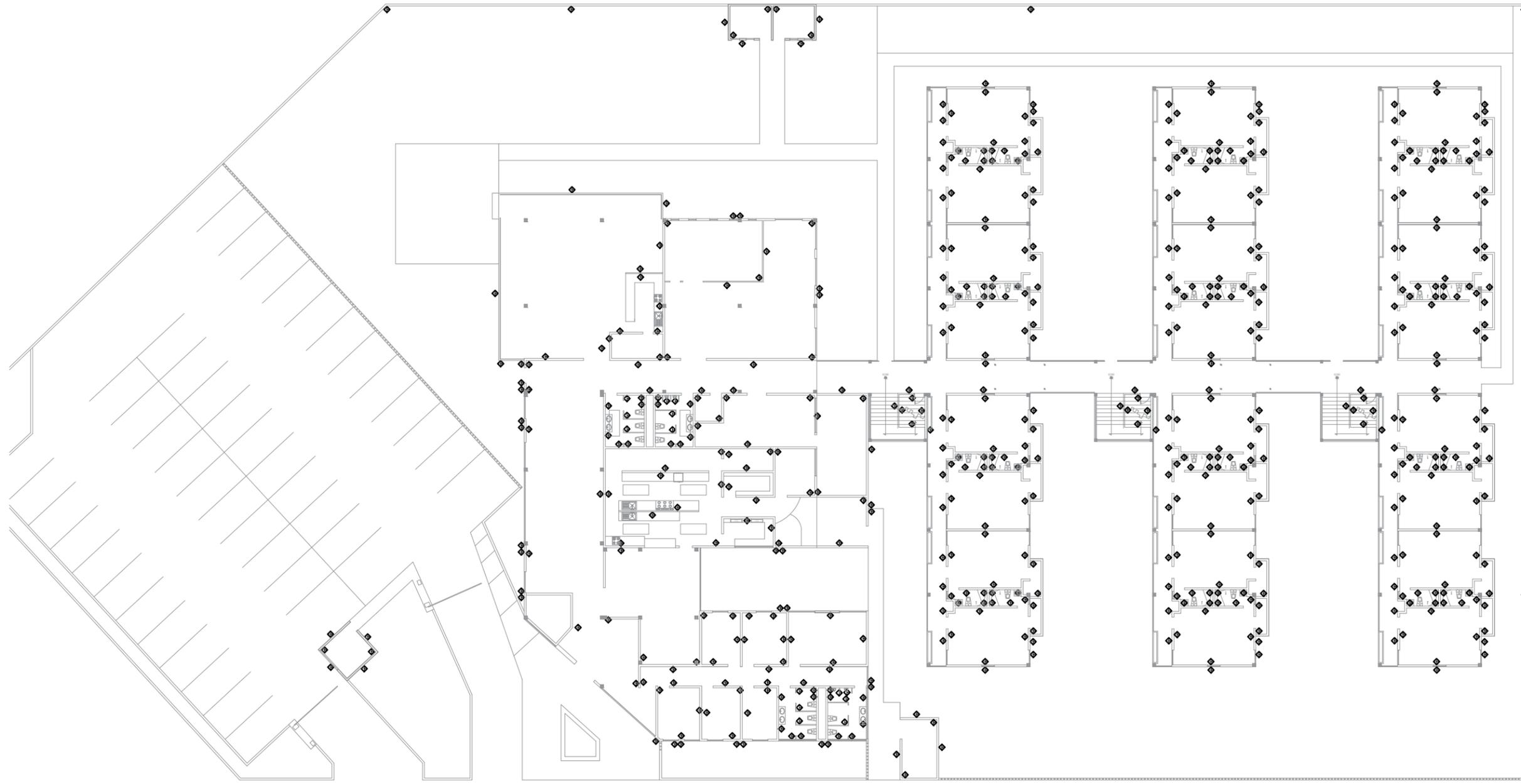
**L-12**

LUMINARIA BOLLARD  
Modelo: OUN045BNA  
Marca: Conalita  
Fuente de luz: LED  
Potencia: 50 W  
Tensión de red: 127-277 V / 50-60 Hz  
Aplicación: Poste  
Carcasa: Aluminio estriado  
Ángulo: 107°-V-307-H  
Precio: \$ 827.81

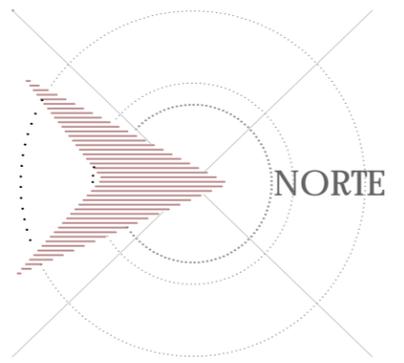
Plano:  
**EJECUTIVO**  
Contenido:  
= 1 a b u v c d e



Clave:  
**E-22**



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

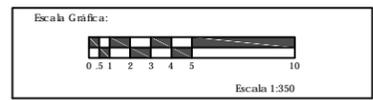


**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN



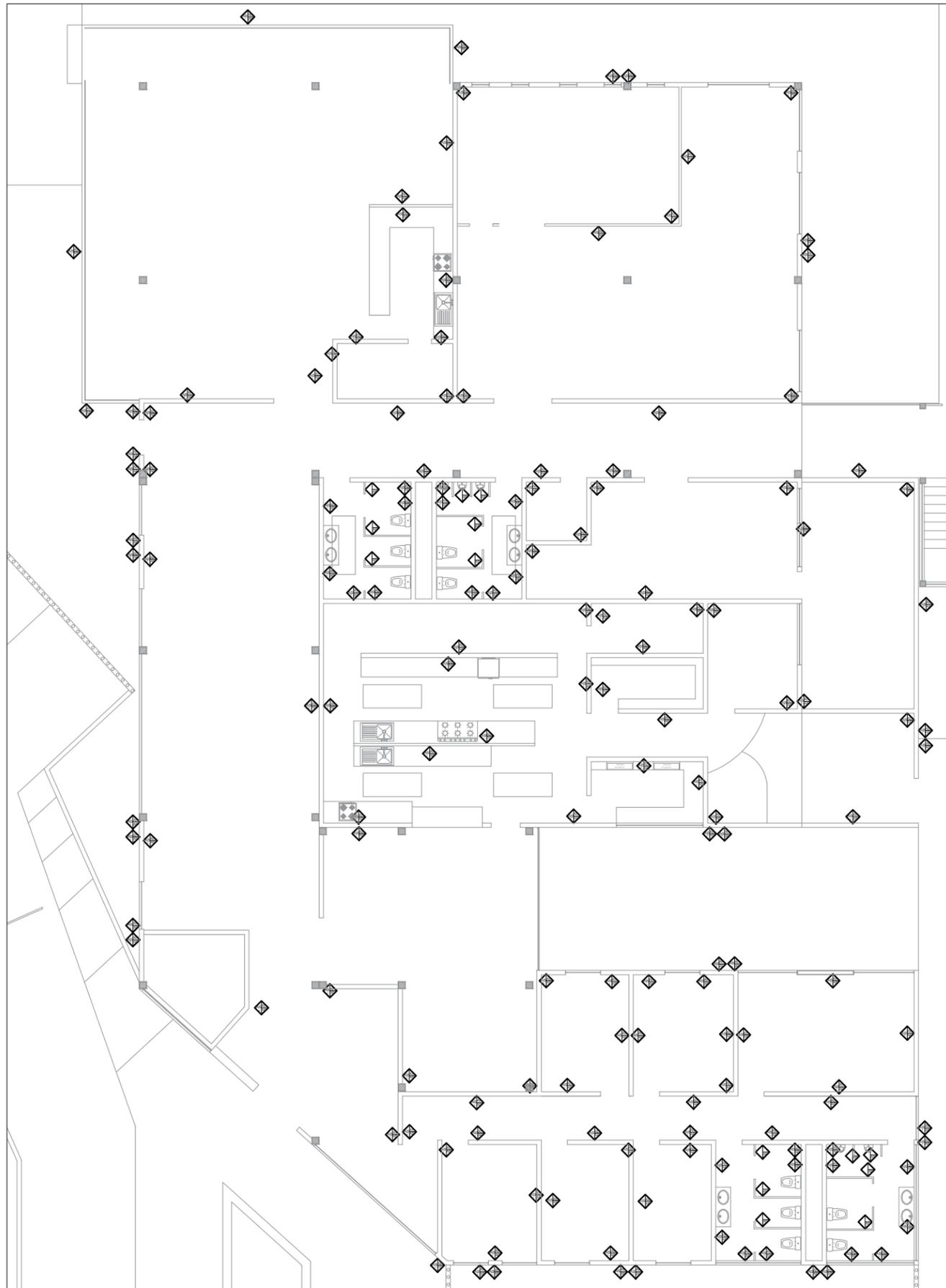
TESIS PROFESIONAL  
 ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUZ  
 Proyecto: JANITZY GONZALEZCUEVAS  
 Contar: METROS  
 Fecha: Julio 2017

Plano: **EJECUTIVO**  
 Contenido:  
 Acabados en muros



Clave:  
**E-23**

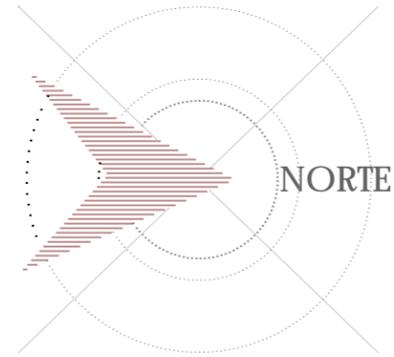




# R-1



## PLANO DE REFERENCIA



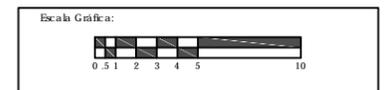
**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN

Fecha:	Julio 2017
Constr:	METROS
Proyecto:	JANITZI GONZALEZ CUEVAS
Asesor:	ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUZ

