

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Plan maestro para la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
(Proyecto de re-funcionalización ampliación de los espacios Físicos de la Facultad de
Ingeniería Mecánica y Bellas artes ubicados en CU de la UMSNH en Morelia
Michoacán)

Tesis para obtener el Título de Arquitecto

Presenta:

Tavera Magaña Leonardo

Sinodales:

Gloria Ramírez Moguel

Sandra Barriga Aguilar

Noviembre 2015

Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino

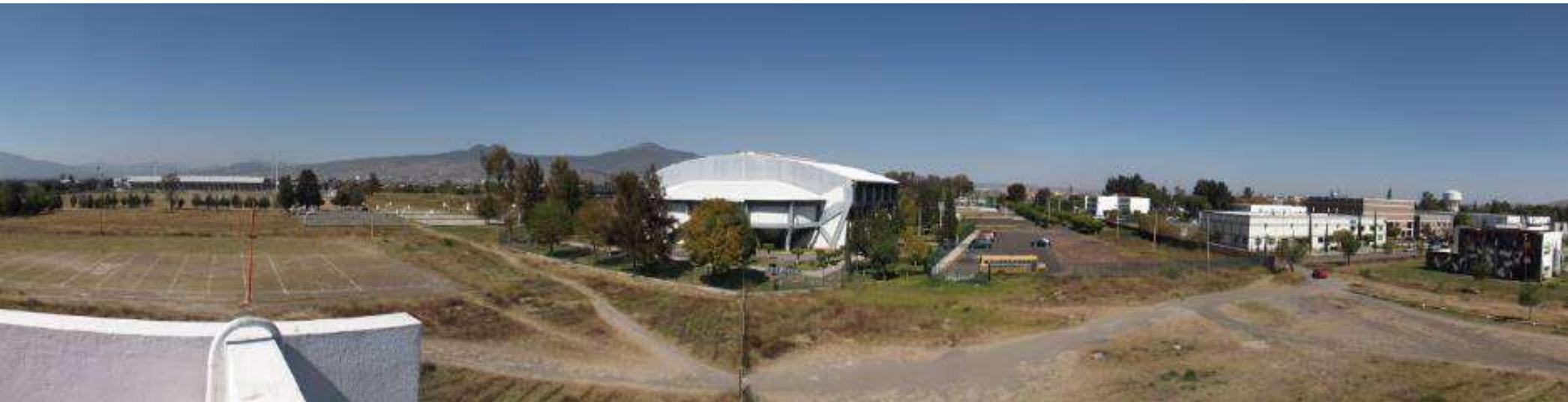


Plan maestro para la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
(Proyecto de re-funcionalización ampliación de los espacios Físicos de la Facultad de
Ingeniería Mecánica y Bellas artes ubicados en CU de la UMSNH en Morelia
Michoacán)

A G R A D E C I M I E N T O S

Primeramente doy gracias a mi familia por el apoyo incondicional durante toda la carrera, gracias a la universidad por permitirme ser un profesionalista y por haberme aceptado y ser parte de ella, gracias también a Rocío Lugo por el apoyo durante estos 5 años de estudio y finalmente gracias a los docentes que me formaron durante la carrera para poder ser un buen arquitecto.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Índice

Introducción	7
Planteamiento del problema	
Antecedentes (identificación del problema).....	8
Justificación	11
Objetivos	12
Hipótesis	13
Diseño metodológico	14
Construcción del Enfoque Teórico	
Conceptos Básicos	16
Referentes evolutivos	17
Trascendencia Temática.....	20
Análisis situacional del problema a resolver	23
Visión del promotor del proyecto	25
Análisis de Determinantes Contextuales (sociales)	
Construcción histórica del lugar.....	27
Análisis estadístico de la población a atender	29

Aspectos económicos relacionados con el proyecto	30
Análisis de políticas y estrategias que hacen viable el proyecto ..	30
Análisis de Determinantes Medio Ambientales	
Localización	34
Afectaciones Físicas Existentes (hidrografía, orografía, etc.).....	36
Climatología (temperatura, precipitación pluvial, vientos dominantes, asoleamiento, gráficas solares).....	38
Flora	40
Fauna	41
Análisis de Determinantes Urbanas	
Equipamiento Urbano.....	43
Infraestructura Urbana	44
Imagen Urbana	45
Imagen Urbana C.U.	46
Vialidades	47
Problemática Urbana Vinculada con el Proyecto	48
Análisis de Determinantes Funcionales	
Analogías arquitectónicas	50

Perfil de Usuarios	55	Exteriorismo	153
Análisis programático	56	Constructivo	156
Análisis diagramático	57	Instalaciones	166
Análisis gráfico y fotográfico del terreno	58	Instalaciones especiales	174
Análisis de Interfase Projectiva		Normatividad	177
Argumento compositivo	63	Análisis de costos	178
Composición geométrica	64	Conclusión	180
Diseño contextual	65	Índice de imágenes	181
Criterios espacio-ambiental	66		
Principios constructivos	67		
Proyecto			
Topográfico	70		
Plan maestro	71		
Ing. Mecánica	85		
Arquitectónico	86		
Constructivo	92		
Interiorismo	101		
Exteriorismo	112		
Instalaciones	116		
Instalaciones especiales	128		
Bellas Artes	133		
Arquitectónico	134		
Interiorismo	140		

Resumen

La presente Tesis realiza un Plan Maestro, el cual es un análisis urbano de un área delimitada y perfectamente ubicada; dicha área es la Ciudad Universitaria de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, específicamente de las facultades de Ingeniería Mecánica y de Bellas Artes; para optimizar el espacio y facilitar las actividades que se realizan dentro de dichas facultades.

El proyecto está pensado por la comisión de Planeación Universitaria, con la idea de tener una solución para la problemática funcional dentro del campus de la UMSNH. Dentro de este análisis urbano, se dan a conocer las soluciones más viables para la problemática con la iluminación y el espacio; así como, inseguridad fuera y dentro del plantel implementando mejor señalética en el campus universitario. Respecto al edificio de la facultad de Ingeniería Mecánica, se pretende reestructurar y rediseñar el plantel educativo de acuerdo a la funcionalidad de éste.

Palabras clave: *Plan Maestro, reestructurar, rediseñar, señalética, integración.*

[INTRODUCCIÓN]

El presente documento aborda un proyecto que busca coadyuvar a resolver cierta problemática en el campus de la Universidad

Michoacana que como usuarios de la misma hemos detectado.

El mismo ha sido creado buscando mostrar nuestras habilidades y al mismo tiempo ofrecer un proyecto real para la Universidad de mayor tradición y excelencia en el estado.

El proyecto que ofrecemos es un Plan Maestro para el área académica del campus y las ampliaciones de los espacios físicos de los edificios de Bellas artes y Mecánica.

El documento está conformado de tres partes esenciales; La parte teórica que recopilamos para vaciar en el proyecto con el fin de otorgarle valor, esencia y un respaldo necesario.

La segunda parte muestra una serie de propuestas arquitectónicas para el área oriente del campus [zona académica] que comprende Imagen del Campus, Señalética e Infraestructura del campus. Por último se muestran las ampliaciones de los edificios de Bellas Artes y Mecánica que a su vez comprende el proyecto ejecutivo individual.

[ABSTRACT]

This document presents a project that seeks to contribute resolve some problems on the campus of the Universidad Michoacana, which we have identified as users of the same.

It has been created to show our skills and at the same time offer a real project for the State University with greater tradition and excellence.

The project that we offer is a Master Plan for the academic area of the campus and the extensions of the physical spaces of buildings of fine arts and mechanical engineering.

The document is composed of three essential parts. The theoretical part we collect to empty in the project in order to provide you with value, essence and a necessary support.

The second part shows a series of architectural proposals for the area east of the campus (academic area) which includes image of the Campus, signaling and infrastructure of the campus. Finally it displays the extensions of the buildings of fine arts and mechanical engineering which, in turn, includes the main project.

Antecedentes (identificación del problema)

En la actualidad la Educación es un tema trascendental, ya que esta produce transformaciones económicas, sociales y culturales. Encontramos diversos niveles de Educación, en este trabajo se realizará un estudio del nivel superior dando una nueva estructuración al campus de la UMSNH en Morelia Michoacán.

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo se estableció el 15 de octubre de 1917 y es, en la actualidad, la institución de educación superior de mayor tradición en el estado de Michoacán. En la actualidad cuenta con 70,000 alumnos, estos se encuentran distribuidos entre los diferentes planteles que la forman; como las 7 preparatorias que son integradas a la institución, y otros planteles que están incorporados en otros municipios, la matriz se ubica al sur de la ciudad de Morelia Michoacán.

En la UMSNH se imparte educación de nivel medio superior, superior y de posgrado y atiende alrededor de 55,000 alumnos que día a día se enfrentan a un espacio con limitantes, y que lejos de optimizar el aprovechamiento del tiempo y del espacio, dificultan la absorción de conocimientos teóricos y prácticos, además de mermar el potencial de cada edificio y por lo tanto de la universidad.



Imagen 1. Facultad de Arquitectura

Por otro lado no solo se debe atender y cuantificar a los alumnos inscritos en esta plataforma, también se debe analizar a la situación de docentes, administrativos y demás personal que ofrecen servicios a la institución.

“Más de 55,000 alumnos hacen uso de la matriz día a día.”

La universidad michoacana convoca al tianguis de la ciencia una vez al año, evento en el cual asiste población estudiantil de preescolar, secundaria y nivel medio superior, y publicaciones apócrifas indican que llegan a asistir a este evento 2500 personas.

Por otro lado, como ya se ha mencionado, la matrícula de la universidad ha aumentado bastante desde tiempo atrás, por lo que ciertos edificios logran contener precariamente un número de alumnos que rebasa los límites de capacidad, esto provoca un problema en la forma de atender a los alumnos que a corto plazo se vuelve una situación de rezago estudiantil; esto se ve reflejado perfectamente en la facultad de Bellas Artes que exalta la situación de sobrepoblación y falta de un proyecto a futuro que cubra necesidades básicas de los alumnos.

El proyecto está titulado “Plan Maestro para la UMSNH” y está sustentado por problemas que llevaron a la búsqueda de un proyecto masivo que restructurara la distribución de la universidad para lograr que sea más fluida mediante un estudio de funcionalidad, con una señalética simple y con una imagen que denote la calidad de la universidad, con el fin de llevar a la institución a un nuevo nivel donde sea mejor apreciada y reconocida no solo por los alumnos también por otros planteles de calidad.

En el aspecto arquitectónico se debe mencionar que desde tiempo atrás el desarrollo de la universidad no ha sido llevado a cabo bajo un estudio minucioso de áreas, por lo cual ha crecido de una forma dispersa y sin control incluso es difícil ubicarse dentro del espacio a falta de señalética, por lo que en ocasiones donde el plantel se utiliza como centro de reunión para personas ajenas a la universidad se observa el problema de ubicación para ellos.



Imagen 2. Edificio W, Ing. Mecánica

En el aspecto cultural se mencionará el hecho de que las mejores universidades gozan de una apariencia impresionante y que este hecho induce a las personas la idea de que tanto su infraestructura como su plan académico es bueno o excelente. Esta característica no ha sido lograda en la universidad, al verse sin estas características se induce al usuario y a otras personas a pensar que su nivel es bajo y que podrían encontrar una mejor opción.

El aspecto económico es un tema muy importante. Al estar ubicada en una ciudad cuya economía está basada en el turismo y el estudiantado es preciso contar con una universidad que ofrezca el máximo nivel en todos sus aspectos, el hecho de tener una universidad que funcione de manera adecuada y que de forma integral se atraiga para los jóvenes de la ciudad y de otros estados es beneficioso para la misma universidad y el estado.

“Los espacios resultan insuficientes para los alumnos actualmente.”

Igualmente se observa el mismo fenómeno en edificio de Bellas Artes, el espacio destinado para esta facultad resulta en la actualidad insuficiente para la matrícula que cada año se admite para esta licenciatura, tanto es el problema que se ha hecho uso de otro edificio que se ubica en el centro de la ciudad de Morelia así que los alumnos que reciben educación de dicha licenciatura deben trasladarse a varios kilómetros de distancia para recibir las clases, además de que cada uno de los talleres muestra deficiencias en funcionalidad y calidad.

Tras una visita a uno de los edificios resulta evidente que los talleres no cuentan con los elementos necesarios para llevar a cabo las actividades necesarias, además de que los espacios que se acondicionaron para otros talleres no son de calidad y esto resulta dañino y peligroso.

Este problema se presenta de igual forma en el edificio de mecánica, el espacio resulta insuficiente y los espacios han sido acondicionados para desarrollar lo mejor posible las actividades propias de dicha facultad. Ambos casos, (la Facultad de Bellas Artes y la Facultad de Mecánica) se analizarán a fondo para el estudio y análisis de áreas que se busca implementar en cada edificio de Ciudad Universitaria y encontrar así soluciones óptimas para cada caso.

“La razón principal del proyecto es facilitar la movilidad dentro del plantel además de potenciar la identidad de la universidad.”

Justificación

Por los motivos que se explicaron anteriormente se busca hacer una reestructuración, mejorar la imagen urbana, establecer una señalética y homogeneizar la imagen de la universidad, mediante estudios de áreas, funcionamiento, diagramas de relación, análisis de imagen etc.

Todo esto en la búsqueda del mejor funcionamiento de la Máxima Casa de Estudios, de su enaltecimiento, de resaltar su calidad y lo más importante, impartir la mejor educación posible ya que uno de sus objetivos primordiales es formar a profesionistas que se impongan a la vida laboral, compitan y sobrepasen cada una de las complicaciones que se les presenten haciendo uso de las aptitudes que desarrollaron en su campo de estudio.

El interés de reestructurar el campus de la UMSNH, surgió en el Departamento de Comisión y Planeación Universitaria con la idea de tener un crecimiento de infraestructura física de la universidad y así lograr una mejor calidad académica y de instalaciones para tener un mejor reconocimiento y cumplir con la demanda de estudiantes.

De la misma forma se busca rediseñar los edificios de Bellas Artes y Mecánica en la búsqueda de proponer una forma alterna de uso y del diseño mismo para soportar los cambios futuros, para proporcionar un espacio funcional que facilite las interacciones y las actividades de cada uno de ellos con el fin de facilitar las acreditaciones de dichas facultades.

Objetivo general:

Diseñar la integración del campus universitario nicolaita, precisando su funcionalidad, que acepte innovaciones a futuro, delimitando las áreas de crecimiento, que ofrezca instalaciones adecuadas para la educación superior, para satisfacer las necesidades de los usuarios en general.

Objetivos particulares

- Planear espacios arquitectónicos que faciliten la distribución y actividades que se realizan dentro de cada facultad.
- Modificar y reacomodar los accesos al campus, para darle mejor viabilidad a los usuarios dentro de este.
- Tener una mejor imagen urbana del campus.
- Ampliar los espacios de los edificios con mayor demanda de matrícula para optimizar su funcionamiento.
- Diseñar espacios de relación entre edificios, para que los usuarios circulen con mayor fluidez.

“A continuación se muestran las posibles situaciones que ocurrirían de lograr el proyecto.”

- Se facilitara la vinculación de edificios y de disciplinas.
- Se apreciara una imagen más apropiada en la universidad.
- Se facilitara la ubicación de edificios.
- Se aumentara la matrícula de la universidad.
- Se optimizara la productividad de cada edificio.

Diseño metodológico

Para desarrollar el presente trabajo se aplicará una metodología, una estructura que se seguirá paso a paso para lograr completar con completa coherencia el proyecto. La metodología que se aplicara al proyecto se describe a continuación¹.



Imagen 3. Metodología

¹Lobato, J.,(n.d) Propuesta de Contenido Para Trabajo de Tesis, Esquema metodológico propuesto para desarrollar un proyecto arquitectónico, p. 3,

FAUM.

Construcción del Enfoque Teórico

Conceptos básicos

Como ya se había mencionado con anterioridad, la idea de este proyecto es la re-funcionalización del campus UMSNH.

1. **Plan maestro:** Se puede entender como plan maestro un instrumento de planificación que pretende hacer una re-funcionalización de un lugar físico, tomando en cuenta todas sus partes e integrando cada una de ellas.
2. **Re-funcionalización:** Se refiere como a re-funcionalización a la parte de retomar algo físico, edificios para su reacomodo y a veces cambio de uso de suelo y su vez darle una mejor función.
3. **Reestructuración:** se refiere a tomar una estructura establecida y realizar modificaciones.
4. **Señalética:** se refiere al estudio de las instrucciones visuales viales y peatonales.
5. **Homogeneizar:** es la acción de integrar varios elementos en uno haciendo que la integración no sea visible.
6. **Vinculación:** se refiere a la relación entre dos objetos o elementos por medio de una estrategia.
7. **Integración:** se refiere a insertar un nuevo objeto en un sitio sin denotar diferencias significativas.
8. **Potenciar:** se refiere a magnificar, hacer más grande algo, dirigir en forma ascendente.
9. **Escuela:** Escuela es el nombre genérico de cualquier centro docente, centro de enseñanza, centro educativo, colegio, institución educativa o centro de participación; es decir, toda institución que imparta educación o enseñanza.

Referentes Evolutivos del Tema

El Plan Maestro es el análisis urbano de un área delimitada y perfectamente ubicada, es un estudio que se realiza con la finalidad de optimizar el espacio y facilitar las actividades que se realizan dentro de dicha área.

Bajo dicha declaración estudiaremos los inicios y la evolución de urbanismo, dicho análisis es de suma importancia ya que entender la evolución y la forma de resolver problemas de dicha índole facilitara en gran medida el desarrollo de estrategias de diseño para dar soluciones.

El urbanismo empezó siendo una teoría compleja que interesó desde el primer momento a los estudiosos de la ciudad, y acabó siendo una disciplina que reúne una suma de conocimientos sustanciales relacionados con la construcción y conservación de las ciudades y con el estudio de las relaciones socio-económico-ambientales que tiene lugar dentro del fenómeno urbano, de la que se ocupa actualmente una multiplicidad de profesionales: arquitectos, economistas, geógrafos, ingenieros, sociólogos, y de forma exclusiva los urbanistas.

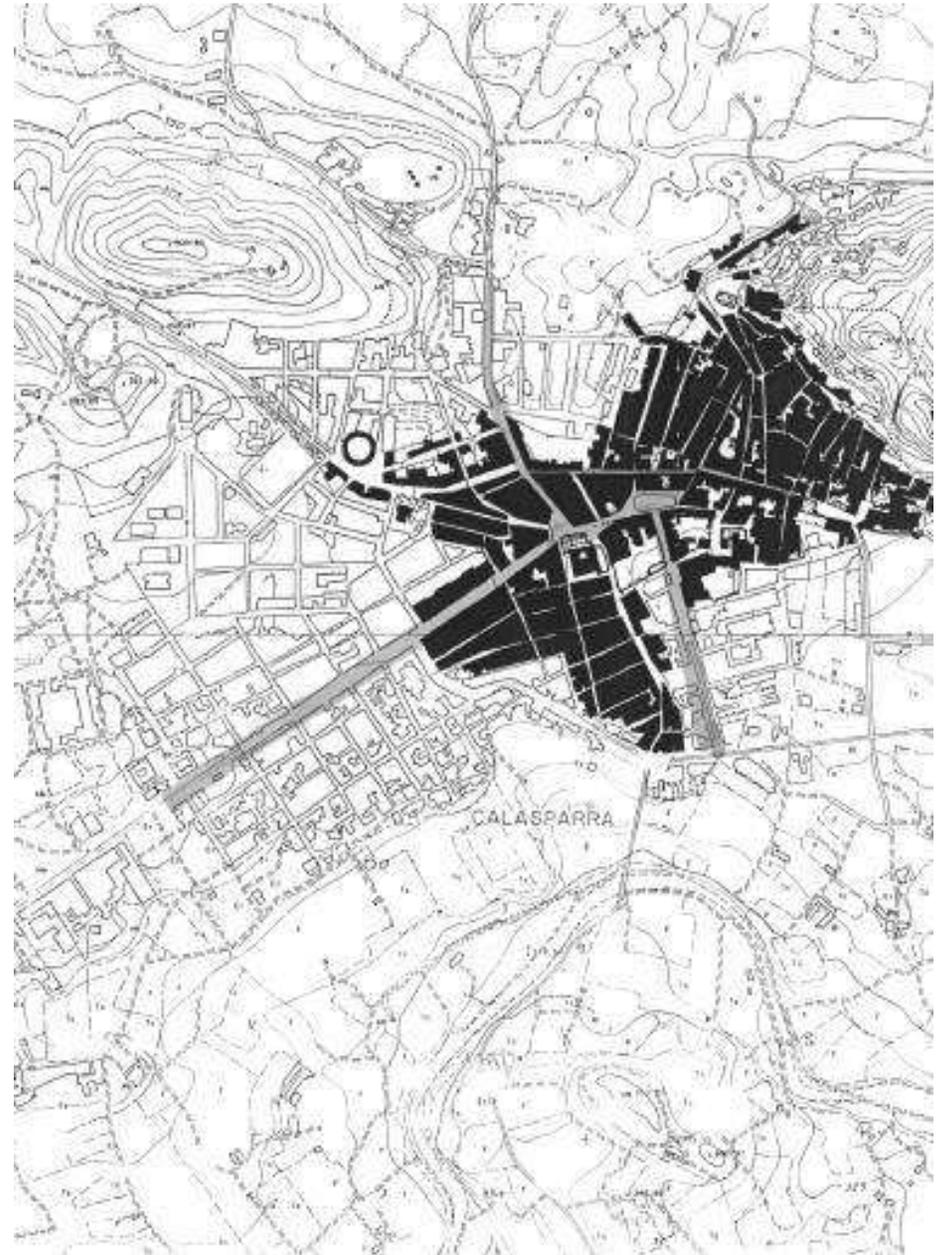
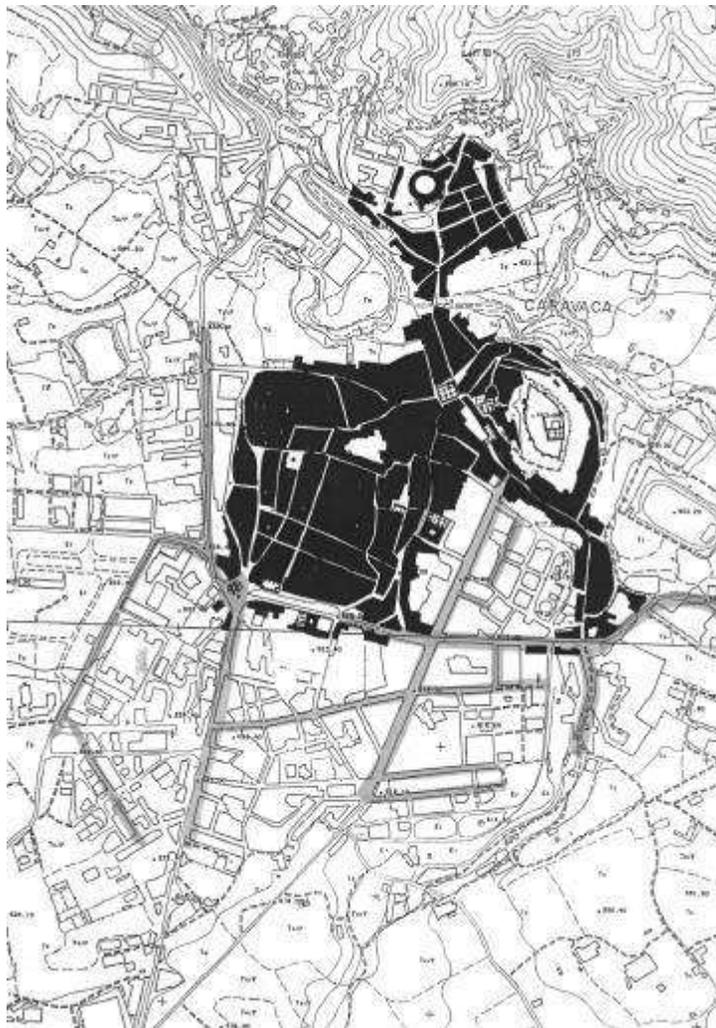


Imagen 4. Evolución Urbana

Hipodamo de Mileto (considerado por muchos el primer urbanista de la historia) hizo el plan urbanístico de El Pireo, el puerto de Atenas, sobre una cuadrícula que ahora se conoce como hipodámica, y que se ha repetido multitud de veces. Nerón también se comportó como un urbanista cuando, tras el incendio de Roma, hizo reconstruir la ciudad sobre un plan distinto del trazado original.



Felipe II recoge varias ideas urbanísticas en las leyes de Indias, cuando trata de la construcción de nuevas ciudades en el Nuevo Mundo (proceso en el que España llevó a cabo una de las mayores creaciones de ciudades de nueva planta de la historia). Desde el siglo XV en toda Europa también se fundan ciudades, aunque probablemente, en la mayoría, la idea directriz era más demostrar el poder del monarca que hacer ciudades útiles, lo que no quita para que haya unas cuantas de gran belleza.

A iniciativa del Instituto Superior de Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires, en 1949 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) declaró el 8 de noviembre Día Mundial del Urbanismo como fecha para recordar acciones necesarias para el bien común como el aumento de parques y zonas recreativas, la remodelación de algunas áreas ciudadanas, la terminación de obras de desarrollo urbano, la descongestión de zonas superpobladas y aquellas medidas que disminuyan la contaminación del aire y del agua. Esta fecha es el inicio de diversas iniciativas para el desarrollo urbano sostenible y un hito para las celebraciones de los urbanistas de todo el mundo.

Imagen 5. Evolución Urbana

Rebasando el marco en el que por etimología y definición estaba constreñido el urbanismo –la ciudad-, hoy es una disciplina de objetivo mucho más amplio y se utiliza para la ordenación integral del territorio. El urbanismo, sinónimo de planificación y ordenación, se ocupa de proporcionar modelos territoriales sectorizados, donde cada uno de esos ámbitos tiene asignado un desarrollo acorde con sus aptitudes. Así, habrá unos suelos netamente urbanos, otros urbanizables, esto es, susceptibles de llegar a ser urbanos cuando las necesidades de crecimiento y expansión lo determinen, y, por fin, suelos no urbanizables sin ninguna expectativa de evolución hacia espacios cívicos.

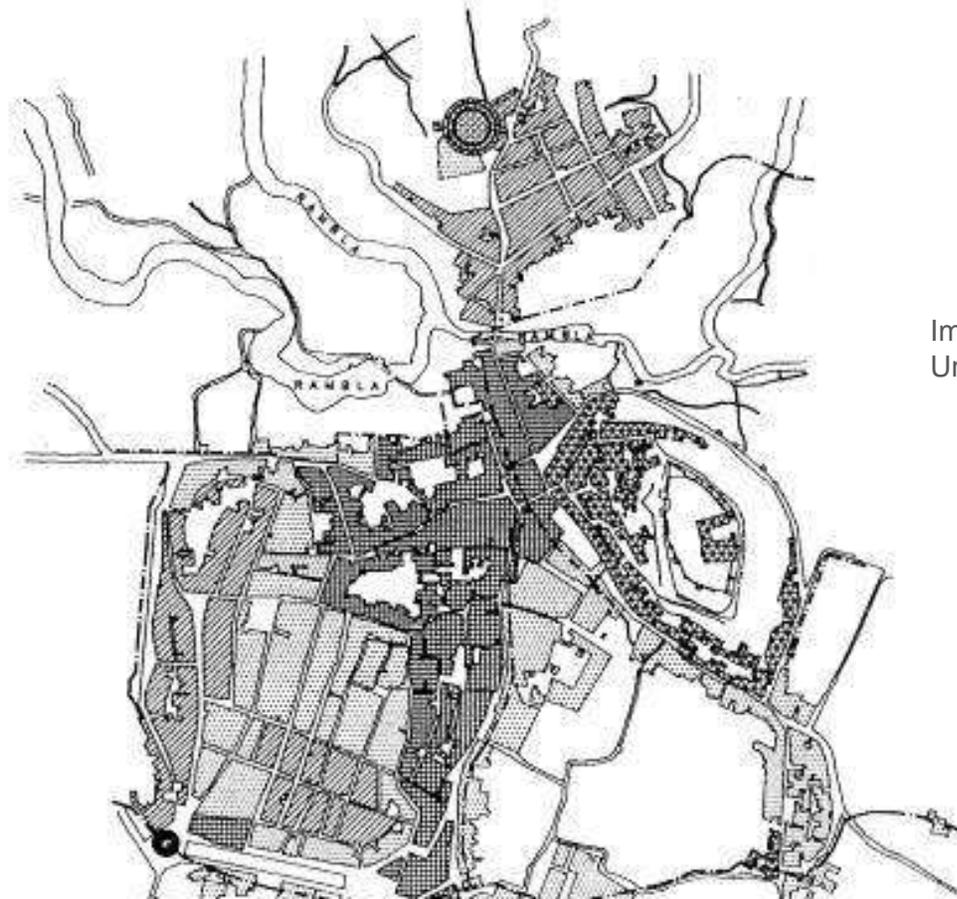


Imagen 6. Evolución Urbana

Trascendencia Temática



Imagen 7. Facultades de
Arquitectura y Bellas
Artes

A continuación se explican de manera concisa las estrategias de la enseñanza, primero se aborda la forma de ofrecer educación de una forma adecuada desde el método de enseñanza por parte de los maestros y después desde el punto de vista arquitectónico, las estrategias que al ser implementadas crean un espacio de máximo confort donde el estudiante y el maestro pueden interactuar de una forma fluida y sin alteraciones que faciliten la distracción de ambas partes, así mismo se muestra la liga con otras disciplinas como la sociología y la psicología para desarrollar un diseño que potencialice las interacciones entre maestro y alumno, todo esto con la intención de abrir una línea de diseño que optimice cada intento de ofrecer conocimientos.

En la psicología educativa, se relaciona el desenvolvimiento de los alumnos en el aula y la organización con la planificación del trabajo docente.

Algunas estrategias que los maestros utilizan y que potencializan la educación desde el método de enseñanza son:

- A. normas para la participación y desarrollo de la logística en el aula de clases.
- B. personalización de las actividades.
- C. retroalimentación positiva.
- D. control del trabajo y resolución de conflictos en los alumnos.
- E. aplicar sanciones disciplinarias a quienes lo ameriten.
- F. graduar la sanción de acuerdo a la falta
- G. cubrir contenidos con suficientes elementos motivadores.
- H. alta preparación del docente y suficiente conocimiento de sus alumnos.²

²<http://psicologiadelaula.blogspot.mx/2010/01/psicologia-educativa-la-psicologia.html>



Imagen 8. Psicología

Por su parte la sociología menciona que en un núcleo educativo el profesorado no debe fungir como un simple transmisor de conocimientos, un simple intermediario entre la educación estándar y los estudiantes estándar, que debe coordinar la obtención de conocimientos autónomos y coordinar las inquietudes cognitivas de los alumnos etc.

“Ciertas estrategias arquitectónicas mas estrategias interdisciplinarias crean un espacio estimulante para aprender.”

Por otro lado, en base a la lectura de algunos artículos sobre factores que influyen de manera considerable en el aprendizaje se han tomado algunos puntos para implementarlos como base de diseño para secciones de la tesis, para diseñar espacios con el mayor confort posible, ya que tenemos claro que un lugar confortable es un espacio que facilita la estadía y la recepción de conocimientos y es en esencia la creación de un entorno óptimo.

El diseño del entorno, la creación de un espacio estimulante, espacios en los que es fácil mostrar las exposiciones constantemente y cambiantes fomenta la autoestima de los estudiantes. Dentro de este mismo ítem se menciona que otro factor que crea un espacio óptimo dentro de las aulas es la facilidad de reacomodo y cambio de disposición del espacio, las personas se estimulan con los cambios y las características dinámicas.

De la misma manera implementación de colores, el impacto que estos tienen en el estudiante depende de los tonos y de las intenciones con los que se eligen.

El siguiente punto que potencializa el confort en el aula es el manejo del olor, el espacio ventilados es más aceptado por las personas que habitan el espacio, la comodidad que se presenta en dichos espacios es considerable y se usa como estrategia no solo en la educación.

Otro factor importante es la iluminación, espacios iluminados ayudan a mantener a los alumnos despiertos y enfocados, además de que minimiza los riesgos de daño en la vista.

Por ultimo pero no menos importante, la temperatura dentro del espacio, este aspecto es de vital importancia, coadyuva en el confort y la sensación de bienestar de los ocupantes del espacio.

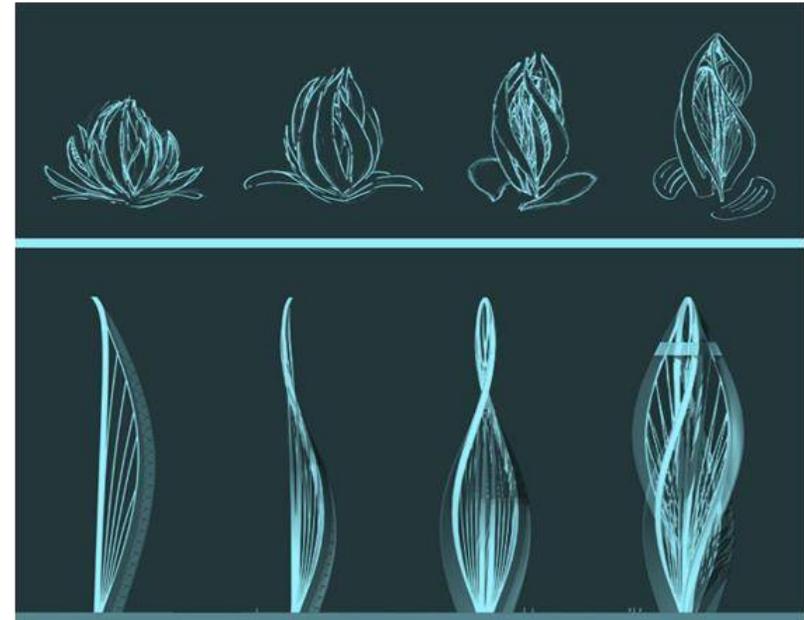


Imagen 9. Evolución de diseño

Análisis Situacional del Problema a Resolver

Todos los problemas que enfrenta la universidad, problemas que atañen temas de infraestructura se intentan resolver, algunos de forma momentánea y otros de forma más definitiva, pero en la mayoría de los casos estas soluciones terminan modificando el problema, haciendo las situaciones más difíciles e incluso ampliándolo y a continuación se mencionan algunos de ellos.

Actualmente se observa señalética provisional, señalética que en cuestión de días se cae de su lugar o que se despinta, según el tipo de señalización, esta señalética provisional se coloca por empleados de la institución en ocasiones donde se prevé que habrá un flujo mayor de personas ajenas a la universidad, personas que acuden a eventos en algún edificio o en los pasillos de la misma, esto como una solución rápida y barata que como ya se mencionó, no ofrece una solución definitiva o a largo plazo.



Imagen. 10. Acceso a la Facultad de Historia

Otro problema importante en la universidad es el tema de su población, se ha notado que algunas facultades no cuentan con el espacio necesario para toda su matrícula, por eso mismo las autoridades han optado por mover a los alumnos de edificios hacia otros donde hay la posibilidad de impartir las clases. En ciertos casos como en el de la facultad de Bellas Artes se optó por impartir las clases en dos edificios, uno se ubica en la matriz “C.U.” y el otro se ubica en el centro de la ciudad, a varios kilómetros de distancia.



Imagen. 11, Espacio para el uso de estacionamiento de bicicletas y motocicletas

Respecto a la imagen de la universidad no se hace uso de ninguna estrategia que ayude a integrar la imagen de la universidad, en todo su perímetro se observan varios tipos de cercas, colores, escalas, etc. Cada vez que se realiza algún proyecto arquitectónico dentro del espacio se realiza sin un análisis de imagen o una proyección a futuro donde dicho edificio se integre a un colectivo.

Otro problema que se presenta en este espacio educativo es la interrelación entre espacios. Actualmente la distribución de las disciplinas no está debidamente marcada, y tomando en cuenta que hay nuevos edificios que se están creando tratando de solventar los espacios requeridos estos módulos se esparcen cada vez más, la solución es preguntar en los pasillos la ubicación y los usuarios continuos deben hacer recorridos entre clases para llegar a otros espacios que deberían tener relación directa.

Visión del Promotor del Proyecto

El proyecto está pensado por la comisión de Planeación Universitaria, con la idea de tener una solución para la problemática funcional dentro del campus de la UMSNH en la ciudad de Morelia Michoacán.

El Director de Planeación ofreció los proyectos disponibles dentro de la Universidad a todos los alumnos de la Facultad de arquitectura, entre ellos la ampliación del edificio de la Facultad de Bellas Artes y la Facultad de Mecánica ya que son algunos de los edificios que presentan mayor problemática actualmente y los que requieren atención pronta.

Otro proyecto disponible en la oficina de Planeación Universitaria era “Plan maestro para el área de deportes de la Universidad” y así mismo para el área de Investigación decidimos enfocarnos en el área académica, como ya se ha mencionado, es el área en donde se detectó más problemática.

Análisis de Determinantes Contextuales

Construcción histórica del lugar

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (U.M.S.N.H.), es una institución de educación superior de mayor tradición en el estado de Michoacán. Sus antecedentes históricos se remontan a **1540**, año en que don Vasco de Quiroga fundó en la ciudad de Pátzcuaro el Colegio de San Nicolás Obispo, con el propósito de formar sacerdotes que lo auxiliaran en la evangelización de los naturales del vasto territorio bajo su jurisdicción.

A fines del **siglo XVII** el Colegio de San Nicolás sufrió una profunda reforma en su reglamento y constituciones, que sirvió de base para la modificación al plan de estudios de principios del **siglo XVIII**, en el que entre otras cosas se incluyeron las asignaturas de Filosofía, Teología Escolástica y Moral.

Al comenzar el **siglo XIX**, podemos afirmar que el plantel atravesaba por los momentos más sólidos de su existencia y todo parecía indicar que se lanzaba a una carrera ascendente dentro del mundo intelectual novohispano. Sin embargo, las consecuencias del movimiento de independencia acaudillado por un selecto grupo de maestros y alumnos nicolaitas, entre los que podemos mencionar a Miguel Hidalgo y Costilla, José María Morelos, José Sixto Verduzco, José María Izazaga e Ignacio López Rayón, llevaron al gobierno virreinal a clausurarlo.



Después de que el Cabildo Eclesiástico cedió, el 21 de octubre de **1845**, a la Junta Subdirectora de Estudios de Michoacán el Patronato del plantel el gobernador Melchor Ocampo procedió a su reapertura el 17 de enero de **1847**, dándole el nombre de Primitivo y Nacional Colegio de San Nicolás de Hidalgo, con ello se inició una nueva etapa en la vida de la institución.

Al año siguiente, el Congreso nombró rector al profesor José Jara Peregrina y dictó además las primeras medidas tendientes a consolidar a la universidad, de ellas destacan la Ley Constitutiva y la creación de la primera partida presupuestal que le permitió subsanar las necesidades más apremiantes.

En **1920**, según la opinión del gobernador Francisco, la universidad continuaba "como un grupo de escuelas, que marchaban independientes unas de otras".

Para remediar esta situación, el general Múgica modificó la Ley Constitutiva y nombró nuevas autoridades, la rectoría la ocupó Ignacio Chávez, joven médico michoacano recién egresado de la Escuela de Medicina de la Universidad Nacional.

Durante su gestión se llevaron a cabo profundas reformas académicas y administrativas, que incluyeron las modificaciones a los planes y programas de estudio de todas las escuelas, resultando la de medicina la más favorecida, al incorporar a su planta docente a una pléyade de médicos michoacanos compañeros del nuevo rector, de ellos baste mencionar a Salvador González Herrejón, Adolfo Arreguín Vídales, Manuel Martínez Báez y el propio Ignacio Chávez quienes dieron un giro total a la enseñanza médica en Michoacán.



Imagen. 12. Icono de la UMSNH

Imagen 13. Escudo de la UMSNH

En la segunda mitad del siglo XIX, la química, la física, la cosmografía, las matemáticas y la biología irrumpieron en las aulas nicolaítas; laboratorios y bibliotecas se enriquecieron con importantes adquisiciones realizadas por el gobierno michoacano en países europeos, al tiempo que su patrimonio se engrandecía con donaciones que le hacía el ejecutivo estatal provenientes de los bienes secularizados a los templos y conventos michoacanos. Los aires de renovación que por esos años inundaron la entidad fueron portadores de bases sólidas, para su creación.

Este proyecto se consolidó al triunfo de la Revolución Mexicana, cuando a escasos días de tomar posesión del gobierno de Michoacán, el ingeniero Pascual Ortiz Rubio tomó la iniciativa en sus manos, logrando establecer la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo el 15 de octubre de 1917.

Formada con el Colegio de San Nicolás de Hidalgo, las Escuelas de Artes y Oficios, la Industrial y Comercial para Señoritas, Superior de Comercio y Administración, Normal para profesores, Normal para profesoras, Medicina y Jurisprudencia, además de la Biblioteca Pública, el Museo Michoacano, el de la Independencia y el Observatorio Meteorológico del estado.

Como integrantes del primer Consejo Universitario, se nombró a los directores de cada uno de los planteles y como rector al ingeniero Agustín Aragón, quien a pocos días renunció a su cargo por no aceptar la protesta constitucional a que lo obligaban los miembros del Congreso. Frente a este contratiempo la naciente institución quedó a la deriva, hasta que en 1918 fue designado el doctor Alberto Oviedo Mota como encargado de iniciar las actividades universitarias.

La Universidad otorga cada año el Premio Padre de la Patria, a los alumnos con mejor promedio.

La Universidad está llena de varios problemas técnicos, debido principalmente a que se norma, por un marco jurídico completamente obsoleto y rebasado por la universidad del siglo XXI.



Imagen 14. Icono de Morelia

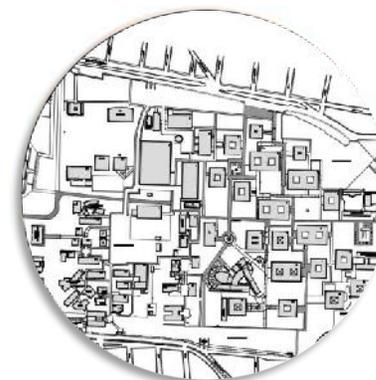
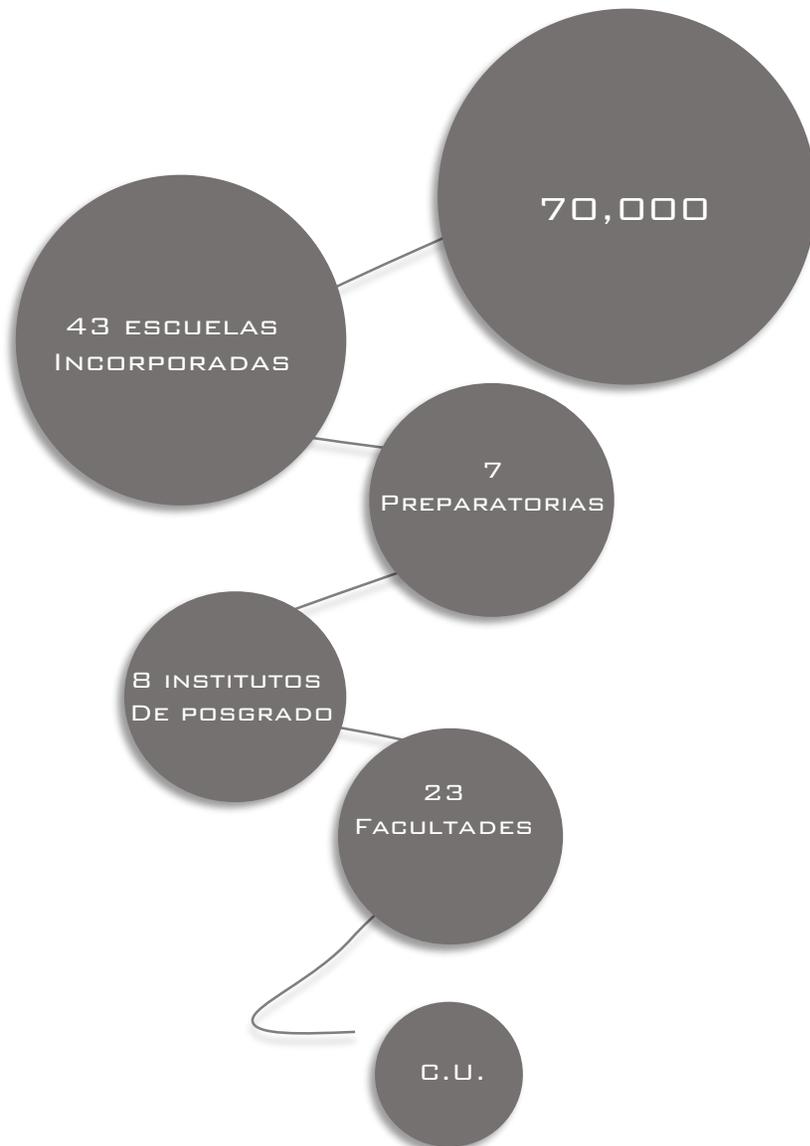


Imagen 15. Plano del Campus de la UMSNH

Análisis estadístico de la población a atender



La Universidad Michoacana (UMSNH) cuenta con 70,000 alumnos que se dividen en 23 facultades que a su vez están distribuidas en 6 divisiones.

Cuenta con 8 institutos de posgrado (investigaciones) y cuenta con 7 escuelas preparatorias dependientes de ella y 43 escuelas incorporadas que se distribuyen en todo el estado.

De los 70,000 alumnos estimados, alrededor de 55,000 de ellos hacen uso de la matriz (C.U) todos los días en dos turnos que representa el 78% de la totalidad de alumnos.

Después del corte de contabilidad del 30 de marzo del 2014 se tienen registrados 689 alumnos en la facultad de Mecánica y 360 en la facultad de Bellas Artes que representan el 1.25% y 0.65% de los alumnos que se ubican en C.U respectivamente.

Aspectos económicos relacionados con el proyecto

Análisis de políticas y estrategias que hacen viable el proyecto

BANOBRAS es una institución de Banca de Desarrollo del Gobierno Federal cuyo principal objetivo es contribuir al desarrollo del país a través del fortalecimiento de la inversión pública de los gobiernos locales.

Para lograr lo anterior, el banco ha diseñado instrumentos financieros que permiten a los gobiernos, estatales y municipales, obtener recursos crediticios que faciliten el financiamiento de su infraestructura social básica y servicios públicos. De esta manera, para los gobiernos que precisan realizar las aportaciones de contraparte requeridas por algunos de los programas federales, los programas crediticios de BANOBRAS representan una excelente opción para allegarse de los recursos necesarios.

Actualmente, BANOBRAS cuenta con cuatro productos financieros que están dirigidos especialmente a gobiernos estatales y municipales:

Crédito Tradicional.- Este programa se ajusta a las necesidades de financiamiento de los solicitantes, con el fin de apoyar la construcción de obras de infraestructura y la dotación de servicios públicos que contribuyan a mejorar los niveles de bienestar y la calidad de vida de la población. La fuente de pago y/o garantías pueden ser los ingresos propios (impuestos, derechos, entre otros) y/o participaciones federales.

Crédito en Cuenta Corriente.- Con esta línea de crédito el municipio contará con recursos que podrá utilizar cuando lo determine conveniente. Se pueden desembolsar los recursos de forma ágil y nivelar así el flujo de recursos del municipio ante atrasos en la recaudación de ingresos propios o en las participaciones federales.

Reestructuras y/o Refinanciamiento.- Dadas las condiciones atractivas de tasas de interés que hay en el mercado, se pueden mejorar las condiciones contractuales de los pasivos financieros de los solicitantes, siempre y cuando se haya financiado con dichos pasivos obra pública productiva. Lo anterior les permitirá aliviar cargas financieras excesivas, ampliar la capacidad de endeudamiento y brindar liquidez para la realización de nuevas obras e inversiones productivas.

Crédito BANOBRAS-FAIS.- Este es un programa de reciente creación que ayuda a potenciar la inversión en rubros como lo son agua potable, alcantarillado, drenaje y letrinas, urbanización, electrificación rural y de colonias pobres, al permitir adelantar hasta el 25% de los recursos (anuales) del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS).

El Programa de Crédito BANOBRAS-FAIS ha tenido gran aceptación entre los municipios porque presenta ventajas en su operación y ejecución que lo hacen atractivo:

1. El Congreso del Estado emite la autorización correspondiente para todos los municipios de la entidad.
2. Los pagos del crédito no son administrados por el municipio, sino que se realizan a través de un administrador fiduciario.
3. Cuenta con buenas condiciones financieras.
4. Beneficia principalmente a los municipios de alto y muy alto grado de marginación.

Análisis de Determinantes Medio Ambientales

El municipio de Morelia queda ubicado entre los paralelos 19°30' y 19°50' de latitud norte, y los 101°00' y 101°30' de longitud oeste, en la región centro-norte del estado de Michoacán. Limita al norte, Tarímbaro, Chucándiro y Huaniqueo; al este, Charo y Tzitzio; al sur, Villa Madero y Acuitzio; al oeste, Lagunillas, Quiroga, Coeneo y Tzintzuntzan. La altitud municipal oscila entre los 1400 y 3090 msnm.

Por otra parte, la ciudad de Morelia se encuentra ubicada al norte del municipio, muy cercana a los límites con el municipio de Tarímbaro, en el llamado “Valle de Guayangareo”. Este valle se encuentra rodeado por el Pico del Quinceo (al noroeste), el cerro del Águila (al poniente), el Punhuato (al oriente) y las Lomas de Santa María (al sur y sureste). El valle se encuentra relativamente abierto al norte y noreste, así como hacia el suroeste.

Con relación a la ciudad, se tiene la siguiente

Información:

Latitud: 19° 42' 10 Norte.

Longitud: 101° 11' 32 Oeste.

Altura sobre el nivel del mar: 1921 msnm



La altitud sobre el nivel del mar, así como las coordenadas geográficas, están referidas a un punto ubicado sobre la avenida Madero.

Localización

El campus de la UMSNH se localiza en la República Mexicana dentro de la capital del Estado de Michoacán.

EL campus se ubica al sur de la ciudad de Morelia y colinda al norte con la calle Gral. Francisco J. Múgica, al este con algunas construcciones en su mayoría casas habitación, al sur con la av. Universidad y al oeste con la calzada la Huerta.

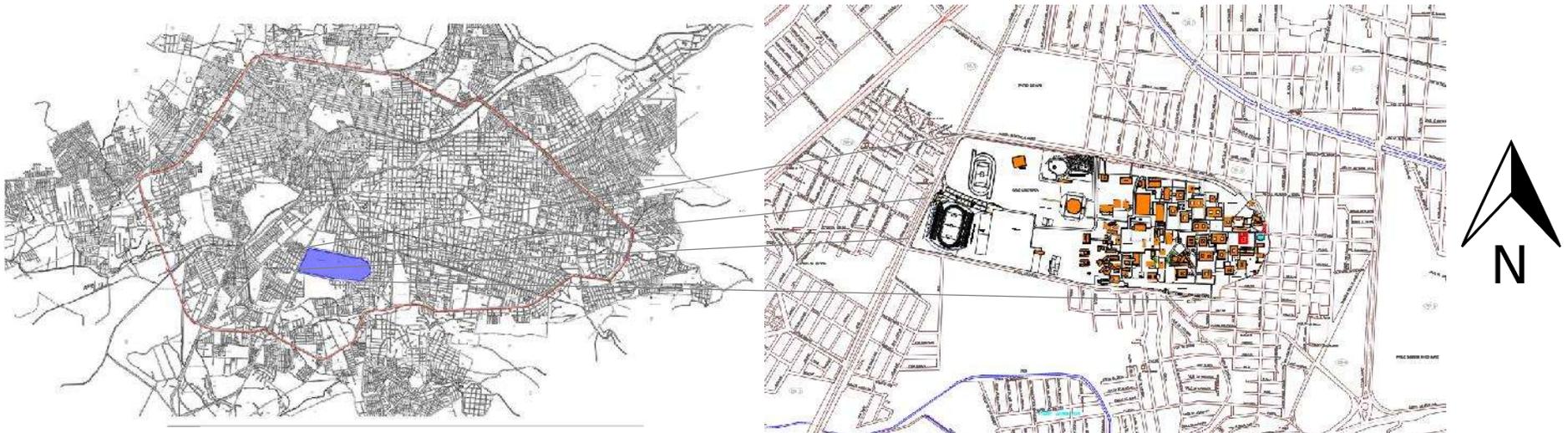


Imagen 16 y 17. Localización de C.U. en Morelia Michoacán.

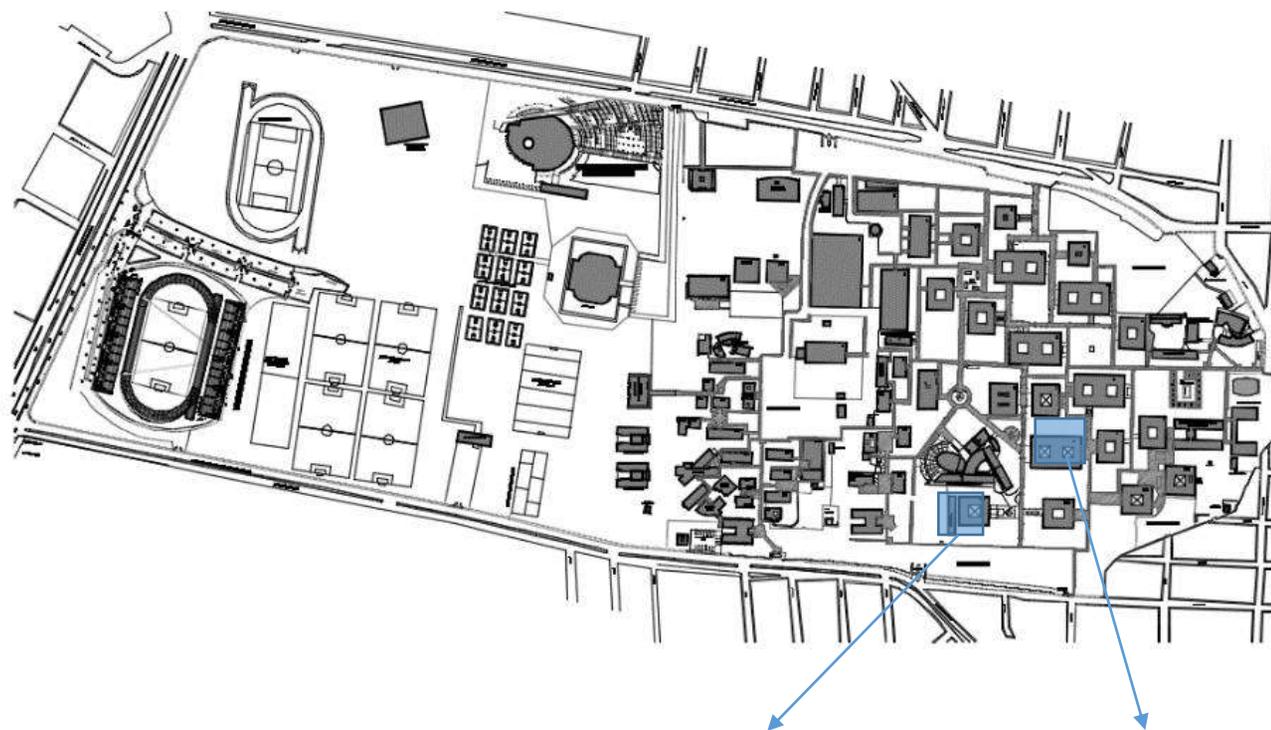


Imagen 18. Localización del edificio de Bellas Artes e Ing. Mecánica

Terreno en "C.U." donde se desarrollará la ampliación de la facultad de Bellas Artes y su respectivo auditorio

Terreno en "C.U" destinado para la ampliación de la facultad de Ingeniería Mecánica.

