

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**MUSEO ESTATAL DE LA ECOLOGIA EN LA
CIUDAD DE MORELIA MICHOACÁN
“ARBORETUM”**

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:

LUIS ROBERTO CASTRUITA HERNANDEZ

ASESOR: M.ARQ.VICTOR HUGO BOLAÑOS ABRAHAM

MORELIA, MICHOACÁN
AGOSTO 2016



umsnh

RESUMEN:

El presente documento desarrolla el proyecto de un museo que esté basado en orientar al usuario en el tema de la ecología principalmente en el estado de Michoacán. Tomando como sustento que el Proyecto está en el plan de Desarrollo de Morelia como viable para su realización.

Se pretende que el proyecto sea un ejemplo de las instalaciones básicas para el buen funcionamiento de un lugar de exhibición y también interactivo se tomaron en cuenta las diferentes normativas que aplican para una edificación como esta, así como espacios para proyectos de este tipo, ya que la mayoría de los museos existentes en el municipio de Morelia son adaptaciones de edificios ya existentes.

PALABRAS CLAVE: ecología, interacción, exhibición, orientar, aplicar

ABSTRACT:

This paper develops the project of a museum that is based on guiding the user in the field of ecology mainly in the state of Michoacán. On the support that the project is in the development plan as a viable Morelia for its realization.

It is intended that the project is an example of the basic conditions for the proper functioning of a place of exhibition and interactive installations were taken into account the different regulations that apply for a building like this, as well as spaces for such projects, as most in the municipality of Morelia museums are adaptations of existing buildings.

KEY WORDS: ecology, interaction, exhibition, guide, implement

DEDICATORIA:

A Dios:

Agradezco a Dios que me permita compartir este momento con todos mis seres queridos, por haberme dado fortaleza en los momentos de flaqueza, por permitirme caer y levantarme cuando lo necesitaba y mucho más importante por haberme enseñado que la vida nos pone muros en el camino, unos más grandes que otros, pero que siempre debemos creer que se puede. Que los muros más difíciles deben ser los que nos pongamos nosotros mismos.

A los que se ya no están conmigo:

Este documento está también dedicado a mis abuelos José Luis Hernández Barrera, Alicia Gil Huazano, María Auxilio Miranda Vázquez y a mi tío José Baldomero Hernández Gil. Quiero agradecerles los momentos que compartí con ustedes los cuales son inolvidables y significan mucho para mí. Porque fueron como unos padres para mí, que siempre estuvieron al tanto del transcurrir de mi crecimiento y formación.

Por creer que podría llegar a realizar grandes cosas y que podía llegar lejos tan solo me lo propusiera. Los amo y siempre estarán conmigo.

AGRADECIMIENTOS:

Agradezco principalmente a mi madre, Liliana Hernández Gil. Por todo lo que me ha dado en la vida, porque todos los días me enseñas cómo se debe salir adelante por aquellos que más amas y te importan, que lo más importante en la vida siempre debe ser la familia. Gracias gordilla por todo lo que me enseñas y haces por mí y mis hermanas sabes que aunque a veces discutimos tu sabes que eres mi ejemplo a seguir y eres mi héroe.

A mi padre Roberto Castruita Miranda porque a pesar de todo me enseñaste que el estudio es el camino más recto a ser alguien en la vida. Que la gente se puede equivocar pero siempre se merece una segunda oportunidad.

A mis hermanas Anahí y Aneth. Flaca sabes que te amo y que como tú no hay dos. Además de ser mi hermana eres mi mejor amiga y nunca quiero que cambies, así como eres te quiero. Y Cachetona espero que cuando crezcas y leas este documento sepas lo mucho que te quiero y significaste en mi vida desde que naciste.

A mi Familia:

Quiero agradecer a toda mi familia porque son parte importante de mi vida, por estar conmigo en todo momento y sé que siempre me puedo acercar a todos ustedes y me darán su apoyo incondicional. En especial a mis tíos Ernesto, Oswaldo y Norma que son uno de los principales pilares para que pudiera terminar mis estudios y por creer en mí. Espero algún día pagarles todo lo que han hecho.

A todos mis primos Julio, Karina, Alan, José Luis, Pepe, Alicia, Diana, Ernesto, Emiliano y Renata por mencionar algunos sin olvidarme de nadie. Quiero decirles que es un placer para mí ser su primo mayor y espero que de ahora en adelante tengamos más profesionistas, hombres y mujeres trabajadores, y sobre todo grandes personas en la familia. Que nunca se den por vencidos y que yo siempre estaré para ustedes en lo que necesiten.

A mis Amigos:

Miguel (Mike), Jonathan (Jona), Jairo, Miguel Ángel, Javier. Gracias por ser mi segunda familia y compartir tantos momentos conmigo durante tantos largos años, Por sus consejos y nunca dejar que me salga del camino. Saben que son mis hermanos de madres ajenas y que siempre pueden contar conmigo cuando lo necesiten.

Hugo, Cristian, Hermes, Alberto, Francisco, Alejandra gracias por los cinco años que compartimos en la escuela que era para nosotros nuestra segunda casa, gracias por sus consejos, críticas, reclamos y también por esos momentos de relajación. No pude pedir un mejor grupo de compañeros, colegas y sobre todo amigos.

Ángel, Lupita, Andrea Rico. Ustedes son unas piezas muy importantes en mi vida, llegaron en el momento que más lo necesitaba y le agradezco a Dios el tenerlos conmigo y compartir tantos momentos que son tan importantes para mí.

Me preguntaron que quería ser cuando yo fuera grande. Yo respondí "Feliz". Me dijeron que yo no entendía la pregunta y yo les respondí. Que ustedes no entendían la vida.

-John Lennon

A TODOS Y CADA UNO "GRACIAS, TOTALES".

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	10
JUSTIFICACIÓN.....	11
OBJETIVOS.....	12
• OBJETIVOS GENERALES	
• OBJETIVOS PARTICULARES	
EXPECTATIVAS.....	13
METODOLOGIA.....	14
CAPITULO 1	
MARCO SOCIO CULTURAL.....	15
• DATOS DE POBLACIÓN	
• DENSIDAD DE POBLACIÓN	
• AMBITOS CULTURALES Y TRADICIONES	
• ANTECEDENTES HISTORICOS	
CAPITULO 2	
MARCO FISICO GEOGRAFICO.....	26
• MACRO Y MICROLOCALIZACIÓN	
• UBICACIÓN (ALTITUD, LATITUD, LONGITUD)	
• HIDROGRAFIA Y HUMEDAD RELATIVA	
• CLIMATOLOGIA Y TEMPERATURA	
• VIENTOS DOMINANTES	
• ASOLEAMIENTO (GRÁFICAS SOLARES)	

CAPITULO 3

MARCO URBANO.....32

- VIAS DE COMUNICACIÓN
- ESTRUCTURA URBANA
- EQUIPAMIENTO URBANO
- INFRAESTRUCTURA

CAPITULO 4

MARCO NORMATIVO.....39

REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL ESTADO DE MICHOACÁN Y SEDESOL

CAPITULO 5 Y 6

MARCO FORMAL Y FUNCIONAL.....57

- PROGRAMA ARQUITECTONICO
- PROGRAMA DE NECESIDADES
- USUARIO
- ESTUDIO DE AREAS
- MATRIZ DE ACOPIO
- DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO Y FLUJO
- ZONIFICACIÓN
- CONCEPTUALIZACION

CONCLUSIONES.....67

BIBLIOGRAFIA.....68

PROYECTO EJECUTIVO.....69

INTRODUCCIÓN

En la ciudad de Morelia se han generado espacios arquitectónicos dedicados al esparcimiento y la cultura. Desde la perspectiva social, los museos representan una accesibilidad para el conocimiento de ciertos temas en específicos. En Morelia se pueden encontrar museos con dedicatoria a la adquisición, conservación, estudio y exposición de objetos de valor relacionados con la ciencia y arte del lugar. Algunos de estos dedicados a la gastronomía, artesanías, artes y tecnologías. Donde los habitantes de la región tienen la oportunidad de conocer, todos los ámbitos del lugar de donde provienen.

Los Museos ecológicos y los edificios auto-sustentables son espacios que han surgido recientemente debido a la problemática que existe en los últimos años en cuanto a ecología se refiere. Por eso a través de campañas de concientización, los diferentes niveles de gobierno en todo el mundo comenzaron a implementar edificios donde unos de los requisitos indispensables debe ser que el lugar sea amigable con el medio ambiente.

Utilizando métodos como la reutilización de aguas negras, la captura de la luz natural con paneles solares, métodos de reciclaje y captación de agua de lluvia. Son algunos de los métodos que los nuevos edificios sustentables utilizan para poder generar su propia energía y así mantener un régimen de cuidado hacia el medio ambiente.

JUSTIFICACIÓN

El H. ayuntamiento de la ciudad de Morelia tiene planeados diferentes espacios públicos que la población requiere de lugares donde puedan desarrollarse de manera cultural, deportiva y tecnológica.

En estos últimos años, se comenzaron a trabajar en espacios ecológicos como el "arboretum". Que es un área protegida destinada para los diversos estudios tanto botánicos como ecológicos donde el usuario puede conocer los diferentes tipos de árboles y vegetales que se pueden encontrar en el estado de Michoacán.

Así mismo se planteó un museo que permita que los diferentes especialistas en la rama de la ecología puedan exponer en diferentes temáticas y exposiciones, los diferentes tipos de ecosistemas que existen en la región. Un museo ecológico permitirá la interacción de diferentes espacios que podrán ser utilizados tanto para actividades recreativas, como para el apoyo de investigaciones especializadas en el tema.

Cabe señalar que este proyecto fue propuesto por el mismo Gobierno del Estado para desarrollar el interés por los estudios ecológicos. Así mismo también para poder iniciar un interés en el usuario promoviendo el conocimiento y el acceso a los diferentes tipos de biodiversidad y crear un espacio flexible con actividades culturales.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Desarrollar un proyecto innovador en la ciudad de Morelia, Michoacán. Denominado "Museo de la Ecología", Un proyecto de nueva implementación en el mundo donde se pueda ofrecer un espacio de calidad para los usuarios donde puedan conocer lo ecología y biodiversidad de la región. Considerando las necesidades de los usuarios, así como las instalaciones requeridas para brindar este servicio.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Desarrollar un proyecto funcional y adecuado para las condiciones físicas del lugar, utilizando una mejor orientación y ventilación.
- Proyectar un espacio agradable para el usuario mediante la utilización de materiales adecuados para cada zona del proyecto.
- Desarrollar espacios adecuados para cada uno de los espacios propuestos en el programa arquitectónico considerando su funcionalidad.

EXPECTATIVAS

El Museo de la ecología tendrá los espacios y capacidad requerida para satisfacer las necesidades de los usuarios. Utilizando métodos constructivos comunes de la región y organizada de acuerdo con una estructura eficiente para cubrir todas las necesidades estructurales. Los principales beneficiarios serán directamente los habitantes del municipio de Morelia, y además los usuarios de las regiones cercanas.

Los espacios denominados museos deben de tener un orden y regulación muy extenuante, misma que se puede obtener con este proyecto. El Museo de la Ecología ofrecerá un servicio adecuado y formal, además que podrá generar un aumento en el sentido turístico para la ciudad. El impacto del museo hacia la ecología será casi nulo y beneficiará a la sociedad debido a que se plantean procesos tecnológicos que apoyen a la ecología.

METODOLÓGIA

El método empleado en nuestro estudio fue inductivo-deductivo, con un tratamiento de los datos y un enfoque cuantitativo. Además de utilizar una pequeña encuesta como otra técnica de recolección de datos.

Parte de una premisa general para obtener las conclusiones de un caso particular. Poner énfasis en la teoría, modelos teóricos, y abstracción, antes de recoger datos empíricos, hacer observaciones o emplear encuestas.

1) Comenzar la recolección de datos proporcionados, se procederá al análisis estadístico respectivo. Los datos serán presentados en tablas y gráficos de distribución.

2) Una vez recolectados los datos, recopilaremos los datos que puedan ser de utilidad y respaldarla con datos de otras tesis.

3) Utilizar el método deductivo para analizar pequeños textos de las diferentes fuentes de información para poder generar ideas que apoyen las ideas principales.

4) La información que se tomara en cuenta debe ser dinámica y con la ayuda de un cuestionario la revisaremos para poder verificar que esta información es la correcta y no información que este de más.¹

¹ Bostelmann, Sebastián (1989), *Estructura y biografía de un objeto*, UNAM, México.

MARCO

SOCIO-CULTURAL



CAP. 1

DATOS DE LA POBLACIÓN

La importancia de conocer la organización y las actividades económicas de una población es trascendente cada vez que se realiza una propuesta de una nueva construcción, debido a que los estudios resultan ser parámetros, para determinar las actividades que ahí se realizan, arrojando como resultado un buen análisis sobre las dimensiones del recinto con apoyo de documentos de reglamentación constructivos para solución de los m2 requeridos.

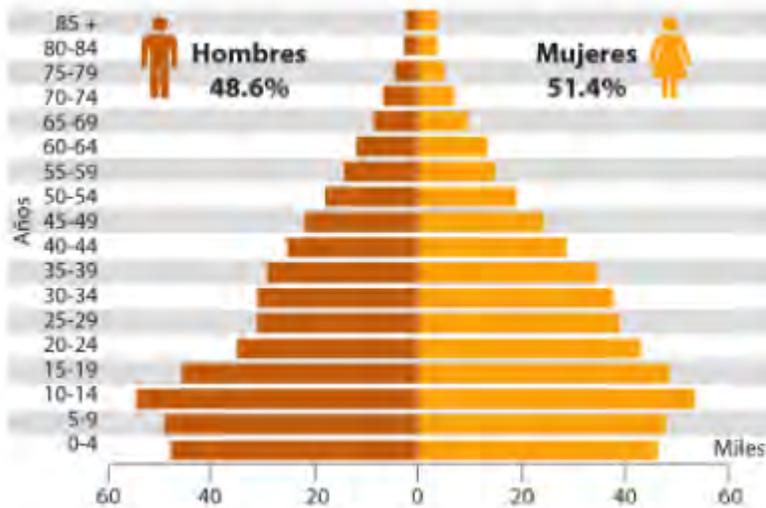


Imagen 1. Tabla de población por sexo del estado de Michoacán.

Con respecto a la composición de la población Municipal de Morelia, el 51.4% son mujeres y el 48.6% son hombres. La presencia e importancia de la mujer es cada vez mayor en los indicadores de economía y empleo, así como la participación política y el liderazgo social. En la actualidad más del 23% de los hogares del municipio tienen jefatura.²

Este crecimiento explosivo con lleva también el incremento en la demanda de servicios y el desorden en el crecimiento de las ciudades.

² Censo de población y Vivienda INEGI. www.inegi.org.mx, fecha de consulta 23/11/14

TENDENCIA DEL CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN URBANA Y RURAL MUNICIPAL

AÑO	MUNICIPAL	URBANA	%	RURAL	%
1950	106,722	63,248	59.3	43,474	40.7
1960	153,482	104,013	67.8	49,469	32.2
1970	218,083	161,04	73.8	57,043	26.2
1980	353,055	300,899	85.2	52,156	14.8
1990	492,901	439,608	89.2	53,293	10.8
1995	578,061	526,71	91.1	51,351	8.9
2000	620,532	567,778	91.5	52,754	8.5

Imagen 2. Tabla de crecimiento de población. Fuente: COESPO

Respecto al análisis de edades de población, según el censo de población y vivienda, seguimos siendo un municipio con una gran cantidad de población infantil y joven, que en conjunto asciende al 53.3%³, sin considerar que la ciudad de Morelia tiene una población flotante estudiantil muy elevada, que hace uso de los servicios y que no se registra en los censos. Esto es importante para el proyecto del museo de ecología, tomando en cuenta que es la población a la que esta mayormente dirigido el proyecto. También considerar que la ciudad es un municipio urbanizado casi en su totalidad y con una gran población para poder determinar la tipología del museo.



Imagen 4. Tabla de población por zona de Morelia. Fuente: INEGI

³ COESPO: Tazas anuales de crecimiento Geométrico 2010

DENSIDAD DE POBLACIÓN

El crecimiento demográfico del municipio de Morelia, desde mediados del siglo pasado presenta una dinámica mayor a la experimentada en el estado de Michoacán, en algunos casos mayores al doble como el periodo 1970-1980. Sin embargo con la política de planificación familiar implementada a partir de estos años, la tasa de crecimiento se ha reducido de 4.9 a 2.3 en el periodo de 1900-2000. Dinámica de crecimiento demográfico que equivale casi al doble de las tasas estatales de 2.25 y 1.17, entre los años 1950 y 2000.

Con los datos arrojados en el estudio estadísticos, se pueden constatar que el espacio ocupado por los habitantes en la ciudad de Morelia es mayor en porcentaje al del estado de Michoacán, lo cual es necesario considerar al buscar alternativas de servicios para la ciudad de Morelia, ahora considerando el porcentaje tan elevado de jóvenes y aunado a la gran cantidad de estudiantes que hay en nuestra ciudad.⁴

POBLACIÓN PROYECTADA POR EL PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACION DE MORELIA 2004.-

	1995	2000	2005
Estado	3,922,329 Hab.	4,240,927 Hab.	4,519,059 Hab.
Morelia	595,785 Hab.	681,425 Hab.	768,698 hab.

Imagen 5. Tabla del programa de desarrollo urbano. En esta tabla se muestra como a aumento la densidad de población en el municipio de Morelia los últimos 20 años.

Todos estos datos nos permiten conocer el crecimiento urbano y poblacional del municipio donde se encontrara ubicado el museo. Y así tener consideración sobre las capacidades del inmueble debido a que mientras más grande sea la influencia de población más será la de los m² construidos y tener en consideración futuras ampliaciones.

⁴ INEGI: Censos generales de población y vivienda

ÁMBITOS CULTURALES Y TRADICIONES

La sociedad se armoniza mediante la práctica de sus tradiciones y sus creencias. Cuando estas permanecen el tiempo y son transmitidas a las generaciones siguientes; Es generada una identidad propia, por lo cual se identifica un pueblo y se le recuerda.

El municipio de Morelia cuenta con múltiples tradiciones, que en combinación con su estructura colonial (primer cuadro de la ciudad) han generado su propia identidad histórica y cultural; entre las tradiciones se pueden mencionar:

- Celebración de Semana Santa (Marzo-Abril)
- Festejos de la Fundación de Morelia, Variable festival internacional de órgano, expo feria del estado (Mayo)
- Festival Internacional de Música de Morelia (Octubre)
- Festival Internacional de Cine (Octubre)

Solamente por mencionar algunas de las actividades más importantes que son celebradas en Morelia.

En la ciudad existen espacios para el aprendizaje y la expresión de las diversas formas de la cultura y el arte, incluidos están la Casa de la Cultura, Escuela Popular de Bellas Artes, Conservatorio de las Rosas, Casa de las Artesanías. Además de contar con numerosos espacios públicos como son parques y jardines.⁵

Como podemos observar no existe una actividad que aporte sobre los problemas ecológicos en el municipio. Y el museo de la ecología apoyaría en cuestión de este tema a través de actividades y festivales.

⁵ Ciudades de Michoacán, 24 de septiembre del 2012, MORELIA ACTIVIDADES CULTURALES, [http:// www.geocities.com/janichovargas](http://www.geocities.com/janichovargas), fecha de consulta 22/11/14

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

ANTECEDENTES DE MUSEOS EN MORELIA

Actualmente en la ciudad de Morelia existen una gran cantidad de museos y archivos históricos de importancia para la investigación y la cultura; lo cual indica que la ciudad de Morelia está caracterizada por ser un lugar en la cual se busca el fomentar las actividades culturales.

MUSEO REGIONAL MICHOACANO

El museo michoacano, fundado en 1886 por el Dr. Nicolás León, es uno de los más antiguos de la provincia mexicana y sin reserva, uno de los más prestigiosos en la ciudad. Es una residencia construida en el siglo XVII, con similares de cantera, por su arquitectura y ornamentación corresponde estilísticamente al periodo barroco del cual presenta mayor influencia. Por su ubicación urbana, la esquina principal del edificio, participa de la plaza, la posición de los balcones y barandales tiene esa intención.⁶ Cuenta con los siguientes espacios:



- Sala de exposiciones temporales.
- Sala de exposiciones permanentes.
- Biblioteca
- Auditorio
- Oficinas
- Sanitarios
- Espacios abiertos

Imágenes 1 y 2. Imágenes del museo. En la primera imagen se muestra la fachada principal y la segunda la sala de exposiciones permanentes. Fuente: Patrimonio Universitario

⁶Ciudades de Michoacán, 24 de septiembre del 2012 [http:// www.geocities.com/janichovargas](http://www.geocities.com/janichovargas), fecha de consulta 22/11/14

ANTECEDENTES DE MUSEOS ECOLOGICOS EN MEXICO

MUSEO Y PARQUE ECOLÓGICO BOCANA DEL RÍO COPALITA, OAXACA

Ubicado a 10 kilómetros de las bahías de Huatulco, en Oaxaca, este museo y parque ecológico, diseñado por el arquitecto Mario Schjetman, guardan 150 piezas prehispánicas, 35 especies de árboles, 17 especies de aves y 19 tipos de reptiles.



En total el parque ecológico ocupa una extensión de 81 hectáreas en las que hay un pantano, selva baja, bosque y un río que desemboca directamente hacia el mar. Otro de los atractivos del lugar son los vestigios arqueológicos de origen prehispánicos que datan del año 900 a.C, que comprenden: un basamento piramidal, un juego de pelota, una plaza central, un cementerio, un conjunto ritual y un conjunto habitacional. La sobria arquitectura del museo fue construida con 4 materiales básicos: concreto, madera, acero y cristal. El ala del museo, por ejemplo, está conformada por una estructura de concreto con vigas de acero que soportan un techo de madera. Las fachadas del edificio cuentan con grandes superficies de cristal, lo que hace del interior un espacio muy luminoso. Los andadores son de piedra, labrada por artesanos de la región.⁷



⁷ Museo y Parque Ecológico Bocana del Río [http:// www.geocities.com/janichovargas](http://www.geocities.com/janichovargas). Consulta el 22 de septiembre del 2014

ANTECEDENTES DE MUSEOS EN EL MUNDO

MUSEO DE LA CERÁMICA EN DINAMARCA

La construcción del museo de cerámica de Dinamarca (CLAY) suma 1.000 metros cuadrados a un edificio existente en el bosque de Kongebro, en Middelfart, con una impresionante vista sobre el mar de Lilebaelt. La mayor parte del edificio se encuentra bajo tierra, donde se conecta con el edificio existente a través de una escalera. El terreno en pendiente hacia el mar permite que el edificio se eleve como un pabellón



Imagen 4. Imagen de la fachada noreste

Fuente: ArchiDaily Mexico



Imagen 5. Imagen de la fachada suroeste

Fuente: ArchiDaily Mexico

La nueva adición se mantiene simple y escultórica, y se relaciona con humildad a su correcto contexto, la arquitectura y la naturaleza. De este modo, los ladrillos aseguran que el edificio se integre armoniosamente a la naturaleza. Los ladrillos cerámicos pueden abrir o cerrar el paso de la luz natural.⁸

⁸ “Museo de la Cerámica”/Kjaer y Ritzcher 06 de febrero del 2016. Archdaily Mexico.
<http://www.archdaily.mx/mx/781652/museo-de-la-ceramica-de-dinamarca-kjaer-and-richter>
Accedido el 20 de febrero del 2016.



Imagen 6. Imagen de la sala de exposiciones temporales Fuente:ArchiDaily Mexico



Imagen 7. Imagen del pasillo que lleva a las escaleras que unen a los dos edificios Fuente:ArchiDaily Mexico

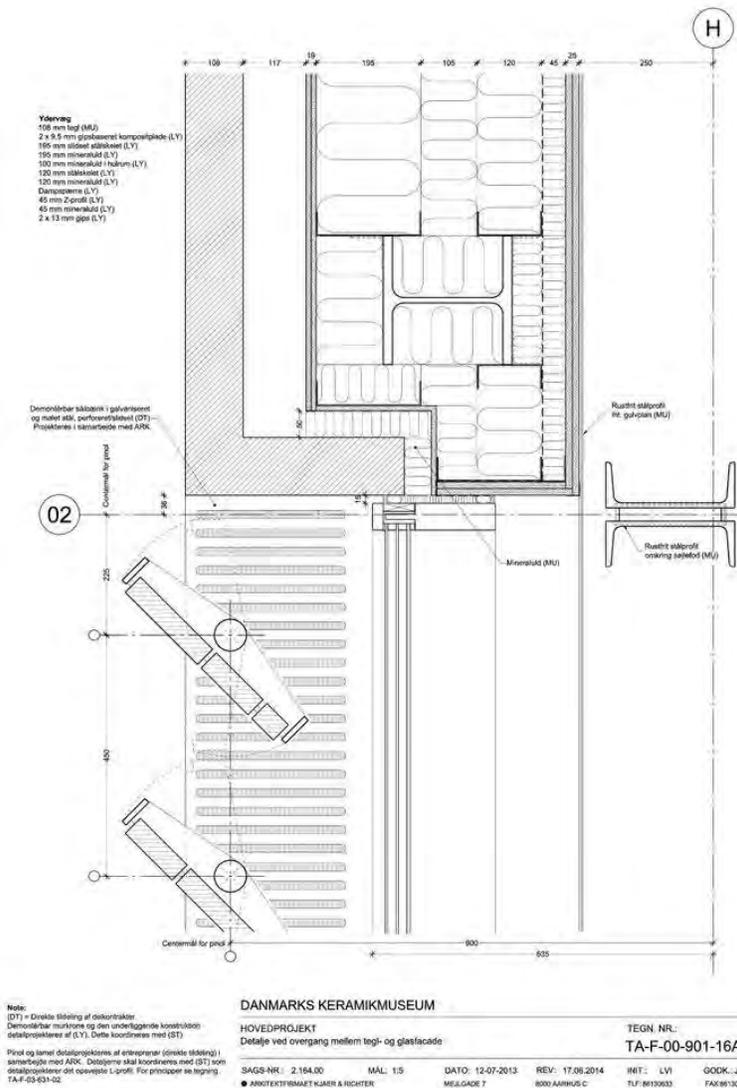


Imagen 8. Imagen de la planta arquitectónica del sitio. Fuente:ArchiDaily Mexico

CONCLUSIONES APLICATIVAS

En conclusiones generales de este marco. Morelia está catalogada por ser un municipio de carácter sobre todo turístico, por ser una ciudad que forma parte de los pueblos mágicos y contar con una amplia arquitectura. De tal manera sus fuentes de ingresos depende tanto como del sector turístico y prestaciones de servicios. Los datos obtenidos apoyaran como una referencia para conocer las necesidades del proyecto y como las afectaciones poblaciones y económicas puedan afectar el diseño del mismo.

Por consecuencia de la falta de museos de la ecología, generar un espacio arquitectónico de acuerdo a las observaciones que se hicieron de los diferentes casos análogos donde se pudieron apreciar tipos de materiales y soluciones espaciales de diferentes regiones del país el cual se pueda adaptar al contexto de la población y que el lugar genere tanto como funcionalidad y a su vez formalidad.



MARCO

FISICO GEOGRAFICO



CAP. 2

MARCO FÍSICO- GEOGRÁFICO MACRO Y MICROLOCALIZACIÓN

El estado de Michoacán se localiza en la parte centro occidente de la República Mexicana, sobre la costa meridional del océano pacifico, entre los 17° 54' 34" y 20 23'37" de latitud norte los 100° 03'23" y 103° 44'09" de longitud oeste.

El estado de Michoacán cubre una extensión de 5, 986, 400 hectáreas (59,864 km²) que representa alrededor del 3% de la superficie total del territorio nacional, con un litoral que se extiende a lo largo de 210.5 km. Sobre el océano pacífico.



Imagen 1. Ubicación del estado de Michoacán en el país. Fuente: <http://www.banderas.com.mx/michac%EIn>. Consulta el 27 de septiembre de 2014

UBICACIÓN (ALTITUD, LATITUD, LONGITUD)

El municipio de Morelia se encuentra localizado en la región centro norte del estado de Michoacán. Tiene una extensión 1,199.94 km². Las coordenadas son 19° 42'12" latitud norte. 10° 11'00" longitud oeste con referencia al meridiano de Greenwich. La altitud es de 1951msnm.⁹



Imagen 2. Ubicación del municipio de Morelia. Fuente: <http://www.banderas.com.mx/michac%EIn>. Consulta el 27 de septiembre del 2014

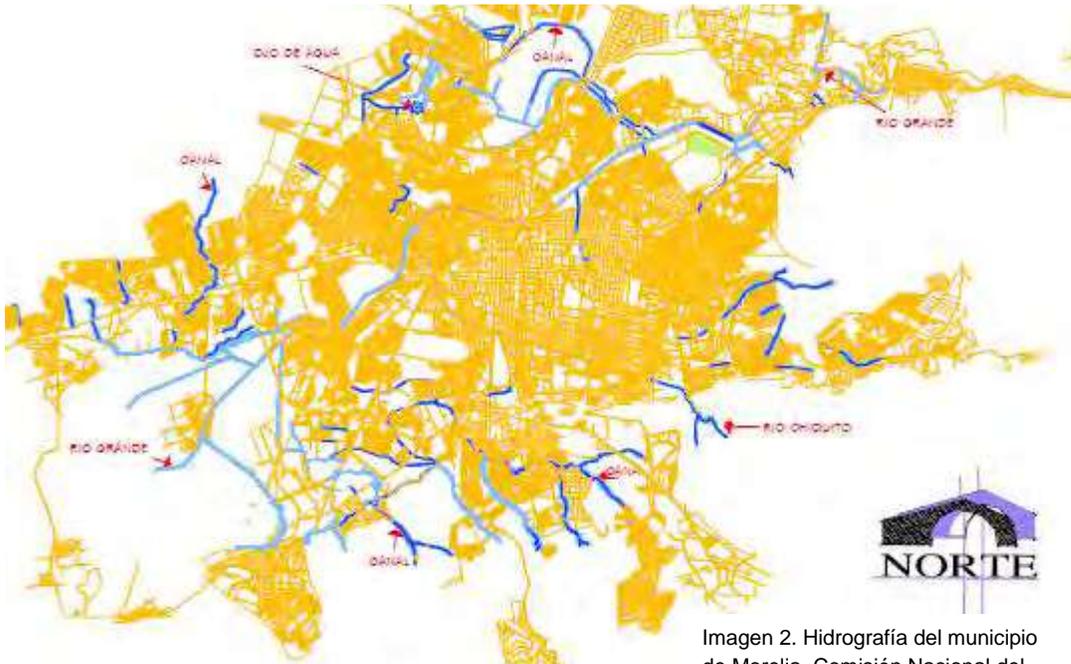
⁹ Cartografía del estado de Michoacán, Fuente: INEGI 2010.

HIDROGRAFÍA Y HUMEDAD RELATIVA

La hidrografía de la ciudad de Morelia; está conformada por la cuenca del lago de Cuitzeo y por los ríos siguientes: río Grande, que se origina en el municipio de Pátzcuaro, continua por la parte occidental y Norte de Morelia, en donde se une el río chiquito, el cual se origina en las estribaciones de la sierra Otzumatlan. El río Grande continúa hacia el norte y desemboca en el lago de Cuitzeo.¹⁰

HUMEDAD													
TEMPERATURA BULBO HUMEDO	9.7	10.2	11.0	12.0	14.1	15.8	15.5	15.5	15.5	13.9	12.1	10.5	13.0
HUMEDAD RELATIVA MEDIA	56	52	46	43	48	62	66	69	69	66	62	59	58
EVAPORACION	126	147	212	222	219	168	134	132	120	122	116	109	1826.5

En la tabla de se muestra la humedad relativa en el municipio de Morelia con promedio en todo el año



FUENTE: Comisión Nacional del Agua; (Morelia Mich. 2005)

Imagen 2. Hidrografía del municipio de Morelia. Comisión Nacional del Agua. 2005

¹⁰ Comisión Nacional Del Agua, Fuente: CONAGUA, Hidrografía del municipio de Morelia, Michoacán, Fecha de consulta 21/11/14

CLIMATOLOGÍA Y TEMPERATURA

La ciudad de Morelia se tiene una temperatura promedio anual de 17,5 °C y con una climatología de la región es cálido semi-húmedo, seco en la zona sur y templado semi-húmedo en el norte. Con lluvias parciales en los meses de Julio y Noviembre. La precipitación pluvial es de 766 mm de promedio anuales.¹¹



Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura diaria máxima (°C)	22	24	26	28	28	27	24	24	24	24	23	22	24.7
Temperatura diaria mínima (°C)	6	7	9	12	13	14	13	13	13	11	8	7	10.5
Precipitación total (mm)	18	10	10	10	43	137	175	163	119	53	15	13	766

Imagen 3. Climatología del municipio de Morelia.

¹¹ Climatología y Temperatura del Estado de Michoacán, www.meteored.mx, Fecha de Consulta 20/11/14

VIENTOS DOMINANTES

Los vientos predominantes de Morelia vienen en dirección sur-este en el primer semestre del año y con variaciones de noreste en los meses de Abril y Mayo.

ASOLEAMIENTO A LAS 12 DEL DÍA EN MORELIA



CONCLUSIONES APLICATIVAS

En la arquitectura es de gran importancia conocer toda la información física y geográfica del sitio. Esto nos ayuda a generar una perspectiva más amplia acerca de las características del terreno y cuáles son sus afectaciones para poder alcanzar las expectativas del proyecto sin el menor problema. La hidrografía del sitio nos indica que el sitio está ubicado muy cerca de un cuerpo de agua como es un río, por lo tanto tomar medidas sobre posibles desbordamientos e inundaciones. La fachada sureste del edificio tiene la mayor afectación por el asoleamiento y los vientos dominantes por lo tanto utilizar un método de protección para las áreas afectadas como son ventanas en la parte superior y parasoles.

Buscando así una integración del espacio con todo el entorno, además de poder utilizar los parámetros para la realización de un diseño que favorezca el aspecto de las orientaciones, ventilaciones y demás características que puedan ser de gran importancia para el confort de los usuarios en el museo.



MARCO

URBANO



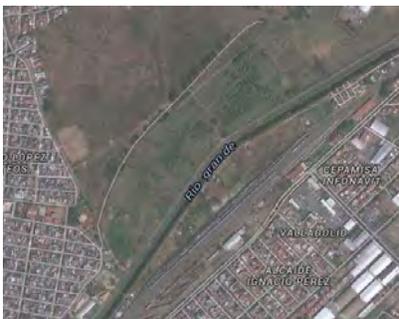
CAPITULO. 3

MARCO URBANO

A continuación se presenta la ciudad de Morelia referente a los aspectos urbanos, así como una explicación de los diferentes rubros que forman parte del marco urbano. Para esta forma poder visualizar los servicios con los que cuenta y realizar un recorrido por las diferentes instituciones médicas, educativas, de servicios, etc. Así como analizar los servicios de infraestructura con los que cuentan.

VIAS DE COMUNICACIÓN

Las vías principales son aquellas que suelen cubrir la mayor parte de un sitio, en este caso, vamos a presentar la cercanía que tiene la ubicación del terreno donde se plantea realizar el proyecto del museo y la distancia de este con las principales vías de comunicación en el municipio de Morelia.



AVENIDAS PRINCIPALES

1. LIBRAMIENTO OESTE
2. AV. FCO I. MADERO
3. AV. PERIODISMO

ESTRUCTURA URBANA

En lo concerniente a la estructura urbana de la ciudad de Morelia, existe una red vial básica, la que por sus condiciones geométricas, de extensión y trazo, puede hacer las funciones de una red vial estratégica. Cabe anotar que la red vial básica ha rebasado los límites del periférico o libramiento de la ciudad extendiéndose conforme a las necesidades de comunicación de nuevos asentamientos.

La ciudad de Morelia estaba originalmente dividida en cuatro secciones, en el centro de la ciudad. Esto nos da una idea de cuáles son las vialidades más importantes de la ciudad y como está estructurada la misma.

Para entender mejor esto, es necesario mencionar que para poder circular de norte a sur y de oriente a poniente, existen dos vialidades consideradas como las más importantes de la ciudad, las cuales son fundamentales para la estructuración vial de la ciudad de Morelia; siendo la Av. Morelos que va de norte a sur, y la Av. Madero que va de este a oeste. De estas dos vialidades importantes, se repliegan otras vialidades secundarias para poder trasladarse a cualquier parte de la ciudad.

A continuación un enlistado de las principales vialidades de la ciudad.

1. PERIFERICO
2. AV. MORELOS
3. CALZ. HUERTA
4. AV. FCO I.MADERO
5. AV. VENTURA PUENTE
6. AV. ACUEDUCTO
7. CALZ. JUAREZ
8. AV. SOLIDARIDAD
9. AV. PERIODISMO
10. AV. PEDREGAL



EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano es todo lo relacionado con la cobertura de servicios y las zonas donde se encuentran concentrados. Y se muestran las carencias y deficiencias en cuanto la estructura y conformación de los servicios. Además de realizar un análisis de cómo es la distribución de los servicios en la ciudad de Morelia.

En la siguiente tabla, se muestra las instituciones educativas de los diferentes niveles, que se localizan en el centro de la población, tanto del sector público como del privado.

NÚMEROS DE ESCUELAS EN MORELIA

SECTOR	TOTAL
Preescolar	
Públicas	83
Privadas	151
Total	234
Primarias	
Públicas	132
Privadas	73
Total	205
Secundarias	
Públicas	32
Privadas	34
Total	66
Medio Superior	
Públicas	15
Privadas	32
Total	47
Superior	
Públicas	11
Privadas	11
Total	22

FUENTE: S.E.B. Departamento de Estadística 2002

Cabe mencionar que la ubicación y número de escuelas del sector público ofrecen cobertura en algunas de las partes de la mancha urbana, si a eso se adicionan el sector privado, se tiene como resultado que en algunas de las zonas de la ciudad hay problemas de cobertura. De los datos anteriores se desprende que en el nivel de educación preescolar, representa el 11.6 % de los alumnos. En el nivel de educación de primaria encontramos la mayor población de alumnos, pues representa el 50.3 %, el nivel de educación secundaria, representa el 17.7 % de la población de alumnos. En el nivel medio superior se registra al 11.6 % de los alumnos.¹² Esto nos permite conocer

¹² Programa de desarrollo urbano del centro de Población Morelia. 2008

que el usuario potencial para el museo son los niños de entre 6 a 12 años para poder hacer espacios de acuerdos a las actividades que puedan realizar dentro del lugar.

El predio se encuentra ubicado en la av. Héroes anónimos de la Independencia que se encuentra en el sector independencia de esta ciudad. Solamente cuenta con un servicio de transporte público que es la ruta gris 4 debido a que la avenida fue realizada hace no más de 5 años. El predio se encuentra a tan solo 3 min de la avenida Madero y a 10 min del libramiento en coche.

INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

El inmueble debe de cumplir con ciertos requerimientos para poder cumplir con los lineamientos indispensables y así ofrecer un buen servicio.