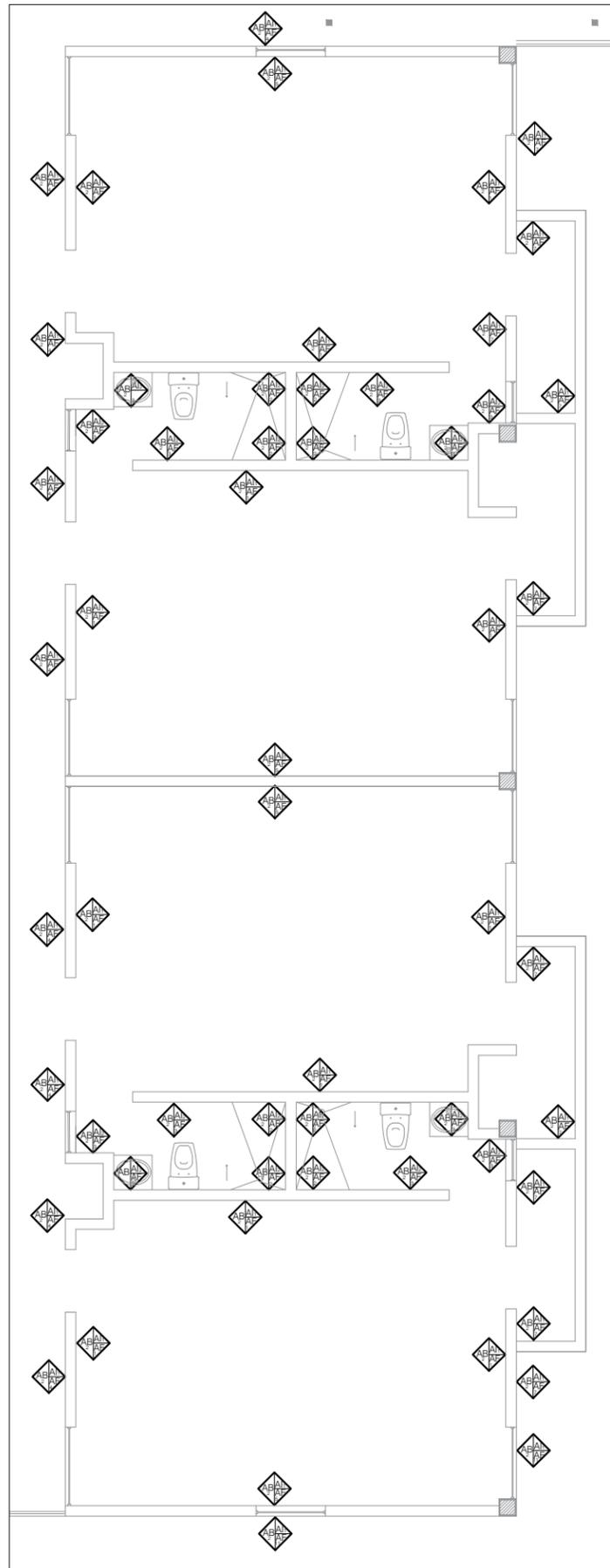
**TESIS PROFESIONAL**

MUROS		
Acabado Base	Acabado Intermedio	Acabado Final
<p>AB-1: Muro de TABLAROCA con espesor de 7 cm. Fabricado con hojas de panel W de 1.22 x 2.44 m. Fijadas con anclaje en "U" con varilla de #3 (3/8").</p> <p>AB-2: Muro de tabique de barro rojo común de 6x12x26 con un espesor de 12cm, acentado con mortero cemento-arena 1:4. Colocado al hilo y plomo para planta baja. Incluye andameaje.</p>	<p>AI-1: Aplanado en muros con yeso supremo de 2 cm de espesor máximo. Acabado a plomo y regla. Incluye fabricación de maestras.</p> <p>AI-2: Aplanado de mortero cemento-arena 1:5 en muros de zonas húmedas con acabado regleado a 2 cm de espesor.</p>	<p>AF-1: Pintura Vinil Acrílica para interior, Vinimex Mate color Beige. Modelo 708. Marca Comex Aplicado a dos manos con rodillo y brocha.</p> <p>AF-2: Piso Inter ceramic Cotto Casale, color Avorio mate de 40 x 60 cm, con un espesor de 9 mm, con una separación de 2 mm de boquilla sin arena Inter ceramic color Autumn. Colocado con adhesivo PSP Inter ceramic, de piso a techo.</p> <p>AF-3: Fondeo con pintura blanca diluido con sellador marca Cemex, proporción 1:4, más pintura Acqua 100 para interior en zona húmeda, esmalte acrílico anticorrosivo, color blanco. Modelo H5-02. Marca Comex. Aplicado a dos manos con rodillo y brocha.</p> <p>AF-4: Pintura Vinil Acrílica para interior, Vinimex Mate color blanco. Marca Comex Aplicado a dos manos con rodillo y brocha.</p> <p>AF-5: Pintura Acqua 100 para interior, esmalte acrílico anticorrosivo, color chocolate. Marca Comex. Aplicado a dos manos con rodillo y brocha.</p> <p>AF-6: Pintura Vinimex Satín para exterior, Vinimex Mate color Beige. Marca Comex Aplicado a dos manos con rodillo y brocha a una altura de 0.60 m al final del muro.</p> <p>AF-7: Pintura Vinimex Satín para exterior, Vinimex Mate color blanco. Marca Comex Aplicado a dos manos con rodillo y brocha.</p> <p>AF-8: Mampara de acero inoxidable tipo 304, de 1.5 x 1.5 cm. Modelo 4301-4. Marca Sanilock.</p> <p>AF-9: Pintura Vinil Acrílica para interior, Vinimex Mate color Beige. Modelo 708. Marca Comex Aplicado a dos manos con rodillo y brocha. Colocado de una altura de 1.8 m a techo.</p> <p>AF-10: Piso Inter ceramic Cotto Casale, color Avorio mate de 40 x 60 cm, con un espesor de 9 mm, con una separación de 2 mm de boquilla sin arena Inter ceramic color Autumn. Colocado con adhesivo PSP Inter ceramic, de piso a 1.8 m de altura.</p> <p>AF-11: Pintura Vinimex Satín para exterior, Vinimex Mate color chocolate. Marca Comex Aplicado a dos manos con rodillo y brocha.</p>

Plano: **EJECUTIVO**  
Contenido: **Acabados en muros**



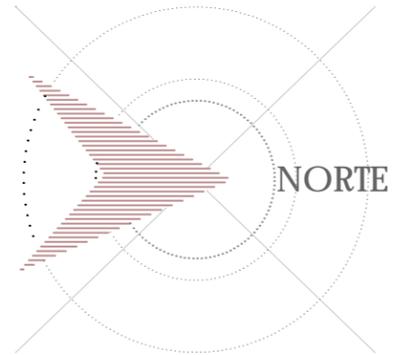
Clave: **E-24**



# R-2



## PLANO DE REFERENCIA

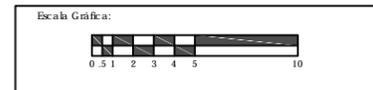


MUROS 		
Acabado Base	Acabado Intermedio	Acabado Final
<p>AB-1: Muro de TABLAROCA con espesor de 7 cm. Fabricado con hojas de panel W de 1.22 x 2.44 m. Fijadas con anclaje en "U" con varilla de #3 (3/8").</p> <p>AB-2: Muro de tabique de barro rojo común de 6x12x26 con un espesor de 12cm, acentado con mortero cemento -arena 1:4. Colocado al hilo y plomo para planta baja. Incluye andameaje.</p>	<p>AI-1: Aplanado en muros con yeso supremo de 2 cm de espesor máximo. Acabado a plomo y regla. Incluye fabricación de maestras.</p> <p>AI-2: Aplanado de mortero cemento-arena 1:5 en muros de zonas húmedas con acabado regleado a 2 cm de espesor.</p>	<p>AF-1: Pintura Vinil Acrílica para interior, Vinimex Mate color Beige. Modelo 708. Marca Comex Aplicado a dos manos con rodillo y brocha.</p> <p>AF-2: Piso Inter ceramic Cotto Casale, color Avorio mate de 40 x 60 cm, con un espesor de 9 mm, con una separación de 2 mm de boquilla sin arena Inter ceramic color Autumn. Colocado con adhesivo PSP Inter ceramic, de piso a techo.</p> <p>AF-3: Fondeo con pintura blanca diluido con sellador marca Cemex, proporción 1:4, más pintura Acqua 100 para interior en zona húmeda, esmalte acrílico anticorrosivo, color blanco. Modelo H5-02. Marca Comex. Aplicado a dos manos con rodillo y brocha.</p> <p>AF-4: Pintura Vinil Acrílica para interior, Vinimex Mate color blanco. Marca Comex Aplicado a dos manos con rodillo y brocha.</p> <p>AF-5: Pintura Acqua 100 para interior, esmalte acrílico anticorrosivo, color chocolate. Marca Comex. Aplicado a dos manos con rodillo y brocha.</p> <p>AF-6: Pintura Vinimex Satín para exterior, Vinimex Mate color Beige. Marca Comex Aplicado a dos manos con rodillo y brocha a una altura de 0.60 m al final del muro.</p> <p>AF-7: Pintura Vinimex Satín para exterior, Vinimex Mate color blanco. Marca Comex Aplicado a dos manos con rodillo y brocha.</p> <p>AF-8: Mampara de acero inoxidable tipo 304, de 1.5 x 1.5 cm. Modelo 4301-4. Marca Sanilock.</p> <p>AF-9: Pintura Vinil Acrílica para interior, Vinimex Mate color Beige. Modelo 708. Marca Comex Aplicado a dos manos con rodillo y brocha. Colocado de una altura de 1.8 m a techo.</p> <p>AF-10: Piso Inter ceramic Cotto Casale, color Avorio mate de 40 x 60 cm, con un espesor de 9 mm, con una separación de 2 mm de boquilla sin arena Inter ceramic color Autumn. Colocado con adhesivo PSP Inter ceramic, de piso a 1.8 m de altura.</p> <p>AF-11: Pintura Vinimex Satín para exterior, Vinimex Mate color chocolate. Marca Comex Aplicado a dos manos con rodillo y brocha.</p>

**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN

Fecha:	Julio 2017
Contar:	METROS
Proyecto:	JANITZY GONZALEZ CUEVAS
Asesor:	ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUIZ
<b>TESIS PROFESIONAL</b>	

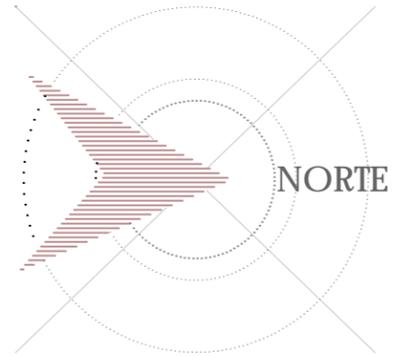
Plano:  
**EJECUTIVO**  
Contenido:  
Acabados en muros



Clave:  
**E-25**



PLANTA DE AZOTEA

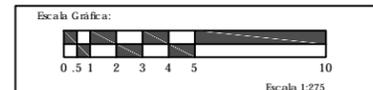


**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN



Fecha:	Julio 2017
Colaborador:	METROS
Proyecto:	JANITZY GONZÁLEZ CUEVAS
Arquitecto:	ARQ. ELENA VIOLETA MUÑOZRUZ
<b>TESIS PROFESIONAL</b>	

Plano:  
**EJECUTIVO**  
Contenido:  
Acabados en pisos

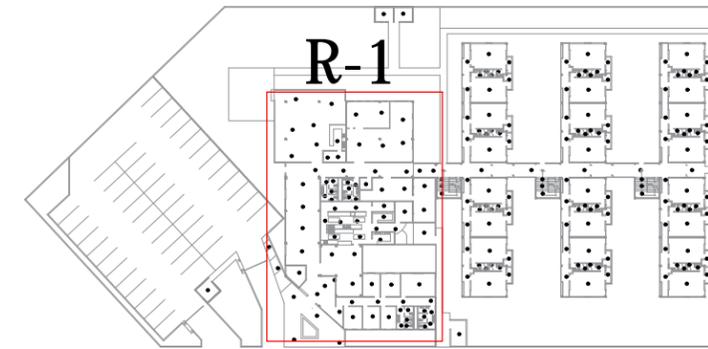


Clave:  
**E-26**

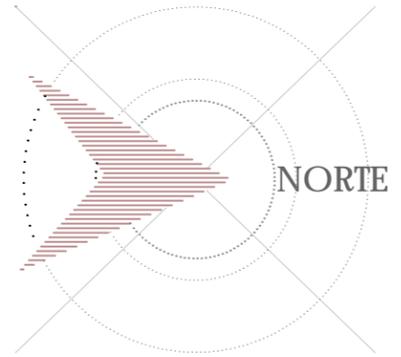




# R-1



## PLANO DE REFERENCIA



PISOS 		
Acabado Base	Acabado Intermedio	Acabado Final
<p>AB-1: Relleno de granzón y cementante apisonado con bailarina al 90%.</p> <p>AB-2: Losacero de 10 cm de espesor con un <math>f'c = 200</math> kg/cm<sup>2</sup> con malla electrosoldada 6x6/10-10.</p>	<p>AI-1: Firme a base de concreto armado con <math>f'c = 150</math> kg/cm<sup>2</sup> de 10 cm de espesor, armado con malla electrosoldada de 6x6 / 10-10.</p>	<p>AF-1: Piso porcelánico imagica, cuerpo coloreado rectificado color blanco antiguo, antiderrapante de 30 x 120 cm. Con un espesor de 10.5 mm con una separación de 2mm de boquilla sin arena 2.1, color 23 Blanco Antiguo. Modelo Cream 1G95. Marca Daltile. Colocado con adhesivo para porcelánico 1.3 color blanco.</p> <p>AF-2: Piso porcelánico shadow bay, cuerpo coloreado color mocha, antiderrapante de 45 x 45 cm. Con un espesor de 8 mm con una separación de 4mm de boquilla sin arena 2.1 color 35 Mocha. Modelo Fishing Pier SH55. Marca Daltile. Colocado con adhesivo para porcelánico 1.3 color gris.</p> <p>AF-3: Piso porcelánico Fiber, esmaltado rectificado, color gris ligero, antiderrapante de 60 x 60 cm. Con un espesor de 9 mm con una separación de 2 mm de boquilla sin arena 2.1 color 90 Gris Ligero. Modelo Beige ZF12. Marca Daltile. Colocado con adhesivo para porcelánico 1.3 color gris.</p> <p>AF-4: Piso porcelánico Sherwood, esmaltado rectificado, color chocolate, antiderrapante de 15 x 90 cm. Con un espesor de 9.5 mm con una separación de 2 mm de boquilla sin arena 2.1 color 43 Chocolate. Modelo Roble ZHW2. Marca Daltile. Colocado con adhesivo para porcelánico 1.3 color gris.</p> <p>AF-5: Piso cerámico Kent, color blanco antiguo, antiderrapante de 60.5 x 60.5 cm. Con un espesor de 10.3 mm con una separación de 2 mm de boquilla sin arena 2.1 color 23 Blanco Antiguo. Modelo Champagne ZZ64. Marca Daltile. Colocado con adhesivo para cerámica 1.1 color blanco.</p> <p>AF-6: Impermeabilizante TOP Total Plus, elastomérico con resinas acrílicas base agua. Color rojo terracota, acabado mate. Secado al tacto 30 mins. Marca Comex.</p> <p>Limpieza superficial, para dejar libre de polvo y materiales sueltos. Rellenar las grietas con sellador de poliuretano con pistola de calafateo. Aplicación de primer capa de impermeabilizante dejar secar 30 mins. Aplicación de segunda capa del mismo.</p>

### RESIDENCIA UNIVERSITARIA

EN MORELIA, MICHOACÁN

TESIS PROFESIONAL

Asesorar:

ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUIZ

Proyectar:

JANITZY GONZÁLEZ CUEVAS

Contar:

MIROS

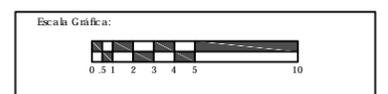
Fecha:

Julio 2017



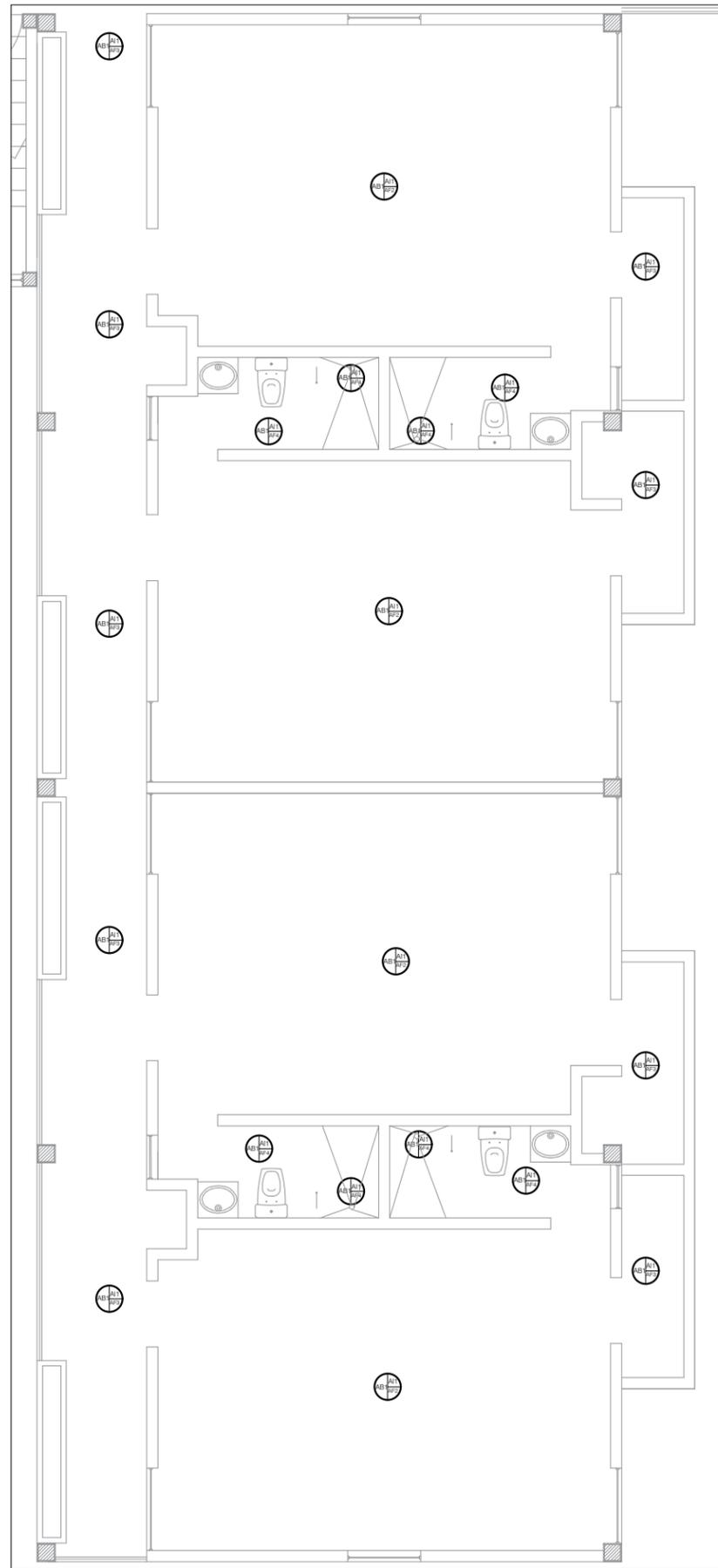
EJECUTIVO

Contenido:  
Acabados en pisos



Clave:

E-27

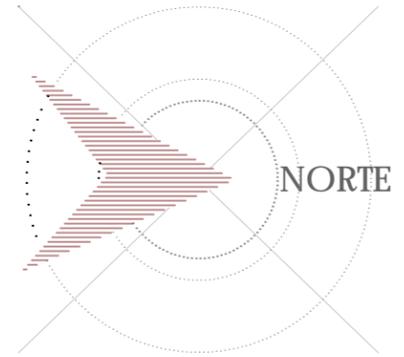


# R-2



## PLANO DE REFERENCIA

PISOS 		
Acabado Base	Acabado Intermedio	Acabado Final
<p>AB-1: Relleno de granzón y cementante apisonado con bailarina al 90%.</p> <p>AB-2: Losacero de 10 cm de espesor con un <math>f'c = 200</math> kg/cm<sup>2</sup> con malla electrosoldada 6x6/10-10.</p>	<p>AI-1: Firme a base de concreto armado con <math>f'c = 150</math> kg/cm<sup>2</sup> de 10 cm de espesor, armado con malla electrosoldada de 6x6 / 10-10.</p>	<p>AF-1: Piso porcelánico imagica, cuerpo coloreado rectificado color blanco antiguo, antiderrapante de 30 x 120 cm. Con un espesor de 10.5 mm con una separación de 2mm de boquilla sin arena 2.1, color 23 Blanco Antiguo. Modelo Cream 1G95. Marca Daltile. Colocado con adhesivo para porcelánico 1.3 color blanco.</p> <p>AF-2: Piso porcelánico shadow bay, cuerpo coloreado color mocha, antiderrapante de 45 x 45 cm. Con un espesor de 8 mm con una separación de 4mm de boquilla sin arena 2.1 color 35 Mocha. Modelo Fishing Pier SH55. Marca Daltile. Colocado con adhesivo para porcelánico 1.3 color gris.</p> <p>AF-3: Piso porcelánico Fiber, esmaltado rectificado, color gris ligero, antiderrapante de 60 x 60 cm. Con un espesor de 9 mm con una separación de 2 mm de boquilla sin arena 2.1 color 90 Gris Ligero. Modelo Beige ZF12. Marca Daltile. Colocado con adhesivo para porcelánico 1.3 color gris.</p> <p>AF-4: Piso porcelánico Sherwood, esmaltado rectificado, color chocolate, antiderrapante de 15 x 90 cm. Con un espesor de 9.5 mm con una separación de 2 mm de boquilla sin arena 2.1 color 43 Chocolate. Modelo Roble ZHW2. Marca Daltile. Colocado con adhesivo para porcelánico 1.3 color gris.</p> <p>AF-5: Piso cerámico Kent, color blanco antiguo, antiderrapante de 60.5 x 60.5 cm. Con un espesor de 10.3 mm con una separación de 2 mm de boquilla sin arena 2.1 color 23 Blanco Antiguo. Modelo Champagne ZZ64. Marca Daltile. Colocado con adhesivo para cerámica 1.1 color blanco.</p> <p>AF-6: Impermeabilizante TOP Total Plus, elastomérico con resinas acrílicas base agua. Color rojo terracota, acabado mate. Secado al tacto 30 mins. Marca Comex.</p> <p>Limpieza superficial, para dejar libre de polvo y materiales sueltos. Rellenar las grietas con sellador de poliuretano con pistola de calafateo. Aplicación de primer capa de impermeabilizante dejar secar 30 mins. Aplicación de segunda capa del mismo.</p>



**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN



**TESIS PROFESIONAL**

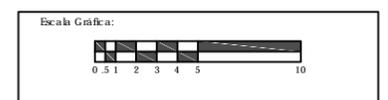
Asesor: ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUIZ

Proyecto: JANITZY GONZALEZ CUEVAS

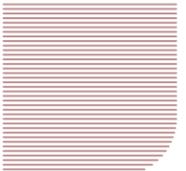
Contar: METROS

Fecha: Julio 2017

Plano: **EJECUTIVO**  
Contenido: **Acabados en pisos**

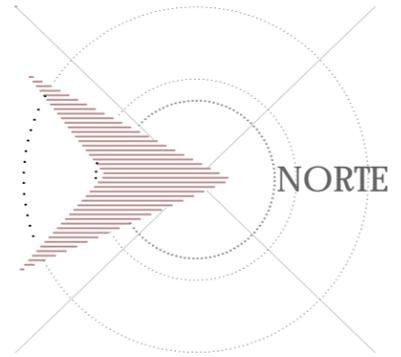


Clave: **E-28**





PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

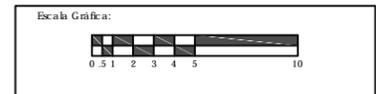


**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN



TESIS PROFESIONAL  
 ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUZ  
 Proyecto: JANITZY GONZALEZCUEVAS  
 Contar: METROS  
 Fecha: Julio 2017

Plano: EJECUTIVO  
 Contenido: Acabados en plafones



Clave:

**E-29**

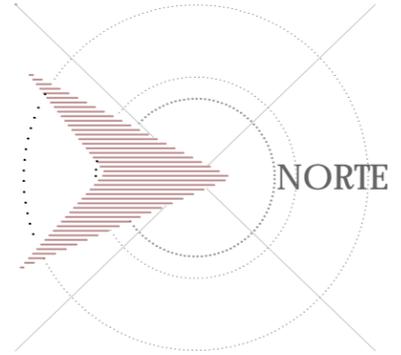




R-1



PLANO DE REFERENCIA



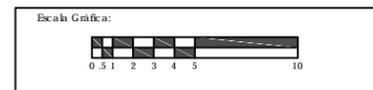
**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN



Fecha: Julio 2017  
 Contar: METROS  
 Proyecto: JANITZY GONZALEZ CUEVAS  
 Arquitecto: ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZ CRUZ  
**TESIS PROFESIONAL**

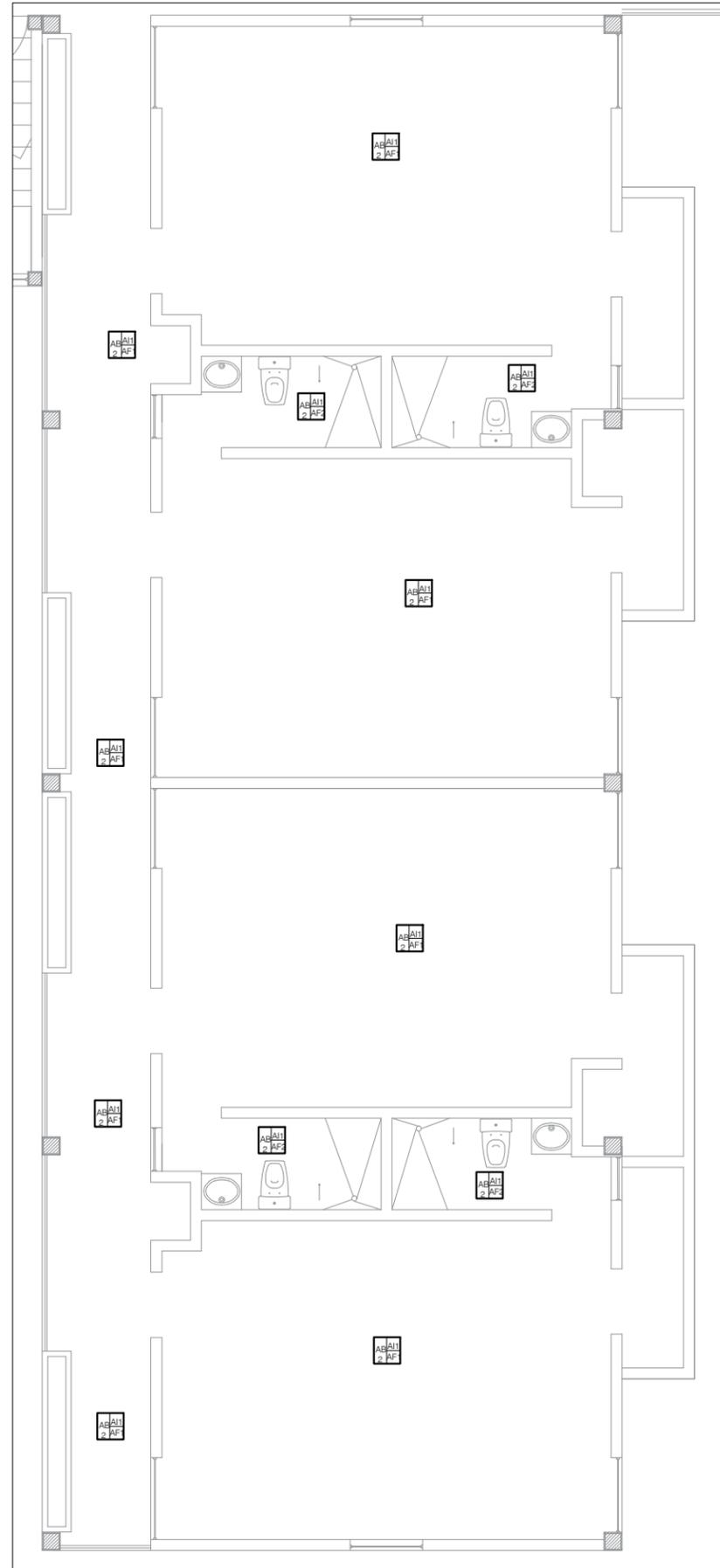
PLAFONES <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AB AL AF</span>		
A - Acabado Base	Acabado Intermedio	Acabado Final
<p>AB-1: Losa maciza de 10 cm de espesor con un <math>f'c = 200</math> kg/cm<sup>2</sup> con varillas de 3" @ 20 cm en ambos sentidos, hecho en obra con revolvedora.</p> <p>AB-2: Losacero de 12 cm de espesor con un <math>f'c = 200</math> kg/cm<sup>2</sup> con malla electrosoldada 6x6/10-10.</p> <p>AB-3: Losa reticular de 25 cm de espesor con casetones de 40x40 cm.</p>	<p>AB-1: Tablaroca con espesor de 7 cm. Fabricado con hojas de panel W de 1.22 x 2.44 m. Fijadas con anclaje en "U" con varilla de #3 (<math>\frac{3}{8}</math>").</p>	<p>AF-1: Pintura Acqua 100 para interior, esmalte acrílico anticorrosivo, color Marcuan. Modelo H5-02. Marca Comex. Aplicado a dos manos con rodillo y brocha.</p> <p>AF-2: Fondeo con pintura blanca diluido con sellador marca Cemex, proporción 1:4, más pintura Acqua 100 para interior en zona húmeda, esmalte acrílico anticorrosivo, color Marcuan. Modelo H5-02. Marca Comex. Aplicado a dos manos con rodillo y brocha.</p>

