



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
UNIDAD TECAMACHALCO



CURRICULAR

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE FUNERARIA PARA EL CORRECTO
DESARROLLO DE LA CIUDAD DE QUERÉTARO

PROYECTO TERMINAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO
ARQUITECTO

PRESENTA: ENRIQUE CLAUDIO HERNÁNDEZ

PROFESOR TITULAR: M. EN E. ARTURO PAEZ RAMÍREZ

PROFESORES: ING. ARQ. JORGE ARTURO ANGELES
ING. ARQ. MARÍA CATALÍNA AUDELO GONZÁLEZ
ING. ARQ. JORGE JUAN ANGEL QUINTANAR
M. EN D. RAMÓN HELADIO

TECAMACHALCO EDO. DE MÉXICO, MAYO 2023

AUTORIZACIÓN DE USO DE OBRA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

PRESENTE

Bajo protesta de decir verdad el que suscribe **ENRIQUE CLAUDIO HERNANDEZ**, manifiesto ser autor (a) y titular de los derechos morales y patrimoniales de la obra titulada **PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE FUNERARIA PARA EL CORRECTO DESARROLLO DE LA CIUDAD DE QUERÉTARO** en adelante "**El Proyecto Terminal**" y de la cual se adjunta copia, por lo que por medio del presente y con fundamento en el artículo 27 fracción II, inciso b) de la Ley Federal del Derecho de Autor, otorgo a el **Instituto Politécnico Nacional**, en adelante **El IPN**, autorización no exclusiva para comunicar y exhibir públicamente total o parcialmente en medios digitales.

"**El Proyecto Terminal**" por un periodo indefinido contado a partir de la fecha de la presente autorización, dicho periodo se renovará automáticamente en caso de no dar aviso expreso a "**El IPN**" de su terminación.

En virtud de lo anterior, "**El IPN**" deberá reconocer en todo momento mi calidad de autor de "**El Proyecto Terminal**".

Adicionalmente, y en mi calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de "**El Proyecto Terminal**", manifiesto que la misma es original y que la presente autorización no contraviene ninguna otorgada por el suscrito respecto de "**El Proyecto Terminal**", por lo que deslindo de toda responsabilidad a **El IPN** en caso de que el contenido de "**El Proyecto Terminal**" o la autorización concedida afecte o viole derechos autorales, industriales, secretos industriales, convenios o contratos de confidencialidad o en general cualquier derecho de propiedad intelectual de terceros y asumo las consecuencias legales y económicas de cualquier demanda o reclamación que puedan derivarse del caso.

Tecamachalco, Estado de México, a 2 de Mayo del 2023

Atentamente



ENRIQUE CLAUDIO HERNÁNDEZ

NOMBRE Y FIRMA



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
UNIDAD TECAMACHALCO



ACTA DE APROBACIÓN DE TEMA
USO EXCLUSIVO DE BIBLIOTECA

Se reunieron en Tecamachalco, Estado de México siendo **13 marzo 2023** en las Instalaciones de la Unidad Académica ESIA – Tecamachalco, el Titular de la materia y profesores que componen la Terna de Taller Terminal I y II, para la revisión del trabajo profesional por la opción de titulación IX.- **CURRICULAR** , el cual se titula: **Propuesta arquitectónica de Funeraria para el correcto desarrollo de la Ciudad de Querétaro.**, presentado por el pasante: **Enrique Claudio Hernández** aspirante de: **Ingeniero Arquitecto** con número de boleta: **2016380116**

Después de intercambiar opiniones el Profesor titular de la materia y profesores de terna manifestaron **APROBAR** el **PROYECTO TERMINAL** en virtud de que satisface los requisitos señalados por disposiciones reglamentarias vigentes.

Ing. Arq. Jorge Arturo Angeles Valencia

Ing. Arq. María Catalina Audelo González

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA
Y ARQUITECTURA TECAMACHALCO
DIRECCIÓN

Ing. Arq. Jorge Juan Rangel Quintanar
M. en E. Arturo Paez Ramirez
M. en D. Ramon Heladio Álvarez Sierra

Dedicatorias

A mi familia, que a pesar de las dificultades que se han tenido continúan apoyándome en todo lo que les ha sido posible. A mis amigos por hacer amenos los momentos duros que se han suscitado, ser fuente infinita de risas y buenos ratos, que sería imposible nombrar a todos, pero aún más irrespetuoso no nombrar a Luis, Yaneth, Diana y Abram.

A todos los compañeros con los que compartí clases, quienes fueron de ayuda incluso involuntariamente día con día.



Agradecimientos

A los Profesores de la ESIA que día con día ayudaron a mi formación académica correspondiente para conseguir el grado académico, en algunos casos inspirándome a continuar aún sin haberlo ellos buscado.

Al Instituto Politécnico Nacional y la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, por permitirme residir en sus instalaciones hasta un tercio o más de mi día, darme herramientas y conocimientos para iniciar mi vida laboral.

Índice

Resumen.....	6
Abstract.....	7
Introducción.....	8
Capítulo 1.- Planteamiento.....	9
1.1 - Planteamiento del problema.....	10
1.2 - Descripción del fenómeno.....	10
1.3 - Justificación del tema.....	11
1.4 - Objetivo General.....	12
1.5 - Objetivo Particular.....	12
1.6 - Hipótesis.....	12
Capítulo 2.- Contexto.....	13
2.1 - Marco teórico.....	14
Tabla 1. Defunciones municipio de Querétaro entre los años 2010 y 2018.....	15
Tabla 2. Ocupación de cementerios en Querétaro.....	15
Tabla 3. Promedio de hijos por mujer.....	16
Tabla 4. Cantidad de personas en el municipio de Querétaro.....	16
Mapa 1. Servicios funerarios Querétaro.....	17
2.2 - Marco contextual.....	18
2.2.1 - Antecedentes del lugar.....	18
2.3 - Medio físico natural.....	19
2.3.1 - Localización.....	19
2.3.2 - Clima.....	19
2.3.3 - Orografía.....	19
2.3.4 - Sistemas de topoformas.....	19
2.3.5 - Hidrología.....	19
3.5.6 - Precipitación pluvial.....	19
3.5.7 - Vegetación y uso agrícola.....	19
3.5.8 - Vientos dominantes.....	19
Mapa 2. Municipio de Querétaro.....	20
Mapa 3. Climas del municipio de Querétaro.....	20

Mapa 4. Orografía del municipio de Querétaro.....	21
Mapa 5. Topoformas del municipio de Querétaro	21
Mapa 6. Hidrología del municipio de Querétaro	22
Mapa 7. Precipitación pluvial del municipio de Querétaro	22
Mapa 8. Vegetación y uso agrícola de Querétaro.....	23
Tabla 5. Dirección y fuerza del viento en la ciudad de Querétaro	23
2.4 - Medio físico transformado.....	24
2.4.1 - Infraestructura municipal y/o regional.....	24
2.4.2 - Vivienda.....	24
Mapa 9. Vialidades de Querétaro	25
Tabla 6. Cantidad de viviendas de la ciudad de Querétaro.....	25
2.5 - Medio social	26
2.5.1 - Aspectos demográficos y culturales.....	26
2.5.2 - Aspectos económicos.....	26
2.5.3 - Niveles de ingreso.....	26
Gráfico 1. Proporción de aporte económico por sectores.....	27
Gráfico 2. Proporción de aporte al sector terciario	27
Capítulo 3.- Metodología	28
3.1 – Usuarios.....	29
3.2 - Programa Arquitectónico.....	33
3.2.1 - Servicio	33
3.2.2 - Deudos.....	34
3.2.3 - Administrativo	34
3.3 - Edificio Análogo.....	35
3.3.1 - Antecedentes.....	35
3.3.2 - Contexto	36
3.3.3 - Función	36
3.3.4 - Conclusión:	38
Mapa 10. Medio físico natural y transformado a 1km alrededor del panteón francés.....	39
Mapa 11. Orientación del panteón francés	39
Imagen 1. Contraste de estilos arquitectónicos en las fosas del panteón francés	40
Imagen 2. Exterior edificio principal del panteón francés	40
Imagen 3. Interior del edificio principal del panteón francés.....	41