Afectaciones Físicas Existentes (hidrografía, orografía, etc.)

La superficie del municipio es muy accidentada, ya que se encuentra sobre el Eje Neovolcánico Transversal, que atraviesa el centro del país, de este a oeste. La fisiografía del municipio tiene la siguiente composición: En el municipio se encuentran tres sistemas montañosos:

Por el Este diversas montañas que forman la sierra de Otzumatlán y las cuales se extienden desde el norte hacia el suroeste, destacando el cerro de “El Zacatón” (2960 msnm), el cerro “Zurumutal” (2840 msnm), el cerro “Peña Blanca” (2760 msnm) y el “Punhuato” (2320 msnm), que marca el límite oriental de la ciudad de Morelia.

Por el Poniente sobresalen el pico de “Quinceo” (2787 msnm), el cerro “Pelón” (2320 msnm) y el más alto del municipio, el cerro del “Águila” (3090 msnm) que se encuentra un poco más al suroeste.

Por el Sur el parteaguas que delimita la zona, presenta una dirección aproximada de poniente a oriente y los accidentes orográficos corresponden al alineamiento de los cerros “Cuanajo” y “San Andrés”, cuyos remates cónicos sirven como límite a los valles de Lagunillas y Acuitzio. Por este sector destacan la peña “Verde” (2600 msnm), el cerro de Cuirimeo (2540 msnm) y el cerro “La Nieve”, que se localiza hacia el extremo sur occidental.

Por el Norte, y dentro del área urbana, se extiende un lomerío en la dirección oeste-este desde la colonia Santiaguito, el cual continúa hasta enlazarse con los cerros del “Punhuato”, “Blanco”, “Prieto” y “Charo”, que forman el límite oriental y van disminuyendo su elevación hasta formar lomeríos bajos hacia Quirio.



Imagen 19. Facultad de Ing. Mecánica

Hydrography

The municipality is located in hydrographic region number 12, known as Lerma-Santiago, particularly in the Lerma-Santiago Irrigation District. It forms part of the Cuitzeo Lake basin. Its main rivers are the Grande and the Chiquito. The Río Grande was canalized at the end of the 19th century due to frequent overflows.

The Río Grande originates in the municipality of Pátzcuaro and has a 26 km trajectory through the municipality of Morelia (crossing the municipal capital), and empties into Lake Cuitzeo (the second largest in the country). The main discharges that feed this river are the arroyo de Lagunillas, the arroyos of Tirio and the barranca de San Pedro. The Río Chiquito, with 25 km of length, is the main tributary of the Grande and originates in the mountains of La Lobera and La Lechuguilla, and joins it later with the arroyos La Cuadrilla, Agua Escondida, el Salitre, el Peral, Bello, and el Carindapaz.

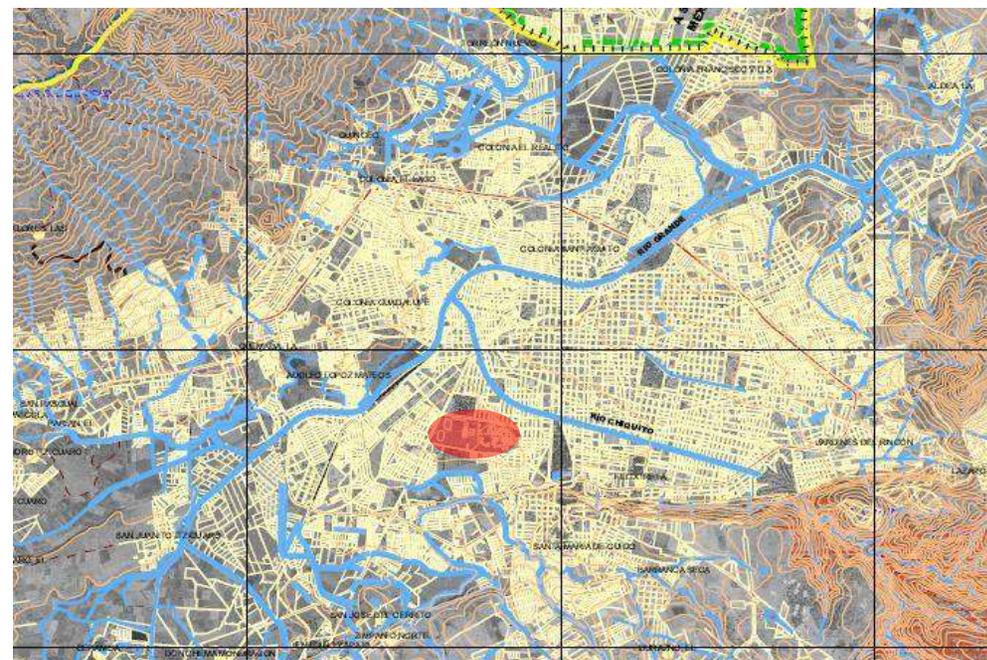
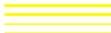
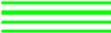


Imagen 20. Cartas de INEGI

SIMBOLOGÍA

	CUERPO DE AGUA		SUBCUENCAS MENORES
	LÍMITE DE LA CUENCA DE MORELIA		SUBCUENCA DEL RÍO CHIQUITO
	DRENAJE NATURAL		SUBCUENCA DEL RÍO GRANDE
	Campus UMSNH		SUBCUENCA DE INFILTRACIÓN DE MANTOS ACUÍFEROS

Climatología (Temperatura, Precipitación Pluvial, Vientos Dominantes, Asoleamiento, Gráficas Solares)

Predomina el clima templado con humedad media. La temperatura media anual (municipal) oscila entre 16,2 °C en la zona serrana del municipio, y 18,7 °C en las zonas más bajas. Por otra parte, en la ciudad de Morelia se tiene una temperatura promedio anual de 17,5 °C, y la precipitación de 773,5 mm anuales, con un clima templado subhúmedo, con humedad media, C(w1).

Precipitación pluvial

El municipio de Morelia tiene una precipitación que oscila entre 700 a 1000 mm de precipitación anual y lluvias invernales máximas de 5 milímetros.

Vientos dominantes

Los vientos dominantes son unos de los elementos importantes a la hora del diseño se consideran para la función de una edificación como ventilaciones cruzadas, y que de un mejor confort dentro de la edificación.

Los vientos dominantes proceden del suroeste y noroeste, variables en julio y agosto con intensidades de 2,0 a 14,5 km/h.

Asolamiento

Al sol se le debe considerar como una de las partes que influyen dentro de un diseño arquitectónico, ya que con este se puede lograr una iluminación natural y climatizar un lugar o un espacio y hacerlo agradable para los usuarios.

[ocultar]  Parámetros climáticos promedio de Morelia 

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima media (°C)	22	24	26	28	28	27	24	24	24	24	23	22	24.7
Temperatura mínima media (°C)	6	7	9	12	13	14	13	13	13	11	8	7	10.5
Precipitación total (mm)	18	10	10	10	43					53	15	13	766

[cita requerida]

Tomando en cuenta los datos climáticos de Morelia, se consideró los meses más calurosos y más fríos durante todo el año donde se muestra el comportamiento del sol en las siguientes gráficas.

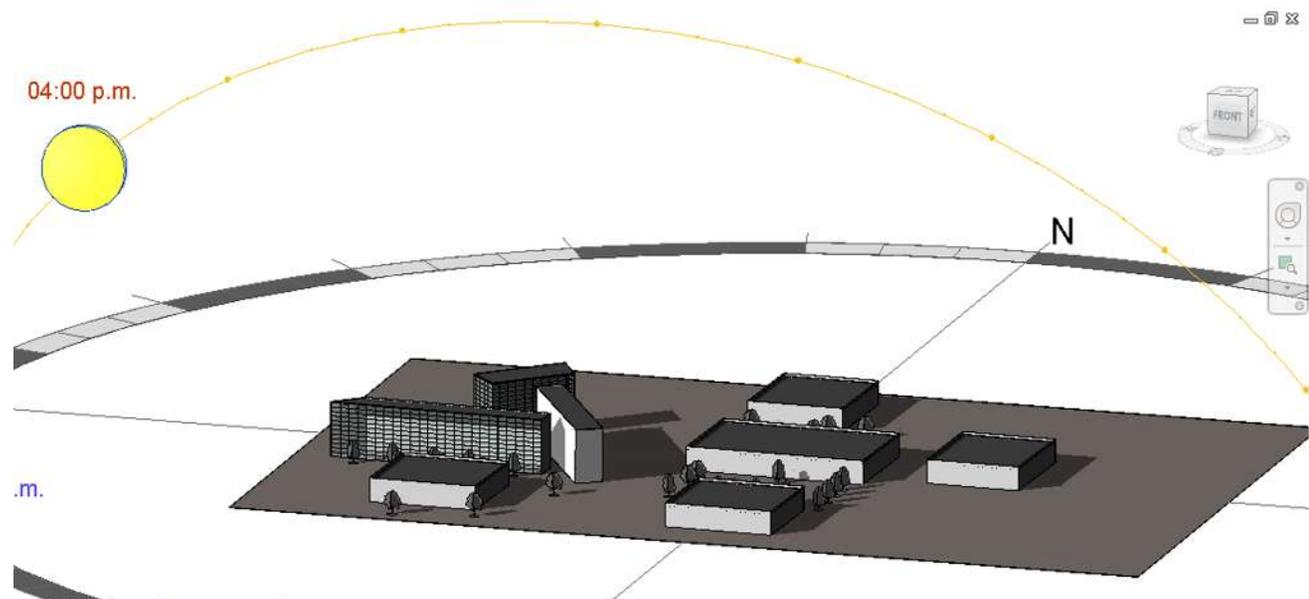


Imagen 21. Grafica Solar

Flora

El municipio de Morelia cuenta con diez tipos de vegetación o agrupaciones vegetales primarias, Además se tienen extensiones de uso agrícola y pastizales, que se desarrollan sobre áreas alteradas por el hombre y los animales domésticos, generalmente a partir del bosque de encino o del matorral subtropical que fueron expuestos a un pastoreo intenso.

Dentro del espacio donde se ha insertado ciudad universitaria podemos observar distintas clases de flora: fresnos, yucas, pinos, palmas, bambús, entre otras.



Imagen 22, 23,24 y 25. Tipo de flora en C.U.



Fauna

En el municipio de Morelia se tienen identificadas 62 especies de aves, 96 de mamíferos, 20 de reptiles y 9 de anfibios. Entre ellas están:

- Aves: cuervo común, urraca, pinzón mexicano, búho cornudo, tecolote, zopilote, tórtola cola blanca, jilguero pinero, jilguero dominico, colorín, chipe, gorrión ceja blanca, gorrión casero, tecolote oriental, colibrí berilo, colibrí pico ancho, papamoscas cenizo.
- Mamíferos: coyote, zorra gris, armadillo, zarigüeya (tlacuache), tuza, murciélago, rata de campo, comadreja, rata parda, rata gris, zorrillo de una banda, mapache, tejón, musaraña, ardilla.
- Reptiles: falsa coralillo, alicante, hocico de puerco, cascabel oscura mexicana, cascabel acuática, casquito, llanerita, jarretera.
- Anfibios: salamandra, salamandra michoacana, sapo meseta, ranita ovejera, ranita de cañada.

Imagen 26 y 27. Tipo de fauna en C.U.

Análisis de Determinantes Urbanas

Equipamiento Urbano



Hospital privado



Hotel



Preparatoria/primaria



Mercado sobre ruedas



Centro de capacitación para el trabajo



Banco



Kínder

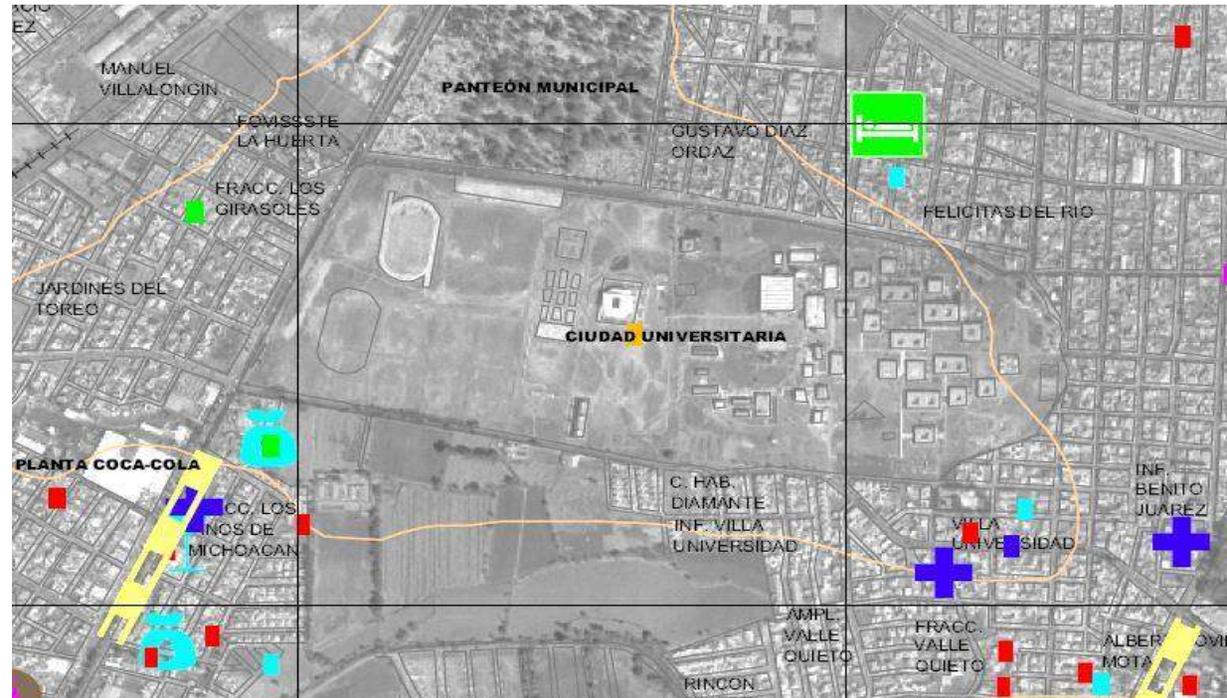


Imagen 28. Equipamiento Urbano

Infraestructura Urbana

La colonia donde se ubica la universidad michoacana y los edificios analizados es la colonia Felicitas del Río, actualmente la colonia y la universidad cuentan con los servicios básicos y a continuación se enumeran:

- €Agua potable
- €Alcantarillado y drenaje
- €Teléfono
- €Internet
- €Energía eléctrica
- €Alumbrado público
- €cable
- €Transporte público
- €Calles Pavimentadas
- €Recolección de basura



Imagen 29. Transporte publico

Imagen Urbana



Imagen 30. Contexto urbano lado norte de C.U.



Imagen 31. Contexto Urbano lado sur de C.U.



Imagen 32. Contexto urbano lado norte de C.U.



Imagen 33. Contexto urbano lado norte de C.U.

Imagen urbana C.U

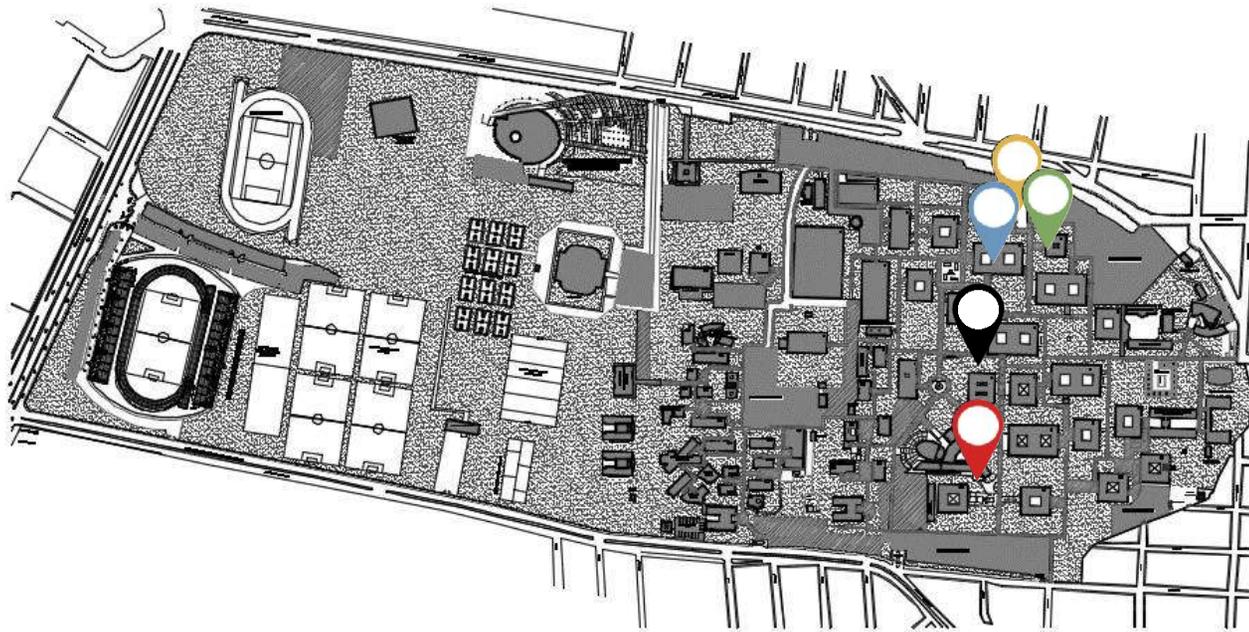


Imagen 34, 35, 36 y 37.
Contexto interno de la
UMSNH

Vialidades Principales

En el mapa se observan 3 vialidades importantes, al norte, sur y poniente. Al norte se ubica la avenida Gral. Francisco J. Mujica, al sur se ubica la av. Universidad y en la parte poniente se encuentra la Calzada La Huerta.

Se debe mencionar que la parte oriente de la universidad no colinda con una avenida importante pero si cuenta con acceso a la universidad al igual que al norte donde se encuentra el acceso principal y otros accesos a edificios de relevancia, en la parte sur también se observan varios accesos a las diferentes facultades que colindan con la av. Universidad y por último la zona poniente cuenta con un acceso a las instalaciones deportivas del complejo.

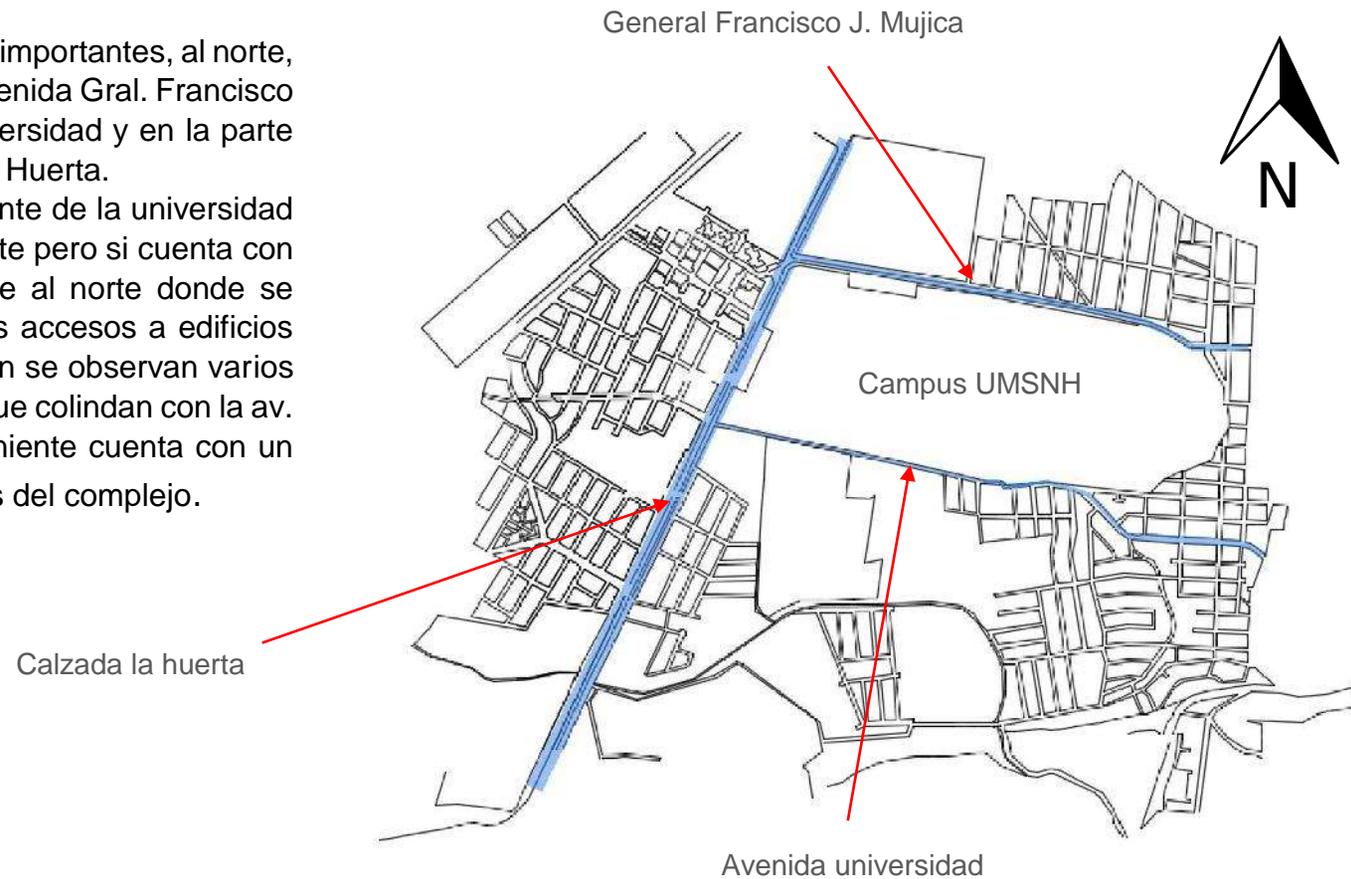


Imagen 38. Vialidades principales en el perímetro de C.U.

Problemática Urbana Vinculada con el Proyecto

Al observar la interacción del complejo (C.U) se observan algunas problemáticas que lejos de causar molestias a las personas que circula y habitan en sus periferias podrían ser peligrosas.

A continuación se nombran algunas:

- 1.- inseguridad fuera y dentro del plantel.
- 2.-no se cuenta con paradas de transportes colectivos ni privados.
- 3.-no se cuenta con pasos peatonales.
- 4.-La entrada y salida de vehículos causa conflicto vial al exterior del plantel.



Imagen 39. Paisajes dentro de CU

Análisis de Determinantes Funcionales

Analogías arquitectónicas

A continuación se describen algunos elementos análogos que usamos como base para nuestro diseño.

Plan Maestro Juan Gómez Millas



Imagen 40. Plan Maestro Juan Gómez Millas

Define un área central que será exclusivamente para albergar programas comunes a todas las unidades del campus, que genere espacios de encuentro e interacción interdisciplinaria y que a la vez resguarde los espacios e identidad propia de cada unidad académica.

Potenciar la imagen urbana del campus en de acceso principal con un edificio fachada que genere un acceso peatonal y programas de interacción con la comunidad. Se mantendrá el cierre metálico de los bordes protegiendo la relación con los vecinos de esa zona residencial.

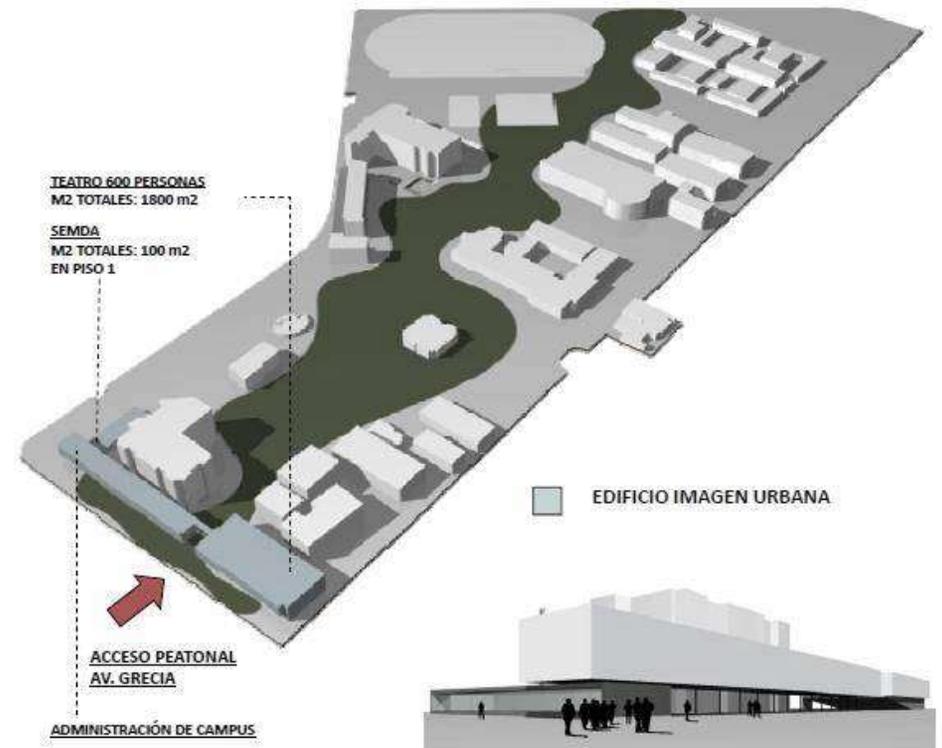
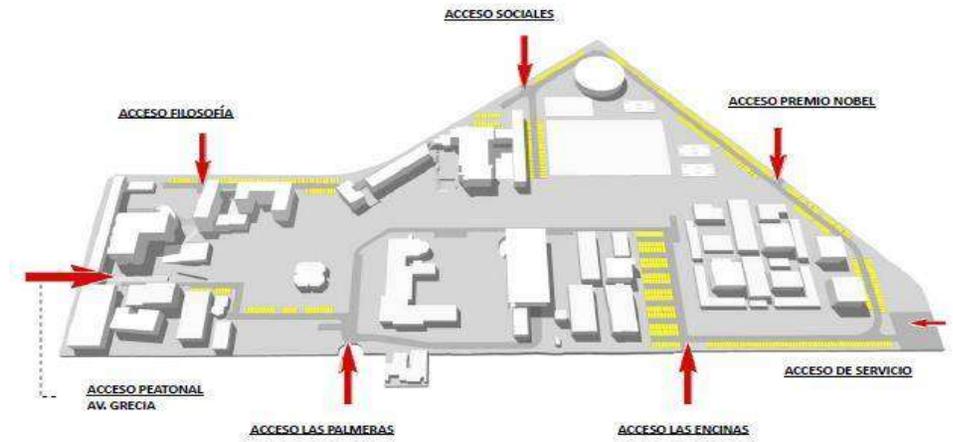
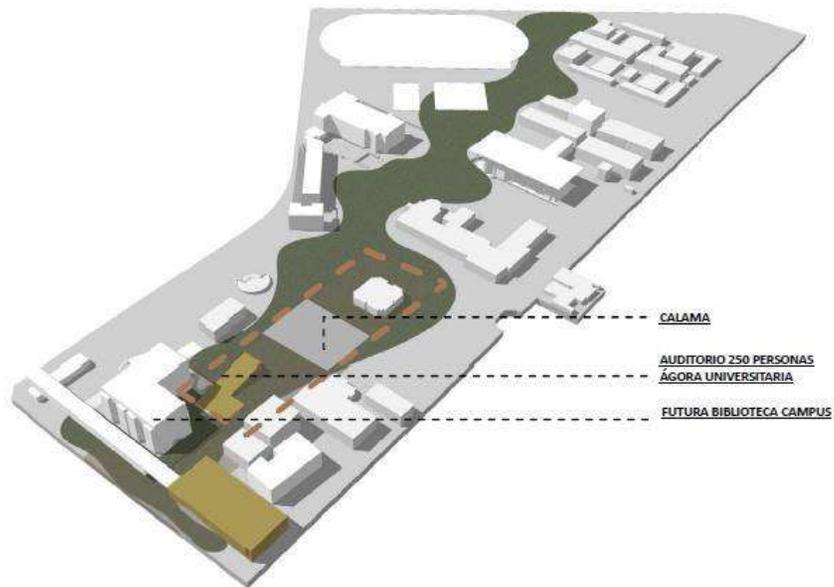


Imagen 41. Plan Maestro Juan Gómez Millas.

Propone reservar el área marcada como un área libre de edificaciones, que permita potenciar programas de carácter político y cultural de los estudiantes.



Propone liberar de autos el centro del campus creando un sistema de estacionamientos periféricos.

Imagen 42 y 43. Plan Maestro Juan Gómez Millas

El último ejemplo del que se tomó referencia es la Universidad Nacional Autónoma de México, donde se fomenta el uso de la bicicleta como medio de transporte, obviamente cuentan con las instalaciones apropiadas para desarrollar las actividades que supone este programa de bicicletas públicas.



Imagen 44 y 45. UNAM

El estudio de los casos anteriores generó una serie de aspectos a considerar, los cuales se aprovecharon para identificar los criterios de diseño que finalmente se utilizaron en el desarrollo de nuestro proyecto, los principales fueron:

1. La relación de proyecto con el entorno: lograr un completa adecuación del proyecto al sitio, tomando en cuenta lo que se encuentra a su alrededor.
2. Circulación dentro del campus: en base a la experiencia y a la opinión de los usuarios del actual campus se busca impedir la circulación de automóviles por todo el campus, brindarle al usuario seguridad y libertad para ir de un lado a otro sin tener que preocuparse por el tráfico vehicular dentro del campus. Evitar el cruce entre los usuarios y los vehículos, pensando en la comodidad del peatón y en la de aquellos usuarios con automóvil.
3. Conexión entre los espacios: crear un vínculo entre el espacio exterior y lo construido, así como, obtener la mejor solución para comunicar los espacios entre sí, con el fin de lograr el flujo continuo de los usuarios dentro del campus.
4. Espacios de uso público: Concebir el proyecto del nuevo campus no sólo para los estudiantes que acudirán a él, sino para beneficio de la sociedad en general, ya que podría ser utilizado para eventos de carácter público, tanto el auditorio como la unidad deportiva.
5. Intervención paisajística: analizando las condiciones del terreno se decide aprovechar al máximo los recursos de vegetación existentes, diseñar áreas recreativas y de relajación que brinden un ambiente agradable a los estudiantes y al mismo tiempo les permita apreciar el paisaje natural.
6. Diseño de lo construido: Definir los criterios de diseño para los distintos edificios, buscando una similitud entre ellos, pero al mismo tiempo mostrando elementos que brinden identidad a cada uno de ellos.
7. Diseño de lo exterior: Definir criterios para el diseño de andadores, plazas de acceso y áreas de recreación, implementación de elementos simbólicos en los distintos puntos de reunión.
8. Estacionamientos alternos: Creación de estacionamientos para visitantes del campus, como aspirantes de nuevo ingreso, usuarios del área deportiva y del auditorio, así como los alumnos de maestrías.

Perfil de usuarios

Al hacer un análisis visual y presencial hemos dividido a los usuarios del campus en tres campos, principales, permanentes y visitantes, cada uno de ellos requiere de análisis con el fin de aplicar en el proyecto el diseño ideal, que englobe los requerimientos para que cada uno de ellos interactúe de forma natural y en armonía con los otros usuarios.

Principales: Son jóvenes de alrededor de 18 a 25 años casi en su totalidad que cursan alguna licenciatura, aunque estos usuarios no permanecen todo el tiempo en el espacio, son los usuarios que viven el espacio de manera más impersonal. Sus actividades se llevan a cabo en las aulas, en ocasiones en espacios abiertos y son generalmente de carácter educativo. (salones, jardines y plazas).

Permanentes: Son de carácter permanente por el hecho de que permanecerán en el sitio durante la mayor parte del día, y están comprendidos en:

Personal administrativo, que son las personas que administrarán el lugar, quienes permanecerán durante más tiempo en él y su estadía comprende la gestión del

lugar que se lleva a cabo desde un área específica y determinada. (Oficinas, dirección)

Personal de intendencia y mantenimiento, que son quienes conocerán más a fondo las instalaciones, y que vivirán los espacios de manera muy diferente, su estadía en el espacio comprende la limpieza y mantenimiento de los espacios que se les adjudican.

Esporádicos: Que serán las personas que permanecerán durante menos tiempo dentro de las instalaciones, pero que definitivamente las utilizarán, y que serán visitantes de estancia corta, pero constante, y destacan entre ellos: familiares en los exámenes recepcionales, ponencias y exposiciones. También se incluyen las personas que acuden a eventos especiales.

Análisis programático

El programa arquitectónico, del proyecto está en función a los usuarios y a la escala que se trate ya que se realizarán las ampliaciones de la facultad de Mecánica y Bellas Artes además el plan maestro del área donde se encuentran éstas, analizando los espacios necesarios, para cubrir sus necesidades dentro del campus tenemos lo siguiente.

1. Usuarios principales

- Área de aulas
- Sanitarios
- Cafeterías
- Áreas comunes
- Auditorio

2. Usuarios permanentes

- Área administrativa
- Sanitarios
- Áreas de mantenimiento
- Área de carga y descarga

3. Usuarios temporales

- Áreas de exposición
- Salas de juntas
- Áreas deportivas

- Módulos de información

El programa del edificio de la Facultad de Mecánica se desarrolló en base a una serie de entrevistas que se aplicaron a estudiantes de diferentes grados dentro de la carrera. Una de las modificaciones que se aplicaron al espacio fue crear un solo patio central y mover al costado sur del edificio el auditorio.

En cuanto al programa del plan maestro se reduce a ciertos componentes:

- Paradas de transporte colectivo
- Cafeterías
- Casetas de vigilancia
- Áreas libres
- Estacionamiento
- Edificio de identidad
- Y las respectivas ampliaciones de la facultad de Ingenierías mecánica y la facultad de Bellas Artes junto con la integración del auditorio.

Análisis diagramático

Diagrama de funcionamiento del edificio de Ingeniería Mecánica y del edificio de bellas Artes



Imagen 46. Diagrama Ing. Mecánica

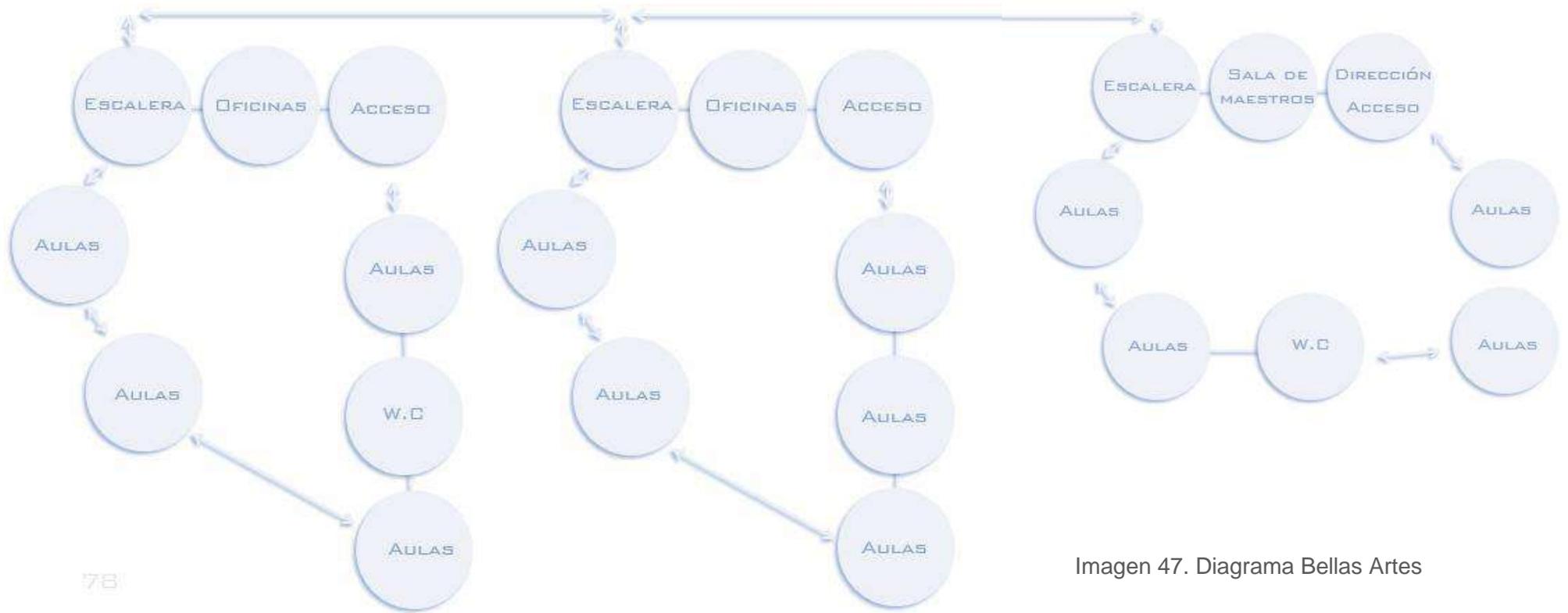


Imagen 47. Diagrama Bellas Artes

Análisis gráfico y fotográfico del terreno

Facultad de bellas artes

“Se observa el espacio físico actual del Edificio de Bellas Artes.”



Imagen 48, 49 y 50. Edificio Bellas Artes

Facultad de Ingeniería Mecánica

“Se observa el espacio físico actual del Edificio de la Facultad de Ing. Mecánica.”



Imagen 51, 51 y 53. Edificio de Ing. Mecánica

Sección de ciudad universitaria



Imagen 54, 55 y 56.
Edificaciones en Ciudad
Universitaria

Análisis de Interfase Proyectiva

Argumento compositivo (fundamentación conceptual)

El eje de composición del cual partiremos para realizar una propuesta de diseño es el concepto de agrupación, ya que uno de los puntos centrales de la justificación de nuestro proyecto es buscar una forma de vincular los espacios, así que buscamos cumplir este objetivo de forma visual, otro punto de la justificación es la búsqueda de identidad que se busca resolver mediante un análisis de la integración visual que va de menor a mayor proporción, otro punto importante es la señalética, al haber una vinculación de la imagen de los edificios con las actividades que se realizan en su interior será relativamente fácil encontrar el edificio deseado.



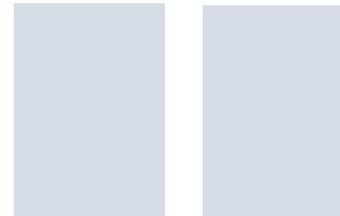
Imagen 57. Agrupación de Edificios

Para lograr integrar este concepto a nuestro proyecto haremos uso de pautas formales, uso de contraste simetría y asimetría, cromático y materiales además de una sincronización lógica entre la imagen de los edificios con las actividades que se realizan dentro de ellos con el fin de integrar los espacios aunque estos estén dispersos en el área de estudio.



Asociación de espacios: cromática, textura y materiales.

Se busca integrar los espacios porque al tener una vinculación, una similitud entre espacios relacionados será más sencillo ubicarlos y conformar una identidad.



Composición geométrica (exploración formal expresiva)

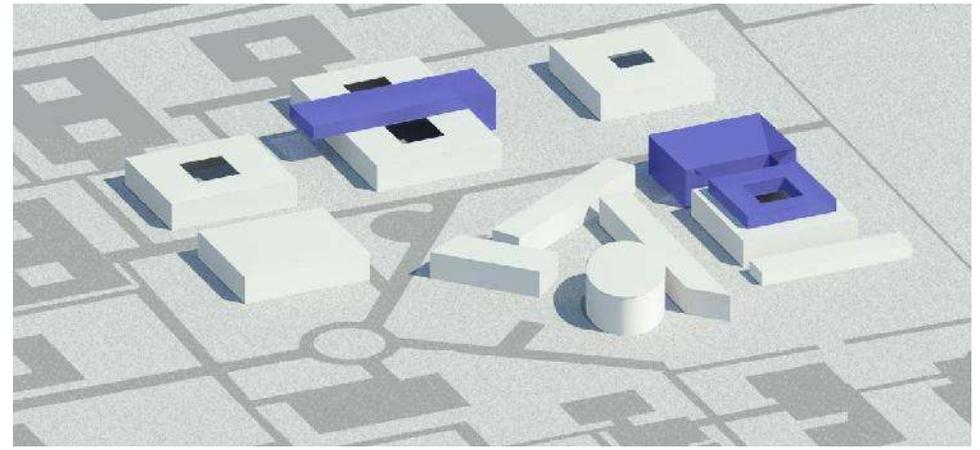
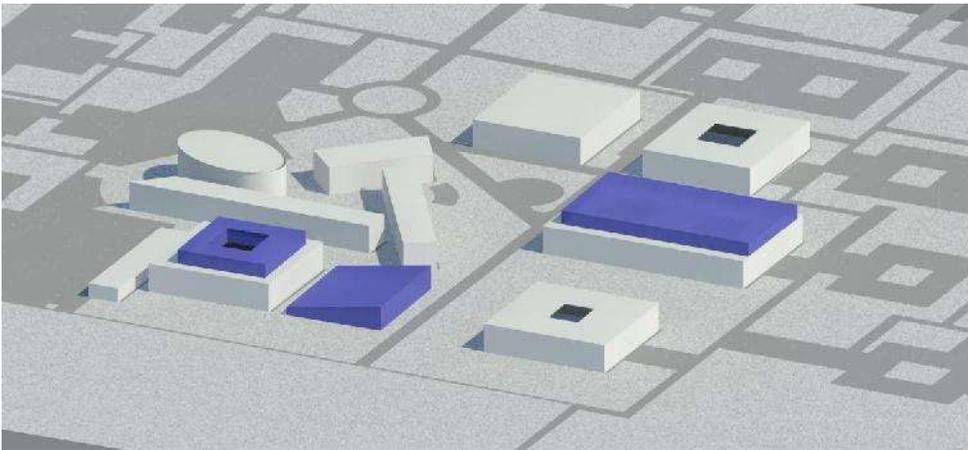
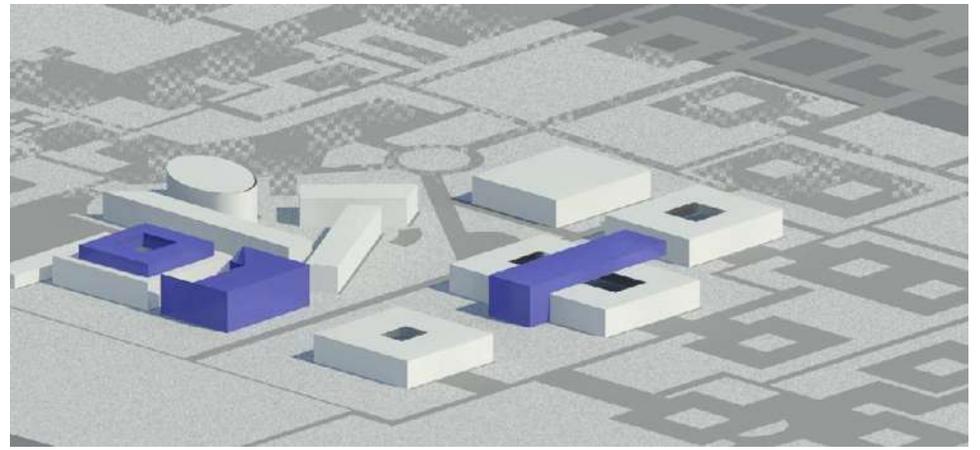
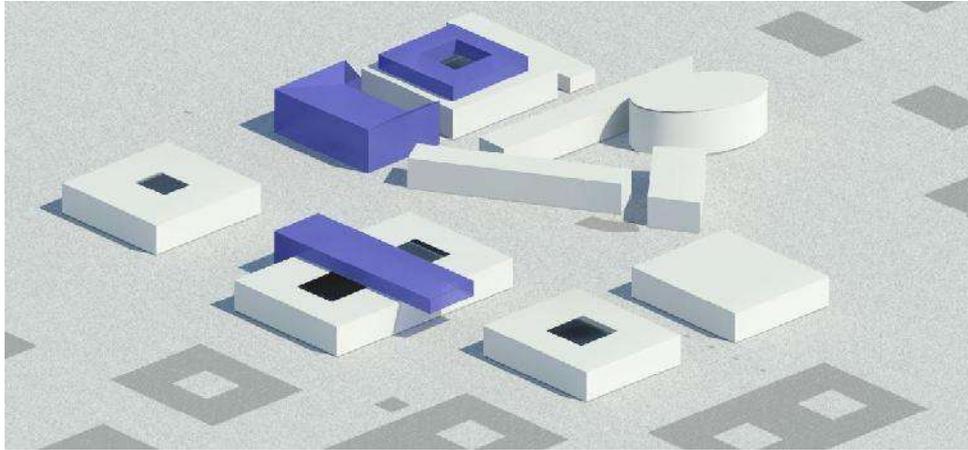


Imagen 58, 59, 60 y 61. Exploraciones formales

Diseño contextual (emplazamientos, conexiones e integración urbana)

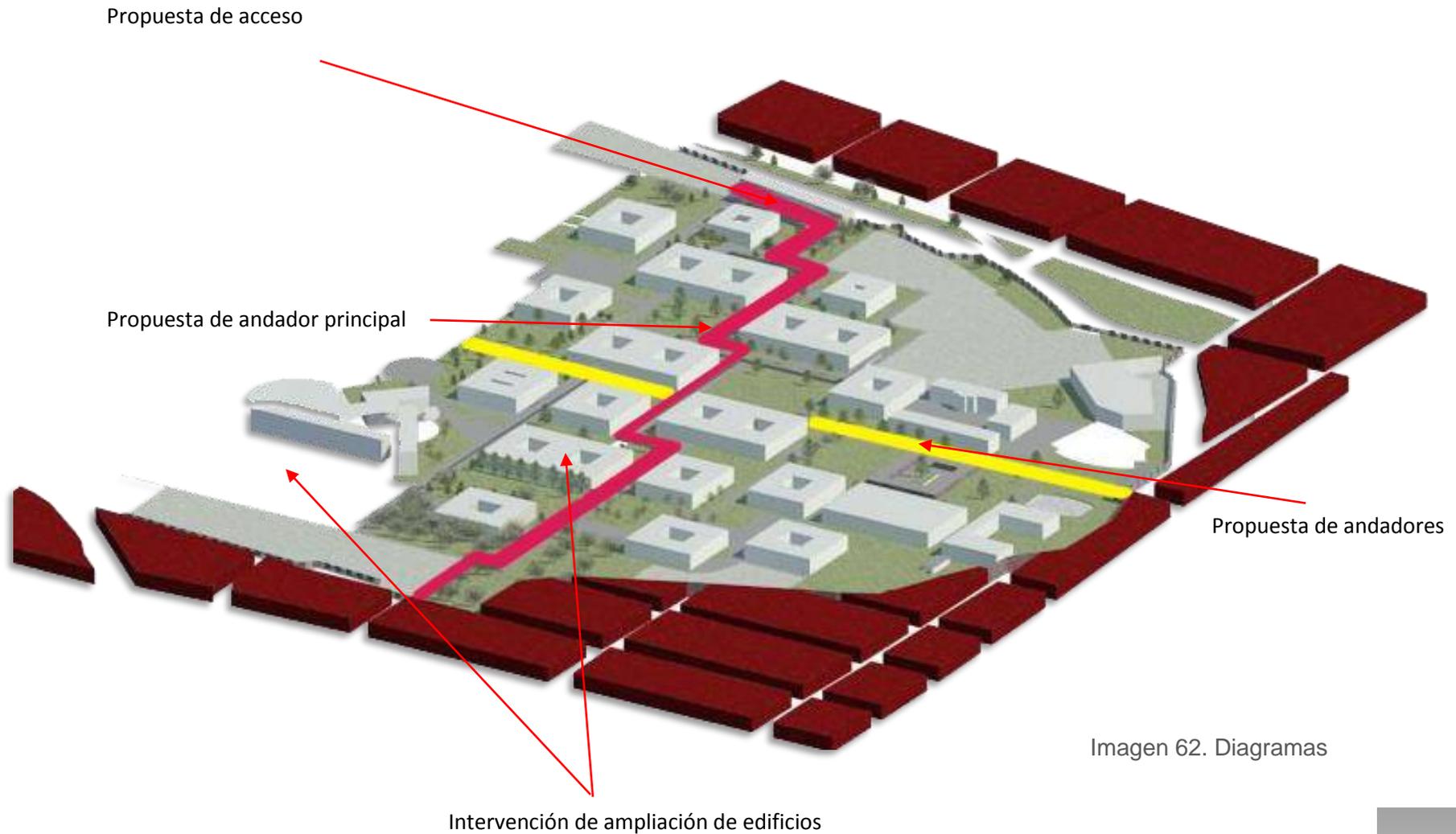


Imagen 62. Diagramas

Criterios espacio-ambiental (escala, lumínica y confort térmico)

Implementación de techos verdes intensivos, para controlar el paso de calor de la loza al interior, controlar la acumulación de agua pluvial, reducción de gasto en impermeabilización y evitar la reflexión de rayos solares.

Ventanas en fachadas norte y sur para evitar tener entrada de luz excesiva en las mañanas y en las tarde-noche.

Colocación de rebotadores de luz hacia el interior (bollas de cristal, aluminio y vidrio.)

Barreras y recubrimientos vegetales para refrescar el área. Implementación de segunda piel, para evitar el paso excesivo del calor.

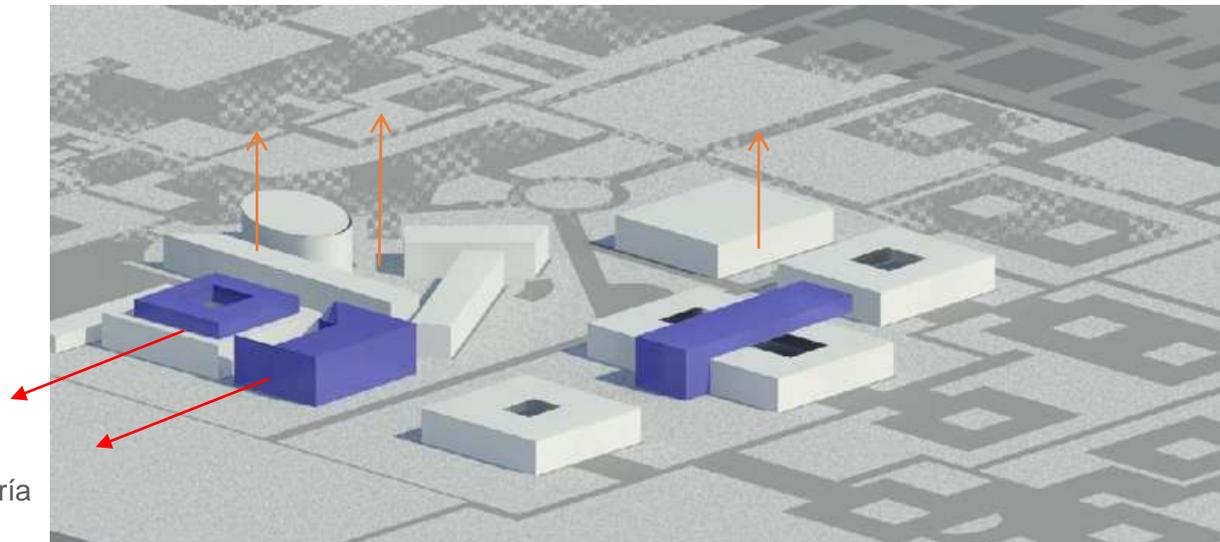


Imagen 63. Volumetría

Principios constructivos (soportes, pieles, delimitantes)

Se propone muros cortina para aprovechar luz natural durante el día.

Imagen 64. Muro cortina

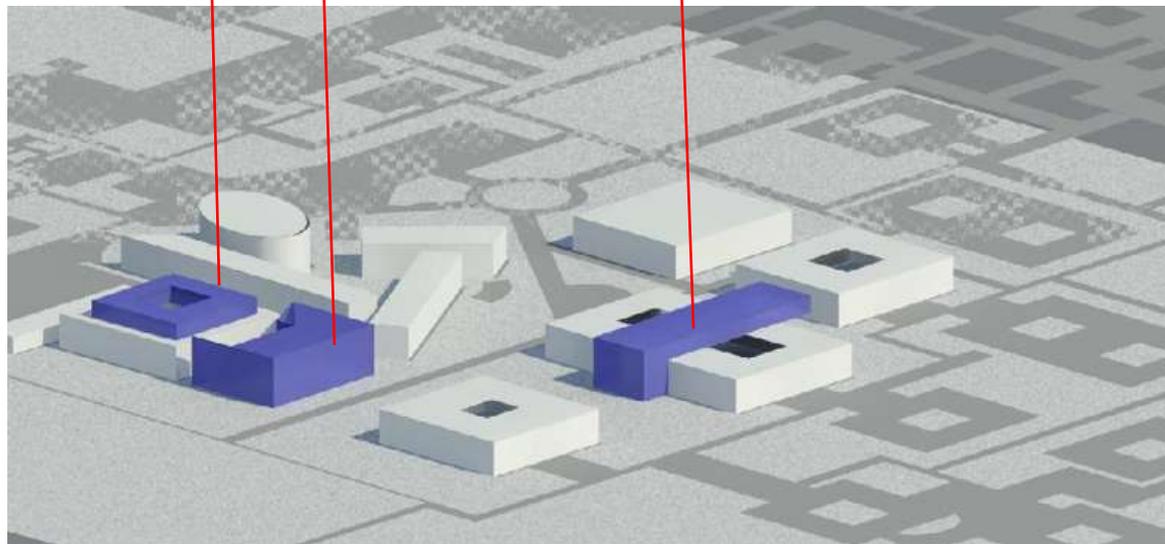


Sistemas constructivos para la ampliación de espacios.