Infraestructura y Servicios	Normas de SEDESOL	Terreno
<i>Agua potable</i>	✓	✓
<i>Alcantarillado y/o Drenaje</i>	✓	✓
<i>Energía Eléctrica</i>	✓	✓
<i>Alumbrado Publico</i>	✓	✓
<i>Teléfono</i>	✓	✓
<i>Pavimentación</i>	✓	✓
<i>Recolección de Basura</i>	✓	
<i>Transporte publico</i>	✓	✓

Fig. 19; Tabla comparativa de infraestructuras y servicios requeridos de las normas de SEDESOL con el terreno.

CONCLUSIONES APLICATIVAS

Para poder realizar un proyecto de acuerdo a las necesidades a los usuarios potenciales del Museo será los usuarios que tienen de 6 a 15 años. Que están en nivel primarias y secundarias. Debemos de tener en cuenta las comunicaciones y manera de trasladarse de los usuarios. Para que se les facilite su llegada al lugar. Además conocer los requerimientos que se necesitara para satisfacer los servicios del espacio y pueda tener los requisitos necesarios.



MARCO NORMATIVIDAD

CAPITULO 4

NORMATIVIDAD

APLICACIÓN DE LAS NORMAS DE SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL). CULTURA Y DEPORTE-TOMO I.

De acuerdo a las normas de SEDESOL, el museo de la ecología por sus características con las que se planea para su funcionamiento, se puede ubicar en la categoría de un MUSEO LOCAL; ya que en si, como *museo de la ecología* como se pretende realizar no se encuentra dentro de las normativas de SEDESOL, por lo tanto se tomará en cuenta como un museo local como ya se hizo mención con anterioridad.

Lo cual un museo local son inmuebles construidos expresamente para su función; su propósito principal es de dar una visión integral de los valores locales del lugar donde se ubican, mediante una muestra completa del tema o investigación realizada que se exponga en mismo. Consta comúnmente de espacios para beneficios de los habitantes del lugar. Su localización se recomienda en localidades de 10,000 habitantes en adelante para lo cual se plantea un módulo tipo de 1,400 m² de área de exhibición con 2,125 m² de superficie total construida y 3,500 m² de terreno.¹³

A continuación se muestran las tablas de cédulas normativas de los cuales son los siguientes:

1. Localización y Dotación Regional y Urbana.
2. Ubicación Urbana
3. Selección del Predio
4. Programa Arquitectónico General

¹³ Sistema normativo de Equipamiento Urbano, SEDESOL, Educación y Cultura, TOMO 1, p. 120

Tabla de Programa Arquitectónico Requeridos por SEDESOL

De acuerdo a la normatividad de SEDESOL, se puede considerar que el museo a proyectar requiere de una gran cantidad de características, tanto funcionales como de diseño por lo cual se deben de tomar en cuenta. Echo el análisis de las tablas de cédulas y considerando la Jerarquía Urbana y el Nivel del Servicio, además del rango poblacional el museo que se pretende realizar se ubica a nivel Estatal y en el rango de un museo local mismo que lo caracteriza los datos de la tabla de cédulas de las normativas de SEDESOL.

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

El Reglamento de construcción, tiene como objetivo establecer las bases para conocer el tipo de elementos y grados de incidencia que tienen los fenómenos naturales en las estructuras urbanas, considerando los riesgos de afectación, fijando las normas y especificaciones que permitan ampliar los márgenes de seguridad estructural en beneficio de la población; Así como fijar los criterios generales para normar y orientar el crecimiento y conservación de los centros de población de congruencia con los planes y programas de desarrollo urbano y ecológico hacia zonas que ofrezcan menos riesgos y permitan la seguridad en las construcciones.¹⁴

¹⁴ Reglamento de Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia. p.2

CAPITULO I CONTEXTO URBANO

SECCIÓN PRIMERA.- USO DEL SUELO

Artículo 11.- Parámetros de intensidad de uso de suelo.¹⁵

La intensidad de uso del suelo es la superficie que puede ser construida en un lote, por lo tanto, cuando el inmueble tiene mayor superficie construida, su capacidad de alojamiento también es mayor y de ello depende el comportamiento de la densidad de población.

Para garantizar la existencia de áreas sin construir en un lote y lograr condiciones adecuadas de iluminación, ventilación y recarga de acuíferos en el subsuelo, es necesario normar la intensidad en el uso del suelo en relación a las densidades; para tal efecto, a continuación se establecen los coeficientes de ocupación del suelo (COS) y de utilización del suelo (CUS). El coeficiente de ocupación del suelo (COS) es la superficie del lote que puede ser ocupada con construcciones, manteniendo libre de construcción como mínimo los siguientes comercial 25.0% y en uso industrial 35.0%.

El coeficiente de utilización del suelo (CUS) es la superficie máxima de construcción que se permitirá en un predio y se expresa en el número de veces que se construya en la superficie del lote, por lo tanto, se recomienda que el CUS no exceda de una vez. En ambos casos, los coeficientes variarán de acuerdo con las características específicas de cada centro de población, considerando su tipología y densidad de acuerdo a los Planes y/o Programas de Desarrollo Urbano autorizados.

¹⁵ *Ibidem* p.7

SECCIÓN SEGUNDA

IMAGEN URBANA

Artículo 17.-Elementos naturales.¹⁶

Queda estrictamente prohibido el derribo de árboles en áreas públicas y privadas, salvo en casos específicamente autorizados por el Ayuntamiento y de acuerdo al Reglamento Municipal del Medio Ambiente de Morelia, así como las demás disposiciones legales aplicables al caso.

Artículo 22.- Dotación de cajones de estacionamiento.¹⁷

Todas las edificaciones deberán contar con las superficies necesarias de estacionamiento para vehículos de acuerdo con su tipología.

Artículo 23.- Dosificación de tipos de cajones.¹⁸

I.-Capacidad para estacionamiento. De acuerdo con el uso a que estará destinado cada predio, la determinación para las capacidades de estacionamiento será regida por los siguientes índices mínimos:

V.- Las medidas mínimas requeridas para los cajones serán de 5.00 X 2.40 metros, pudiendo ser permitido hasta en un 50% las dimensiones para cajones de coches chicos de 4.20 X 2.20 metros.

VII.- Los estacionamientos públicos y privados cuya ubicación será siempre la más cercana a la entrada de la edificación. En estos casos las medidas mínimas requeridas del cajón serán de 5.00 X 3.80 metros.

¹⁶ *Ibidem* p.13

¹⁷ *Ibidem* p.21

¹⁸ *Ibidem*

CAPITULO II NORMAS DEL HÁBITAT

Artículo 24.¹⁹ Los espacios de las edificaciones según su tipología y funcionamiento, deberán observar las dimensiones mínimas enunciadas en la tabla siguiente.

TIPOLOGIA LOCAL	DIMENCIONES AREA DE INDICE (M2)	LIREs LADO (METROS)	MINIMAS OBS. ALTURA (METROS)
Educación y Cultura			
Exposiciones temporales	1/persona		3.00 (H)
Salas de lectura	2.2/lector		2.5
Acervos	150 Libros		2.5

Artículo 27.²⁰ Los niveles de iluminación en luxes a que deberán ajustarse como mínimo los medios artificiales serán los siguientes:

Tipo	Local	Nivel de Iluminación en Luxes
Educación y cultura	Aulas	250
	Talleres y Laboratorios	300

Para circulaciones horizontales y verticales en todas las edificaciones, excepto de habitación, el nivel de iluminación será de cuando menos 100 luxes; para elevadores, de 100 y para sanitarios en general, de 75.

Artículo 28.- Dimensiones mínimas de vanos para iluminación natural.²¹

En las edificaciones, los locales contarán con la ventilación que asegure el aprovisionamiento de aire exterior. El área o superficie de ventilación de los vanos no será menor de 7% de la superficie del local. O bien podrán ser ventiladas por medios artificiales que garanticen plenamente durante los períodos de uso.

¹⁹ *Ibidem* p.26

²⁰ *Ibidem* p.33

²¹ *Ibidem*

Artículo 29.- De los requisitos mínimos para ventilación artificial.²²

I.-Tabla de cambios volumétricos de aire.

Vestíbulos	1 cambio por hora
Locales de trabajo y reunión en general, y sanitarios domésticos	6 cambios por hora
Cocinas domésticas, baños públicos, cafeterías, restaurantes y estacionamientos.	10 cambios por hora
Cocina en comercios de alimento	20 cambios por hora
Centros nocturnos, bares y salones de fiesta	25 cambios por hora

Los sistemas de aire acondicionado proveerán de aire a una temperatura de 24° C + 2°C., medida en bulbo seco, y una humedad relativa de 50% + 5%. Los sistemas tendrán filtros mecánicos y de fibra de vidrio para tener una adecuada limpieza del aire.

II.- En los locales en que se instale un sistema de aire acondicionado que requiera condicionantes de hermeticidad, deberán instalarse ventanillas de emergencia hacia el ámbito exterior con una superficie de cuando menos el 10% de lo indicado en el inciso I del artículo 28.

III.- Las circulaciones horizontales clasificadas en este Reglamento deberán ventilarse a través de otros locales o áreas exteriores, a razón de un cambio de volumen de aire por hora.

Las escaleras en cubos cerrados de edificaciones para habitación plurifamiliar oficinas, salud, educación y cultura, recreación y alojamiento y servicios para obras fúnebres, deberán estar ventilados permanentemente en cada nivel hacia la vía pública, patios de iluminación y ventilación o espacios descubiertos, mediante vanos cuya superficie no será menor de 10 % de la planta correspondiente al cubo de la escalera, o mediante ductos contiguos para extracción de humos y cuya superficie en planta deberá regirse por la siguiente función.

Artículo 31.- Normas para dotación de agua potable.²³

II.-La dotación del servicio de agua potable se regirá por las normas y especificaciones que para el efecto marque el organismo respectivo, la Ley Estatal de Protección del Ambiente y regirán como mínimos las demandas señaladas en la siguiente tabla:

²² *Ibidem*, p.34

²³ *Ibidem*, p.36

Tipología	Subgénero	Dotación mínima	Observaciones
Recreación y Cultura	2. Entretenimiento	6 1/asiento/día	A,B
	5. Recreación social	25 1/asistente/día	A,C

A) Los requerimientos de riego se considerarán por separado atendiendo a una norma mínima de 5 l/m²/día.

B) Los requerimientos generales por empleados o trabajadores se considerarán por separado a un mínimo de 100 l/trabajador/día.

Artículo 32.- De los requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios.²⁴

Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el mínimo de muebles y las características que se indican a continuación.

Educación Cultura:				
Tipología	Parámetro	No. Excusados	No. Lavabos	No. Regaderas
instalaciones para Exhibiciones	Hasta 100 personas	2	2	-----
	De 101 a 400	4	4	-----
	Cada 200 adicionales o Fracción.	1	1	-----

²⁴ *Ibidem*, p.38

V.- Los excusados, lavabos y regaderas a que se refiere la tabla anterior se distribuirán por partes iguales en espacios separados para hombres y mujeres. En los casos en que se demuestre el predominio de un sexo entre los usuarios, podrá hacerse la proporción equivalente indicándolo en el proyecto.

Artículo 34.- Normas mínimas para el abastecimiento, almacenamiento, bombeo y regularización de agua.²⁵

El aprovisionamiento para agua potable de los edificios se calculará a razón de un mínimo de 150 litros por habitante al día. En caso de que el servicio público no sea continuo durante las 24 horas del día o bien para interrupciones imprevistas, deberá instalarse depósito con capacidades de 100 litros por habitante con mínimo.

Artículo 35.- Normas mínimas de diseño de redes para agua potable.²⁶

Las tuberías, uniones, niples y en general todas las piezas que se utilizan para las redes de distribución en el interior de los edificios, serán de fierro galvanizado, de cobre, de PVC o de otros materiales autorizados por la SECOFI (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial), el diseño correspondiente deberá ser de acuerdo con los cálculos hidráulicos que marque como norma el Comité de Agua Potable y Alcantarillado (Comapas).

Artículo 38.- Normas para diseño de redes de desagüe pluvial.²⁷

I.- Desagüe pluvial. Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 centímetros o bien su área equivalente, de cualquier forma que fuere el diseño; asimismo, deberá evitarse al máximo la incorporación de estas bajadas al drenaje sanitario.

²⁵ *Ibidem*, p.42

²⁶ *Ibidem*, p.44

²⁷ *Ibidem*

Artículo 39.- Normas de diseño para redes de aguas servidas.²⁸

Se contemplan los albañales, para darle salidas a las aguas servidas, estas deberán de ser de materiales, que garanticen su impermeabilidad, en todos los casos la parte interior de los tubos se de superficie lisa. Deberán estar debajo del piso de las instalaciones, deberán tener un diámetro menor de 15 cm. Y cumplir con las normas de SECOFI y autoridades sanitarias. Los desagües deberán contener por separados la evacuación de las aguas pluviales y las aguas servidas.

Artículo 42.²⁹ Las instalaciones eléctricas y de gas L.P. en las edificaciones deberán ajustarse a las normas que establecen este Reglamento, las de cálculo eléctrico y de gas L.P., y las demás disposiciones aplicables al caso.

Artículo 44.³⁰ En las edificaciones de recreación y cultura, deberán tener sistemas de iluminación emergentes con encendido automático, para iluminar pasillos, salidas, vestíbulos, sanitarios, salas y locales de concurrencia, también como indicadores visuales de salidas de emergencia, los niveles de iluminación puntualizados en este documento para los locales mencionados.

Artículo 48.- Normas para las diferentes conexiones a redes municipales.³¹

I.- Todas las edificaciones que tengan necesidad de tomas de algún servicio o conexiones que estén contenidas en la vía pública, deberán invariablemente solicitar autorización a la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y cumplir con las diferentes normas que establezcan para cada uno de sus casos los Responsables de proporcionar el uso y usufructo de estos servicios.

Artículo 54.- Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida.³²

I.- Todas las edificaciones de concentración masiva deberán tener vestíbulos que comunique las salas respectivas a la vía pública o bien con los pasillos que tengan acceso a ésta. Los vestíbulos deberán calcularse con una superficie mínima de 15 centímetros cuadrados por concurrente.

²⁸ *Ibidem*,

²⁹ *Ibidem*, p.47

³⁰ *ibidem*

³¹ *Ibidem*

³² *Ibidem* p.52

Tipo de Edificación	Tipo de Puerta	Ancho Mínimo
Educación y Cultura	Acceso principal (A)	1.20 metros

(A) Podrá considerarse para efecto de cálculo de ancho mínimo del acceso principal únicamente la población del piso o nivel, de la construcción con más ocupantes, sin perjuicio de que se cumpla con los valores mínimos indicados en la tabla anterior.

(B) En estos casos, las puertas que den a la vía pública, deberán tener un ancho total de 1.25 veces la suma de los anchos reglamentarios de las puertas entre vestíbulo y sala.

Artículo 55.- Normas para circulaciones horizontales.³³

II.- En los pasillos que tengan escalones, las huellas de éstos tendrán un mínimo de 30 centímetros y los peraltes tendrán un máximo de 18 centímetros y estarán debidamente iluminados y señalados.

III.- En los muros de los pasillos, no se permitirán salientes a una altura menor de 3 metros, con relación al nivel de piso terminado de los mismos.

Artículo 60.- Disposiciones generales contra riesgos.³⁴

Todas las edificaciones deberán contar con las instalaciones y equipos para prevenir y combatir los posibles incendios y observar las medidas de seguridad.

Artículo 61.- Normas de los materiales resistentes al fuego en las construcciones.³⁵

Todos los materiales empleados en los elementos constructivos deberán tener resistencia al fuego. Los ductos de fuego deberán ser a prueba de fuego, y deberán cerrarse automáticamente y herméticamente.

³³ *Ibidem.* p.53

³⁴ *Ibidem,* p.61

³⁵ *Ibidem*

CAPITULO III-SECCION PRIMERA MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA DISCAPASITADOS

Artículo 257.- Plantas de conjunto.³⁶

Es deseable que dentro de un conjunto arquitectónico, cuando menos una de sus entradas principales o de acceso al público, se encuentre al nivel de la calle. En aquellos edificios de varios niveles, dicha entrada deberá tener por lo menos un elevador y una rampa.

Artículo 258.- Rampas.³⁷

Las pendientes recomendables para rampas NO deben de exceder del 10%. La superficie de esta debe ser "rugosa" antiderrapante, o pueden ser pintadas con una pasta elaborada con pintura antiderrapante mezclada con arena. Al final de la rampa, cuando ésta accede al edificio, debe existir una plataforma lo suficientemente amplia para dar cabida a la circulación normal del edificio y permitir el estacionamiento de una silla de ruedas. El ancho mínimo de la rampa debe de ser de 1.50 mts. y de ancho previsto para el tránsito normal, conteniendo un carril de 75cm. de ancho destinado.

No es recomendable el uso de entradas de servicio para los limitados físicos debido a los peligros que implica el movimiento de bultos y mercancías.

Artículo 259.- Escaleras (exteriores e interiores).³⁸

Las escaleras exteriores deben de contar con una pendiente muy suave, una forma muy recomendable de lograrlo es mediante el diseño de peraltes que no sobrepasen los 14.5 cm. Y huellas que tengan un ancho mínimo de 35 cm. es conveniente que tengan un acabado antiderrapante. Es recomendable que este tipo de escaleras se encuentren iluminadas de noche convenientemente. Los pasamanos deben tener un mínimo de 80 cm. de altura. Es recomendable que los peraltes no sobrepasen los 17.5 cm. de altura y de preferencia tengan solamente 15 cm., con la finalidad de ser confortables a las personas que usan muletas o bastón.

Artículo 260.- Puertas.³⁹ Todas aquellas puertas que van a ser usadas por discapacitados en silla de ruedas, deben tener un claro totalmente libre de cuando menos 95 cm. Todas las puertas al ser usadas por discapacitados deben tener un pase libre mínimo de 18.3 cm. lo que posibilita el acceso

³⁶ *Ibidem*, p.155

³⁷ *Ibidem*

³⁸ *Ibidem* p.156

³⁹ *Ibidem* p.157

de una silla de ruedas, entrando desde un ángulo de 90° con relación al paño de la puerta. Con la finalidad de evitar ésta situación, las obstrucciones que pudieran encontrarse alrededor de la puerta deben encontrarse a una distancia mínima de 1.25 mts. de la puerta. Dentro de lo posible el acceso de la puerta debe contar con una plataforma de cuando menos 1.50 mts, a ambos lados de la misma y a 30 cm. de cada lado del marco de la puerta.

Artículo 261.- Banquetas.⁴⁰

Se considera la situación ideal aquella en la cual una persona en silla de ruedas puede circular en forma independiente y con seguridad dentro de un conjunto arquitectónico, al menos en sus circulaciones más importantes. Esto implica que sus espacios exteriores cuenten con un diseño adecuado. Los pavimentos deben ser resistentes y no volverse resbalosos cuando se encuentren mojados. Las juntas deben encontrarse bien selladas y libres de arena y piedras sueltas.

Las circulaciones con pendientes menores del 3%, pueden ser transitadas con facilidad en sillas de ruedas, por lo que es conveniente la prevención de superficies horizontales de trecho en trecho, con la finalidad de propiciar puntos de descanso.

Artículo 262.- Intersecciones.⁴¹

En el cruce de banquetas o calles que se encuentran construidas a distinto nivel, la superficie de ambas debe llevarse al mismo nivel mediante el uso de rampas con la finalidad de hacer factible el tránsito con silla de ruedas. Una solución aceptable para esto, consiste en bajar el coronamiento de la guarnición hasta el nivel del arroyo o de la banqueta del nivel más bajo, desarrollando la rampa con una pendiente suave. En forma adicional se puede emplear el pavimento de textura más rugosa, que además de ser antiderrapante, puede servir de señal de aviso para la circulación de invidentes.

⁴⁰ *Ibidem p. 158*

⁴¹ *Ibidem*

Artículo 263.- Coladeras.⁴²

Los elementos de esta índole constituyen un serio inconveniente para las personas que circulan en sillas de ruedas, muletas, bastones o cualquier tipo de aparato ortopédico. Se deben evitar la colocación de este tipo de instalaciones sobre pasillos, cruceros u otros elementos de circulación peatonal. En donde esto no es posible, deben emplearse mayas metálicas de trama cerrada o de cuadrícula, cuidando que la corona de la coladera se encuentre a nivel del pavimento circundante.

Artículo 264.- Espacios de circulación horizontal.⁴³

Una persona con muletas, necesita para trasladarse o pasar a otra silla de ruedas, una holgura de 152.4 cms. Una persona para no estorbar el paso o circulación de una silla de ruedas, requiere de una holgura de 106.7 cms. Un pasillo de 138 cms. permite la circulación de personas y que puedan adelantar a personas en silla de ruedas. La distancia entre zonas de descanso podría ser de 30 mts. en todos estos espacios hay que ubicar áreas de giro para sillas de ruedas. Un giro completo puede hacerse en una circunferencia de 160 cms. de diámetro.

Artículo 265.- Áreas de estacionamiento.⁴⁴

Los estacionamientos deben contar con algunos espacios reservados en forma exclusiva para personas que usan silla de ruedas. Cuando es posible, estos espacios deben de encontrarse en forma paralela a la guarnición de la banqueta, de manera que se propicie un descenso directo a ésta. Asimismo, el área de estacionamiento debe ubicarse en el lugar más cercano a la entrada del edificio, con la finalidad de evitar el tener que circular en silla de ruedas por los pasillos del estacionamiento. No puede quedar en forma paralela a la banqueta, se requiere un cajón de estacionamiento que tenga un ancho mínimo de 2.70 mts., con objeto de permitir suficiente espacio para maniobras de entrada y salida de una persona en silla de ruedas, ya que en dichas maniobras es necesario abrir totalmente la portezuela del auto.

⁴² *Ibidem*, p.158

⁴³ *ibidem*

⁴⁴ *Ibidem*, p.159

Artículo 266.- Sanitarios.⁴⁵

Los servicios sanitarios deben contar al menos con un cubículo destinado a dar servicio a discapacitados, tanto los sanitarios de hombres como el de mujeres, con una ubicación de ser posible lo más cercana al vestíbulo de entrada, donde existe un espacio disponible, en el caso de cubículos sanitarios para usuarios en silla de ruedas, debe preverse un espacio lateral para hacerse el traslado en forma oblicua, con la silla de ruedas colocada frente de la taza.

Artículo 267.- Lavabos.⁴⁶

Con la finalidad de que los lavabos no interfieran con las maniobras de la silla de ruedas, es conveniente que estos no cuenten con pedestal y se fijen al muro posterior o se encuentren embutidos en una losa. Entre el nivel del piso y la pared inferior de los lavabos debe tener un espacio mínimo de 76 cms. Los espejos de los sanitarios deben encontrarse colocados a una altura mínima para ser útiles a una persona en silla de ruedas. La parte inferior de los mismos debe encontrarse como máximo a 100 cms. del piso.

3.3.-LEY GENERAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Capítulo IV: De las Facilidades Arquitectónicas, de Desarrollo Urbano y de Vivienda.

Artículo 13.⁴⁷ Las personas con discapacidad tienen derecho al libre desplazamiento en condiciones dignas y seguras en espacios públicos.

Artículo 14.⁴⁸ Las empresas privadas deberán contar con facilidades arquitectónicas para sus trabajadores con alguna discapacidad.

Artículo 15.⁴⁹ Para facilitar la accesibilidad, en la infraestructura básica, equipamiento urbano y espacios públicos se contemplarán entre otros, los siguientes lineamientos:

I. Que sean de carácter universal y adaptado para todas las personas;

⁴⁵ *ibidem*, p.160

⁴⁶ *ibidem*, p.161

⁴⁷ Ley general de las personas con discapacidad, cap. IV., p. 8

⁴⁸ *ibidem*

⁴⁹ *ibidem*

II. Que cuenten con señalización e incluyan tecnologías para facilitar el acceso y desplazamiento, y que posibiliten a las personas el uso de ayudas técnicas, perros guía u otros apoyos, y

III. Que la adecuación de las instalaciones públicas sea progresiva.

Artículo 16.⁵⁰ Las personas con discapacidad tienen derecho a una vivienda digna. Los programas de vivienda del sector público incluirán proyectos arquitectónicos de construcciones que consideren las necesidades propias de las personas con discapacidad. De la misma manera, los organismos públicos de vivienda otorgarán facilidades a las personas con discapacidad para recibir créditos o subsidios para la adquisición, construcción o remodelación de vivienda.

REGLAMENTO DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DE MORELIA.

La presente Ley tiene como por objeto regular la preservación y la restauración del equilibrio ecológico, y la protección al ambiente y a los recursos naturales, en el ámbito de la competencia estatal. En aquellas materias en que se haga necesaria la celebración de convenios con la Federación, se atenderán en todo momento las disposiciones contenidas en los mismos.⁵¹

Artículo 19.- Para la evaluación del impacto y riesgo ambiental, la autoridad municipal considerará dos casos:⁵²

I.- Cuando la naturaleza de la obra o actividad pública o privada no cause desequilibrios ecológicos, ni rebase los límites y condiciones establecidos en las Normas, requerirá a las personas físicas o morales, públicas o privadas, un informe Preventivo previo al inicio de la obra o actividad; considerando como criterio las obras de construcción a partir de 200 metros cuadrados.

II.- Cuando la naturaleza de la obra o actividad pública o privada, pueda modificar el entorno, causar deterioro ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos tanto en las normas técnicas ecológicas, como en los reglamentos aplicables, requerirá a las personas físicas o morales, públicas o privadas, la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental previa al inicio de la obra o actividad de que se trate y las actividades que son de su competencia.

⁵⁰ *Ibidem*

⁵¹ Reglamento de Protección al medio Ambiente de Morelia, P.3

⁵² *ibidem*, P. 13

Artículo 37.⁵³ Queda prohibido dañar, podar o talar árboles y arbustos de cualquier especie en lugares públicos. Así mismo, queda prohibida su tala injustificada por particulares en lugares privados, dentro o fuera de domicilios.

Artículo 38.⁵⁴ Las zonas de preservación ecológica del municipio, habrán de establecerse de acuerdo a los ordenamientos del Reglamento y del Programa de Desarrollo Urbano Municipal. Para reducirse o alterarse por cambios de uso de suelo, deberá sujetarse a las condicionantes que sean establecidas.

⁵³ *Ibidem*, p. 20

⁵⁴ *Ibidem*, p. 21

CONCLUSIONES APLICATIVAS

Al momento de proyectar debemos de tener en cuenta las consideraciones que los diferentes reglamentos nos indican. Para poder generar un espacio que no se encuentre dentro de los requisitos que son necesarios para un sitio adecuado a sus necesidades.

Por lo tanto es importante siempre tener en consideración las normas para de tal manera poder mantener un margen constructivo que sea permisible y además seguro para el bienestar tanto espacial como el del usuario en general, además considerar los artículos para discapacitados que podrían limitar el proyecto y espacios.



MARCO

FUNCIONAL

CAPITULO 5 y 6

MARCO FORMAL Y FUNCIONAL

El siguiente marco nos explicara los detalles funcionales y formales del proyecto, de tal manera que se pueda explicar la función de cada uno de los espacios que son parte del edificio. También en base a una investigación, conocer los requerimiento necesarios para poder considerar las necesidades mínimas y aspectos que se deben de tener en cuenta para realizar un proyecto arquitectónico que pueda satisfacer a los usuarios.

Realizar un estudio de áreas para conocer el programa arquitectónico que se requiere y aplicarlo para el museo de la ecología. De igual manera con el apoyo de diagramas y zonificaciones lograr el objetivo.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

El programa arquitectónico es la traducción de los estudios preliminares expresados en datos, especificaciones y criterios de diseño. De acuerdo con el programa de necesidades. El error más grande es el pensar que el programa arquitectónico es un simple listado de locales; por lo que es necesario entenderlo como la culminación de una serie de análisis y estudios profundos de usuarios específicos que van a hacer uso de espacios conformados para el destino del proyecto.⁵⁵

PROGRAMA ARQUITECTONICO

- ÁREA DE EXHIBICION PERMANENTE
- ÁREA DE EXHIBICION TEMPORAL
- DIRECCION
- ADMINISTRACION
- INVESTIGACION
- SERVICIOS EDUCATIVOS
- SALON DE USOS MULTIPLES
- VESTIBULO GENERAL
- AUDITORIO
- ESTACIONAMIENTO
- ÁREAS VERDES

⁵⁵ Broadent, Geoffrey (1984), *El lenguaje de la arquitectura*, Limusa, México.

Área Pública	Área administrativa y de coordinación	Área de Enseñanzas
<ul style="list-style-type: none"> • Caseta de Vigilancia • Estacionamiento • Vestíbulo • Salas • Recepción ✓ Guardarropa ✓ Sala de información ✓ Taquilla ✓ Sanitario • Área de exhibiciones permanente • Área de exhibición temporal • Cafetería/restaurant ✓ Cocina ✓ Almacén ✓ Comensales ✓ Baño • Sanitario Gral. H. y M. 	<ul style="list-style-type: none"> • Área de oficinas ✓ Secretaria ✓ Sala de espera ✓ Sala de descanso ✓ Dirección ✓ Administración ✓ Sala de juntas ✓ Sanitarios ✓ Archivo ✓ Dto. De exposiciones ✓ Dto. Actividades y educación ✓ Dto. De atención al Visitante ✓ Dto. De comunicación y Marketing ✓ Dto. De Recursos humanos 	<ul style="list-style-type: none"> • Área de servicios ✓ Servicios de educación ambiental ✓ Auditorio y Sala audio visual ✓ Cuarto. De proyección ✓ Área de talleres • Aulas ✓ Cuarto de materiales ✓ Cuarto de aseo
Área de investigación	Área de servicio general	Áreas verdes
<ul style="list-style-type: none"> • Almacén de Colección de plantas • Área de investigación d plantas. ✓ Bodega ✓ Baño ✓ Almacén ✓ Archivero ✓ Sala de descanso ✓ Área de conservación 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuarto de mantenimiento • Cuarto de Maquinas • Cuarto de basura • Cuarto de Herramientas • Zona de carga y descarga • Área para personales • Áreas técnicas 	<ul style="list-style-type: none"> Jardines Áreas de descanso Fuentes Andadores

PROGRAMA DE NECESIDADES

Como su nombre lo indica, el programa de necesidades, es aquel en el que esta recopilada la información de las actividades a realizar en el proyecto del museo de la ecología, y la relación que existe entre estas.

ACTIVIDAD	NECESIDAD	RELACION		MOBILIARIO
		DIRECTA	INDIRECTA	
Vigilancia	Caseta	Acceso	estacionamiento	escritorio, silla, etc.
Acceso	Vialidades	Vestibulos	Exposiciones	
Alzar los autos	Estacionamiento	Acceso	caseta	mobiliario urbano
Espacios exteriores	jardín, patio, etc.	plaza al aire libre	estacionamiento	bancas, fuentes
Servicios p/visitante	información, taquilla, etc.	Vestibulos	acceso	mostrador, bancos, gavetas
Servicios complementarios	concesiones, teléfonos etc.	Vestibulos	acceso	cabinas, mostradores, etc.
comer	restaurante y/o cafetería	Vestibulos	acceso	mesas, sillas, etc.
exponer	salas de exposición	Vestibulos	acceso	mamparas, vitrinas, etc.
educar	Aulas	Acceso	sala de exposición	bancas, mesas, lockers, etc.
organización	área administrativa	Vestibulos	Aulas	escritorios, sillas, equipo de computo, etc.
reparaciones	talleres, laboratorios, etc.	Almacén	exposiciones	mesas de trabajo, instrumental, gavetas, etc.
guardado	almacenes, bodegas	talleres, laboratorios	Entrada de servicio.	repisas, etc.
seguridad	caja o habitación fuerte	área administrativa	bodegas, almacenes	
cocinar	Cocina	restaurante y/o cafetería	Patio de servicio.	Área de preparación, área de limpieza.

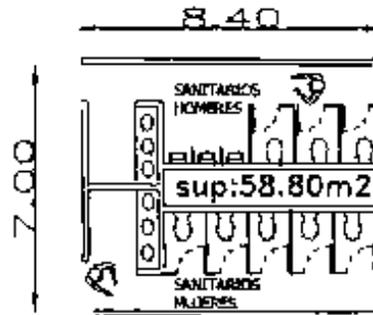
USUARIOS

Es necesario conocer a los usuarios que van a vivir el lugar, necesitamos conocer las consideraciones necesarias para poder aprovechar los espacios lo mejor posibles y de tal manera el usuario pueda sentirse cómodo al realizar sus actividades. Con el apoyo de una investigación a fondo en instituciones como el INAH y el INEGI poder lograr una buena planificación y por ende un buen espacio.⁵⁶

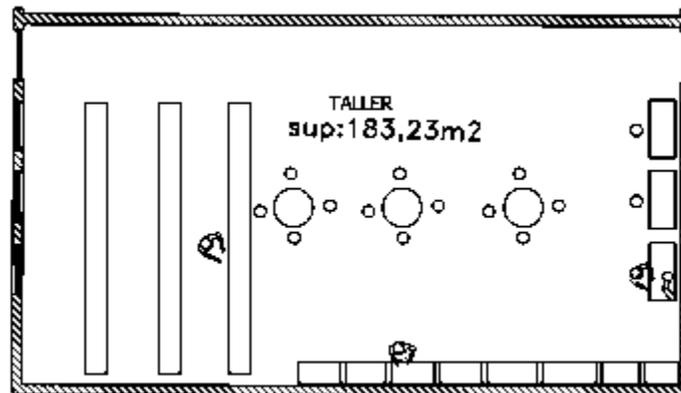
⁵⁶ INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2007

ESTUDIO DE AREAS Y ANTROPOMETRIA

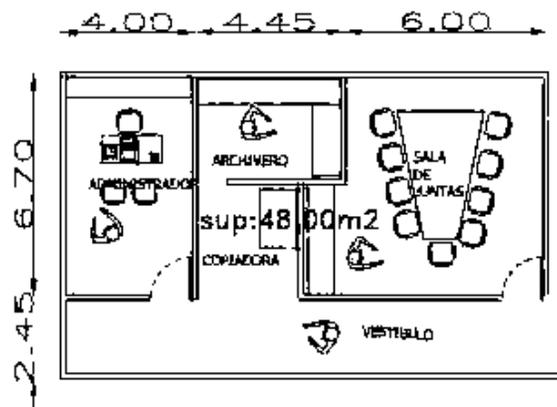
1. SANITARIOS



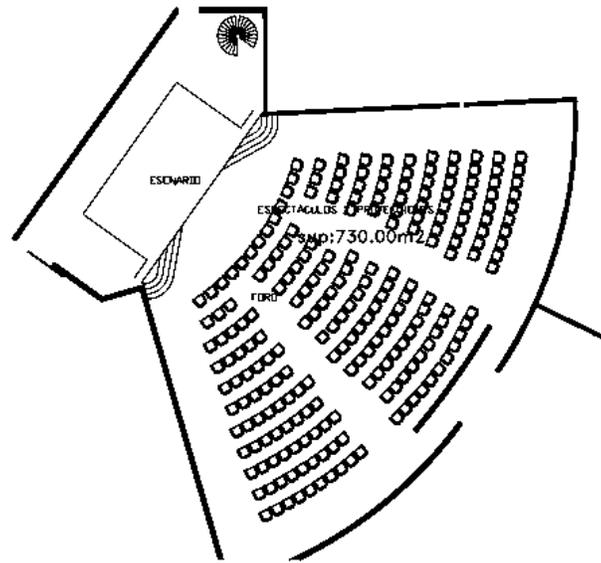
2. TALLER



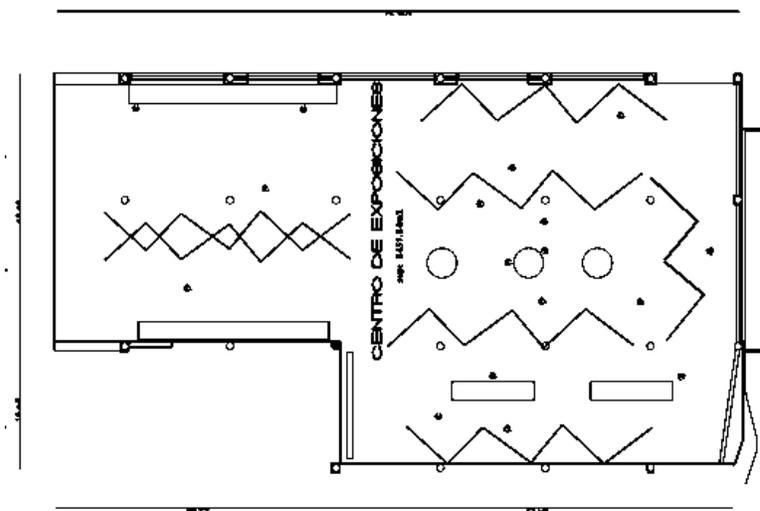
3. ADMINISTRACIÓN



4. AUDITORIO



5. ÁREAS DE EXHIBICIÓN



MATRIZ DE ACOPIO

Es la recopilación de todos los datos expuestos anteriormente, estos datos son vaciados en tablas para una mejor comprensión, aunados a los datos concernientes al marco funcional, se anexa información sobre la ventilación e iluminación que tendrán los espacios en el proyecto.

ZONA	LOCAL	LARGO MTS.	ANCHO MTS.	M2	No. DE PERS.	MOBILIARIO		ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN	
						FIJO	MÓVIL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL
P	SALA USOS MÚLTIPLES SANITARIOS	12.24	11.00	134.640	90	90		SI	NO	SI	NO
	HOMBRES	6.53	5.85	38.201	12	12		SI	NO	SI	NO
Ú	SANITARIOS MUJERES	7.82	7.00	54.740	12	12		SI	NO	SI	NO
	SALA 1	10.27	5.95	61.107	VARIABLE	2		SI	SI	SI	NO
L	SALA DE LECTURA	15.56	9.57	148.909	40	6	44	SI	SI	SI	NO
	SANITARIOS MUJERES	5.00	10.00	50.000	7	7		SI	SI	SI	SI
C	SANITARIOS HOMBRES	5.00	10.00	50.000	8	8		SI	SI	SI	SI
	SALA DE EXPOSICIÓN PERMANENTE 1	13.95	11.65	162.518	VARIABLE			SI	SI	SI	NO
A	SALA DE EXPOSICIÓN PERMANENTE 2	10.60	25.43	269.558	VARIABLE			SI	SI	SI	NO
	SALA DE EXPOSICIÓN TEMPORAL	10.50	29.15	306.075	VARIABLE			SI	SI	SI	NO
	TIENDA	4.47	5.10	22.797	VARIABLE	5	1	SI	SI	NO	SI
	CAFETERÍA	9.75	9.04	88.140	VARIABLE	3	82	SI	SI	NO	SI
	INFORMACIÓN	3.23	3.81	12.306	3	2	1	SI	SI	SI	SI
	TAQUILLA	3.24	1.620		2	2	2	SI	SI	SI	SI

ZONA	LOCAL	LARGO MTS.	ANCHO MTS.	M2	No. DE PERS.	MOBILIARIO		ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN	
						FIJO	MÓVIL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL
A	ADMINISTRADOR	3.50	4.55	15.925	3		4	SI	SI	SI	SI
	SANITARIOS	3.50	1.65	5.775	3	3		SI	SI	SI	SI
D	SALA DE JUNTAS	7.00	5.00	35.000	9	2	10	SI	SI	SI	SI
M	SALA DE ESPERA	4.00	5.00	20.000	6	5		SI	SI	SI	NO
I	DIRECTOR	5.06	5.00	25.300	6		6	SI	SI	SI	SI
N											
I											
S											
T.											