Plano: **EJECUTIVO**  
 Contenido: Acabados en plafones

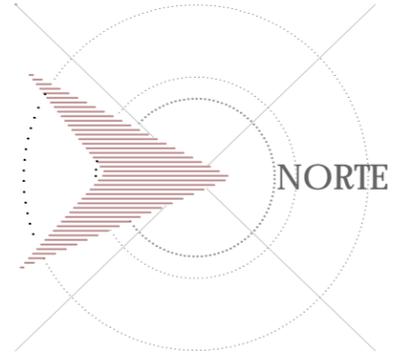


Clave: **E-30**

# R-2



## PLANO DE REFERENCIA

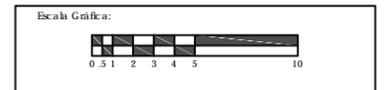


**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN

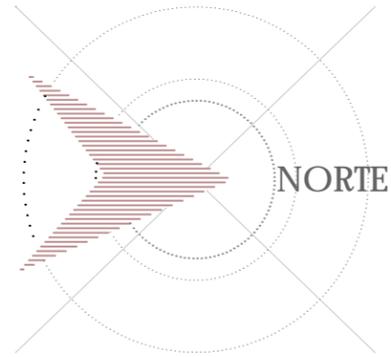
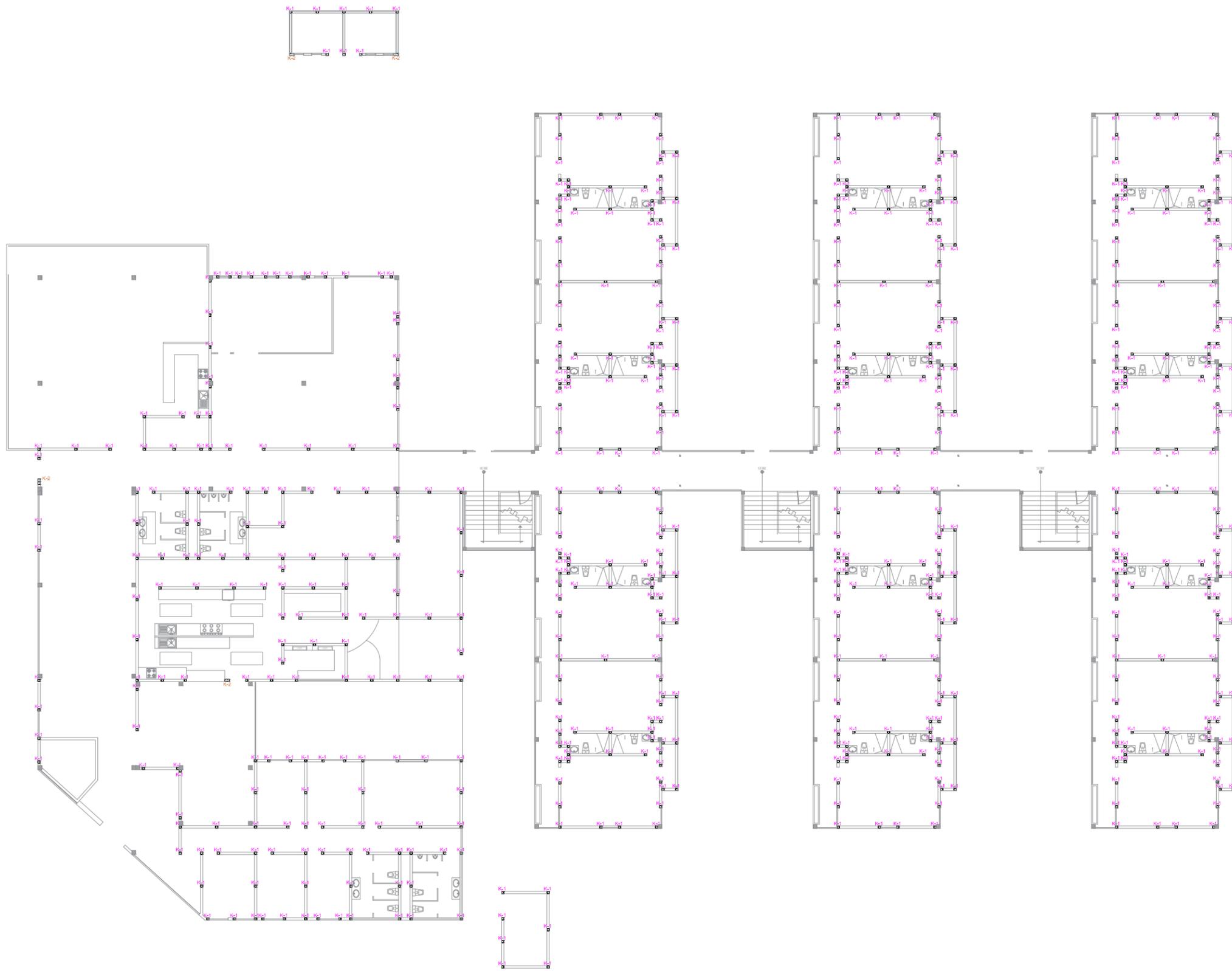
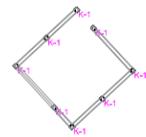
**TESIS PROFESIONAL**  
 ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUIZ  
 Proyecto: JANITZY GONZALEZ CUEVAS  
 Contar: METROS  
 Fecha: Julio 2017

PLAFONES <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AB AF</span>		
A - Acabado Base	Acabado Intermedio	Acabado Final
<p>AB-1: Losa maciza de 10 cm de espesor con un <math>f'c = 200</math> kg/cm<sup>2</sup> con varillas de 3" @ 20 cm en ambos sentidos, hecho en obra con revolvedora.</p> <p>AB-2: Losacero de 12 cm de espesor con un <math>f'c = 200</math> kg/cm<sup>2</sup> con malla electrosoldada 6x6/10-10.</p> <p>AB-3: Losa reticular de 25 cm de espesor con casetones de 40x40 cm.</p>	<p>AB-1: Tablaroca con espesor de 7 cm. Fabricado con hojas de panel W de 1.22 x 2.44 m. Fijadas con anclaje en "U" con varilla de #3 (<math>\frac{3}{8}</math>").</p>	<p>AF-1: Pintura Acqua 100 para interior, esmalte acrílico anticorrosivo, color Marcuan. Modelo H5-02. Marca Comex. Aplicado a dos manos con rodillo y brocha.</p> <p>AF-2: Fondeo con pintura blanca diluido con sellador marca Cemex, proporción 1:4, más pintura Acqua 100 para interior en zona húmeda, esmalte acrílico anticorrosivo, color Marcuan. Modelo H5-02. Marca Comex. Aplicado a dos manos con rodillo y brocha.</p>

Plano: **EJECUTIVO**  
Contenido: Acabados en plafones



Clave: **E-31**



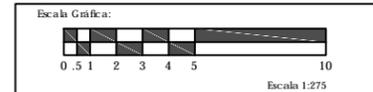
# RESIDENCIA UNIVERSITARIA

EN MORELIA, MICHOACÁN



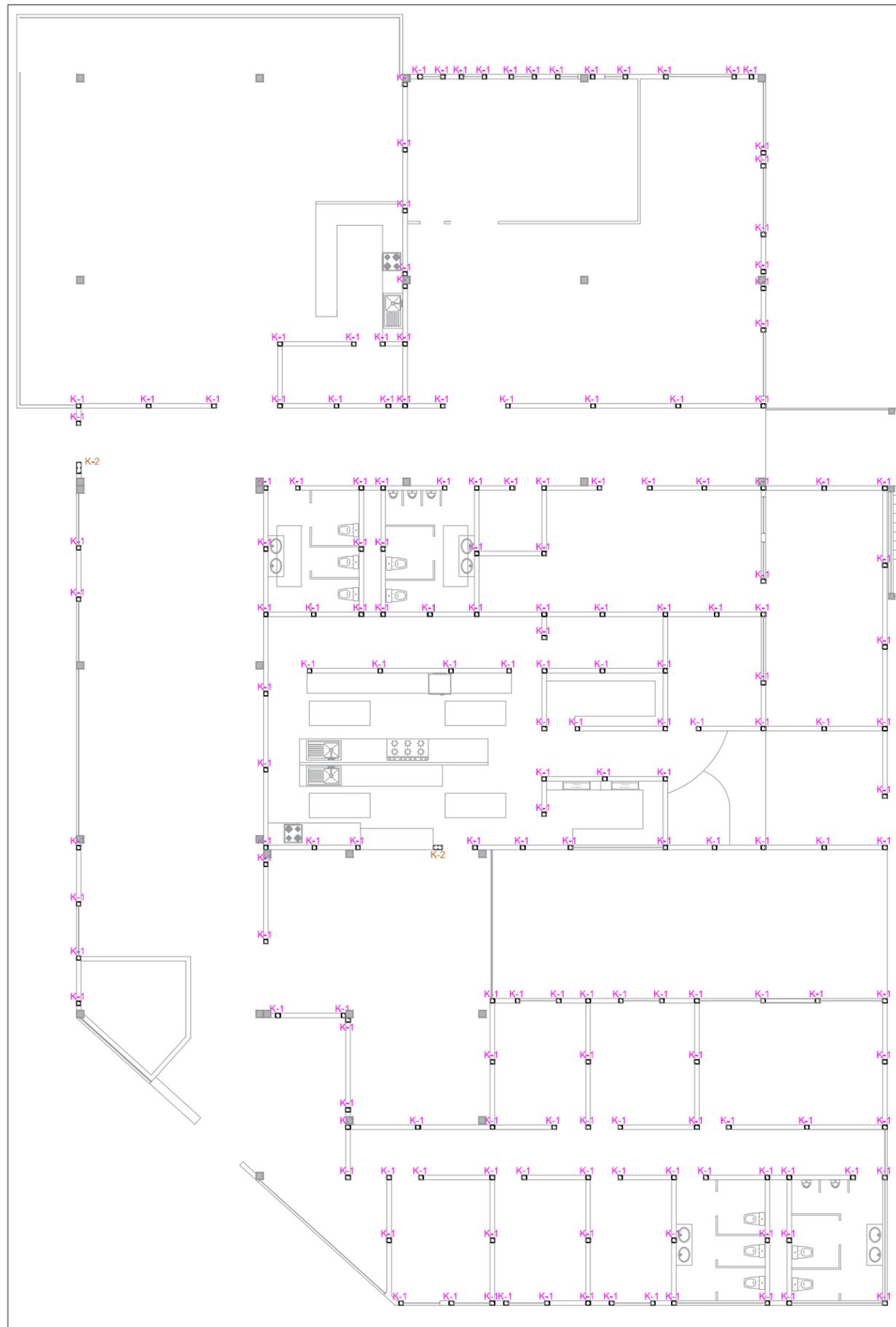
**TESIS PROFESIONAL**  
 ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUIZ  
 Proyecto: JANITZY GONZALEZCUEVAS  
 Contas: METROS  
 Fecha: Julio 2017