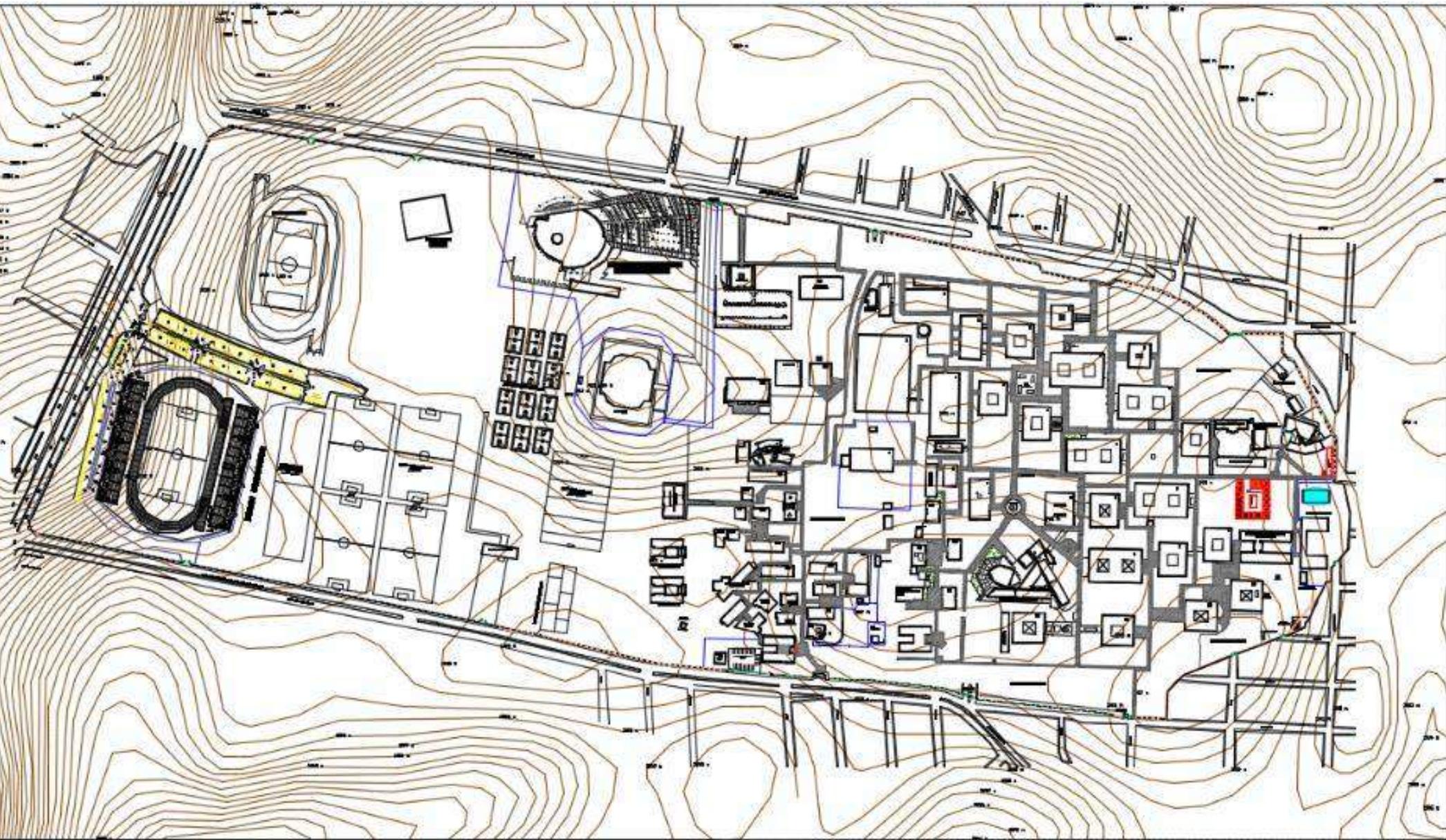


Imagen 65. Conexión de cimentación

Imagen 66. Conexión de estructura



Proyecto

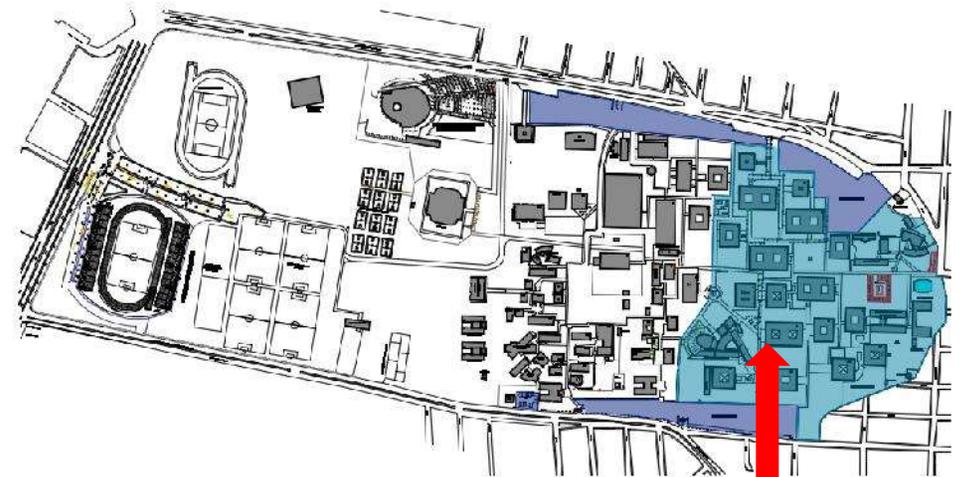




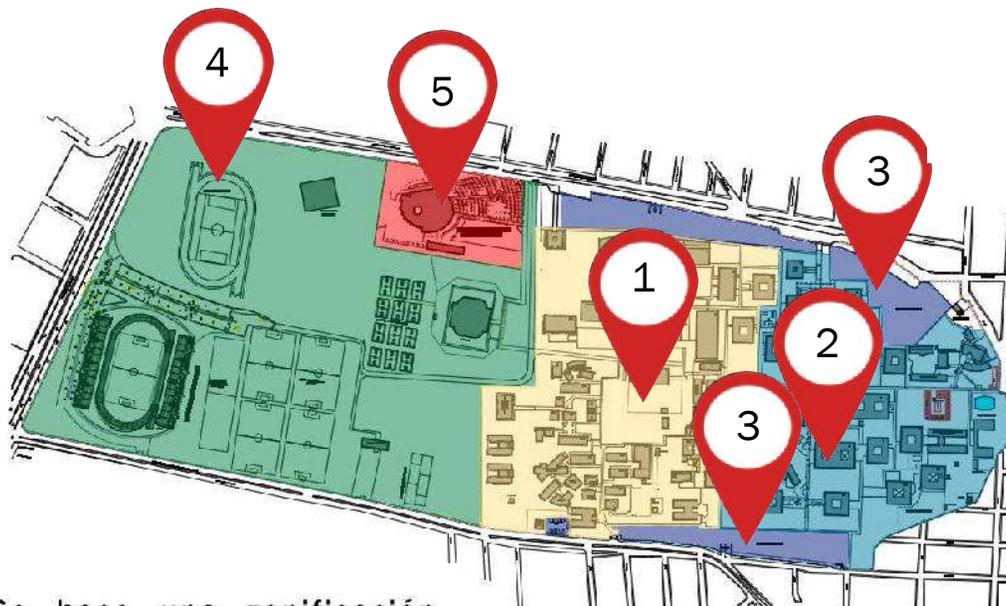
Plan Maestro

Zonificación

- 1..Zona de investigación y posgrados
- 2..Zona académica
- 3..Estacionamiento
- 4..Zona deportiva
- 5..Zona centro de capacitación universitaria

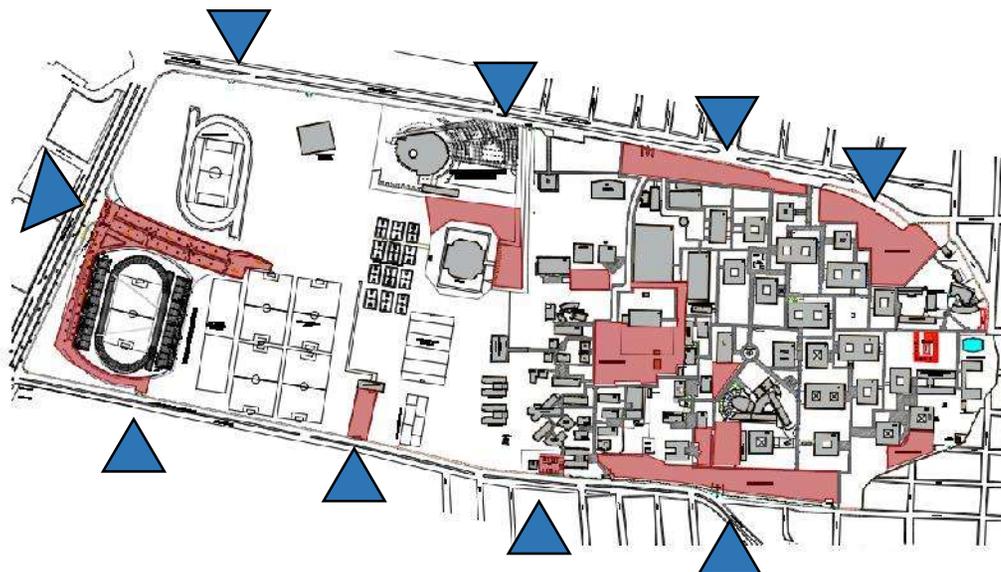


“Se marca la zona académica, ya que es una de las zonas con mayor número de conflictos para los usuarios de la Universidad Michoacana. Se hace la propuesta en esta área, porque es donde se hace mayor uso del campus.”



Es en la zona académica donde se hace la intervención

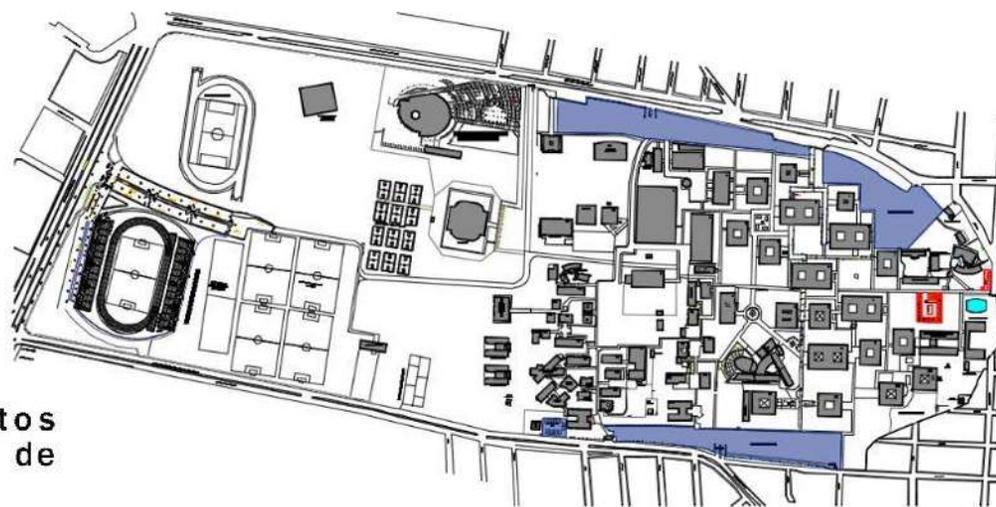
“Se hace una zonificación del campus para marcar el área de intervención.”



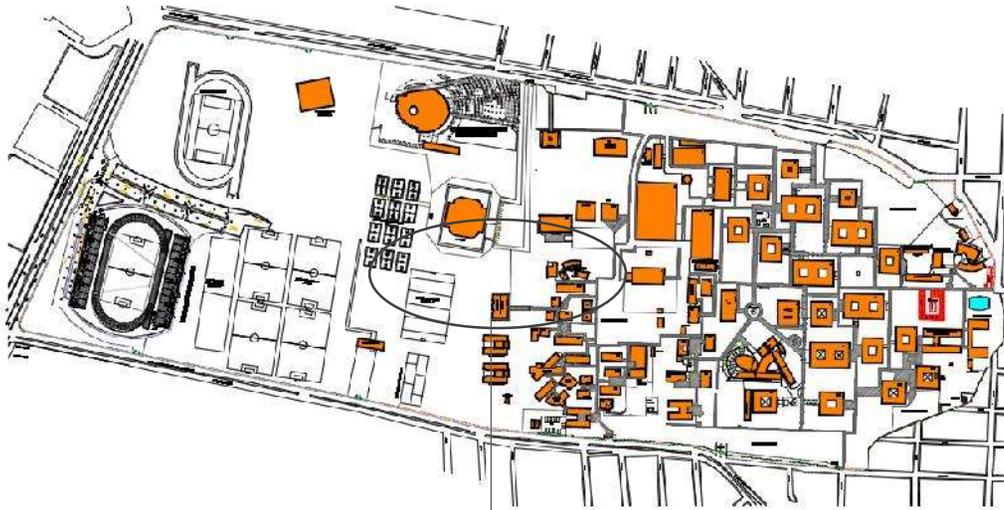
Estacionamientos



Accesos a Ciudad Universitaria

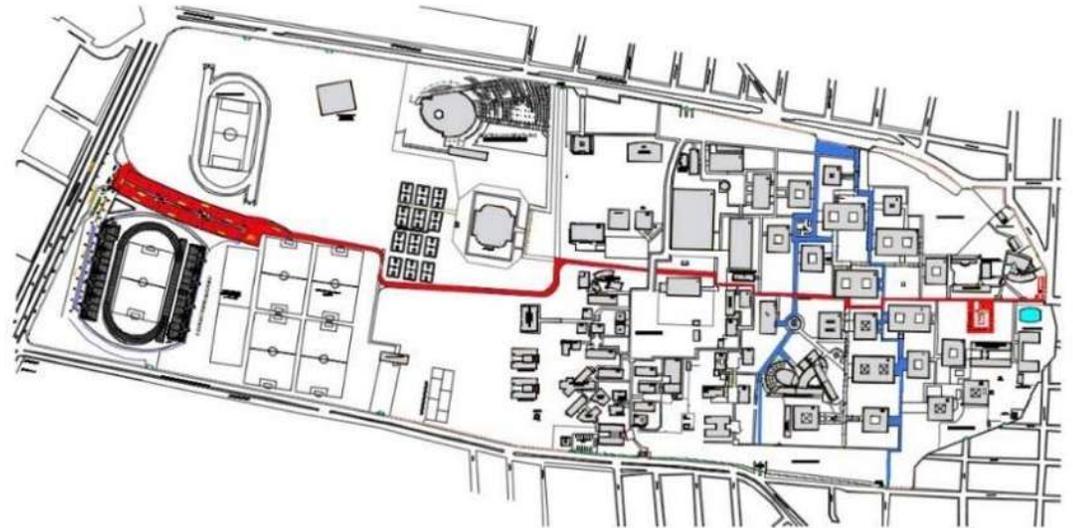


“Estacionamientos dentro del área de estudio.”

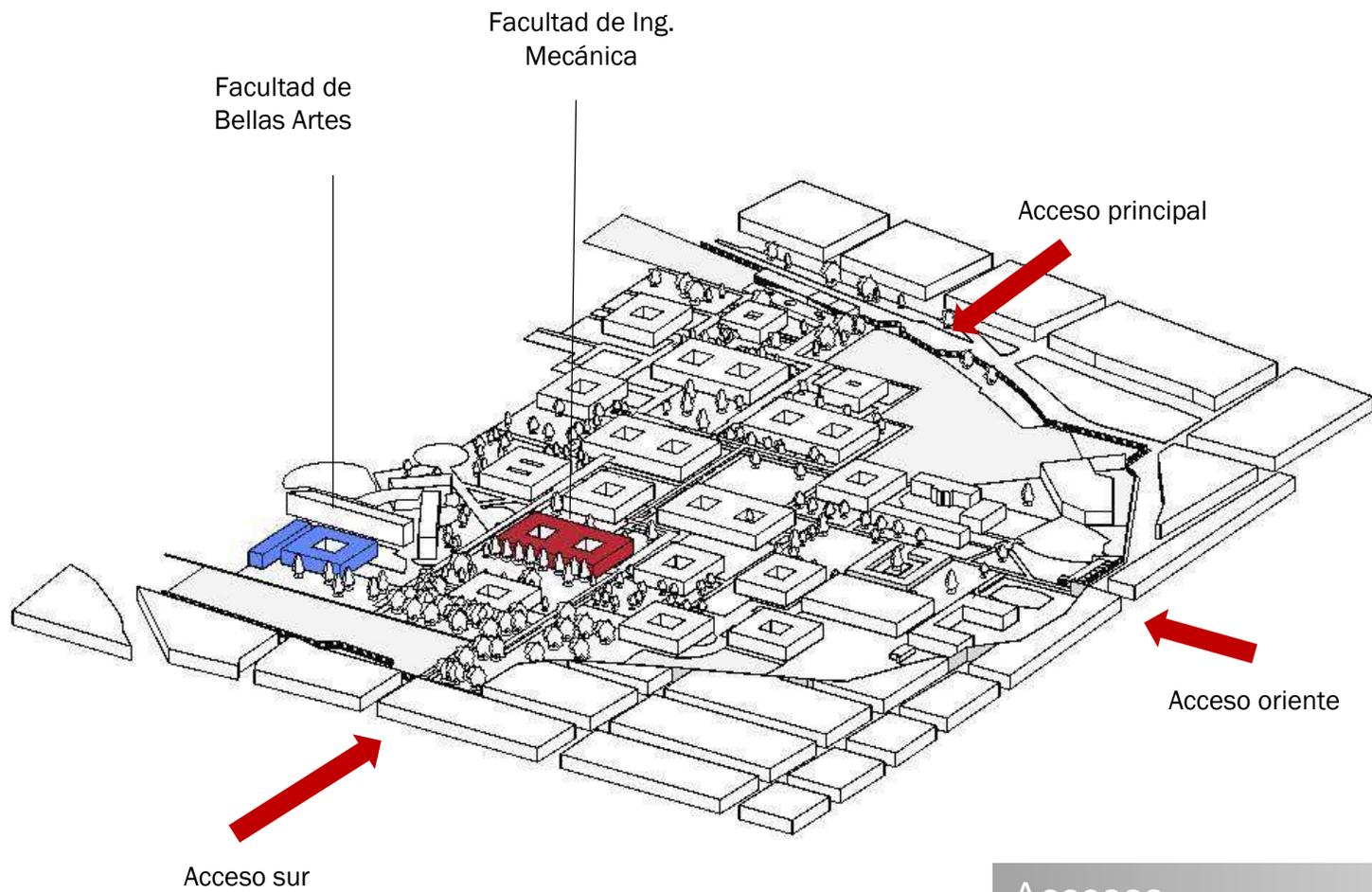


En este plano se muestra que no existe una conexión entre todas las zonas del campus.

“Se observan las circulaciones que se proponen para unir toda el área del campus.”



Se propone una circulación principal en la zona académica, donde se hace un recorrido más continuo para los usuarios, y también para marcar la separaciones de cuadrantes que se hace para el área ya mencionada. Primero se muestra la propuesta de un paseo universitario, que haga una conexión de todo el campus, se pretende que tenga un recorrido del usuario de forma más fluida.

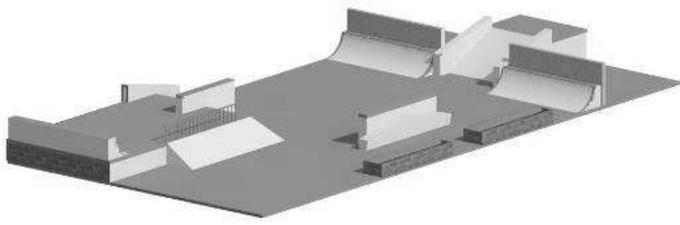


Accesos

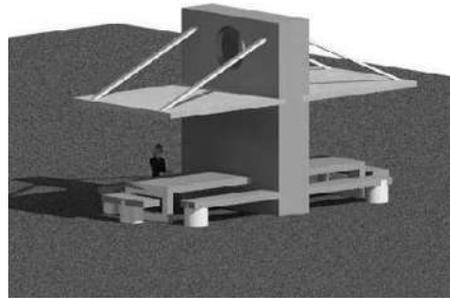
“Propuestas”

- PASILLOS DE DISTRIBUCIÓN [DISEÑO VIAL]
- ACCESO PRINCIPAL [INFRAESTRUCTURA E IMAGEN INSTITUCIONAL]
- ACCESOS SECUNDARIOS [INFRAESTRUCTURA E IMAGEN INSTITUCIONAL]
- DISEÑO DE CAFETERÍAS [INFRAESTRUCTURA Y LOGÍSTICA]
- ESPACIOS RECREATIVOS [INFRAESTRUCTURA]
- PARADAS DE CAMIONES [INFRAESTRUCTURA]
- ÁREAS DE APARCAMIENTO [INFRAESTRUCTURA]
- DISEÑO DE PERÍMETRO [IMAGEN INSTITUCIONAL]
- CICLOPISTA [INFRAESTRUCTURA]
- PROPUESTA DE MURALES [IMAGEN INSTITUCIONAL]
- INSERCIÓN DE ENTRADA AL CAMPUS DESDE EL PUENTE PEATONAL NORTE. [INFRAESTRUCTURA]
- AMPLIACIÓN DEL EDIFICIO DE BELLAS ARTES [INFRAESTRUCTURA]
- AMPLIACIÓN DEL EDIFICIO DE MECÁNICA [INFRAESTRUCTURA]

“Propuestas”



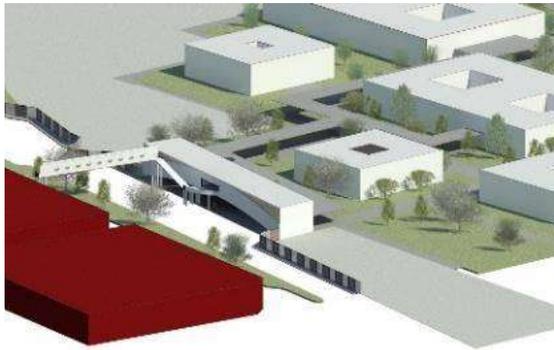
ESPACIOS RECREATIVOS



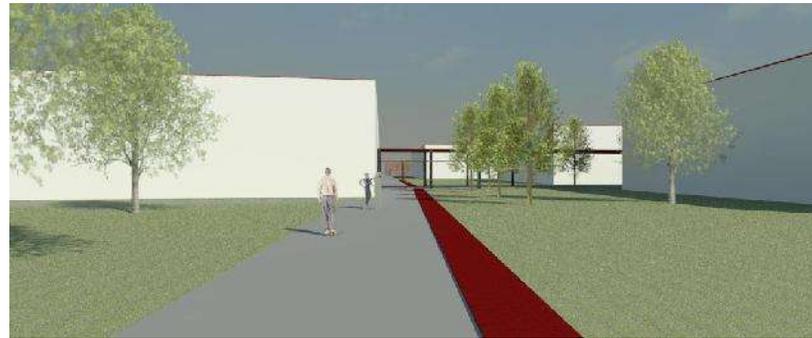
CAFETERIAS



ACCESO A SEGUNDO NIVEL PRINCIPAL



ACCESO PRINCIPAL



CICLOPISTA



ACCESO SUR



ACCESO ORIENTE



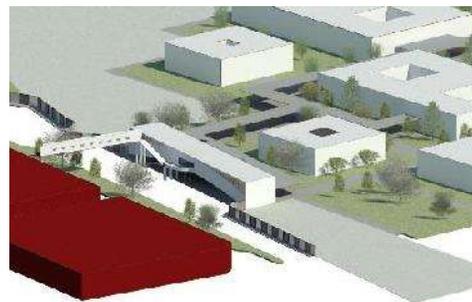
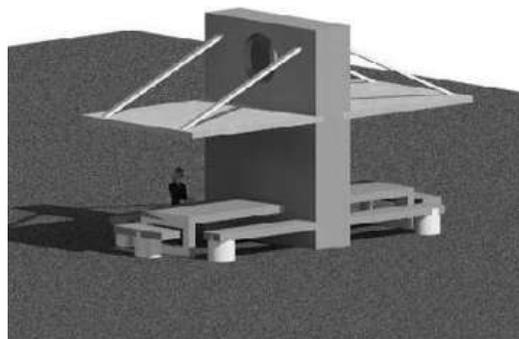
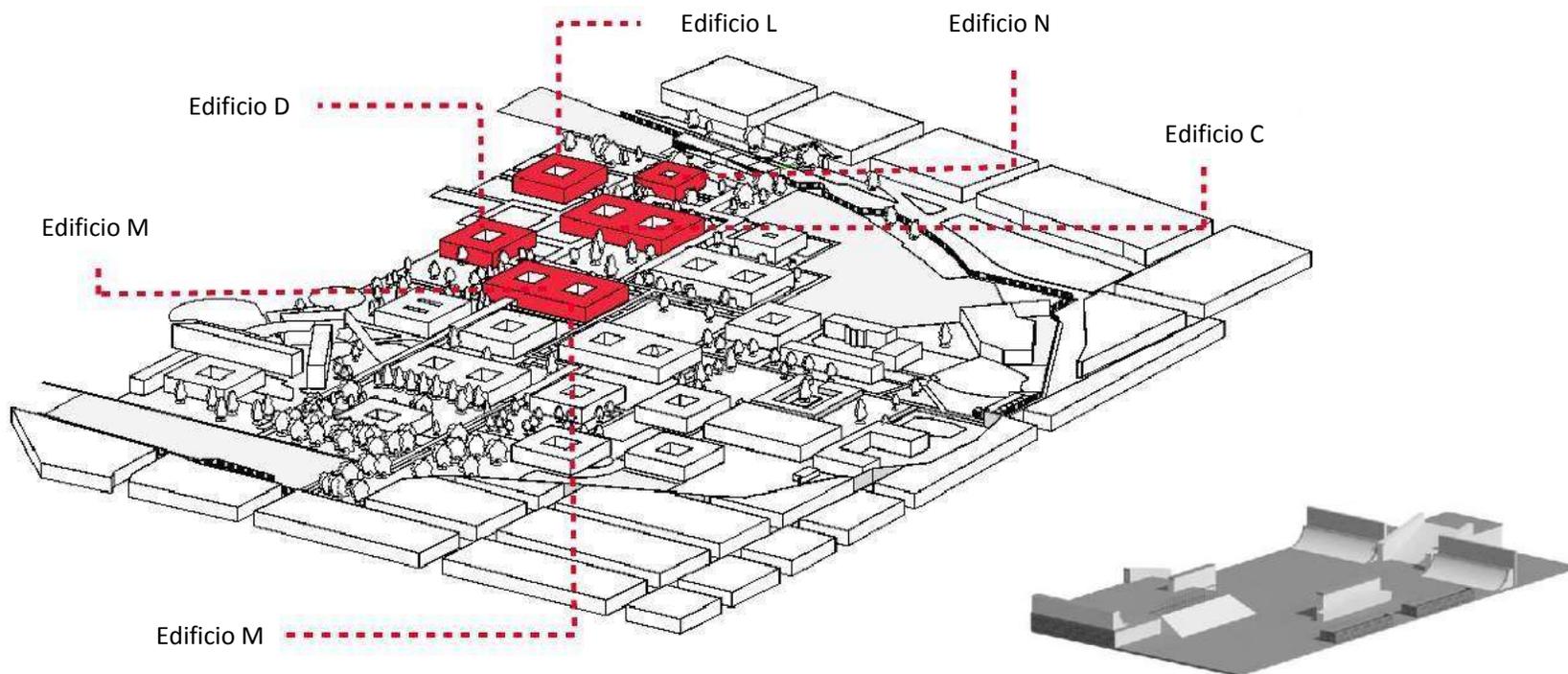
ACCESO A SEGUNDO NIVEL SECUNDARIO



Se observa en las imágenes de lado izquierdo la propuesta para el exterior del campus, donde se muestran los diseños de paradas para el transporte público, un carril de desaceleración y también se observa el tipo de barda perimetral que se propone con la idea de implementar murales en estas para darle una imagen institucional de mayor carácter al campus.

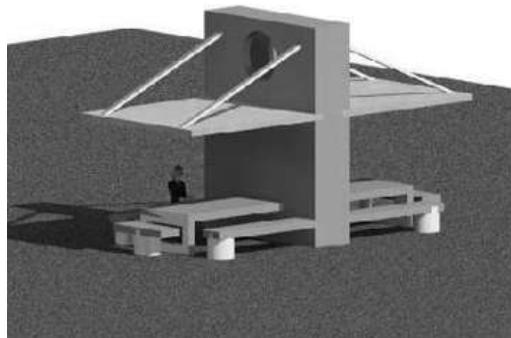
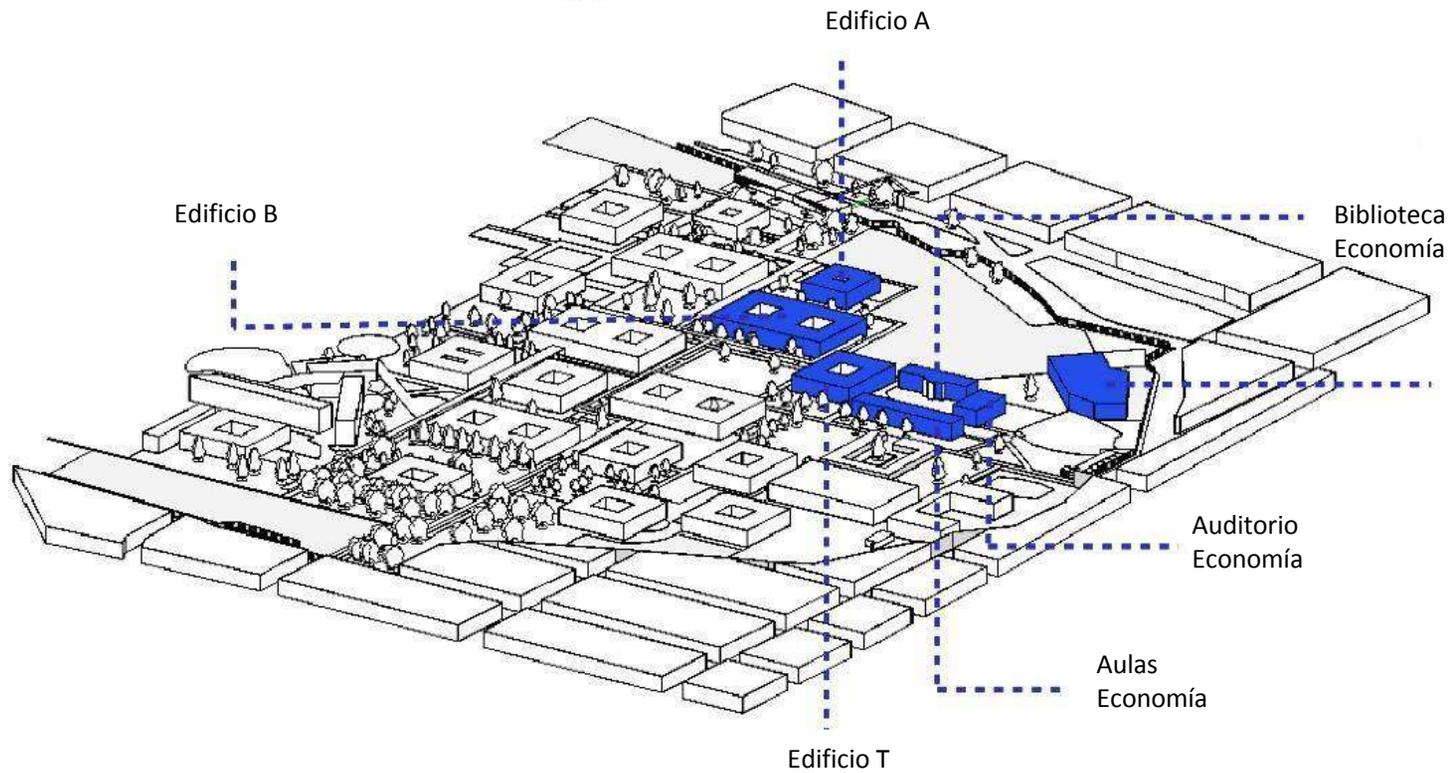
“Se observan los elementos arquitectónicos que se insertaron o modificaron para asegurar el buen funcionamiento de cada cuadrante.”

Cuadrante 1



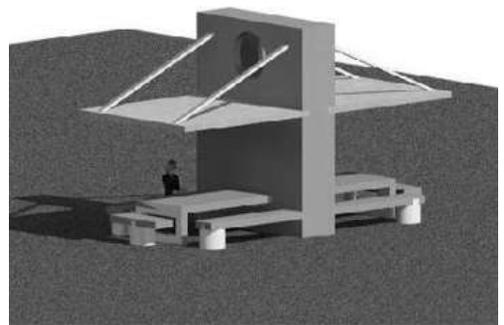
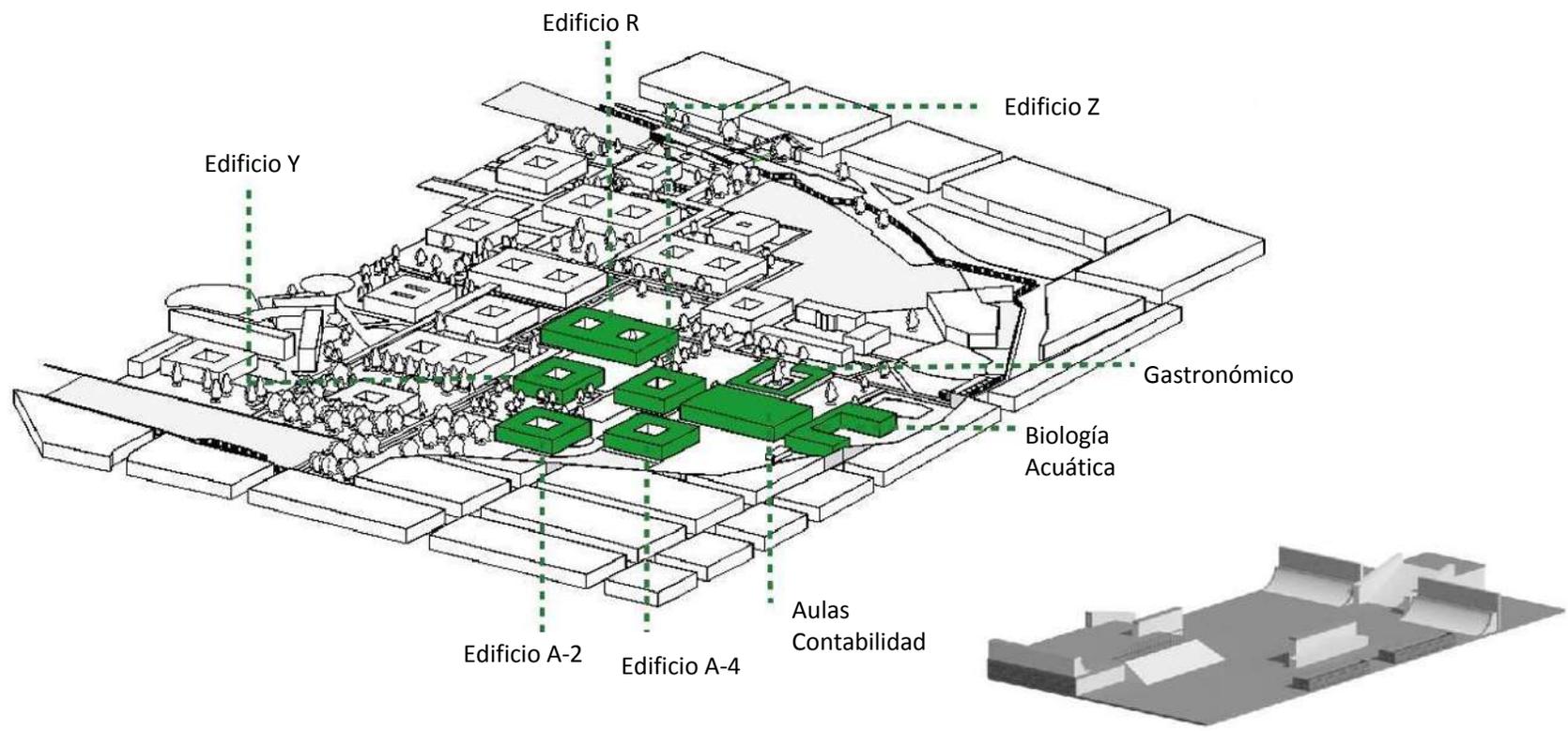
“Se observan los elementos arquitectónicos que se insertaron o modificaron para asegurar el buen funcionamiento de cada cuadrante.”

Cuadrante 2



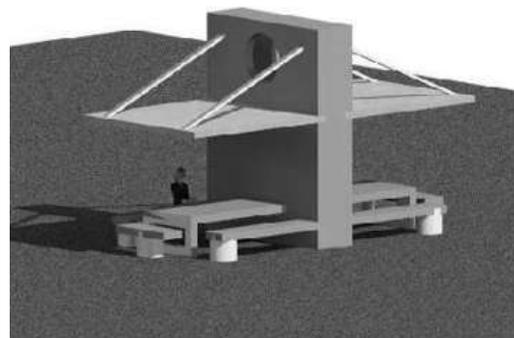
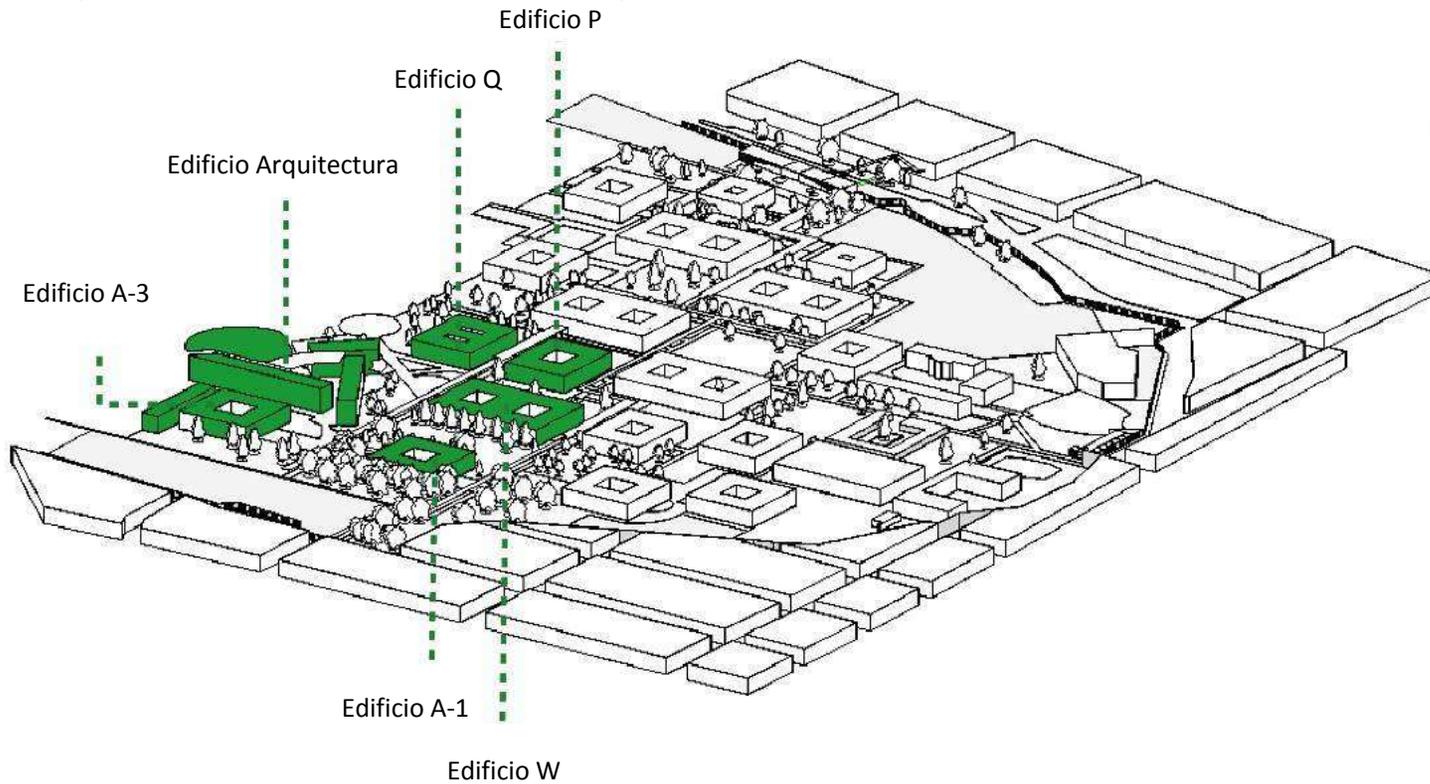
“Se observan los elementos arquitectónicos que se insertaron o modificaron para asegurar el buen funcionamiento de cada cuadrante.”

Cuadrante 3



“Se observan los elementos arquitectónicos que se insertaron o modificaron para asegurar el buen funcionamiento de cada cuadrante.”

Cuadrante 4





Aquí se observa un esquema de señalización masivo donde se identifican los cuadrantes que conforman en área de estudio y los elementos que contienen, así mismo se observa el equipamiento en todo el campus de la Universidad Michoacana.



Paradas de transporte publico



Estacionamientos dentro del campus



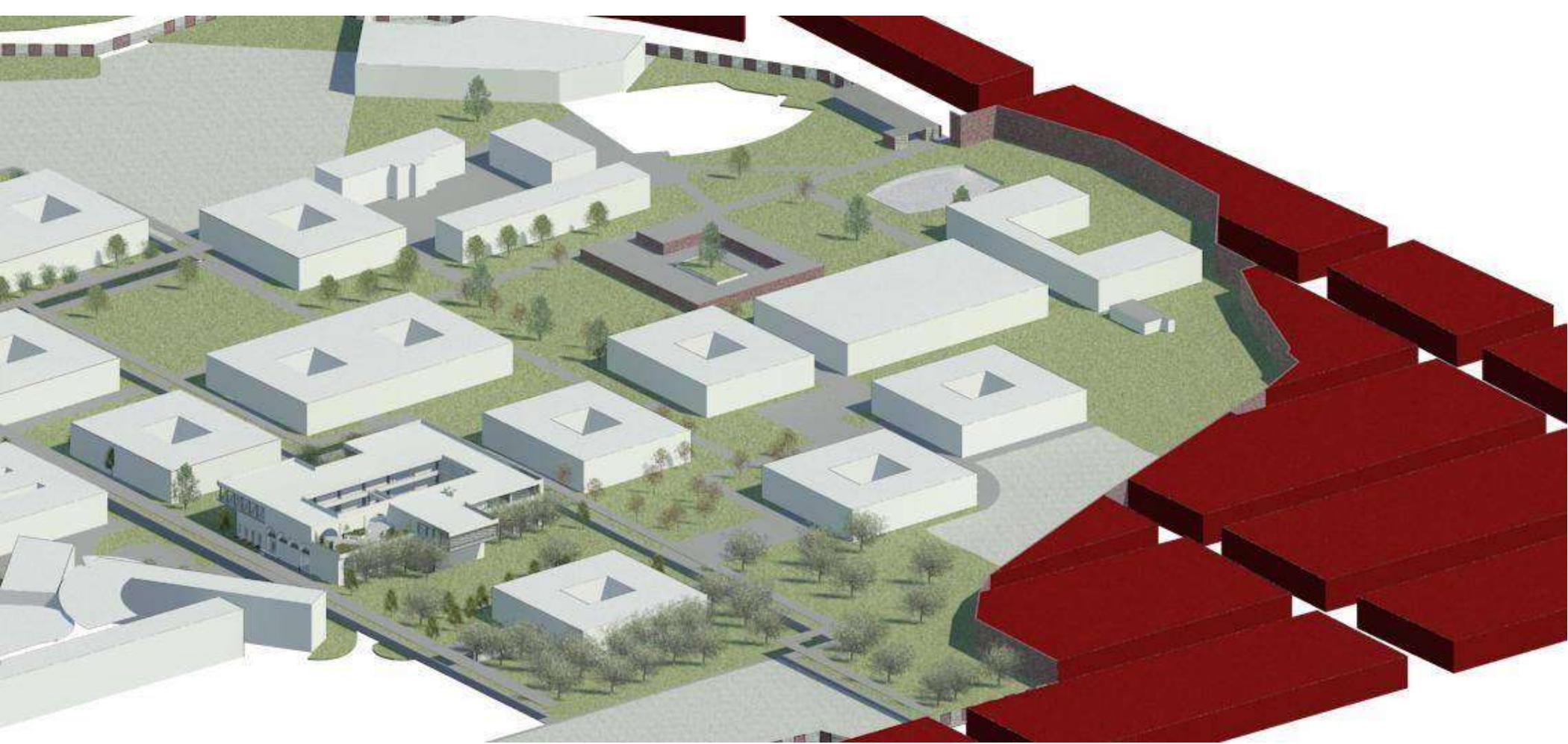
Ciclopista



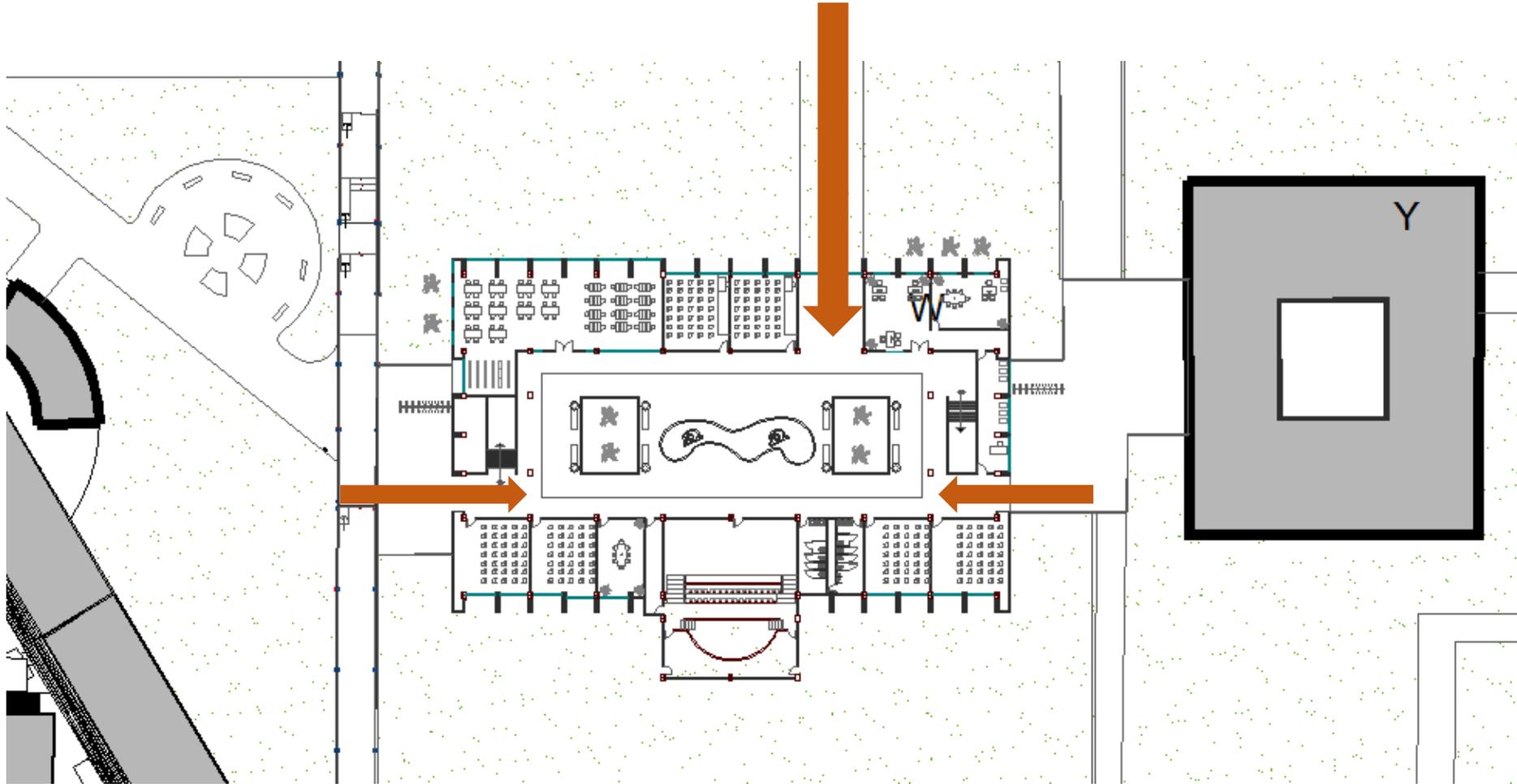
Zonas de red wifi



Se proponen mapas de ubicación en puntos estratégicos, en donde se marca la ubicación del usuario, se señalan los diferentes colores por cuadrante y se marcan los edificios con sus letras o nombres correspondientes.



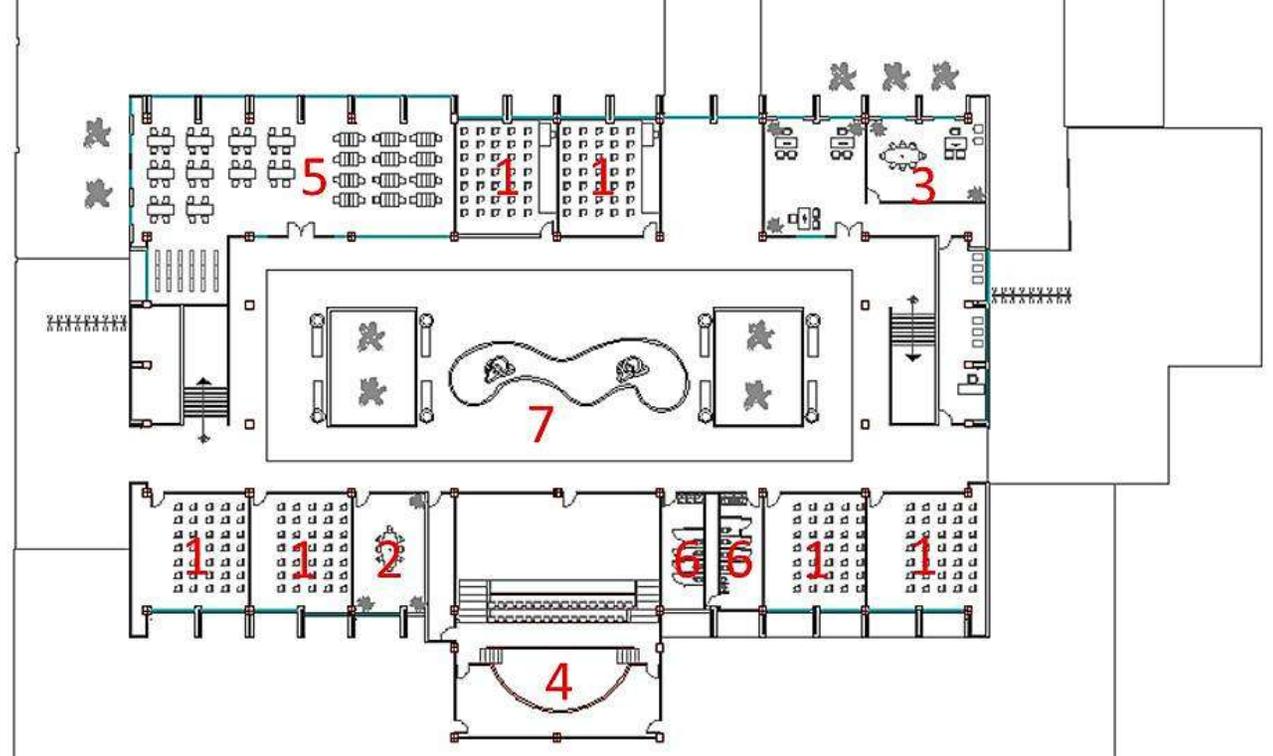
Ingeniería Mecánica



En este croquis se muestra la propuesta de accesos para generar una circulación más fluida dentro del edificio de ing. Mecánica. Donde también se muestra la propuesta de un nuevo acceso hacia el lado norte del edificio.