ZONA	LOCAL	LARGO MTS.	ANCHO MTS.	M2	No. DE PERS.	MOBILIARIO		ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN	
						FIJO	MÓVIL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL
P	BODEGA	6.84	4.730	32.353	VARIABLE			SI	NO	SI	NO
	COCINA	3.97	4.400	17.468	2	4	2	NO	SI	SI	NO
R	SALA DE RESTAURACION	14.47	5.800	83.926	VARIABLE			SI	SI	SI	NO
I	BODEGA 1	7.8	7.160	55.848	VARIABLE			SI	NO	SI	SI
V											
A											
D											
A											

DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO Y FLUJO

DIAGRAMA DE FLUJO DEL MUSO DE ECOLOGIA

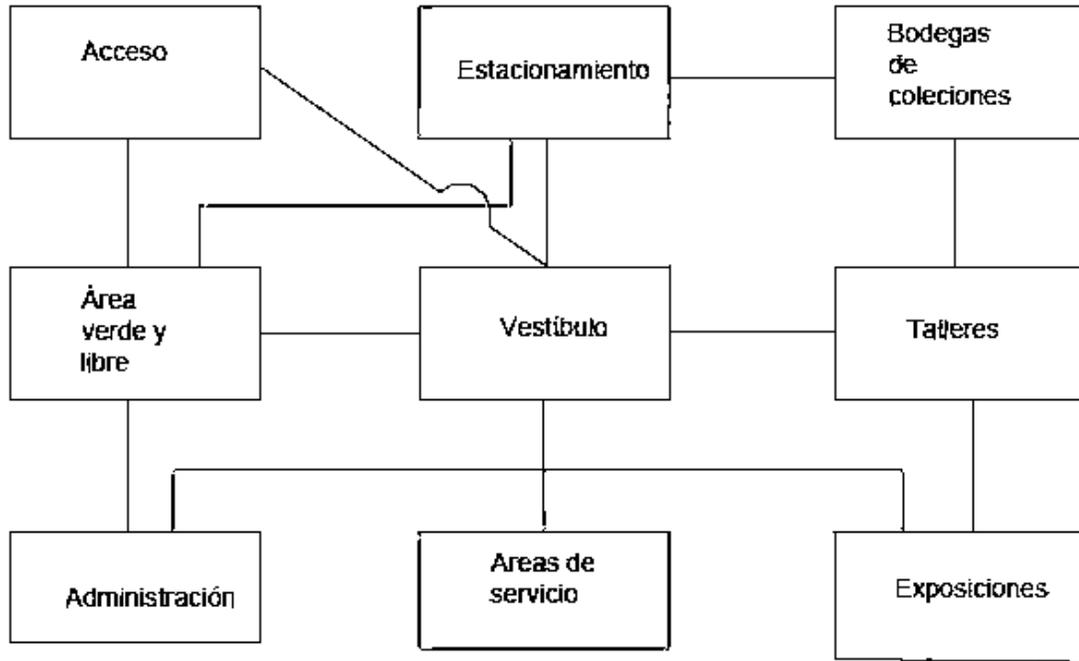
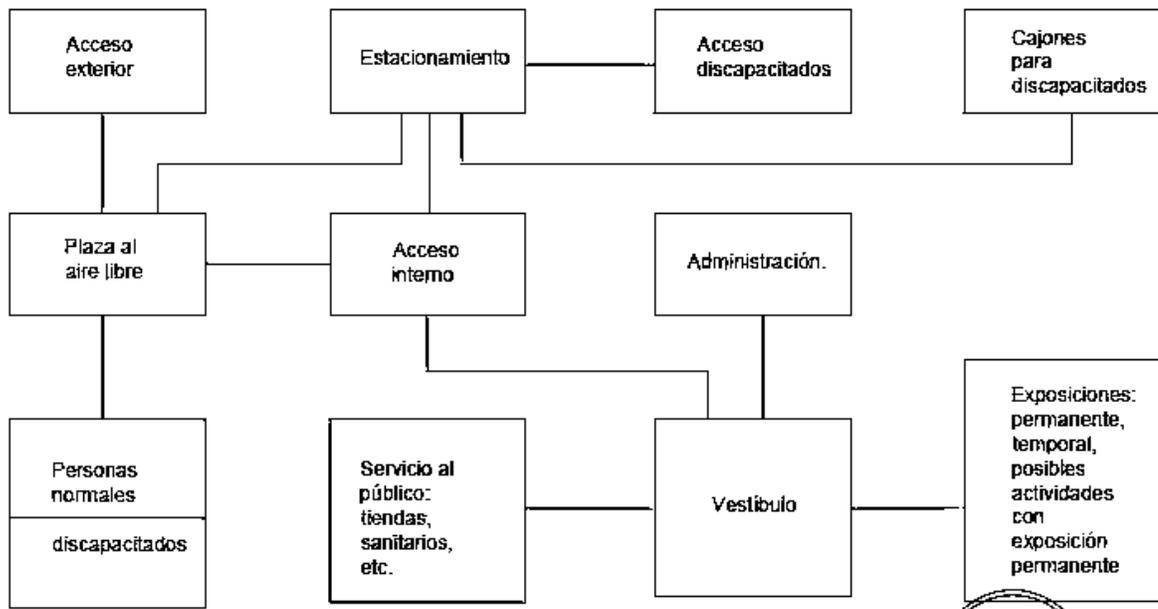


DIAGRAMA DE RELACIONES DEL MUSEO



ZONIFICACIÓN

La zonificación es la clasificación y acomodo de las partes de un proyecto arquitectónico. Necesita de una sustentación teórica metodológica que responde a las necesidades espaciales planteadas por un problema de habitabilidad por resolver.⁵⁷

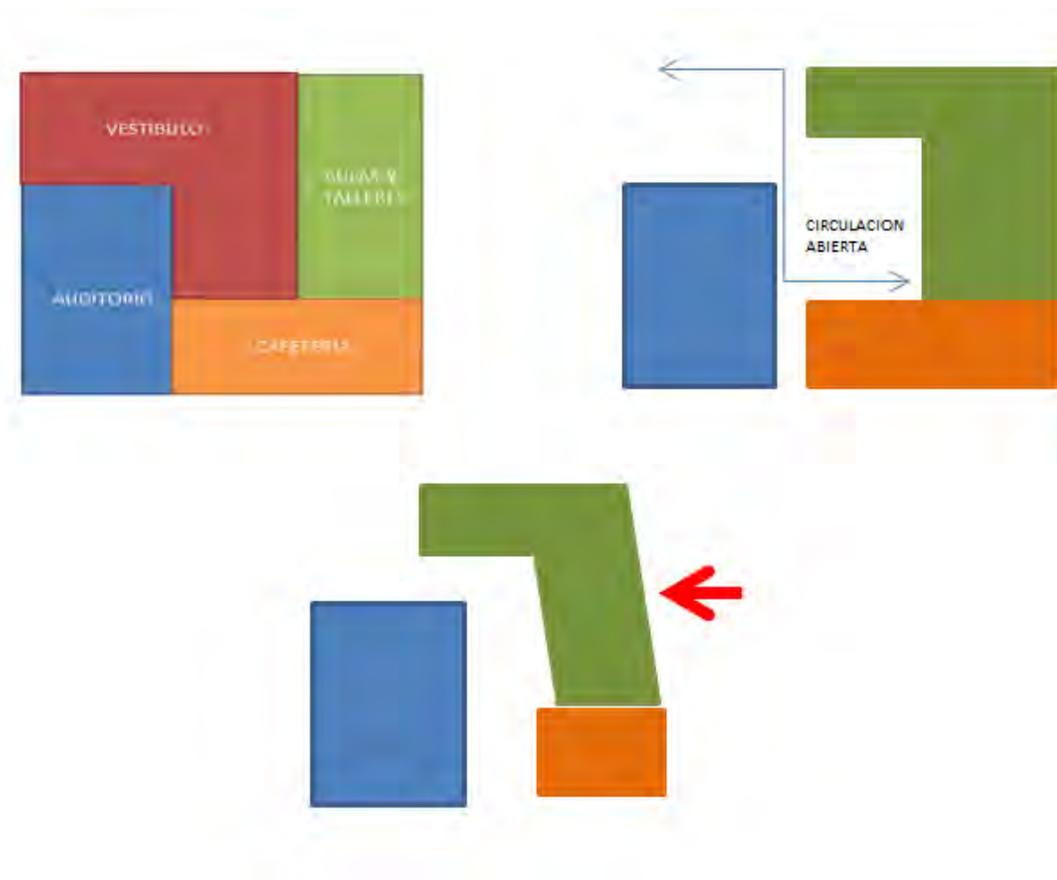
Esta clasificación permite organizar de una manera más adecuada los locales del proyecto. Se realiza tomando como criterio principal, la restricción que pueda tener los espacios del proyecto. A través de un espacio público como es un vestíbulo y área libre para comunicar al resto de los espacios semi públicos.



⁵⁷ Jiménez, Víctor (1987), *El Dibujo de la arquitectura*, Dedalo, México.

CONCEPTUALIZACIÓN

El concepto del proyecto se compone de la geometría, la continuidad y la verticalidad. Crear un espacio utilizando el análisis realizado en la zonificación. Donde se generen espacios utilizando la proyección realizada para generar circulaciones abiertas y una verticalidad en el área de las exposiciones para que esta se ubique paralela con la avenida principal.



CONCLUSIONES

La construcción del Museo de la Ecología en Morelia Michoacán cumple con dos objetivos fundamentales: el primero de ellos consiste en proporcionar a la ciudad de una infraestructura en un sistema educativo que permita mejor calidad de vida para la ciudad, una imagen urbana y calidad de servicio.

La proyección del museo estará basada en una propuesta arquitectónica que integrara en su diseño la totalidad de requerimientos y características técnicas señaladas por las normas de construcción y por las recomendaciones de SEDESOL. Todo con la finalidad de cumplir con los requerimientos que debe cumplir una obra de esta magnitud.

Los beneficios serán a largo y corto plazo, abrirán amplias posibilidades de crecimiento y desarrollo económico así como un importante intercambio cultural y turístico para aprovechar el potencial que tiene el municipio de Morelia y la región.

Con la construcción del museo de la ecología se comenzara de manera formal, la utilización de técnicas hi-tech para poder hacer conciencia ecológica en la población y municipio en general.

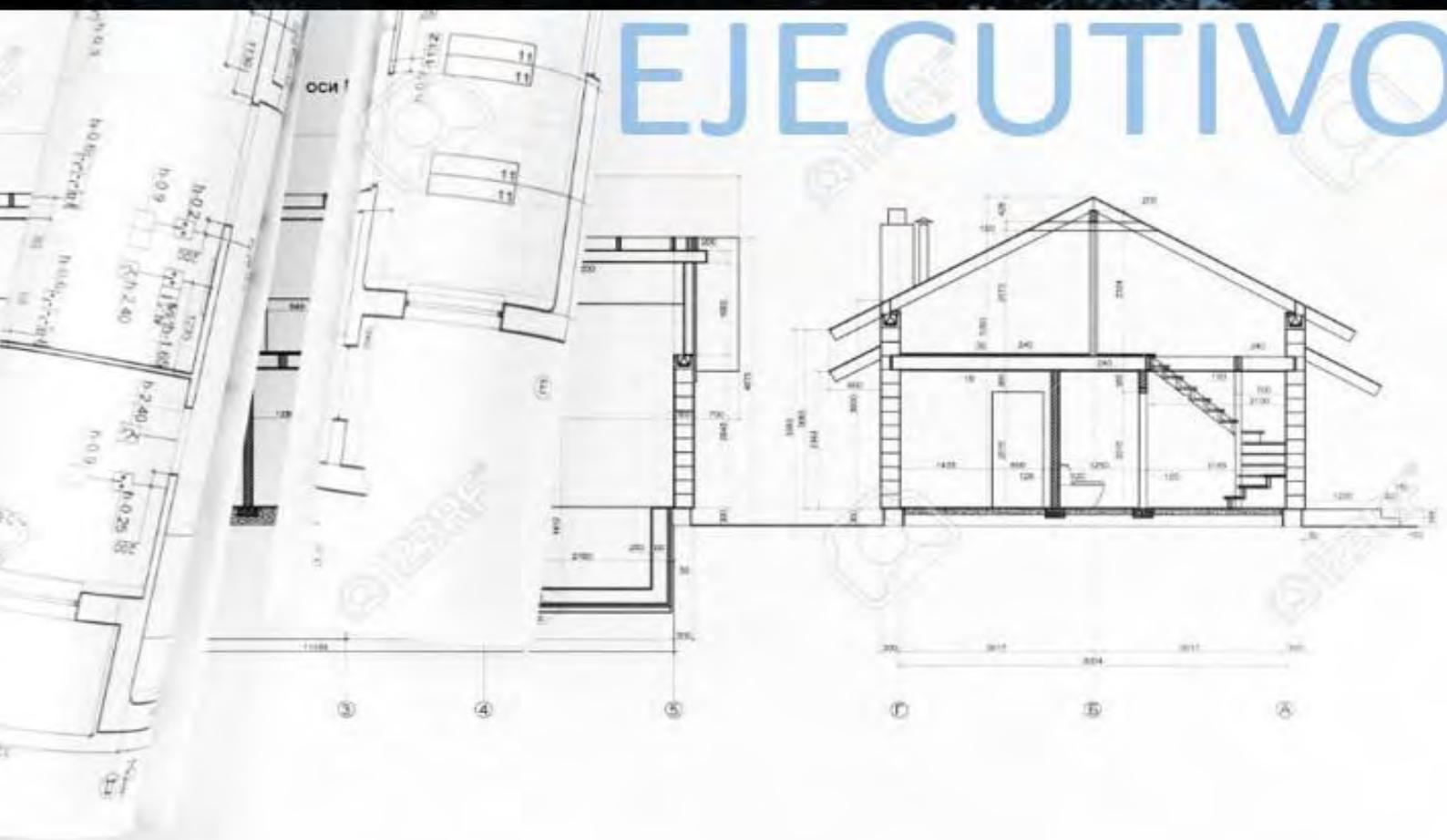
BIBLIOGRAFIA

1. Bostelmann, Sebastián (1989), *Estructura y biografía de un objeto*, UNAM, México.
2. Broadent, Geoffrey (1984), *El lenguaje de la arquitectura*, Limusa, México.
3. Jiménez, Víctor (1987), *El Dibujo de la arquitectura*, Dedalo, México.

MESOGRAFIA

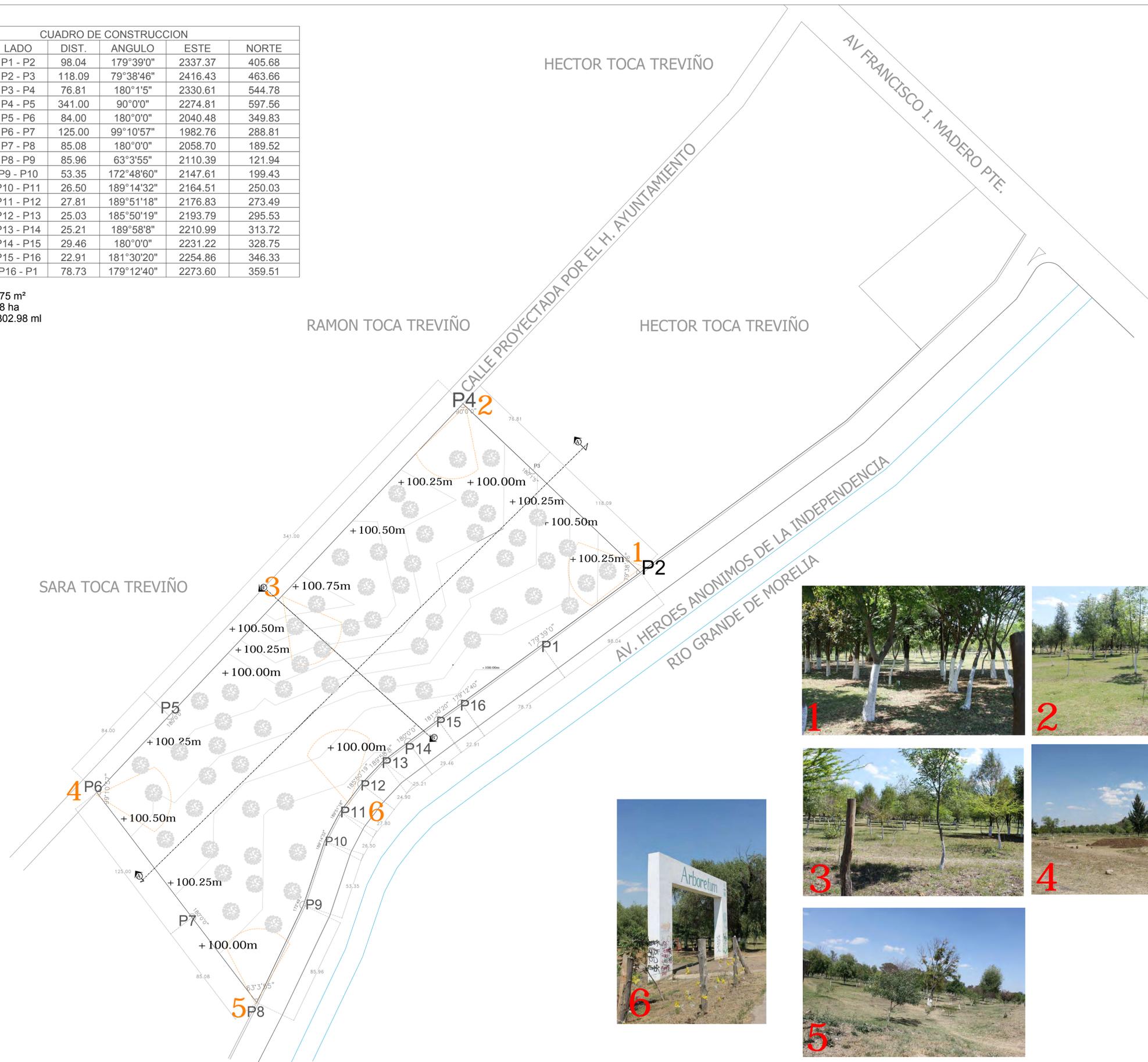
1. Censo de población INEGI 2010 web:
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16>
2. Estudio de la metodología 2012 web:
<http://www.eumed.net/cursecon/libreria/rgl-evol/2.4.1.htm>
3. Censo de población y Vivienda INEGI.
www.inegi.org.mx, fecha de consulta 23/11/14
4. COESPO: Tazas anuales de crecimiento Geométrico 2010
5. Ciudades de Michoacán, 24 de septiembre del 2012, MORELIA ACTIVIDADES CULTURALES,
[Http// www.geocities.com/janichovargas](http://www.geocities.com/janichovargas), fecha de consulta 22/11/14
6. Comisión Nacional Del Agua, Fuente: CONAGUA, Hidrografía del municipio de Morelia, Michoacán, Fecha de consulta 21/11/14
7. Climatología y Temperatura del Estado de Michoacán, www.meteored.mx, **Fecha de Consulta** 20/11/14
8. Museo y Parque Ecológico Bocana del Rio [http// www.geocities.com/janichovargas](http://www.geocities.com/janichovargas). Consulta el 22 de septiembre del 2014

PROYECTO EJECUTIVO



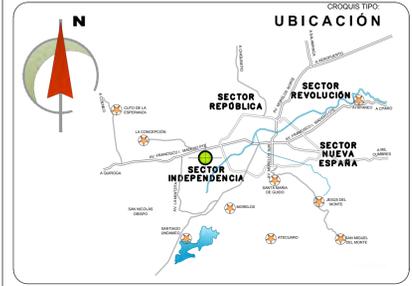
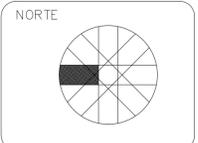
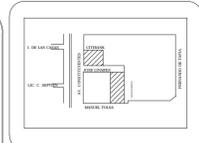
CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	98.04	179°39'0"	2337.37	405.68
P2	P2 - P3	118.09	79°38'46"	2416.43	463.66
P3	P3 - P4	76.81	180°1'5"	2330.61	544.78
P4	P4 - P5	341.00	90°0'0"	2274.81	597.56
P5	P5 - P6	84.00	180°0'0"	2040.48	349.83
P6	P6 - P7	125.00	99°10'57"	1982.76	288.81
P7	P7 - P8	85.08	180°0'0"	2058.70	189.52
P8	P8 - P9	85.96	63°3'55"	2110.39	121.94
P9	P9 - P10	53.35	172°48'60"	2147.61	199.43
P10	P10 - P11	26.50	189°14'32"	2164.51	250.03
P11	P11 - P12	27.81	189°51'18"	2176.83	273.49
P12	P12 - P13	25.03	185°50'19"	2193.79	295.53
P13	P13 - P14	25.21	189°58'8"	2210.99	313.72
P14	P14 - P15	29.46	180°0'0"	2231.22	328.75
P15	P15 - P16	22.91	181°30'20"	2254.86	346.33
P16	P16 - P1	78.73	179°12'40"	2273.60	359.51

Area: 75440.75 m²
 Area: 7.54408 ha
 Perimetro: 1302.98 ml



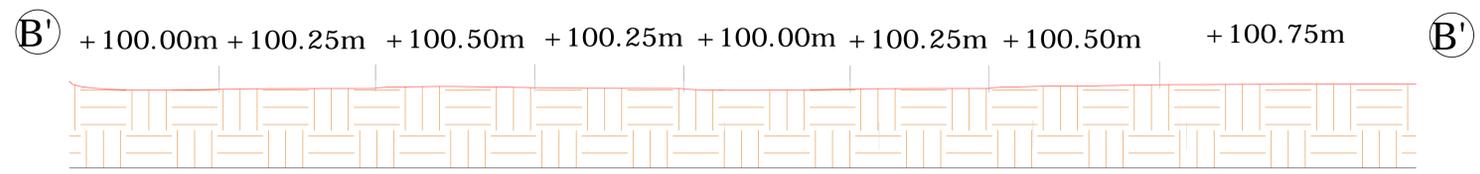
SIMBOLOGIA

PROYECTO:		MUSEO DE LA ECOLOGIA
REVISOR:		LUIS ROBERTO CASTRUITA H
PLANO:		TOPOGRAFICO
PROYECTO:		AV. HEROES ANONIMOS DE LA INDEPENDENCIA
LUGAR:		COLONIA TRES PUENTES
INMUEBLE:	MUSEO DE LA ECOLOGIA	CLAVE
ESCALA:	1:100 MTS.	TOP-01
ACOTACION:	FECHA:	

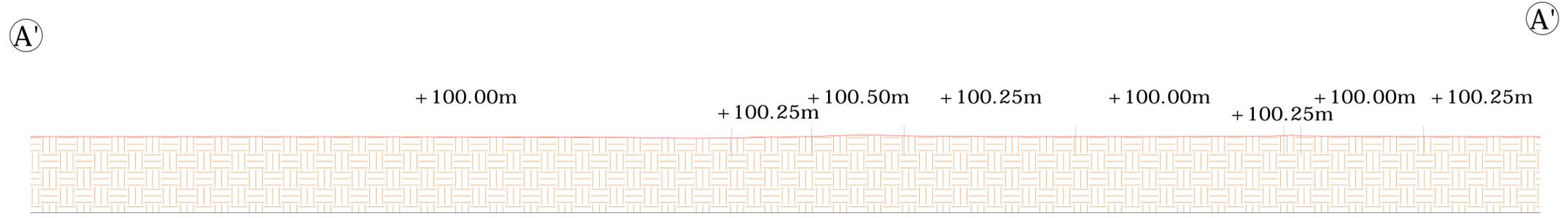


SIMBOLOGIA

--	--

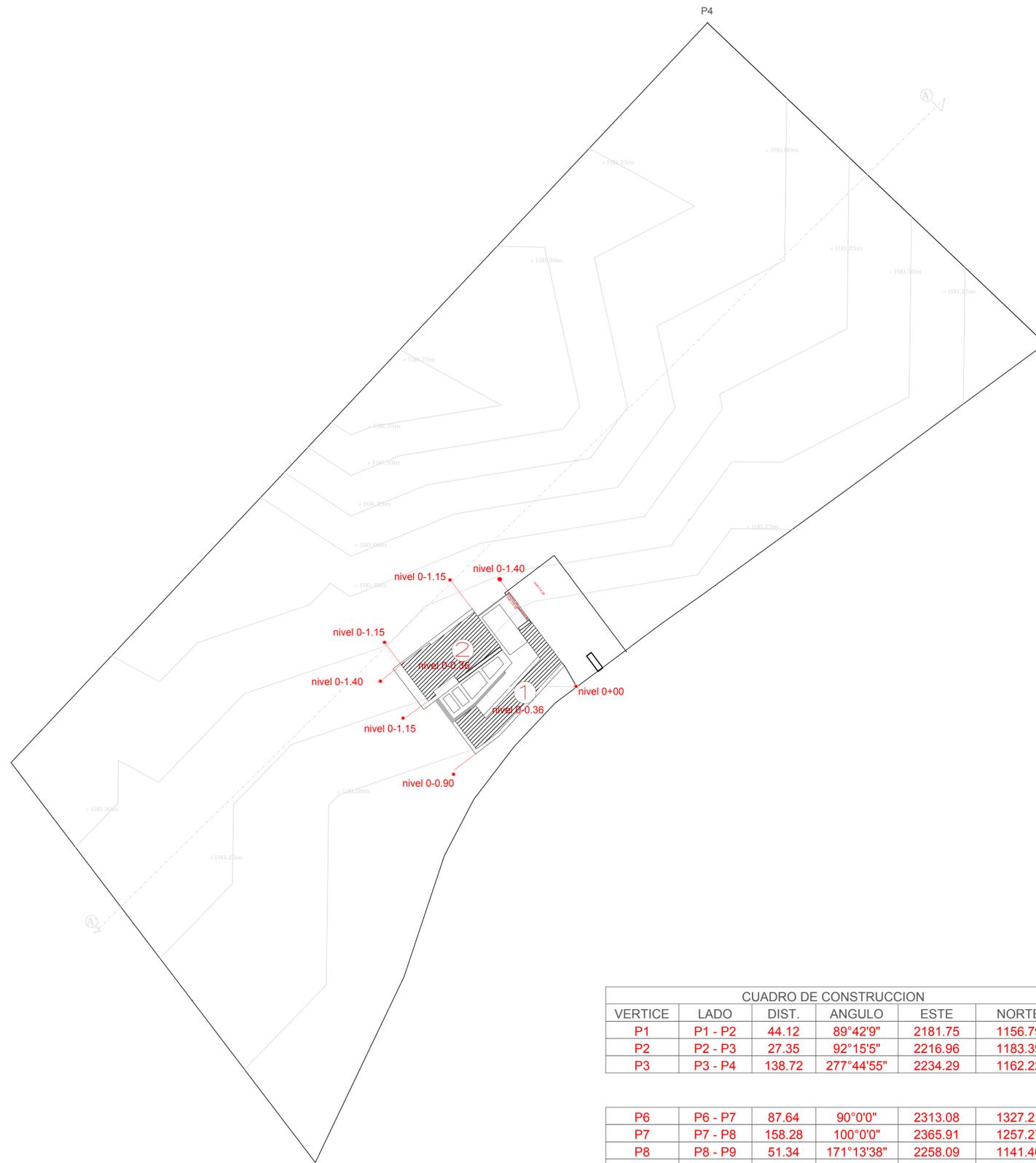


CORTE B'-B'



CORTE A'-A'

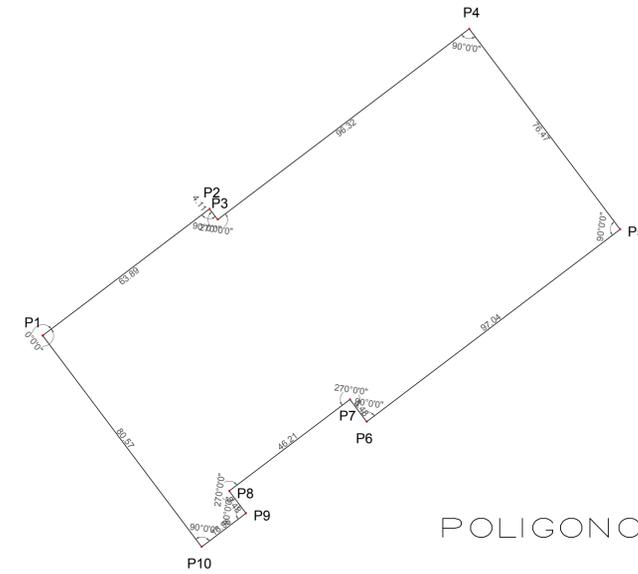
PROYECTO:		MUSEO DE LA ECOLOGIA	
LUIS ROBERTO CASTRUITA H			
REVISO:			
PLANO:			
AV. CONSTITUYENTES No.14 PONIENTE COL. CENTRO			
INMUEBLE:		CLAVE	
MUSEO			
1:100	MTS.		
ESCALA	ACOTACION	FECHA	



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	44.12	89°42'9"	2181.75	1156.79
P2	P2 - P3	27.35	92°15'5"	2216.96	1183.39
P3	P3 - P4	138.72	277°44'55"	2234.29	1162.22

P6	P6 - P7	87.64	90°0'0"	2313.08	1327.21
P7	P7 - P8	158.28	100°0'0"	2365.91	1257.27
P8	P8 - P9	51.34	171°13'38"	2258.09	1141.40
P9	P9 - P1	59.40	89°4'13"	2217.79	1109.58

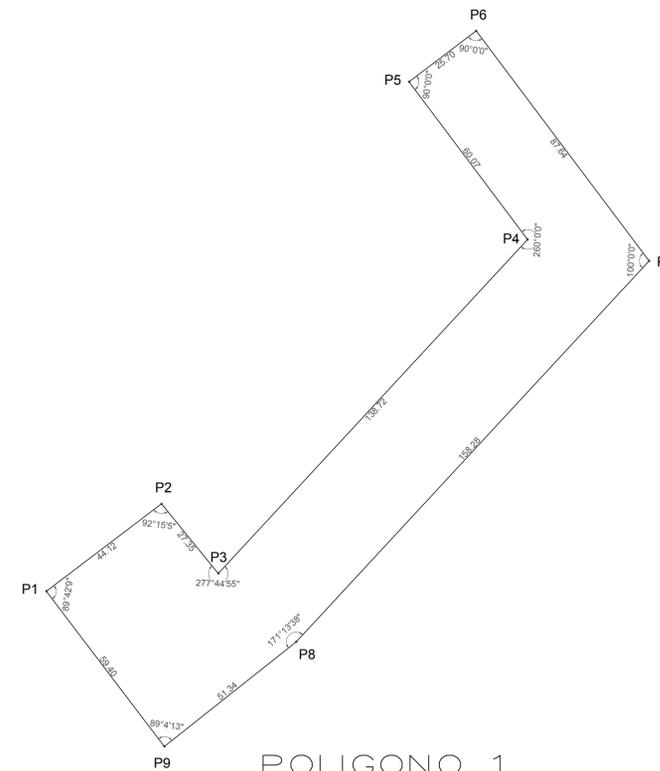
Area: 9332.32 m²
 Area: 0.93323 ha
 Perimetro: 652.64 ml



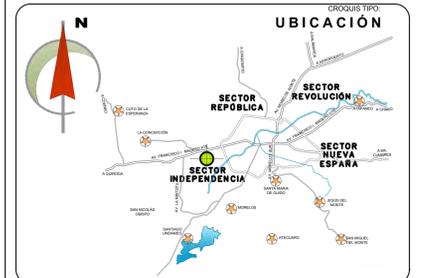
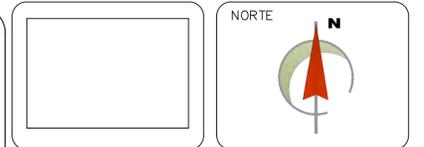
POLIGONO 2

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	63.89	359°59'60"	2327.12	1188.43
P2	P2 - P3	4.11	89°59'60"	2378.10	1226.94
P3	P3 - P4	96.32	270°0'0"	2380.58	1223.66
P4	P4 - P5	76.47	90°0'0"	2457.44	1281.71
P5	P5 - P6	97.04	90°0'0"	2503.52	1220.70
P6	P6 - P7	8.48	90°0'0"	2426.09	1162.21
P7	P7 - P8	46.21	270°0'0"	2420.97	1168.98
P8	P8 - P9	8.48	270°0'0"	2384.10	1141.13
P9	P9 - P10	16.96	90°0'0"	2389.21	1134.36
P10	P10 - P11	80.57	90°0'0"	2375.68	1124.14
P11	P11 - P1	0.00	270°0'0"	2327.12	1188.43

Area: 12121.32 m²
 Area: 1.21213 ha
 Perimetro: 498.53 ml



POLIGONO 1



SIMBOLOGIA

PROYECTO:
 MUSEO DE LA ECOLOGIA

LUIS ROBERTO CASTRUITA H

REVISO:

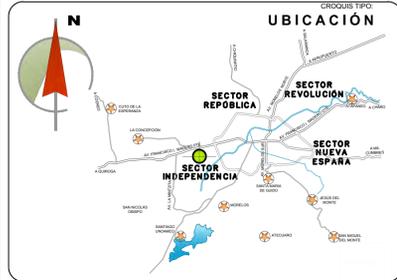
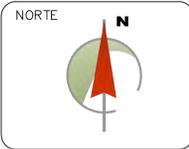
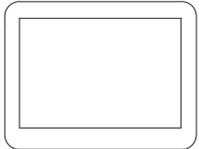
PLANO:
 TRAZO Y NIVELACION

AV. CONSTITUYENTES No.14
 PONIENTE COL. CENTRO

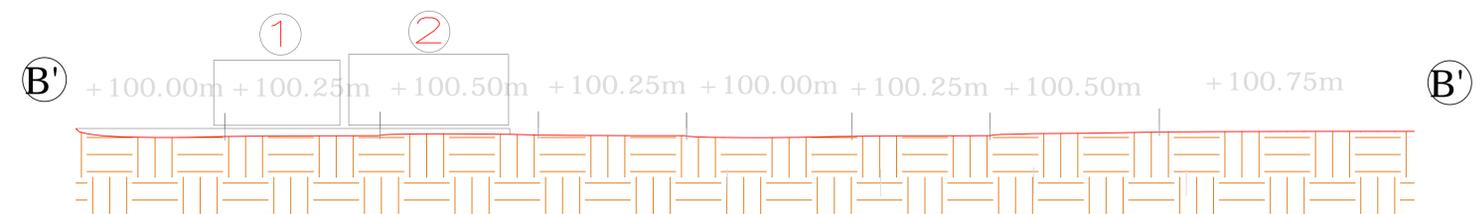
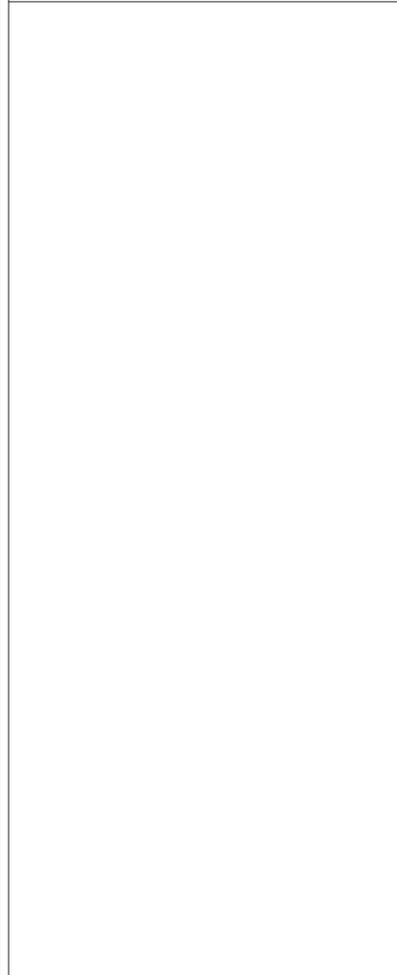
INMUEBLE:
 MUSEO DE LA ECOLOGIA

ESCALA: 1:100
 MTS. ACOTACION: FECHA

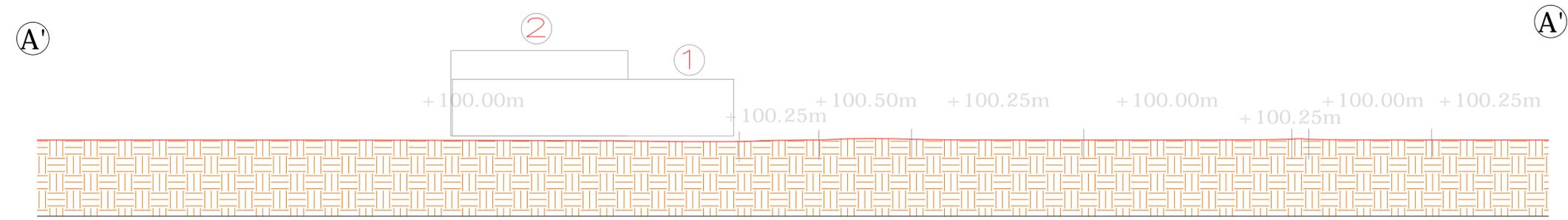
CLAVE
 TRZ-01



SIMBOLOGIA



CORTE B'-B'



CORTE A'-A'