3.4 - Estudio de áreas.....	42
3.5 - Diagrama de funcionamiento.....	52
Ejemplo de libro Ernest Neufert.....	52
Ejemplo de libro Plazola 3C.....	53
3.6 Elección del terreno.....	55
3.6.1 - Propuesta de terreno 1.....	55
3.6.2 - Propuesta de terreno 2.....	56
3.6.3 - Propuesta de terreno 3.....	57
3.7 - Zonificación	58
3.8 - Conceptualización	59
Capítulo 4.- Proyecto Arquitectónico.....	60
Capítulo 5.- Proyecto Estructural.....	66
Capítulo 6.- Proyecto Hidráulico y Sanitario	72
Capítulo 7.- Proyecto de Gas	77
Capítulo 8.- Proyecto Aire Acondicionado.....	80
Capítulo 9.- Proyecto CCTV	84
Capítulo 10.- Proyecto de Acabados.....	86
Capítulo 11.- Proyecto Albañilería	90
Capítulo 12.- Proyecto Cancelería y Herrería.....	93
Capítulo 13.- Proyecto Arquitectura del paisaje	96
Capítulo 14. – Proyecto Señalética	98
Capítulo 15.- Proyecto Sustentabilidad.....	100
Capítulo 16.- Certificación Leed.....	102
Capítulo 17.- Administración.....	104
17.1 - Catalogo de conceptos.....	105
17.2 – Precio Unitario	111
17.3 – Costo paramétrico	120
17.4 - Fuente de financiación	120
Conclusión:.....	121
Bibliografía:.....	122
ANEXO 1.- MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL	
ANEXO 2.- MEMORIA DE INSTALACIÓN HIDRAULICA Y SANITARIA	
ANEXO 3.- MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN DE GAS	



Resumen

El presente documento tiene como objetivo el desarrollo un proyecto urbano arquitectónico y ejecutivo, que es un edificio de servicios funerarios en Querétaro, de nombre “un mejor descanso”, sirviendo a la comunidad la cual necesita dar sepulcro digno a sus fallecidos.

Surge de la necesidad que presenta la zona ya que la mayoría de los edificios que dan estos servicios presentan ocupación superior a la mitad inclusive en algunos casos con casi todo su capacidad ocupada.

Se divide en dos grandes zonas, una que es la de menor espacio, con el edificio principal y todas las actividades para su mantenimiento realizándose ahí y otra donde se pondrían los fallecidos.



Abstract

The objective of this document is to develop an architectural and executive urban project, which is a funeral services building in Querétaro, named “un mejor descanso”, serving to the community which needs to give a dignified grave to their deceased.

It comes from the need that the area presents since most of the buildings that provide these services present occupancy greater than half, even in some cases with almost all of their capacity occupied.

Building is divided into two large areas, one that has the smallest space, with the main building and all the activities for its maintenance taking place there and another where the deceased would be placed.



Introducción

La muerte es un suceso inevitable en cualquier comunidad humana, los procesos para llevar un servicio mortuorio óptimo tienen que ser accesibles a la población, esto abarca desde un correcto manejo de los restos humanos hasta lo más básico, la existencia del mismo servicio.

En el trabajo a continuación se muestra la problemática que sufre la ciudad de Querétaro acerca de la escasez de edificaciones para satisfacer esta necesidad hacia el trato de los restos humanos, así como una solución a la misma mediante la creación de un nuevo edificio, abarcando todos los ámbitos de las prácticas mortuorias.

Capitulo 1.-Planteamiento

1.1 - Planteamiento del problema

En el municipio de Querétaro, los edificios de servicios funerarios están al máximo de su capacidad o muy cerca de la misma, aunado esto al aumento de las defunciones año con año causa varios problemas pero los dos más grandes son:

El primer problema es que constantemente se tengan que hacer exhumaciones a los cuerpos que más tiempo llevan enterrados.

El segundo es que la mayoría de los cuerpos tienen que ser trasladados a otros municipios para poder ser enterrados, según datos proporcionados por el municipio, hasta un 57% de los cadáveres tienen que ser enviados a panteones fuera del municipio.

1.2 - Descripción del fenómeno

El gobierno de Querétaro ha impulsado campañas de exhumaciones y cremación, estas medidas se han mostrado incapaces de cumplir la demanda necesaria para poder seguir dando sepulcro a los cadáveres de la comunidad pues los datos mostrados dan como resultado que no se exhuman los suficientes cuerpos, ya que la cantidad es aproximadamente de 500.

Respecto al traslado de cuerpos, esta táctica contiene ciertos problemas en sí mismos, cómo lo es la elevación del costo de los servicios funerarios así como el papeleo para el traslado del cuerpo, así como puede crear una sensación para los familiares del difunto de estar enterrándolo a un lugar al que no pertenece.

1.3 - Justificación del tema

La zona metropolitana de Querétaro tiene una escasez de lugares que ofrezcan servicios funerarios; dentro de la ciudad de Santiago de Querétaro, sólo se cuentan con 3 cementerios públicos, siendo uno un monumento histórico donde sólo un selecto grupo de personajes ilustres pueden entrar.

Dentro del área metropolitana de Santiago de Querétaro pero fuera de la ciudad misma, existen otros 9 cementerios, siendo 2 privados y 6 públicos.

En contra posición a estos datos tenemos la cantidad de muertos al año en el municipio de Querétaro que ha aumentado considerablemente, siendo la cantidad en 2018 de 4736 de personas fallecidas, mostrando un aumento 225 personas respecto a 2017, mostrándose que esa cifra va en aumento como tendencia general.

Debido a la información antes expuesta se puede concluir se dará como resultado un punto en el que no haya lugar para dar sepulcro a los cuerpos. Siendo esto ya en una realidad, un proyecto de este género asegura un uso inmediato de los servicios por ende una remuneración económica inicial, no debe considerarse este similar a la inversión inicial.



1.4 - Objetivo General

Dar satisfactoria solución, mediante la inversión privada y en apoyo a las medidas tomadas por gobierno local, a la problemática de la precariedad de edificaciones que brinden servicios funerarios en el área metropolitana de la ciudad de Santiago de Querétaro.

1.5 - Objetivo Particular

Conseguir capital monetario, mediante una inversión inicial de carácter privada, con la cual se brindará un servicio de calidad resolviendo un problema de la comunidad, esta inversión dará espacio a la expansión del producto y teniendo un flujo monetario constante.

1.6 - Hipótesis

Con el edificio propuesto una parte del problema se verá solventado, principalmente lo respectivo al sepulcro de cuerpos, a su vez se ofrecerán respectivas ceremonias de defunción así como se dará una oferta que da solución permanente al destino de los cuerpos como lo es la cremación.