- 1.- Salones
- 2.- Sala de juntas
- 3.- Dirección y área Administrativa
- 4.- Auditorio
- 5.- Biblioteca
- 6.- Sanitarios
- 7.- Patio central
- 8.- Cubículos
- 9.- Salones posgrado
- 10.- Salones de estudio
- 11.- Sala audiovisual
- 12.- Azotea verde

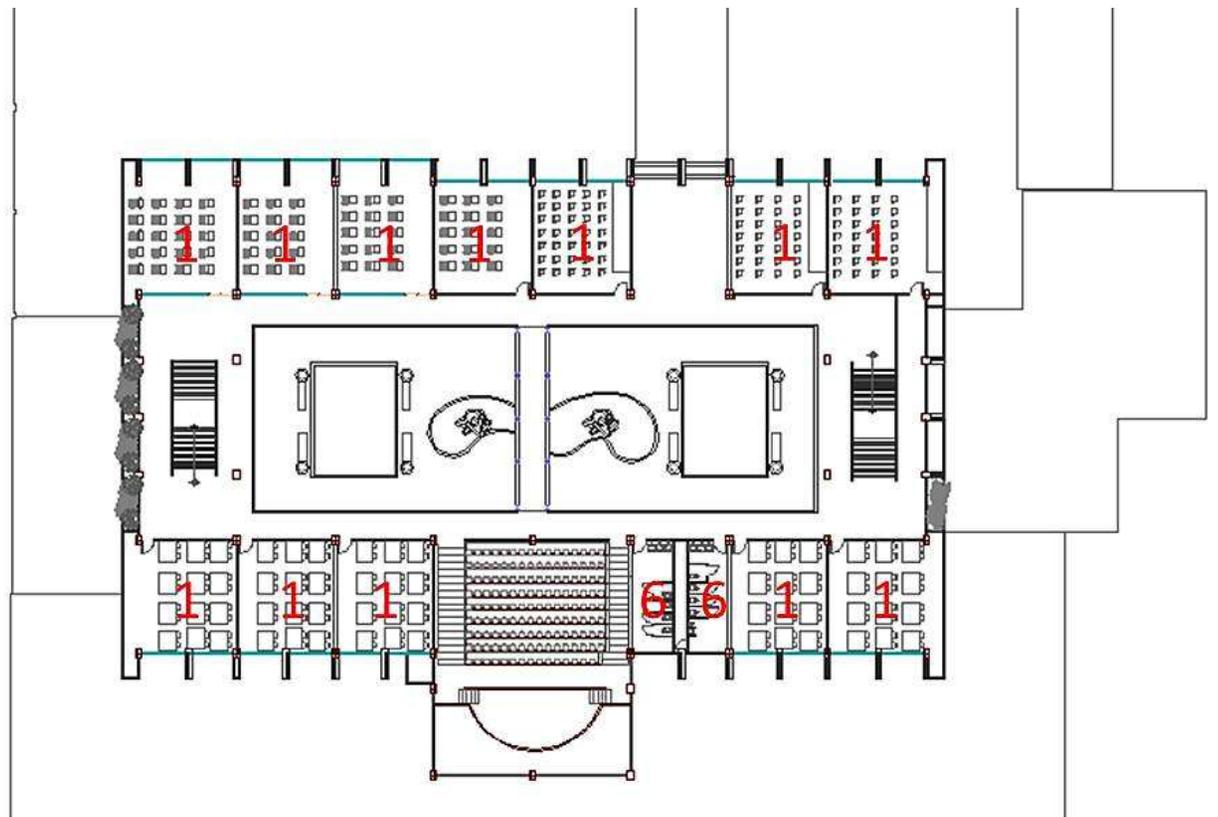


Planta baja

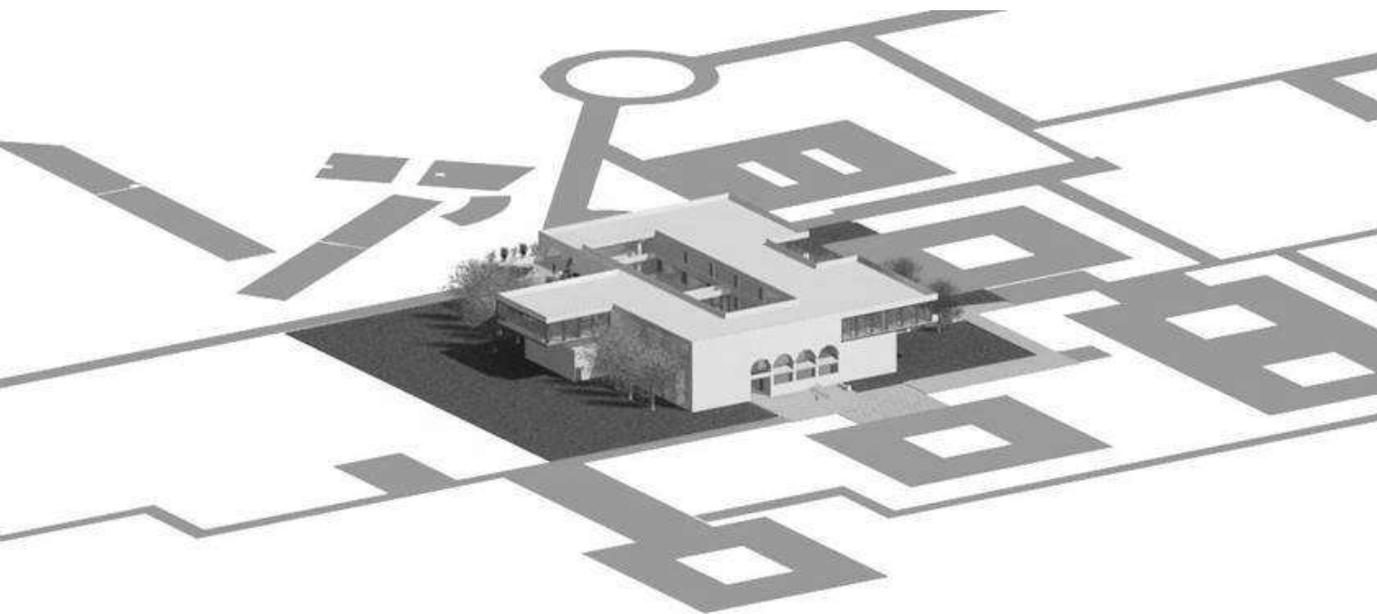
Para la propuesta de la planta baja se hace una demolición del auditorio, que en la actualidad se encuentra al centro del edificio y se propone pasarlo hacia el lado sur para dejar un patio central libre.



- 1.- Salones
- 2.- Sala de juntas
- 3.- Dirección y área Administrativa
- 4.- Auditorio
- 5.- Biblioteca
- 6.- Sanitarios
- 7.- Patio central
- 8.- Cubículos
- 9.- Salones posgrado
- 10.- Salones de estudio
- 11.- Sala audiovisual
- 12.- Azotea verde



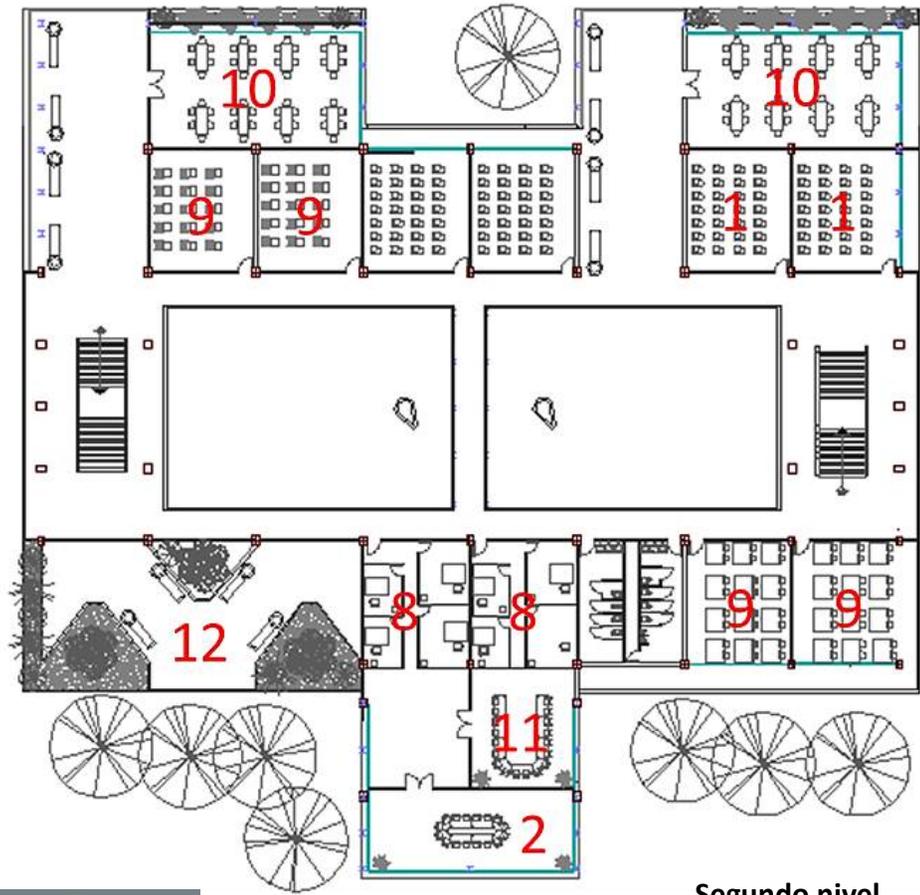
Primer nivel



En el primer nivel se hace de igual manera una demolición de la parte central, donde en la actualidad hay una biblioteca con espacio limitado para los estudiantes, se propone colocar solamente un puente como conexión de los lados norte y sur del edificio.



- 1.- Salones
- 2.- Sala de juntas
- 3.- Dirección y área Administrativa
- 4.- Auditorio
- 5.- Biblioteca
- 6.- Sanitarios
- 7.- Patio central
- 8.- Cubículos
- 9.- Salones posgrado
- 10.- Salones de estudio
- 11.- Sala audiovisual
- 12.- Azotea verde



Segundo nivel

Para la propuesta del segundo nivel el cual es un aporte completo, se proponen aulas de posgrado, cubículos para profesores, una azotea verde, una sala audiovisual, sala de juntas y aulas de estudio para los estudiantes.





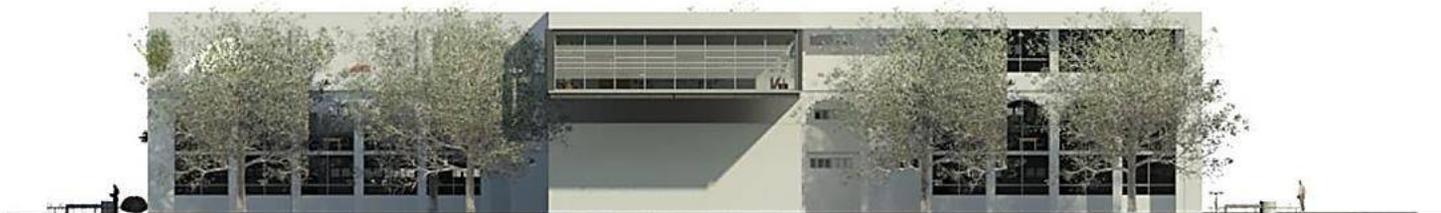
Fachada norte



Fachada oriente



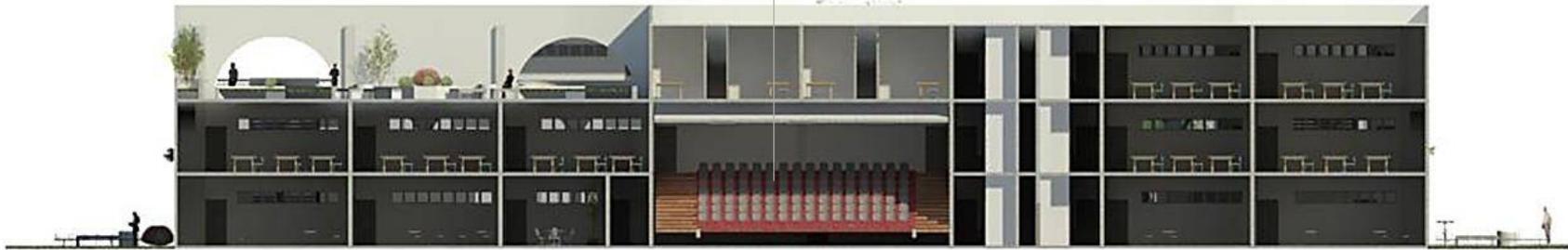
Fachada poniente



Fachada sur

Fachadas

En este corte se puede apreciar la gradería del auditorio, el cual cuenta con una sillería para 143 personas



Corte longitudinal

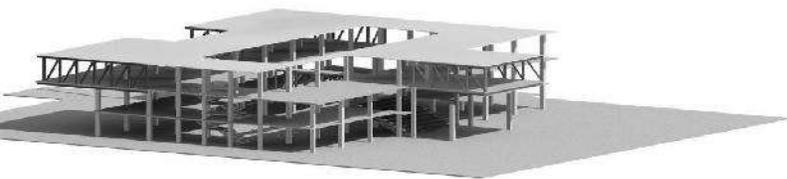
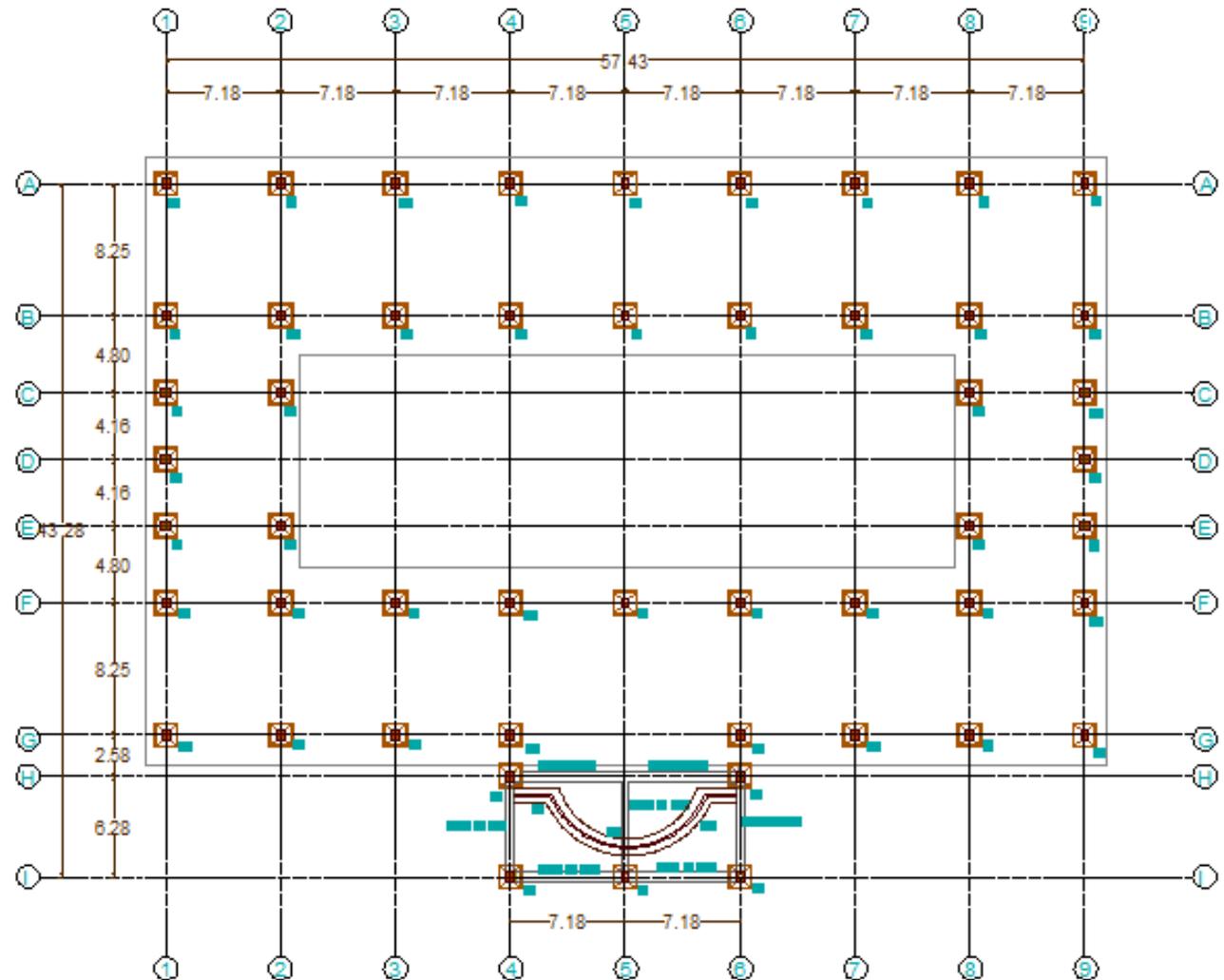


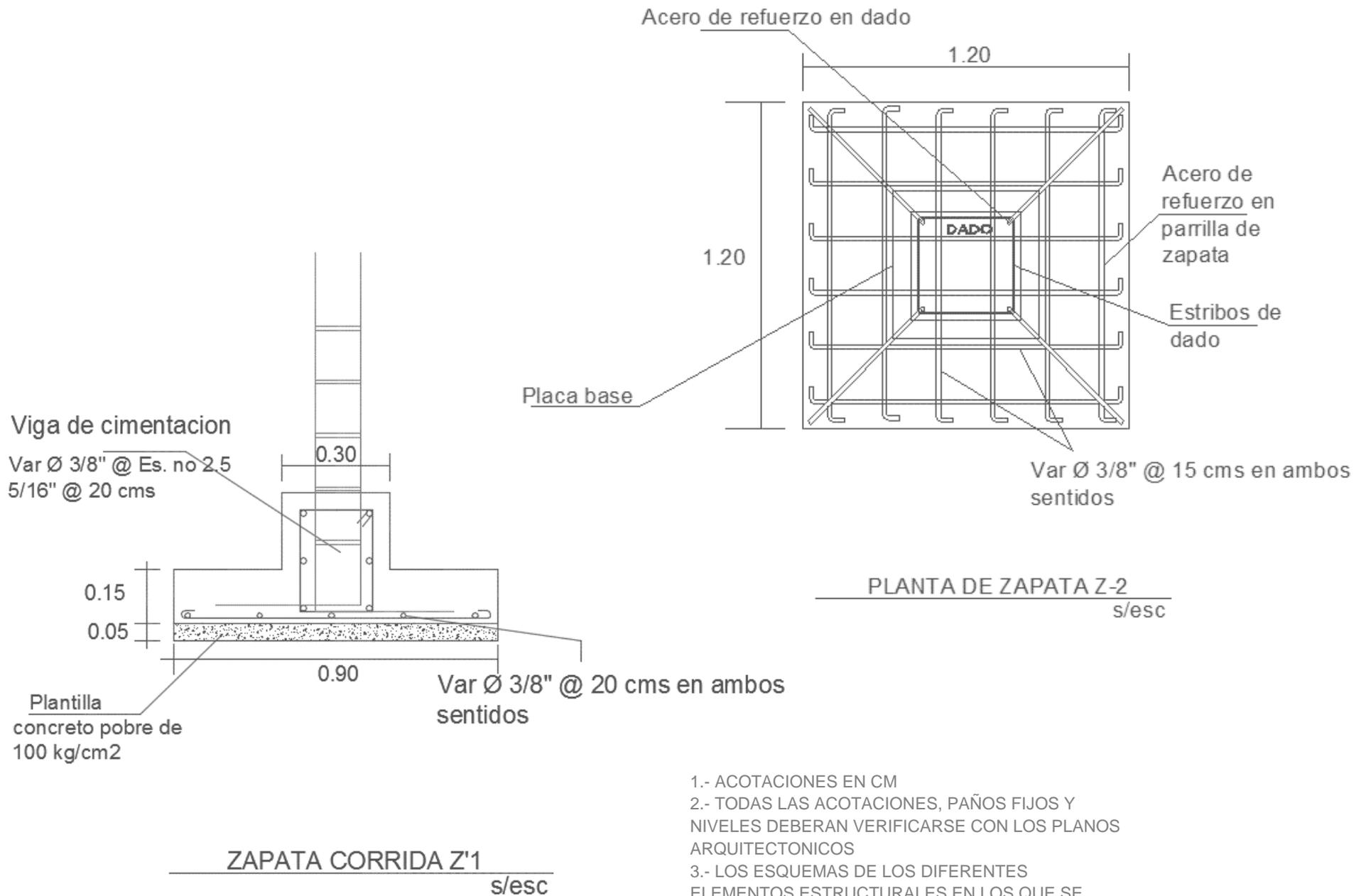
Corte transversal

Cortes

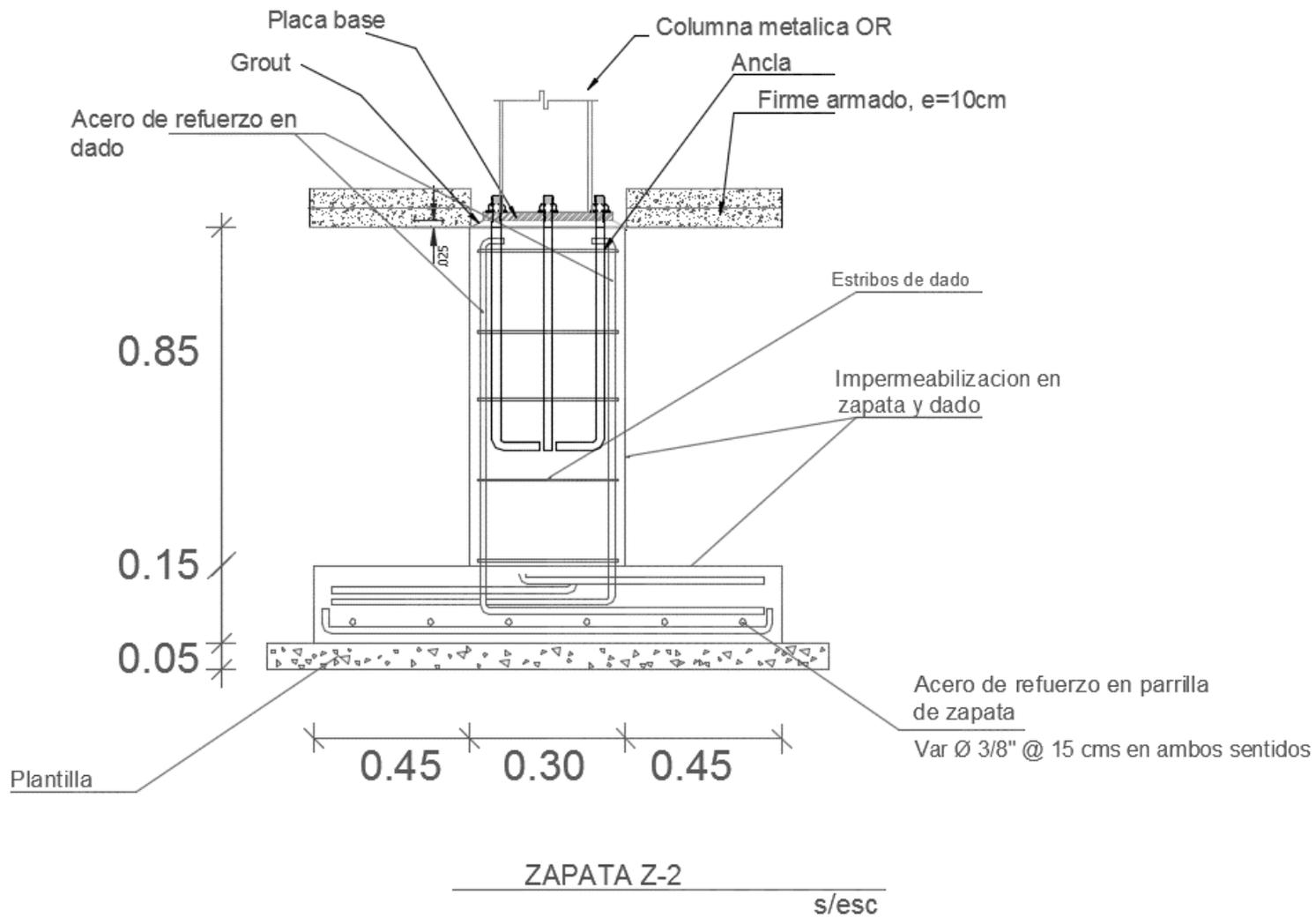
En la cimentación se analizó la existente para saber si se podía soportar todo el segundo nivel, y en la parte sur solo se hace una pequeña ampliación donde se proponen zapatas corridas y zapatas aisladas.

Para confirmar si la cimentación puede soportar la ampliación se realizó un análisis de baja de cargas, en el cual se consideraron pesos volumétricos de los materiales a utilizar, carga muerta y cargas vivas así como un factor de carga, del cual se obtuvo el resultado de que la cimentación es apta para soportar la carga total de la ampliación.





- 1.- ACOTACIONES EN CM
- 2.- TODAS LAS ACOTACIONES, PAÑOS FIJOS Y NIVELES DEBERAN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS
- 3.- LOS ESQUEMAS DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN LOS QUE SE INDICA EL ARMADO NO ESTAN A ESCALA
- 4.- ESPECIFICACIONES MATERIALES:
 - a) CONCRETO CON UN F' C= 250 kg/cm² EN DADOS Y TRABES DE LIGA Y DE 200 kg/cm² EN CASTILLOS
 - b) ACERO DE REFUERZO CON LIMITE DE FLUENCIA DE 4,200 kg/cm²



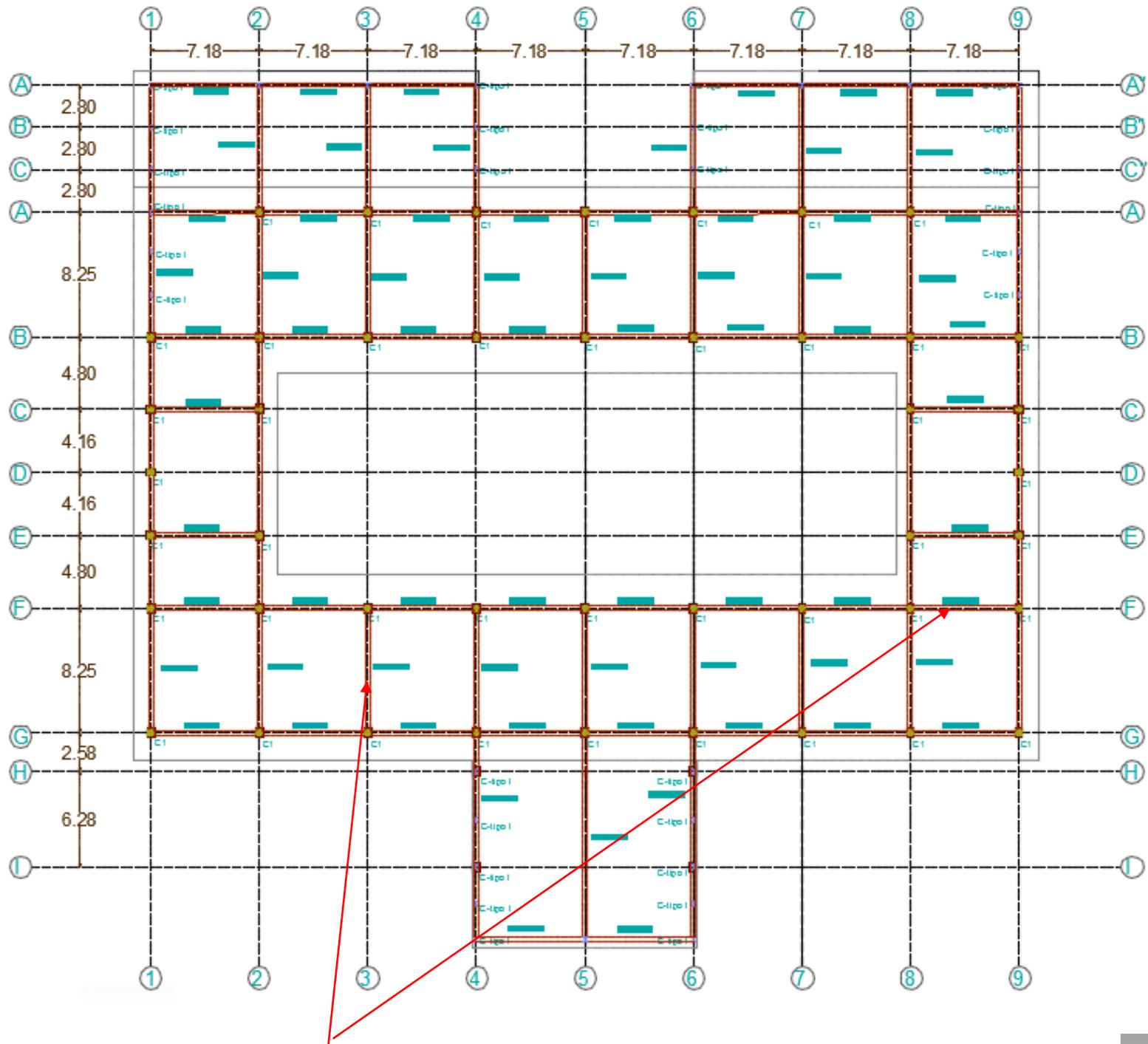
1.- ACOTACIONES EN CM

2.- TODAS LAS ACOTACIONES, PAÑOS FIJOS Y NIVELES DEBERAN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS

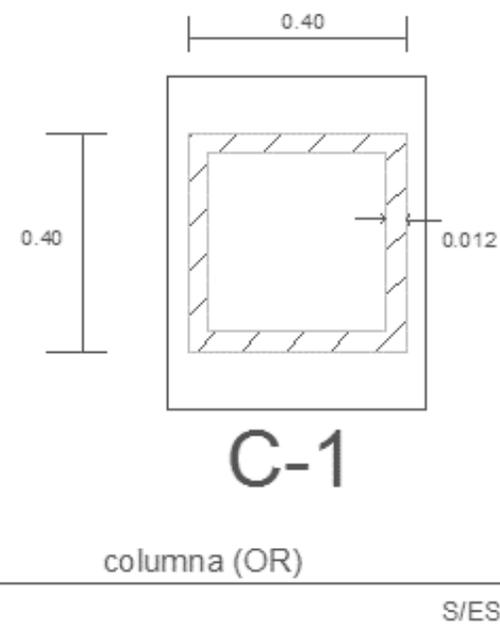
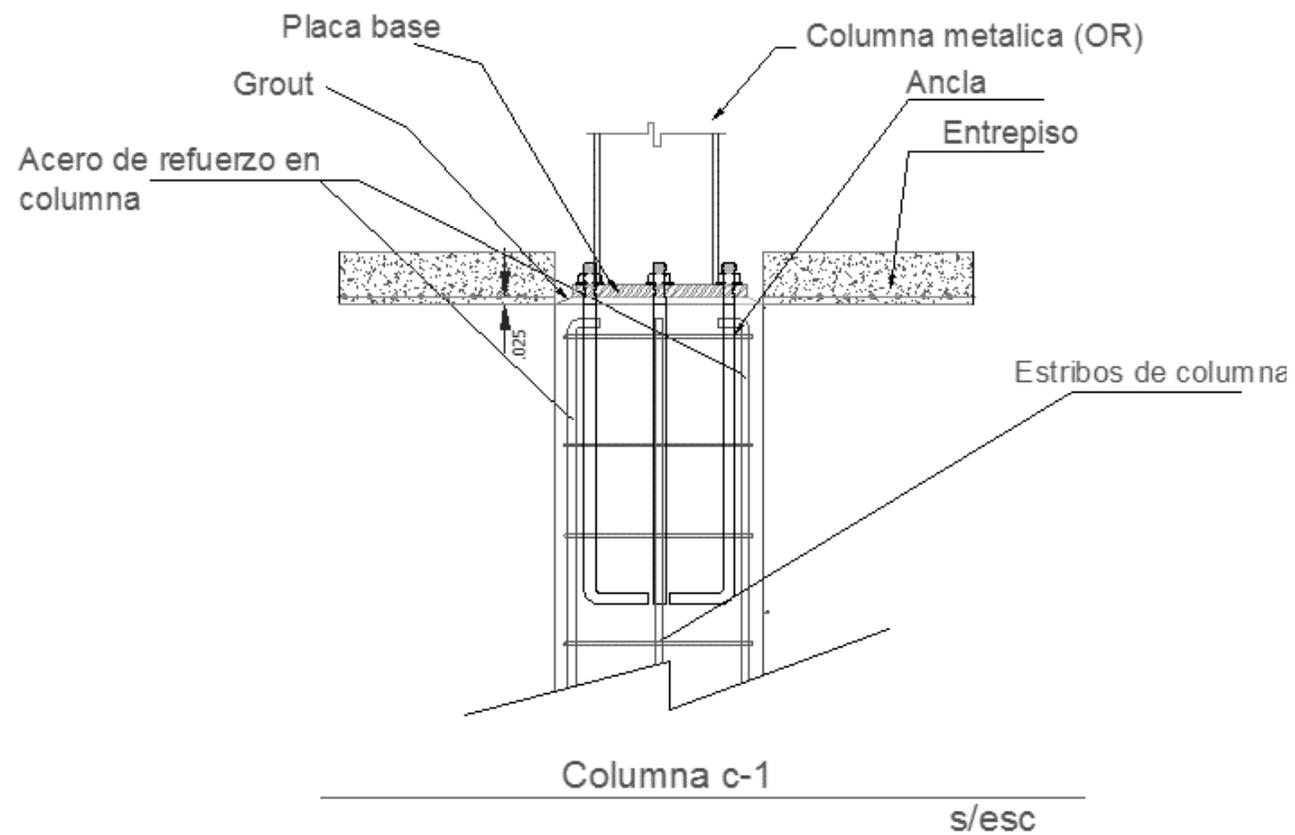
3.- LOS ESQUEMAS DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN LOS QUE SE INDICA EL ARMADO NO ESTAN A ESCALA

4.- ESPECIFICACIONES MATERIALES:

- a) CONCRETO CON UN $F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ EN DADOS Y TRABES DE LIGA Y DE 200 kg/cm^2 EN CASTILLOS
- b) ACERO DE REFUERZO CON LIMITE DE FLUENCIA DE $4,200 \text{ kg/cm}^2$

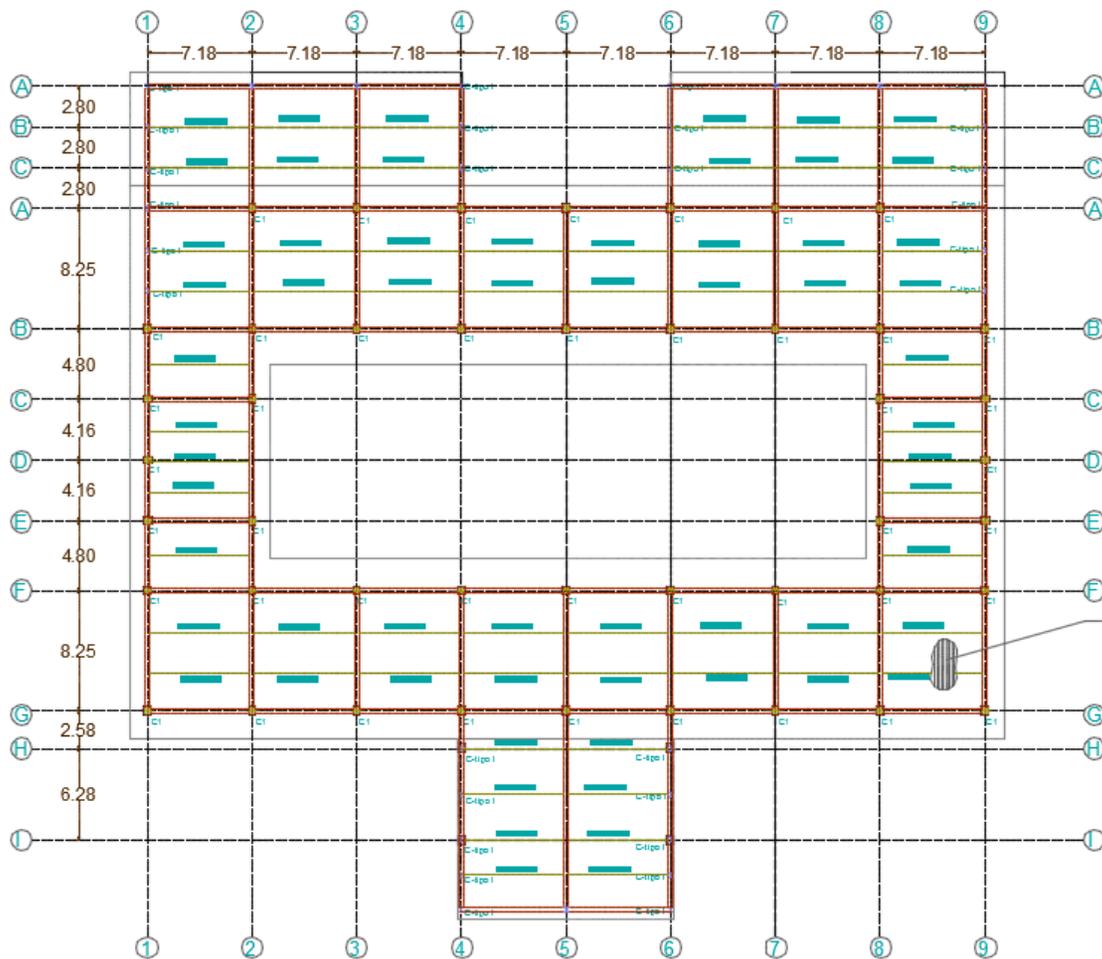


Plano donde se muestran las traves principales en los espacios físicos, para seguir los mismos ejes en la ampliación del segundo nivel.



Se toma en consideración la estructura existente para la ampliación y se ancla la estructura de acero con las columnas de concreto armado para así dar mayor rigidez a la estructura.

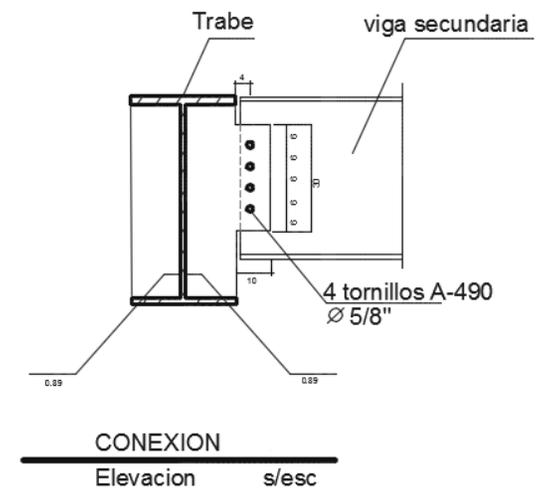
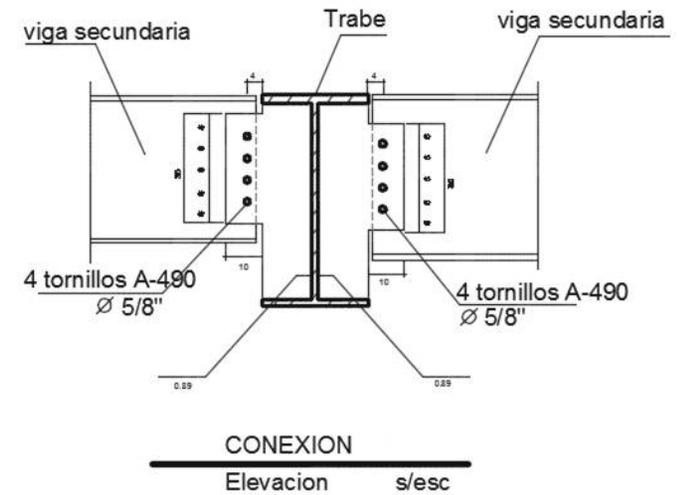
Las columnas para el tercer nivel se proponen de acero tipo OR



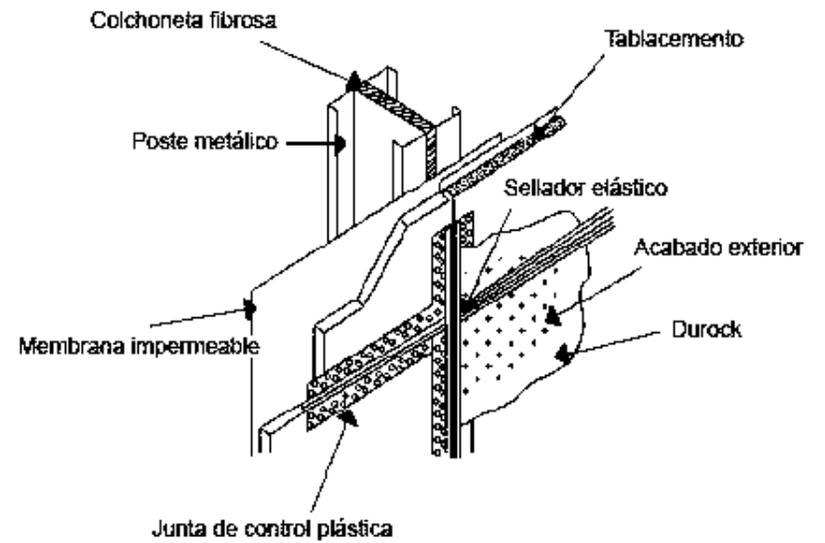
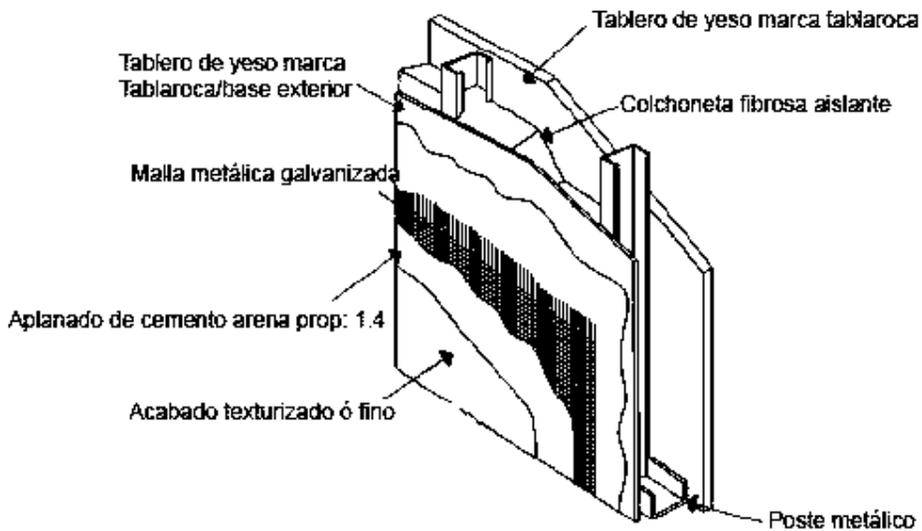
NOTAS ESTRUCTURA METALICA

- 1.- DIMENSIONES EN CM
- 2.- SE USARA ACERO ESTRUCTURAL A50 $f_y = 3515 \text{ kg/cm}^2$ EN PLACAS Y PERFILES
- 3.- LOS ELECTRODOS RECUBIERTOS PARA SOLDADURA SE SUJETARAN A LA SERIA E-70
- 4.- LA SOLDADURA EN JUNTAS SERA APLICADA EVITANDO TORCEDURAS, FLAMBEO Y REQUEMADO DE MATERIAL
- 5.- LA SOLDADURA DE TALLER O CAMPO DEBERA HACERSE CON LAS PIEZAS SOSTENIDAS RIGIDAMENTE Y ANTES DE SOLDAR SE VERIFICARA QUE LAS SUPERFICIES DE LAS PARTES A SOLDAR ESTEN LIMPIAS DE ESCORIA, COSTRAS, GRASA O PINTURA

Para la ampliación del segundo nivel se proponen traveses y vigas secundarias de acero estructural, para soportar como cubierta un sistema mixto comúnmente conocido como losacero la cual está considerada para soportarse por la cimentación existente del edificio.

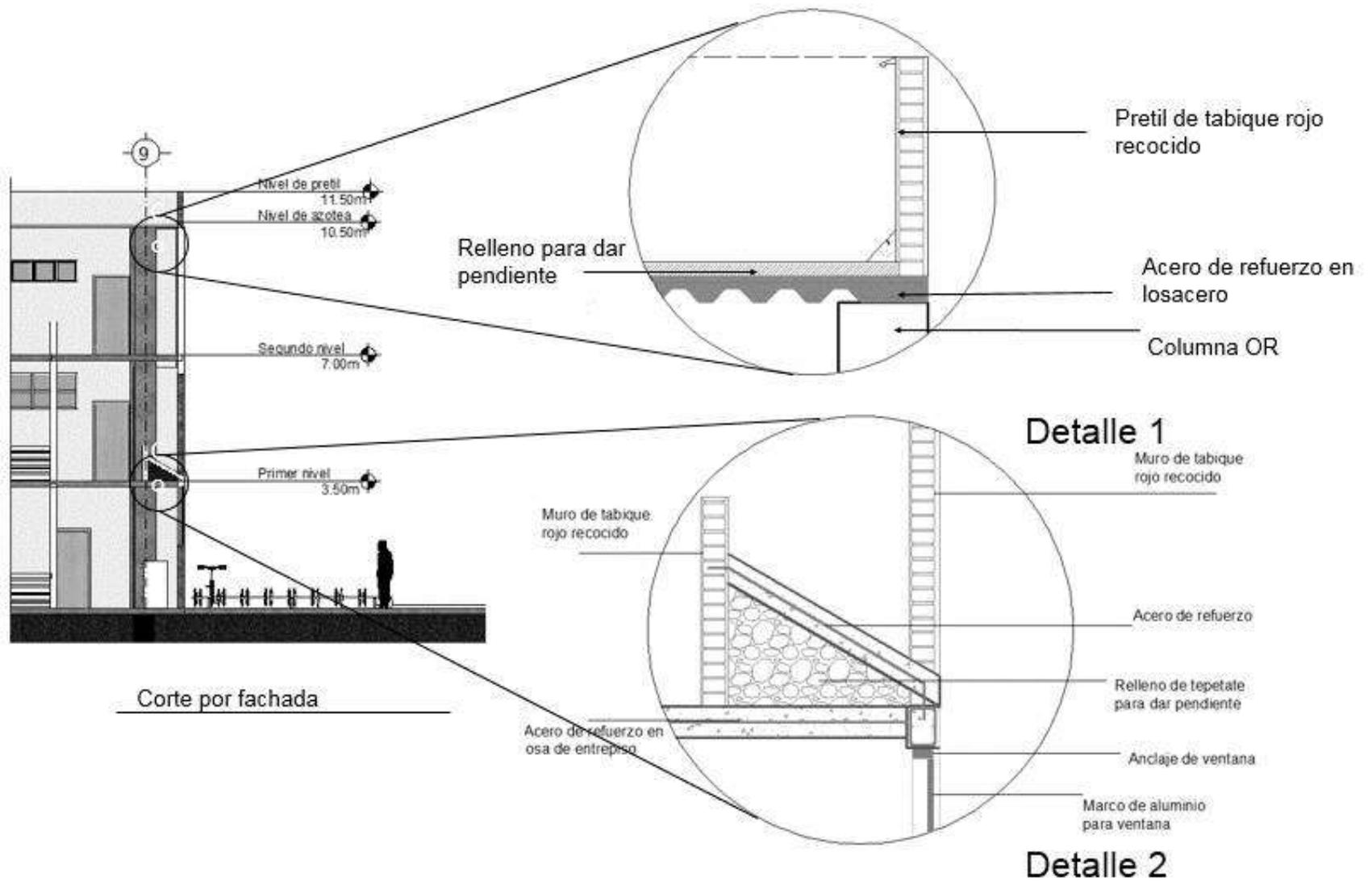


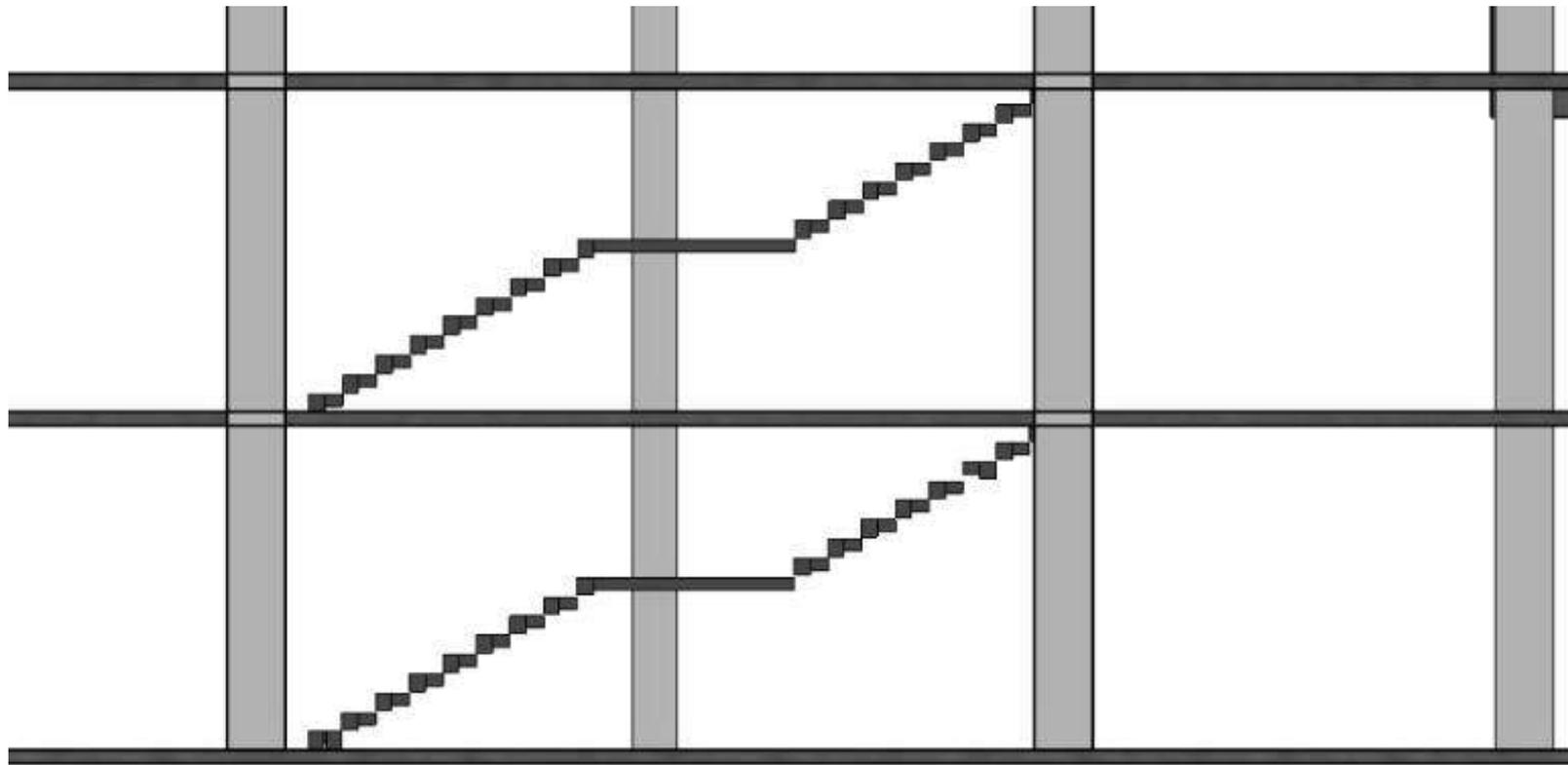
Detalle de durock



Juntas en acabados

Los muros existentes son de tabique rojo recocido, para la ampliación del segundo nivel se proponen muros de durock para la división de espacios. Se proponen de este material para poder removerlo con mayor facilidad en modificaciones futuras.





Para las escaleras se propone un sistema de acero estructural por ligereza y procedimiento constructivo, dando la misma altura, y siguiendo las mismas dimensiones de peraltes y huellas de las escaleras existentes.

Acabados

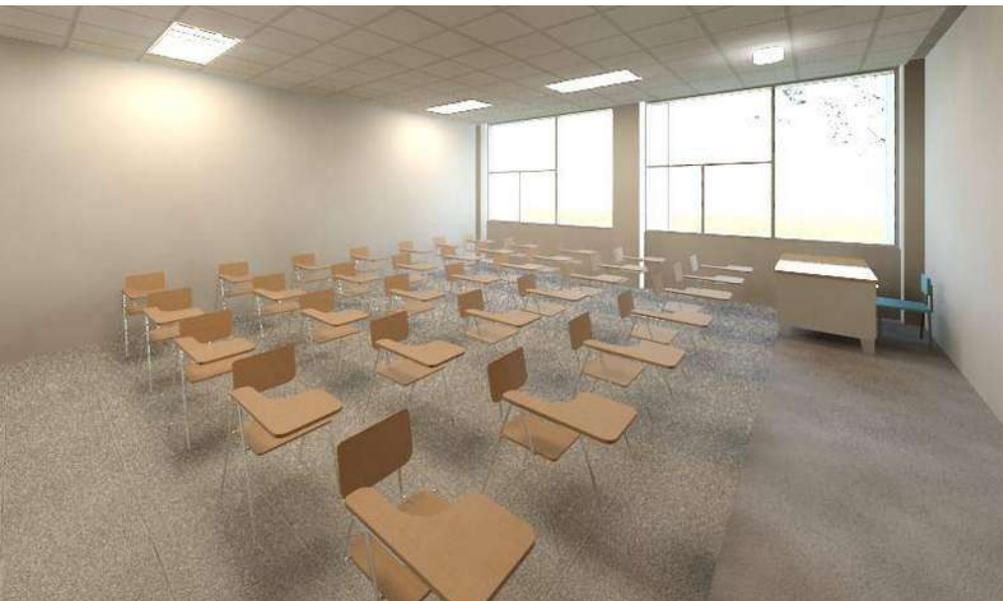
PROYECTO INTERIORISMO



Stonetech

Baltic Blue
Rectificado
Esmaltado
ETT Moderado
PEI V
49cm x 49cm

Piso de color azul antiderrapante como acabado final en la biblioteca



Stonetech

Cryst Gray 2
Rectificado
Esmaltado
ETT Moderado
PEI V
49cm x 49cm

Piso en tono gris en los salones. Plafón de 600 x 600 mm terminado de yeso

Acabados



Oakwood

Bronze
Esmaltado
ETT Moderado
PEI IV
19cm x 60cm



Piso cerámico simulación de madera como piso terminado en el auditorio.



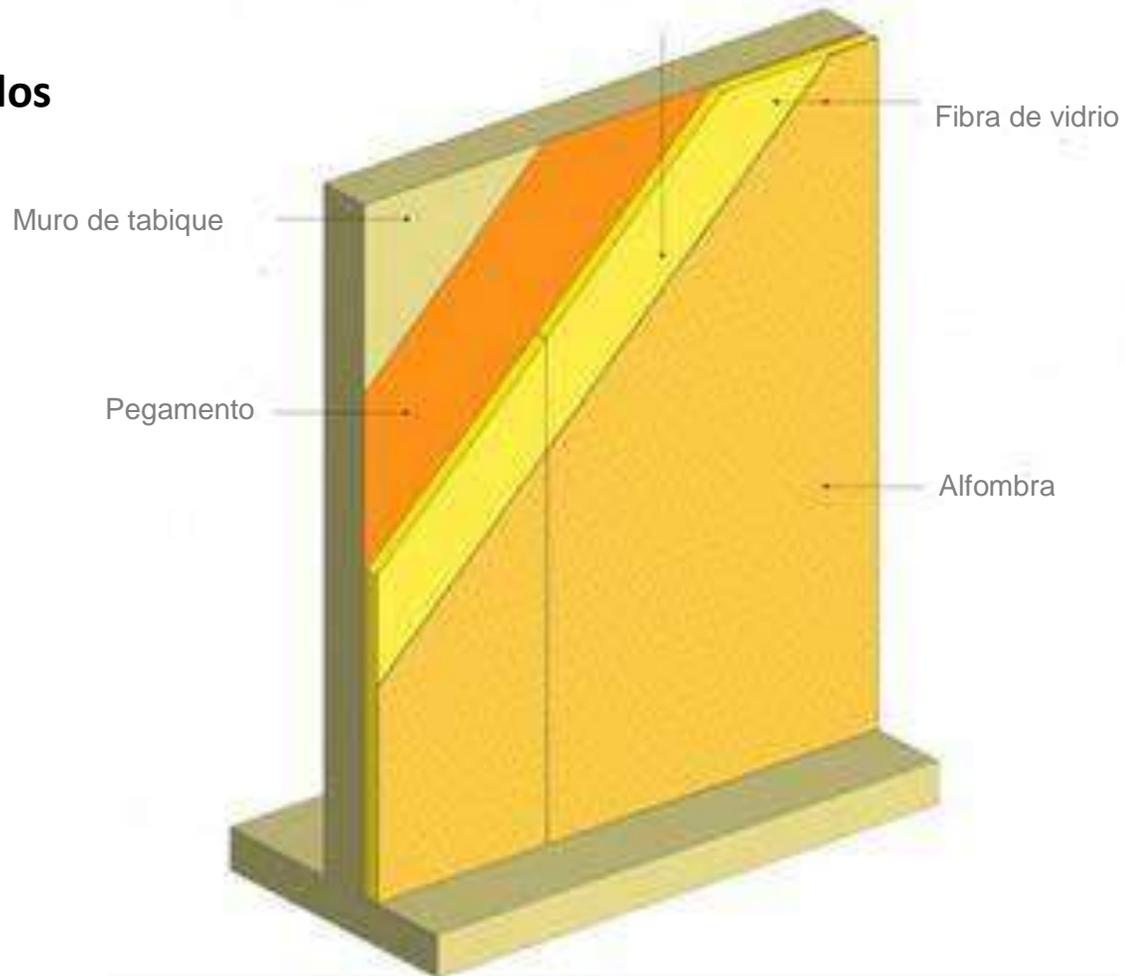
Piso con textura de piedra para el patio central



Imperial Quartz

Silver
Esmaltado
ETT Aleatorio
PEI IV
40cm x 60cm

Acabados



Sistema de muros para el auditorio

Iluminación natural



Se proponen ventanas amplias para aprovechar la luz durante la mayor parte del día.