Plano: **EJECUTIVO**  
 Contenido: 5 VU: JYFU

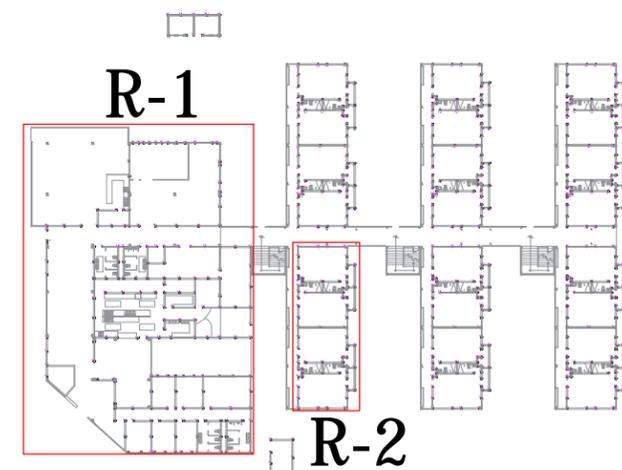


Clave:  
**E-32**

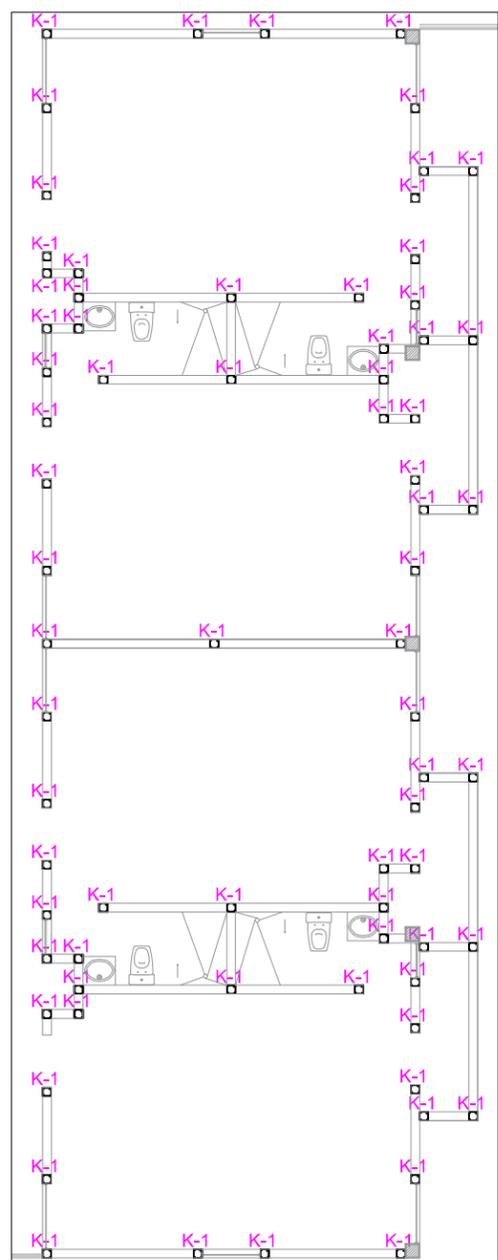




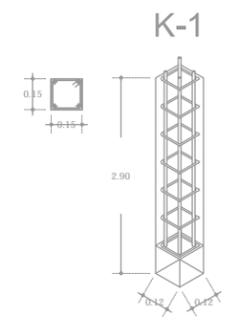
R-1



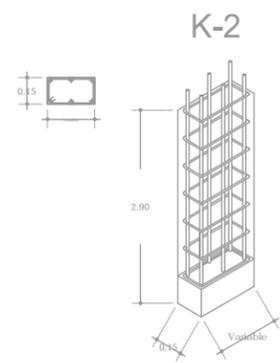
## PLANO DE REFERENCIA



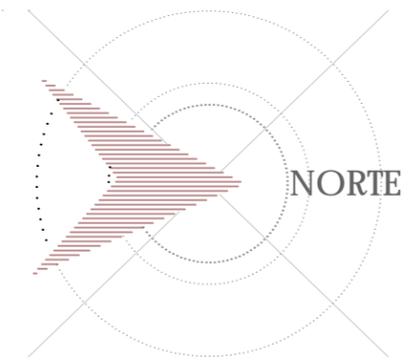
R-2



Castillo de concreto armado con 4 vars y estribos a distancia variable.



Castillo de concreto armado de 6 vars y estribos a distancia variable.



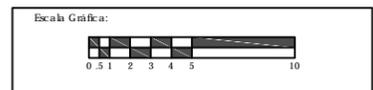
**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN



Fecha:	Julio 2017
Contar:	METROS
Proyecto:	JANITZY GONZALEZ CUEVAS
Asesor:	ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUZ

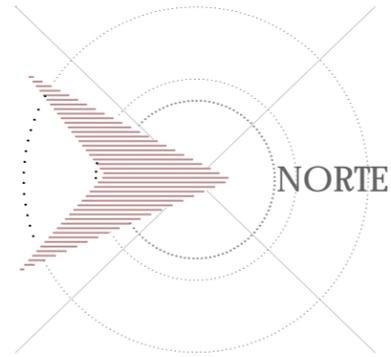
TESIS PROFESIONAL

Plano: **EJECUTIVO**  
Contenido: FYZfYbWUgm8YIU'YgXY'5 VUk |YIU



Clave:  
**E-33**



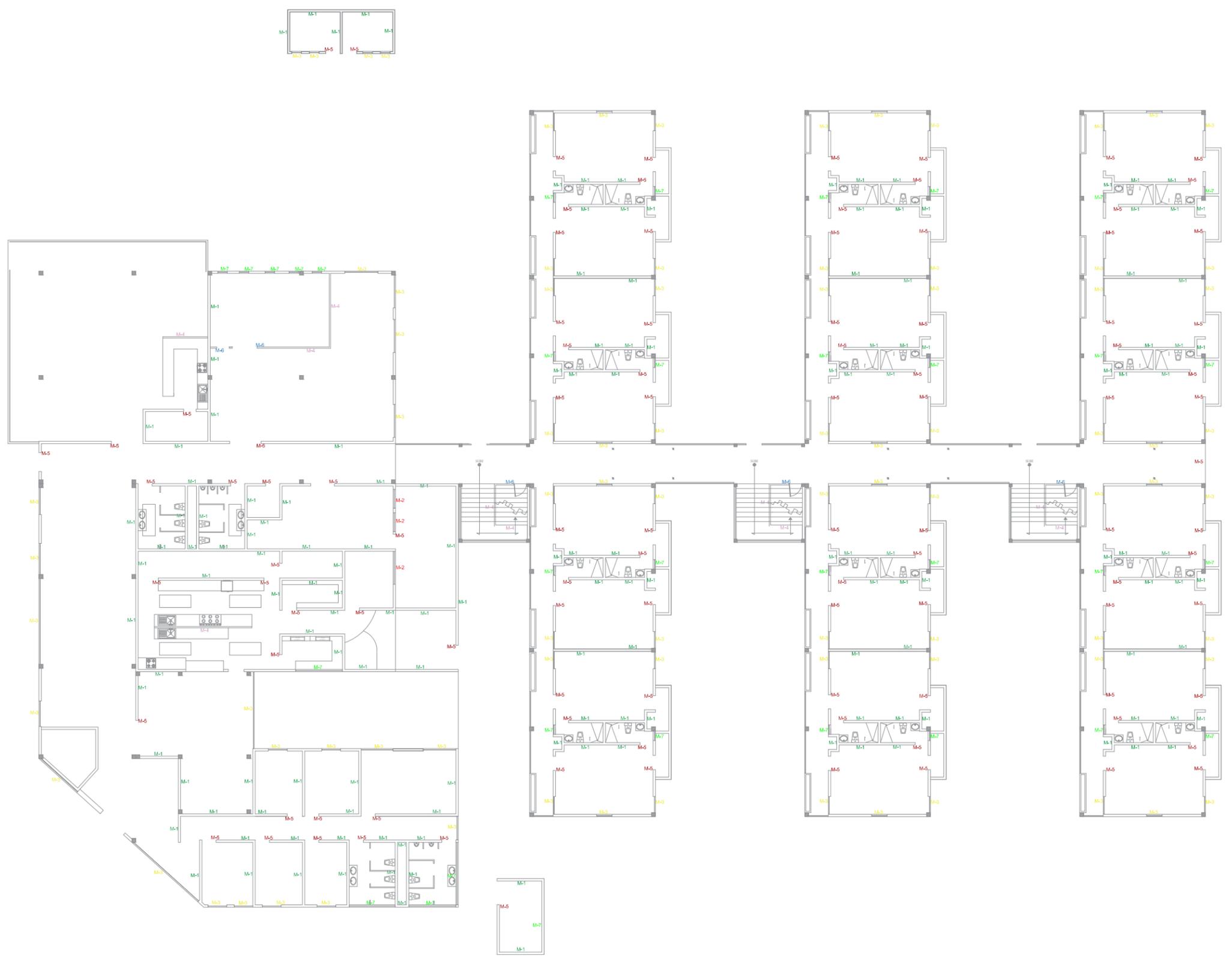


# RESIDENCIA UNIVERSITARIA

EN MORELIA, MICHOACÁN

Proyecto: **JANITZY GONZALEZ CUEVAS**  
 Arquitecto: **ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUIZ**  
 Contas: **METROS**  
 Fecha: **Julio 2017**

TESIS PROFESIONAL



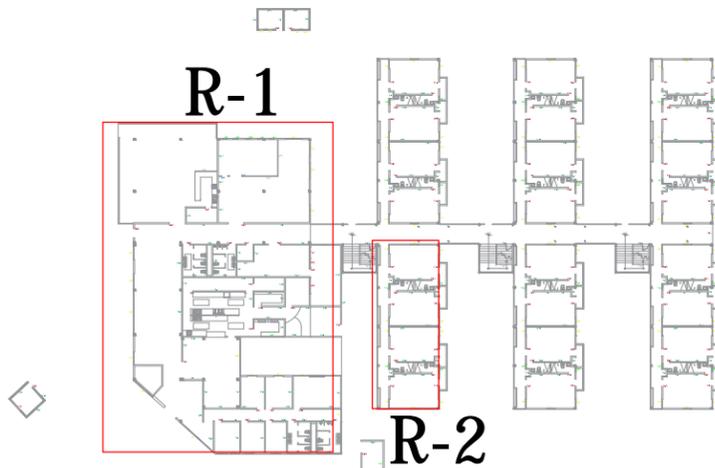
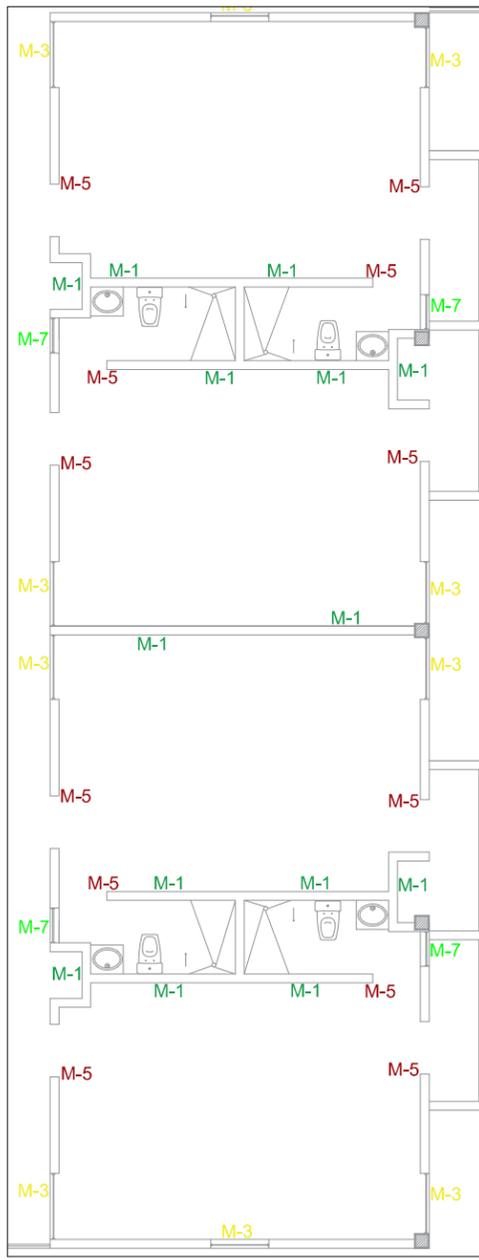
Plano: **EJECUTIVO**  
 Contenido: **5 VU: JYFJ**