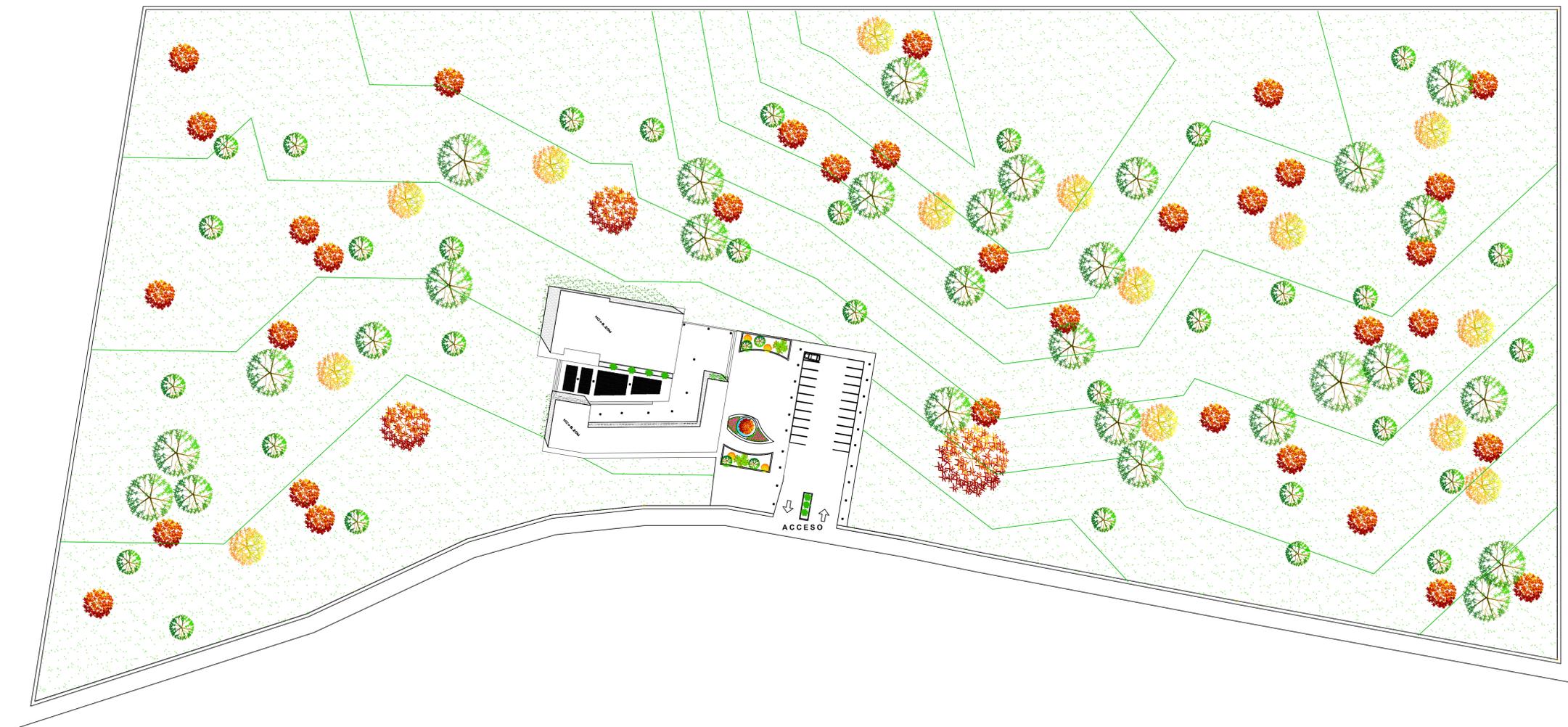
PROYECTO: MUSEO DE LA ECOLOGIA

LUIS ROBERTO CASTRUITA H

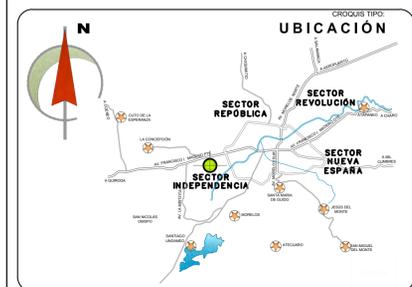
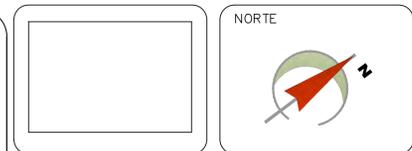
REVISO: AV. HEROES ANONIMOS DE LA INDEPENDENCIA COLONIA TRES PUEBLOS

PLANO: TRAZO Y NIVELACION

INMUEBLE: MUSEO DE LA ECOLOGIA	CLAVE TRZ-02
ESCALA 1:100	MTS. ACOTACION
FECHA	



PLANO DE CONJUNTO



SIMBOLOGIA	

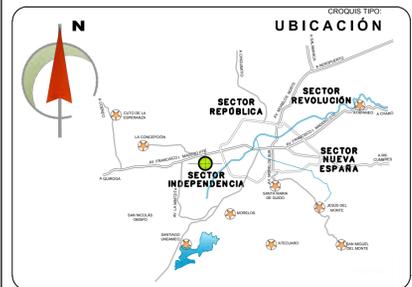
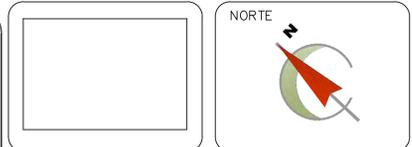
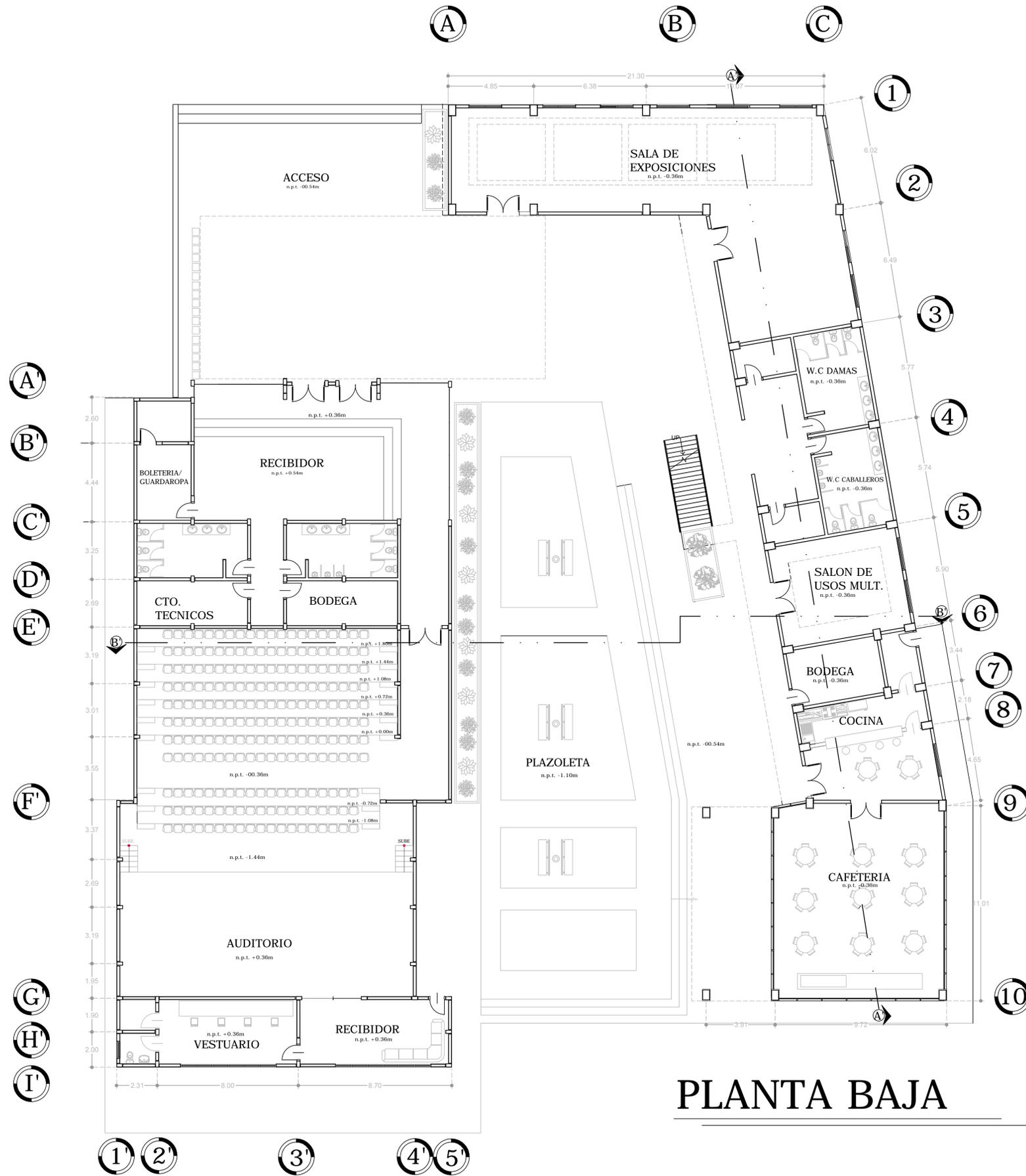
PROYECTO:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

LUIS ROBERTO CASTRUITA H

REVISO:

PLANO:
PLANO DE CONJUNTO

INMUEBLE: MUSEO DE LA ECOLOGIA		CLAVE CON-01
1:100 ESCALA	MTS. ACOTACION	FECHA



SIMBOLOGIA

PROYECTO:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

LUIS ROBERTO CASTRUITA H

REVISO:

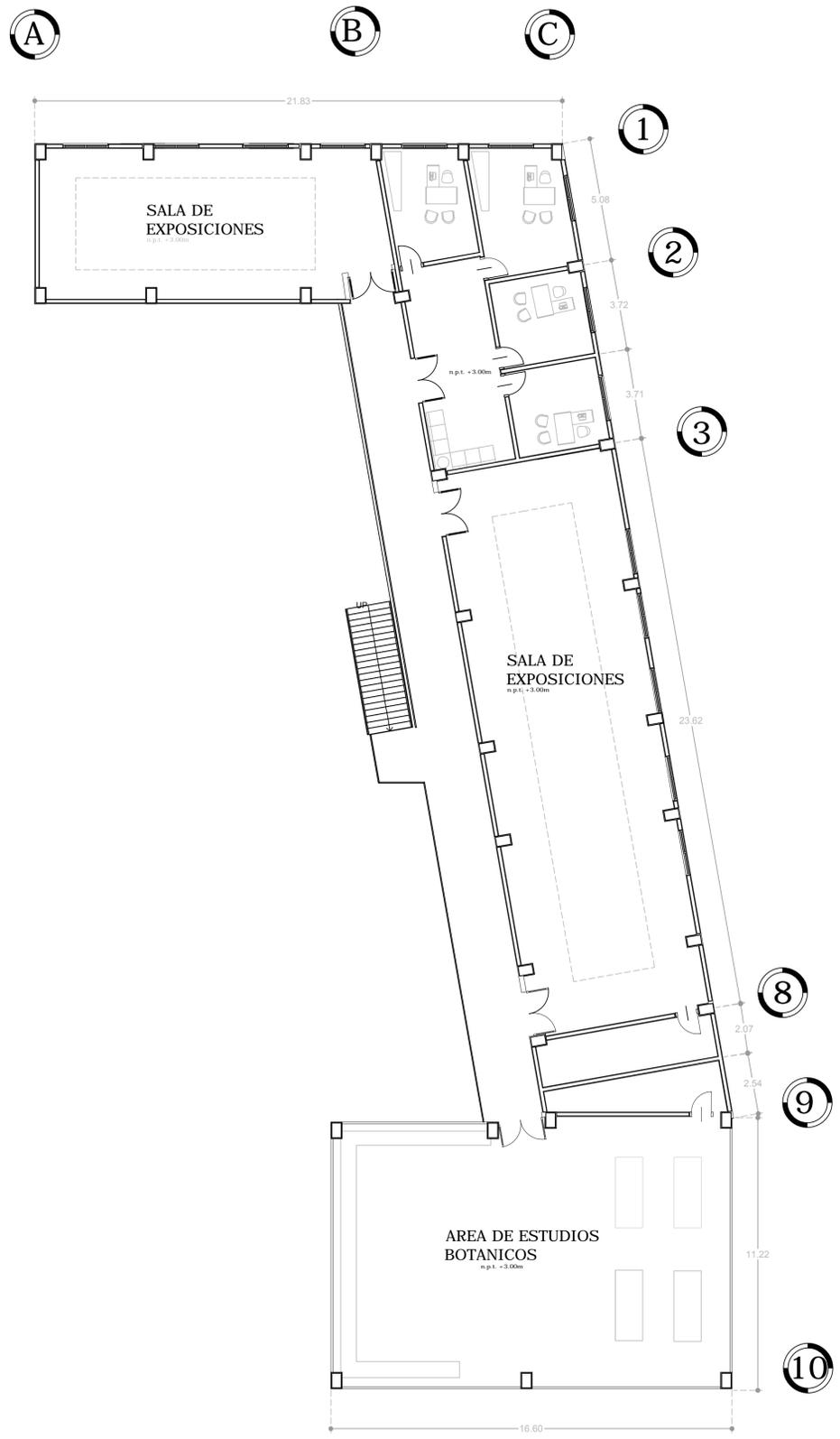
PLANO:
PLANTA ARQUITECTONICA

UBICACION:
AV. HEROES ANONIMOS DE LA INDEPENDENCIA
COL. TRES PUENTES

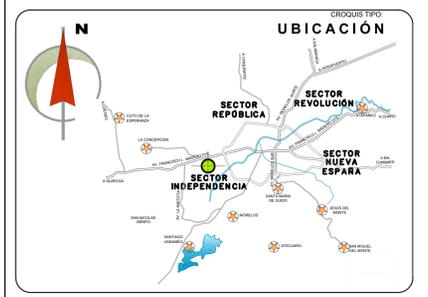
INMUEBLE:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

CLAVE
PA-01

ESCALA	1:100	MTS. ACOTACION	FECHA
--------	-------	----------------	-------

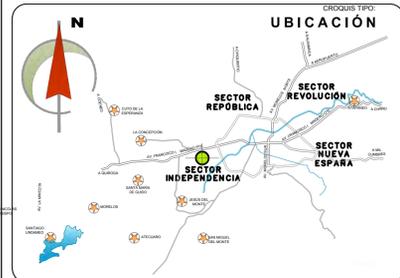
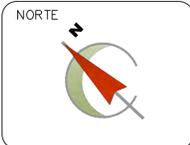
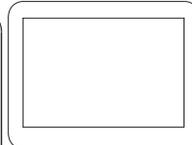


PLANTA ALTA

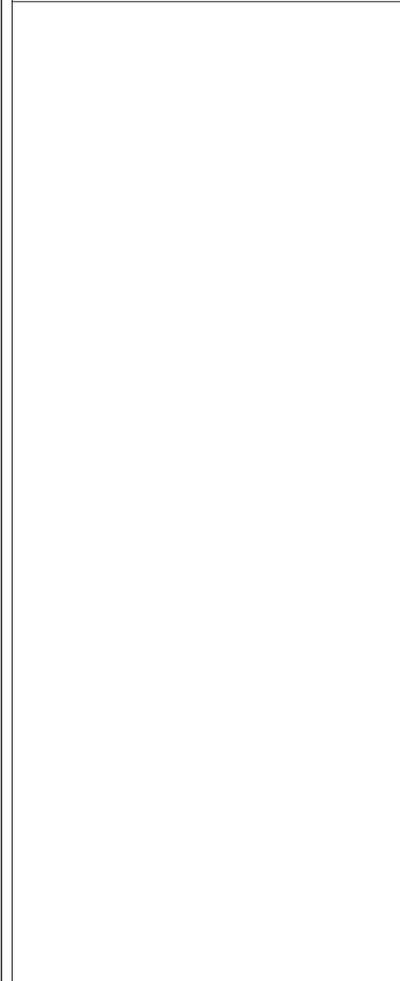


SIMBOLOGIA

PROYECTO:		MUSEO DE LA ECOLOGIA
AUTOR:		LUIS ROBERTO CASTRUITA H
REVISOR:		
PLANO:		PLANTA ARQUITECTONICA
UBICACION:		AV. HEROES ANONIMOS DE LA INDEPENDENCIA COL. TRES PUENTES
INMUEBLE:	MUSEO DE LA ECOLOGIA	CLAVE
ESCALA:	1:100	PA-02
MTS. ACOTACION:		
FECHA:		



SIMBOLOGIA



PROYECTO:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

LUIS ROBERTO CASTRUITA H

REVISO:

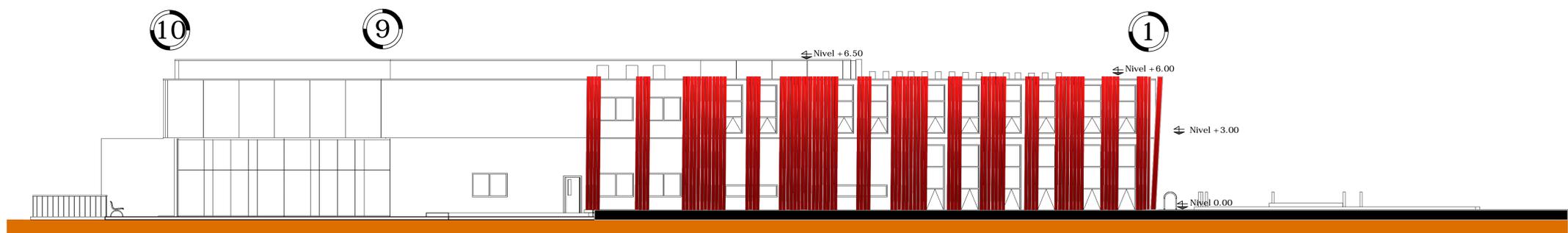
PLANO:
PLANTA ARQUITECTONICA

UBICACION:
AV.HEROES ANONIMOS DE LA INDEPENDENCIA
COL. TRES PUENTES

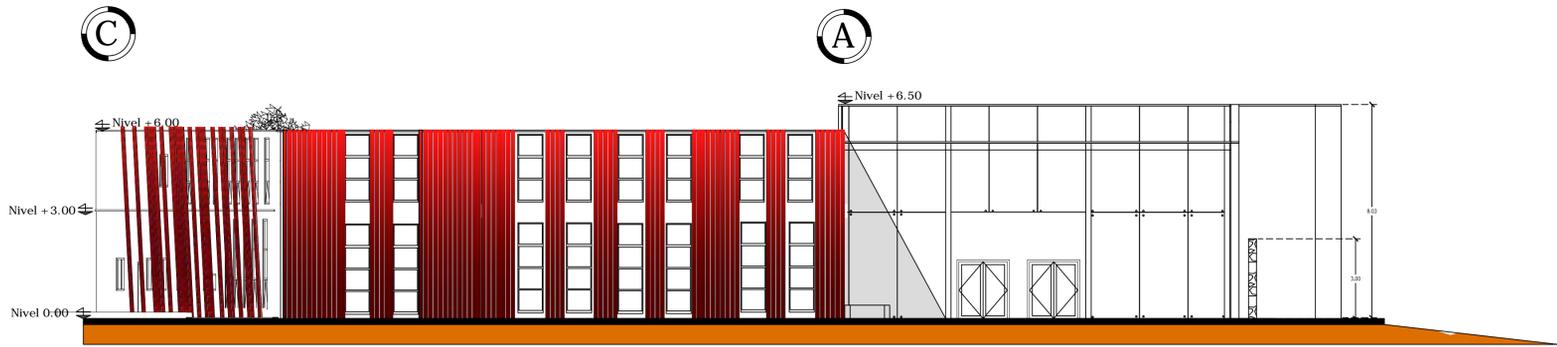
INMUEBLE:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

1:100 ESCALA
MTS. ACOTACION
FECHA

CLAVE
PA-03



FACHADA ESTE

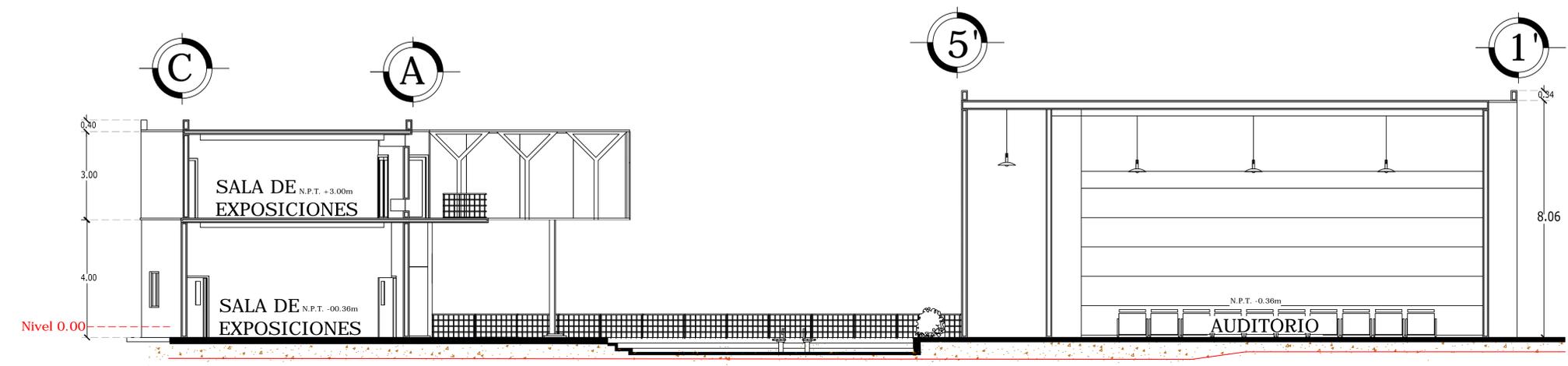


FACHADA NORTE

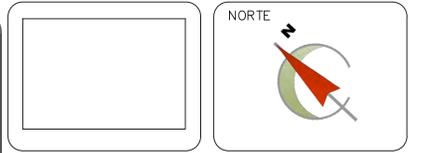
1 2 3 4 8 9 10



CORTE A'-A'



CORTE B'-B'



SIMBOLOGIA

PROYECTO:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

LUIS ROBERTO CASTRUITA H

REVISO:

PLANO:
PLANTA ARQUITECTONICA

UBICACION:
AV. HEROES ANONIMOS DE LA INDEPENDENCIA
COL. TRES PUESTOS

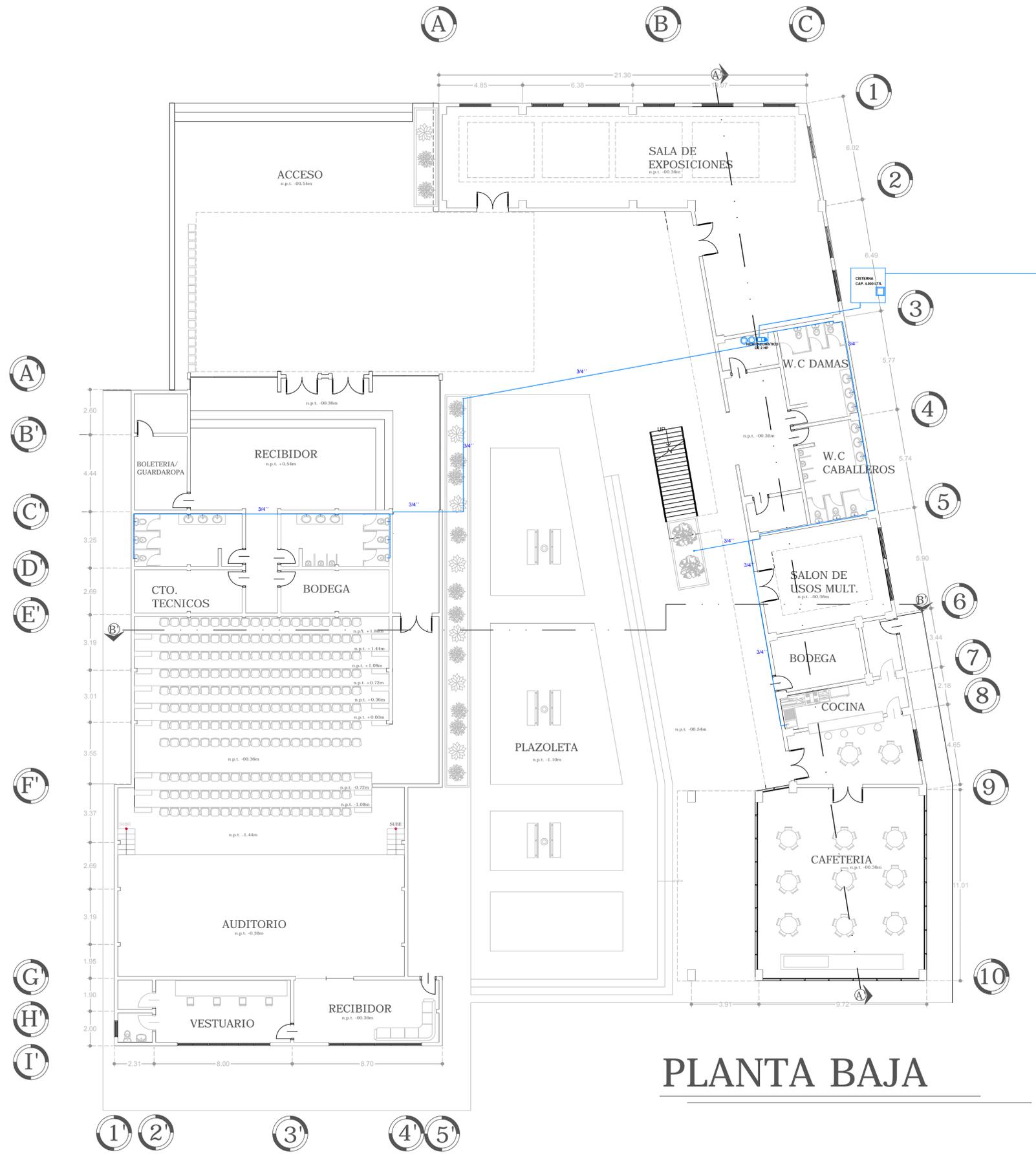
INMUEBLE:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

ESCALA: 1:100

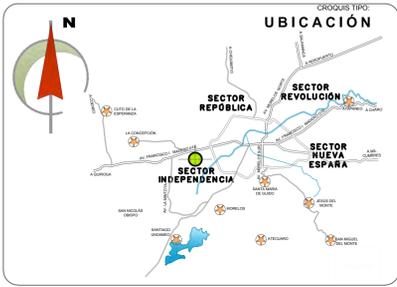
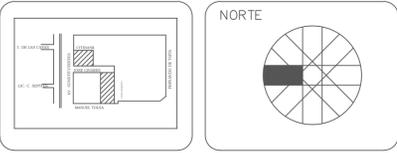
CLAVE: PA-04

MTS. ACOTACION

FECHA



PLANTA BAJA



SIMBOLOGIA

 HIDRONEUMATICO DE 2HP

PROYECTO:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

LUIS ROBERTO CASTRUITA H

REVISO:

PLANO:
INSTALACION HIDRAULICA

UBICACION:
AV. CONSTITUYENTES No.14
PONIENTE COL. CENTRO

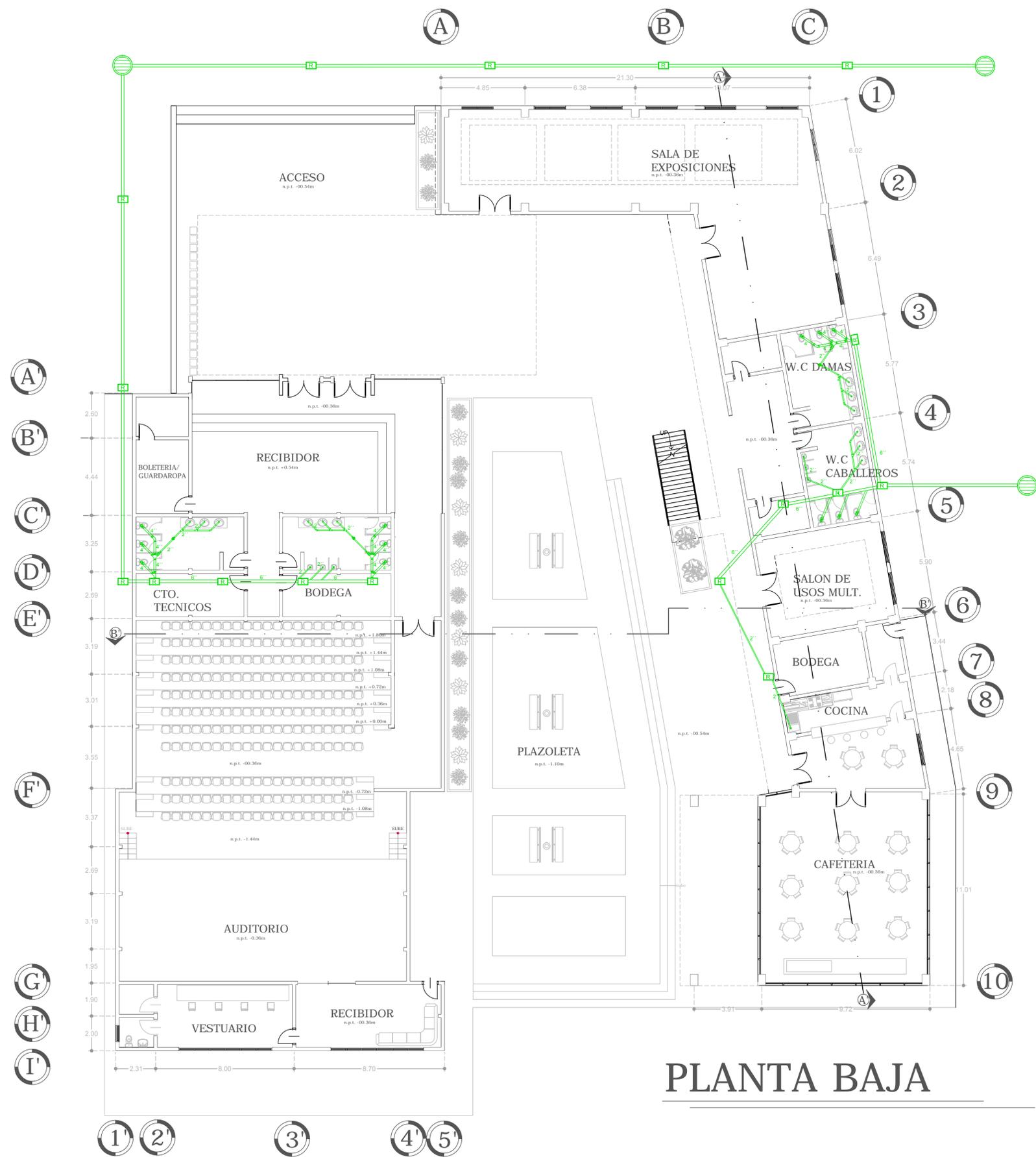
INMUEBLE:
MUSEO

ESCALA: 1:100

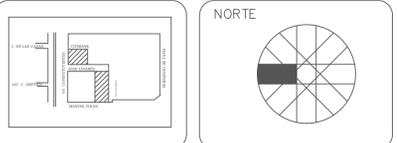
MTS. ACOTACION

FECHA

CLAVE
INS-02



PLANTA BAJA



SIMBOLOGIA

- R REGISTRO DE 40X60
- ⊗ POZO DE VISITA

PROYECTO:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

LUIS ROBERTO CASTRUITA H

REVISO:

PLANO:
INSTALACION SANITARIA

UBICACION:
AV. CONSTITUYENTES No.14
PONIENTE COL. CENTRO

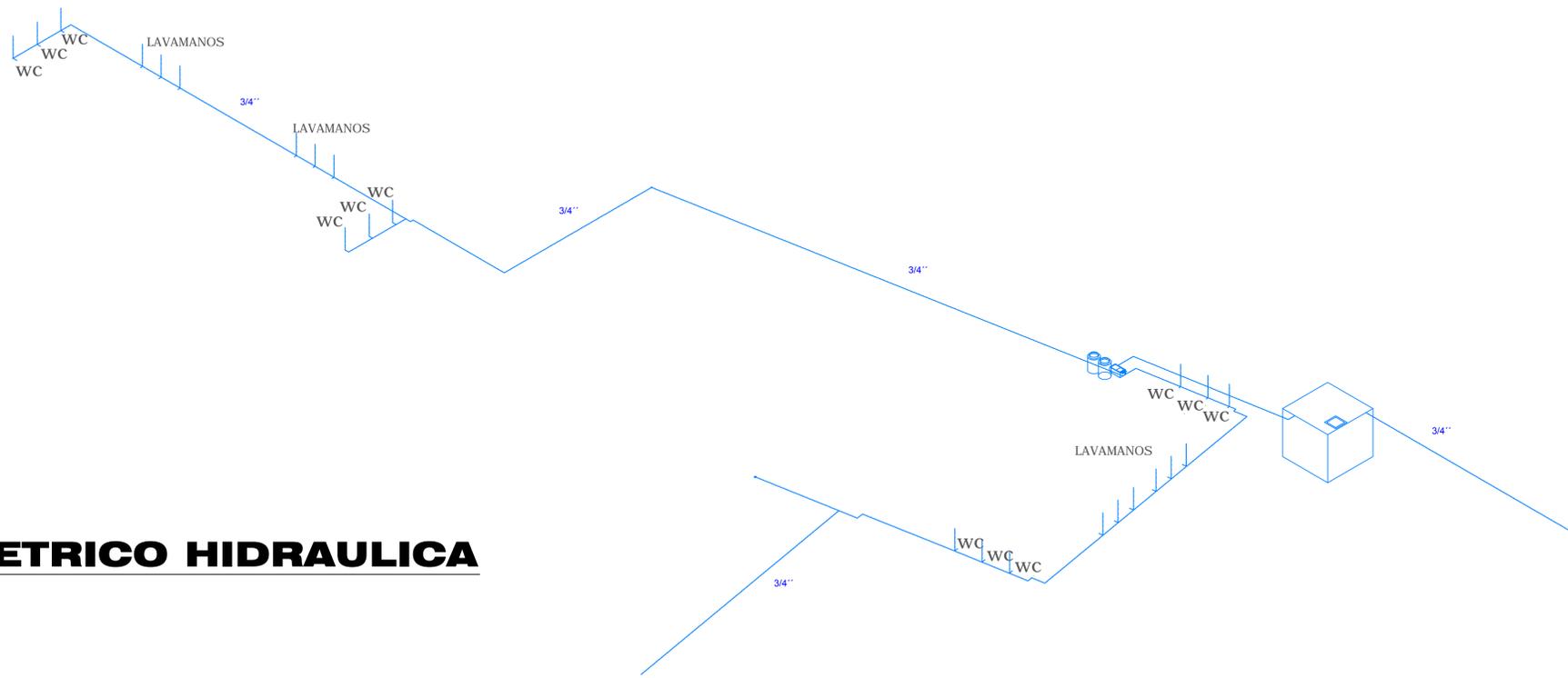
INMUEBLE:
MUSEO

ESCALA: 1:100

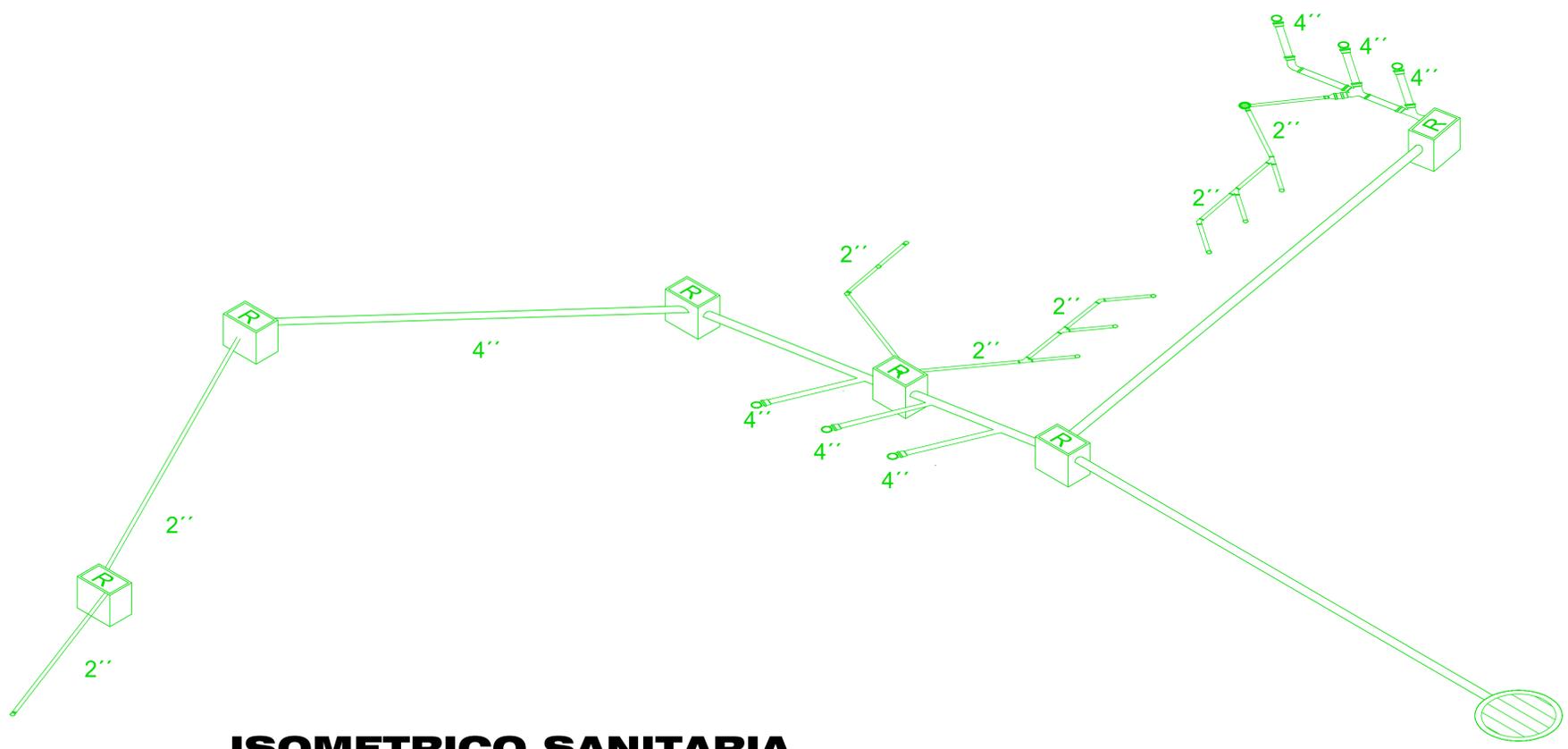
MTS. ACOTACION

FECHA

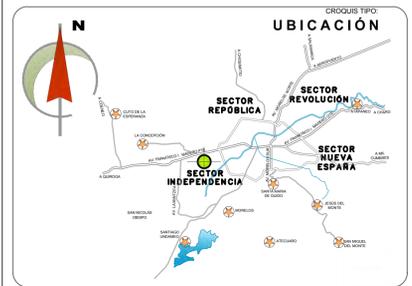
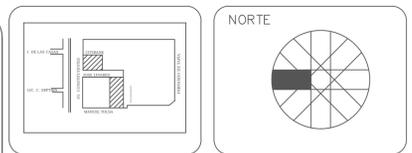
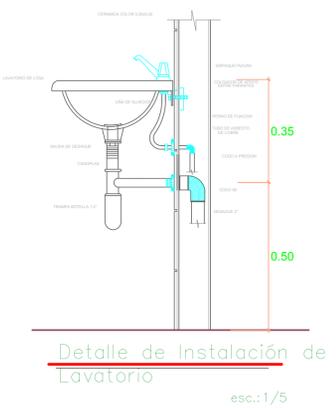
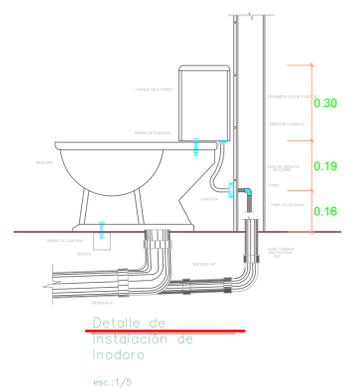
CLAVE
INS-01



ISOMETRICO HIDRAULICA



ISOMETRICO SANITARIA



SIMBOLOGIA

PROYECTO:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

LUIS ROBERTO CASTRUITA H

REVISO:

PLANO:
INSTALACION HIDRAULICA

UBICACION:
AV. CONSTITUYENTES No.14
PONIENTE COL. CENTRO

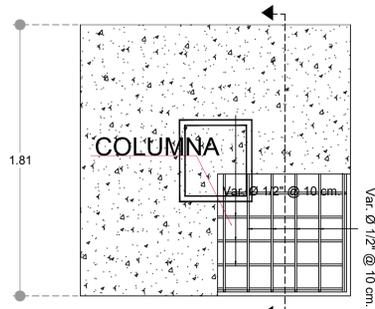
INMUEBLE:
MUSEO

CLAVE
INS-03

ESCALA: 1:100

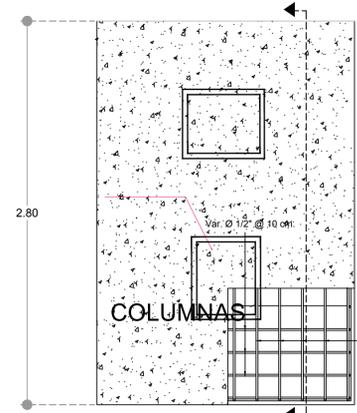
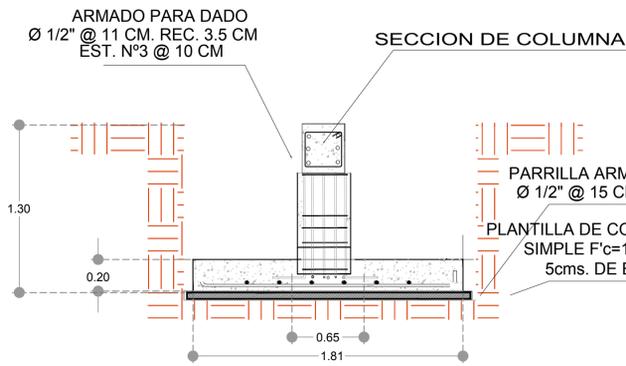
MTS. ACOTACION

FECHA



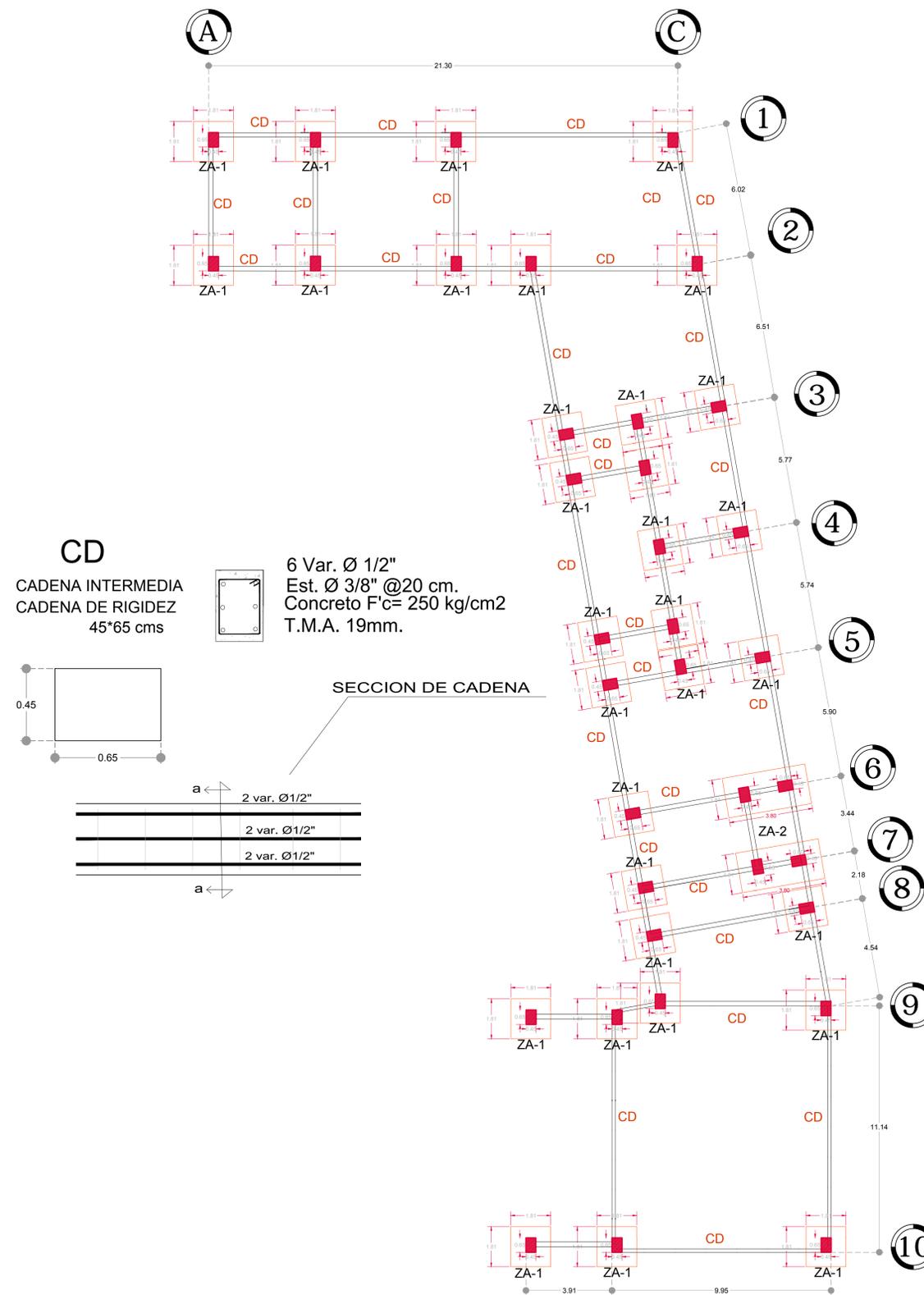
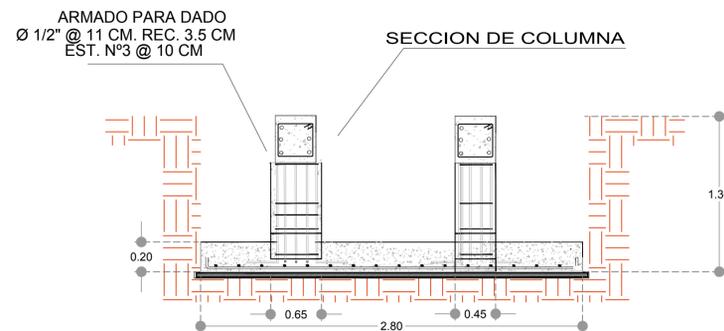
ZA-1
ZAPATA AISLADA

Parrilla armada con var. $\varnothing 1/2'' @ 10$ cm
en ambos sentidos $F'c= 250$ kg/cm². T.M.A. 19 mm.
PLANTILLA concreto premezclado con $f'c=100$ kg/cm²



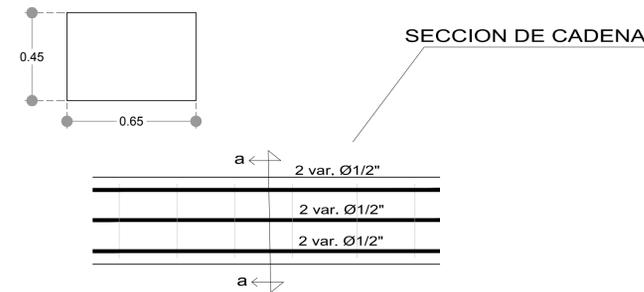
ZA-2
ZAPATA COMBINADA
EJES 6 Y 7

Parrilla armada con var. $\varnothing 1/2'' @ 10$ cm
en ambos sentidos $F'c= 250$ kg/cm². T.M.A. 19 mm.
PLANTILLA concreto premezclado con $f'c=100$ kg/cm²

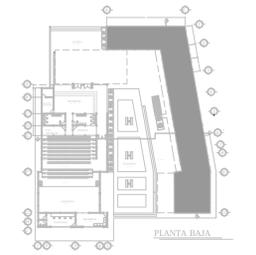


CD
CADENA INTERMEDIA
CADENA DE RIGIDEZ
45*65 cms

6 Var. $\varnothing 1/2''$
Est. $\varnothing 3/8'' @ 20$ cm.
Concreto $F'c= 250$ kg/cm²
T.M.A. 19mm.



PLANO DE CIMENTACION



SIMBOLOGIA

PROYECTO:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

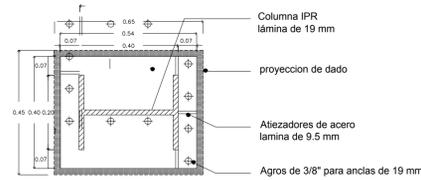
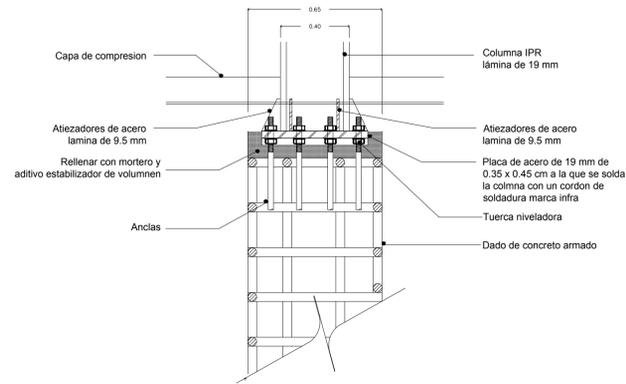
LUIS ROBERTO CASTRUITA H

REVISO:
PLANO:
PLANTA CIMENTACION

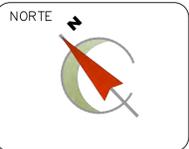
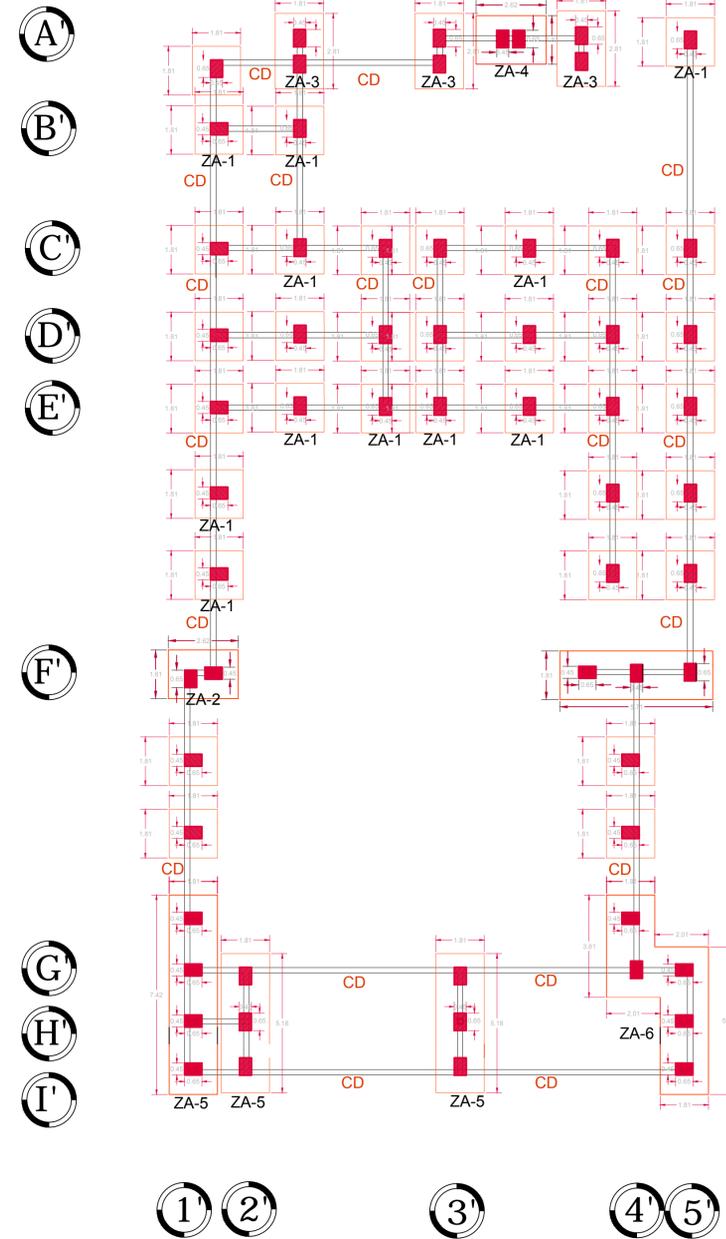
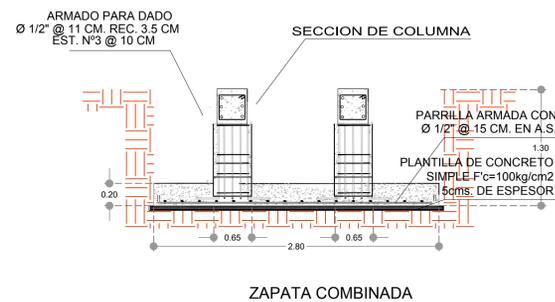
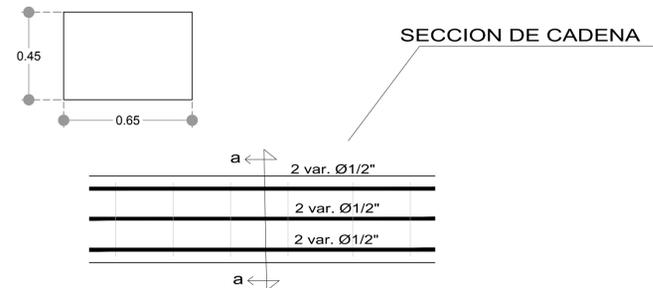
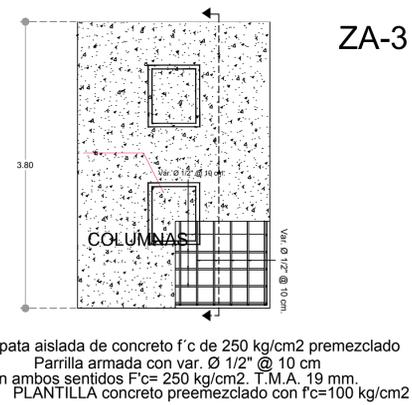
UBICACION:
AV. CONSTITUYENTES No.14
PONIENTE COL. CENTRO

INMUEBLE:
MUSEO

ESCALA: 1:100
MTS. ACOTACION: FECHA: CLAVE: CIM-01



DETALLE PLACA DE ACERO AHOGADA EN ZAPATA PARA RECIBIR COLUMNA



SIMBOLOGIA

PLANO DE CIMENTACIÓN

PROYECTO:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

LUIS ROBERTO CASTRUITA H

REVISO:

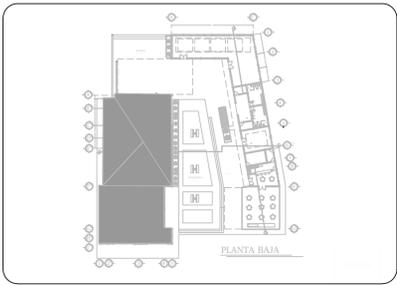
PLANO:
PLANTA CIMENTACION

UBICACION:
AV. CONSTITUYENTES No.14
PONIENTE COL. CENTRO

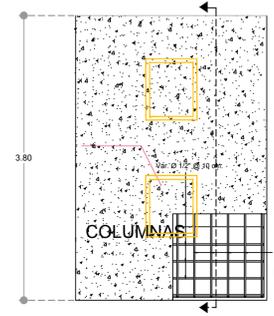
INMUEBLE:
MUSEO

ESCALA: 1:100
ACOTACION: MTS.
FECHA:

CLAVE
CIM-02

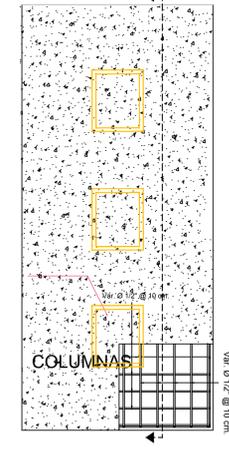
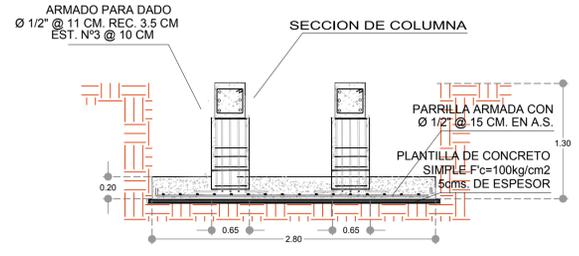


SIMBOLOGIA



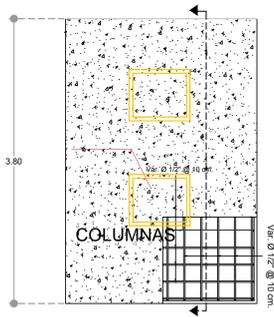
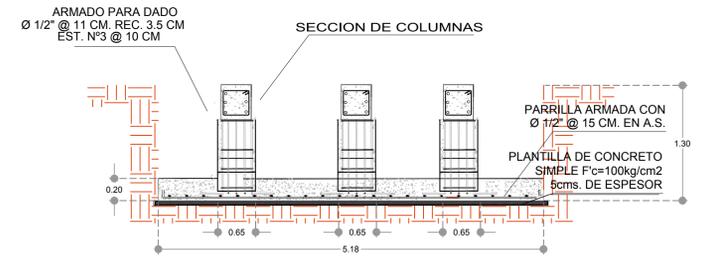
ZA-3
ZAPATA COMBINADA

Zapata combinada de concreto f'c de 250 kg/cm2 premezclado
Parrilla armada con var. Ø 1/2" @ 10 cm
en ambos sentidos F'c= 250 kg/cm2. T.M.A. 19 mm.
PLANTILLA concreto premezclado con f'c=100 kg/cm2



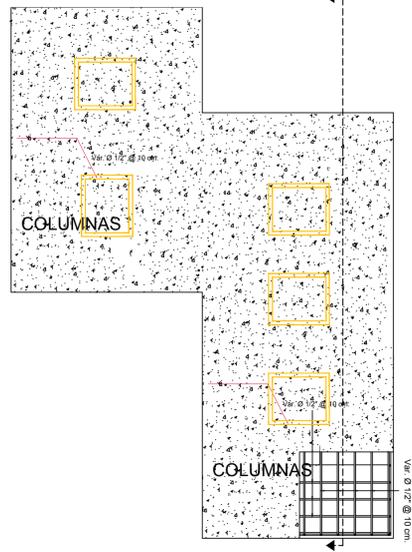
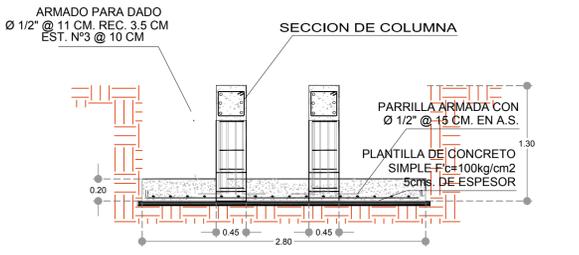
ZA-5
ZAPATA COMBINADA

Zapata combinada de concreto f'c de 250 kg/cm2 premezclado
Parrilla armada con var. Ø 1/2" @ 10 cm
en ambos sentidos F'c= 250 kg/cm2. T.M.A. 19 mm.
PLANTILLA concreto premezclado con f'c=100 kg/cm2



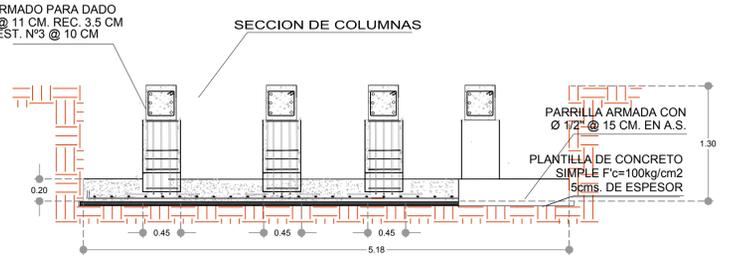
ZA-4
ZAPATA COMBINADA

Zapata combinada de concreto f'c de 250 kg/cm2 premezclado
Parrilla armada con var. Ø 1/2" @ 10 cm
en ambos sentidos F'c= 250 kg/cm2. T.M.A. 19 mm.
PLANTILLA concreto premezclado con f'c=100 kg/cm2



ZA-6
ZAPATA COMBINADA

Zapata combinada de concreto f'c de 250 kg/cm2 premezclado
Parrilla armada con var. Ø 1/2" @ 10 cm
en ambos sentidos F'c= 250 kg/cm2. T.M.A. 19 mm.
PLANTILLA concreto premezclado con f'c=100 kg/cm2



PLANO DE CIMENTACIÓN

PROYECTO:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

LUIS ROBERTO CASTRUITA H

REVISO:

PLANO:
PLANTA CIMENTACION

UBICACION:
AV. CONSTITUYENTES No.14
PONIENTE COL. CENTRO

INMUEBLE:
MUSEO

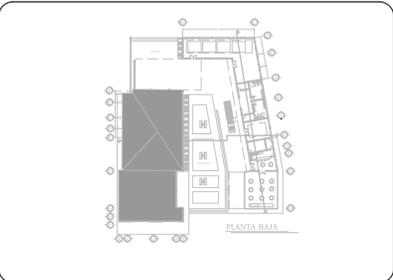
ESCALA: 1:100

MTS.

ACOTACION

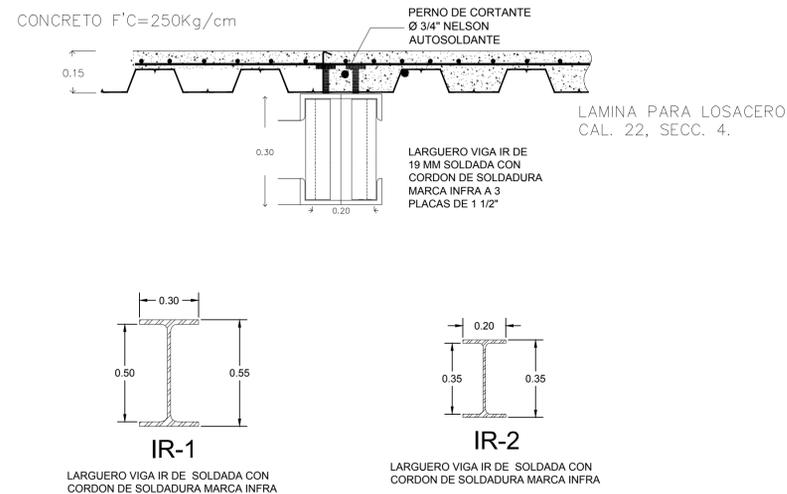
FECHA

CLAVE
CIM-03

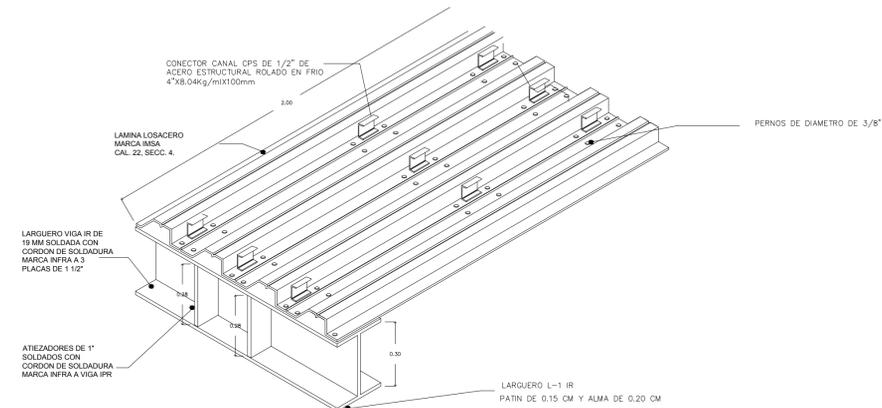


SIMBOLOGIA

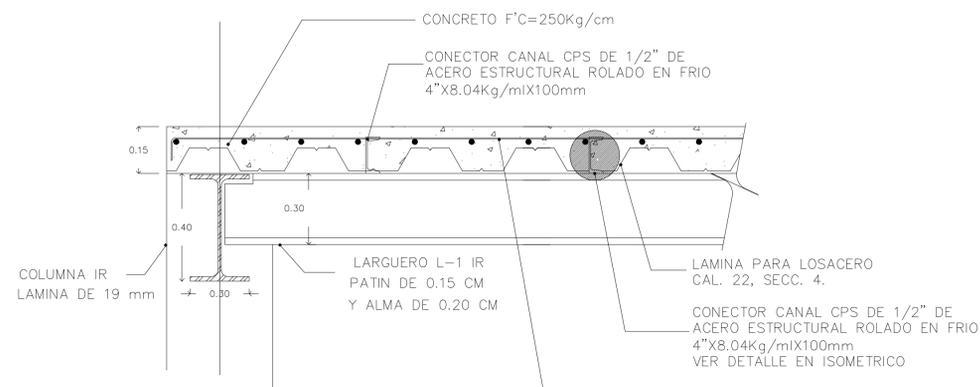
PROYECTO:	
MUSEO DE LA ECOLOGIA	
LUIS ROBERTO CASTRUITA H	
REVISO:	
PLANO:	
PLANTA ESTRUCTURAL	
UBICACION:	
AV. CONSTITUYENTES No.14	
PONIENTE COL. CENTRO	
INMUEBLE:	CLAVE
MUSEO	LOS-04
ESCALA:	ACOTACION:
1:100	MTS.
	FECHA



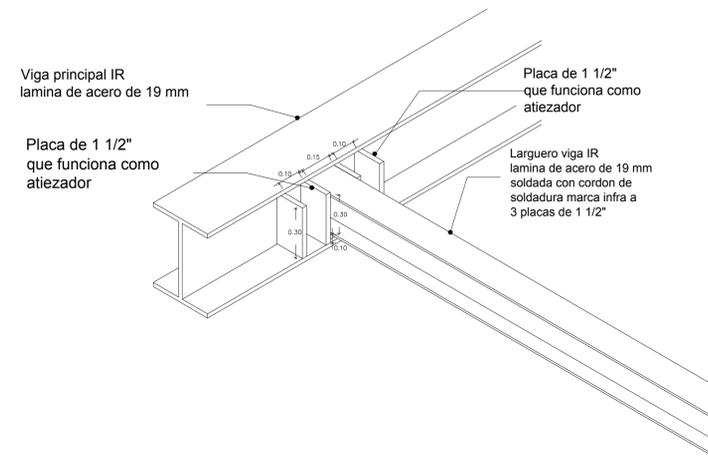
DETALLE DE TRABE CON LOSACERO



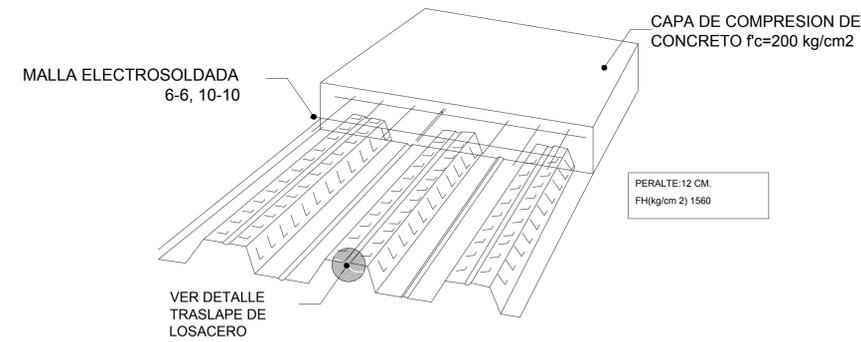
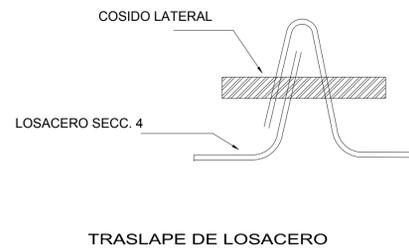
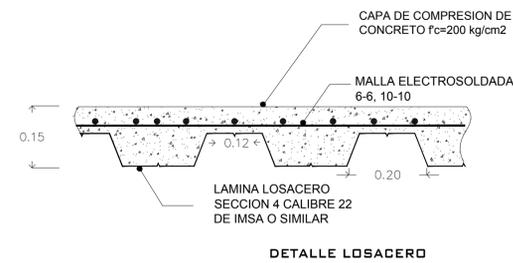
DETALLE EN ISOMETRICO DE SISTEMA LOSACERO



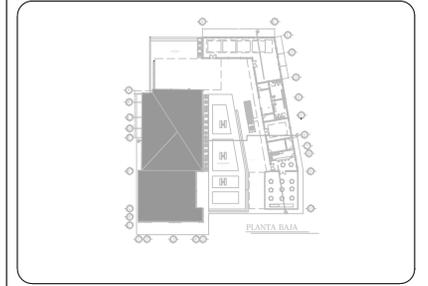
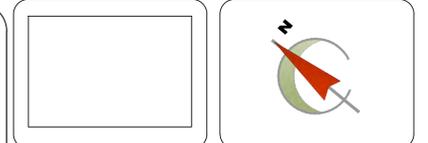
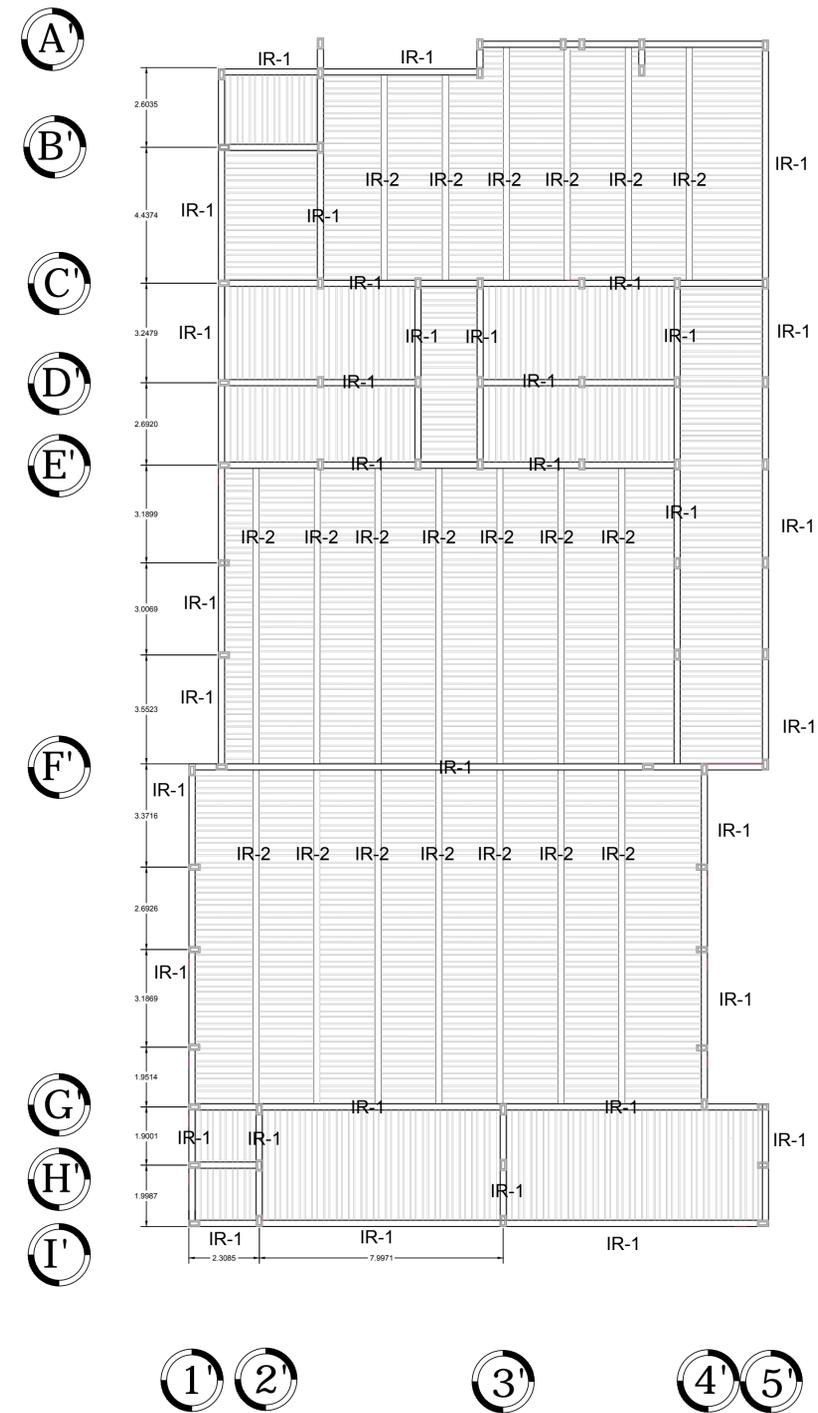
APOYO EN EXTREMO DEL CLARO SOBRE MURO



DETALLE DE LLEGADA DE LARGUERO A VIGA

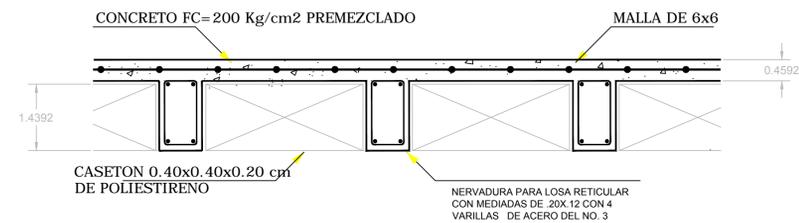


DETALLE DE SISTEMA LOSACERO

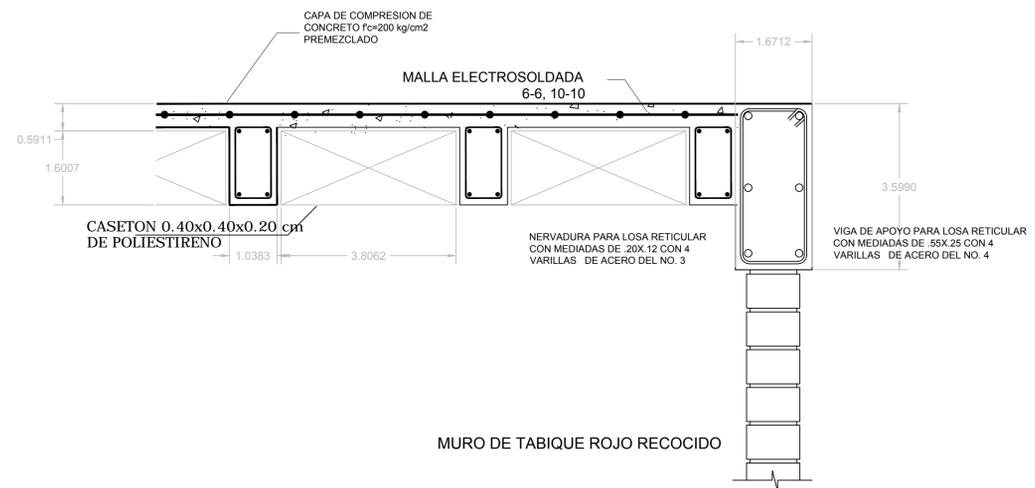


SIMBOLOGIA

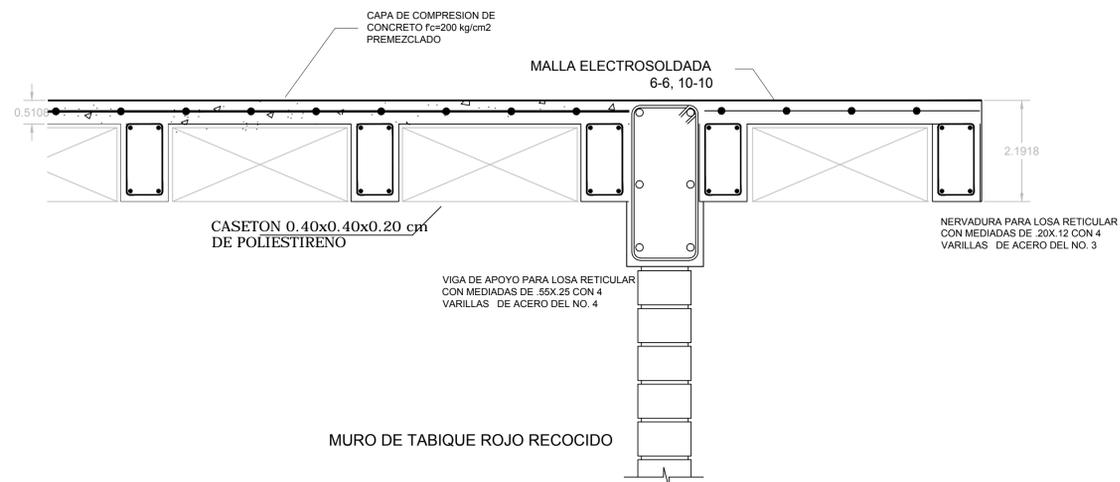
PROYECTO: MUSEO DE LA ECOLOGIA		
LUIS ROBERTO CASTRUITA H		
REVISO:		
PLANO: PLANTA ESTRUCTURAL		
UBICACION: AV. CONSTITUYENTES No.14 PONIENTE COL. CENTRO		
INMUEBLE: MUSEO		CLAVE LOS-03
1:100 ESCALA	MTS. ACOTACION	FECHA



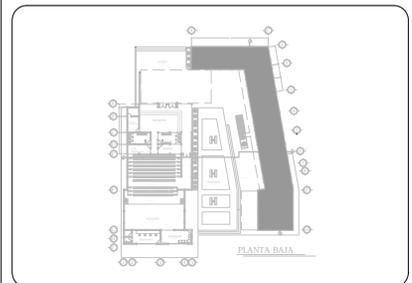
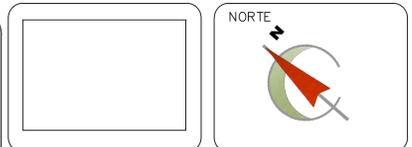
DETALLE DE LOSA RETICULAR



APOYO EN EXTREMO DEL CLARO SOBRE MURO DE TABIQUE



LOSA RETICULAR EN DETALLE EN VOLADIZO



SIMBOLOGIA

PROYECTO:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

LUIS ROBERTO CASTRUITA H

REVISO:

PLANO:
PLANTA ARQUITECTONICA

UBICACION:
AV. CONSTITUYENTES No.14
PONIENTE COL. CENTRO

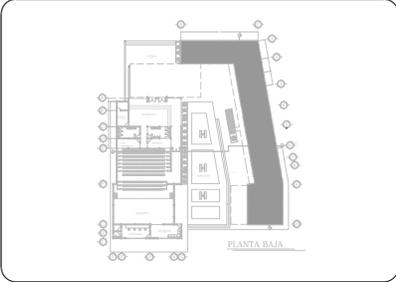
INMUEBLE:
MUSEO

CLAVE
LOS-02

ESCALA: 1:100

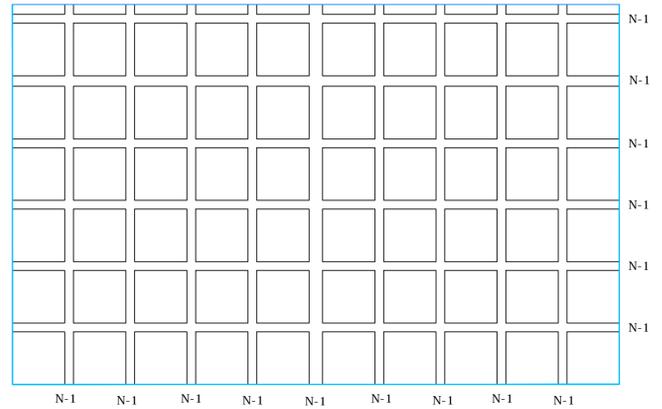
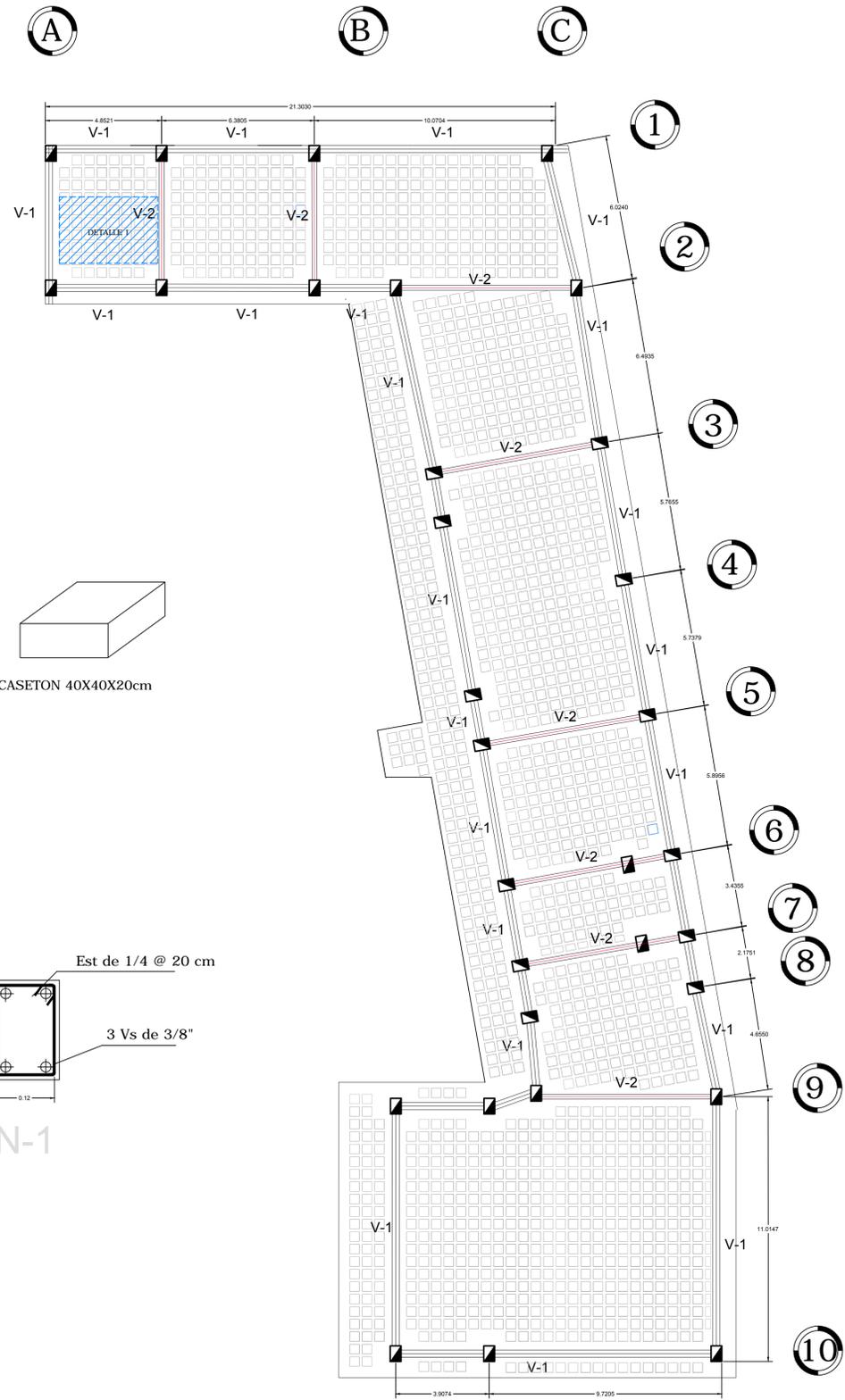
ACOTACION: MTS.