En las imágenes del lado izquierdo se muestra como penetra la luz solar en algunos espacios, los cuales se consideran en una orientación específica para lograr un confort agradable dentro de ellos.

Iluminación artificial

Datos técnicos

Datos eléctricos

Modo de funcionamiento	ECE
Potencia nominal	18.0 W
Tensión nominal	220...240 V
Frecuencia de red	50/60 Hz

Datos Fotométricos

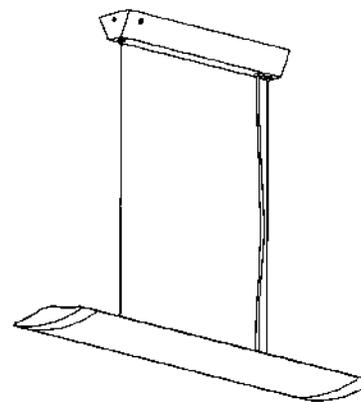
Temperatura de color	3375 K
Flujo luminoso	1100 lm
Tono de luz según EN 12464-1	Cool white

Colores y materiales

Material del cuerpo	PC
Color del producto	Blanco/Plata
Material cobertura	Policarbonato (PC)



En la imagen se muestra el espacio de la biblioteca donde se muestran las lámparas que se proponen para dicho lugar.



Luminaria suspendida de LED

Iluminación artificial



Lámpara fluorescente fabricada en caja de hierro esmaltada con difusor parabólico especular brillante para embutir en cielo raso o drywall (60 x 120cms) utiliza 3 tubos de 32w

Datos técnicos

Datos eléctricos

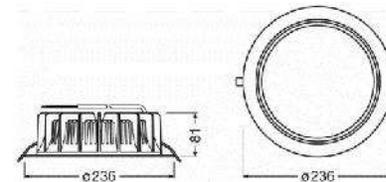
Modo de funcionamiento	ECE
Potencia nominal	19.0 W
Tensión nominal	220...240 V
Frecuencia de red	50...60 Hz

Datos Fotométricos

Temperatura de color	3000 K
Flujo luminoso	1770 lm
Tono de luz según EN 12464-1	Warm white

Datos técnicos de iluminación

Ángulo de radiación	80 °
Simetría, primaria	Simétricamente giratorio

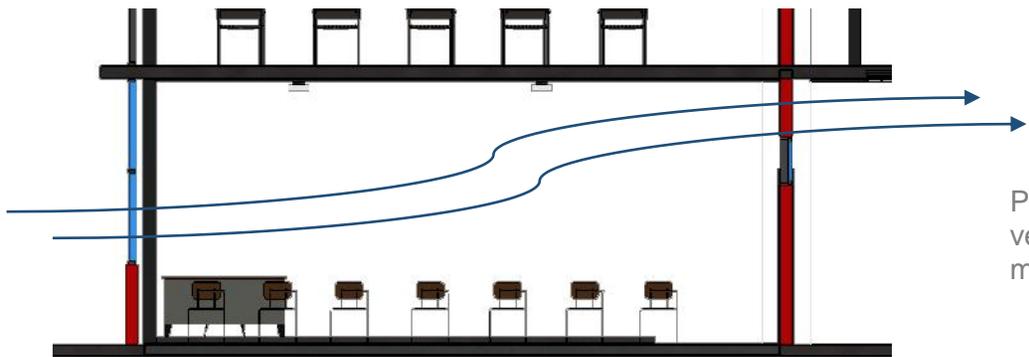
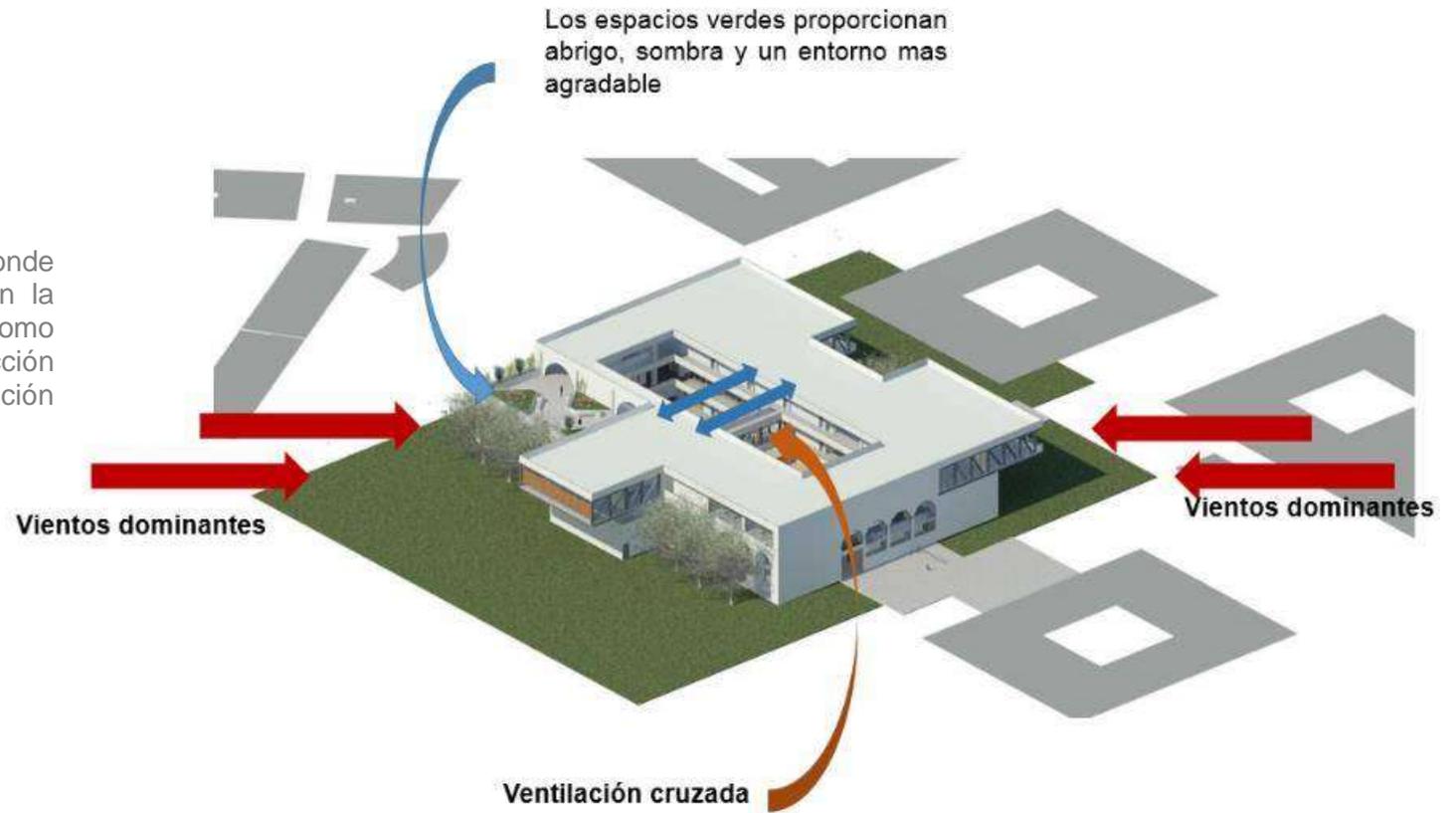


Spot LED

En las imágenes de la izquierda se muestran el tipo de luminarias artificiales que se proponen para los salones y el auditorio.

Confort térmico

En la imagen 3D se muestra de donde provienen los vientos dominantes en la ciudad de Morelia, y se muestra como algunas áreas tienen una protección vegetal y se marca como es la circulación del viento en el edificio.



Para los salones se propone ventilación cruzada para tener una mejor circulación del viento



Sillas para oficinas

CIDRO-BR



Mesa para sala de juntas

AVA-040



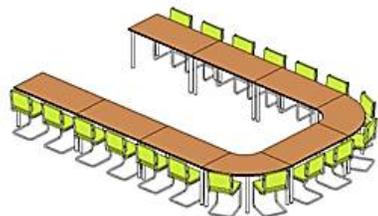
Escritorio para oficinas

HU-202

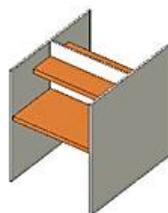


Rack para bicicletas

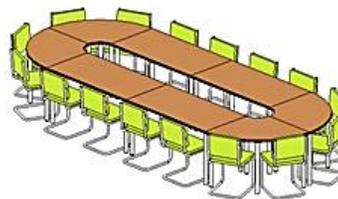
Mobiliario



Mesa para sala audiovisual



Mueble para biblioteca



Mesa para sala de juntas

AVA-036



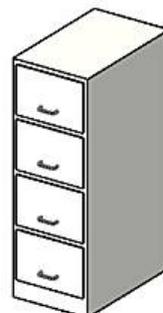
Silla para biblioteca

OSS-40



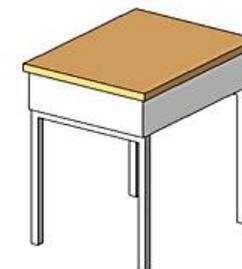
Mueble para oficinas

STE-114

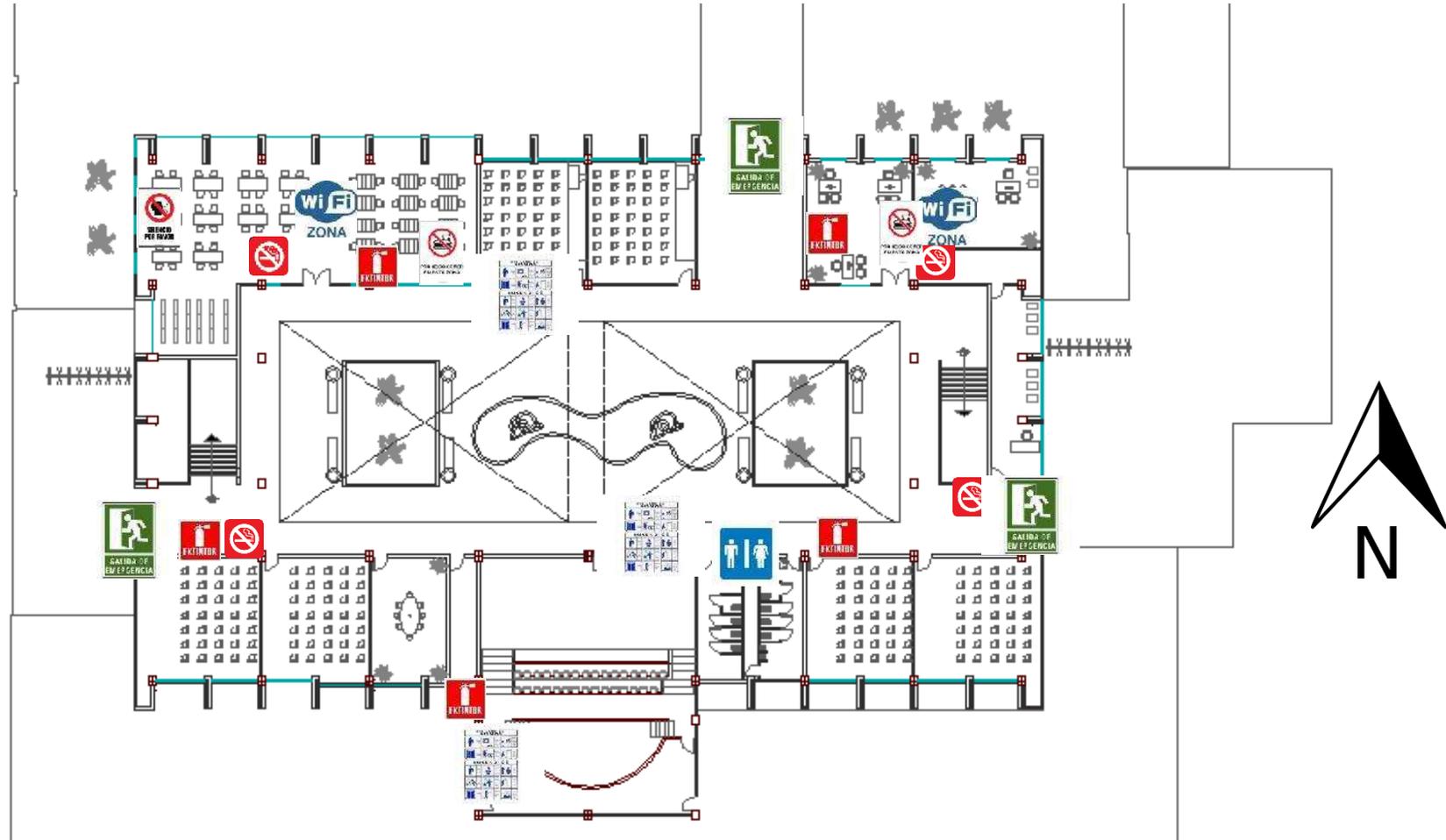


Mesa para salones de estudio

OSM-53

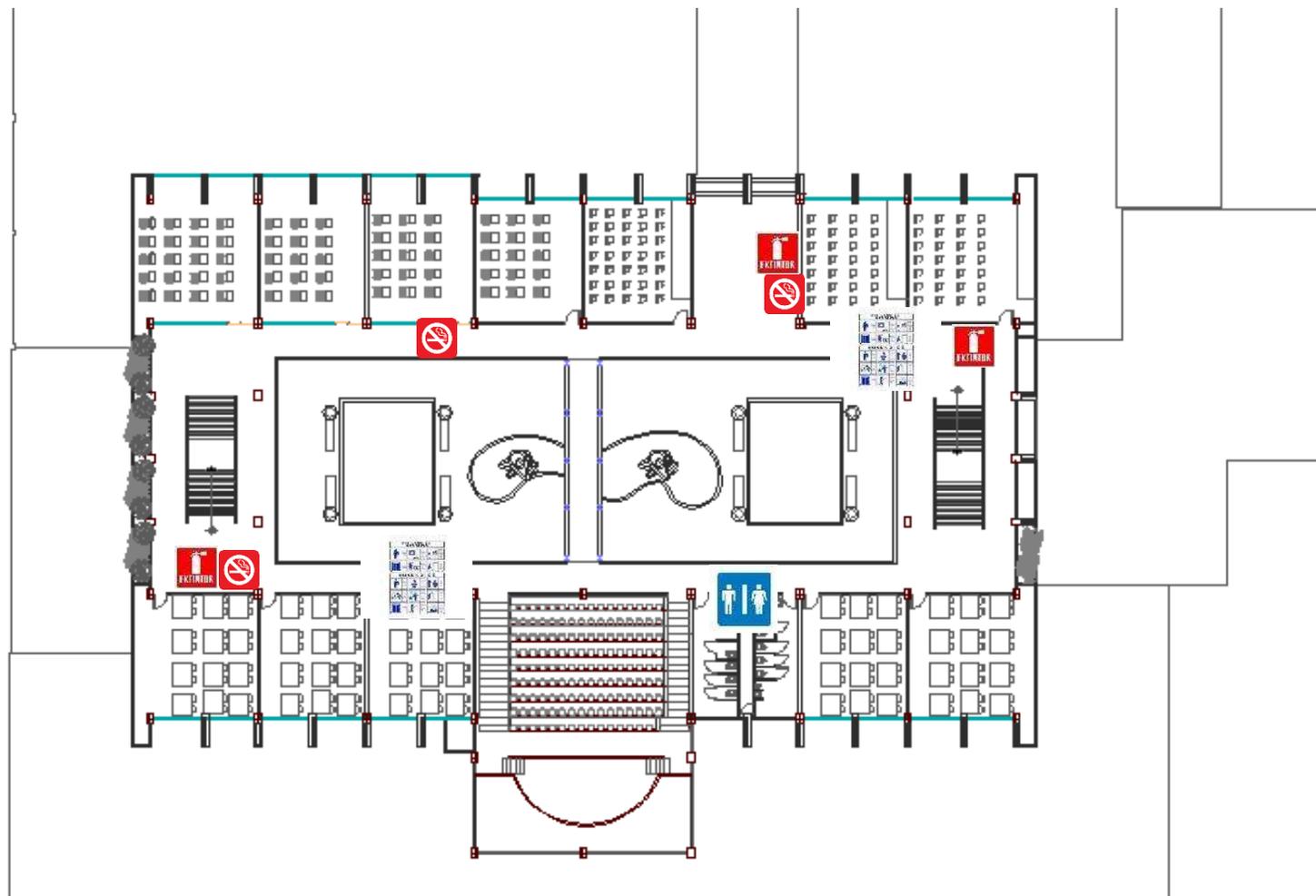


Nota: el mobiliario para este proyecto tiene los códigos de catálogo de la marca officeschool.



Señalética





Señalética



Jardinería

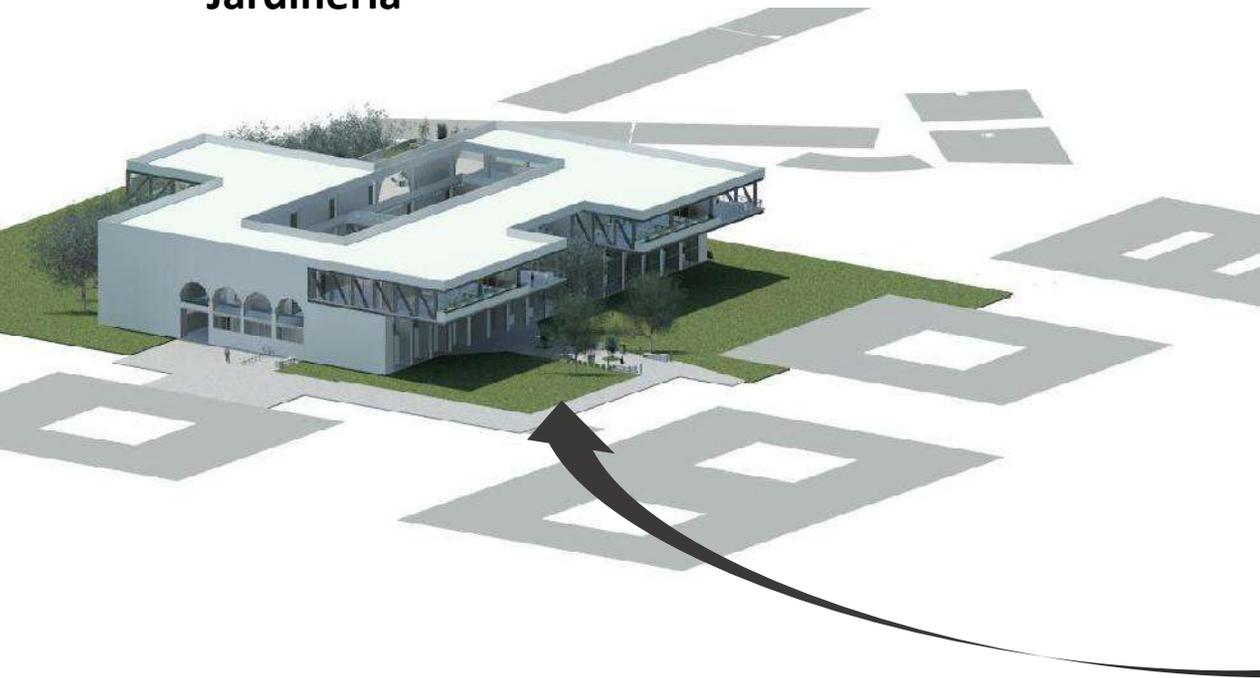


El piso del edificio sigue como se encuentra en la actualidad, con un acabado fino aparente.



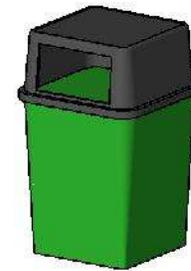
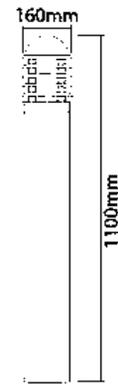
Se proponen helechos para los jardines exteriores

Jardinería



Se propone implementar el nuevo acceso con árboles caducifolios para protección solar y para dar más confort a los usuarios. Son los árboles o arbustos que pierden su follaje durante una parte del año, la cual coincide en la mayoría de los casos con la llegada de la época desfavorable, la estación más fría (invierno) en los climas templados. Sin embargo, algunos pierden el follaje durante la época seca del año en los climas cálidos y áridos.

Mobiliario urbano



Mini poste

Materia Prima: Lámina de acero

Terminado: Acero inoxidable

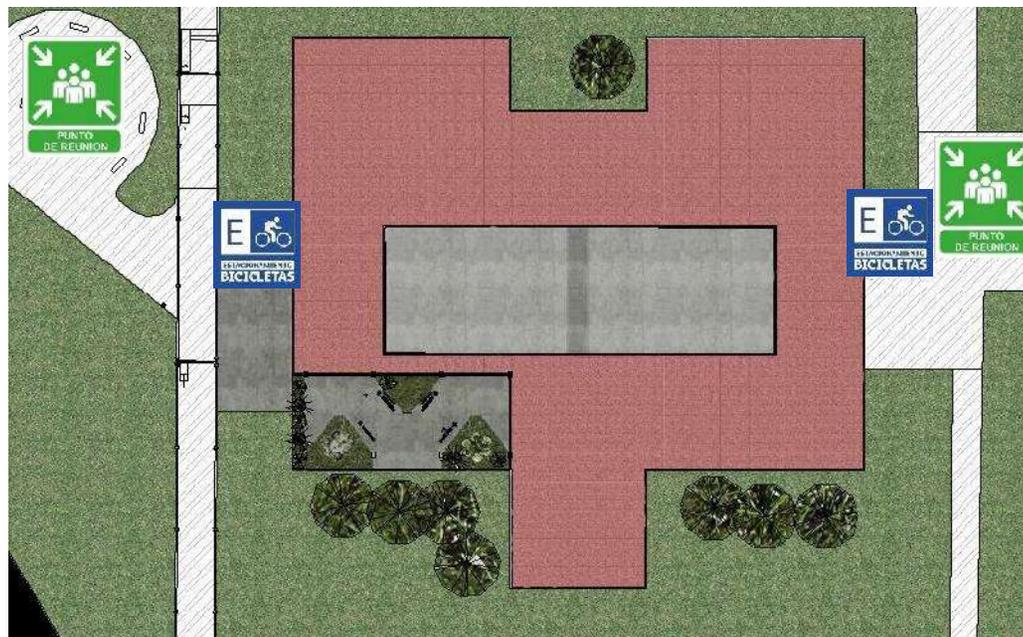
Pantalla: PC transparente



En las imágenes se muestra el mobiliario urbano que se propone para la intervención del edificio de ing. Mecánica.

- Cestos de basura
- Postes de luz
- Banca

Señalética



En la imagen superior se muestra la señalética para el exterior del edificio de ing. Mecánica



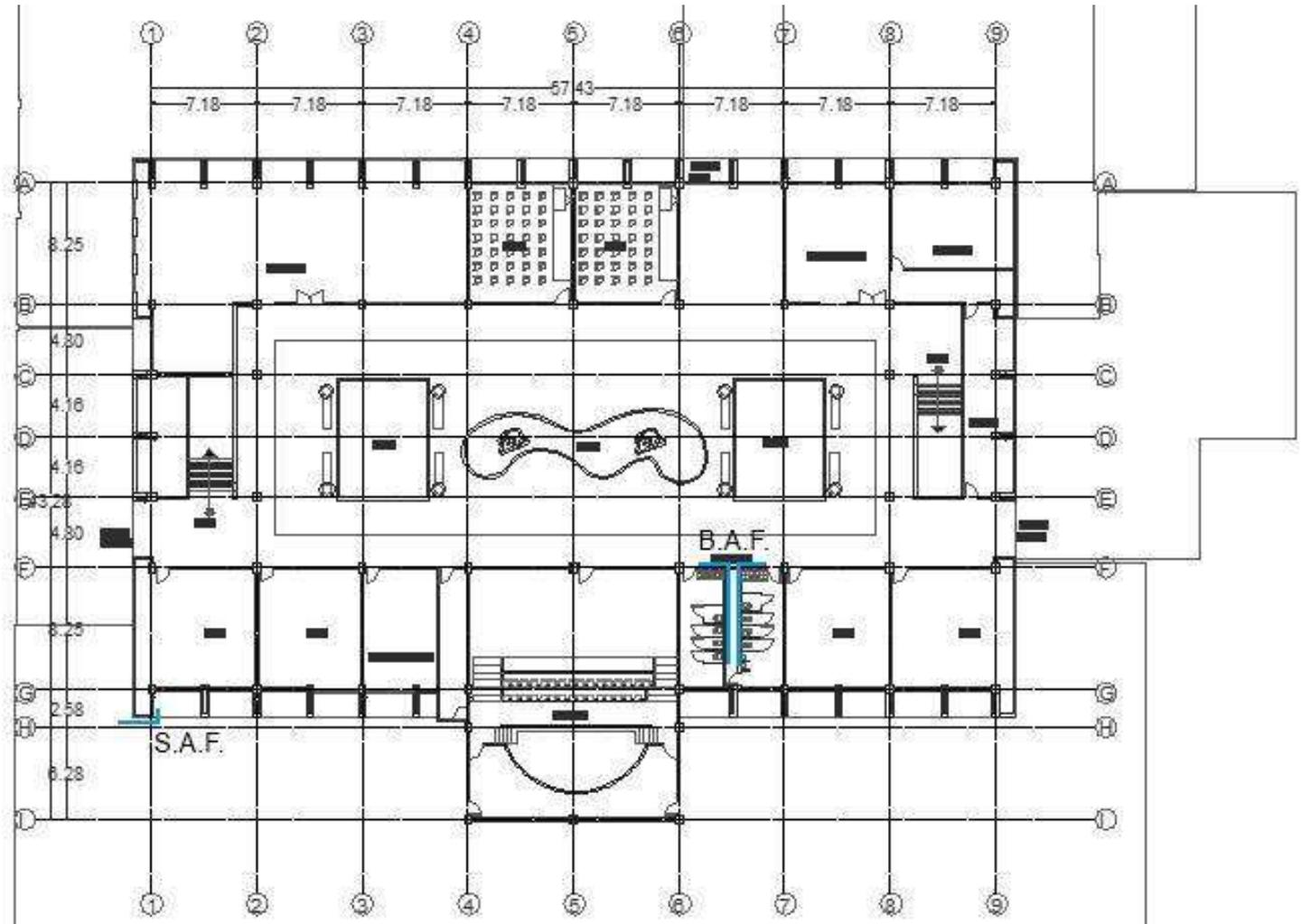
Rack para bicicletas



Hidráulica

Para la instalación hidráulica se hacen las conexiones necesarias para la ampliación de sanitarios, tanto en el primer nivel como en el segundo.

Para estas conexiones se utilizarán tubos de cpvc de ½" para distribuir el agua potable por todos los muebles sanitarios

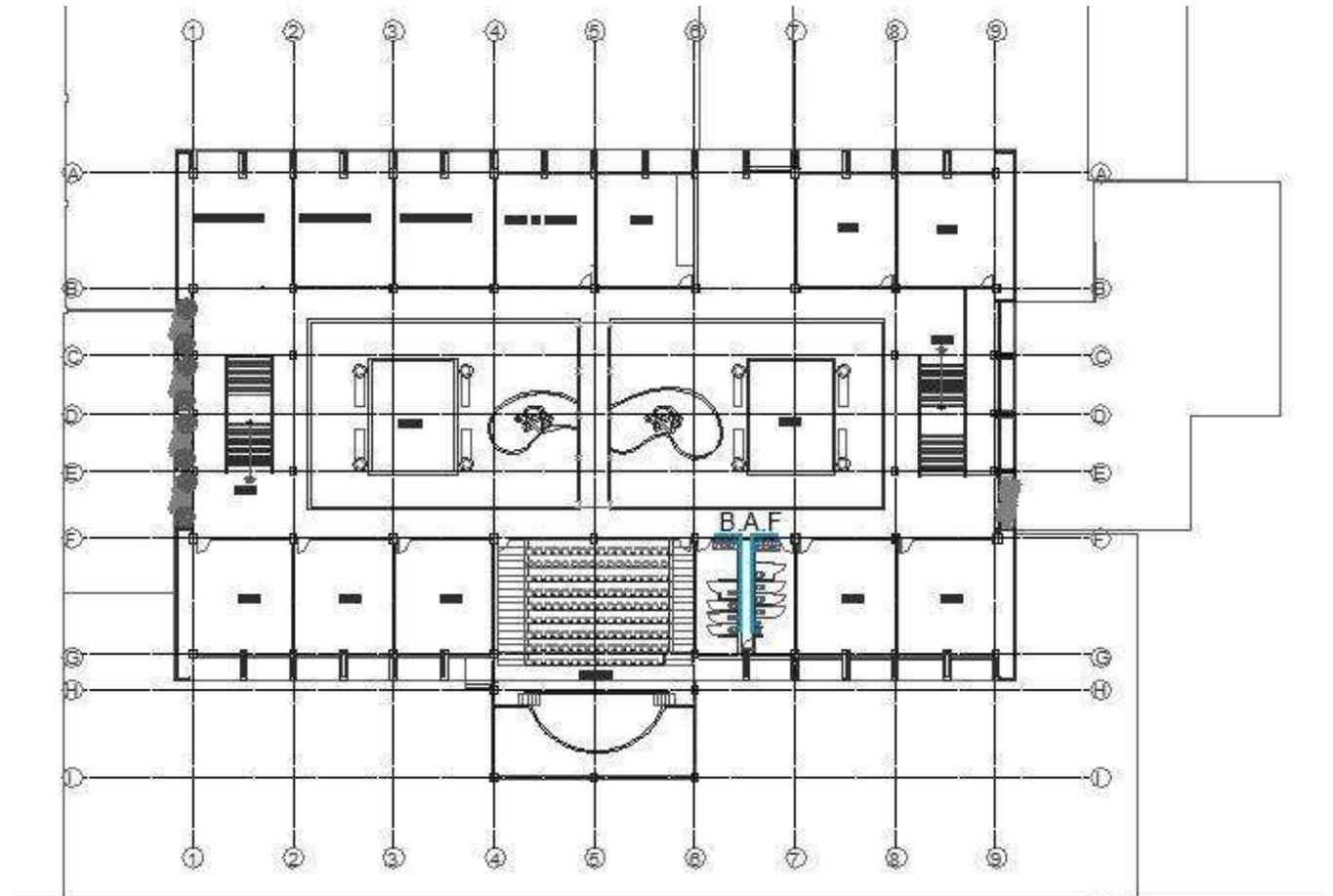


Planta baja

Hidráulica

Para la instalación hidráulica se hacen las conexiones necesarias para la ampliación de sanitarios, tanto en el primer nivel como en el segundo.

Para estas conexiones se utilizarán tubos de cpvc de 1/2" para distribuir el agua potable por todos los muebles sanitarios

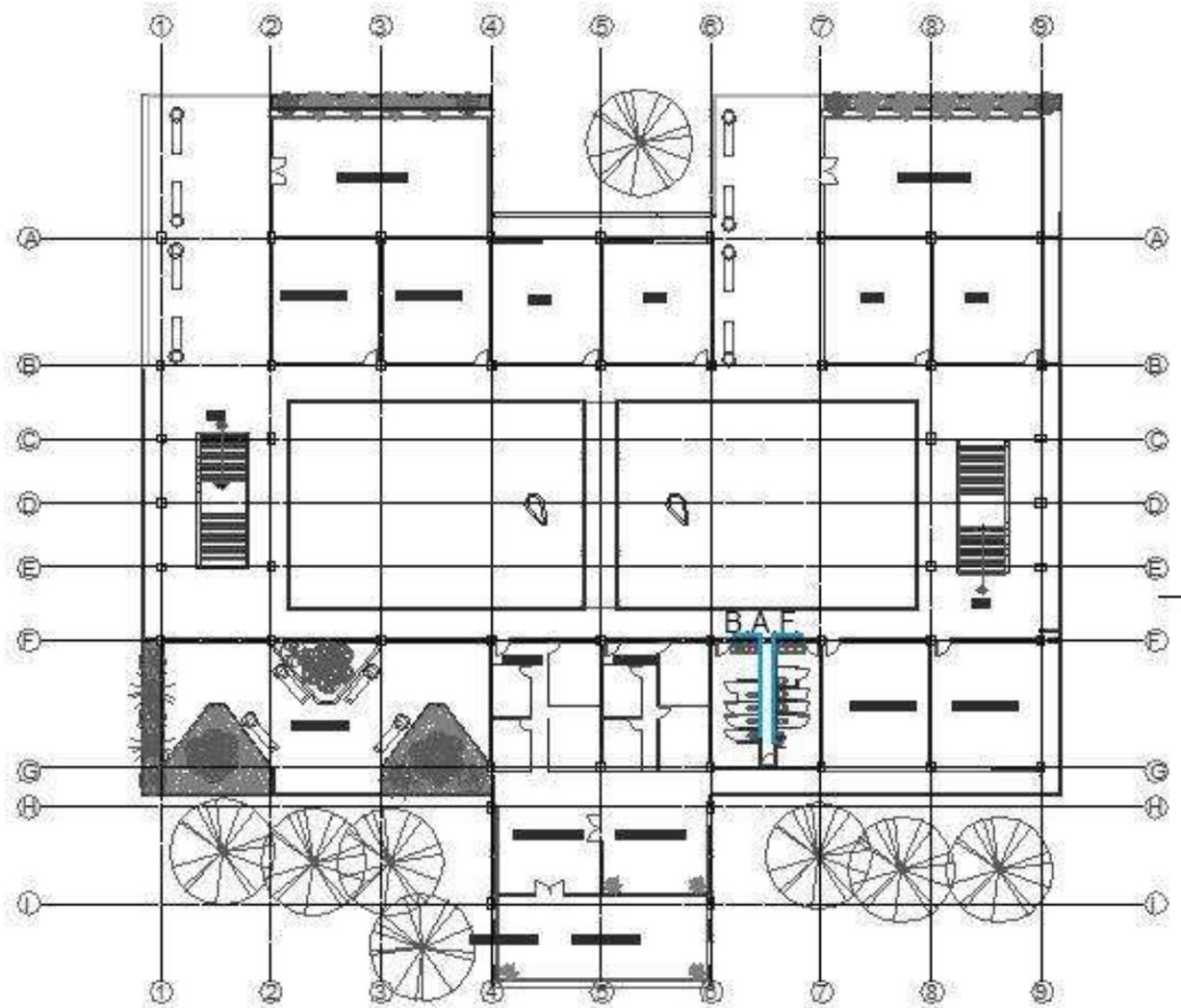


Primer nivel

Hidráulica

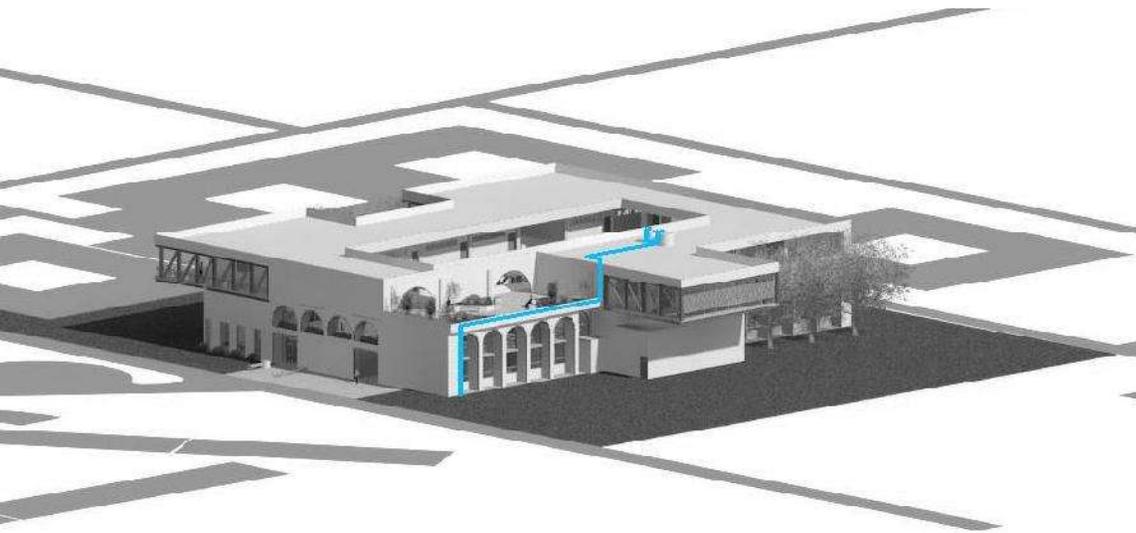
Para la instalación hidráulica se hacen las conexiones necesarias para la ampliación de sanitarios, tanto en el primer nivel como en el segundo.

Para estas conexiones se utilizarán tubos de cpvc de 1/2" para distribuir el agua potable por todos los muebles sanitarios



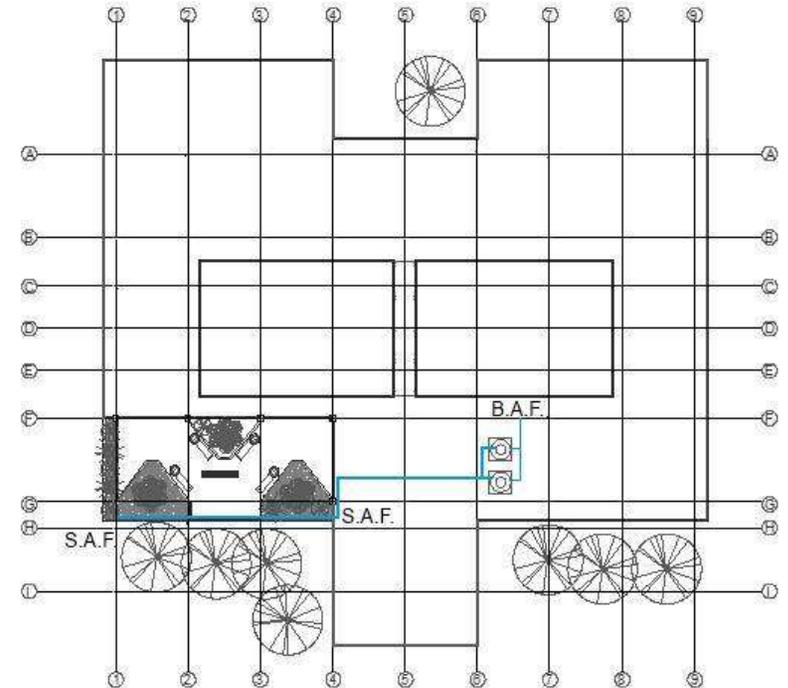
Segundo nivel

Hidráulica

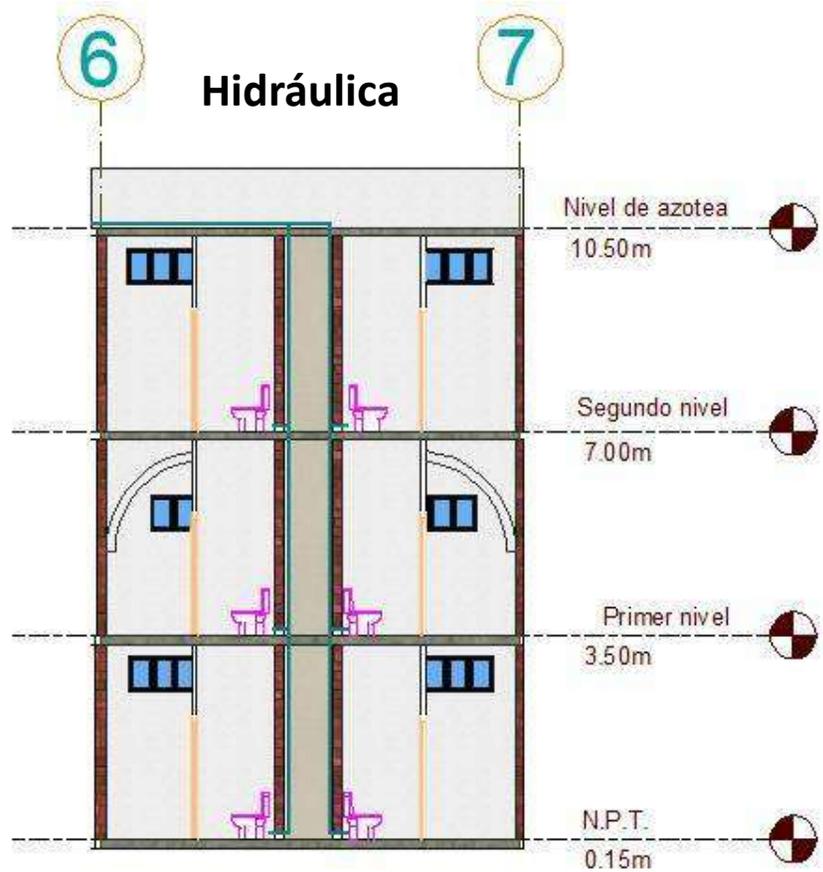


Para la instalación hidráulica se hacen las conexiones necesarias para la ampliación de sanitarios, tanto en el primer nivel como en el segundo.

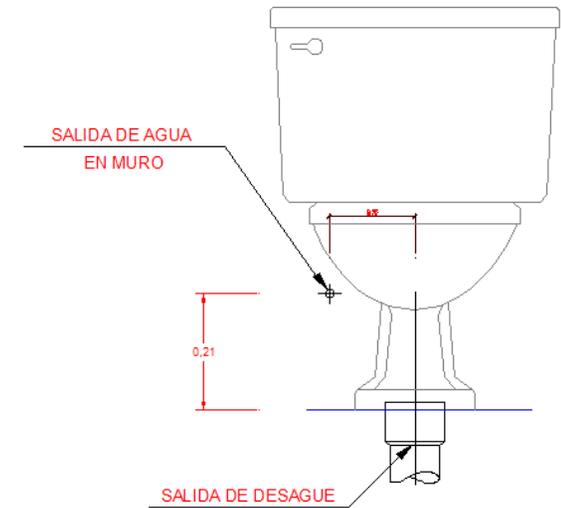
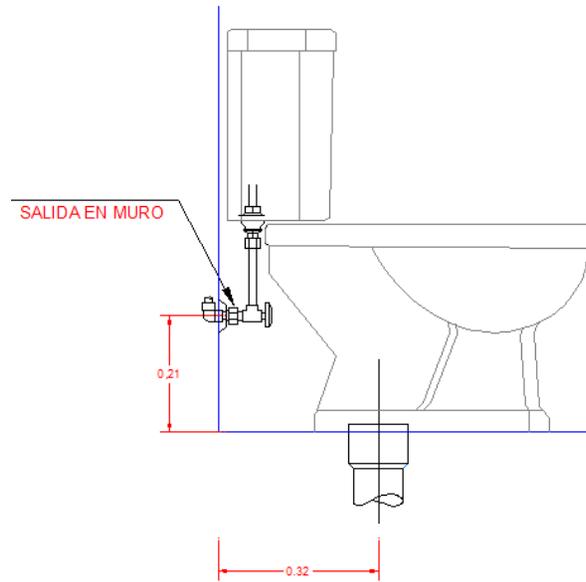
Para estas conexiones se utilizaran tubos de cpvc de 1/2" para distribuir el agua potable por todos los muebles sanitarios



Nivel de azotea

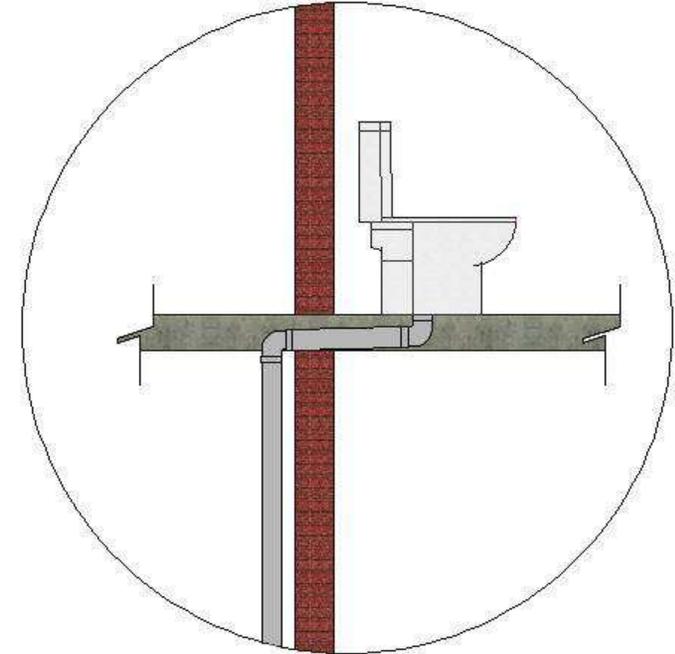
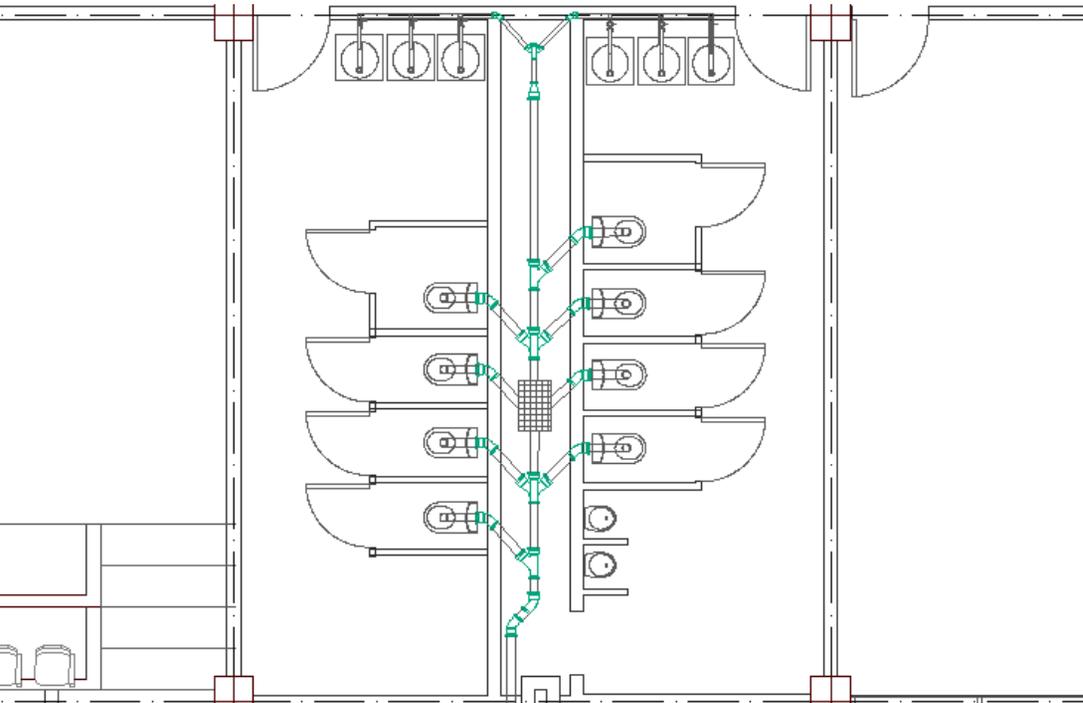


En la imagen superior se muestra un corte donde se observan los diferentes niveles de la propuesta, también se puede apreciar como baja la tubería de red de agua para alimentar a los sanitarios.



Detalle de conexión

Instalación sanitaria

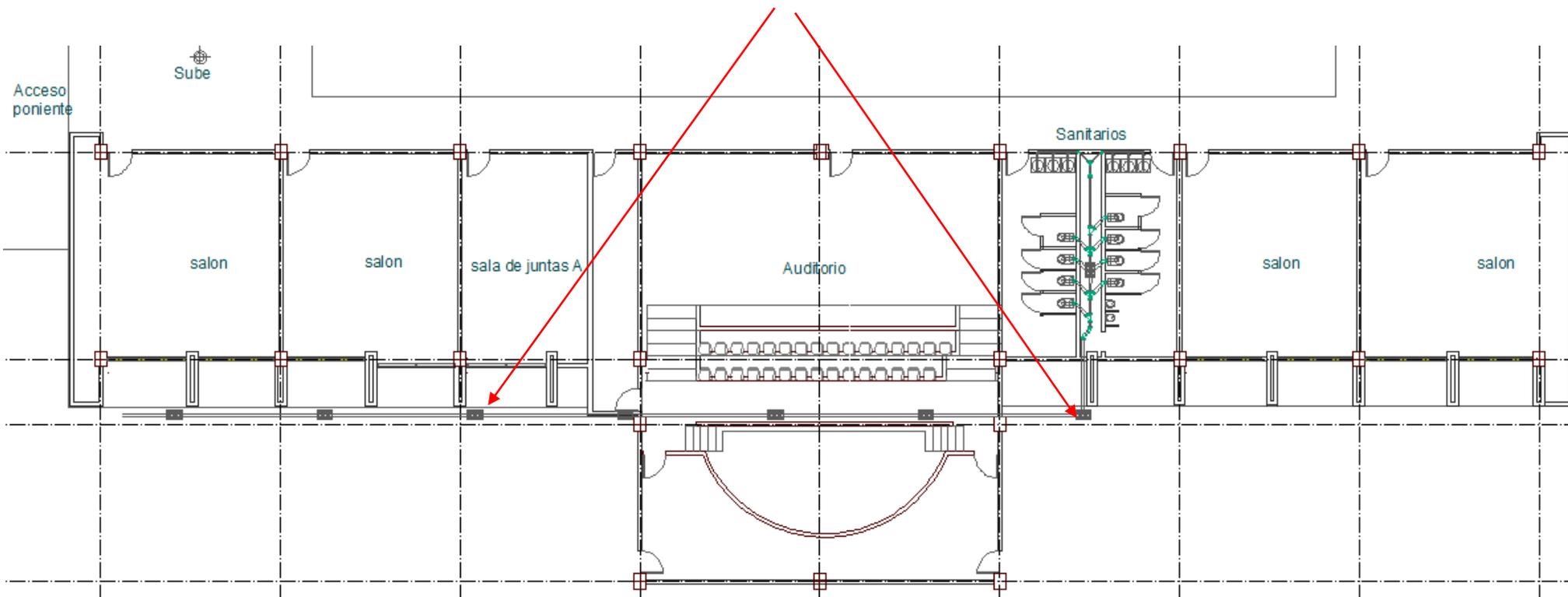


Detalle de conexión

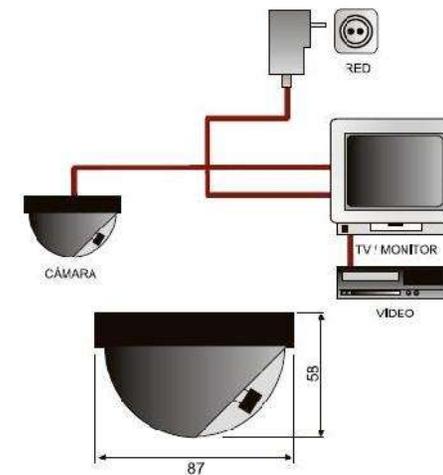
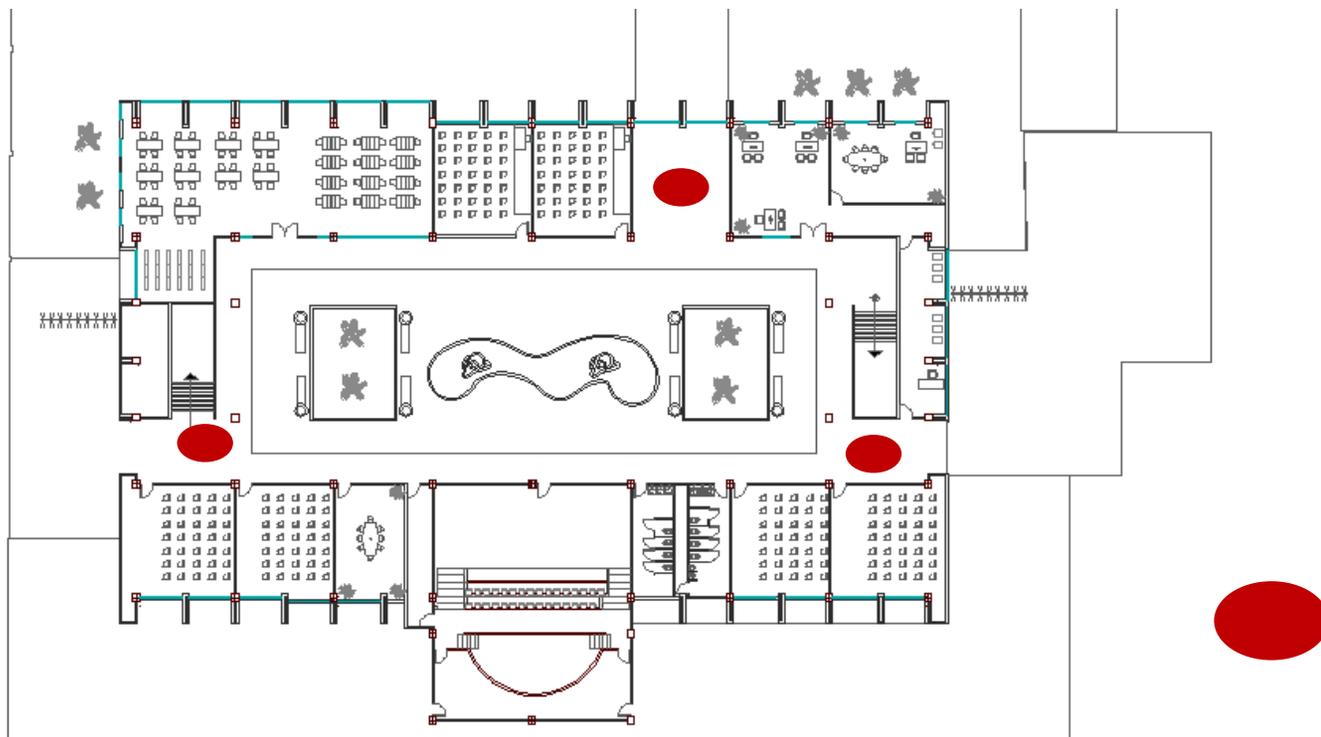
En la imagen superior se observa la conexión de los desagües de los wc, y se muestra la pendiente hacia donde se conectan a los registros que están fuera del edificio.
Para las conexiones del desagüe se proponen tubos de pvc.