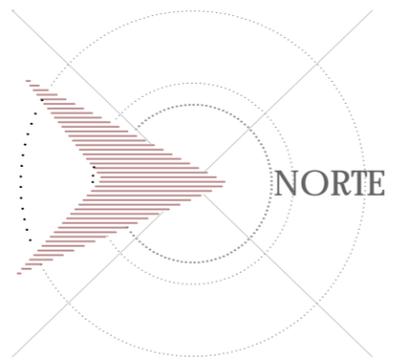
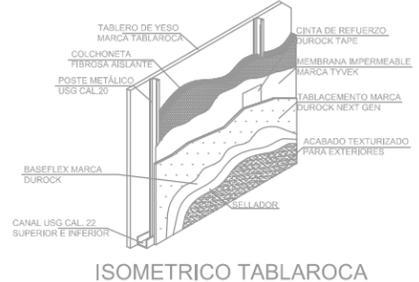
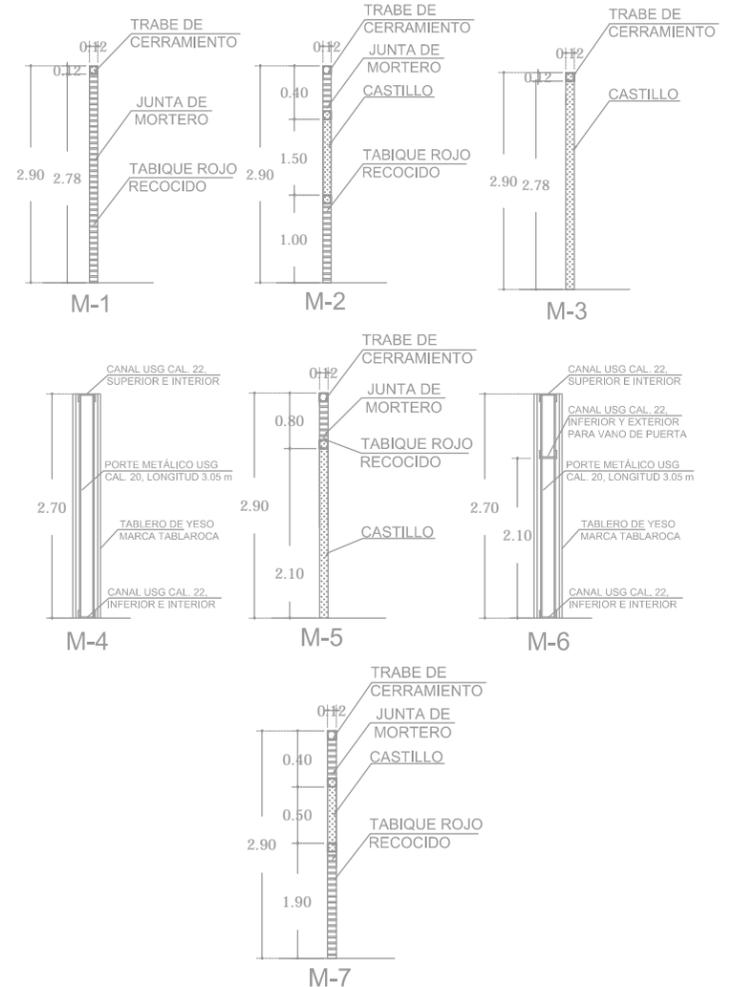
Clave: **E-34**



ESPECIFICACIONES	
M-1, M-2, M-3, M-5, M-7	M-4, M-6,
Muro de tabique rojo recocado con una junta de mortero e 1.5 cm, tabique con una dimensión de 6x12x24 cm.	Tablero de yeso para muros interiores y exteriores resistentes a la humedad y al desarrollo de moho, marca tablaroca con sección 1.22x2.24 cm de 15.9 mm



## PLANO DE REFERENCIA



# RESIDENCIA UNIVERSITARIA

EN MORELIA, MICHOACÁN

**fañ**

Fecha: Julio 2017

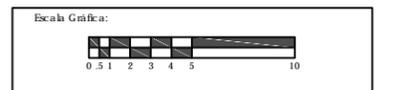
Contar: METROS

Proyecto: JANITZY GONZALEZ CUEVAS

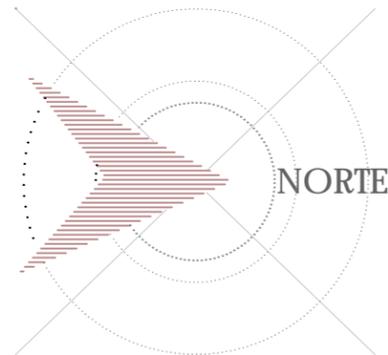
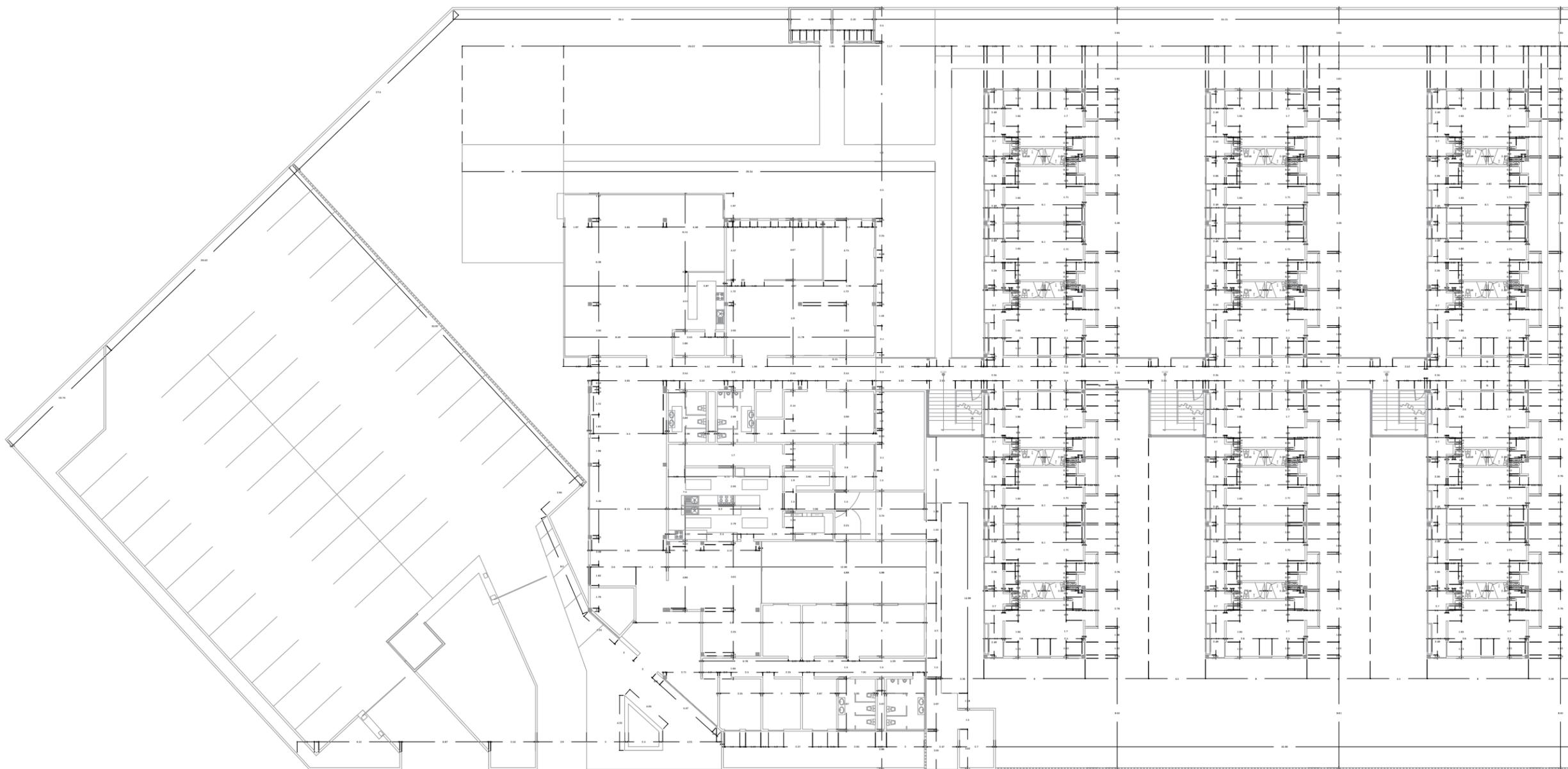
Asesorar: ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZ RUZ

**TESIS PROFESIONAL**

Plano: **EJECUTIVO**  
 Contenido: FYZfYbWUgm8YHU'YgXY'5 VUk JYIU



E-35



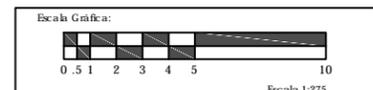
# RESIDENCIA UNIVERSITARIA

EN MORELIA, MICHOACÁN



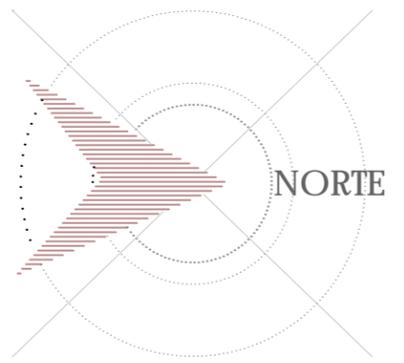
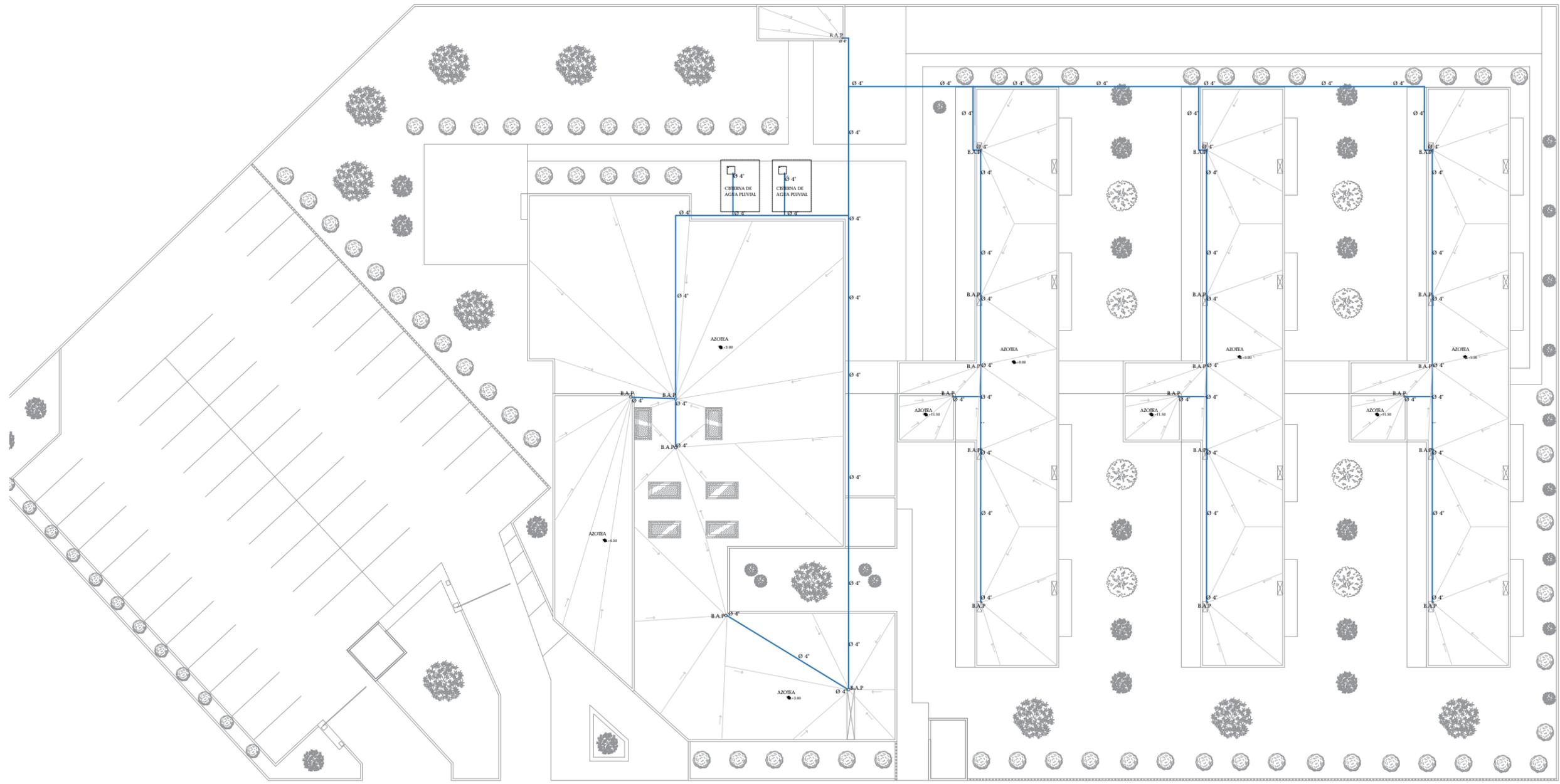
Proyecto: **JANITZY GONZÁLEZ CUEVAS**  
Asesor: **ARQ. ELENA VIOLETA MUÑOZ RUÍZ**  
Cotas: **METROS**  
Fecha: **Julio 2017**