Capitulo 2.- Contexto

2.1 - Marco teórico

En México año con año la cantidad de muertes aumentan, esto es debido al hecho de que la población está en continuo crecimiento, estos datos no toman en cuenta proporciones o índices respecto a la cantidad de seres humanos muertos y de muertos en el país, así como no se cuentan ningún tipo de causa de la defunción o alguna distinción por raza, sexo, edad, etc.

En lo que respecta al municipio de Querétaro, (Tabla 1) sus graficas no varían respecto a lo datos antes expuestos, denotando el paralelismo hasta con el pequeño retroceso en 2015.

En lo que respecta a la cantidad de servicios ya ofrecidos en el centro poblacional se puede observar que existen 11 cementerios, (Mapa 1) referente a su porcentaje de espacios libres la secretaria de servicios públicos de Querétaro da datos de algunos de los panteones de la zona (Tabla 2).

Tomando en cuenta que la tasa de natalidad sigue superando el mínimo necesario (Tabla 3) para que la población aumente año con año, el problema de la insuficiencia de espacios para enterrar cuerpos se verá agravado a futuro y aunque su tendencia va en declive el crecimiento poblacional no lo hace (Tabla 4), debido a factor externos, como lo podría ser la migración.

Tabla 1. Defunciones municipio de Querétaro entre los años 2010 y 2018

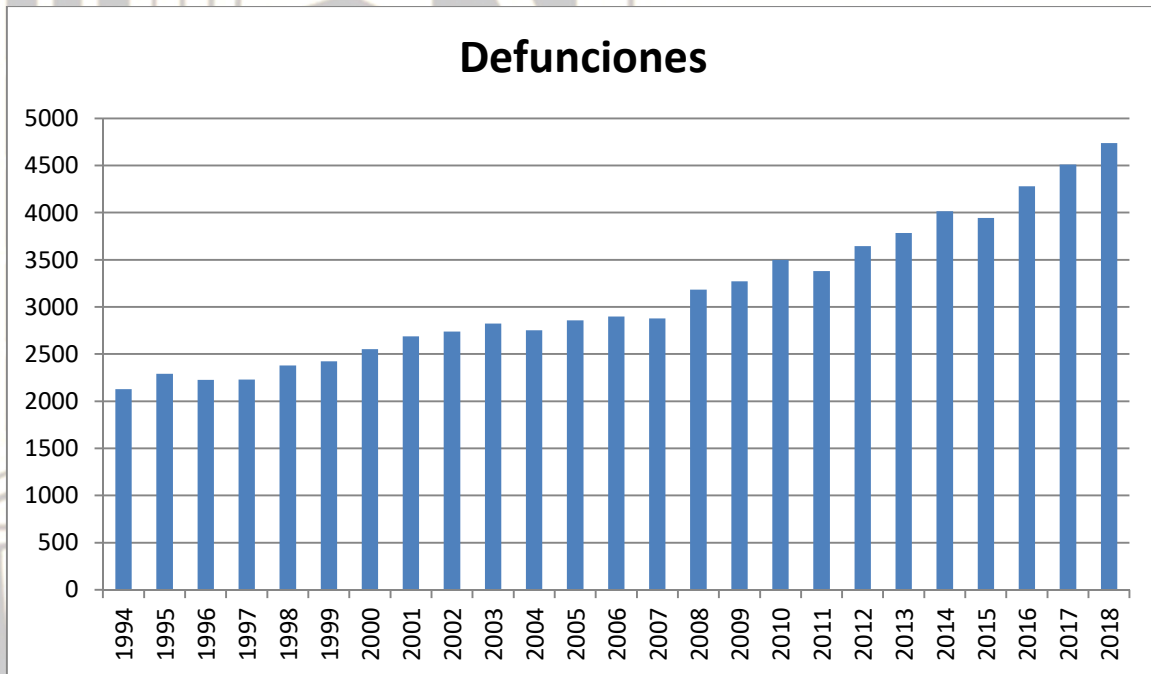


Tabla 2. Ocupación de cementerios en Querétaro

Cementerio	Espacios existentes	Espacios libres	Porcentaje libre
Pintillo	1596	464	29.1
Buenavista	3525	584	16.5
Jofre	4200	113	2.7
Mompaní	4010	94	2.3
Hercules	1085	7	0.65
Cimatario	11300	66	0.58
San Pedro	9875	56	0.57
Santa Rosa Jauregui	3751	0	0.0