Instalación sanitaria

En esta imagen se observa como se conecta la tubería mediante los registros.



Instalación vigilancia



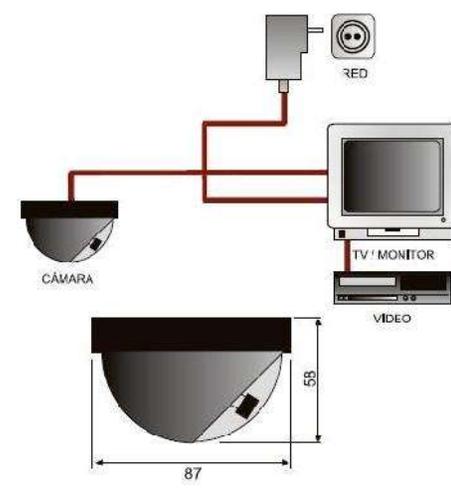
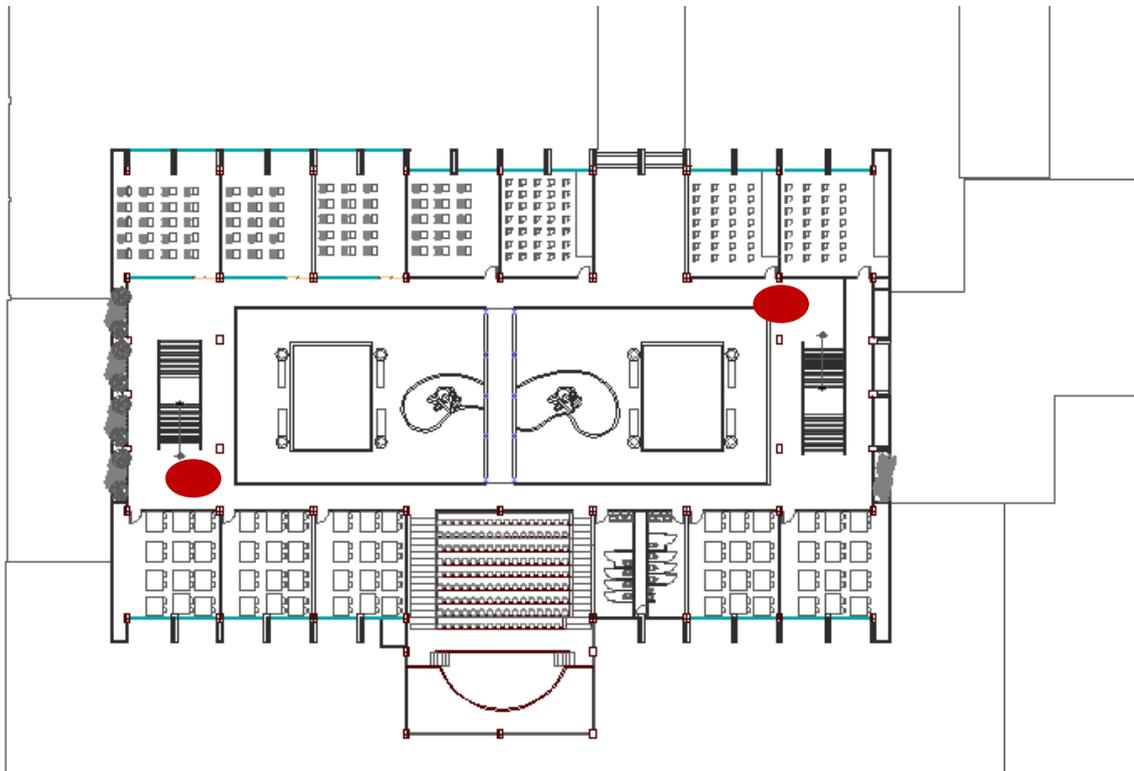
Esquema de funcionamiento de cámaras de vigilancia



Cámara tipo domo

Nota: las cámaras tipo domo tienen un radio de influencia de 15 m.

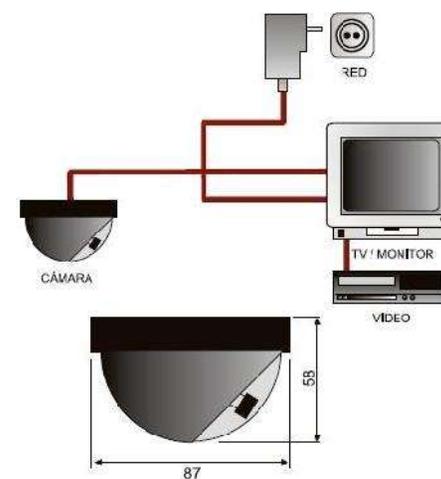
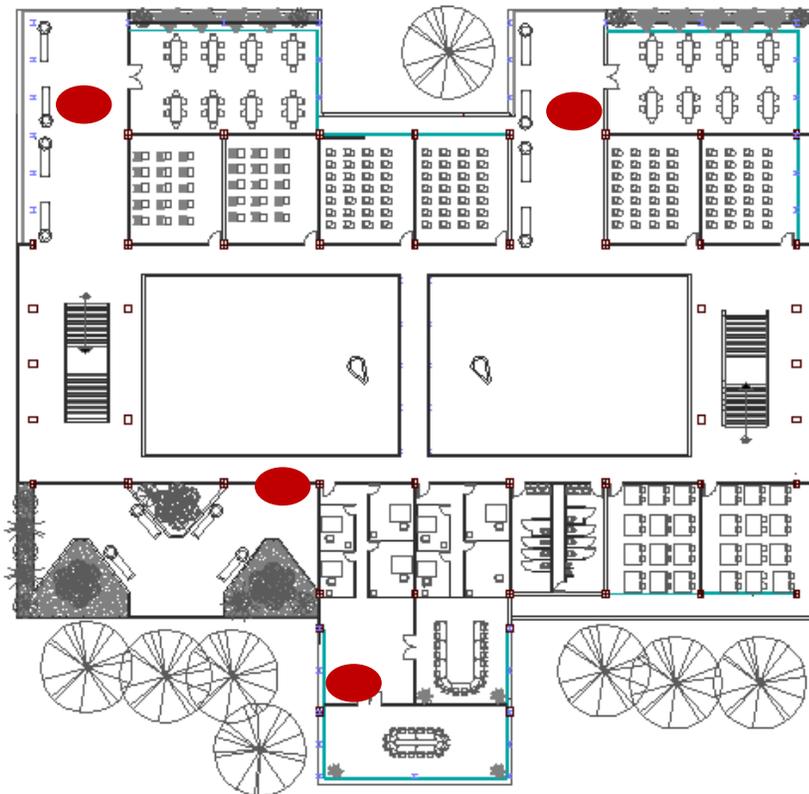
Instalación vigilancia



Cámara tipo domo

Nota: las cámaras tipo domo tienen un radio de influencia de 15 m.

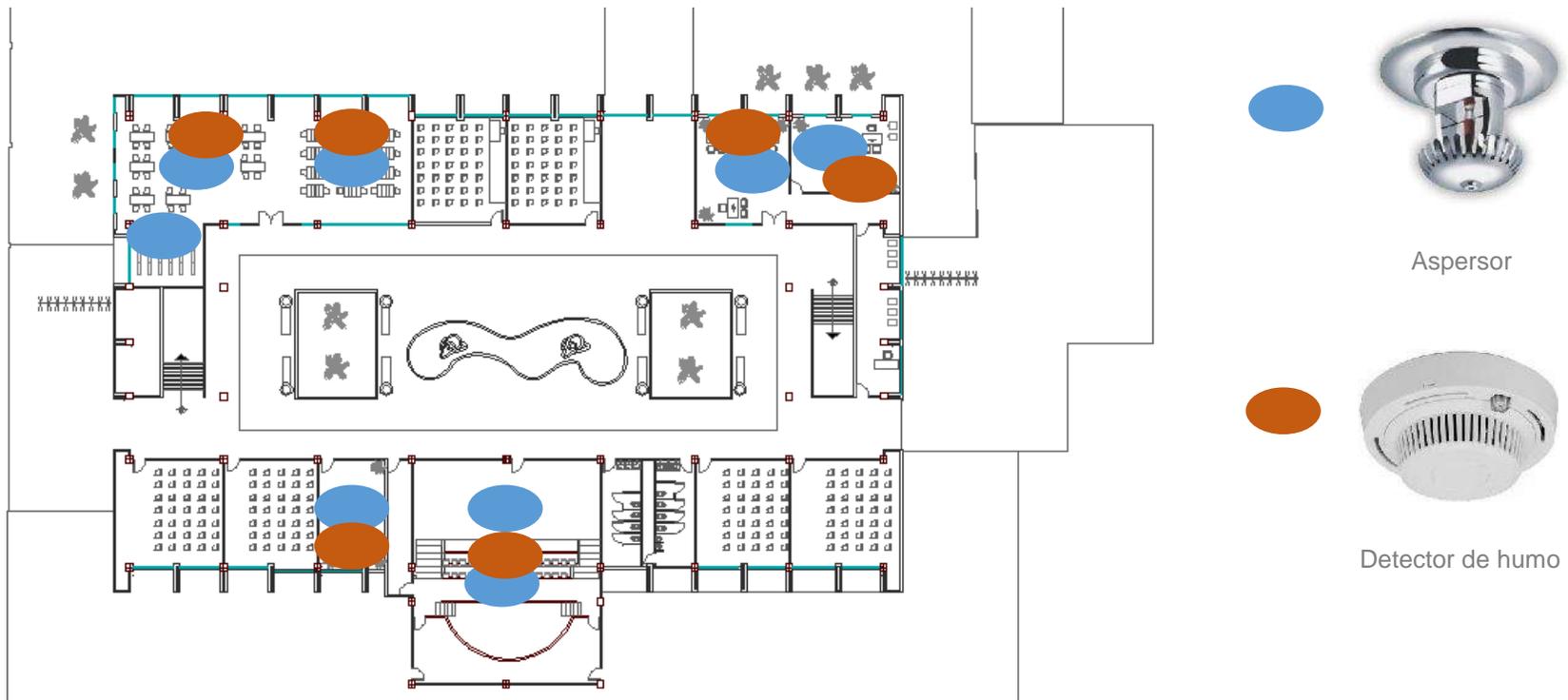
Instalación vigilancia



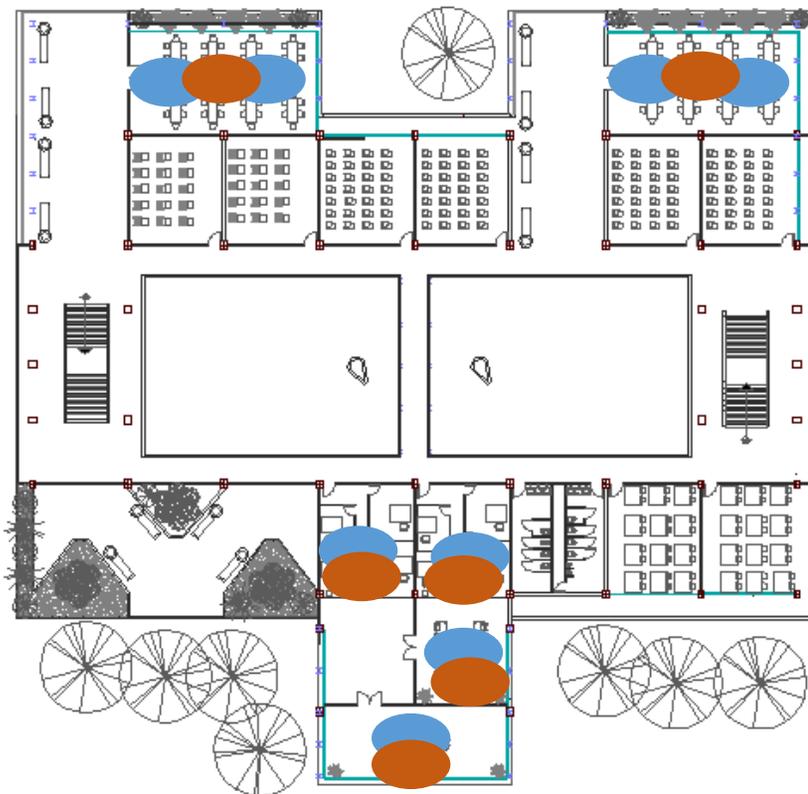
Cámara tipo domo

Nota: las cámaras tipo domo tienen un radio de influencia de 15 m.

Instalación contra incendios



Instalación contra incendios

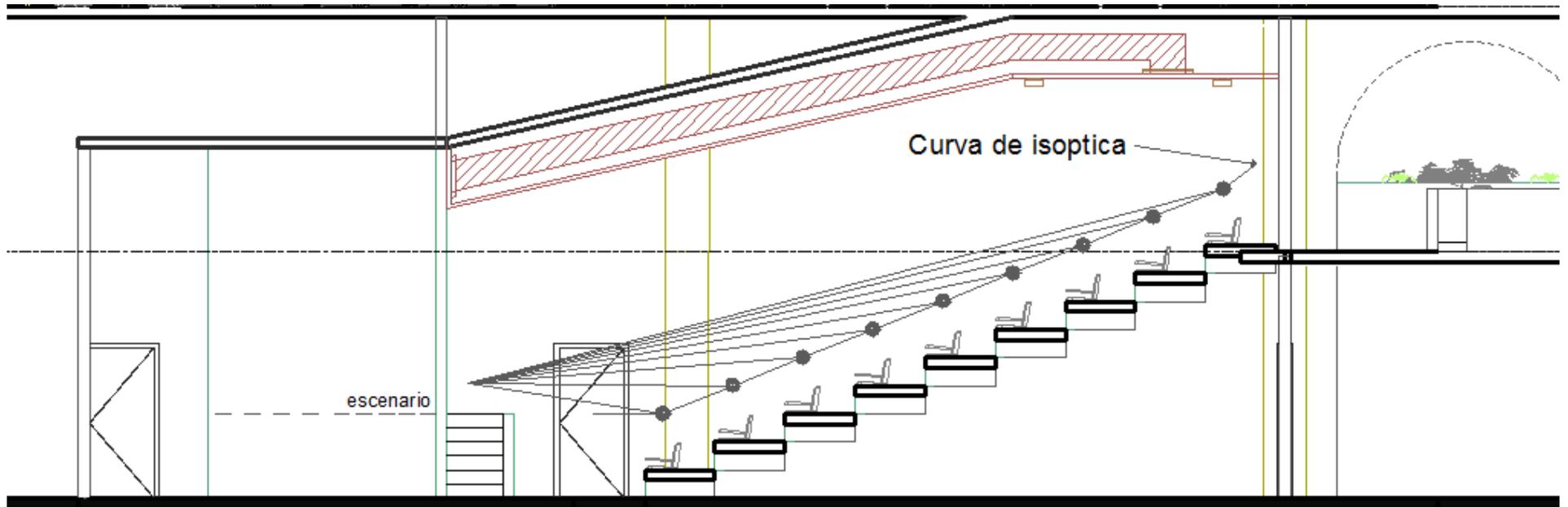


Aspersor



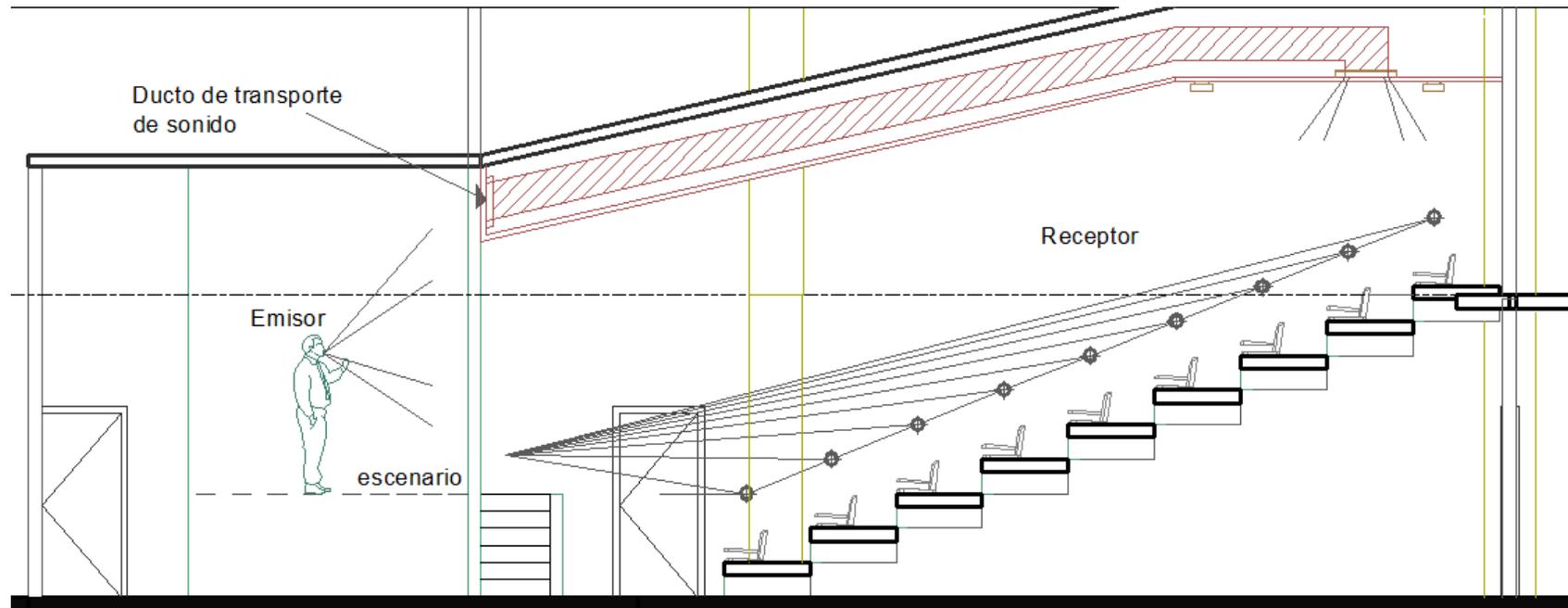
Detector de humo

Isóptica



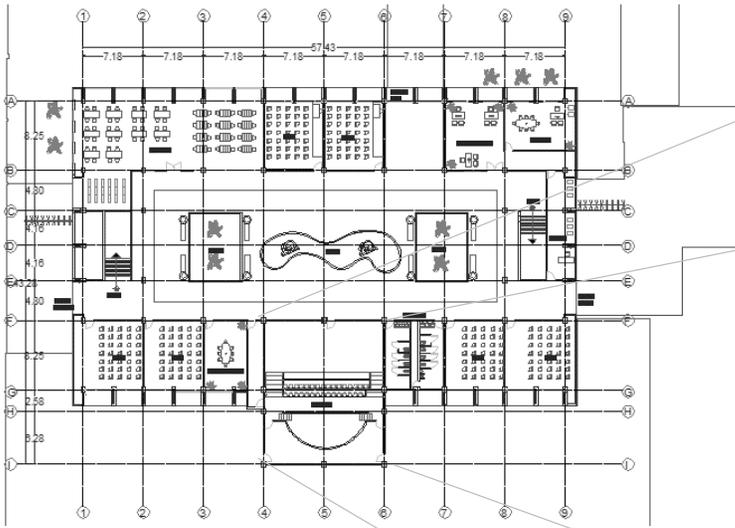
Para realizar la curva isóptica se hizo un estudio de antropometría para determinar las distancias y alturas de una persona sentada para tener mayor campo de visibilidad considerando que su campo visual es de 180°

Acústica

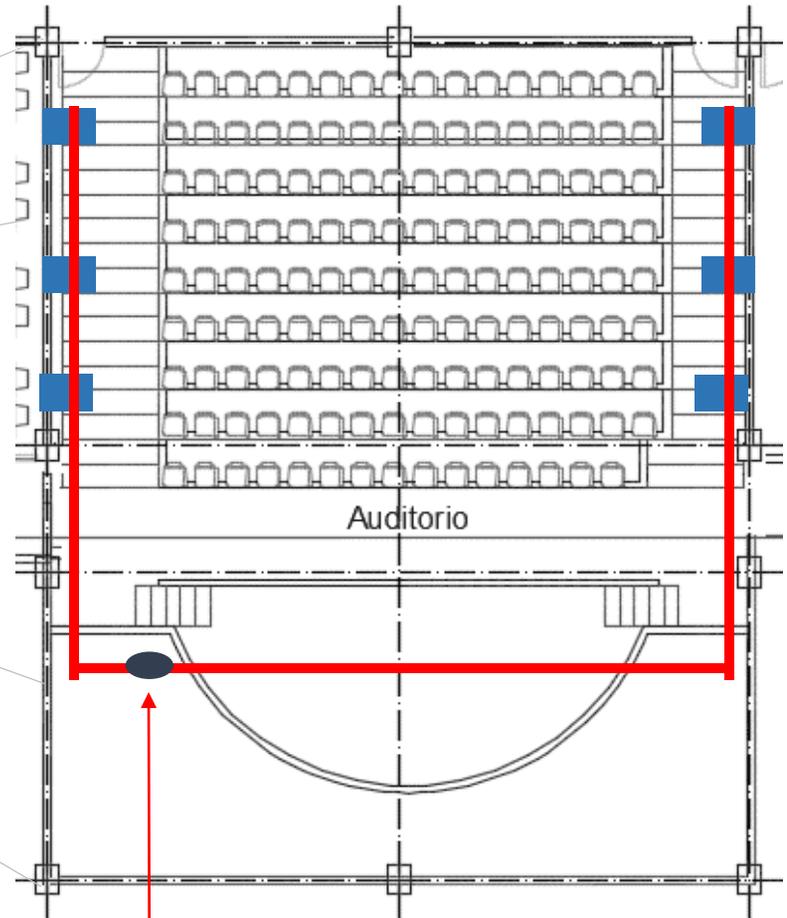


Sonido:
Es una sensación, en el órgano del oído, producida por el movimiento ondulatorio en un medio elástico (normalmente el aire).

Se propone un ducto de paneles para transportar el sonido por todo el espacio, además se utilizan bocinas para un mejor sonido dentro del auditorio



Frecuencia de respuesta 60Hz-40KHz, Pot: Programa 140W
 Máxima 250W, Impedancia 6 Ohms Sensibilidad 90 dB/W/m
 Cono: LF 6.5" HF 1" Dimensiones: 370x250x215 mm Peso:
 6Kg



Control de audio



Diagrama de audio

Acústica

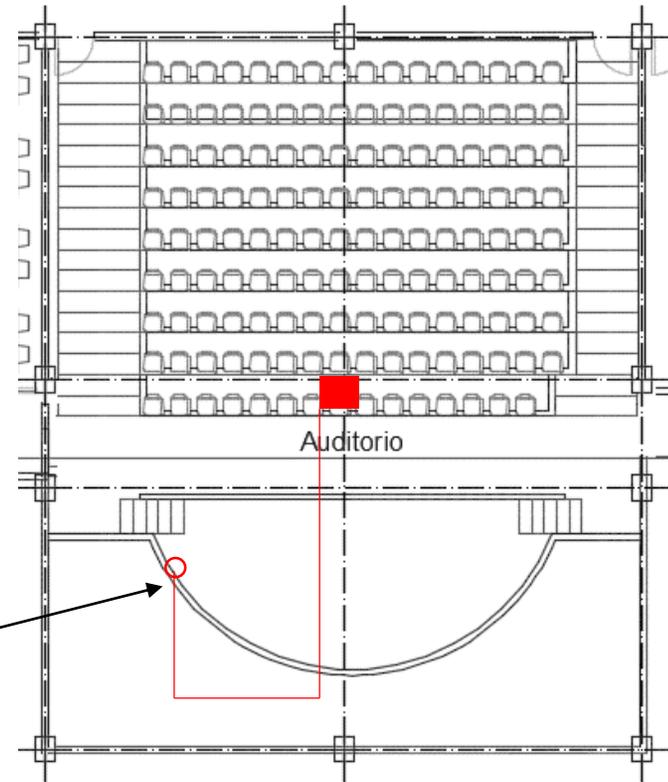
Proyecciones



Proyector Epson



Simbología



Conexión de proyector

Redes

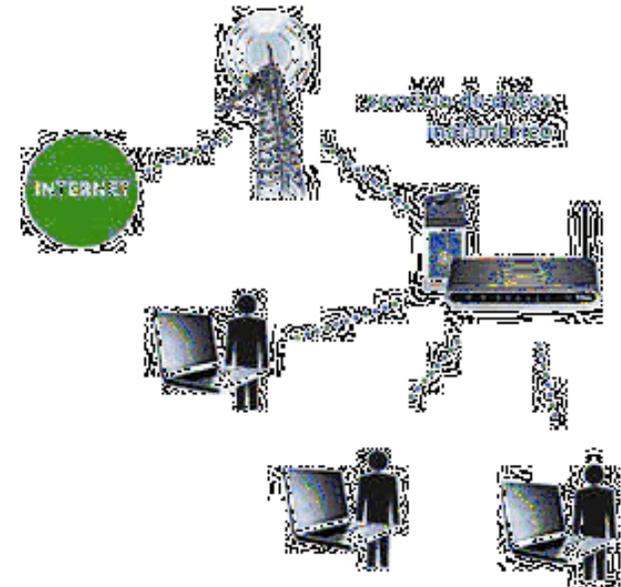
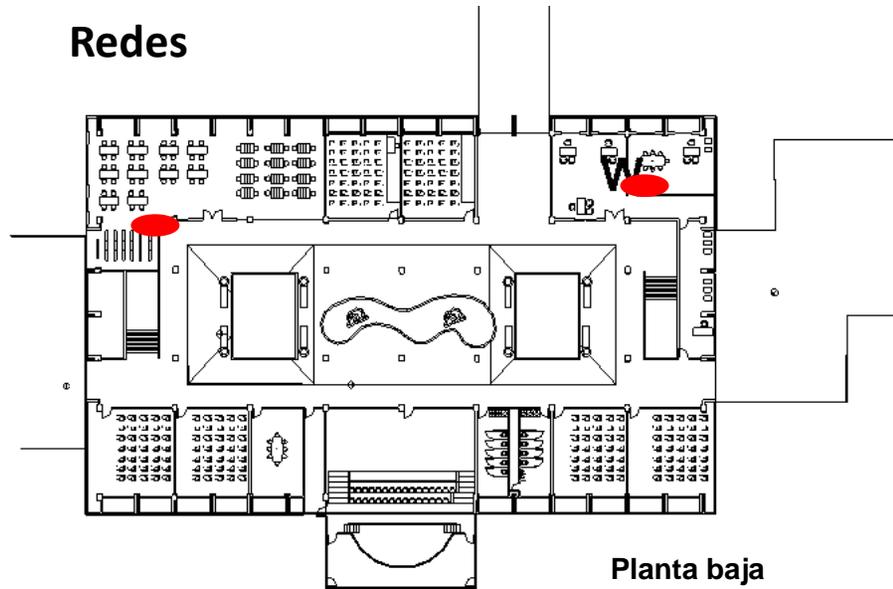


Diagrama de red de datos



Router inalámbrico



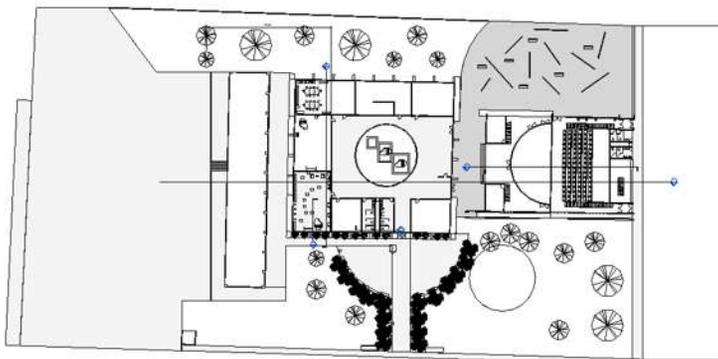
Simbología



Bellas Artes



“La primer planta contiene 3 salones teóricos, 3 talleres, un salón de danza y un módulo de sanitarios.”

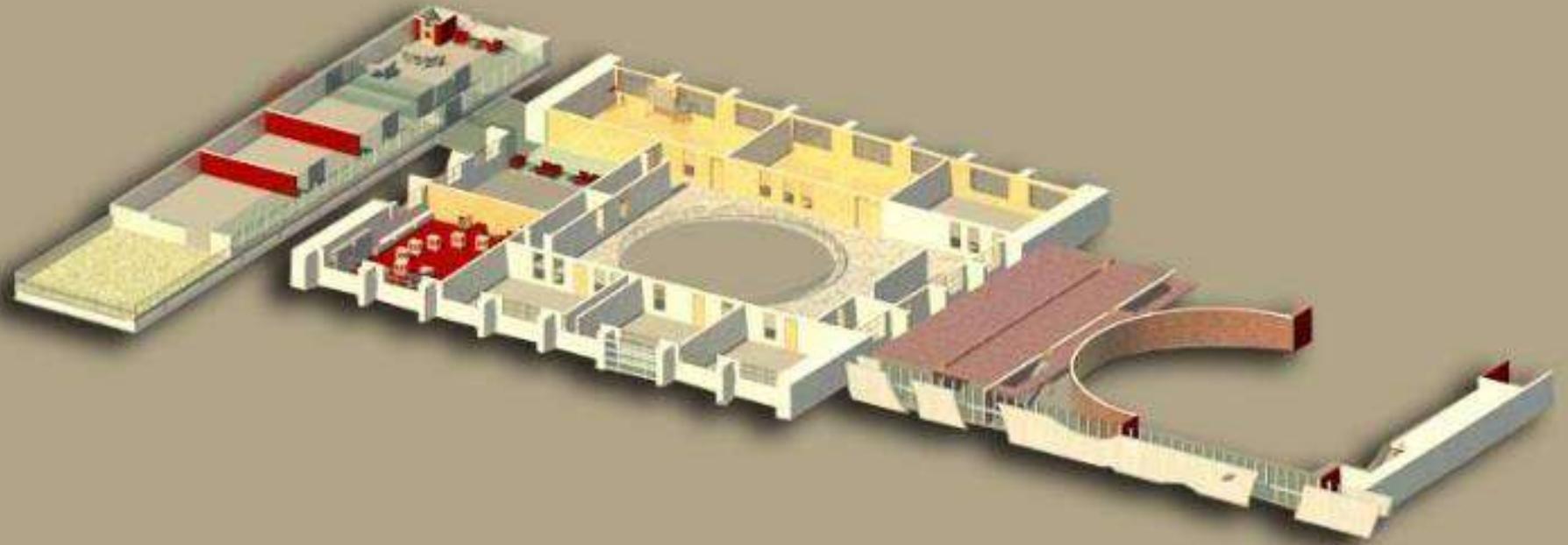


La primera planta del proyecto de Bellas Artes contiene 3 tipos de salones: danza, talleres y teóricos. [7]

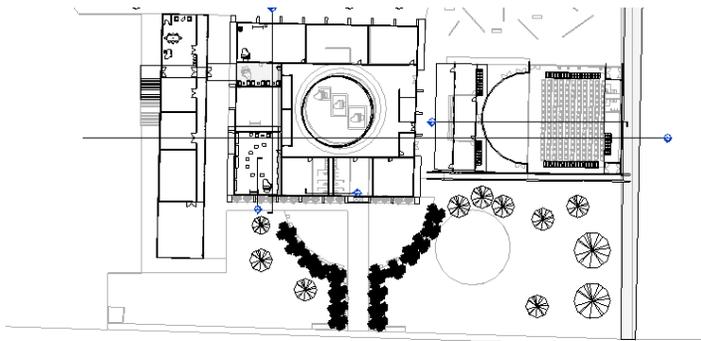
También cuenta con dos accesos, uno de ellos ya se encuentra habilitado [oriente] y el segundo es en la parte sur del edificio y es una de las modificaciones al proyecto. Esta entrada sur se contempla como la entrada secundaria al edificio y el acceso oriente se considera la conexión del edificio con el auditorio.

En este nivel también se encuentra el acceso principal al auditorio, en la parte oriente de éste.

Primer planta



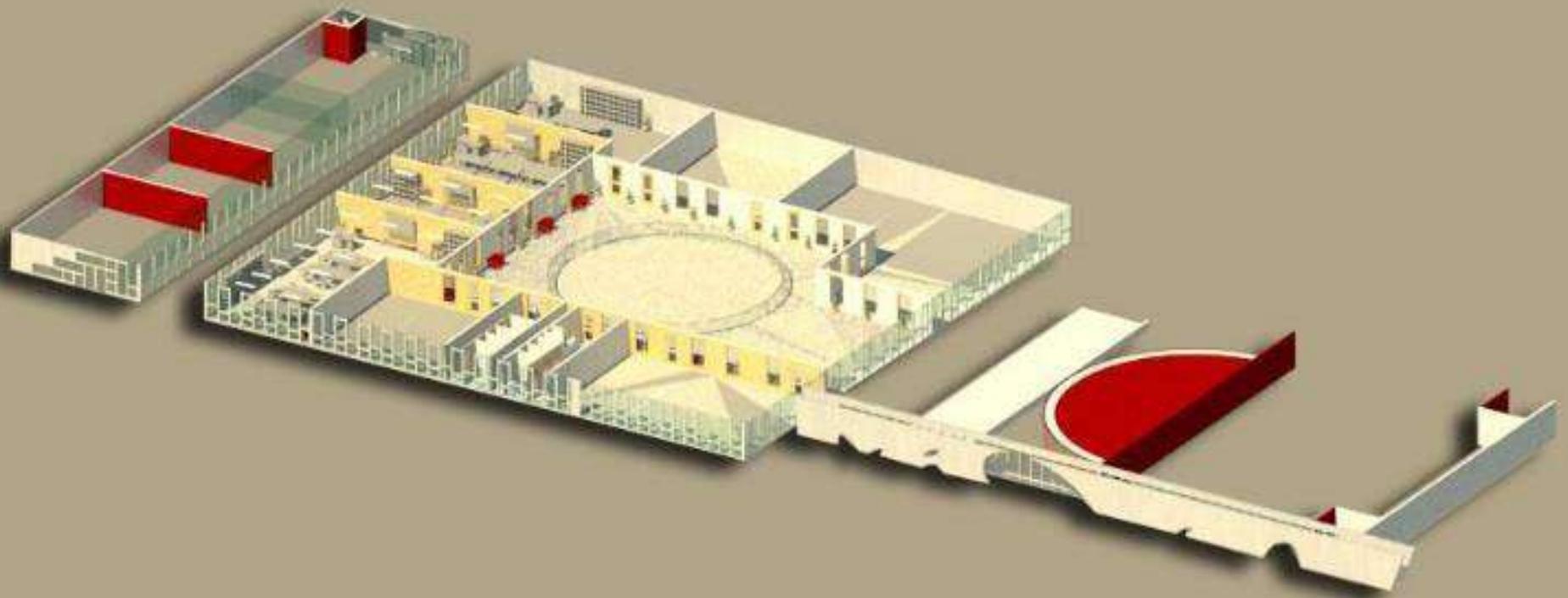
“La segunda planta contiene los salones de música por los acabados que se deben aplicar a los muros.”



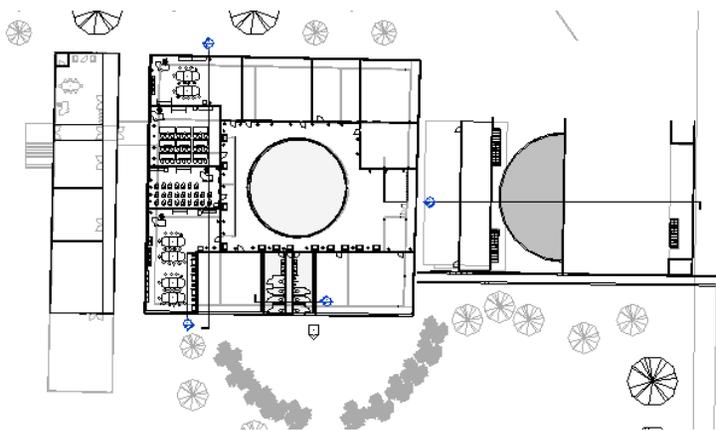
La segunda planta del proyecto de Bellas Artes contiene 1 tipo de salón: salones de música [7]. También cuenta con un acceso que se considera el principal, este se encuentra al poniente del edificio y proviene del estacionamiento y atraviesa el módulo de talleres y oficinas donde se encuentra la dirección y el área administrativa para acceder al segundo nivel del edificio, también se observa una conexión del auditorio con el edificio en este nivel. Se escogió este nivel para los salones de música por los requerimientos de acústica que aplicarán a los muros. En este nivel también se encuentra el acceso secundario al auditorio, en la parte oriente de éste. Se encuentra también en el segundo nivel del pasillo techado que flota al oriente del edificio actualmente.

Segunda planta

135



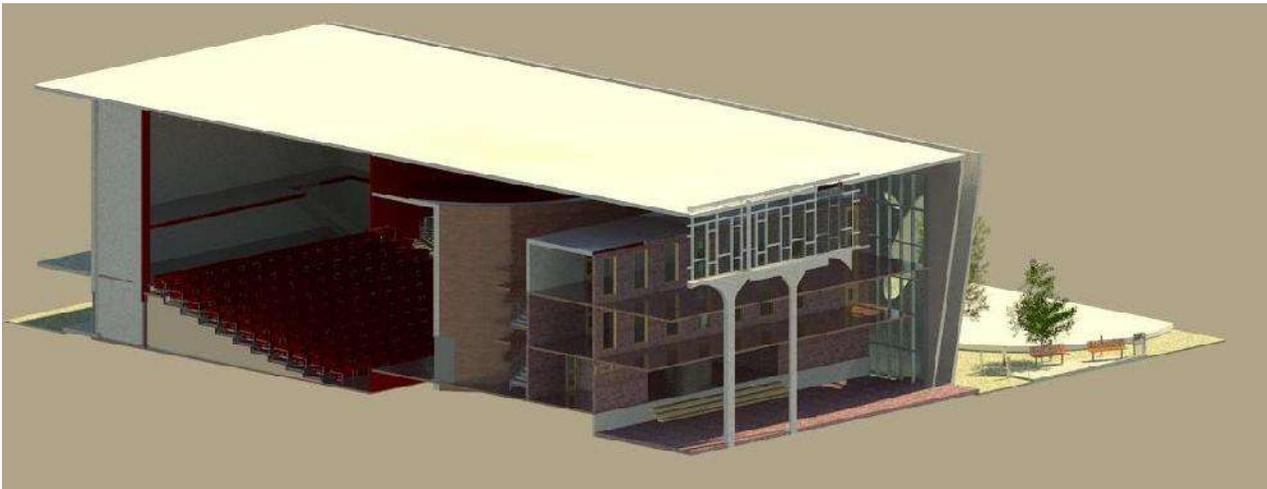
“El tercer nivel se insertará completamente.”



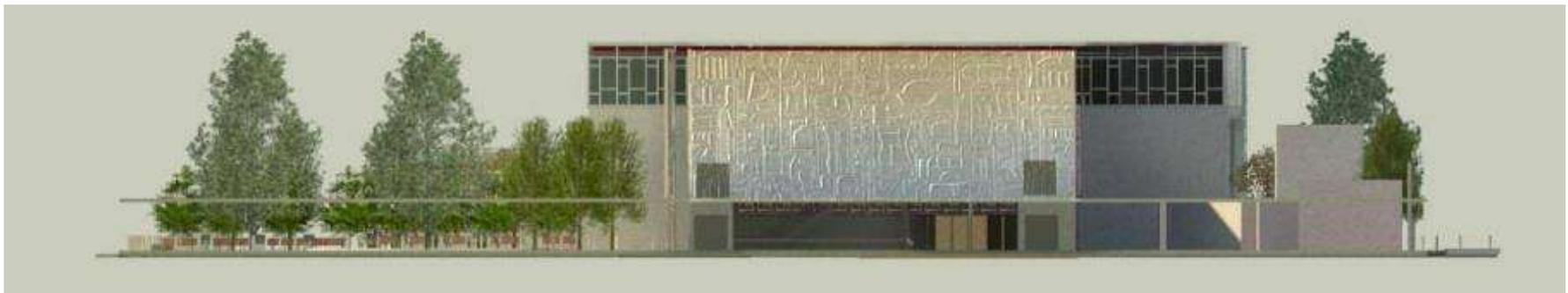
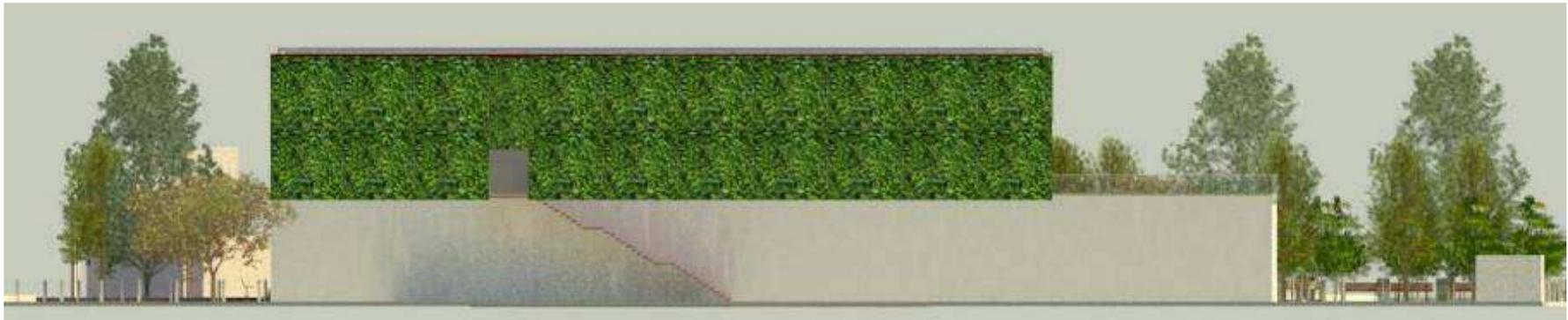
El tercer nivel del edificio se insertara por completo y contiene 3 tipos de salones: teóricos [3] salones de danza [3] y talleres [3]. [9] además de un módulo de sanitarios. Los muros cortina se escogieron para este proyecto por la similitud del edificio de arquitectura con el que coexiste.

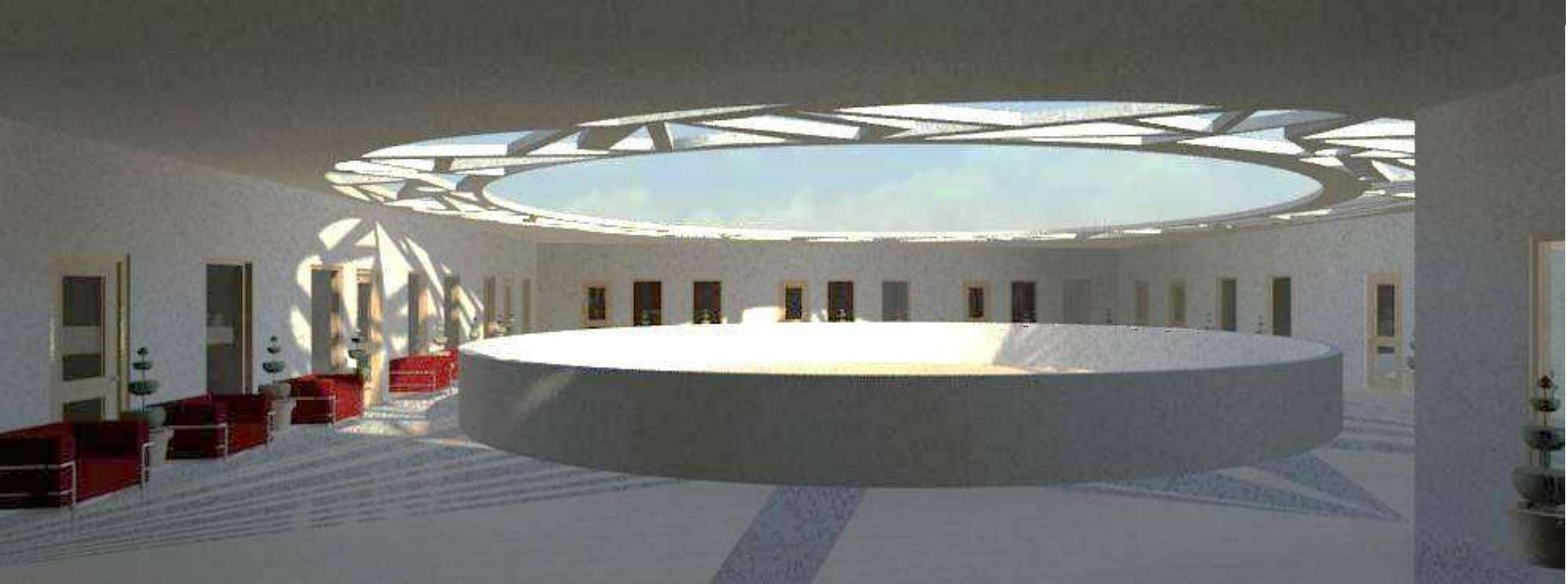
Tercer planta

136



Cortes







ATRIBUTOS DE SELECCIÓN CLAVE

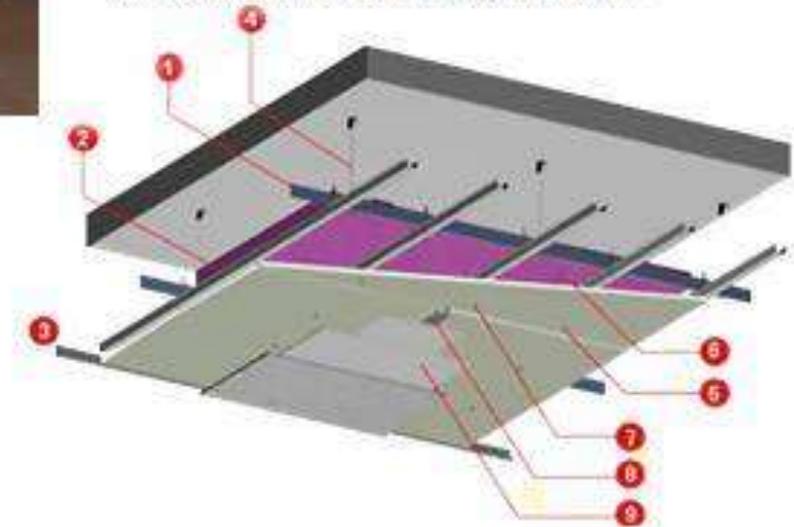
- El plafón (cielo raso) de fibra mineral con el acabado más suave disponible
- Diseño Cool White
- Excelente combinación de rendimiento acústico; NRC (0.85) y CAC (28)
- Lavable, resistente a los golpes, resistente a raspaduras, resistente a la suciedad
- El producto puede reciclarse a través del Programa de Reciclado de Armstrong
- Compatible con los sistemas de plafones (cielo raso) TechZone™
- Garantía limitada de 30 años para el sistema contra pandeo visible y crecimiento de moho, hongos y bacterias

Piezas de instalación [cieloraso desmontable]

Isométrico plafón calla

Descripción:

- 1.- Canaletas de carga USG calibre 22 a cada 1.22m (4") entre ellas.
- 2.- Canales listón calibre 26 a cada 61 cm (24") máximo entre ellos.
- 3.- Ángulo de amarre USG calibre 26.
- 4.- Alambre galvanizado del número 12.
- 5.- Capa sencilla de tablero de yeso marca Tablaroca normal de 12.7 mm.
- 6.- Colchoneta de lana mineral o fibra de vidrio.
- 7.- Tornillos USG tipo S de 1" a cada 20 cm. Máximo
- 8.- Cinta de refuerzo Perfacinta marca Tablaroca.
- 9.- Juntas alternadas y tratadas.
- 10.- La parte final es la cubierta de tela rojo granate.



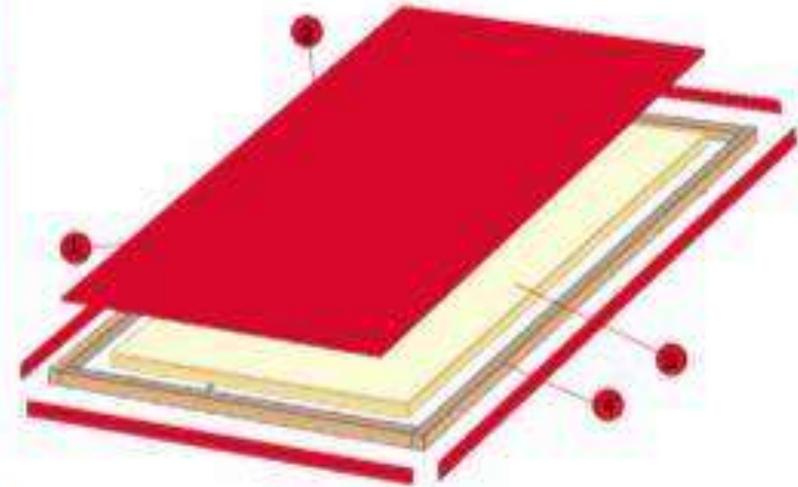
Proyecto interiorismo

Muretes [instalación de muretes de madera con tapizado, diferentes salones]



Los muretes de madera con tapiz rojo que se insertan en algunos de los salones sirven para dar dinamismo al espacio y se pueden remover fácilmente para modificar el espacio, uno de los temas abordados anteriormente era el entorno óptimo para que los alumnos se desenvuelvan eficientemente y además de iluminación y colores se han estudiado algunos aspectos sensoriales como la estancia en un espacio dinámico que movilice a los alumnos.

Los muretes se instalan y desinstalan fácilmente por medio de tornillos que se colocan en las patas traseras, al anclar la pieza al muro se colocan las cubiertas laterales a las que previamente se les ha colocado la tela con grapas.



- 1.- Tiras de madera cubiertas por tapiz.
[Tiras de triplay de 2 mm de grosor]
 - 2.- Tela roja para cubrir el tambor.
 - 3.- Tambor de madera MDF.
[Pieza de 1.5 cm de grosor]
 - 4.-Marco rígido que da forma al murete y de donde se atornilla al muro el murete.
[Madera de pino de 2 cm de grosor]
- Para la instalación del tambor de madera en el muro se usarán clavos para concreto de 2"

Muros con acabado fino [acabado de cemento, salones teóricos y talleres]

Interiorismo



Aplanado pulido fino, de manera similar al pulido simple; se obtiene una superficie libre de rebotes, la cual se cubre con una capa de mortero cemento-arena cernida con un espesor máximo de 2 mm y pulida con lana metálica para obtener una superficie fina a plomo y regla. El espesor deberá ser de 2 cm.



Piso cerámico Daltile Casatalia

Pieza cerámica de 30 x 30cm.

Clase 4, uso comercial, alto tráfico.

Alta resistencia a los golpes, aceptación de agua y mantenimiento.

Pegado a hueso con juntaedor gris ostra.



Muros acústicos [acabado con tapizado gris, salones de música]

Interiorismo



Como aislante de interior a exterior se propone el sistema de revestimiento de muros, este consta de aplicar una serie de membranas al muro construido para evitar que el ruido escape a las áreas contiguas del espacio al que se aplica.

Como se ve en la imagen de detalle, el sistema consta de aplicar un aislante acústico el cual será una membrana de **LASTO@WALLC** y posteriormente se instalará el sistema **PLAKA** que incluye el absorbente acústico en los canales de aluminio que a su vez se ajustarán al muro por medio de tornillos, este sistema contempla también la colocación posterior de la placas de yeso y el resanado en las juntas de dichas piezas como se muestra en las figuras.



El armado de bastidores deberá ir a 61 cm [uno de otro] para colocar **PLAKA STD**, cuyas medidas son de 1.22m x 2.44m.



Se coloca el aislante de fibra de vidrio dentro de los muros para mantener un mejor aislamiento térmico-acústico.



Fija los tornillos yeso-metal 26 de 1" a 30 cm [uno de otro] "cuatrapeados" entre sí, en uniones entre placas.



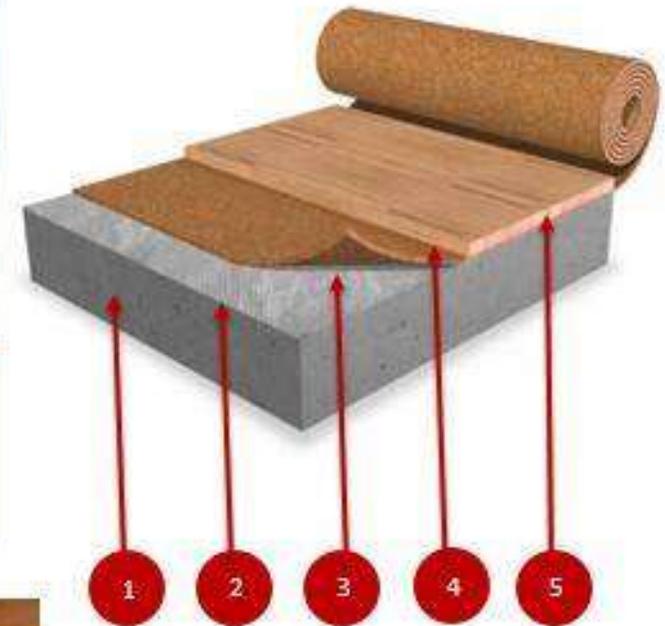
Aplica tres capas de nuestro compuesto **RD+Mix**, dando un tiempo de secado adecuado para, posteriormente, lijar y eliminar las imperfecciones en las uniones:



Finalmente se aplica el tapizado.

Pisos acústicos [salones de música]

Interiorismo



Sistema Parquet, piso de madera con membrana que amortigua el ruido.

Especialmente para los salones de música que se ubican en el segundo nivel.

Manta natural para reducir el impacto del ruido:

- Reduce significativamente el ruido de impacto
- Aumentar el aislamiento térmico del suelo
- Mayor confort al caminar

1.- Losa de hormigón 20cm de espesor.

2.- Mortero de nivelación, de 0.5 a 1 cm. De espesor

3.- Alfombra Boucle tela base polipropileno, densidad 113.3 kg/m³ y un espesor de 8mm.

4.- Aislante acústico Sileswalk 1cm de espesor.