FECHA:

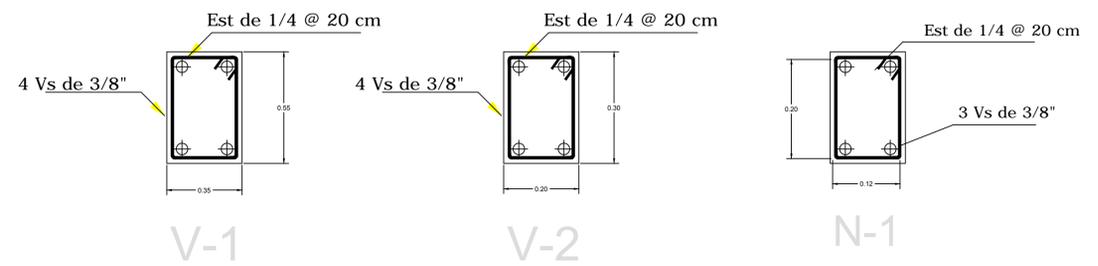
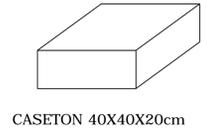


SIMBOLOGIA

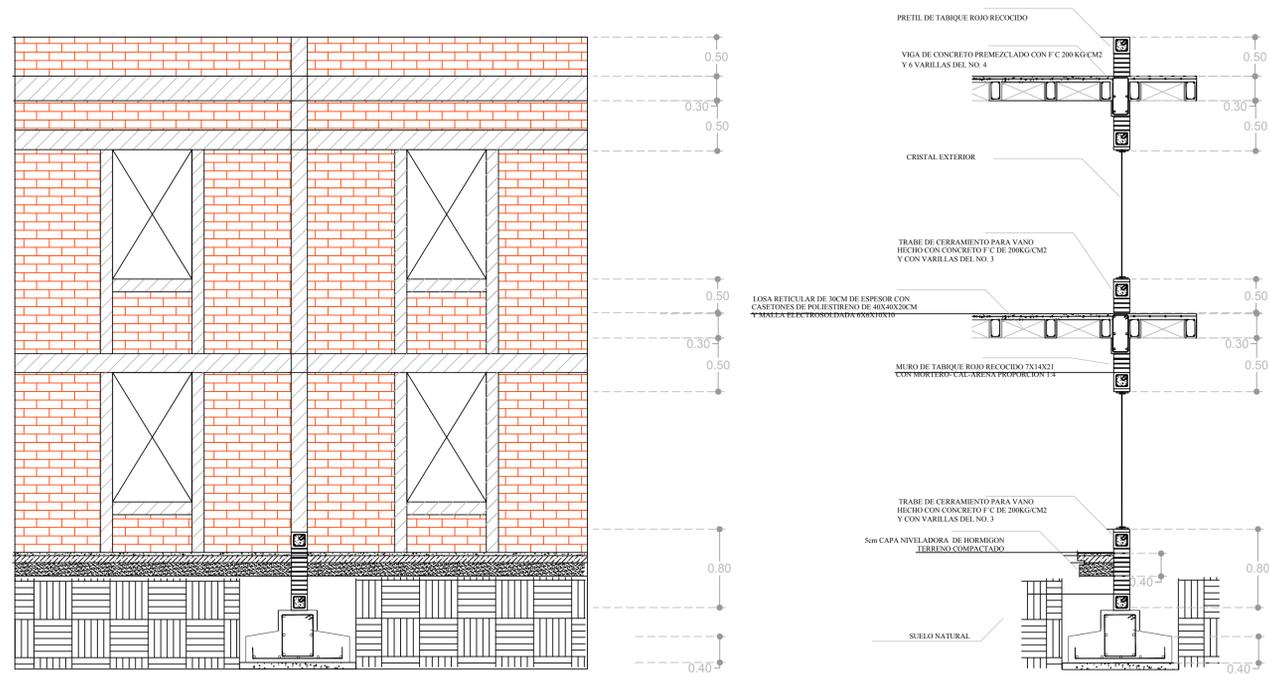
PROYECTO:		MUSEO DE LA ECOLOGIA	
AUTOR:		LUIS ROBERTO CASTRUITA H	
REVISO:			
PLANO:		PLANTA ARQUITECTONICA	
UBICACION:		AV. CONSTITUYENTES No.14 PONIENTE COL. CENTRO	
INMUEBLE:	MUSEO	CLAVE:	LOS-01
ESCALA:	1:100	ACOTACION:	MTS.
		FECHA:	



PLANTA LOSA RETICULAR DETALLE 1



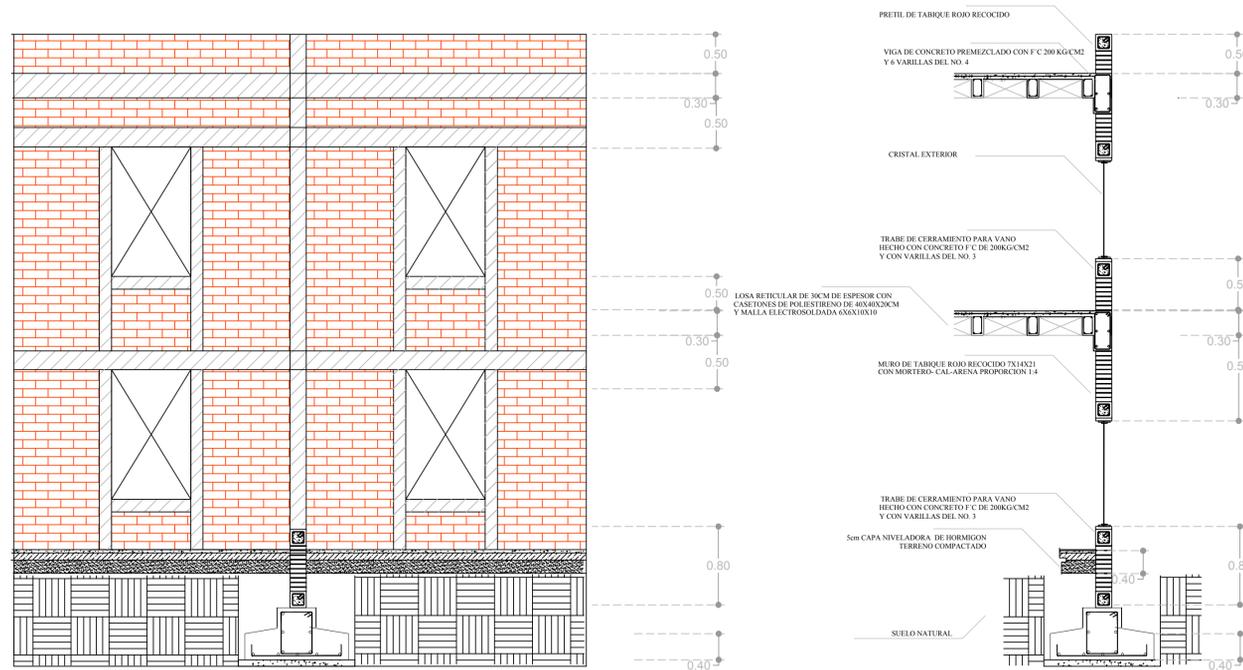
DETALLE 1



poste estructural USS 410 CALIBRE 20

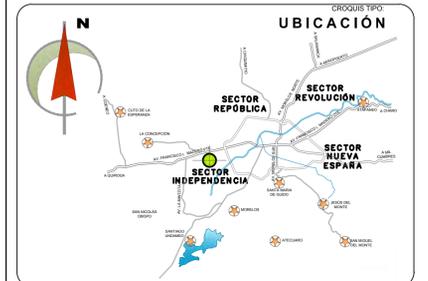
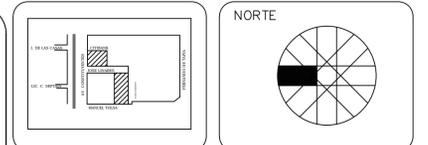
DETALLE DE MURO M-1 TORNELO FM

CANAL-METALICO USS 410 CALIBRE 28



DETALLE DE MURO M-5

PLANO DE ALBAÑILERIA



SIMBOLOGIA

PROYECTO:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

LUIS ROBERTO CASTRUITA H

REVISO:

PLANO:
ALBAÑILERIA

UBICACION:
AV. CONSTITUYENTES No.14
PONIENTE COL. CENTRO

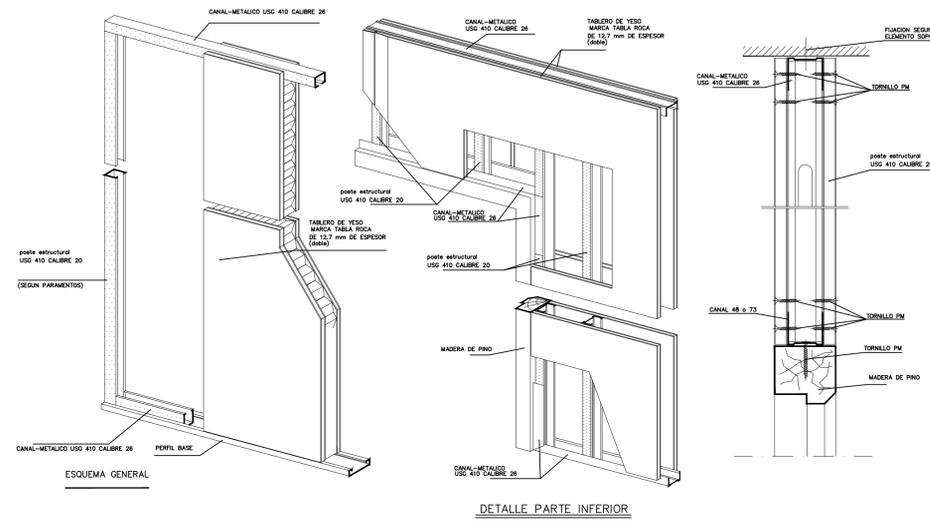
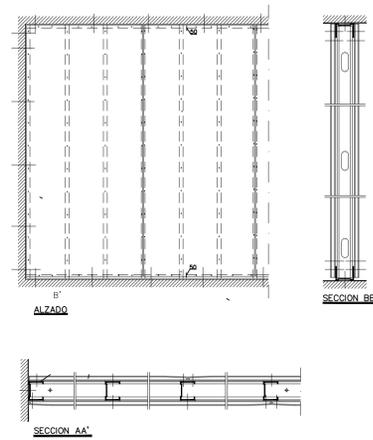
INMUEBLE:
MUSEO

1:100 ESCALA

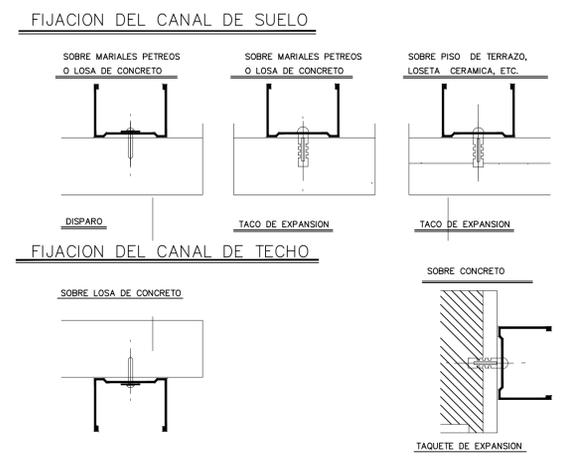
MTS. ACOTACION

FECHA

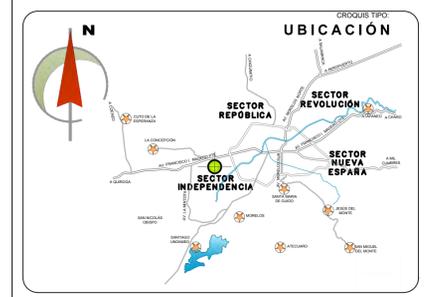
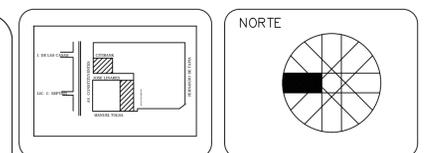
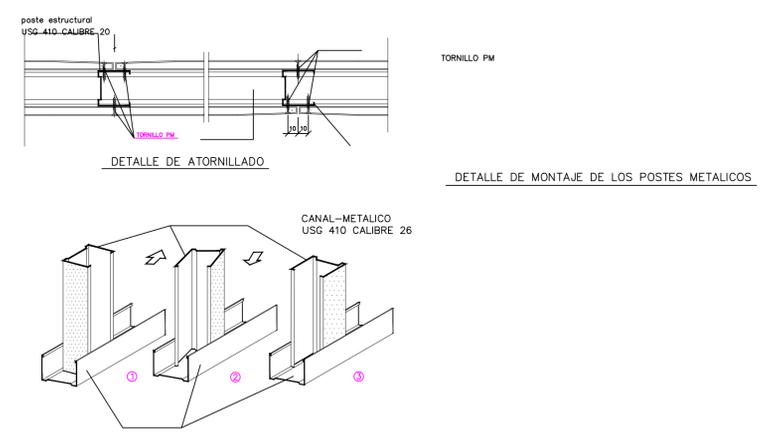
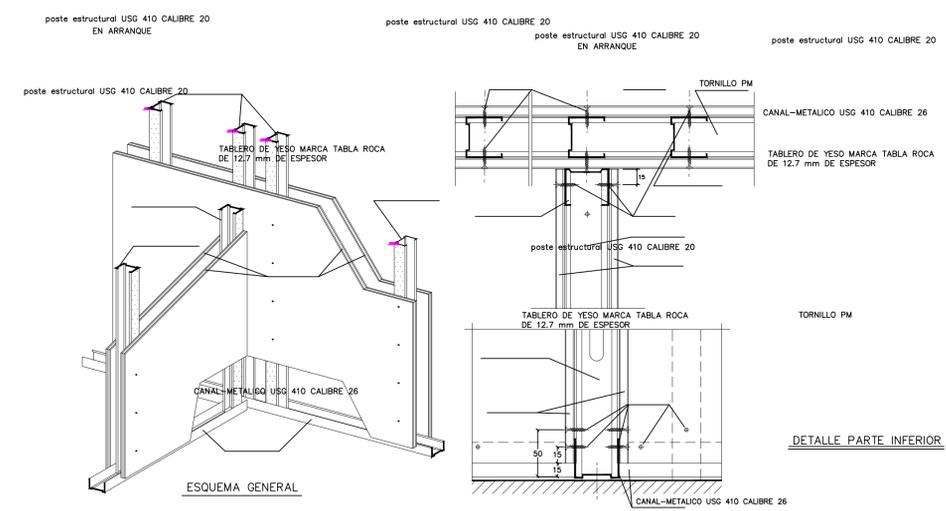
CLAVE
ALB-03



- ELEMENTOS**
- 1 CANAL-METALICO USG 410 CALIBRE 26
 - 2 CANAL-METALICO USG 410 CALIBRE 26
 - 3 poste estructural USG 410 CALIBRE 20
 - 4 poste estructural USG 410 CALIBRE 20
 - 5 TABLERO DE YESO MARCA TABLA ROCA DE 12.7 mm DE ESPESOR
 - 6 TABLERO DE YESO MARCA TABLA ROCA DE 12.7 mm DE ESPESOR
- ORDEN DE MONTAJE**
- A COLOCACION DE CANALES DE SUELO Y TECHO. ① y ②
 - B COLOCACION Y FIJACION DEL POSTE DE ARRANQUE ③
 - C COLOCACION DE LOS MONTANTES- ④
 - D COLOCACION Y ATORNILLADO DE LOS TABLEROS DE YESO MARCA TABLA ROCA DE 12.7 mm DE ESPESOR
 - E COLOCACION Y ATORNILLADO DE LAS PLACAS DE LA OTRA CARA.



FIJACION DEL POSTE DE ARRANQUE
DETALLE DE MURO MTR -TABLA ROCA



SIMBOLOGIA

PROYECTO:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

LUIS ROBERTO CASTRUITA H

RVISIO:

PLANO:
ALBAÑILERIA

UBICACION:
**AV. CONSTITUYENTES No.14
 PONIENTE COL. CENTRO**

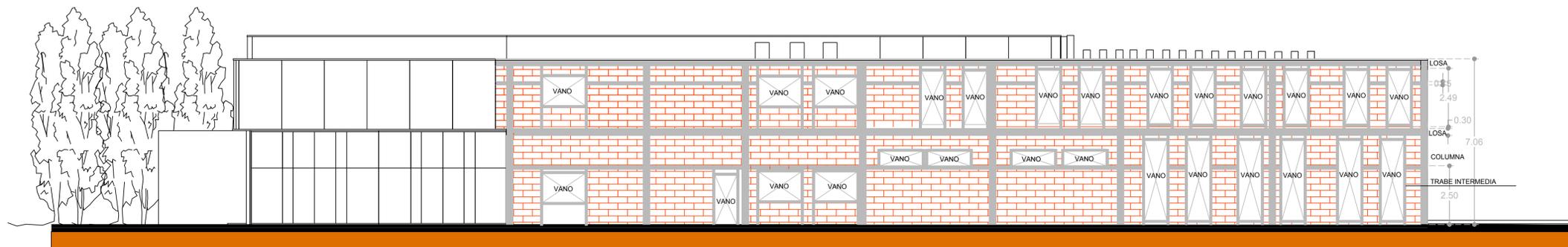
INMUEBLE:
MUSEO

CLAVE:
ALB-04

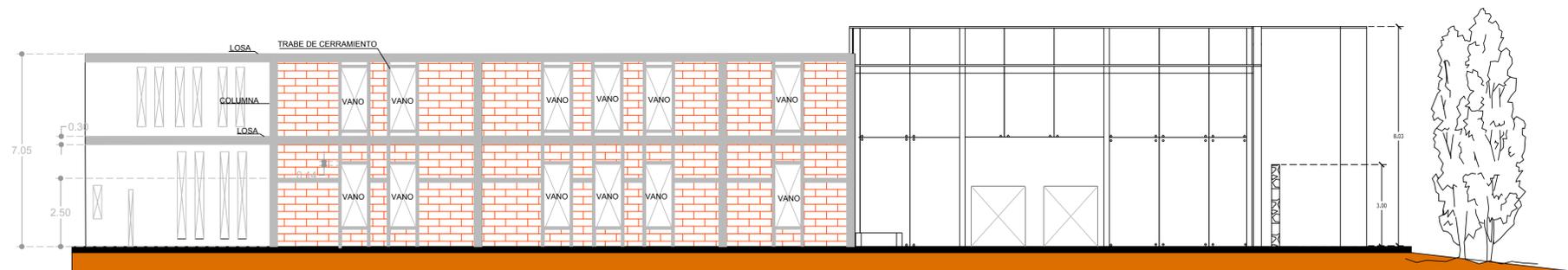
1:100 ESCALA

MTS. ACOTACION

FECHA

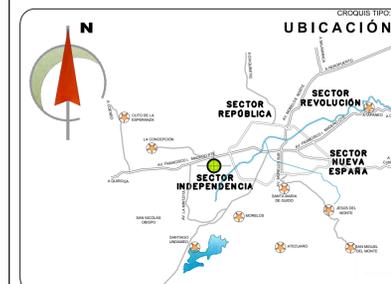
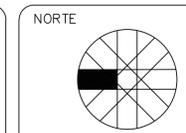
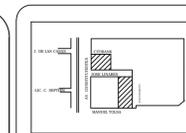


FACHADA ESTE



FACHADA NORTE

PLANO DE ALBAÑILERIA



SIMBOLOGIA

PROYECTO:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

LUIS ROBERTO CASTRUITA H

REVISO:

PLANO:
ALBAÑILERIA

UBICACION:
AV. CONSTITUYENTES No.14
PONIENTE COL. CENTRO

INMUEBLE:
MUSEO

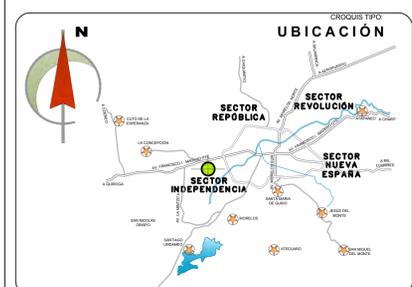
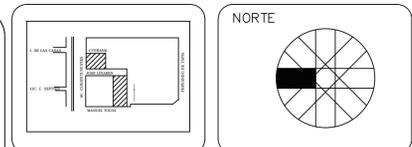
CLAVE

1:100
ESCALA

MTS.
ACOTACION

FECHA

ALB-02



- SIMBOLOGIA**
- SALIDA DE CENTRO LED
 - LAMPARA DE CENTRO LED
 - CONTACTO SENCILLO
 - CONTACTO EN PISO
 - APAGADOR SENCILLO
 - SALIDA TEL. (SALIDA EN LOSA DE AZOTEA)
 - SALIDA T.V. (SALIDA EN LOSA DE AZOTEA)
 - CAJA DE CONEXIÓN (ELECTRONIVELES)
 - BOMBA
 - SUBE ENERGÍA ELÉCTRICA
 - INTERRUPTOR GENERAL
 - CENTROS DE CARGA
 - MEDIDOR
 - ACOMETIDA

PROYECTO:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

LUIS ROBERTO CASTRUITA H

REVISO:

PLANO:
INSTALACION ELECTRICA

UBICACION:
AV. CONSTITUYENTES No.14
PONIENTE COL. CENTRO

INMUEBLE:
MUSEO

ESCALA: 1:100

ACOTACION: MTS.

FECHA:

CLAVE:
ELE-01

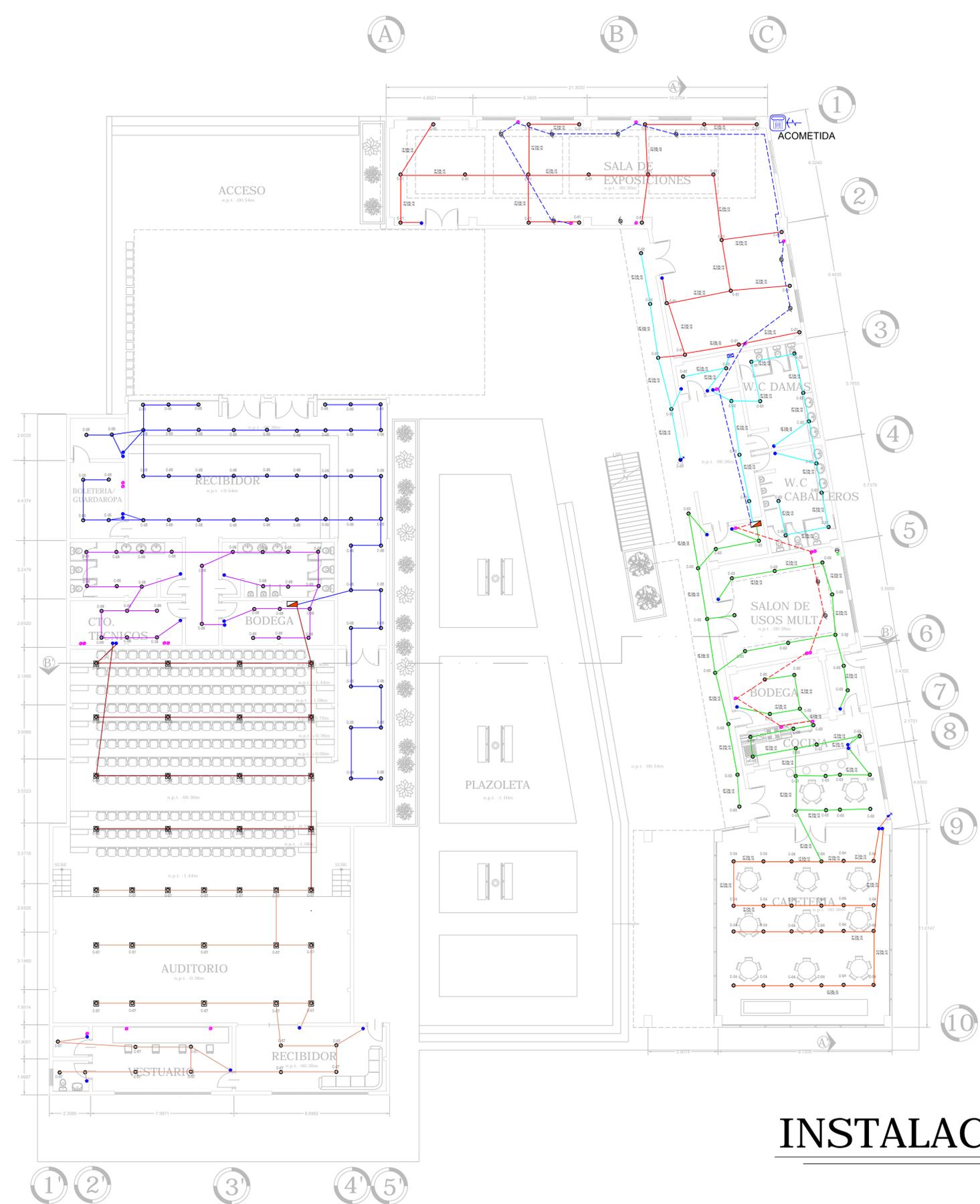
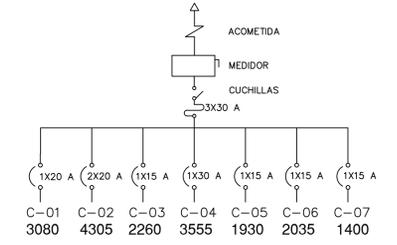


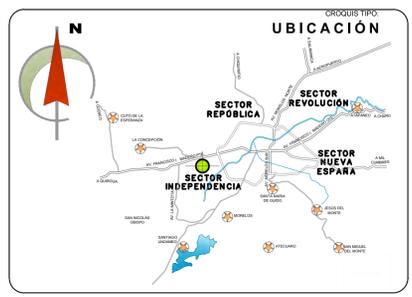
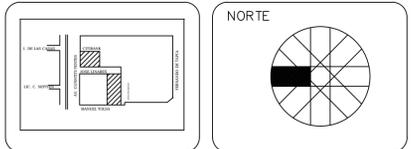
DIAGRAMA UNIFILAR



CUADRO DE CARGAS

TABLEROS	CIRCUITO	30 W.	75 W.	150 W.	300 W.	120 W.	TOTAL WATTS
T-1	C-01	38	-	-	-	-	1330
	C-02	70	-	1	-	-	3200
	C-03	36	-	-	-	-	1200
	C-04	73	-	-	-	-	2595
T-2	C-05	48	-	-	-	-	1680
	C-06	-	18	-	-	-	1200
	C-07	11	17	-	-	-	1680
	C-08	28	-	-	-	-	980
TOTAL	223	33	1	-	-	14885	

INSTALACION ELECTRICA

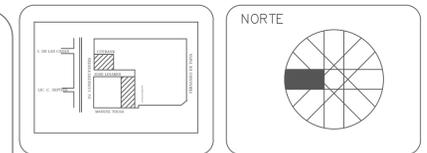


SIMBOLOGIA

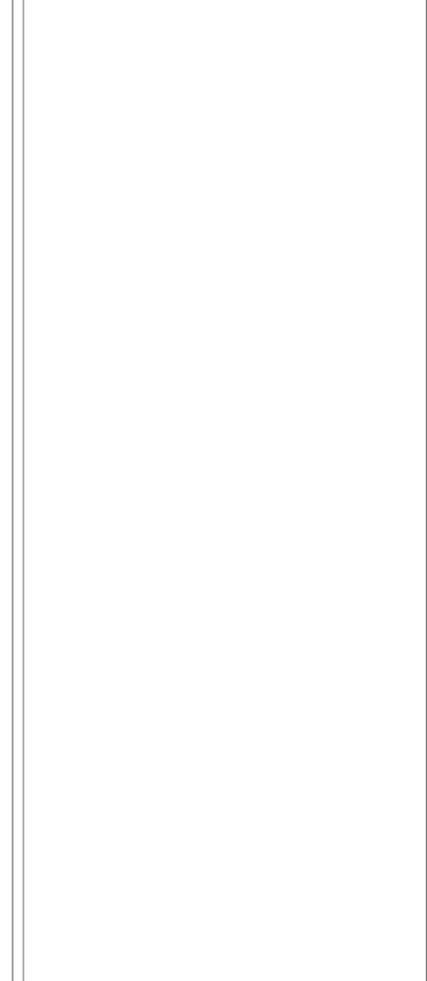
--	--

PROYECTO: MUSEO DE LA ECOLOGIA		
LUIS ROBERTO CASTRUITA H		
REVISO:		
PLANO: PLANTA ARQUITECTONICA		
UBICACION: AV. CONSTITUYENTES No.14 PONIENTE COL. CENTRO		
INMUEBLE: MUSEO		CLAVE
1:100 ESCALA	MTS. ACOTACION	FECHA

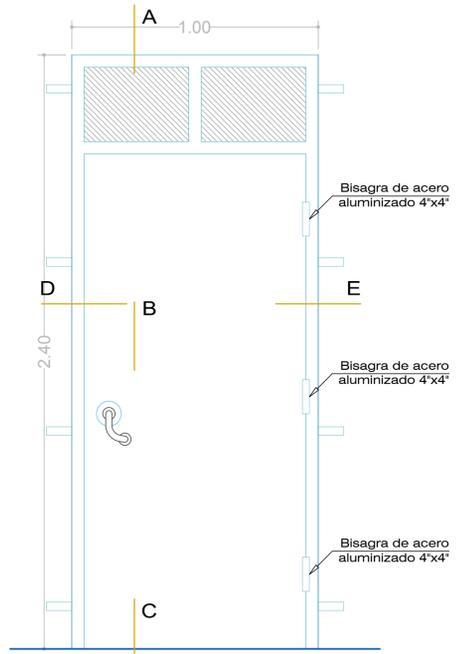
INSTALACION ELECTRICA



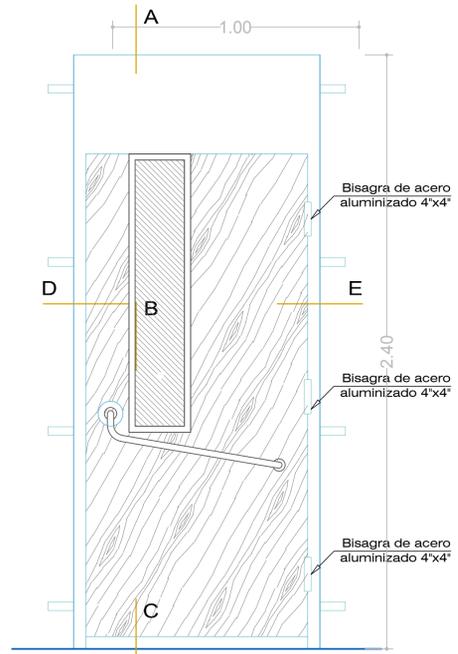
SIMBOLOGIA



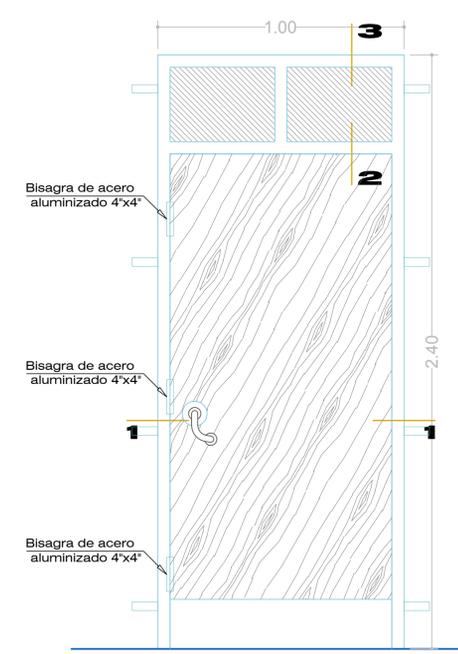
PROYECTO:		MUSEO DE LA ECOLOGIA	
LUIS ROBERTO CASTRUITA H			
REVISO:			
PLANO:			
PLANTA ARQUITECTONICA			
UBICACION:			
AV. CONSTITUYENTES No.14			
PONENTE COL. CENTRO			
INMUEBLE:		CLAVE	
MUSEO			
1:100	MTS.		
ESCALA	ACOTACION	FECHA	



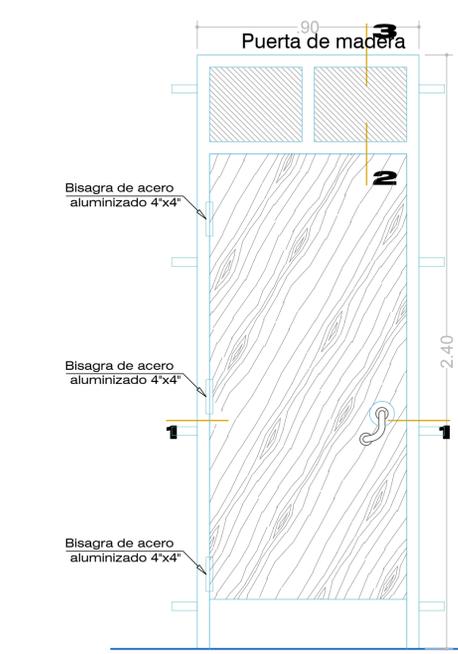
DETALLE DE PUERTA P-1
TIPO TABLERO
ESCALA 1/25



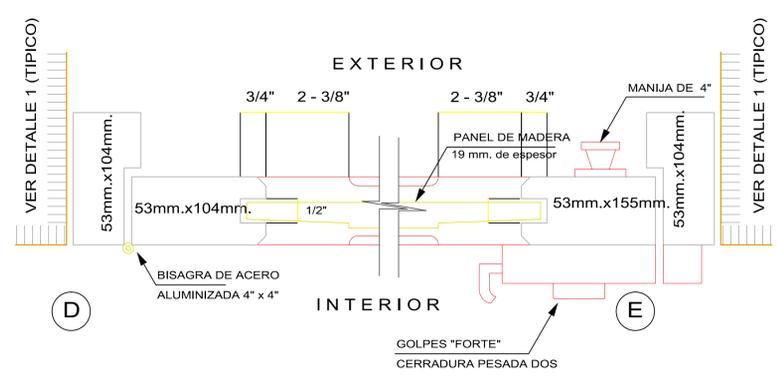
DETALLE DE PUERTA P-2
TIPO TABLERO
ESCALA 1/25