Tabla 3. Promedio de hijos por mujer

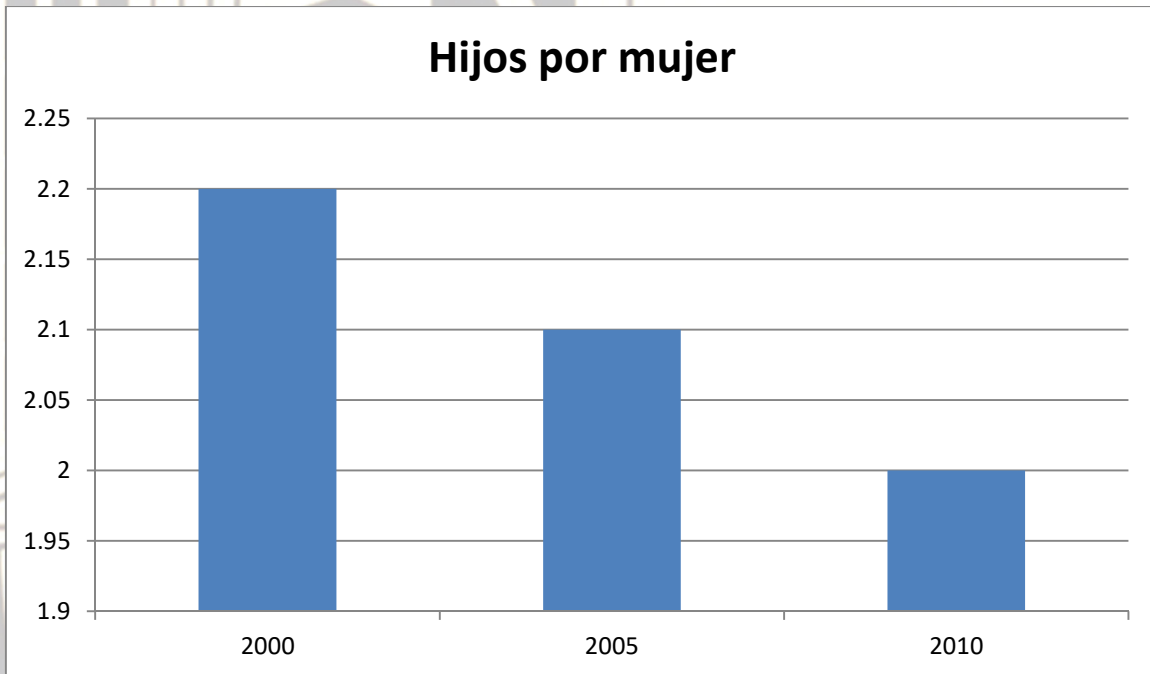
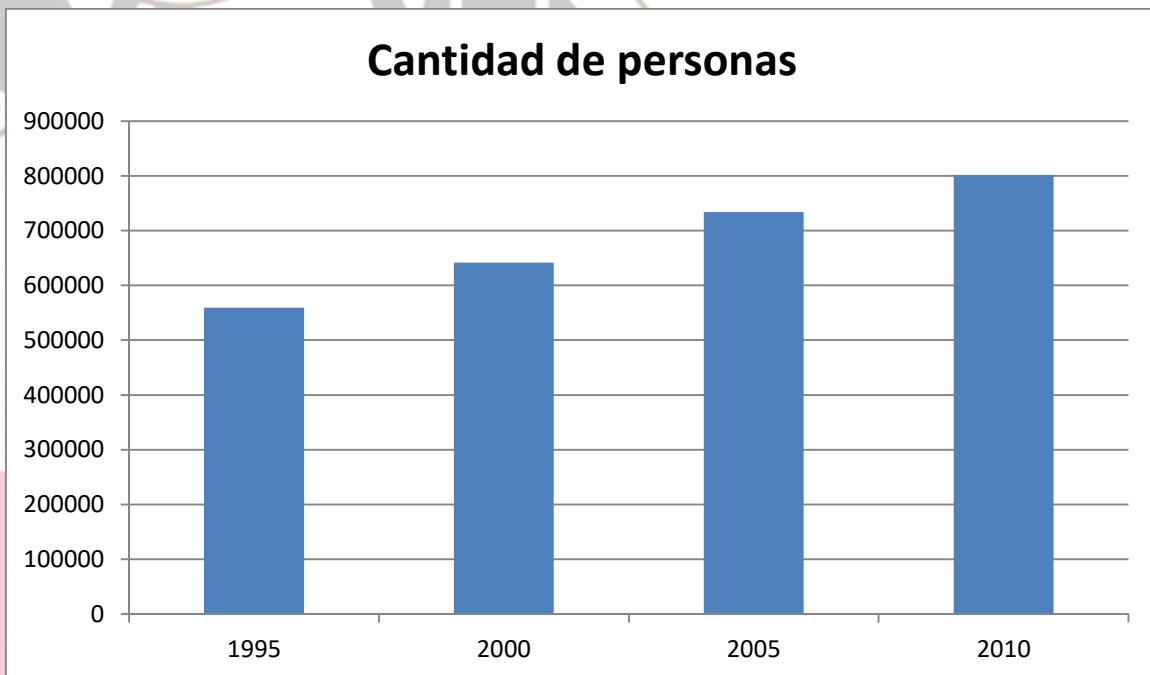
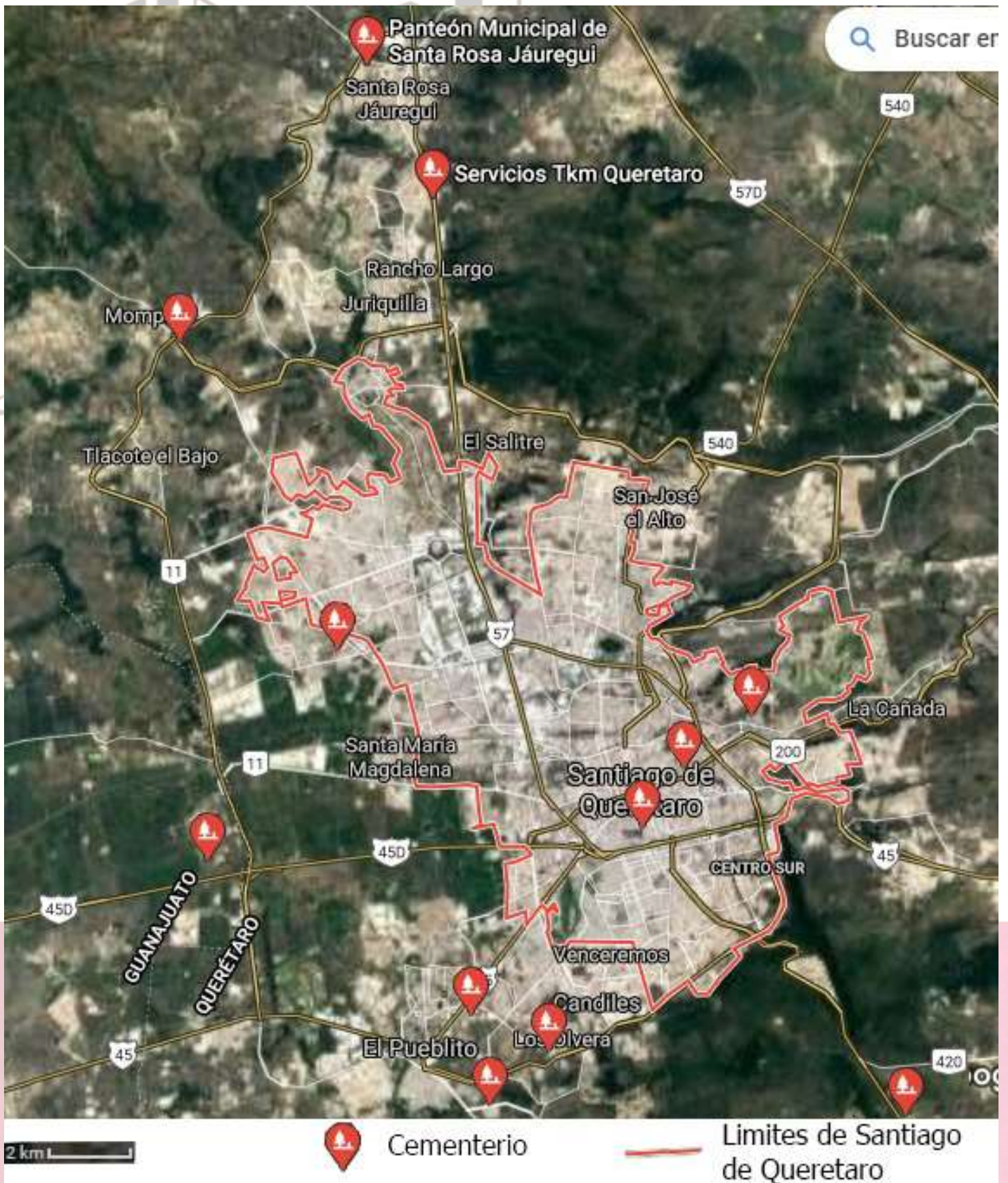


Tabla 4. Cantidad de personas en el municipio de Querétaro





2.2 - Marco contextual

2.2.1 - Antecedentes del lugar

Es la ciudad más poblada, así como capital, del estado de Querétaro, además de ser la cabecera del municipio homónimo. Está localizada en el sur del Bajío mexicano, a 221 kilómetros al noroeste de la Ciudad de México. Tiene una altitud media de 1.820 msnm. Según el censo oficial del INEGI de 2010, Santiago de Querétaro cuenta con 626 495 habitantes y su zona metropolitana, contaba con una población de 1 097 025 habitantes, lo que la ubicó como la 10.^a zona metropolitana por población en México.

Santiago de Querétaro colinda al este con el municipio de El Marqués y la localidad queretana de San Isidro de Miranda, al poniente con el municipio de Corregidora y las localidades queretanas de San Pedro Mártir y Tlacote el Bajo; al sur con el municipio Huimilpan y al norte con las localidades queretanas de Juriquilla y El Salitre.

Santiago de Querétaro es célebre por su importante papel en la historia de México: en 1810 fue sede de la conspiración de Querétaro donde se fraguó el movimiento que a la postre llevaría a la Independencia de México. En 1867 fue derrotado, capturado y fusilado Maximiliano de Habsburgo por las fuerzas republicanas, restableciendo el régimen republicano en México. En 1917 fue sede del congreso constituyente que promulgó la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que continúa vigente. En 1929 se fundó el partido político que fuera el protagonista de la política mexicana en el siglo XX, el Partido Nacional Revolucionario, hoy conocido como Partido Revolucionario Institucional.