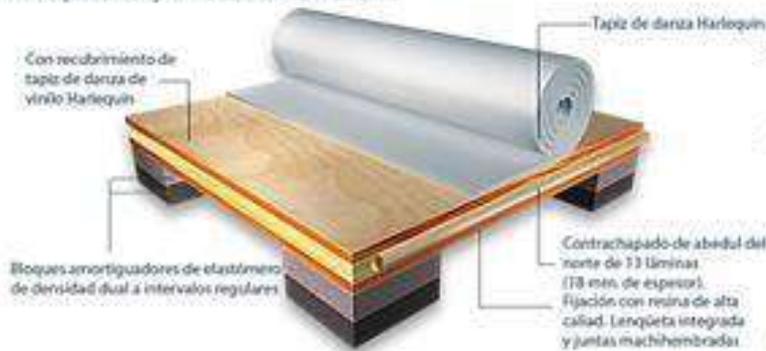
5.- piso de losetas de madera.

- El primer paso es limpiar la superficie que se va a tratar, debe estar seca y limpia.
- El segundo paso es nivelar la superficie con mortero y con un espesor de 0.5 a 1 cm.
- El tercer paso es la colocación de la alfombra marca Milliken. Se instalarán los rollos de tela en el perímetro con clavos de 2" en los extremos y se procederá a colocar las partes del centro. Posteriormente se unirán las piezas con cinta y se unirán con la plancha de costura para activar el pegamento. Con un ensanchador de rodillas se estira toda la alfombra, de muro a muro. Finalmente se terminan los bordes utilizando una espátula ancha.
- El tercer paso es colocar el aislante, se coloca con la misma configuración con la que se instaló la alfombra y se anda con grapas a la base.
- Finalmente se cortan y se colocan las piezas de madera.

Pisos danza [salones de danza, auditorio]



Harlequin Liberty w/ Instalación Permanente



Características:

Panel fabricado a base de celdas selladas de elastómero

Dimensiones, panel completo: 2,412m x 1,206m (96" x 48")

Dimensiones, medio panel: 1,206m x 1,206m (48" x 48")

Peso: 52 kg (114 lbs) / panel

Espesor de la instalación: 42mm (1,65")

Carga máxima estática: 490 kg/m² (900 lbs/yd²)

Carga máxima dinámica: 227 kg/m² (420 lbs/yd²)

Interiorismo

Harlequin Activity es una tarima de danza amortiguadora para instalación permanente, con el principio triple sandwich.

Esta estructura, totalmente flotante, no se fija a la pared, ni al suelo, lo que previene la transmisión de ruidos.

La tarima de danza Harlequin Activity absorbe los impactos para evitar el efecto trampolín. La elasticidad de la estructura garantiza un resultado homogéneo sobre toda la superficie del parquet de danza [sin puntos duros].

La tarima Harlequin Activity permite obtener una reducción sensible del impacto sonoro [valores comprendidos entre 22 y 24 db].

Acabado con tapiz de danza.

Ideal para todo tipo de danza y especialmente para danza clásica y flamenco.

Acabado en madera (Roble, haya, arce)

Ideal para todo tipo de danza. Se adapta a salas de uso polivalente.

Especificaciones

Permanente

Espesor mínimo - 46mm

Peso mínimo - 14.1kg/m²

Conforme a la norma - DIN 18032-2

Absorción de impactos - 59.6%

Iluminación [natural y artificial]



La iluminación natural es bastante buena gracias al muro cortina que se propone, todo el perímetro cuenta con el mismo sistema por lo que la iluminación es total.

Después de observar ciertas gráficas sobre el comportamiento del sol respecto al edificio actual de Bellas Artes notamos que la mayor parte del tiempo la luz golpea al edificio en la parte sur por lo que se eligió vidrio con película protectora para dejar pasar la luz de forma difusa para no afectar a los usuarios. La parte norte del edificio queda sin este recurso tan valioso por lo que se proponen vidrios sin película protectora ya que los rayos no inciden directamente en esa cara del edificio.

La parte oriente también posee película difusora para evitar los rayos del sol por la mañana y la cara poniente también se propone sin película difusora, ya que a unos metros se encuentra el edificio de talleres que protege a esta cara del edificio de los rayos del sol y de la obtención de calor en la tarde noche.

La iluminación artificial cuenta con dos tipos de luminarias dentro del edificio central. **Panel lw210st y Leds C4.**

Para el auditorio se cuenta con lámparas **Aplique.**





Aplicador de pared de tres elementos. Fabricado en metal níquel mate y cristal.
Funciona con tres bombillas GU10 de bajo consumo máximo 11 vatios (equivale a 55W) o bien con dos bombillas de LED GU10 de 5W (equivalente a 35W).

Características técnicas:

Medidas: 480mm ancho base x 70mm alto base x 60mm diámetro foco x 100mm largo foco
Peso: 1,3 Kg.



Leds C4, arbotante para interior Bend.

Lámpara fabricada en aluminio y zamak color aluminio ecobright, cuenta con doble luminario (arriba y abajo) el difusor es de policarbonato opalino, cuenta con tecnología LED (incluye driver), usa 2 LEDs marca CREE (incluidos) de 4.5W c/u, emite luz cálida 3000K, uso para interiores.

Características técnicas:

Tipo: Interior
Modelo: 10822
Marca: Leds C4
Material: Aluminio y zamak.



Modelo Panel lw210st, led panel, posee acrílico resistente como material de cubierta. La emisión de color es blanco, posee cuerdas ajustables para colocar de acuerdo al tipo de mobiliario del espacio.

Características técnicas:

Voltaje: 220V
Ángulo de haz 45°
Certificación: CE, RoHS

*Los modelos de luminarias se obtuvieron del catálogo Catálogo de Luminarias - GE Lighting 2015

“El mobiliario se escogió de acuerdo a las actividades de cada área y para tener relación entre sí.”



● Silla Universitaria Estándar



● Silla C3 Polipropileno



● Piso Tapizado



● Estación de Trabajo c/pie disco



● Pizarra Móvil



● Estante Librero



● Mesa Casino 75*75*200 cm c/refuerzo



Silla salones de música



Imagen 183 a 185. Mobiliario.

“*todos los muebles se obtuvieron de los catálogos MarprieH 2015 y Melman.cl 2015”

“A continuación se muestra la señalética básica para los espacios públicos y su distribución en el espacio.”



PRIMER NIVEL



A continuación se muestra la señalética básica para los espacios públicos y su distribución en el espacio.



SEGUNDO NIVEL



“A continuación se muestra la señalética básica para los espacios públicos y su distribución en el espacio.”

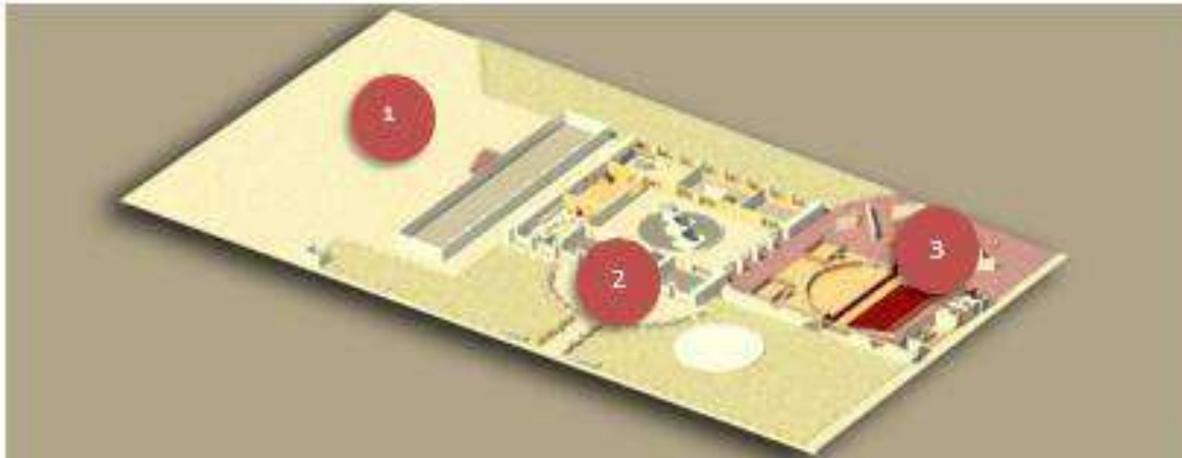


TERCER NIVEL



Para el entorno de los edificios se proponen solo vialidades para el acceso, la conexión de los espacios y el estacionamiento. Para ello se proponen pisos de concreto para el área de estacionamiento, pisos de concreto estampado para los pasillos y pisos de pórfido para la plaza de separación entre Arquitectura y Bellas Artes.

“El entorno ya está diseñado, solamente se hacen unas pequeñas modificaciones como pasillos de conexión, la plazuela de acceso y la inserción del piso en el estacionamiento.”



Piso de concreto para el área del estacionamiento.



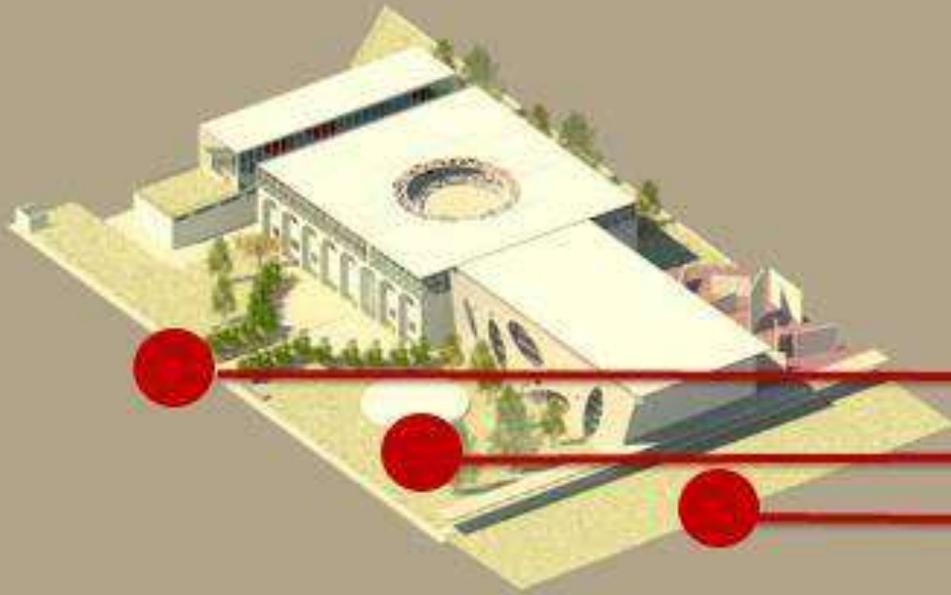
Piso de concreto estampado para los pasillos, la plazuela de acceso al edificio.



Piso de pórfido para la plazuela del lado norte del edificio.



Uso de concreto estampado en el acceso al edificio.



Como ampliación de este edificio se tiene ya un entorno construido y diseñado. En este caso los jardines ya existen actualmente como se muestra en la figura de la izquierda. Los especímenes que se insertan en el diseño de los jardines son los árboles frutales que rodean la plazuela de acceso y las palmas en los espacios entre los arcos del edificio central.

Árboles que se insertarán en el proyecto.

Árboles existentes actualmente.

Áreas ajardinadas existentes actualmente.



EXTERIORISMO [JARDINERÍA]

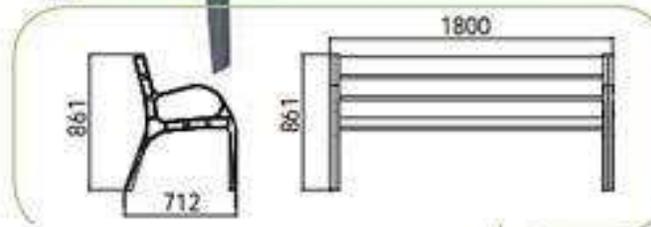
MO 126.2

BANCO MEDITERRANEO 1.80 / MEDITERRANEAN BENCH 1.80

Dimensiones / Size: 1800 x H 861 x 712mm

Materiales: Asiento y respaldo de madera tropical con densidades entre 600 y 800 kg/m³ posteriormente tratada en autoclave con productos biocidas. Terminación con tres capas de lasur base agua. Dos primeras con tinte color teka y la tercera incolora. Patas en fundición de aluminio con posterior tratamiento desengrasante en cuba de percloroetileno y termolacado en pintura de imprimación más otra capa poliéster color oxirón, curado horno 190°.

Materials: Seat and backrest made of tropical wood with densities between 600 and 800 kg/m³, subsequently treated in vacuum-pressure autoclave with biocides. Three coats of water based lasur finishing: first two coats Teka colour and the third colourless. Cast aluminum legs treated with perchloroethylene degreaser, powder coated primer paint plus layer polyester oxiron colour, curing oven 190°.



Aquí se muestra el mobiliario que se insertará en el exterior de los edificios y sus especificaciones.

Como se observa solo se muestra el mobiliario básico y como se relacionan entre ellos.



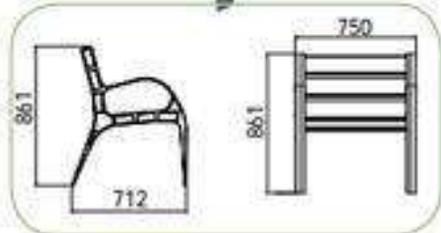
MO 126.1

BANCO MEDITERRÁNEO 0,75 / MEDITERRANEAN BENCH 0,75

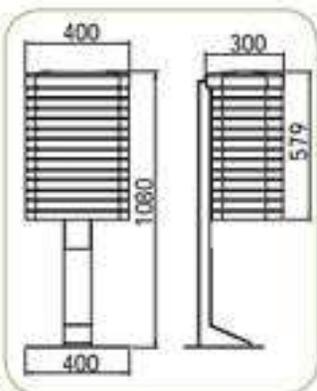
Dimensiones / Size: 750 x H 861 x 712 mm.

Materiales: Asiento y respaldo de madera tropical con densidades entre 600 y 800 kg/m³ posteriormente tratada en autoclave con productos biocidas. Terminación con tres capas de lasur base agua. Dos primeras con tinte color teka y la tercera incolora. Patas en fundición de aluminio con posterior tratamiento desengrasante en cuba de percloroetileno y termolacado en pintura de imprimación más otra capa poliéster color oxirón, curado horno 190°.

Materials: Seat and backrest made of tropical wood with densities between 600 and 800 kg/m³, subsequently treated in vacuum-pressure autoclave with biocides. Three coats of water based lasur finishing: first two coats Teka colour and the third colourless. Cast aluminum legs treated with perchloroethylene degreaser, powder coated primer paint plus layer polyester oxiron colour, curing oven 190°.



MO 210.3
PAPELERA GALAXIA CON POSTE 45L
LITTER BIN WITH POST GALAXY 45L



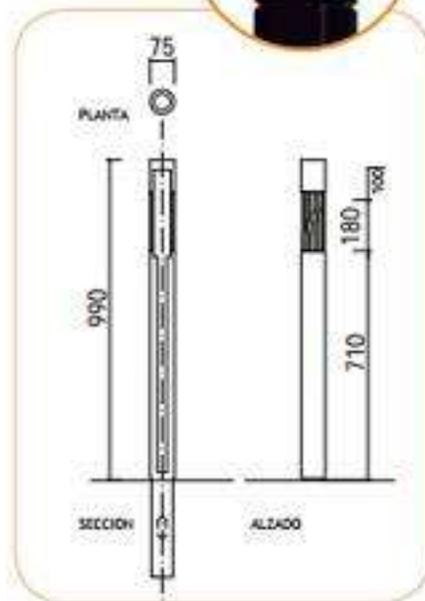
Dimensiones / Size: 400 x H 1080 x 340mm
Materiales: Cubeta y lamas en chapa de acero de 1,5mm. de espesor, con tratamiento desengrasante en cuba de percloroetileno y termolacado, pintado en poliéster color gris oxirón texturizado para tapa, color gris para cubeta. Chapa y perfiles según normativa UNE -EN10111 en calidad DD11.

Materials: Steel bowl and structure 1.5 mm. thick, treated with perchloroethylene degreaser, structure and cover powder coated in grey polyester textured oxiron, bowl in aluminium grey powder coated. Sheet metal and profiles comply UNE-EN10111, DD11 quality.



MO 459.2
BOLARDO M-RIO BAJO / BOLLARD M-RIO LOW

Dimensiones / Size: Ø 300 x 200 x 186 mm.
Materiales: Fundición de hierro con posterior tratamiento desengrasante en cuba de percloroetileno y termolacado en pintura de imprimación más otra capa poliéster color oxirón marrón, curado horno 190°.
Materials: Cast iron treated with perchloroethylene degreaser, powder coated primer paint plus layer polyester brown colour, curing oven 190°.



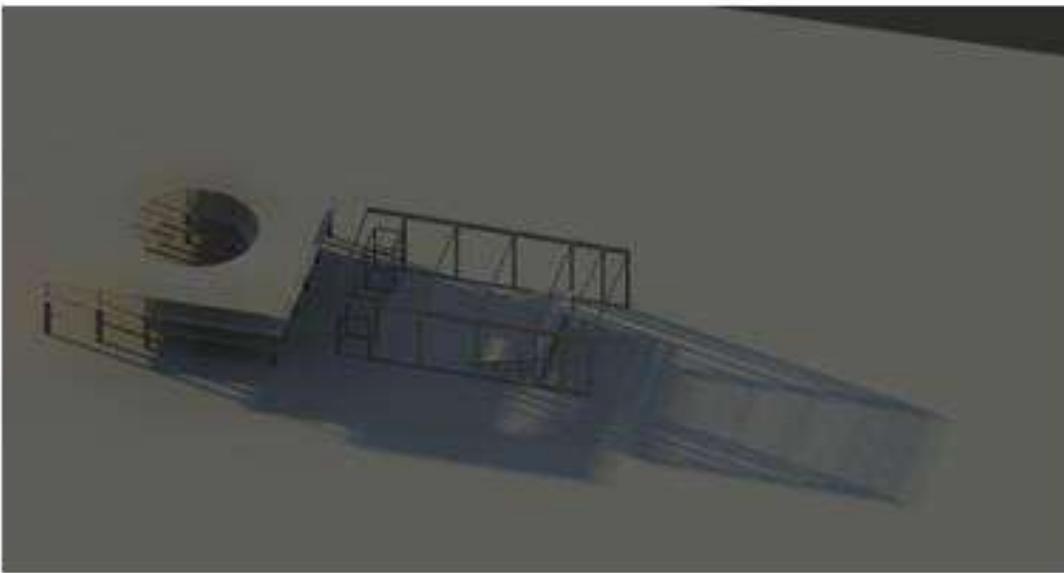
MO 814.3
APARCABICICLETAS TIPO HORQUILLA
BIKE PARKING FORK

Dimensiones / Size: 750 x 750 mm
Materiales: Tubo redondo de 50 mm de diámetro y 2 mm de espesor en acero galvanizado.

Materials: Pipe of 5 cm and 2 mm thick galvanized steel.



“Mobiliario urbano empleado en el area de estudio. obtenido de catalogo moyocosa”

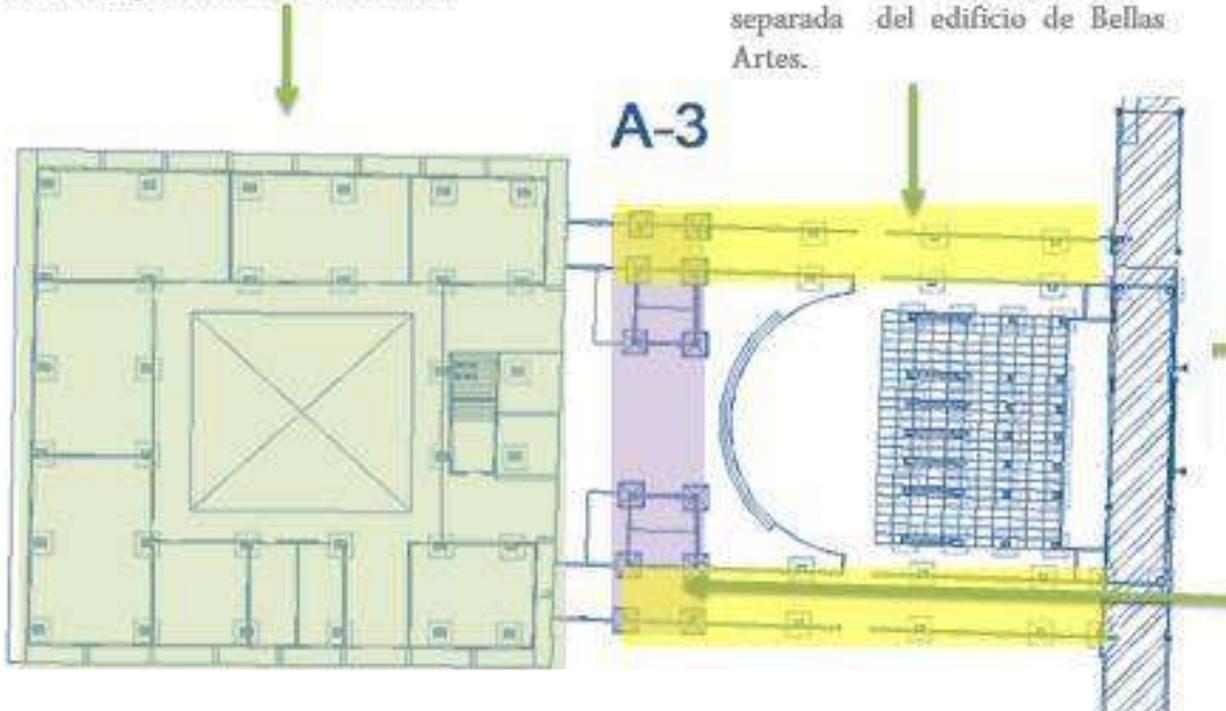


“El edificio de Bellas Artes consta de 4 estructuras simples, cada estructura es exenta y se diseñò de esa forma para que las estructuras puedan construirse por etapas, esto para facilitar su construcción.”

El edificio de bellas artes donde se insertará el tercer nivel es la primera de la estructuras.

El auditorio cuenta con una estructura completamente separada del edificio de Bellas Artes.

“Planta, distribución de zapatas”



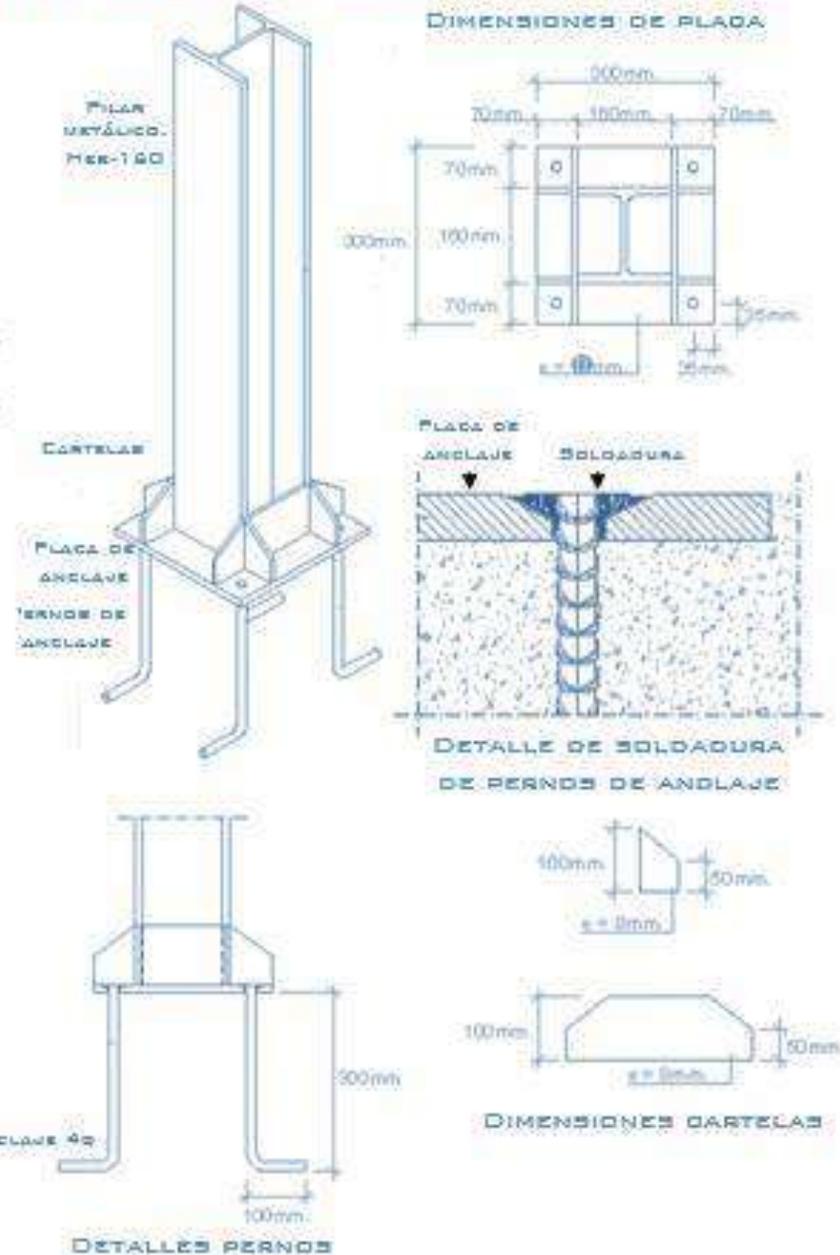
La tercera estructura se encuentra contenida dentro del auditorio. Y se encuentra exenta de cualquiera de las estructuras, ella sirve como soporte para las gradas del auditorio.

La cuarta estructura es la que soporta el edificio de usos múltiples en la parte oriente del auditorio.

PRIMERA ESTRUCTURA



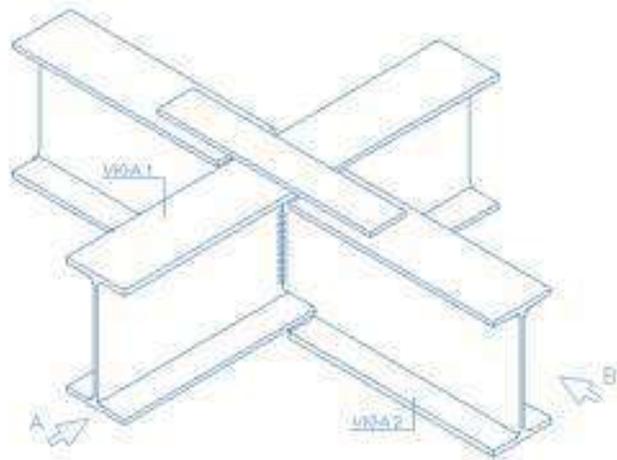
DETALLES DE COLUMNA Y ANCLAJE



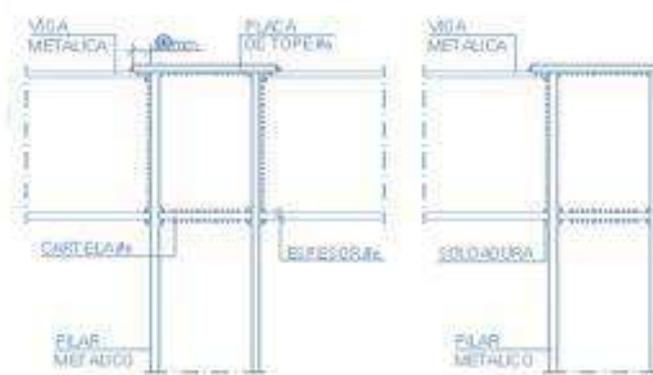
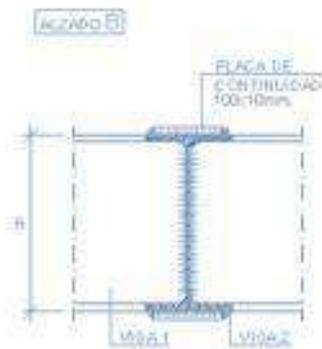
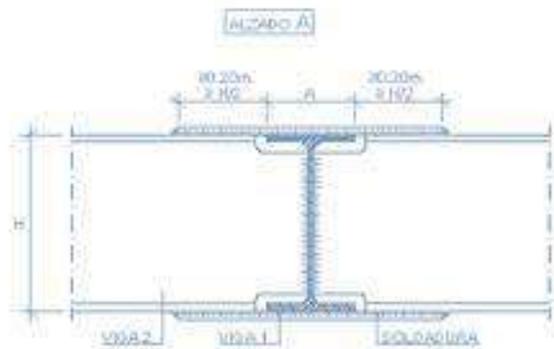
- *Placa de anclaje, 300x300.
- *Pernos de anclaje 4Q.
- *Soldadura: se soldarán en el perfil las cartelas y la placa de anclaje en todo el perímetro de contacto.
- *El cordón de soldadura será continuo y de penetración completa.

“Detalles de placa de anclaje”

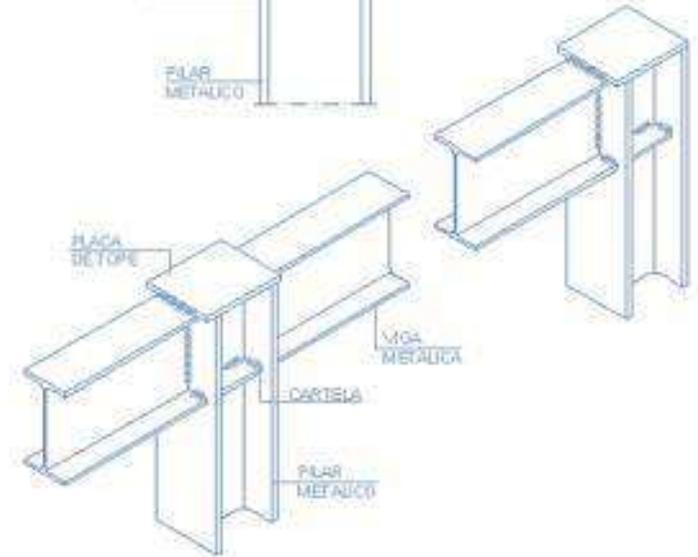
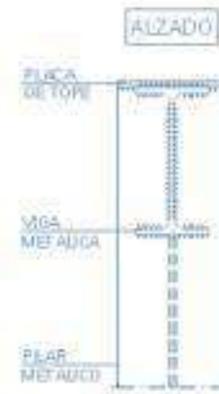
UNIÓN DE VIGAS METÁLICAS DEL MISMO CANTO



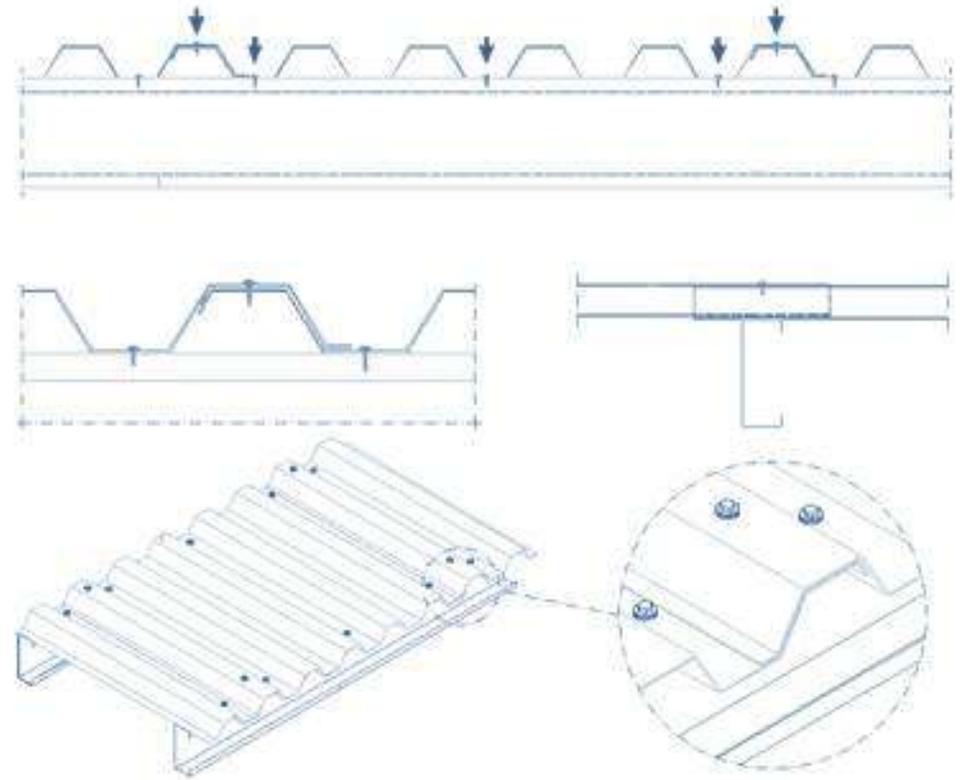
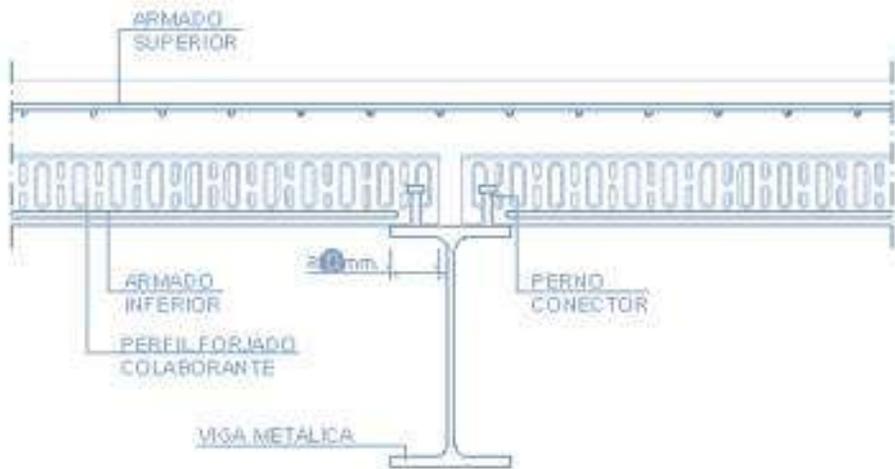
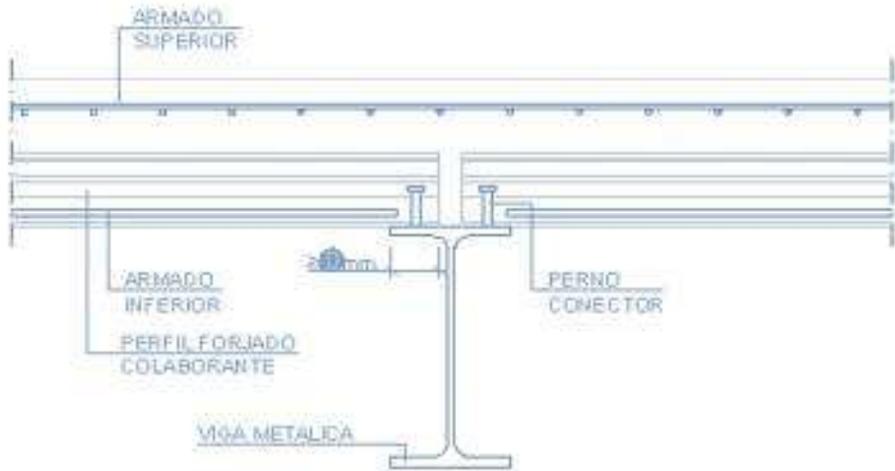
- ▶ LA COTA A CORRESPONDE AL ANCHO DEL ALA DEL PERFIL METÁLICO DE LA VIGA 1 Y 2
- ▶ LA COTA H CORRESPONDE A LA ALTURA DEL PERFIL METÁLICO DE LA VIGA 1 Y 2
- ▶ EL AREA DE LA SECCIÓN DE LA PLACA DE CONTINUIDAD SERA SUPERIOR O IGUAL AL VALOR DE LA AREA DE LA SECCIÓN DEL ALA SUPERIOR DEL PERFIL METÁLICO DE LA VIGA 2
- ▶ SOLDADURA: SE SOLDARAN LOS PERFILES Y LA PLACA DE CONTINUIDAD EN TODO EL PERIMETRO DE CONTACTO MEDIANTE CORDON DE ϕ_{rw}



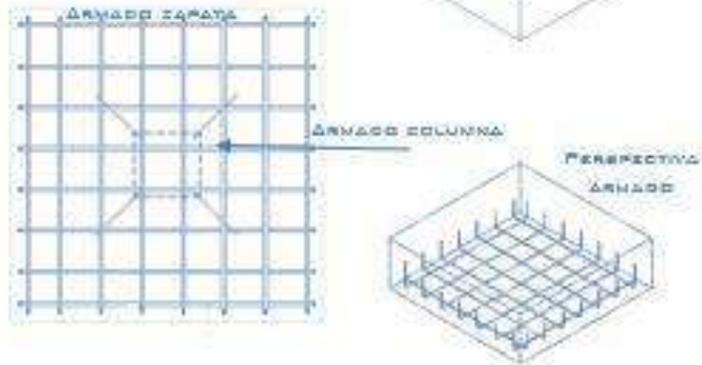
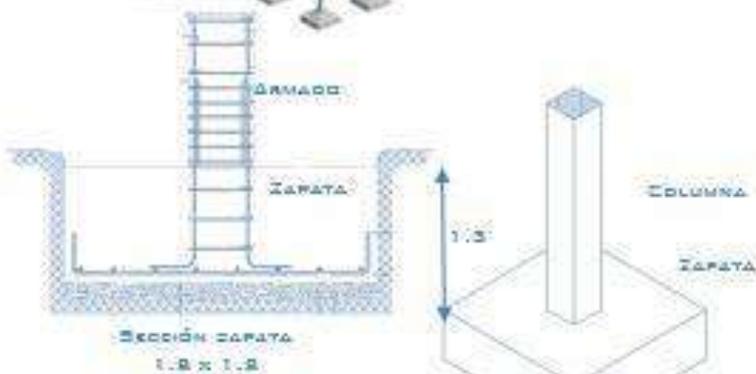
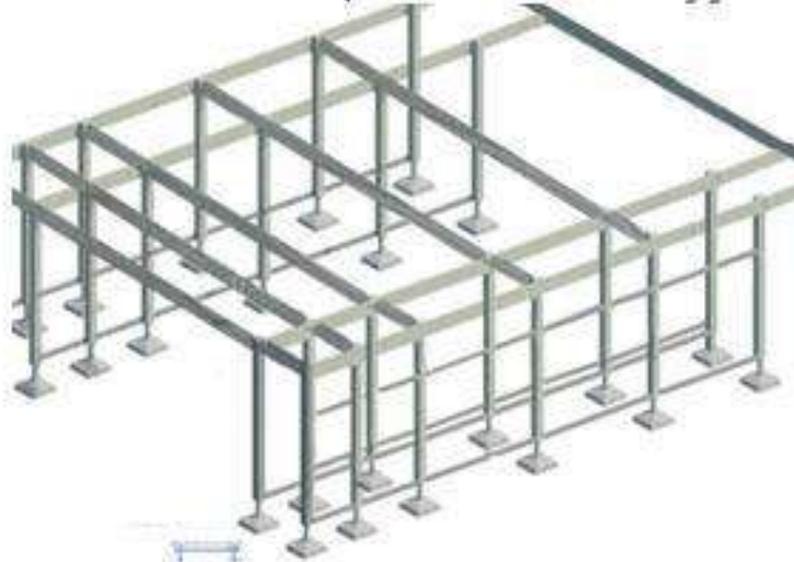
- ▶ SOLDADURA: SE SOLDARAN LOS PERFILES DE LAS VIGAS Y LAS CARTELAS DE CONTINUIDAD CON LOS PERFILES DE LOS FILARES EN TODO EL PERIMETRO DE CONTACTO MEDIANTE CORDON DE ϕ_{rw}
- ▶ EL ESPESOR DE LA CARTELA DE CONTINUIDAD SE CORRESPONDERA AL ESPESOR DEL ALA DEL PERFIL DE LA VIGA METALICA



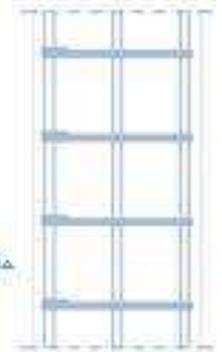
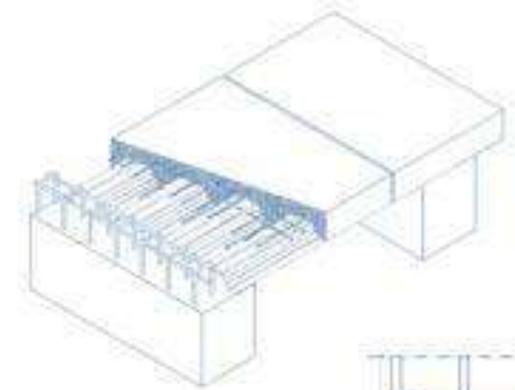
DETALLE DE TRABE Y LOSA



“Estructura que cubre el auditorio”



Detalles losacero [cubierta]



ARMADO DE COLUMNA

ARMADO COLUMNA

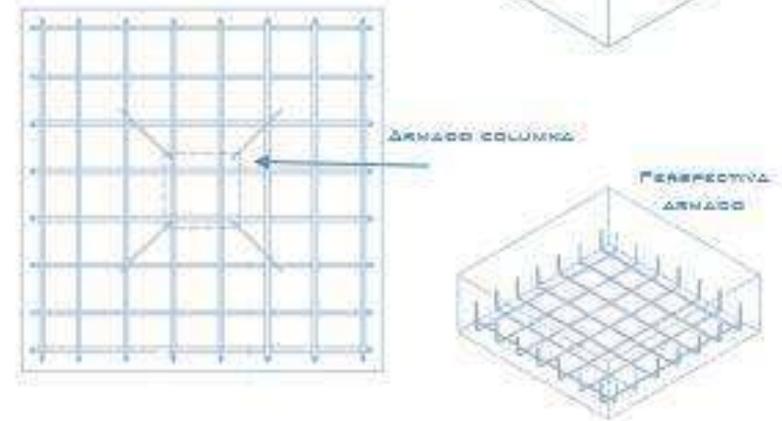
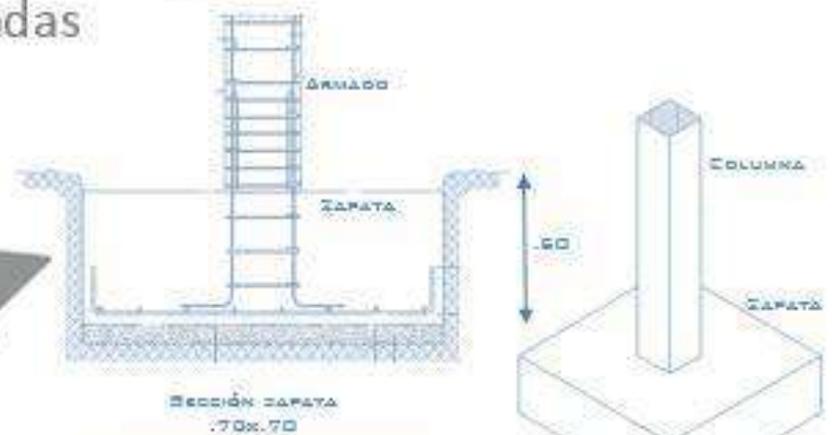
CORTE COLUMNA
50x50
2xØ3 Δ 25cm



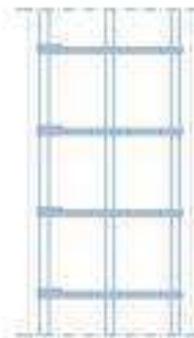
Detalles Zapatas

Columnas de concreto armado de 40x60cm.
Vigas de concreto de 40x40cm.
Zapatas de concreto armado de 1.2x1.2m.

Detalles gradas



DETALLES LOSA



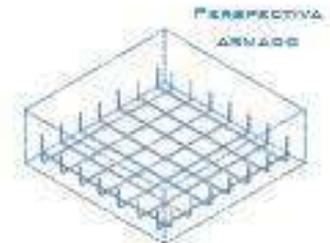
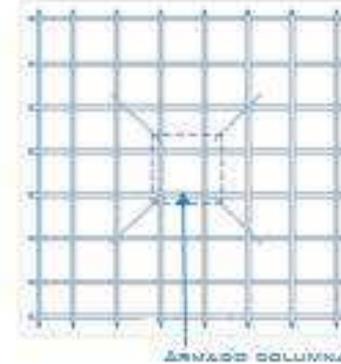
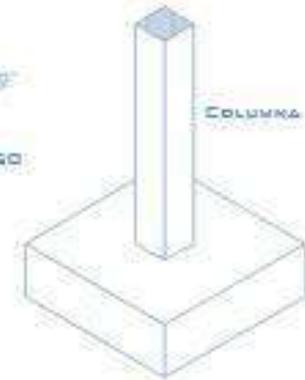
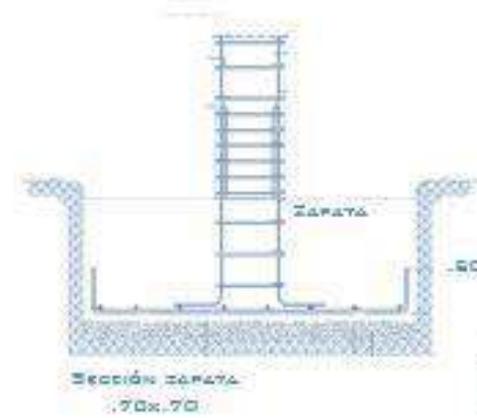
ARMADO DE COLUMNA



CORTE COLUMNA
80x80
8000
8000 A 8000

“Estructura que sostiene las butacas del auditorio, exenta a las demás estructuras”

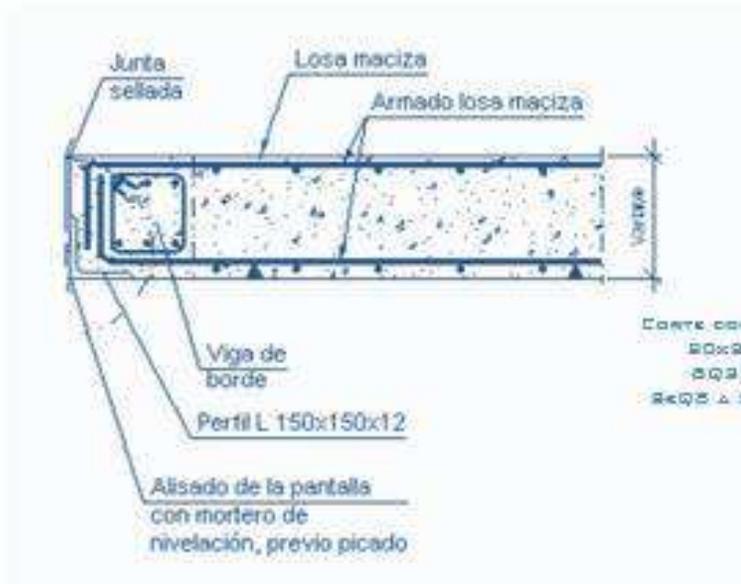
Detalles Edificio interno



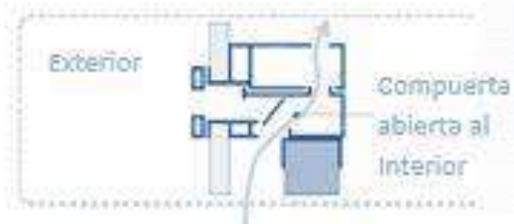
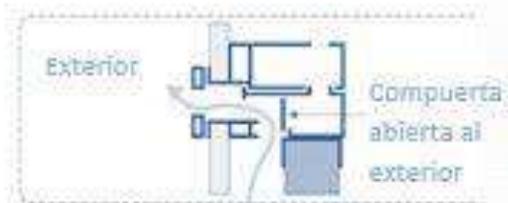
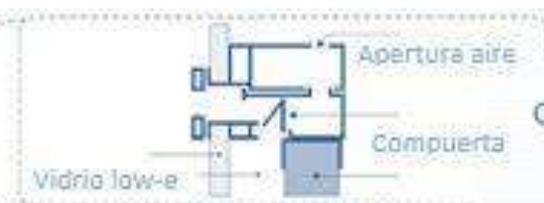
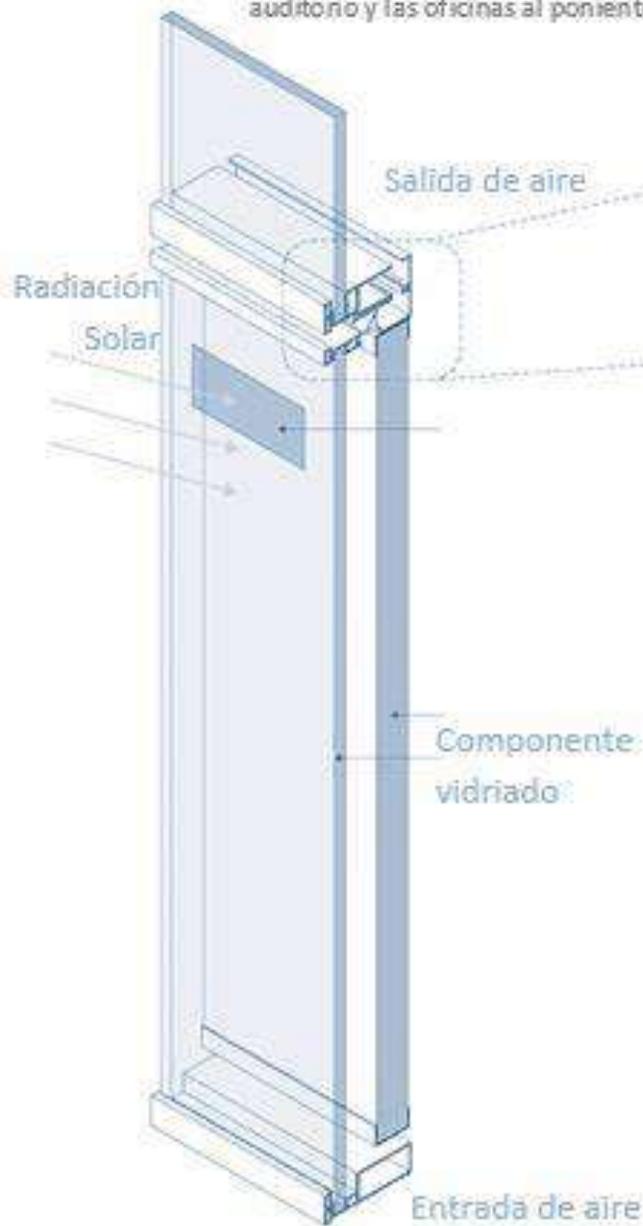
ARMADO DE COLUMNA



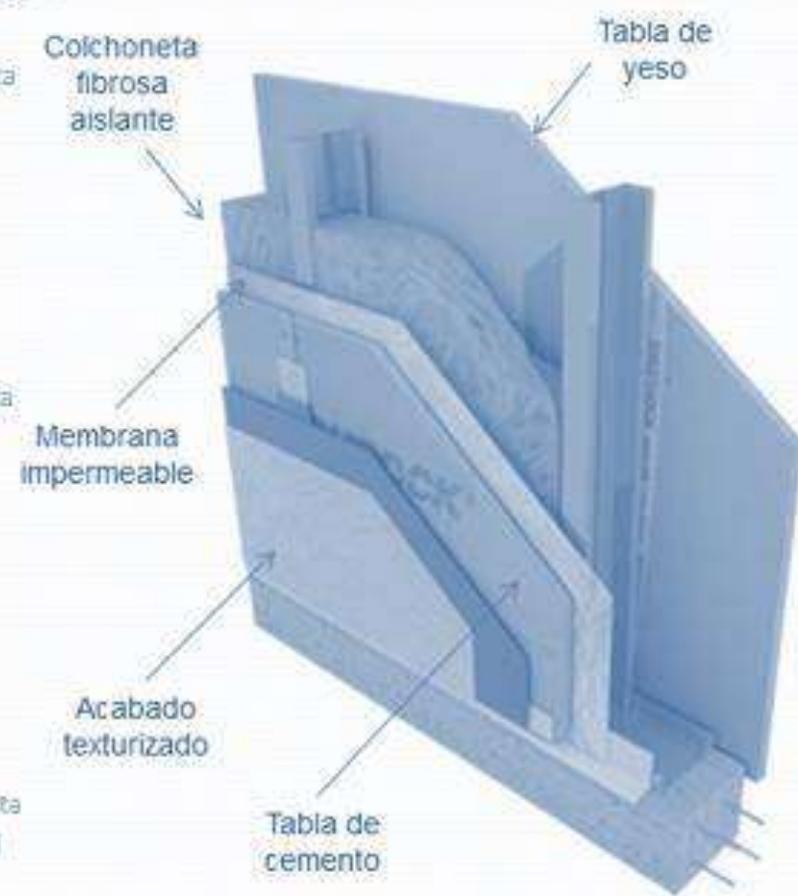
CORTE COLUMNA
20x20
2022
2022 Δ 2022



Muro cortina utilizado en el tercer nivel, la fachada del auditorio y las oficinas al poniente del edificio central.



Muro Durock utilizado como división de los módulos en el tercer nivel.



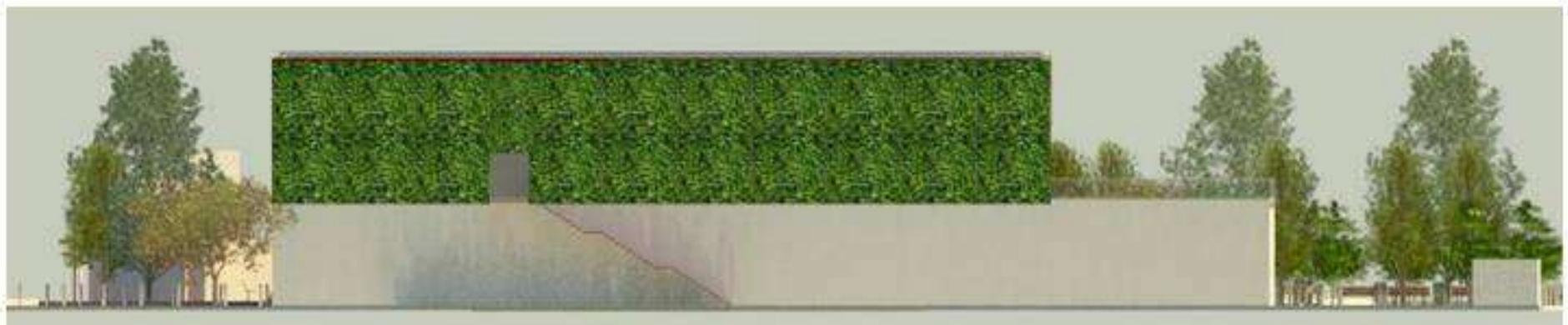
Muro verde intensivo

“Muro verde instalado en los talleres al poniente del edificio central”

RSE: LUMINARE CUIDANDO EL MEDIO AMBIENTE

¿Muros verdes? Los Muros Verdes Canevaflor® son una tecnología francesa certificada. El sistema Canevaflor® consiste de celdas metálicas ensambladas entre sí para lograr un sustrato continuo, y así otorgarle a las plantas una buena autonomía, con pocos requerimientos de mantenimiento. El sistema de riego automatizado permite una gestión óptima del agua, sin desperdicio.