Plano: **EJECUTIVO**  
Contenido: **Cotas Exhaustivas**



Clave:  
**E-36**





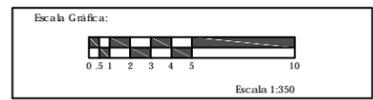
# RESIDENCIA UNIVERSITARIA

EN MORELIA, MICHOACÁN



**TESIS PROFESIONAL**  
 Asesorar: ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUZ  
 Proyecto: JANITZY GONZALEZCUEVAS  
 Contar: METROS  
 Fecha: Julio 2017

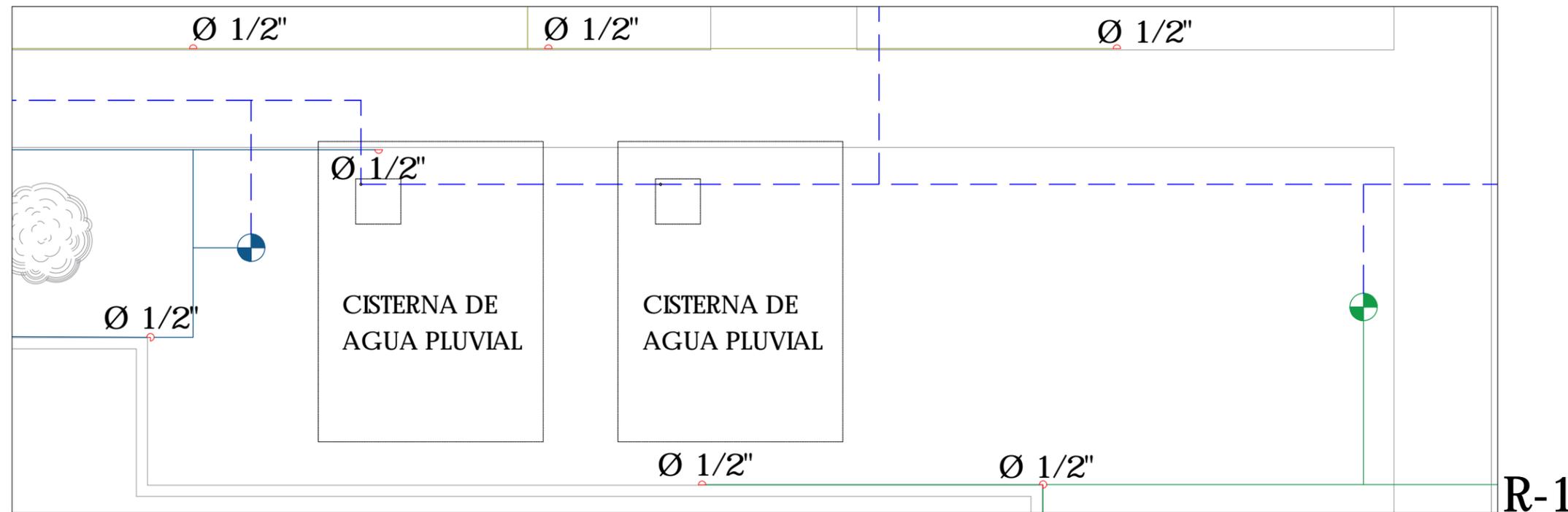
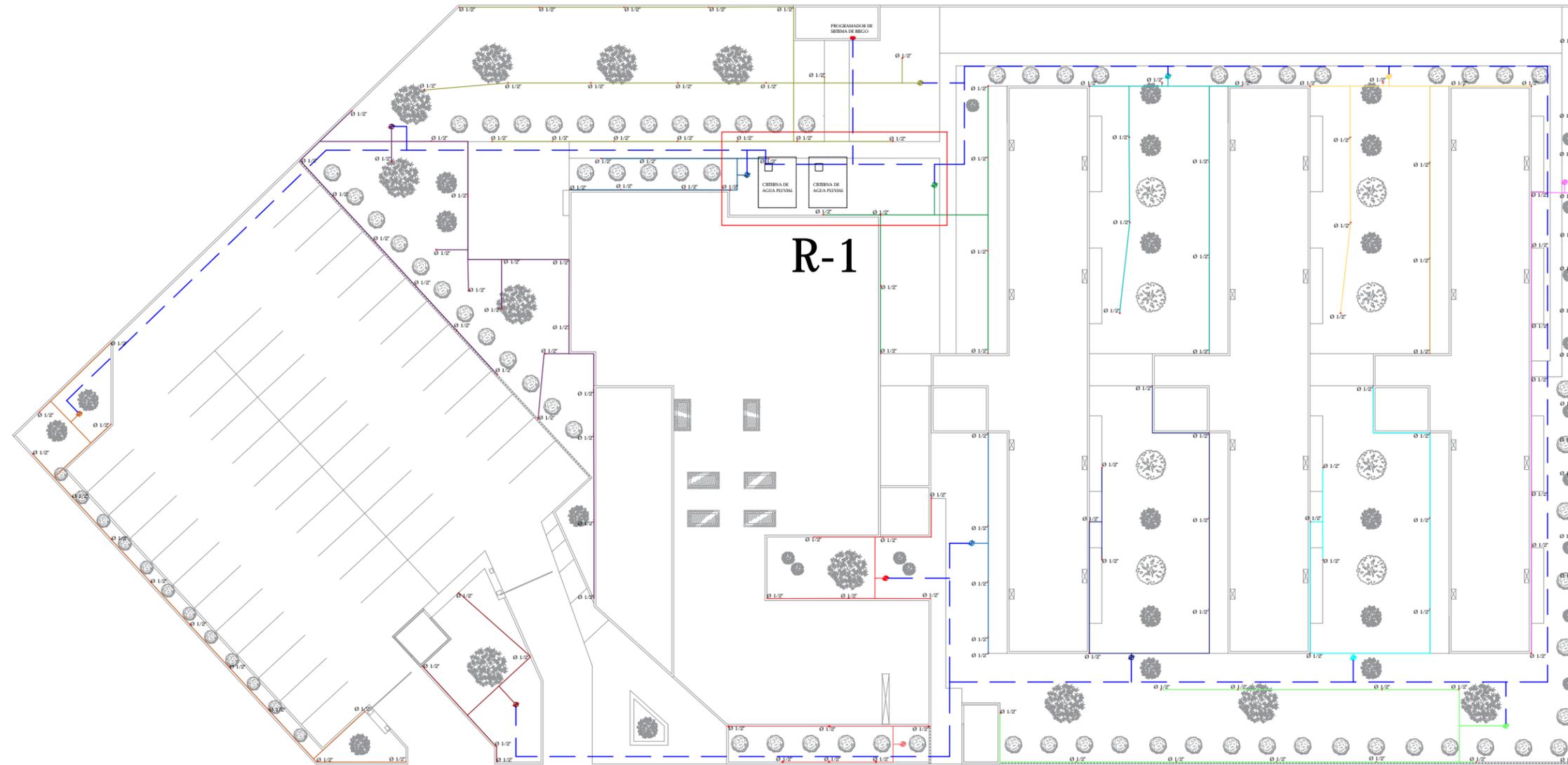
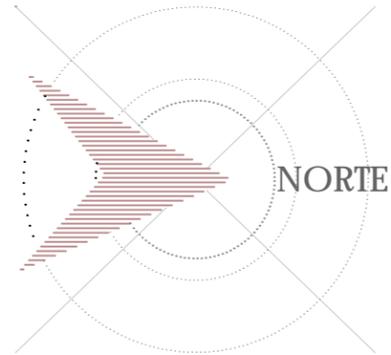
Plano: **EJECUTIVO**  
 Contenido: 7 UDI  
 7 UDI



Clave:  
**E-37**







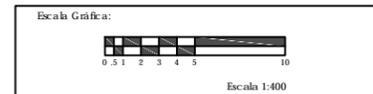
**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN



Fecha: Julio 2017  
 Contas: METROS  
 Proyecto: JANITZY GONZALEZ CUEVAS  
 Asesor: ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUZ

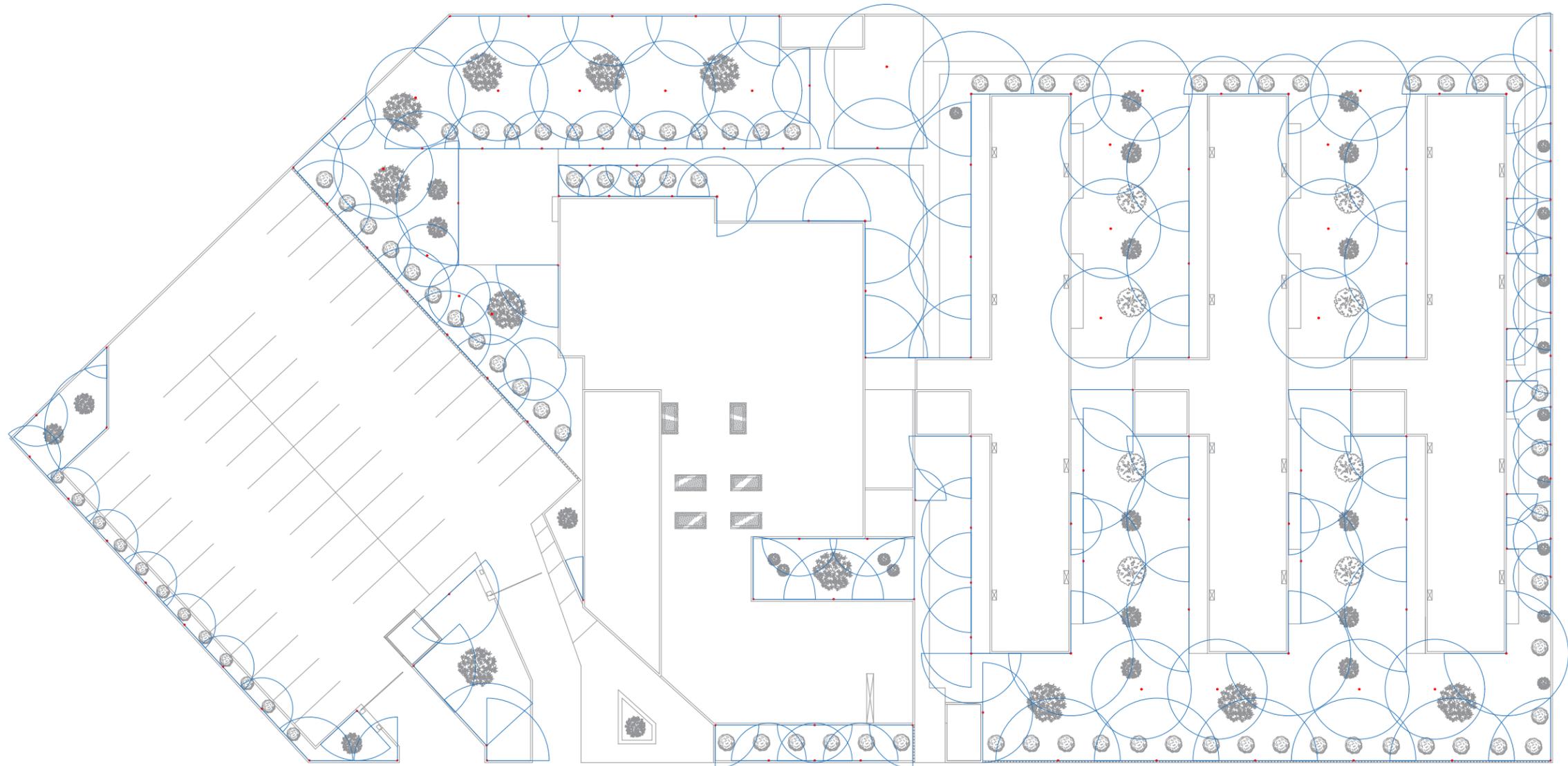
TESIS PROFESIONAL

Plano: EJECUTIVO  
 Contenido: Sistema de Riego

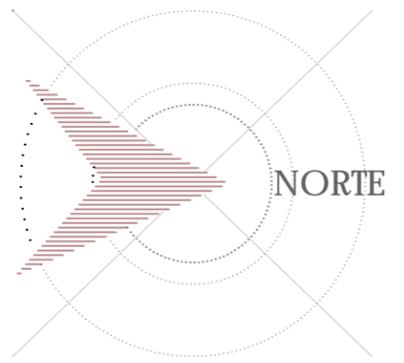


Clave: E-39





ASPERSOR EMERGENTES 80 marca GARDENA, ajuste de alcance entre 2.5 y 5 m, sector de riego ajustable de 5 a 360° y conexión de 1/2".