En el año de 1996 la Zona de monumentos históricos de Querétaro fue declarada Patrimonio Cultural de la Humanidad, por lo que la ciudad cuenta con uno de los 3 sitios declarados del estado.

2.3 - Medio físico natural

2.3.1 - Localización.

El municipio de Querétaro se encuentra entre las altitudes 20° 56' N y 20° 30' N y las longitudes 100° 36' O y 100° 17' O (Mapa 2).

2.3.2 - Clima

La ciudad de Querétaro tiene mayoritariamente un clima el “semiseco semicalido” con una pequeña porción de “semiseco templado” (Mapa 3).

2.3.3 - Orografía

La variación de altura sobre nivel del mar en la ciudad no es tan prominente, haciendo que sus terrenos sean sensiblemente planos (Mapa 4).

2.3.4 - Sistemas de topoformas

En la ciudad de Querétaro tiene en su extensión tipos predominantes de suelo, al norte lomerío, al este sierra y al oeste llanura (Mapa 5).

2.3.5 - Hidrología

Casi no hay grandes cuerpos de agua cerca de la ciudad, son mayoritariamente presas para la alimentación de la ciudad misma, pero en área metropolitana de Querétaro, hacia al sur se encuentra el río “el pueblito” (Mapa 6).

3.5.6 - Precipitación pluvial

La ciudad tiene una variación mínima de su precipitación de agua, siendo en la mayor parte de 500 a 600 milímetros, y en una sección hacia el sur de 600 a 700 milímetros (Mapa 7).

3.5.7 - Vegetación y uso agrícola

Alrededor de la ciudad el uso potencial de suelo es en su mayoría agrícola, aunque tiene partes donde predomina la selva o matorral (Mapa 8).

3.5.8 - Vientos dominantes

El viento corre a distintas direcciones depende de la época del año, pero predominan en dirección este a oeste con velocidad promedio de 1-7kts (Tabla 5).

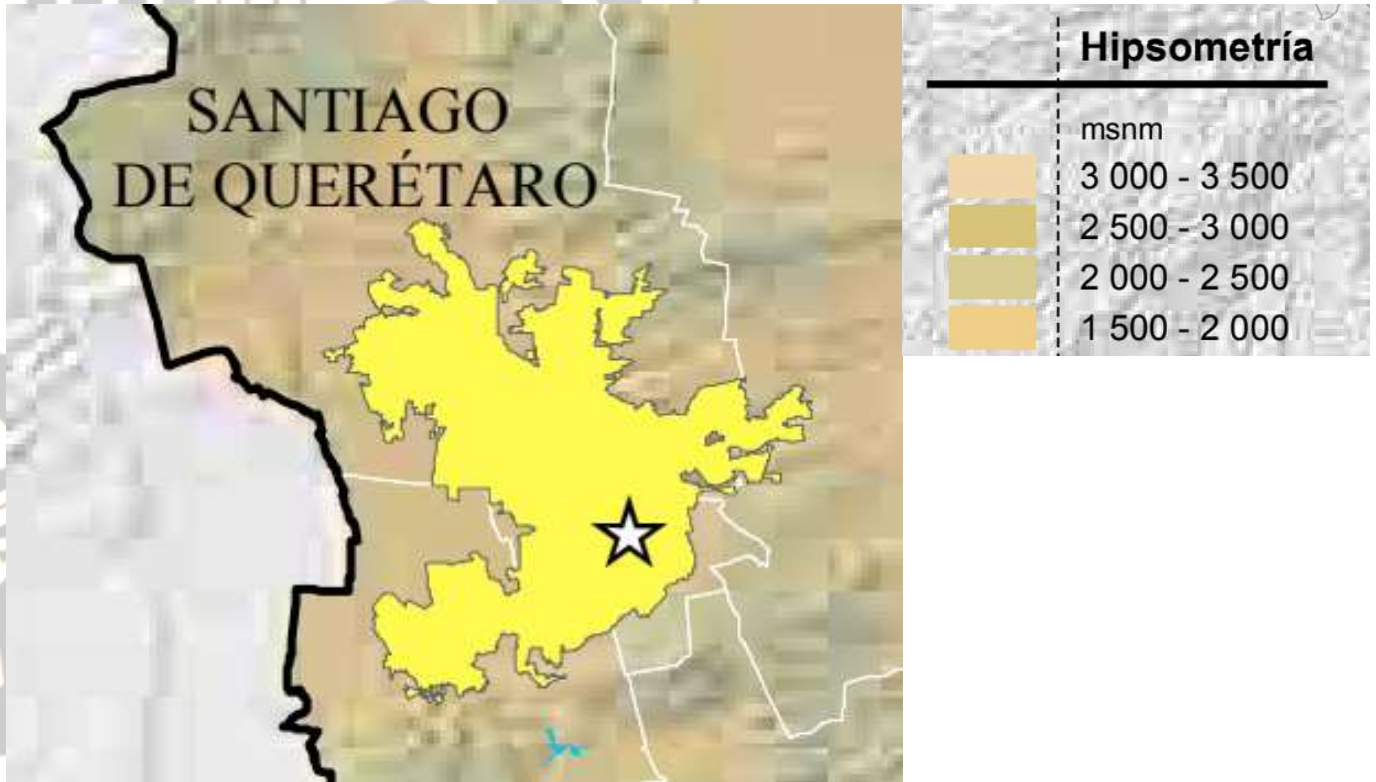
Mapa 2. Municipio de Querétaro



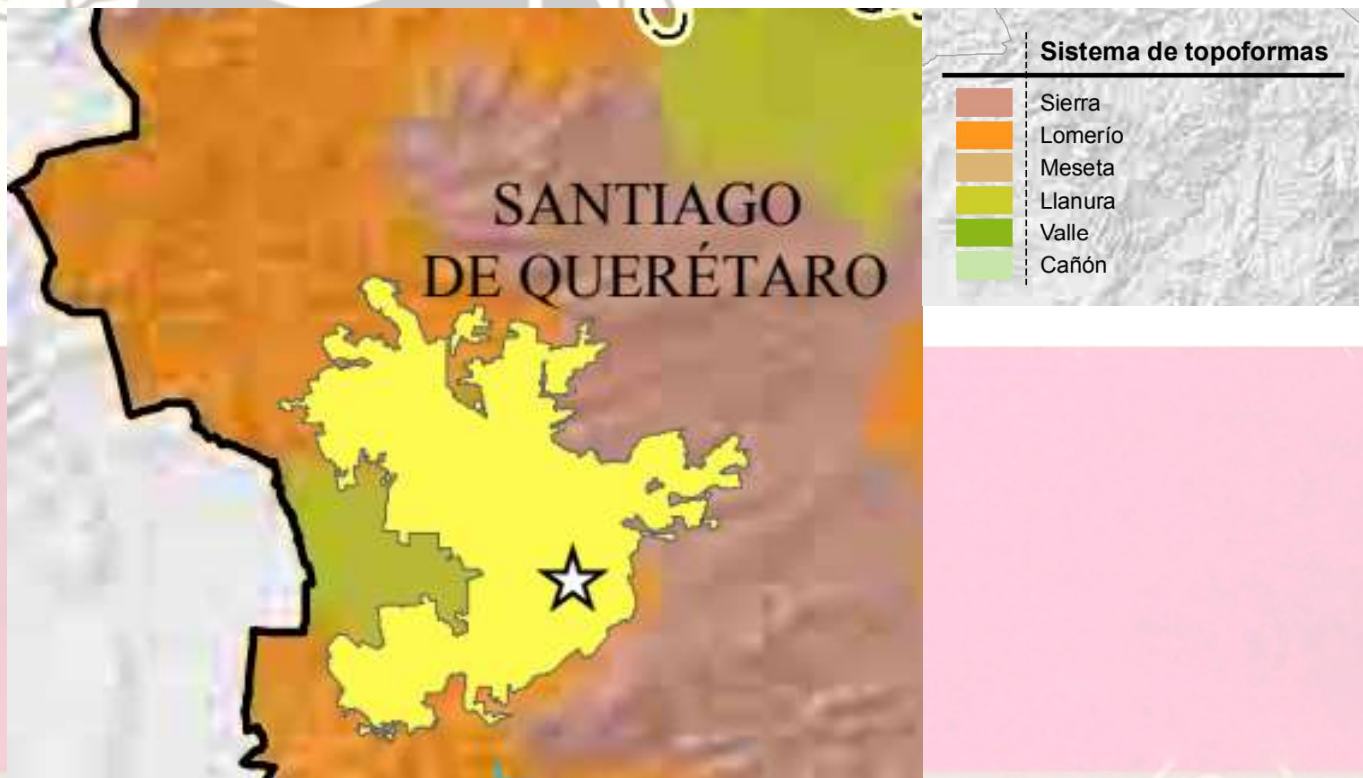
Mapa 3. Climas del municipio de Querétaro