Los muros verdes intensivos permiten construir directamente una estructura, sin recurrir a otros materiales tradicionales de construcción, se pueden usar de revestimiento, o se pueden implementar como fachada ventilada de un edificio. La protección térmica de estos muros está estimada en unos 5°C entre la temperatura exterior e interior. De la misma manera, los muros verdes extensivos permiten vegetalizar una superficie con más zonas de luz, otorgando una cobertura menor.





Instalaciones

ESPECIFICACIONES

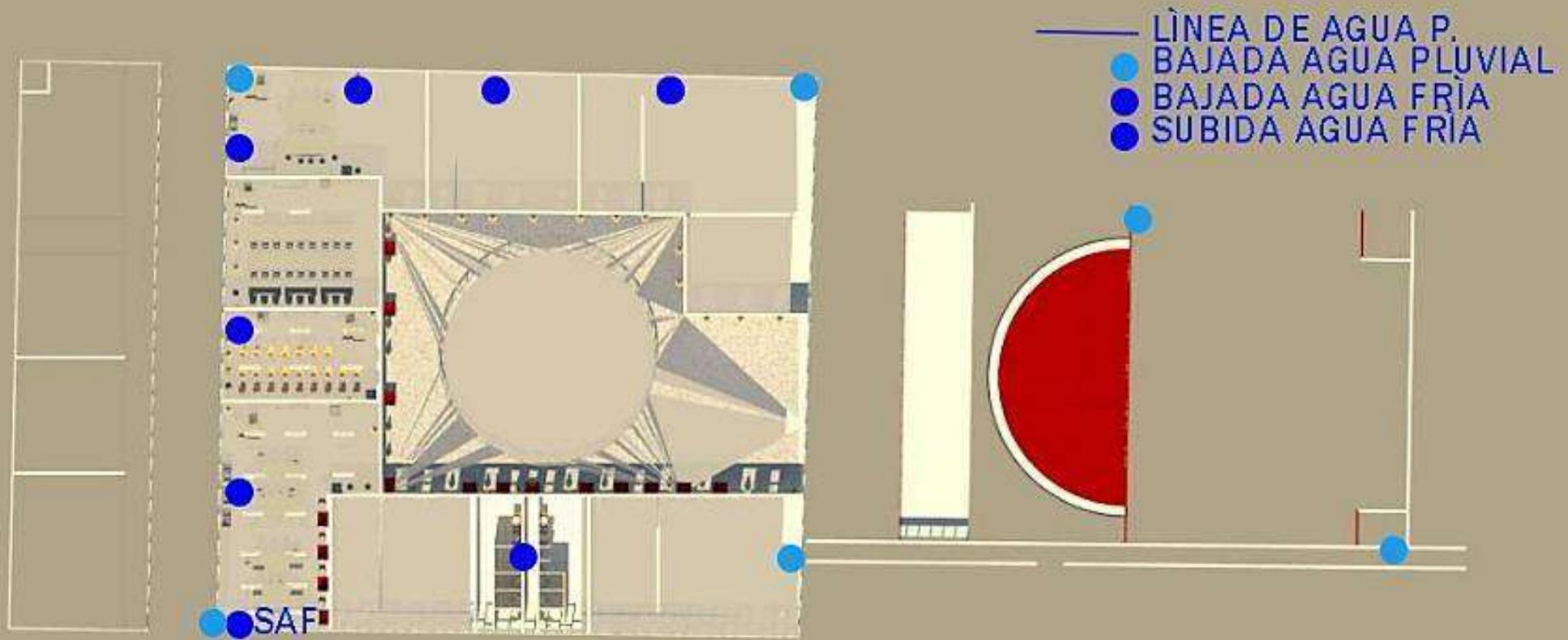
Para las tuberías y/o ductos empleados

- 1.-toda tubería expuesta será de cobre tipo "M" en sus diámetros indicados, a menos que se indique otro tipo y material.
- 2.-toda tubería oculta será CPVC-CTS [tamaño de tubo de cobre] Norma ASTM-2846 FlowGuard Gold o similar.
- 3.-en tuberías donde no se indique el diámetro se entenderá que es de 13mm, salvo donde se indique otro valor.
- 4.-cisterna, la capacidad de la cisterna será de 135,000 Lts.

La instalación de acumulación de agua pluvial está diseñada separada de la instalación hidráulica para el edificio, aunque se conecta la cisterna principal [130,000 lts] a la cisterna b [30,000 lts] para mantener el nivel de agua deseada.

- 1.-se usará tubería PVC de 4"
 - 2.-se ubicarán registros a cada 10 mts. Y en cada bajada de tubería.
 - 3.-cada registro tendrá una medida de 50 x 70cm.
 - 4.-la cisterna alimentará los aspersores en los jardines.
 - 5.-esta cisterna se usará durante la época de lluvias ya que el abastecimiento de agua para alimentar los aspersores en los jardines tendrá una segunda toma que se utilizará durante el tiempo en que la cisterna b no funciones.
- Las instalaciones hidráulicas de los sanitarios deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua, los excusados tendrán una descarga máxima de 6 litros en cada servicio. Los lavabos tendrán llaves que no permitan más de 10 litros por minuto.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA



ESPECIFICACIONES

Para las tuberías y/o ductos empleados

- 1.-toda tubería expuesta será de cobre tipo "M" en sus diámetros indicados, a menos que se indique otro tipo y material.
- 2.-toda tubería oculta será CPVC-CTS [tamaño de tubo de cobre] Norma ASTM-2846 FlowGuard Gold o similar.
- 3.-en tuberías donde no se indique el diámetro se entenderá que es de 13mm, salvo donde se indique otro valor.
- 4.-cisterna, la capacidad de la cisterna será de 135,000 Lts.

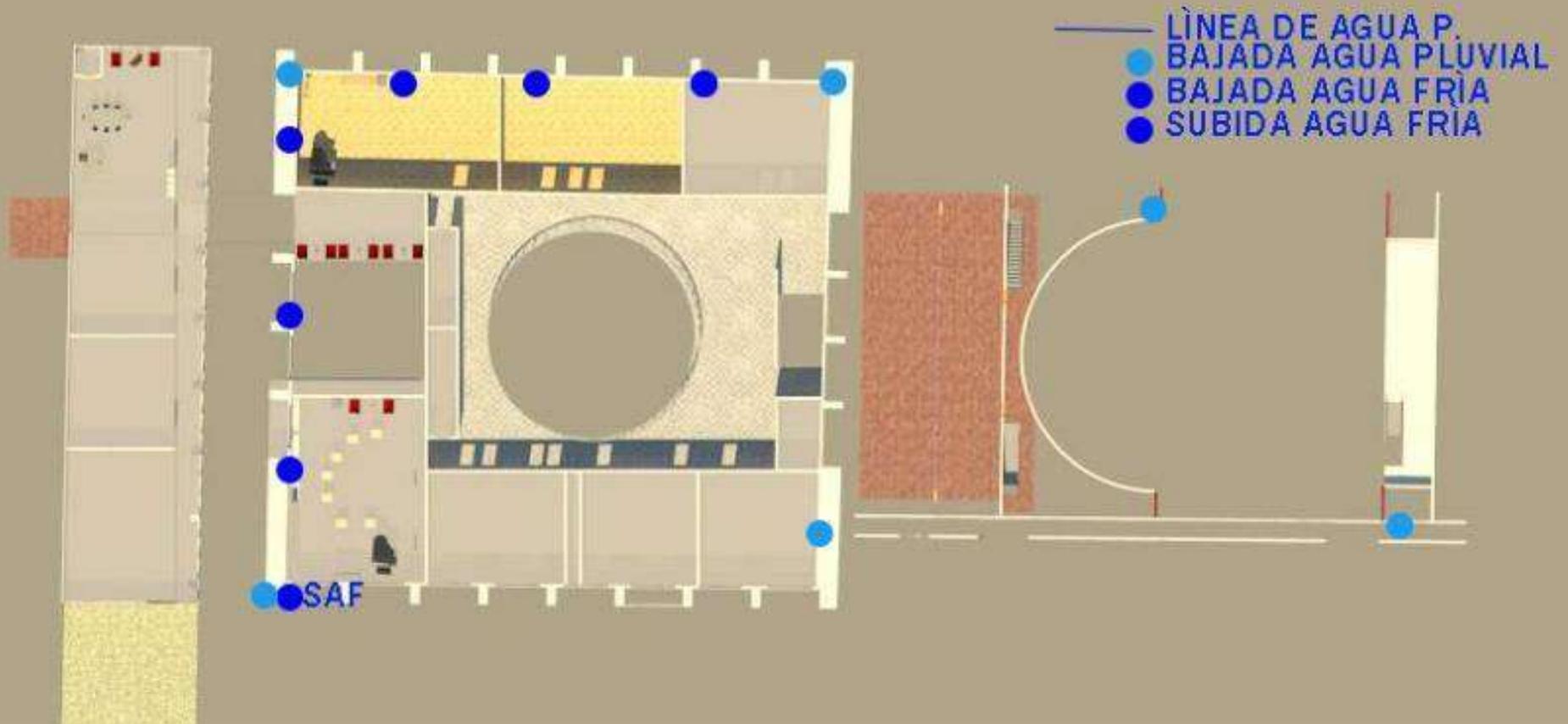
La instalación de acumulación de agua pluvial está diseñada separada de la instalación hidráulica para el edificio, aunque se conecta la cisterna principal [130,000 lts] a la cisterna b [30,000 lts] para mantener el nivel de agua deseada.

- 1.-se usará tubería PVC de 4"
 - 2.-se ubicarán registros a cada 10 mts. Y en cada bajada de tubería.
 - 3.-cada registro tendrá una medida de 50 x 70cm.
 - 4.-la cisterna alimentará los aspersores en los jardines.
 - 5.-esta cisterna se usará durante la época de lluvias ya que el abastecimiento de agua para alimentar los aspersores en los jardines tendrá una segunda toma que se utilizará durante el tiempo en que la cisterna b no funciones.
- Las instalaciones hidráulicas de los sanitarios deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua, los excusados tendrán una descarga máxima de 6 litros en cada servicio. Los lavabos tendrán llaves que no permitan más de 10 litros por minuto.

“Tercer planta.”

**INSTALACIÓN
HIDRÁULICA**

167



ESPECIFICACIONES

Para las tuberías y/o ductos empleados

- 1.-toda tubería expuesta será de cobre tipo "M" en sus diámetros indicados, a menos que se indique otro tipo y material.
- 2.-toda tubería oculta será CPVC-CTS [tamaño de tubo de cobre] Norma ASTM-2846 FlowGuard Gold o similar.
- 3.-en tuberías donde no se indique el diámetro se entenderá que es de 13mm, salvo donde se indique otro valor.
- 4.-cisterna, la capacidad de la cisterna será de 135,000 Lts.

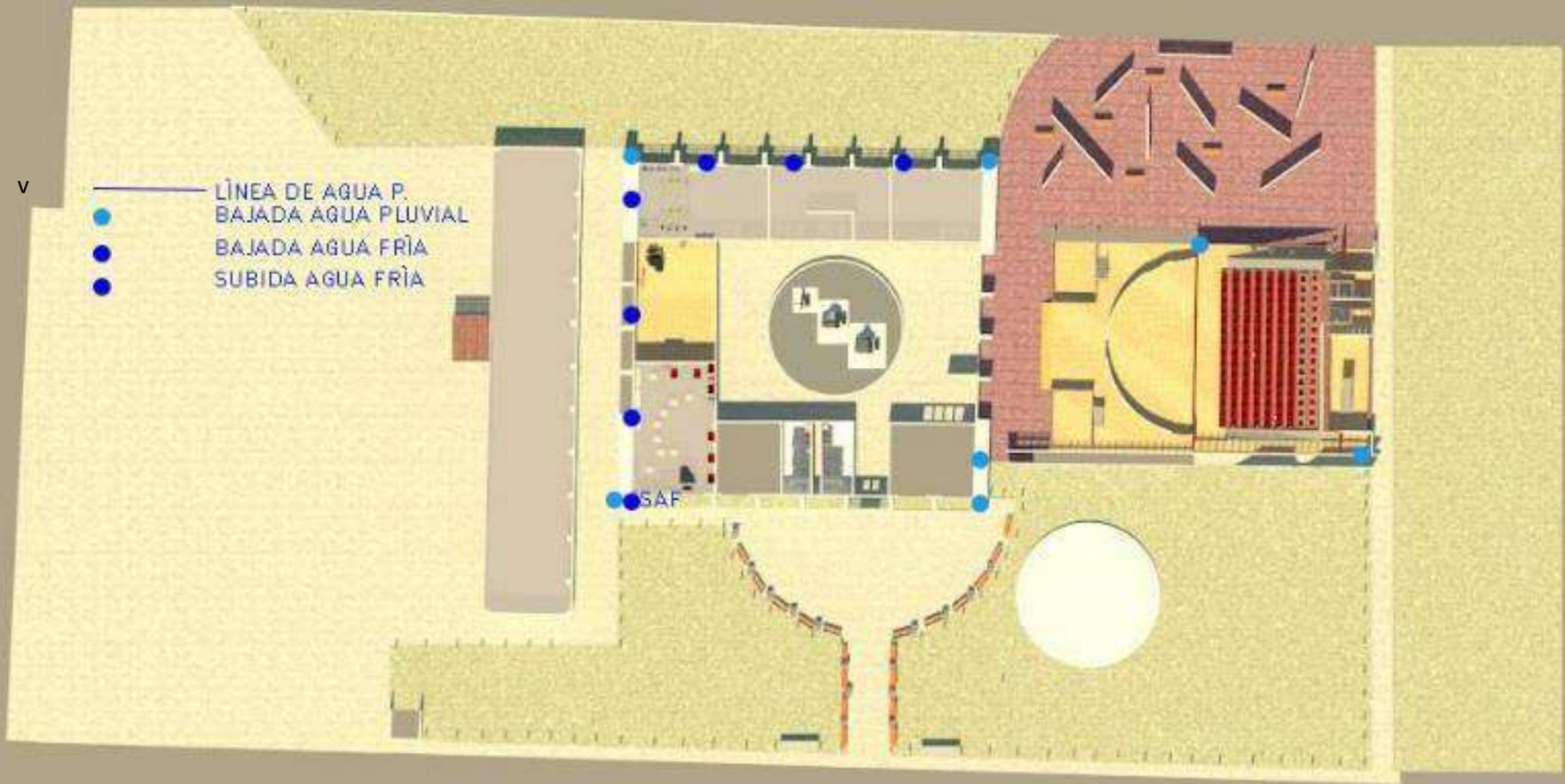
La instalación de acumulación de agua pluvial está diseñada separada de la instalación hidráulica para el edificio, aunque se conecta la cisterna principal [130,000 lts] a la cisterna b [30,000 lts] para mantener el nivel de agua deseada.

- 1.-se usará tubería PVC de 4"
 - 2.-se ubicarán registros a cada 10 mts. Y en cada bajada de tubería.
 - 3.-cada registro tendrá una medida de 50 x 70cm.
 - 4.-la cisterna alimentará los aspersores en los jardines.
 - 5.-esta cisterna se usará durante la época de lluvias ya que el abastecimiento de agua para alimentar los aspersores en los jardines tendrá una segunda toma que se utilizará durante el tiempo en que la cisterna b no funciones.
- Las instalaciones hidráulicas de los sanitarios deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua, los excusados tendrán una descarga máxima de 6 litros en cada servicio. Los lavabos tendrán llaves que no permitan más de 10 litros por minuto.

“Segunda planta,”

INSTALACIÓN
HIDRÁULICA

168



ESPECIFICACIONES

Para las tuberías y/o ductos empleados

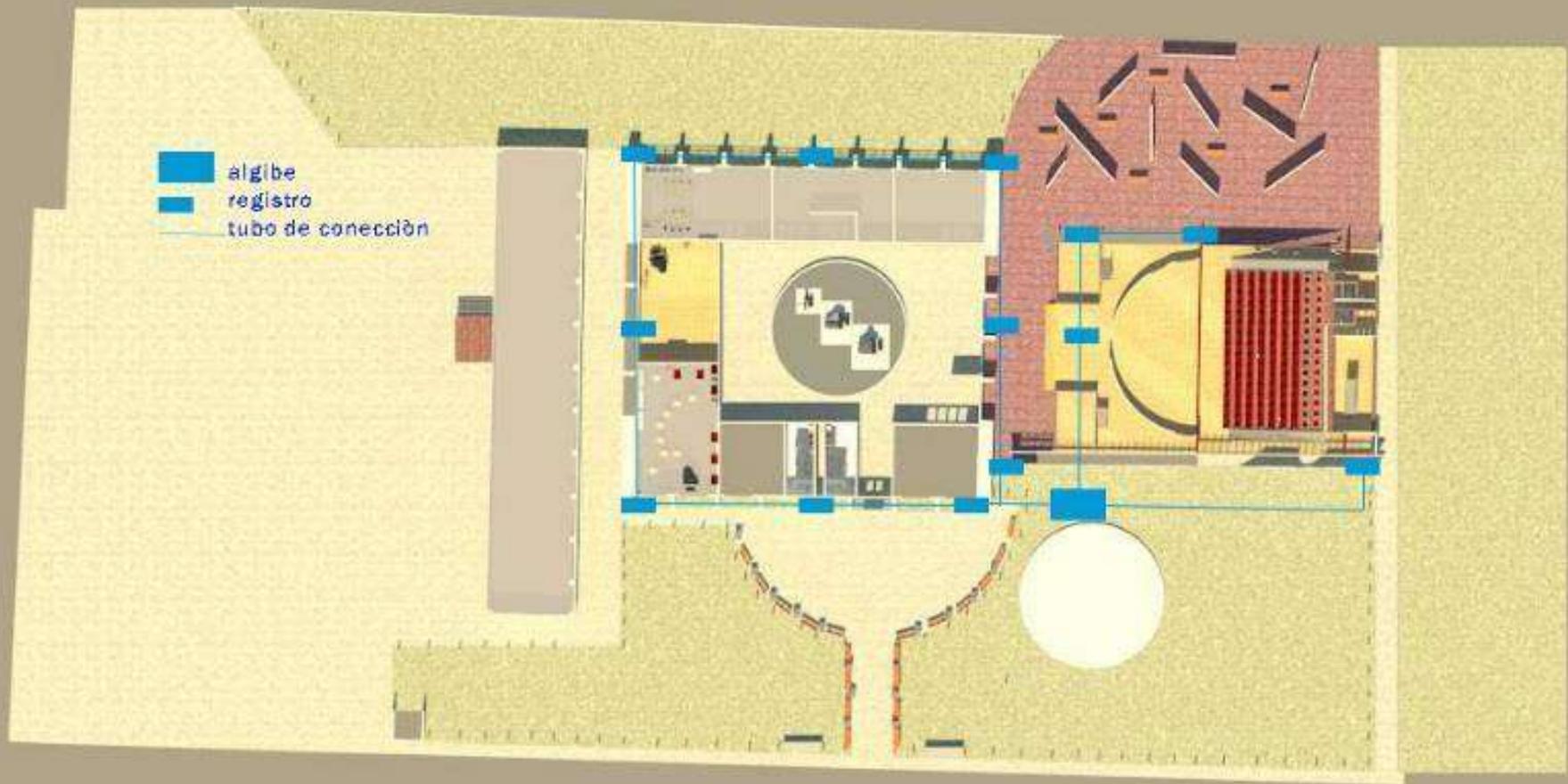
- 1.-toda tubería expuesta será de cobre tipo "M" en sus diámetros indicados, a menos que se indique otro tipo y material.
- 2.-toda tubería oculta será CPVC-CTS [tamaño de tubo de cobre] Norma ASTM-2846 FlowGuard Gold o similar.
- 3.-en tuberías donde no se indique el diámetro se entenderá que es de 13mm, salvo donde se indique otro valor.
- 4.-cisterna, la capacidad de la cisterna será de 135,000 Lts.

La instalación de acumulación de agua pluvial está diseñada separada de la instalación hidráulica para el edificio, aunque se conecta la cisterna principal [130,000 lts] a la cisterna b [30,000 lts] para mantener el nivel de agua deseada.

- 1.-se usará tubería PVC de 4"
 - 2.-se ubicarán registros a cada 10 mts. Y en cada bajada de tubería.
 - 3.-cada registro tendrá una medida de 50 x 70cm.
 - 4.-la cisterna alimentará los aspersores en los jardines.
 - 5.-esta cisterna se usará durante la época de lluvias ya que el abastecimiento de agua para alimentar los aspersores en los jardines tendrá una segunda toma que se utilizará durante el tiempo en que la cisterna b no funciones.
- Las instalaciones hidráulicas de los sanitarios deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua, los excusados tendrán una descarga máxima de 6 litros en cada servicio. Los lavabos tendrán llaves que no permitan más de 10 litros por minuto.

“Primer planta,”

INSTALACIÓN
HIDRÁULICA



ESPECIFICACIONES

Para las tuberías y/o ductos empleados

- 1.-toda tubería expuesta será de cobre tipo "M" en sus diámetros indicados, a menos que se indique otro tipo y material.
- 2.-toda tubería oculta será CPVC-CTS [tamaño de tubo de cobre] Norma ASTM-2846 FlowGuard Gold o similar.
- 3.-en tuberías donde no se indique el diámetro se entenderá que es de 13mm, salvo donde se indique otro valor.
- 4.-cisterna, la capacidad de la cisterna será de 135,000 Lts.

La instalación de acumulación de agua pluvial está diseñada separada de la instalación hidráulica para el edificio, aunque se conecta la cisterna principal [130,000 lts] a la cisterna b [30,000 lts] para mantener el nivel de agua deseada.

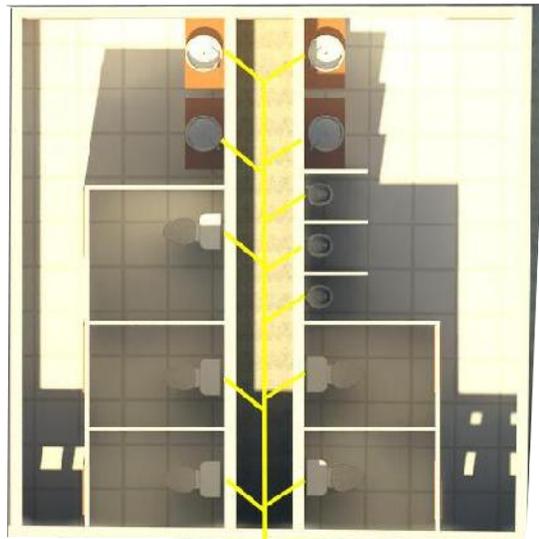
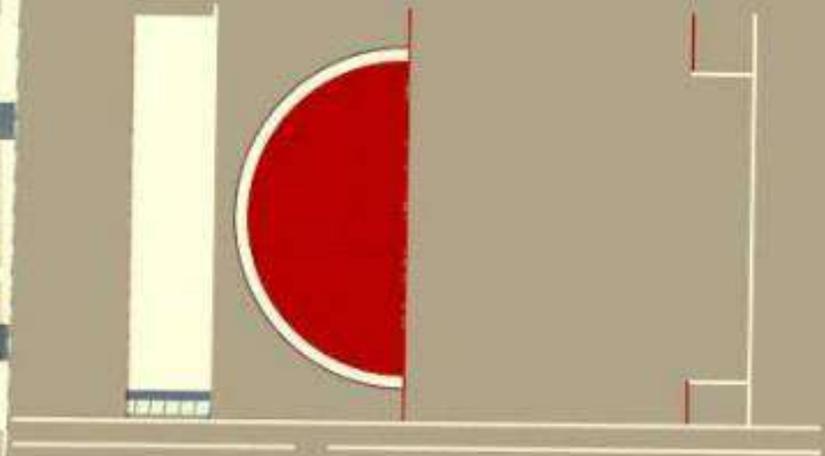
- 1.-se usará tubería PVC de 4"
 - 2.-se ubicarán registros a cada 10 mts. Y en cada bajada de tubería.
 - 3.-cada registro tendrá una medida de 50 x 70cm.
 - 4.-la cisterna alimentará los aspersores en los jardines.
 - 5.-esta cisterna se usará durante la época de lluvias ya que el abastecimiento de agua para alimentar los aspersores en los jardines tendrá una segunda toma que se utilizará durante el tiempo en que la cisterna b no funciones.
- Las instalaciones hidráulicas de los sanitarios deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua, los excusados tendrán una descarga máxima de 6 litros en cada servicio. Los lavabos tendrán llaves que no permitan más de 10 litros por minuto.



BAJADA DE TUBERÍA

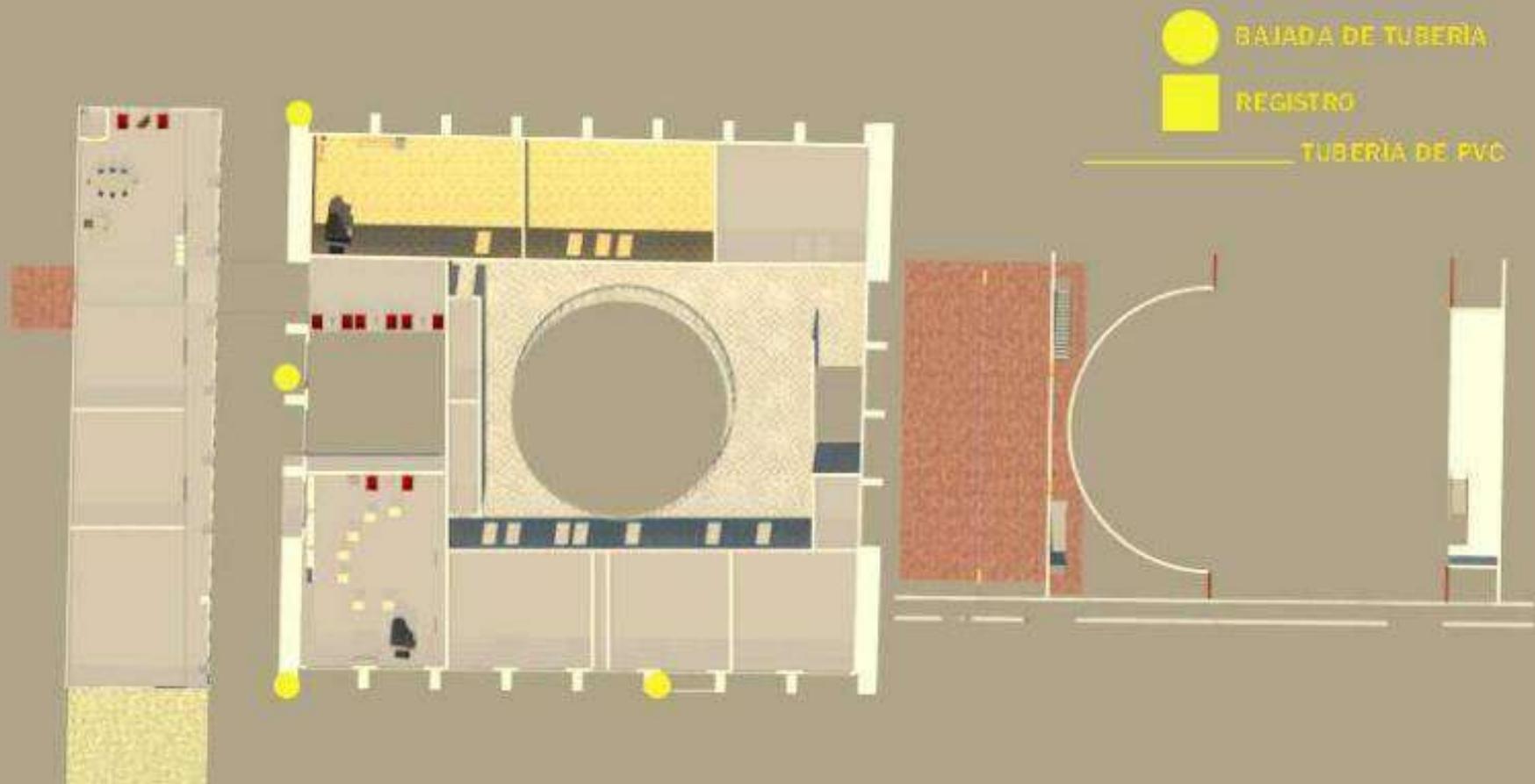
REGISTRO

TUBERÍA DE PVC



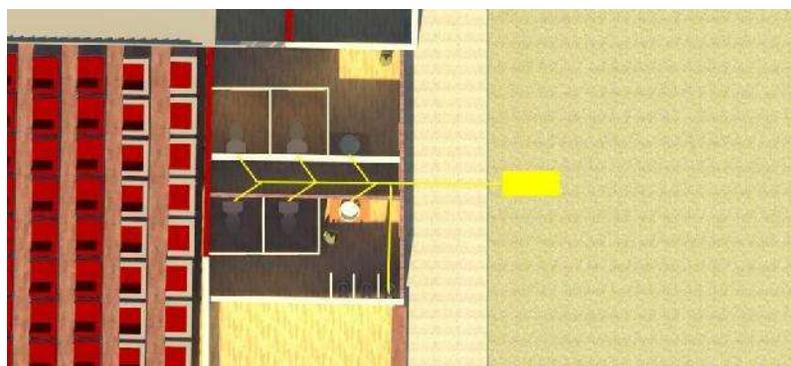
Bajada de tuberías de 6"
Tubería entre registros 4"
Tubería de salida de muebles
sanitarios de 2"

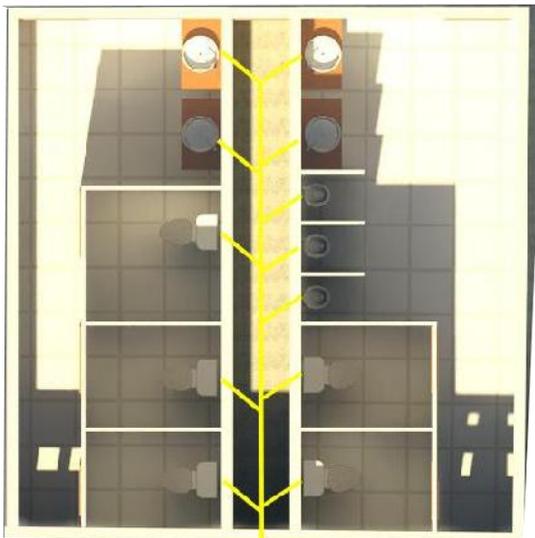
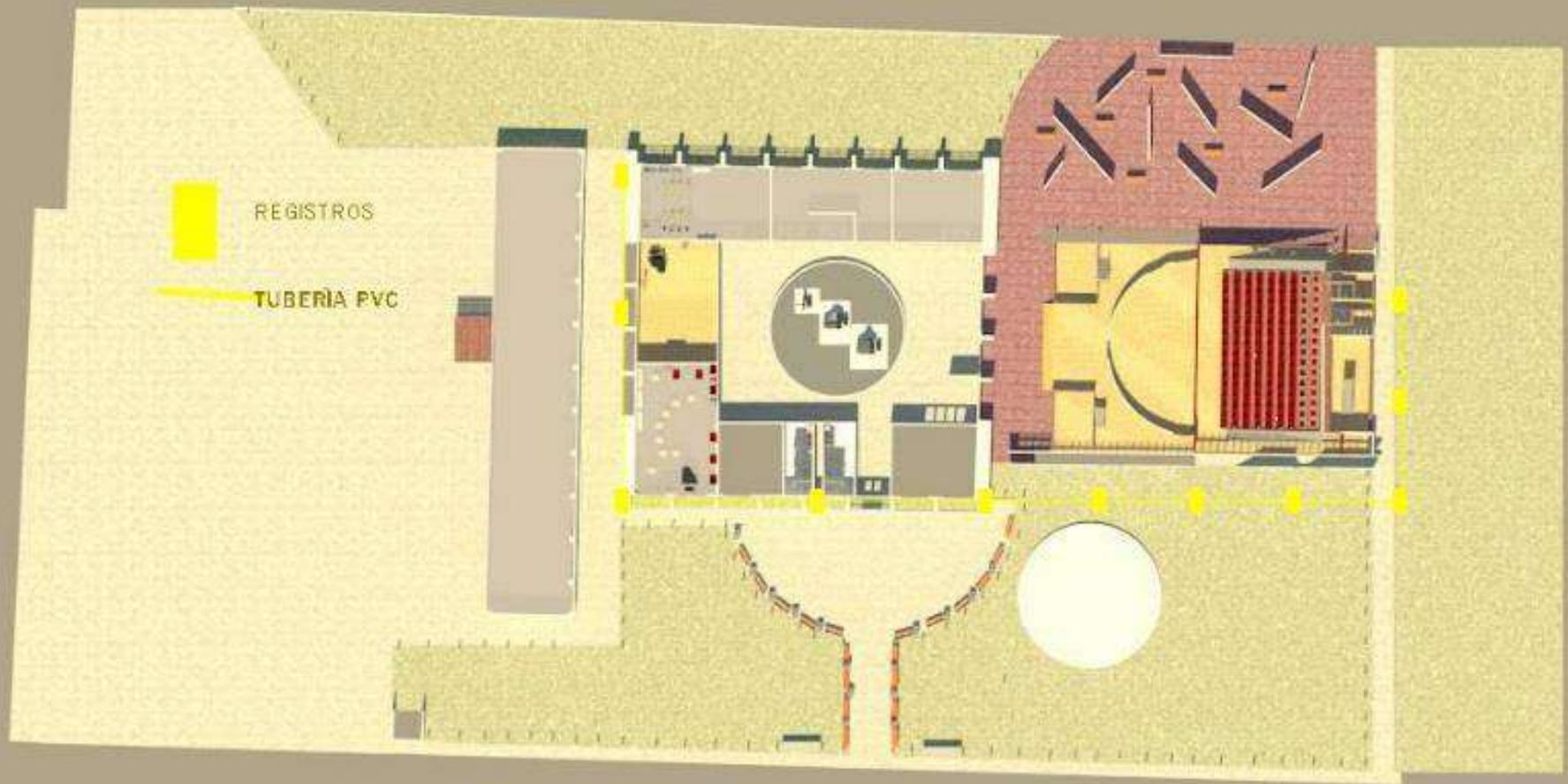
“Instalación sanitaria tercer nivel”



Bajada de tuberías de 6"
 Tubería entre registros 4"
 Tubería de salida de muebles
 sanitarios de 2"

“Instalación sanitaria segundo nivel”

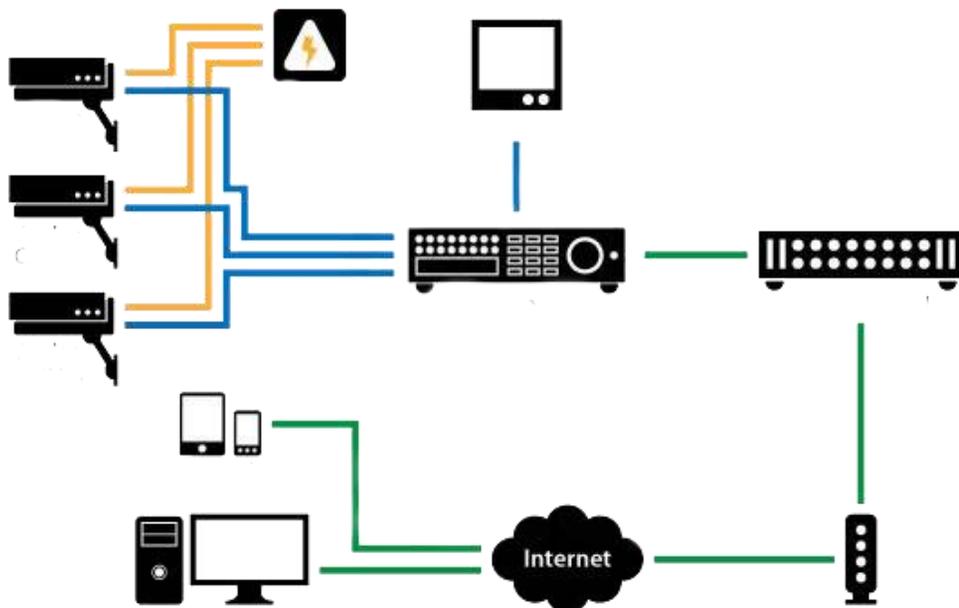
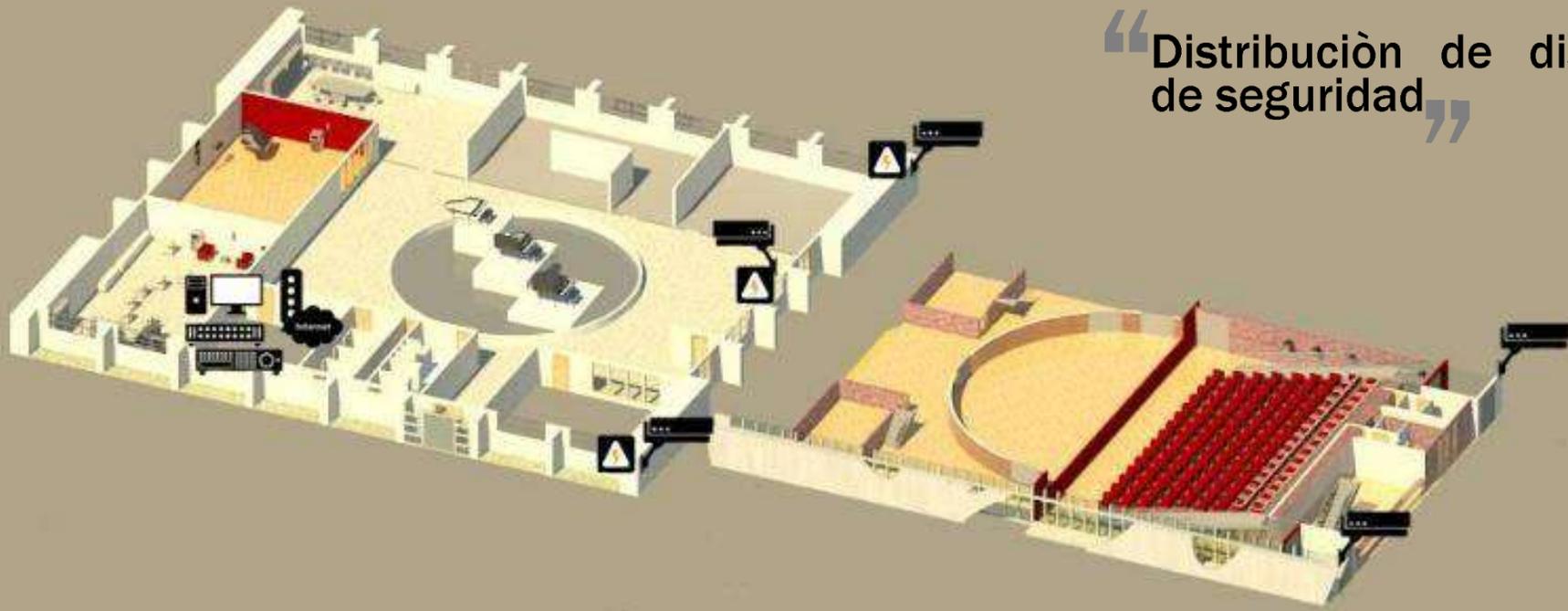




Bajada de tuberías de 6"
 Tubería entre registros 4"
 Tubería de salida de muebles
 sanitarios de 2"

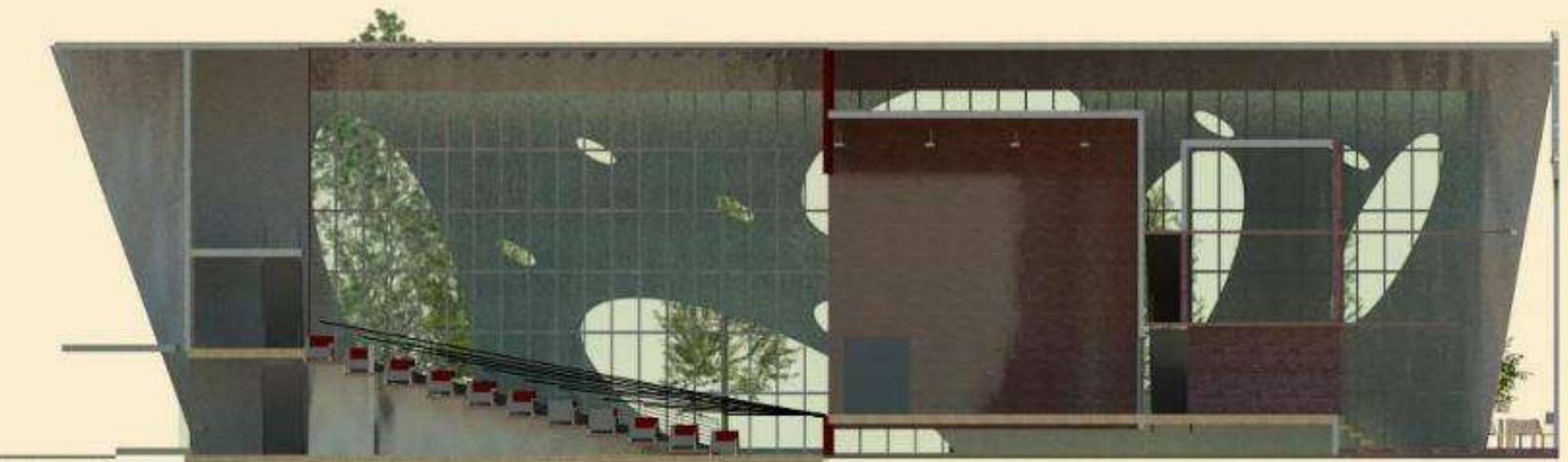
“Instalación sanitaria primer nivel”

“Distribución de dispositivos de seguridad”



Sistema de seguridad ADT insertado en el edificio. La distribución en los pisos superiores solo consta de una cámara a un costado de la escalera que abarca las salidas de los salones.

Instalaciones especiales



“Estrategias aplicadas al auditorio”

Isóptica

En la imagen superior se puede observar la línea de isóptica que se trazó para colocar las gradas y elegir el mobiliario y lograr que todos los espectadores tengan la mejor visión del escenario.

En la imagen inferior se observa la propuesta de acústica en el auditorio, se colocan plafones acústicos que rebotan el sonido que se genera en el escenario.

Normatividad

En este apartado se mencionan los reglamentos que se consideraron para el análisis de esta tesis y que influyen en el diseño arquitectónico, equipamiento e instalaciones necesarias para cubrir las necesidades básicas dentro del proyecto.

Las normas consultadas se retomaron de la norma NMX-R-003-SCFI-2011, NMX-R-021-SCFI-2013, NMX-R-024-SCFI-2009.

ESCUELAS – CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA

Existe una clasificación de la Infraestructura Física Educativa (INFE). Las cuales son:

Tipo 1 INFE NUEVA

Tipo 2 INFE CONSTRUIDA

Tipo 3 INFE EXISTENTE

En este caso se considera la clasificación (tipo 2), la cual estipula los siguientes requisitos:

- A) Estudios de la demanda educativa, especificando la fuente de información y los medios oficiales.
- B) Programa arquitectónico acorde con la población escolar a atender y la modalidad educativa. El programa debe contener:
 1. Cantidad mínima y máxima de alumno por grupo
 2. Cantidad de grupos
 3. Dimensiones por espacio

4. Índices (m²/alumno)

C) Documentación que acredite que se realizaron los estudios para la selección del terreno

D) En los casos que proceda la aplicación de autorizaciones en materia de impacto ambiental

Las dimensiones mínimas para un alumno son:

Superficie (m²/alumno)

construida	Libre	Total
6.40	13.10	19.50

Para las superficies de terreno son:

Frente	Fondo	Total (m ²)
68.00m	114.00m	7,800

Requerimientos el terreno deberá contar con servicios públicos de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica o disponer de la infraestructura básica máxima.

Además de tener de preferencia; forma rectangular, proporción 3:5, pendiente no mayor del quince por ciento (15%).

El terreno deberá estar ubicado cerca de áreas culturales, deportivas y/o recreativas y estar retirado de zonas de contaminación ambiental, física y moral.

Limitar la ganancia de calor a través de la envolvente con base en los métodos de prueba de la norma NOM-008-ENER-2001.

Los locales deben tener iluminación natural.

Ventilación natural.

Que se empleen colores claros con bajo coeficiente de absorción.

Que se empleen en interiores colores claros que aprovechen la reflexión y difusión de la iluminación natural o artificial.

Que la orientación de los espacios sea norte sur.

Que cuenten con ventilación cruzada.

Que los inodoros sean de bajo consumo.

Que se utilicen mingitorios secos o mingitorios de bajo consumo de agua (máximo 2 litros).

Que en el caso de usar fluxómetros cumplan con los máximos permisibles en consumo.

Se cuenta con señalización para el uso eficiente de las instalaciones.

La INFE cuenta con áreas verdes al interior del predio

Se reduce el consumo de agua potable para el riego mediante la selección de árboles y especies vegetales.

Que se proporcionen espacios para estacionamiento de bicicletas.

Análisis preliminar de costos

Planta baja					
Clave	Conceptos	Unidad	Precio unitario	Cantidad	Total
A	Preliminares				
A-001	Limpieza, trazo y nivelación	m2	\$4.50	102	\$459.00
A-002	Excavación	m3	\$85.47	47.56	\$4,064.95
A-003	Relleno en cepas con material producto de excavación	m3	\$45.73	40.42	\$1,848.41
A-004	Demolición	m2	\$15.88	300	\$4,764.00
A-005	Acarreo de material	m3	\$2.16	7.14	\$15.42
B	Cimentación				
B-001	plantilla de concreto pobre de 100kg/cm2	m2	\$88.74	11.25	\$998.33
B-002	Zapata aislada	pza	\$1,500.00	5	\$7,500.00
B-003	Zapata corrida	ml	\$1,100.00	20	\$22,000.00
B-004	Trabe de liga	ml	\$800.00	14.28	\$11,424.00
B-005	Firme	m3	\$1,400.54	102	\$142,855.08
C	Estructura				
C-001	Columna OR	ml	\$300.00	17.5	\$5,250.00
C-002	Trabe IPR	ml	\$250.00	41.28	\$10,320.00
C-003	Viga IPR	ml	\$250.00	25.12	\$6,280.00
C-004	Muros de tabique rojo recocido	m2	\$180.65	90	\$16,258.50
C-005	Losacero	m2	\$619.08	102	\$63,146.16
C-006	Escalera	pza	\$27,000.00	2	\$54,000.00
D	Acabados				
D-001	Aplanado en muros con mezcla mortero arena	m2	\$110.50	90	\$9,945.00
D-002	Aplanados en plafones con yeso	m2	\$130.00	50	\$6,500.00
D-003	colocación de piso	m2	\$300.00	88	\$26,400.00
E	Instalación eléctrica				
E-001	Cableado	ml	\$200.00	70	\$14,000.00
E-002	Suministro y colocación de contacto	pza	\$300.00	8	\$2,400.00
E-003	Suministro y colocación de apagador	pza	\$300.00	6	\$1,800.00
E-004	Suministro y colocación de spot	pza	\$1,000.00	16	\$16,000.00
E-005	Suministro y colocación de lampara suspendida	pza	\$2,200.00	12	\$26,400.00
E-006	Suministro de lampara especular	pza	\$2,500.00	6	\$15,000.00
				Total	\$469,628.85

Segundo nivel

C	Estructura				
C-001	Columna OR	ml	\$300.00	154	\$46,200.00
C-002	Trabe IPR	ml	\$250.00	647.92	\$161,980.00
C-003	Viga IPR	ml	\$250.00	434	\$108,500.00
C-004	Muros de Durock	m2	\$580.70	824.84	\$478,984.59
C-005	Losacero	m2	\$619.08	2,580.00	\$1,597,226.40
C-006	Escalera	pza	\$20,000.00	2	\$40,000.00
D	Acabados				
D-001	Aplanado en muros con mezcla mortero arena	m2	\$110.50	46.36	\$5,122.78
D-002	Falso plafon con acabado de yeso	m2	\$365.95	1,076	\$393,762.20
D-003	colocación de piso	m2	\$300.00	1,170	\$351,000.00
E	Instalación electrica				
E-001	Cableado	ml	\$200.00	600	\$120,000.00
E-002	Suministro y colocación de contacto	pza	\$300.00	158	\$47,400.00
E-003	Suministro y colocación de apagador	pza	\$300.00	42	\$12,600.00
E-004	Suministro y colocación de spot	pza	\$1,000.00	41	\$41,000.00
E-005	Suministro y colocación de lampara suspendida	pza	\$2,200.00	12	\$26,400.00
E-006	Suministro de lampara especular	pza	\$2,500.00	48	\$120,000.00
F	Instalación hidráulica y sanitaria				
F-001	Suministro y colocación de tubo de pvc	ml	\$300.00	50	\$15,000.00
F-002	Suministro y colocación de tubo de cpvc	ml	\$300.00	120	\$36,000.00
F-003	Suministro y colocación de WC	pza	\$2,100.00	8	\$16,800.00
F-004	Suministro y colocación de Lavabo	pza	\$2,300.00	6	\$13,800.00
F-005	Suministro y colocación de mingitorio	pza	\$1,500.00	2	\$3,000.00
F-006	Tinaco de 1100 lts de capacidad	pza	\$2,500.00	2	\$5,000.00
				Total	\$3,639,775.97
				Total de ampliación	\$4,109,404.82
	costo de indirectos	%	25%	20,000,000	\$5,000,000.00

TOTAL = 9,109,404,82

CONCLUSIÓN

COMO RESULTADO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO, SE PUEDE CONCLUIR QUE HAY MUCHA PROBLEMÁTICA EN LA UNIVERSIDAD MICHOACANA, QUE SE PUEDEN RESOLVER DE MANERA MUY FÁCIL, PARA PODER DAR UNA SOLUCIÓN Y ASÍ A SU VEZ TENER MEJOR FUNCIÓN DENTRO DEL CAMPUS UNIVERSITARIO.

POR OTRO LADO AL ANALIZAR LOS ESPACIOS DE ALGUNAS DE LAS FACULTADES EN ESTE CASO (ING. MECÁNICA Y BELLAS ARTES), SE OBSERVÓ QUE AL NO CONTAR CON ESPACIOS SUFICIENTES PARA EL ALUMNADO, LA MATRÍCULA DE INGRESO SE MERMA Y ESTO PUEDE OCASIONAR MAL PRESTIGIO ACADÉMICO HACIA LA UNIVERSIDAD.

DEBIDO A ESTOS PROBLEMAS SE LLEGA A LA CONCLUSIÓN QUE SE TIENE LA NECESIDAD DE PROYECTOS COMO EL PRESENTADO EN ESTE DOCUMENTO PARA HACER ALGUNAS PROPUESTAS DE MEJORA Y PODER CUBRIR ALGUNAS NECESIDADES. TAMBIÉN EN EL TRABAJO SE PUEDE PERCATAR QUE HAY MUCHO ESPACIO QUE SE PUEDE APROVECHAR DENTRO DEL CAMPUS DE LA UMSNH PARA PODER CREAR ESPACIOS DE INTERACCIÓN PARA LOS ESTUDIANTES Y ASÍ PROMOVER UNA MEJOR COMUNIDAD ESTUDIANTIL DE MAYOR NIVEL ACADÉMICO Y CON MEJORES VALORES COMO CIUDADANOS.

LEONARDO TAVERA MAGAÑA

Índice de imágenes

Imagen 1. Facultad de Arquitectura

Archivo personal

Imagen 2. Edificio W, Ing. Mecánica

Archivo personal

Imagen 3. Metodología

. Lobato, J., (n.d) Propuesta de Contenido Para Trabajo de Tesis, Esquema metodológico propuesto para desarrollar un proyecto arquitectónico, p. 3, FAUM.

Imagen 4. Evolución Urbana

Jorge Juan EIROA

Imagen 5. Evolución Urbana

Jorge Juan EIROA

Imagen 6. Evolución Urbana

Jorge Juan EIROA

Imagen 7. Facultades de Arquitectura y Bellas Artes

Archivo personal

Imagen 8. Psicología

<http://www.psicologiahoy.com/wp-content/uploads/2013/03/Psicolog%C3%ADa-Social.jpg>

Imagen 9. Evolución de diseño

<http://maestriaarq.blog.com/files/2011/10/Imagen1.png>

Imagen. 10. Acceso a la Facultad de Historia

Google earth

Imagen. 11, Espacio para el uso de estacionamiento de bicicletas y motocicletas

Archivo personal

Imagen 12. Icono de la UMSNH

Imagen 13. Escudo de la UMSNH

Imagen 14. Icono de Morelia

Imagen 15. Plano del Campus de la UMSNH

Archivo personal

Imagen 16 y 17. Localización de C.U. en Morelia Michoacán.

Archivo personal

Imagen 18. Localización del edificio de Bellas Artes e Ing. Mecánica

Archivo personal

Imagen 19. Facultad de Ing. Mecánica

Archivo personal

Imagen 20. Hidrografía
Cartas de INEGI

Imagen 21. Grafica Solar
Archivo personal elaborado en revit

Imagen 22, 23,24 y 25. Tipo de flora en C.U.

Archivo personal

Imagen 26 y 27. Tipo de fauna en C.U.

Imagen 28. Equipamiento Urbano

Cartas de INEGI

Imagen 29. Transporte publico

Imagen 30. Contexto urbano lado norte de C.U.

Archivo personal

Imagen 31. Contexto Urbano lado sur de C.U.

Archivo personal

Imagen 32. Contexto urbano lado norte de C.U.

Archivo personal

Imagen 33. Contexto urbano lado norte de C.U.

Archivo personal

Imagen 34, 35, 36 y 37. Contexto interno de la UMSNH

Archivo personal

Imagen 38. Vialidades principales en el perímetro de C.U.

Archivo personal

Imagen 39. Paisajes dentro de CU

Archivo personal

Imagen 40. Plan Maestro Juan Gómez Millas

Imagen 41. Plan Maestro Juan Gómez Millas.

Imagen 42 y 43. Plan Maestro Juan Gómez Millas

Imagen 44 y 45. UNAM

Imagen 46. Diagrama Ing. Mecánica

Archivo personal

Imagen 47. Diagrama Bellas Artes

Archivo personal

Imagen 48, 49 y 50. Edificio Bellas Artes

Archivos personales

Imagen 51, 51 y 53. Edificio de Ing. Mecánica

Archivos personales

Imagen 54, 55 y 56. Edificaciones en Ciudad Universitaria

Google earth

Imagen 57. Agrupación de Edificios

Imagen 58, 59, 60 y 61. Exploraciones formales

Imagen 62. Diagramas

Imagen 63. Volumetría

Imagen 64. Muro cortina

Imagen 65. Conexión de cimentación

Imagen 66. Conexión de estructura