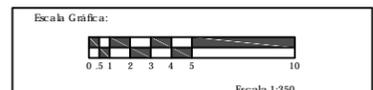
# RESIDENCIA UNIVERSITARIA

EN MORELIA, MICHOACÁN



Autor: ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUZ  
 Proyecto: JANITZY GONZALEZCUEVAS  
 Contar: METROS  
 Fecha: Julio 2017

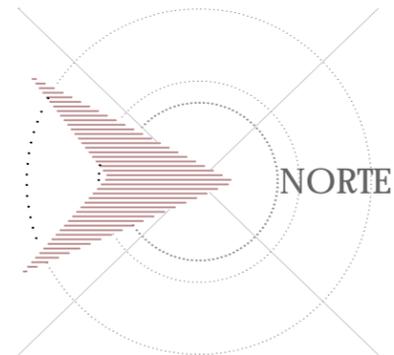
Plano: EJECUTIVO  
 Contenido: Sistema de Riego



Clave:

**E-40**





PLANTA DE CONJUNTO

	<p><b>LIQUIDAMBAR</b> Es un árbol caducifolio, llega a medir una altura de 10-40 metros y una anchura de 10 metros, posee un porte piramidal o cónico. No necesita poda regular, necesita de humedad en el suelo, sobrevive particularmente en áreas templadas con veranos calurosos y suelo arcilloso.</p>	
	<p><b>MALUS</b> Este árbol tiene un tamaño pequeño, son resistentes a enfermedades, pueden cultivarse en lugares arcillosos y sus frutos pueden comerse cocidos. Crece entre 3 a 4.5 metros y una anchura igual. Pueden cultivarse en la sombra o al sol.</p>	
	<p><b>CARYOPTERIS CLANDONENSIS</b> Es un arbusto de numerosos ramilletes de flores de color azul lavanda, posee tallos finos y hojas verdes gráceas. El suelo preferido es el arcilloso, ubicación en pleno sol y resistente al frío.</p>	
	<p><b>CARPINUS BETULUS</b> Es un árbol caducifolio que logra crecer hasta 10 * 5 metros, puede crecer en suelos arcillosos húmedos, en lugares con sol directo o con sombra parcial.</p>	
	<p><b>ACER PALMATUM</b> Este arbusto puede alcanzar 1.5m de altura y 1.5m de ancho, posee hojas pequeñas. Ubicación semisombra, resistente al frío.</p>	
	<p><b>CIPRES</b> Es un árbol que puede alcanzar los 20 mts de altura. Su tallo es recto, muy fuerte y la corteza es de color gris. Puede vivir en cualquier tipo de suelo, resiste las altas temperaturas y las sequías. Cabe destacar que puede vivir más de un siglo por eso se le conoce como símbolo de la inmortalidad.</p>	

# RESIDENCIA UNIVERSITARIA

EN MORELIA, MICHOACÁN

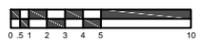


Fecha:	Julio 2017
Contar:	METROS
Proyecto:	JANITZY GONZALEZ CUEVAS
Autor:	ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUZ

Plano: **EJECUTIVO**

Contenido: >UXBYIU

Escala Gráfica:

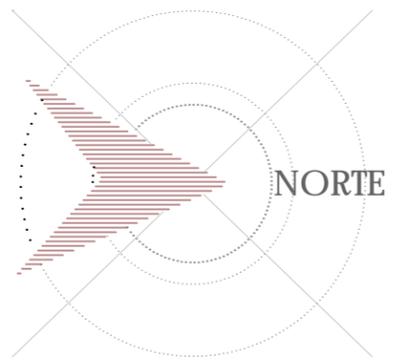
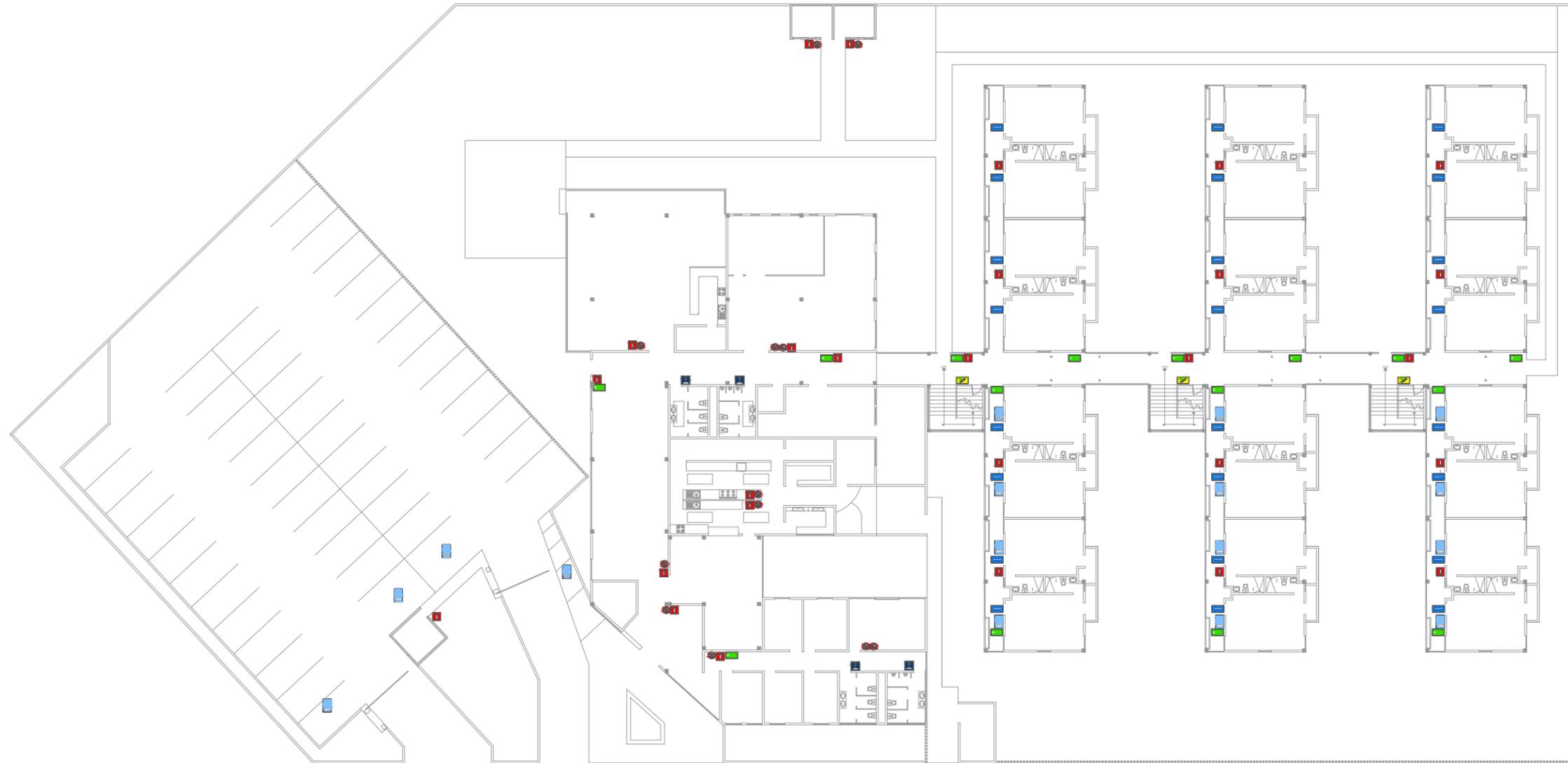


Escala 1:400

Clave:

E-41





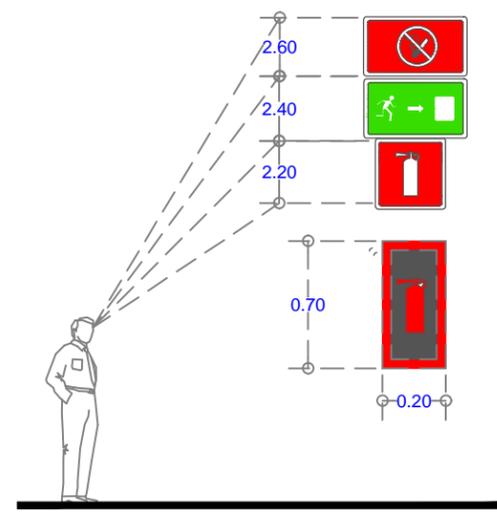
# RESIDENCIA UNIVERSITARIA

EN MORELIA, MICHOACÁN

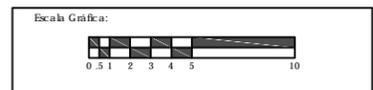


TESIS PROFESIONAL  
 Asesoría: ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUZ  
 Proyecto: JANITZY GONZALEZCUEVAS  
 Contas: METROS  
 Fecha: Julio 2017

SIMBOLOGÍA	
	ZONA DE MINUSVALIDOS
	Prohibido Fumar
	Prohibido Comer
	Extintor
	Nomenclatura de Habitación
	Ruta Evacuacion
	Escalera de Emergencia
	Sanitarios Hombres
	Sanitarios Mujeres



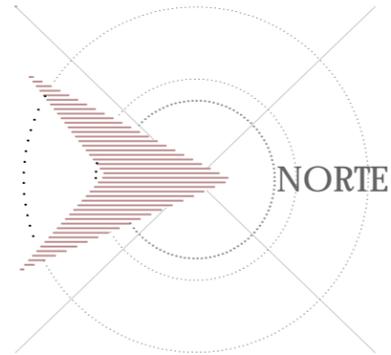
Plano: EJECUTIVO  
 Contenido: CY: UYIjWU



Clave:  
**E-42**



PERSPECTIVA EXTERIOR

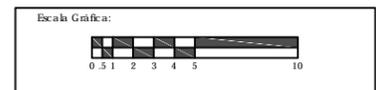


**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN



Proyecto: JANITZI GONZÁLEZ CUEVAS  
 Arquitecto: ARQ. ELENA VIOLETA MUNOZRUZ  
 Contas: METROS  
 Fecha: Julio 2017

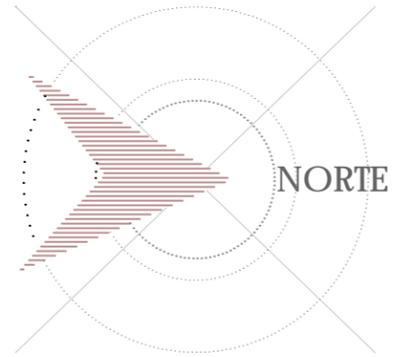
Plano: **RENDER**  
 Contenido: Visualizaciones del proyecto



Clave: **E-43**



PERSPECTIVA EXTERIOR



**RESIDENCIA UNIVERSITARIA**  
EN MORELIA, MICHOACÁN

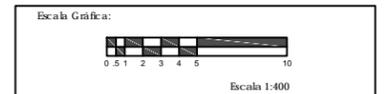


Plano:  
**RENDER**  
Contenido:  
J lq U]rlUVQ8 XY" dfe nYWe

Fecha: Julio 2017  
Cotas: METROS  
Proyecto: JANITZY GONZÁLEZ CUEVAS  
Autor: ARQ. ELENA VIOLETA MUÑOZ RUÍZ

**TESIS PROFESIONAL**

Plano:  
**RENDER**  
Contenido:  
J lq U]rlUVQ8 XY" dfe nYWe



Clave:  
**E-44**



## PRESUPUESTO

Para poder obtener un presupuesto se tomaron los costos paramétricos por metro cuadrado de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción. Estos incluyen costo directo, indirecto, utilidad, licencias y costo del proyecto aproximado.

ZONA	ÁREA	\$/M2	SUB-TOTAL
Habitacional	4360.2579	\$8,327.00	\$36,307,867.53
Administrativa	157.3649	\$8,541.00	\$1,344,053.61
Estacionamiento	1327.8284	\$3,268.00	\$4,339,343.21
TOTAL			\$41,991,264.36

## BIBLIOGRAFÍA

- CASIOPEA. (19/05/2014). BAKER HOUSE. 26/11/2015, de CASIOPEA Sitio web:  
[http://wiki.ead.pucv.cl/index.php/Baker\\_House,\\_Massachusetts,\\_Estados\\_Unidos](http://wiki.ead.pucv.cl/index.php/Baker_House,_Massachusetts,_Estados_Unidos)
- MiMorelia.com. (2015). Más de 51 mil alumnos están matriculados en la Universidad Michoacana. 13/10/2015, de MiMorelia.com Sitio web:  
<http://www.mimorelia.com/noticias/educacion/mas-de-51-mil-alumnos-estan-matriculados-en-la-universidad-michoacana/163539>
- Real Academia Española. (2012). Definición de residencia. 2012, de Diccionario de la lengua española Sitio web:  
<http://lema.rae.es/drae/?val=residencia>
- Real Academia Española. (2012). Definición de universitario. 2012, de Diccionario de la lengua española Sitio web:  
<http://lema.rae.es/drae/?val=universitario>
- <https://promobys.wordpress.com/2011/03/29/promobys-universitas-residencias-universitarias/>
- [http://es.windfinder.com/windstatistics/morelia\\_aero\\_lado\\_de\\_cuitzeo](http://es.windfinder.com/windstatistics/morelia_aero_lado_de_cuitzeo)