Mapa 4. Orografía del municipio de Querétaro



Mapa 5. Topoformas del municipio de Querétaro



Mapa 6. Hidrología del municipio de Querétaro



Mapa 7. Precipitación pluvial del municipio de Querétaro



Mapa 8. Vegetación y uso agrícola de Querétaro

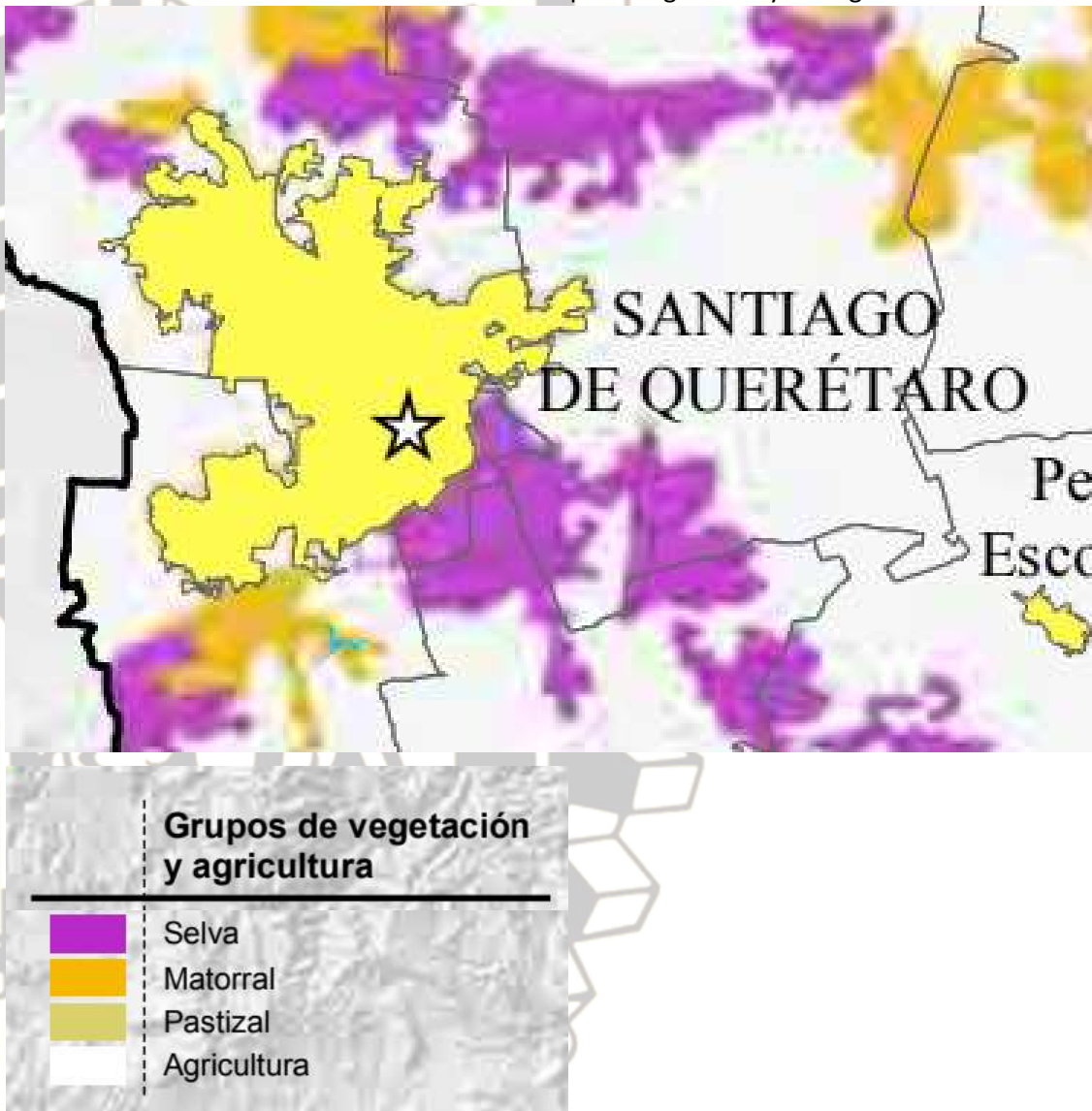
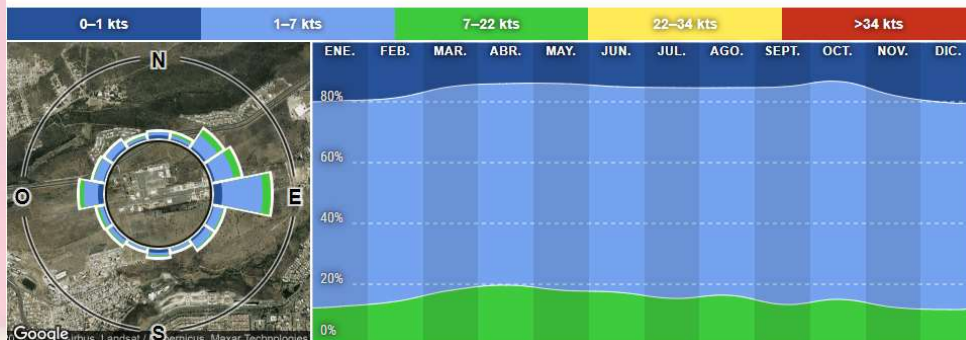


Tabla 5. Dirección y fuerza del viento en la ciudad de Querétaro



Distribución de la dirección y fuerza del viento





2.4 - Medio físico transformado

2.4.1 - Infraestructura municipal y/o regional

Al ser la ciudad capital del estado tiene vialidades vehiculares importantes cruzando, teniendo estas más de un carril, también tiene una vía férrea que pasa por la ciudad, también cuenta con un aeropuerto intercontinental a las afueras de la ciudad (Mapa 9).

2.4.2 - Vivienda.

La ciudad de Querétaro tiene viviendas por todos sus frentes, ya que no hay una planeación urbana que se siga consistentemente, en cuestión numérica la cantidad de viviendas en la ciudad ha aumentado constantemente desde que se tiene registro del mismo, indicando esto que la mancha urbana de la ciudad sigue creciendo sin una disminución aparente (Tabla 6).