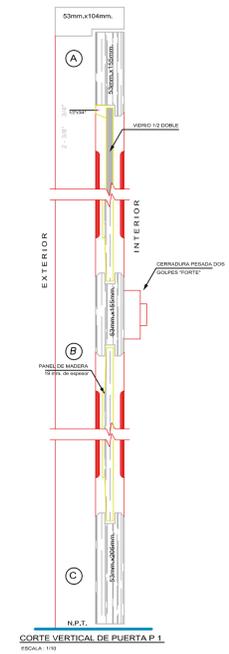
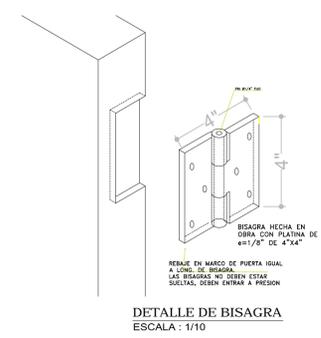
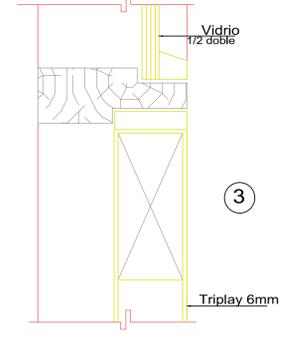
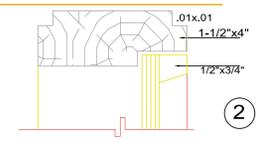
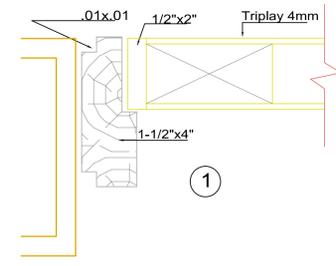
DETALLE DE PUERTA P-3
TIPO CONTRAPLACADA
ESCALA 1/25



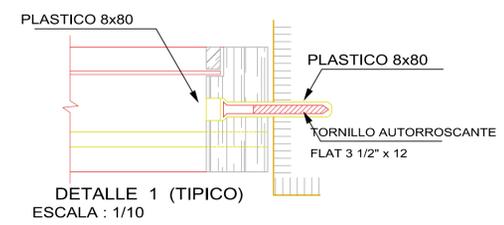
DETALLE DE PUERTA P-4
TIPO CONTRAPLACADA
ESCALA 1/25



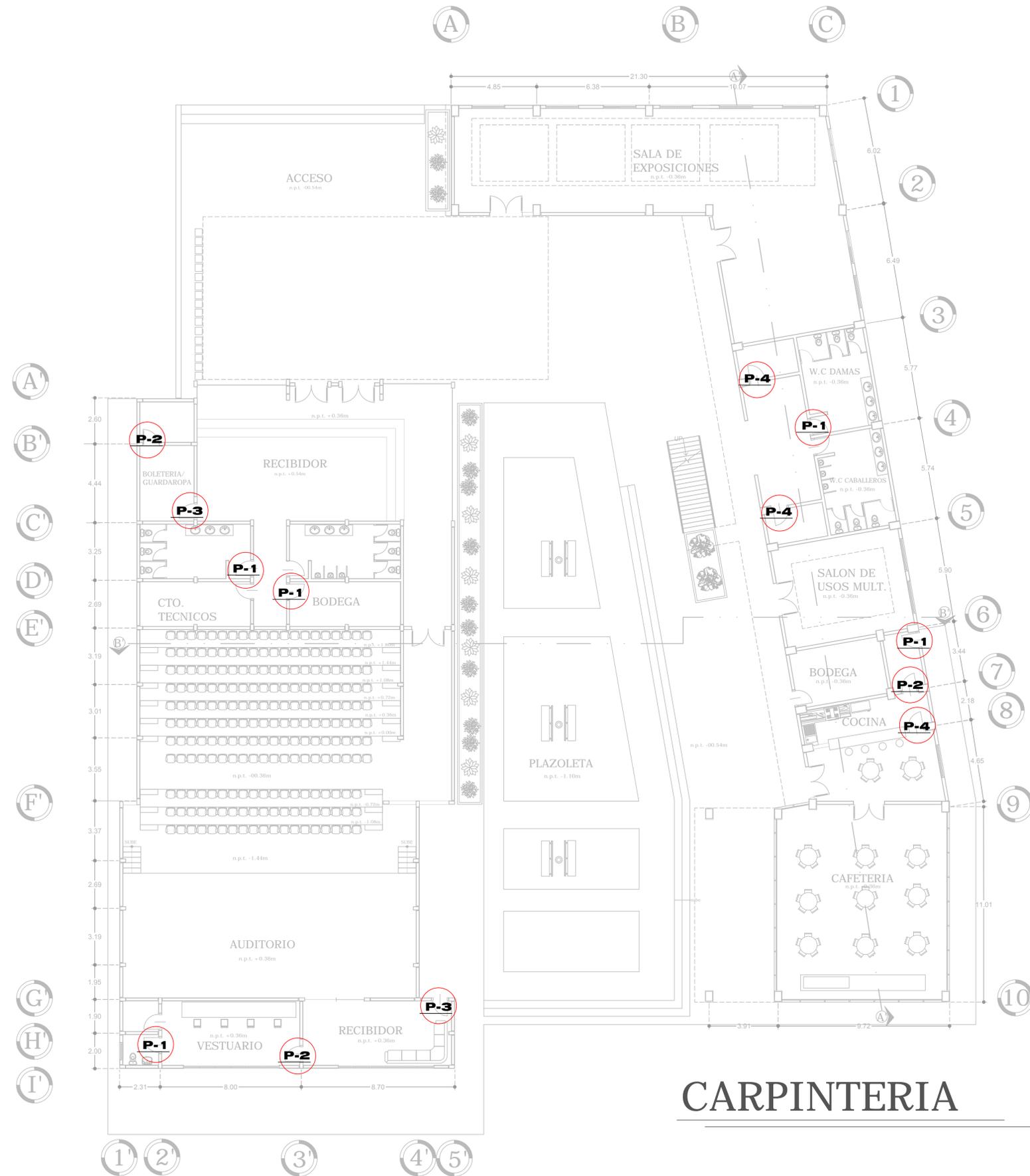
CORTE HORIZONTAL DE LA PUERTA P-1
ESCALA : 1/10



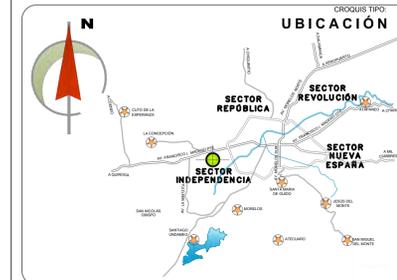
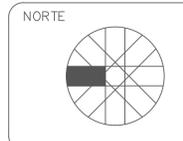
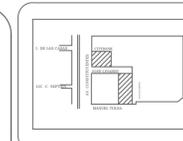
CORTE VERTICAL DE PUERTA P-1
ESCALA : 1/10



DETALLE 1 (TIPICO)
ESCALA : 1/10



CARPINTERIA



SIMBOLOGIA

PROYECTO:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

LUIS ROBERTO CASTRUITA

REVISO:

PLANO:
CARPINTERIA

UBICACION:
AV. CONSTITUYENTES No.14
PONIENTE COL. CENTRO

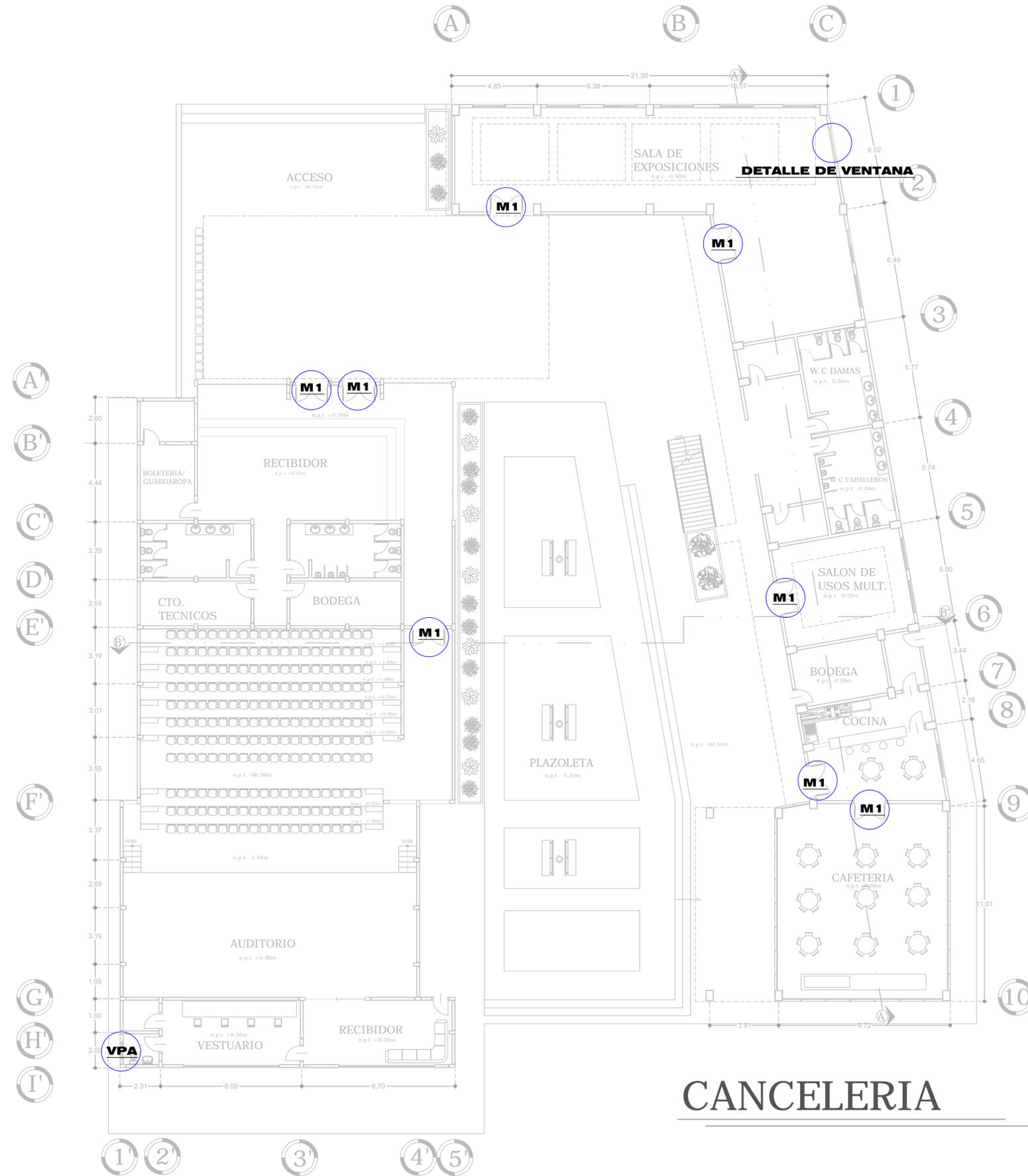
INMUEBLE:
MUSEO

CLAVE

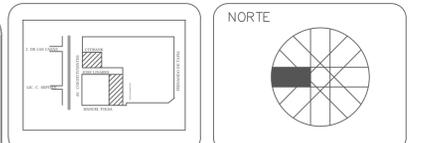
1:100
ESCALA

MTS.
ACOTACION

FECHA

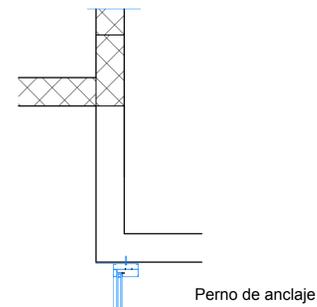


CANCELERIA

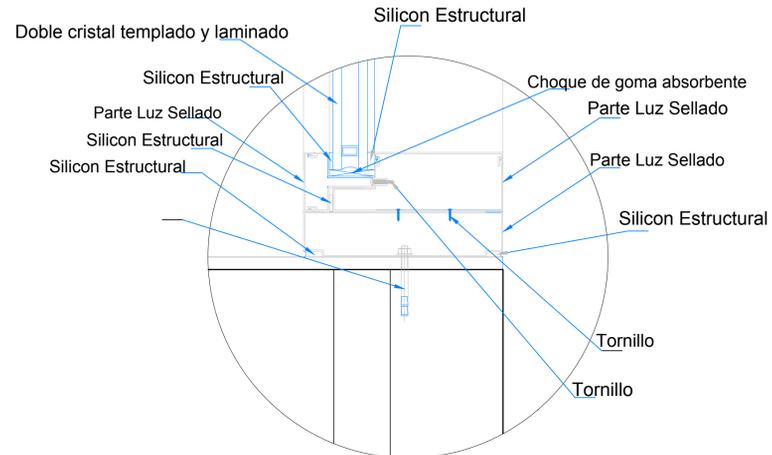


SIMBOLOGIA

PROYECTO:		MUSEO DE LA ECOLOGIA
AUTOR:		LUIS ROBERTO CASTRUITA H
REVISOR:		
PLANO:		CARPINTERIA
UBICACION:		AV. CONSTITUYENTES No.14 PONIENTE COL. CENTRO
INMUEBLE:		MUSEO
ESCALA:		1:100
ACOTACION:	MTS.	FECHA:
CLAVE:		

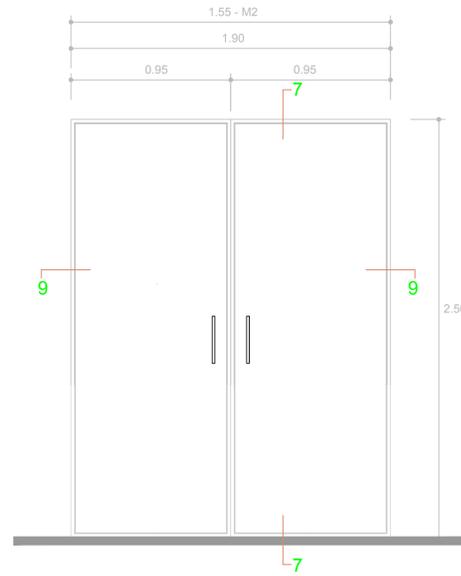
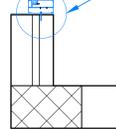


Perno de anclaje

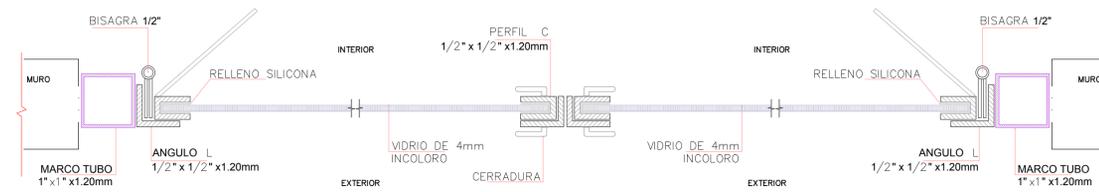


DETALLE DE VENTANA

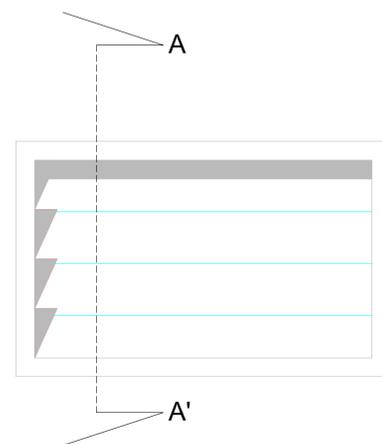
DETALLE



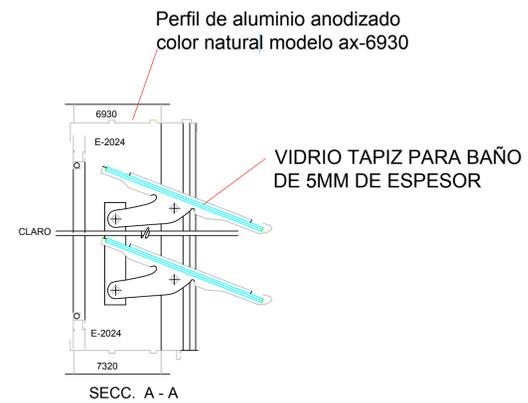
DETALLE DE PUERTA M1



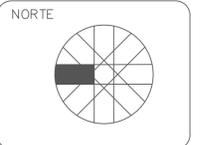
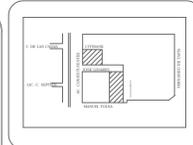
SECCION DE PUERTA DE VIDRIO



VPA



DETALLE Y SECCION DE VENTANA PARA BAÑOS



SIMBOLOGIA

PROYECTO:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

LUIS ROBERTO CASTRUITA H

REVISO:

PLANO:
PLANTA ARQUITECTONICA

UBICACION:
AV. CONSTITUYENTES No.14
PONIENTE COL. CENTRO

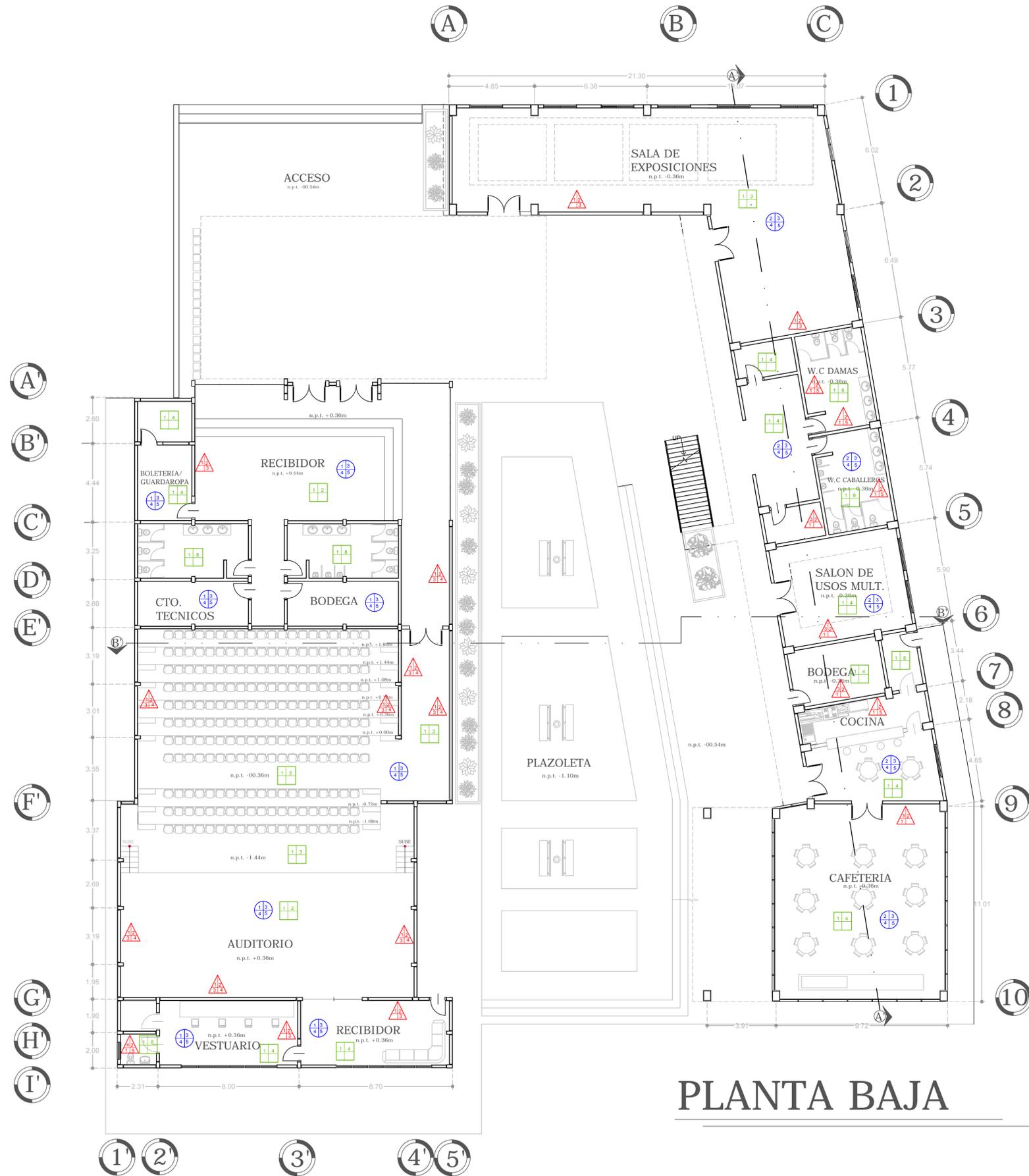
INMUEBLE:
MUSEO

ESCALA: 1:100

MTS. ACOTACION

FECHA

CLAVE



PLANTA BAJA

PISOS

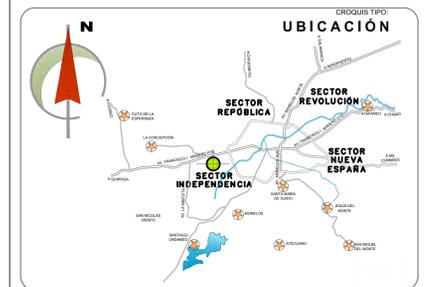
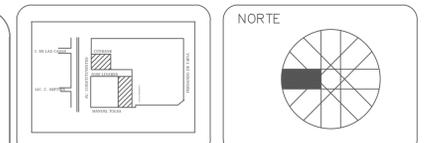
- P-1 firme de concreto $f'c=150$ kg/cms de 6cms de espesor
- P-2 Duela de madera de pino para acabado final
- P-3 Tapiz alfombrado color guinda
- P-4 vitropiso de 30x30 cms marca vitromex, modelo venecia color arena. pegado con pegapiso marca fixol, junteado con juntiador color cafe.
- P-5 losa de entrepiso reticular de 25cm de espesor y una capa de comprecion de 5cms fabricada de $f'c=200$ kg/cm2 armada con malla electrosaldada de 6x6 6/6 y nervadura tipo n-1 de 12x12 cms.armado de contratave n° 4 y estribos 1/2 n°3 de 3/8 @15 cms.
- P-7 relleno de material de banco(tepetatede grano) compactado con pizon de mano.
- P-8 piso de azulejo antiderrapante de9 cuadros marca italia, modelo viena , color beige, acentado con pega-azulejo fixol terminado a hueso lecheriado con cemento blanco.
- P-9 entortado con mortero-c-a 1:6 de 5cms de espesor terminado regleado.
- P-10 impermeabilizacion base agua marca termotec incluye sellado de agrietas plasticemet y refuerzo de malla terminada a 2 manos.

MUROS

- M-1 muro de tabique de 12 cms de espesor acentado con mortero c-a 1:4
- M-2 aplanado en yeso con guias o maestras acabado en regleado liso a plomo e hilo
- M-3 pasta texturizada marca COREU color blanca ostion terminado pata de gallo aplicado con rodollo.
- M-4 Tapiz alfombrado color guinda
- M-5 Muro de azulejo antiderrapante de9 cuadros marca italia, modelo viena , color beige, acentado con pega-azulejo fixol terminado a hueso lecheriado con cemento blanco.
- M-6 aplanado exterior en muros con mortero c-a 1:5 terminado esponjeado liso
- M-7 aplicando rugoso fafabricado con mortero c-a 1:5 incluye repellido y material de banco sellado y terminado con sepillo de cerda de alambre.(exterior)

PLAFONES

- PL-1 losa de losacero con una lamina de acero inoxidable y una parrila de 10x10x6 de acero. compactado con concreto de 250 kg/m2
- PL-2 losa de entrepiso reticular de 25cm de espesor y una capa de comprecion de 5cms fabricada de $f'c=200$ kg/cm2 armada con malla electrosaldada de 6x6 6/6 y nervadura tipo n-1 de 12x12 cms.armado de contratave n° 4 y estribos 1/2 n°3 de 3/8 @15 cms.
- PL-3 colocacion de metal despegable sujeto con clavo para concreto de 1/2
- PL-4 Aplanado con mortero 1:5 terminado regleado
- PL-5 texturizado



SIMBOLOGIA

- PISOS □
- MUROS △
- PLAFONES ○

PROYECTO:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

LUIS ROBERTO CASTRUITA H

REVISO:

PLANO:
ACABADOS

UBICACION:
AV. CONSTITUYENTES No.14
PONIENTE COL. CENTRO

INMUEBLE:
MUSEO

ESCALA: 1:100

MTS. ACOTACION: FECHA

CLAVE
ACA-01



PLANTA ALTA

PISOS

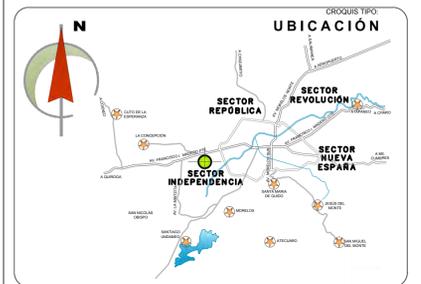
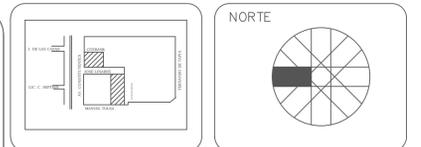
- P-1 firme de concreto $f'c=150$ kg/cms de 6cms de espesor
- P-2 Duela de madera de pino para acabado final
- P-3 Tapiz alfombrado color guinda
- P-4 vitropiso de 30x30 cms marca vitromex, modelo venecia color arena. pegado con pegapiso marca fixol, juntado con juntador color cafe.
- P-5 losa de entrepiso reticular de 25cm de espesor y una capa de compresion de 5cms fabricada de $f'c=200$ kg/cm² armada con malla electrosaldada de 6x6 6/6 y nervadura tipo n-1 de 12x12 cms.armado de contratave n° 4 y estribos 1/2 n°3 de 3/8 @15 cms.
- P-7 relleno de material de banco (tepetatede grano) compactado con pizon de mano.
- P-8 piso de azulejo antiderrapante de 9 cuadros marca italia, modelo viena, color beige, acentado con pega-azulejo fixol terminado a hueso lecheriado con cemento blanco.
- P-9 entortado con mortero c-a 1:6 de 5cms de espesor terminado regleado.
- P-10 impermeabilizacion base agua marca termotec incluye sellado de agrietas plasticemet y refuerzo de malla terminada a 2 manos.

MUROS

- M-1 muro de tabique de 12 cms de espesor acentado con mortero c-a 1:4
- M-2 aplanado en yeso con guias o maestras acabado en regleado liso a plomo e hilo
- M-3 pasta texturizada marca COREU color blanca ostion terminado pata de gallo aplicado con rodollo.
- M-4 Tapiz alfombrado color guinda
- M-5 Muro de azulejo antiderrapante de 9 cuadros marca italia, modelo viena, color beige, acentado con pega-azulejo fixol terminado a hueso lecheriado con cemento blanco.
- M-6 aplanado exterior en muros con mortero c-a 1:5 terminado esponjeado liso
- M-7 aplicando rugoso fafabricado con mortero c-a 1:5 incluye repellado y material de banco sellado y terminado con cepillo de cerda de alambre.(exterior)

PLAFONES

- PL-1 losa de losacero con una lamina de acero inoxidable y una parrilla de 10x10x6 de acero. compactado con concreto de 250 kg/m²
- PL-2 losa de entrepiso reticular de 25cm de espesor y una capa de compresion de 5cms fabricada de $f'c=200$ kg/cm² armada con malla electrosaldada de 6x6 6/6 y nervadura tipo n-1 de 12x12 cms.armado de contratave n° 4 y estribos 1/2 n°3 de 3/8 @15 cms.
- PL-3 colocacion de metal despegable sujeto con clavo para concreto de 1/2
- PL-4 Aplanado con mortero 1:5 terminado regleado
- PL-5 texturizado



SIMBOLOGIA

- PISOS □
- MUROS △
- PLAFONES ○

PROYECTO:
MUSEO DE LA ECOLOGIA

LUIS ROBERTO CASTRUITA H

REVISO:

PLANO:
ACABADOS

UBICACION:
AV. CONSTITUYENTES No.14
PONIENTE COL. CENTRO

INMUEBLE:
MUSEO

ESCALA: 1:100

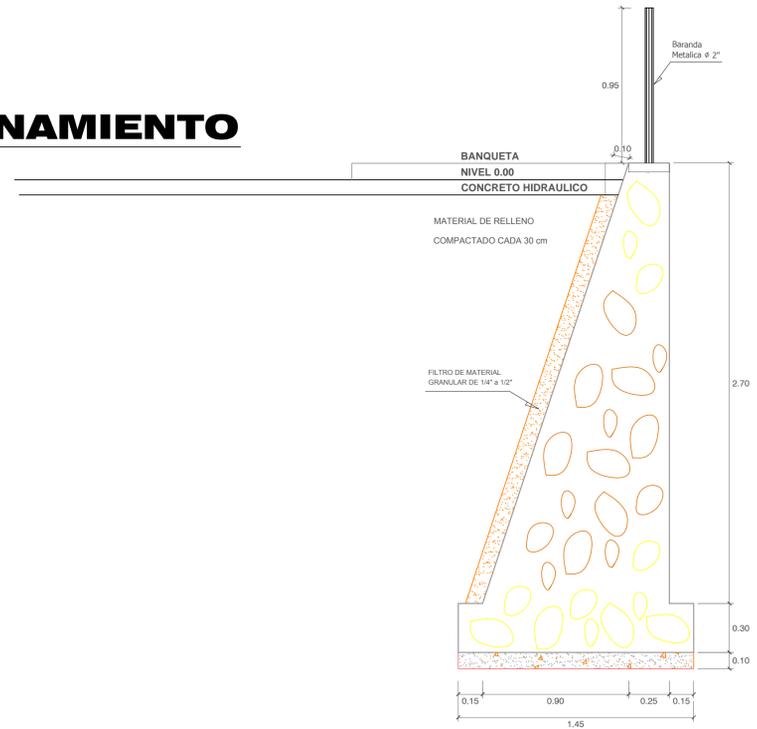
ACOTACION: MTS.

FECHA:

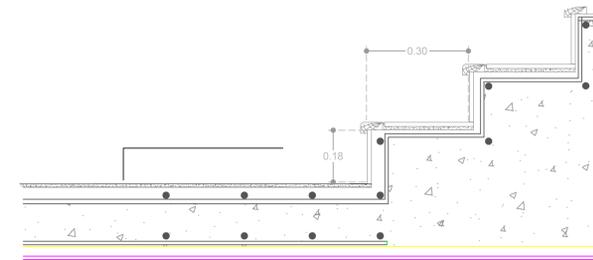
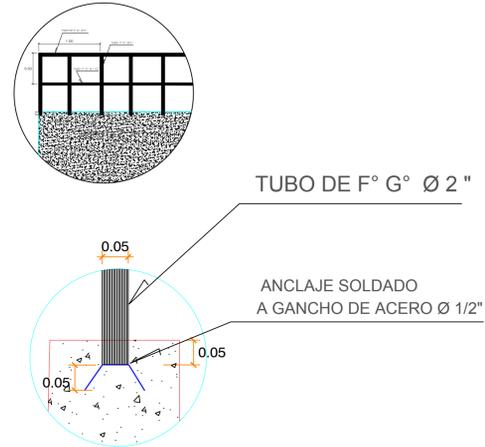
CLAVE:

ACA-02

ESTACIONAMIENTO

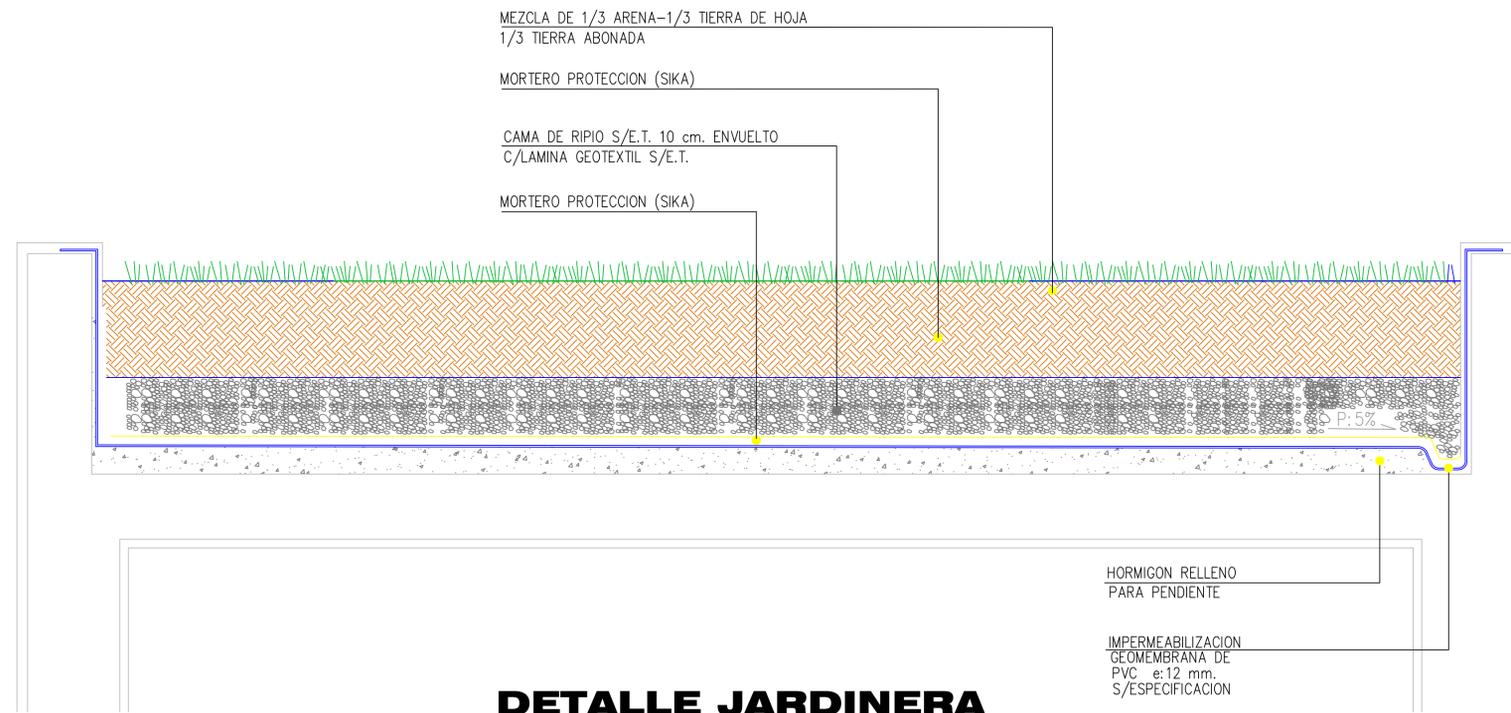


DETALLE BARANDA

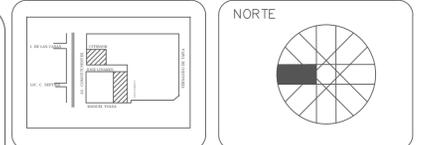


DETALLE ESCALERAS

MURO DE CONTENCIÓN



DETALLE JARDINERA



SIMBOLOGIA

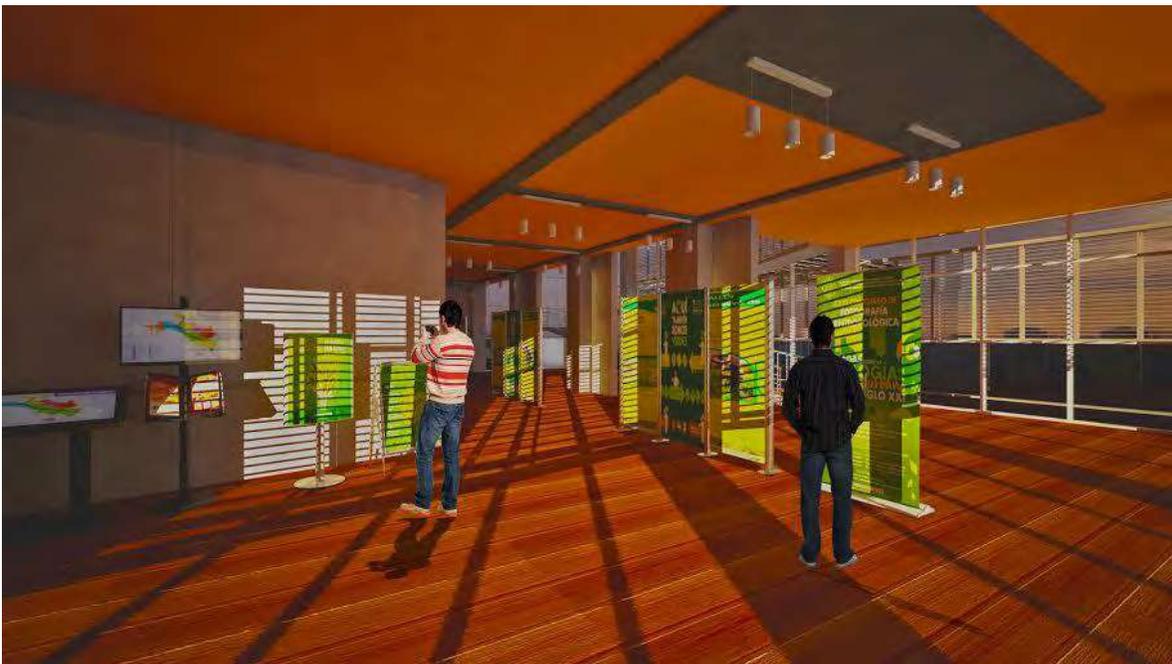
PROYECTO: MUSEO DE LA ECOLOGIA		
LUIS ROBERTO CASTRUITA H		
REVISO:		
PLANO: OBRA EXTERIOR		
UBICACION: AV. CONSTITUYENTES No.14 PONIENTE COL. CENTRO		
INMUEBLE: MUSEO		CLAVE
1:100 ESCALA	MTS. ACOTACION	FECHA



RENDERS EXTERIORES



RENDER DE OFICINA



RENDERS DE AREA DE EXPOSICIÓN



RENDERS DE AREA DE COMEDOR Y AUDITORIO

PRESUPUESTO DE OBRA

PRELIMINARES
FRENTE 1 EDIFICIO A

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U	TOTAL
PRE-01	TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO CON APARATO TOPOGRÁFICO ESTABLECIENDO EJES Y REFERENCIAS PERMANENTES, DEBIÉNDOSE MARCAR REFERENCIAS A NIVEL SUPERFICIAL HORIZONTALES Y VERTICALES. INCLUYE: DELIMITAR EL ÁREA DE EXCAVACIÓN, REALIZACIÓN DE TABLA DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO, NIVELES DE DESPLANTES Y VOLÚMENES DE EXCAVACIÓN Y RELLENO PREVIO A CUALQUIER MOVIMIENTO DE TIERRA, LOS MATERIALES Y APARATOS NECESARIOS PARA EL TRAZO Y VERIFICACIÓN DE NIVELES, DIMENSIONES, ETC. PREVIO AL COLADO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES, ASÍ COMO EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	678.37	M2	\$ 34.50	\$ 23,403.77
PR-02	HABILITACIÓN DE TAPIAL PROVISIONAL DE 2.44 M DE ALTURA A BASE DE BASTIDOR DE PTR DE 2" X 2" @ 1.525 M, FORRADO CON LAMINA ZINTRO CAL. 24 DE 4" X 10", INCLUYE: MATERIALES QUE INTERVENGAN EN SU FABRICACIÓN, FLETES, DESPERDICIOS, ACARREOS, HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN, HABILITADO, COLOCACIÓN, DESMONTAJE, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE LA OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y MANO DE OBR		M2	\$ 1,250.00	
PR-03	EXCAVACIÓN Y ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN, EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO. EMPLEANDO MEDIOS MECÁNICOS, HASTA PROFUNDIDADES DE 2.50 M, INCLUYE AFINE DE TALUDES. (MEDIDO COMPACTO) Y ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN FUERA DE LA OBRA EN CAMIÓN DE 7 M3 DE CAPACIDAD, INCLUYE CARGA CON MÁQUINA Y DESCARGA EN BANCO DE DESPERDICIO A CUALQUIER DISTANCIA.	1674.67	M3	\$ 116.25	\$ 194,680.39
PR-04	RELLENO Y COMPACTACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS EN CAPAS DE 20 CM UTILIZANDO MATERIAL DE BANCO (FILTRO), INCLUYE TRASPALO, EXTENDIDO Y ACARREO A UNA DISTANCIA DE 20 M. (MEDIR COMPACTO)	1674.67	M3	\$ 141.88	\$ 237,602.18