Mapa 9. Vialidades de Querétaro

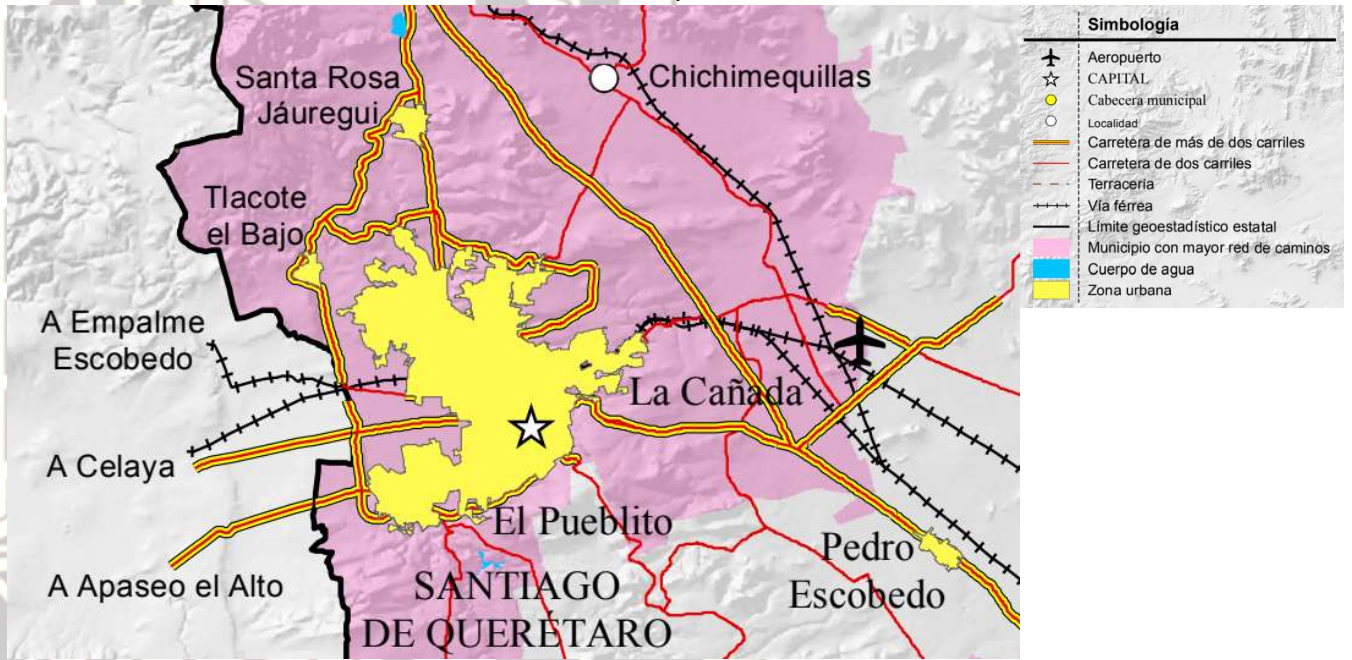
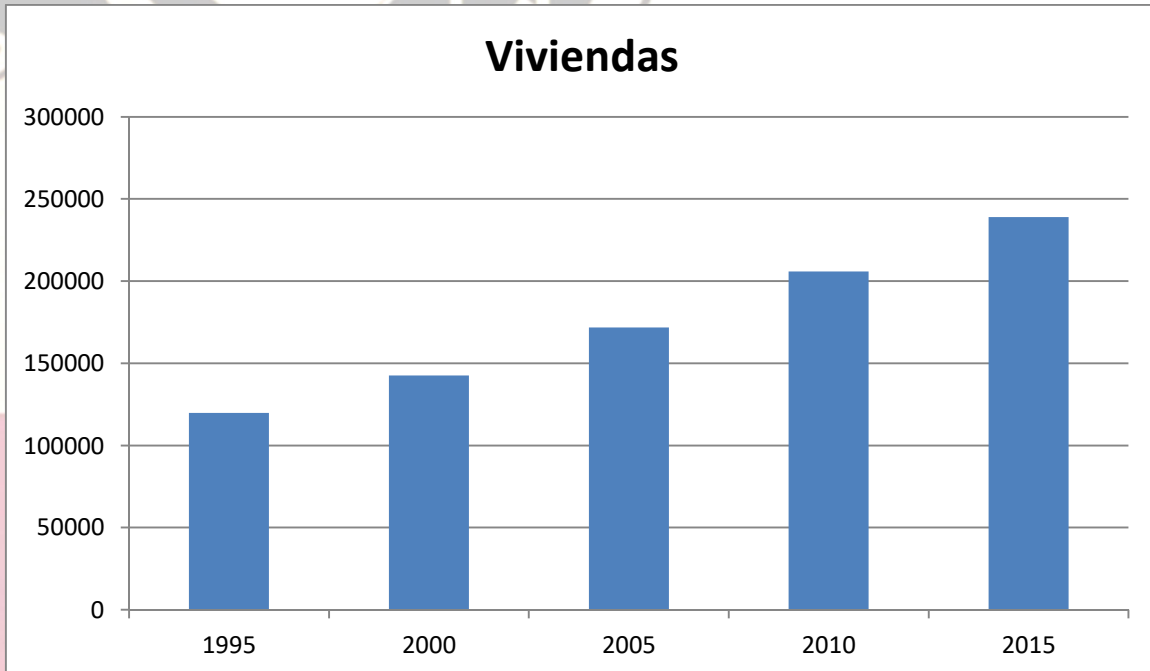


Tabla 6. Cantidad de viviendas de la ciudad de Querétaro



2.5 - Medio social

2.5.1 - Aspectos demográficos y culturales.

La población querentense ha estado en constante crecimiento desde que se fundó, proyectado para que dentro de relativamente poco se alcance el millón de personas (Tabla 4).

2.5.2 - Aspectos económicos.

“De los sectores que integran la actividad económica, el terciario es el que más aporta al Producto Interno Bruto (PIB) total de Querétaro con un 55.6%; le sigue el secundario con el 42.1%; y finalmente, el primario completa el restante 2.3%. Dentro del sector terciario, los servicios aportan 61.3% del PIB —del sector— y el comercio el 38.7% —bienes raíces y servicios inmobiliarios— (Gráfico 1 y 2).

2.5.3 - Niveles de ingreso.

El salario promedio al mes en el municipio de Querétaro es de 13 mil 245 pesos, que representan mil 750 pesos más que el salario nacional mensual, el cual asciende a 11 mil 495; así lo señaló Genaro Montes, secretario de desarrollo sostenible.