ESTRUCTURAL Y ALBAÑERÍA

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U	TOTAL
CIM-01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO DE F'C=250 kg/CM2 EN DADOS DE CONCRETO, ZAPATAS AISLADAS, CONTRATRABES Y MUROS DE CONTENCIÓN, ACABADO COMÚN, RESISTENCIA NORMAL TMA 3/4", REVENIMIENTO DE 12 CM. INCLUYE: IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL CON PROPORCIONAMIENTO DE ACUERDO ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE, CIMBRA DE MADERA TRIPLAY DE PINO DE 16MM, ACABADO APARENTE EN MUROS, LOSA Y COLUMNAS MEDIDA POR SUPERFICIE DE CONTACTO A CUALQUIER ALTURA Y NIVEL, SUMINISTRO, HABILITADO, ARMADO Y COLOCACION DE VARILLA CORRUGADA VARIOS DIAMETROS, FY= 4,200 KG/CM2 CURADO, VIBRADO, PRUEBAS DE LABORATORIO, DESCIMBRADO, ACARREOS Y ELEVACIONES DENTRO DE LA OBRA Y HASTA EL LUGAR DE SU COLADO, MATERIALES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, ANDAMIOS, HERRAMIENTA, EQUIPO, COLOCACION DE GANCHOS, TRASLAPES, CORTES.	23	PZA	\$ 7,689.59	\$ 176,860.57
CIM-02	FIRME DE CONCRETO DE 10CM DE ESPESOR CON CONCRETO DE 150 KG/CM2 PREMEZCLADO CON MALLA ELECTROSOLDADA DE 4" INCLUYE: TRAZO Y NIVELACION, SUMINISTRO, HABILITADO, ARMADO, VIBRADO, CURADO, PRUEBAS DE LABORATORIO, CIMBRADO, DESCIMBRADO, ACARREOS, MATERIALES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	628	M3	\$ 235.23	\$ 147,724.44
EST-01	COLUMNA DE CONCRETO PREMEZCLADO DE 250 KG/M2 ARMADO CON VARILLAS CORRUGADAS DE VARIOS DIAMETROS DE FY=4,200 KG/CM2. INCLUYE MATERIALES, CURADO, VIBRADO, CIMBRADO APARENTE, DESCIMBRADO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, MANO DE OBRA, DESPERDICIO, EQUIPO Y HERRAMIENTA	161	ML	\$ 33.32	\$ 5,364.52

PRESUPUESTO DE OBRA

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U	TOTAL
EST-02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE DE IPR 12"X4" DE 28.72 KG/M, SEGÚN PROYECTO. INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, ANDAMIOS, PRIMARIO ANTICORROSIVO, A DOS MANOS, PINTURA DE ESMALTE, CORTES, DESPERDICIOS, SOLDADURA, PLACAS, ANCLAJES, CONEXIONES, ACARREOS, ELEVACIONES.	0.17	TON	\$ 62,260.80	\$ 10,584.34
EST-03	MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 7X14X21 ACENTTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP: 1:4. INCLUYE: ACARREO DE MATERIAL A CUALQUIER DISTANCIA, MANO DE OBRA, DESPERDICIOS Y HERRAMIENTA	636	M2	\$ 332.00	\$ 211,152.00
EST-04	MURO DE BLOCK HUECO 20X20X40 ACENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP 1:4 CON ESCALERILLA @ METRO. INCLUYE: ACARREO DE MATERIAL A CUALQUIER DISTANCIA, MANO DE OBRA, DESPERDICIOS Y HERRAMIENTA	18	M2	\$ 756.52	\$ 13,617.36
LOS-01	LOSA MACISA DE 10CM DE ESPESOR CON CONCRETO PREMEZCLADO DE 250 KG/CM2 ARMADA CON VARILLA CORRUGADA DEL NO. 4 A CADA 20CMS. CIMBRA COMUN. INCLUYE: MANO DE OBRA, SUMINISTRO, DESCIMBRADO, CURADO, HABILITADO, ARMADO, CORTES, DESPERDICIOS, HERRAMIENTAY EQUIPO.		M2	\$ 598.41	
LOS-02	LOSA RETICULAR DE 30CM DE PERALTE CON CASETONES DE 40X40X20 CON CONCRETO PREMEZCLADO DE 250 KG/CM2 ARMADA CON VARILLA CORRUGADA DEL NO. 4 A CADA 20CMS. CIMBRA COMUN. INCLUYE: MANO DE OBRA, SUMINISTRO, DESCIMBRADO, CURADO, HABILITADO, ARMADO, CORTES, DESPERDICIOS, HERRAMIENTAY EQUIPO.	309	M2	\$ 942.30	\$ 291,170.70
LOS-03	LOSA RETICULAR DE 35CM DE PERALTE CON CASETONES DE 60X60X30 CON CONCRETO PREMEZCLADO DE 250 KG/CM2 ARMADA CON VARILLA CORRUGADA DEL NO. 4 A CADA 20CMS. CIMBRA COMUN. INCLUYE: MANO DE OBRA, SUMINISTRO, DESCIMBRADO, CURADO, HABILITADO, ARMADO, CORTES, DESPERDICIOS, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		M2	\$ 1,048.32	
LOS-04	LOSA ACERO DE PERALTE TIPO SECCION 4 DE 0.95X6.10 CALIBRE 22 DE 6.35CMS. CON CAPA DE COMPRESION DE 5CMS CON CONCRETO PREMEZCLADO DE 250 KG/CM2 ARMADA CON VARILLA CORRUGADA DEL NO. 4 A CADA 20CMS. CIMBRA COMUN. INCLUYE: MANO DE OBRA, SUMINISTRO, DESCIMBRADO, CURADO, HABILITADO, ARMADO, CORTES, DESPERDICIOS, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		M2	\$ 44,760.00	
CAST-01	CASTILLOS DE CONCRETO 15X15 PREMEZCLADO DE 200KG/CM2, ARMADO CON 4 VARILLAS DEL NO.3 CON ESTRIBOS DEL NO.2. CIMBRA COMUN EN DOS CARAS. INCLUYE: MANO DE OBRA, SUMINISTRO, DESCIMBRADO, CURADO, HABILITADO, ARMADO, CORTES, DESPERDICIOS, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.	348	MI	\$ 87.80	\$ 30,554.40
CAST-02	CASTILLOS DE CONCRETO 20X15PREMEZCLADO DE 200KG/CM2, ARMADO CON 4 VARILLAS DEL NO.3 CON ESTRIBOS DEL NO.2. CIMBRA COMUN EN DOS CARAS. INCLUYE: MANO DE OBRA, SUMINISTRO, DESCIMBRADO, CURADO, HABILITADO, ARMADO, CORTES, DESPERDICIOS, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.		M2	\$ 108.80	

ACABADOS

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U	TOTAL
ACA-02	ACABADO FINO DE CANTERAARINDEO DE 7X40X60, ACENTADO CON CEMENTO-ARENA 1:4 DE 3CM DEESPESOR. INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIAL, EQUIPO Y HERRAMIENTA.		M2	\$ 529.00	
ACA-03	ACABADO FINO DE CERAMICA PORCELANIZADAMARCA INTERCERAMIC MAXIMA VARIOS MODELOS, ACENTADO CON PASTA CREST AGUA. INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIAL, EQUIPO Y HERRAMIENTA.		M2	\$ 266.00	
ACA-04	ACABADO EN EXTERIOR A BASE DE ADOCRETODIFERENTES COLORES DE 4X12X12, ACENTADO CON MORTERO ARENA 1:4. INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIAL, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	456	M2	\$ 323.22	\$ 147,388.32
ACA-05	ACABADO FINO DE LOSETA VINILICA MARACA VINILASA VETEADO DE 30X30 VARIOS MODELOS, ACENTADO CON PASTA CREST AGUA. INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIAL, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	628	M2	\$ 133.55	\$ 83,869.40
ACA-06	ACABADO EN PISO A BASE DE ALFOMBRA MARCA LUXOR, INCORPORADO SOBRE TIRAS DE MADERA. INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIAL, EQUIPO Y HERRAMIENTA.		M2	\$ 245.90	
ACA-07	ACABADO EN MURO REPELLADOA PLOMO Y REGLA CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:2 DE 2 CM DE ESPESOR CON PINTURA MARCA COMEX A DOS MANOS VARIOS COLORES. INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIAL, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	98	M2	\$ 98.63	\$ 9,665.74
ACA-08	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLAFOND A BASE DE TABLAROCA ULTRALIGHT CON SUSPENSIÓN OCULTA, CON PINTURA MARCA COMEX VARIOS COLORES A DOS MANOS. INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIAL, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	143.2	M2	\$ 475.00	\$ 68,020.00
ACA-09	ACABADO FINO EN MURO CONPASTA TEXTURIZADA MARCA COMEX INCLUYE SOTOFONDO VARIOS COLORES. INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIAL, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	96	M2	\$ 102.26	\$ 9,816.96

PRESUPUESTO DE OBRA

ACABADOS COMPLEMENTARIOS

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U	TOTAL
CAR-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA ABATIBLE, 1.10X2.20M DE TAMBOR CON BASTIDOR DE MADERA DE PINO 1 1/4"CON TRIPLAY DE PINO DE 6MM ACABADO, BARNIZADO A 2 MANOS HERRAJES, MATERIAL, HERRAMIENTA,EQUIPO Y MANO DE OBRACOLORMODELO 5000 ACABADO COLOR PLATA, INCLUYE MARCO DE MADERA CAFÉMARCA COMEX, MODELO POLYFORM 11000, CON CHAPA MARCA PHILIPS	6	PZA	\$ 3,705.00	\$ 22,230.00
CAR-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DOBLE ABATIMIENTO, 2.20 X 2.20M DE TAMBOR CON BASTIDOR DE MADERA DE PINO 1 1/4"CON TRIPLAY DE PINO DE 6MM ACABADO, BARNIZADO A 2 MANOS HERRAJES, MATERIAL, HERRAMIENTA,EQUIPO Y MANO DE OBRACOLORMODELO 5000 ACABADO COLOR PLATA, INCLUYE MARCO DE MADERA CAFÉMARCA COMEX, MODELO POLYFORM 11000, CON CHAPA MARCA PHILIPS	3	PZA	\$ 5,798.00	\$ 17,394.00
CAR-02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA ABATIBLE, 0.90X2.10M DE TAMBOR CON BASTIDOR DE MADERA DE PINO 1 1/4"CON TRIPLAY DE PINO DE 6MM ACABADO, BARNIZADO A 2 MANOS HERRAJES, MATERIAL, HERRAMIENTA,EQUIPO Y MANO DE OBRACOLORMODELO 5000 ACABADO COLOR PLATA, INCLUYE MARCO DE MADERA CAFÉMARCA COMEX, MODELO POLYFORM 11000, CON CHAPA MARCA PHILIPS	1	PZA	\$ 3,705.00	\$ 3,705.00
CAR-03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA ABATIBLE, 1.00X2.10M DE TAMBOR CON BASTIDOR DE MADERA DE PINO 1 1/4"CON TRIPLAY DE PINO DE 6MM ACABADO, NATURAL INCLUYE, HERRAJES, MATERIAL, HERRAMIENTA, EQUIPO Y MANO DE OBRACOLORMODELO 5000 ACABADO COLOR PLATA, INCLUYE MARCO DE MADERA CAFÉMARCA COMEX, MODELO POLYFORM 11000, CON CHAPA MARCA PHILIPS		PZA	\$ 3,705.00	
HERR-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA METALICA DE 1.00X2.10 DE UN ABATIMIENTO CON CUBIERTA DE CRISTAL TEMPLADO DE 3MM, INCLUYE MARCO METACALICO, CHAPA A PISO MARCA PHILIPS Y JALADERA DE ACERO INOXIDABLE.		PZA	\$ 3,045.00	
HERR-02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA METALICA DE 2.10X2.10 DE DOBLE ABATIMIENTO CON CUBIERTA DE CRISTAL TEMPLADO DE 3MM, INCLUYE MARCO METACALICO, CHAPA A PISO MARCA PHILIPS Y JALADERA DE ACERO INOXIDABLE.		PZA	\$ 6,035.00	
HERR-03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE REJA TUBULAR MARCA MALLA ACERO CON TUBO DE 2 7/8"CALIBRE 18 CON SEPARACION ACABADO CON PINTURA ESMALTE COLOR GRIS MARCA COMEX INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO, MANO DE OBRA, CANALETAS DE ALUMINIO COLOR NEGRO.		PZA	\$ 1,430.00	
HERR-04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BARANDALES, DE HERRERIA FORMATO CON PERFIL TUBULAR REDONDO DE 1 1/2" DE DIAMETRO CED.40 BASES PARA FIJACION HECHA A BASE DE SOLERAS DE 10X10CM	12	ML	\$ 4,036.00	\$ 48,432.00
HERR-05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BASE PARA GRADERIA A BASE DE BASTIDOR TUBULAR DE PTR DE 1 1/2" X 1 1/2" CALIBRE 14 ACABADO CON PINTURA DE ESMALTE COLOR NEGRA APLICACIÓN PREVIA DE PINTURA ANTICORROSIVA, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		PZA	\$ 2,795.00	
CAN-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE CRISTAL CLARO TEMPLADO DE DOBLE ABATIMIENTO DE 6MM DE ESPESOR CON PERFILES PERIMETRALES Y VERTICALES DE ALUMINIO LINEA ESPAÑOLA SERIE 70 EN FIJOS Y CONTRAMARCOS Y SERIA PESADA EN PUERTA ABATIBLE COLOR GRIS DIMENSIONES CANCEL FIJO 1, 2.20X2.20M, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		PZA	\$ 5,647.00	
CAN-02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANA CLARO TEMPLADO DE DOBLE ABATIMIENTO DE 3MM DE ESPESOR CON PERFILES PERIMETRALES Y VERTICALES DE ALUMINIO LINEA ESPAÑOLA SERIE 70 EN FIJOS Y CONTRAMARCOS Y SERIA PESADA EN PUERTA ABATIBLE COLOR GRIS DIMENSIONES CANCEL FIJO 2, 1.50X2.00M, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		PZA	\$ 2,230.50	
CAN-03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANA PARA BAÑO CON CRISTAL, CLARO TEMPLADO CON PERSIANAS DE 3MM DE ESPESOR CON PERFILES PERIMETRALES Y VERTICALES DE ALUMINIO LINEA ESPAÑOLA SERIE 70 EN FIJOS Y CONTRAMARCOS Y SERIA PESADA EN PUERTA ABATIBLE COLOR GRIS DIMENSIONES CANCEL FIJO 3, 0.60X0.90M, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	2	PZA	\$ 1,500.00	\$ 3,000.00
CAN-04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MURO CORTINA CON CRISTAL CLARO TEMPLADO, DE 6MM DE ESPESOR CON PERFILES PERIMETRALES Y VERTICALES DE ALUMINIO LINEA ESPAÑOLA SERIE 70 EN FIJOS Y CONTRAMARCOS Y SERIA PESADA EN PUERTA ABATIBLE COLOR GRIS DIMENSIONES CANCEL FIJO 4, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	36	M2	\$ 1,856.00	\$ 66,816.00

PRESUPUESTO DE OBRA

INSTALACIONES GENERALES						
CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U	TOTAL	
INST-HID-02	SALIDA PARA LAVABO DE SOBREPONER MARCA HELVEX MODELO TR-256. COLOR BLANCO, CON TUBERIA DE COBRE TIPO M DE 1/2" INCLUYE: SUMINISTRO A OBRA, EMPAQUE O RING SANITARIO DE 50MM DE DIAMETRO. INSTALACION DE PIEZA EN SIRIO DE ACUERDO A PLANOS, CINTA DE TEFLON PARA ROSCA, PRUEBA A PLENA SATISFACCION, LIMPIEZA DEL AREA, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA MENOR	6	SALIDA	\$	1,365.60	\$ 8,193.60
INST-HID-03	SALIDA PARA ASPERSOR DE MANGUERA NEGRA REFORZADA DE 1/2" CON ASPERSOR GIRATORIO MARCA TRUOER MODELO TR-5896	1	SALIDA	\$	230.40	\$ 230.40
INST-HID-04	SALIDA PARA TARJA DE ACERO INOXIDABLE CON TUBERIA DE COBRE DE 1/2" TIPO M. TARJA MARCA TECA, MODELO TR-98LI	1	SALIDA	\$	1,560.50	\$ 1,560.50
INST-HID-05	EQUIPO DE BOMBEO DE VELOCIDAD VARIABLE Y PRESION CONSTANTE MARCA BM LINEA "MULTIEFIMAX" 279 LPM @ 56 MCS¿A MODELO VF2EF1P752AUN220 .MEDIDAS: 1.67 LARGO X 98 ANCHO X 1.60 ALTO. INCLUYE SUMINISTRO Y ACARREO DE PIEZA HASTA EL SITIO DE SU INSTALACION, INSTALACION DE PIEZA EN SITIO DEACUERDO A PLANOS. CINTA TEFLON PARA ROSCA, PRUEBA A PLENA SATISFACCION, LIMPIEZA DEL AREA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA MENOR.	1	PZA	\$	6,980.90	\$ 6,980.90

RELIMINARES

FRENTE 1 EDIFICIO B						
CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U	TOTAL	
PRE-01	TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO CON APARATO TOPOGRÁFICO ESTABLECIENDO EJES Y REFERENCIAS PERMANENTES, DEBIÉNDOSE MARCAR REFERENCIAS A NIVEL SUPERFICIAL HORIZONTALES Y VERTICALES. INCLUYE: DELIMITAR EL ÁREA DE EXCAVACIÓN, REALIZACIÓN DE TABLA DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO, NIVELES DE DESPLANTES Y VOLÚMENES DE EXCAVACIÓN Y RELLENO PREVIO A CUALQUIER MOVIMIENTO DE TIERRA, LOS MATERIALES Y APARATOS NECESARIOS PARA EL TRAZO Y VERIFICACIÓN DE NIVELES, DIMENSIONES, ETC. PREVIO AL COLADO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES, ASÍ COMO EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	302.8	M2	\$	34.50	\$ 10,446.60
PR-01	TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO CON APARATO TOPOGRÁFICO ESTABLECIENDO EJES Y REFERENCIAS PERMANENTES, DEBIÉNDOSE MARCAR REFERENCIAS A NIVEL SUPERFICIAL HORIZONTALES Y VERTICALES. INCLUYE: DELIMITAR EL ÁREA DE EXCAVACIÓN, REALIZACIÓN DE TABLA DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO, NIVELES DE DESPLANTES Y VOLÚMENES DE EXCAVACIÓN Y RELLENO PREVIO A CUALQUIER MOVIMIENTO DE TIERRA, LOS MATERIALES Y APARATOS NECESARIOS PARA EL TRAZO Y VERIFICACIÓN DE NIVELES, DIMENSIONES, ETC. PREVIO AL COLADO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES, ASÍ COMO EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.		M3	\$	18.06	
PR-02	HABILITACIÓN DE TAPIAL PROVISIONAL DE 2.44 M DE ALTURA A BASE DE BASTIDOR DE PTR DE 2" X 2" @ 1.525 M, FORRADO CON LAMINA ZINTRO CAL. 24 DE 4" X 10", INCLUYE: MATERIALES QUE INTERVENGAN EN SU FABRICACIÓN, FLETES, DESPERDICIOS, ACARREOS, HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN, HABILITADO, COLOCACIÓN, DESMONTAJE, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE LA OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y MANO DE OBR		M2	\$	1,250.00	
PR-03	EXCAVACIÓN Y ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN, EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO. EMPLEANDO MEDIOS MECÁNICOS, HASTA PROFUNDIDADES DE 2.50 M, INCLUYE AFINE DE TALUDES. (MEDIDO COMPACTO) Y ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN FUERA DE LA OBRA EN CAMIÓN DE 7 M3 DE CAPACIDAD, INCLUYE CARGA CON MÁQUINA Y DESCARGA EN BANCO DE DESPERDICIO A CUALQUIER DISTANCIA.	302.8	M3	\$	116.25	\$ 35,200.50
PR-04	RELLENO Y COMPACTACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS EN CAPAS DE 20 CM UTILIZANDO MATERIAL DE BANCO (FILTRO), INCLUYE TRASPALO, EXTENDIDO Y ACARREO A UNA DISTANCIA DE 20 M. (MEDIR COMPACTO)		M3	\$	141.88	

ESTRUCTURAL Y ALBAÑERÍA

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U	TOTAL	
CIM-01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO DE F'C=250 kg/CM2 EN DADOS DE CONCRETO, ZAPATAS AISLADAS, CONTRATRABES Y MUROS DE CONTENCIÓN, ACABADO COMÚN, RESISTENCIA NORMAL TMA 3/4", REVENIMIENTO DE 12 CM. INCLUYE: IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL CON PROPORCIONAMIENTO DE ACUERDO ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE, CIMBRA DE MADERA TRIPLAY DE PINO DE 16MM, ACABADO APARENTE EN MUROS, LOSA Y COLUMNAS MEDIDA POR SUPERFICIE DE CONTACTO A CUALQUIER ALTURA Y NIVEL, SUMINISTRO, HABILITADO, ARMADO Y COLOCACION DE VARILLA CORRUGADA VARIOS DIAMETROS, FY= 4,200 KG/CM2 CURADO, VIBRADO, PRUEBAS DE LABORATORIO, DESCIMBRADO, ACARREOS Y ELEVACIONES DENTRO DE LA OBRA Y HASTA EL LUGAR DE SU COLADO, MATERIALES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, ANDAMIOS, HERRAMIENTA, EQUIPO, COLOCACION DE GANCHOS, TRASLAPES, CORTES.	61	PZA	\$	7,689.59	\$ 469,064.99
CIM-02	FIRME DE CONCRETO DE 10CM DE ESPESOR CON CONCRETO DE 150 KG/CM2 PREMEZCLADO CON MALLA ELECTROSOLDADA DE 4" INCLUYE: TRAZO Y NIVELACION, SUMINISTRO, HABILITADO, ARMADO, VIBRADO, CURADO, PRUEBAS DE LABORATORIO, CIMBRADO, DESCIMBRADO, ACARREOS, MATERIALES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	302.8	M3	\$	235.23	\$ 71,227.64
EST-01	COLUMNA DE CONCRETO PREMEZCLADO DE 250 KG/M2 ARMADO CON VARILLAS CORRUGADAS DE VARIOS DIAMETROS DE FY=4,200 KG/CM2. INCLUYE MATERIALES, CURADO, VIBRADO, CIMBRADO APARENTE, DESCIMBRADO, ACARREOS, HABILITADO, ARMADO, MANO DE OBRA, DESPERDICIO, EQUIPO Y HERRAMIENTA		ML	\$	33.32	

PRESUPUESTO DE OBRA

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U	TOTAL
EST-02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE DE IPR 12"X4" DE 28.72 KG/M, SEGÚN PROYECTO. INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, ANDAMIOS, PRIMARIO ANTICORROSIVO, A DOS MANOS, PINTURA DE ESMALTE, CORTES, DESPERDICIOS, SOLDADURA, PLACAS, ANCLAJES, CONEXIONES, ACARREOS, ELEVACIONES.	0.342	TON	\$ 62,260.80	\$ 21,293.19
EST-03	MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 7X14X21 ACENTTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP: 1:4. INCLUYE: ACARREO DE MATERIAL A CUALQUIER DISTANCIA, MANO DE OBRA, DESPERDICIOS Y HERRAMIENTA	772.2	M2	\$ 332.00	\$ 256,370.40
EST-04	MURO DE BLOCK HUECO 20X20X40 ACENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP 1:4 CON ESCALERILLA @ METRO. INCLUYE: ACARREO DE MATERIAL A CUALQUIER DISTANCIA, MANO DE OBRA, DESPERDICIOS Y HERRAMIENTA		M2	\$ 756.52	
LOS-01	LOSA MACISA DE 10CM DE ESPESOR CON CONCRETO PREMEZCLADO DE 250 KG/CM2 ARMADA CON VARILLA CORRUGADA DEL NO. 4 A CADA 20CMS. CIMBRA COMUN. INCLUYE: MANO DE OBRA, SUMINISTRO, DESCIMBRADO, CURADO, HABILITADO, ARMADO, CORTES, DESPERDICIOS, HERRAMIENTAY EQUIPO.		M2	\$ 598.41	
LOS-02	LOSA RETICULAR DE 30CM DE PERALTE CON CASETONES DE 40X40X20 CON CONCRETO PREMEZCLADO DE 250 KG/CM2 ARMADA CON VARILLA CORRUGADA DEL NO. 4 A CADA 20CMS. CIMBRA COMUN. INCLUYE: MANO DE OBRA, SUMINISTRO, DESCIMBRADO, CURADO, HABILITADO, ARMADO, CORTES, DESPERDICIOS, HERRAMIENTAY EQUIPO.		M2	\$ 942.30	
LOS-03	LOSA RETICULAR DE 35CM DE PERALTE CON CASETONES DE 60X60X30 CON CONCRETO PREMEZCLADO DE 250 KG/CM2 ARMADA CON VARILLA CORRUGADA DEL NO. 4 A CADA 20CMS. CIMBRA COMUN. INCLUYE: MANO DE OBRA, SUMINISTRO, DESCIMBRADO, CURADO, HABILITADO, ARMADO, CORTES, DESPERDICIOS, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		M2	\$ 1,048.32	
LOS-04	LOSA ACERO DE PERALTE TIPO SECCION 4 DE 0.95X6.10 CALIBRE 22 DE 6.35CMS. CON CAPA DE COMPRESION DE 5CMS CON CONCRETO PREMEZCLADO DE 250 KG/CM2 ARMADA CON VARILLA CORRUGADA DEL NO. 4 A CADA 20CMS. CIMBRA COMUN. INCLUYE: MANO DE OBRA, SUMINISTRO, DESCIMBRADO, CURADO, HABILITADO, ARMADO, CORTES, DESPERDICIOS, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	308.2	M2	\$ 447.60	\$ 137,950.32
CAST-01	CASTILLOS DE CONCRETO 15X15 PREMEZCLADO DE 200KG/CM2, ARMADO CON 4 VARILLAS DEL NO.3 CON ESTRIBOS DEL NO.2. CIMBRA COMUN EN DOS CARAS. INCLUYE: MANO DE OBRA, SUMINISTRO, DESCIMBRADO, CURADO, HABILITADO, ARMADO, CORTES, DESPERDICIOS, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.		M2	\$ 87.80	
CAST-02	CASTILLOS DE CONCRETO 20X15PREMEZCLADO DE 200KG/CM2, ARMADO CON 4 VARILLAS DEL NO.3 CON ESTRIBOS DEL NO.2. CIMBRA COMUN EN DOS CARAS. INCLUYE: MANO DE OBRA, SUMINISTRO, DESCIMBRADO, CURADO, HABILITADO, ARMADO, CORTES, DESPERDICIOS, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.		M2	\$ 108.80	

ACABADOS

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U	TOTAL
ACA-02	ACABADO FINO DE CANTERAARINDEO DE 7X40X60, ACENTADO CON CEMENTO-ARENA 1:4 DE 3CM DEESPESOR.INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIAL, EQUIPO Y HERRAMIENTA.		M2	\$ 529.00	
ACA-03	ACABADO FINO DE CERAMICA PORCELANIZADAMARCA INTERCERAMIC MAXIMA VARIOS MODELOS, ACENTADO CON PASTA CREST AGUA.INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIAL, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	204	M2	\$ 266.00	\$ 54,264.00
ACA-04	ACABADO EN EXTERIOR A BASE DE ADOCRETODIFERENTES COLORES DE 4X12X12, ACENTADO CON MORTERO ARENA 1:4.INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIAL, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	190	M2	\$ 323.22	\$ 61,411.80
ACA-05	ACABADO FINO DE LOSETA VINILICA MARACA VINILASA VETEADO DE 30X30 VARIOS MODELOS, ACENTADO CON PASTA CREST AGUA.INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIAL, EQUIPO Y HERRAMIENTA.		M2	\$ 133.55	
ACA-06	ACABADO EN PISO A BASE DE ALFOMBRA MARCA LUXOR, INCORPORADO SOBRE TIRAS DE MADERA.INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIAL, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	282	M2	\$ 245.90	\$ 69,343.80
ACA-07	ACABADO EN MURO REPELLADOA PLOMO Y REGLA CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:2 DE 2 CM DE ESPESOR CON PINTURA MARCA COMEX A DOS MANOS VARIOS COLORES.INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIAL, EQUIPO Y HERRAMIENTA.		M2	\$ 98.63	
ACA-08	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLAFOND A BASE DE TABLAROCA ULTRALIGHT CON SUSPENSIÓN OCULTA, CON PINTURA MARCA COMEX VARIOS COLORES A DOS MANOS.INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIAL, EQUIPO Y HERRAMIENTA.		M2	\$ 475.00	
ACA-09	ACABADO FINO EN MURO CONPASTA TEXTURIZADA MARCA COMEX INCLUYE SOTOFONDO VARIOS COLORES.INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIAL, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	282	M2	\$ 102.26	\$ 28,837.32

PRESUPUESTO DE OBRA

ACABADOS COMPLEMENTARIOS						
CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U	TOTAL	
CAR-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA ABATIBLE, 1.10X2.20M DE TAMBOR CON BASTIDOR DE MADERA DE PINO 1 1/4"CON TRIPLAY DE PINO DE 6MM ACABADO, BARNIZADO A 2 MANOS HERRAJES, MATERIAL, HERRAMIENTA,EQUIPO Y MANO DE OBRACOLORMODELO 5000 ACABADO COLOR PLATA, INCLUYE MARCO DE MADERA CAFÉMARCA COMEX, MODELO POLYFORM 11000, CON CHAPA MARCA PHILIPS	5	PZA	\$ 3,705.00	\$	18,525.00
CAR-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DOBLE ABATIMIENTO, 2.20 X 2.20M DE TAMBOR CON BASTIDOR DE MADERA DE PINO 1 1/4"CON TRIPLAY DE PINO DE 6MM ACABADO, BARNIZADO A 2 MANOS HERRAJES, MATERIAL, HERRAMIENTA,EQUIPO Y MANO DE OBRACOLORMODELO 5000 ACABADO COLOR PLATA, INCLUYE MARCO DE MADERA CAFÉMARCA COMEX, MODELO POLYFORM 11000, CON CHAPA MARCA PHILIPS		PZA	\$ 5,798.00		
CAR-02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA ABATIBLE, 0.90X2.10M DE TAMBOR CON BASTIDOR DE MADERA DE PINO 1 1/4"CON TRIPLAY DE PINO DE 6MM ACABADO, BARNIZADO A 2 MANOS HERRAJES, MATERIAL, HERRAMIENTA,EQUIPO Y MANO DE OBRACOLORMODELO 5000 ACABADO COLOR PLATA, INCLUYE MARCO DE MADERA CAFÉMARCA COMEX, MODELO POLYFORM 11000, CON CHAPA MARCA PHILIPS		PZA	\$ 3,705.00		
CAR-03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA ABATIBLE, 1.00X2.10M DE TAMBOR CON BASTIDOR DE MADERA DE PINO 1 1/4"CON TRIPLAY DE PINO DE 6MM ACABADO, NATURAL INCLUYE, HERRAJES, MATERIAL, HERRAMIENTA, EQUIPO Y MANO DE OBRACOLORMODELO 5000 ACABADO COLOR PLATA, INCLUYE MARCO DE MADERA CAFÉMARCA COMEX, MODELO POLYFORM 11000, CON CHAPA MARCA PHILIPS		PZA	\$ 3,705.00		
HERR-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA METALICA DE 1.00X2.10 DE UN ABATIMIENTO CON CUBIERTA DE CRISTAL TEMPLADO DE 3MM, INCLUYE MARCO METACALICO, CHAPA A PISO MARCA PHILIPS Y JALADERA DE ACERO INOXIDABLE.	2	PZA	\$ 3,045.00	\$	6,090.00
HERR-02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA METALICA DE 2.10X2.10 DE DOBLE ABATIMIENTO CON CUBIERTA DE CRISTAL TEMPLADO DE 3MM, INCLUYE MARCO METACALICO, CHAPA A PISO MARCA PHILIPS Y JALADERA DE ACERO INOXIDABLE.		PZA	\$ 6,035.00		
HERR-03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE REJA TUBULAR MARCA MALLA ACERO CON TUBO DE 2 7/8"CALIBRE 18 CON SEPARACION ACABADO CON PINTURA ESMALTE COLOR GRIS MARCA COMEX INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO, MANO DE OBRA, CANALETAS DE ALUMINIO COLOR NEGRO.		PZA	\$ 1,430.00		
HERR-04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BARANDALES, DE HERRERIA FORMATO CON PERFIL TUBULAR REDONDO DE 1 1/2" DE DIAMETRO CED.40 BASES PARA FIJACION HECHA A BASE DE SOLERAS DE 10X10CM	16	ML	\$ 4,036.00	\$	64,576.00
HERR-05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BASE PARA GRADERIA A BASE DE BASTIDOR TUBULAR DE PTR DE 1 1/2" X 1 1/2" CALIBRE 14 ACABADO CON PINTURA DE ESMALTE COLOR NEGRA APLICACIÓN PREVIA DE PINTURA ANTICORROSIVA, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		PZA	\$ 2,795.00		
CAN-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE CRISTAL CLARO TEMPLADO DE DOBLE ABATIMIENTO DE 6MM DE ESPESOR CON PERFILES PERIMETRALES Y VERTICALES DE ALUMINIO LINEA ESPAÑOLA SERIE 70 EN FIJOS Y CONTRAMARCOS Y SERIA PESADA EN PUERTA ABATIBLE COLOR GRIS DIMENSIONES CANCEL FIJO 1, 2.20X2.20M, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	3	PZA	\$ 5,647.00	\$	16,941.00
CAN-02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANA CLARO TEMPLADO DE DOBLE ABATIMIENTO DE 3MM DE ESPESOR CON PERFILES PERIMETRALES Y VERTICALES DE ALUMINIO LINEA ESPAÑOLA SERIE 70 EN FIJOS Y CONTRAMARCOS Y SERIA PESADA EN PUERTA ABATIBLE COLOR GRIS DIMENSIONES CANCEL FIJO 2, 1.50X2.00M, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		PZA	\$ 2,230.50		
CAN-03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANA PARA BAÑO CON CRISTAL, CLARO TEMPLADO CON PERSIANAS DE 3MM DE ESPESOR CON PERFILES PERIMETRALES Y VERTICALES DE ALUMINIO LINEA ESPAÑOLA SERIE 70 EN FIJOS Y CONTRAMARCOS Y SERIA PESADA EN PUERTA ABATIBLE COLOR GRIS DIMENSIONES CANCEL FIJO 3, 0.60X0.90M, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	2	PZA	\$ 1,500.00	\$	3,000.00
CAN-04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MURO CORTINA CON CRISTAL CLARO TEMPLADO, DE 6MM DE ESPESOR CON PERFILES PERIMETRALES Y VERTICALES DE ALUMINIO LINEA ESPAÑOLA SERIE 70 EN FIJOS Y CONTRAMARCOS Y SERIA PESADA EN PUERTA ABATIBLE COLOR GRIS DIMENSIONES CANCEL FIJO 4, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	114	M2	\$ 1,856.00	\$	211,584.00

INSTALACIONES GENERALES						
CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U	TOTAL	
INST-HID-02	SALIDA PARA LAVABO DE SOBREPONER MARCA HELVEX MODELO TR-256. COLOR BLANCO, CON TUBERIA DE COBRE TIPO M DE 1/2" INCLUYE: SUMINISTRO A OBRA, EMPAQUE O RING SANITARIO DE 50MM DE DIAMETRO. INSTALACION DE PIEZA EN SIRIO DE ACUERDO A PLANOS, CINTA DE TEFLON PARA ROSCA, PRUEBA A PLENA SATISFACCION, LIMPIEZA DEL AREA, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA MENOR	6	SALIDA	\$ 1,365.60	\$	8,193.60
INST-HID-03	SALIDA PARA ASPERSOR DE MANGUERA NEGRA REFORZADA DE 1/2" CON ASPERSOR GIRATORIO MARCA TRUOER MODELO TR-5896	2	SALIDA	\$ 230.40	\$	460.80
INST-HID-04	SALIDA PARA TARJA DE ACERO INOXIDABLE CON TUBERIA DE COBRE DE 1/2" TIPO M. TARJA MARCA TECA, MODELO TR-98LI		SALIDA	\$ 1,560.50		
INST-HID-05	EQUIPO DE BOMBEO DE VELOCIDAD VARIABLE Y PRESION CONSTANTE MARCA BM LINEA "MULTIEFIMAX" 279 LPM @ 56 MCS¿A MODELO VF2EF1P752AUN220 .MEDIDAS: 1.67 LARGO X 98 ANCHO X 1.60 ALTO. INCLUYE SUMINISTRO Y ACARREO DE PIEZA HASTA EL SITIO DE SU INSTALACION, INSTALACION DE PIEZA EN SITIO DEACUERDO A PLANOS. CINTA TEFLON PARA ROSCA, PRUEBA A PLENA SATISFACCION, LIMPIEZA DEL AREA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA MENOR.		PZA	\$ 6,980.90		

PRESUPUESTO DE OBRA

GENERALES

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U	TOTAL
JAR-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PASTO SAN AGUSTIN EN ROLLO, INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO, DESPERDICIOS.	168	M2	\$ 53.00	\$ 8,904.00
EXT-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PASTO SAN AGUSTIN EN ROLLO DEPORTIVO, INCLUYE MANO DE OBRA, MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO, DESPERDICIOS.		m2	\$ 35.00	
JAR-02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TIERRA MEJORADA PARA JARDIN DE 0.30X0.40CM DE ESPESOR, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.		m2	\$ 153.00	
EXT-02	LIMPIEZA GENERAL	1678.5	m2	\$ 15.00	\$ 25,177.50

EDIFICIO A

\$

1,840,017.48

EDIFICIO B

\$

1,579,323.27

SUBTOTAL

\$

3,419,340.75

IVA

\$

547,094.52

TOTAL

\$

3,966,435.27