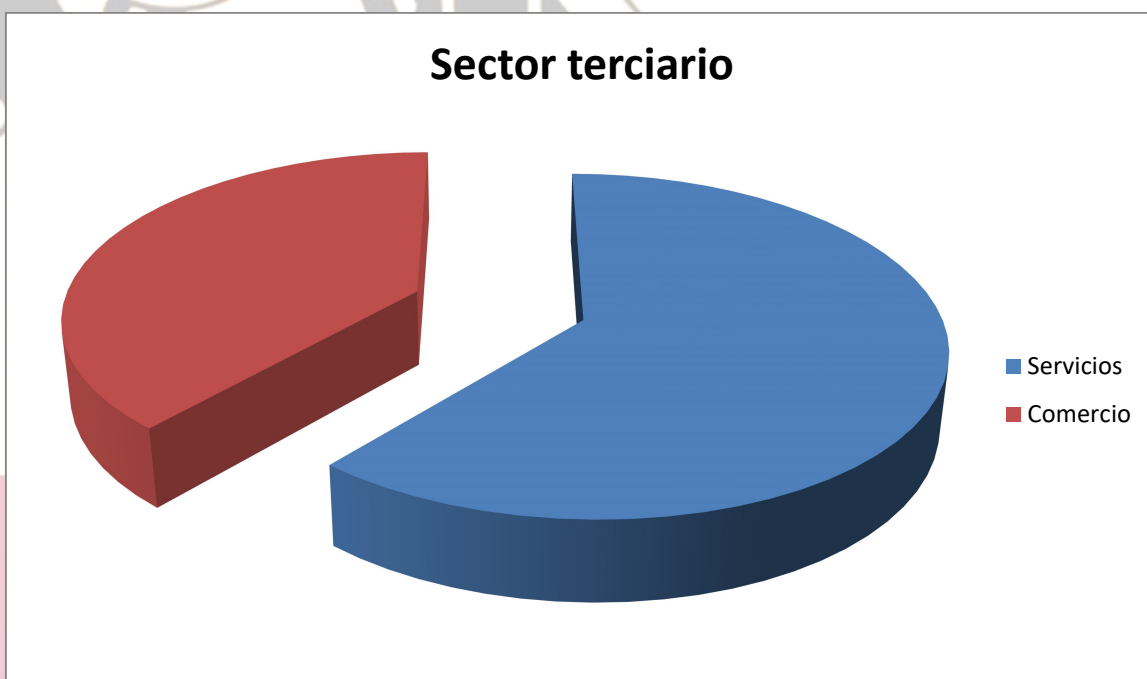
Lo anterior, también significa que los capitalinos ganan 30 por ciento más que el promedio mensual nacional, y un 15 por ciento más que el resto de los municipios del estado, donde el salario mensual promedio es de 12 mil 863 pesos.

Los rubros de industria y manufactura son los que generan estos ingresos, que además, señalaron, se trata de empleos formales.

Grafico 1. Proporción de aporte económico por sectores



Grafico 2. Proporción de aporte al sector terciario



Capitulo 3.- Metodología

3.1 – Usuarios

Usuario	Actividades	Necesidades Fisiológicas	Necesidades Psicológicas	Satisfactor
Trabajador de Intendencia: encargado de la limpieza de la edificación	<ul style="list-style-type: none"> +Llegar al edificio a pie o en automóvil +Cambiar para ponerse uniforme +Sacar sus herramientas +Trabajar +Guardar sus herramientas +Cambiar para quitarse el uniforme +Salir del edificio 	<ul style="list-style-type: none"> +Ir al sanitario +Alimentarse 	<ul style="list-style-type: none"> +Orden +Motivación +Privacidad +Limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> +Acceso peatonal +Acceso vehicular +Acceso de servicio +Sanitarios +Comedor +Vestidores +Cuarto de aseo
Jardineros: encargado del cuidado de los jardines y flores del cementerio	<ul style="list-style-type: none"> +Llegar al edificio a pie o en automóvil +Cambiar para ponerse uniforme +Sacar sus herramientas +Trabajar +Guardar sus herramientas +Cambiar para quitarse el uniforme +Salir del edificio 	<ul style="list-style-type: none"> +Ir al sanitario +Alimentarse 	<ul style="list-style-type: none"> +Orden +Motivación +Privacidad 	<ul style="list-style-type: none"> +Acceso peatonal +Acceso vehicular +Acceso de servicio +Sanitarios +Comedor +Vestidores +Cuarto de aseo +Bodega de herramientas
Tanatopractor: encargado del embalsamamiento del cuerpo, así como el maquillaje y trato del mismo en preparación para su cremación	<ul style="list-style-type: none"> +Llegar al edificio a pie o en automóvil +Recibir los cuerpos +Cambiar para ponerse uniforme +Sacar sus herramientas +Trabajar +Guardar sus herramientas +Cambiar para quitarse el uniforme +Salir del edificio 	<ul style="list-style-type: none"> +Ir al sanitario +Alimentarse 	<ul style="list-style-type: none"> +Motivación +Privacidad +Equilibrio emocional 	<ul style="list-style-type: none"> +Acceso peatonal +Acceso vehicular +Accesos de servicio +Sanitarios +Comedor +Vestidores +Bodega de herramientas y material +Cuarto de preparación y conservación de cuerpos +Acceso de cuerpos

<p>Velador: encargado de cuidar el cementerio por las noches</p>	<ul style="list-style-type: none"> +Llegar al edificio a pie o en automóvil +Cambiar para ponerse uniforme +Vigilar el edificio +Cambiar para quitarse el uniforme +Salir del edificio 	<ul style="list-style-type: none"> +Ir al sanitario +Alimentarse 	<ul style="list-style-type: none"> +Motivación +Privacidad +Seguridad +Tranquilidad 	<ul style="list-style-type: none"> +Acceso peatonal +Acceso de servicio +Accesos vehicular +Sanitarios +Comedor +Vestidores +Cuarto de vigilancia
<p>Sepultureros: encargado de excavar los agujeros donde se depositarán los cuerpos</p>	<ul style="list-style-type: none"> +Llegar al edificio a pie o en automóvil +Cambiar para ponerse uniforme +Sacar sus herramientas +Trabajar +Guardar sus herramientas +Cambiar para quitarse el uniforme +Salir del edificio 	<ul style="list-style-type: none"> +Ir al sanitario +Alimentarse 	<ul style="list-style-type: none"> +Orden +Motivación +Limpieza +Convivencia o interacción 	<ul style="list-style-type: none"> +Acceso peatonal +Acceso vehicular +Accesos de servicio +Sanitarios +Comedor +Vestidores +Cuarto de vigilancia +Bodega de herramientas
<p>Florista: encargado de la creación de decoración a base de flores, así como el cuidado de las mismas</p>	<ul style="list-style-type: none"> +Llegar al edificio a pie o en automóvil +Cambiar para ponerse uniforme +Sacar sus herramientas +Trabajar +Guardar sus herramientas +Cambiar para quitarse el uniforme +Salir del edificio 	<ul style="list-style-type: none"> +Ir al sanitario +Alimentarse 	<ul style="list-style-type: none"> +Motivación +Limpieza +Armonía 	<ul style="list-style-type: none"> +Acceso peatonal +Acceso vehicular +Accesos de servicio +Sanitarios +Comedor +Vestidores +Bodega de herramientas +Bodega de plantas
<p>Barista: encargado de la preparación de bebidas y comidas sencillas</p>	<ul style="list-style-type: none"> +Llegar al edificio a pie o en automóvil +Cambiar para ponerse uniforme +Tomar los alimentos +Trabajar +Guardar los alimentos +Cambiar para quitarse el uniforme +Salir del edificio 	<ul style="list-style-type: none"> +Ir al sanitario +Alimentarse 	<ul style="list-style-type: none"> +Limpieza +Orden +Limpieza +Convivencia o interacción 	<ul style="list-style-type: none"> +Acceso peatonal +Acceso vehicular +Accesos de servicio +Sanitarios +Comedor +Cafetería +Vestidores +Bodega de alimentos

<p>Allegados del fallecido: personas, entre conocidos y familiares del fallecido, que asisten a los servicios funerarios prestados, ya sea velación, sepulcro o cremación</p>	<ul style="list-style-type: none"> +Llegar al edificio a pie o en automóvil +Velar a su familiar +Enterrar a su familiar +Hacer una ceremonia religiosa a su familiar +Cremar a su familiar +Poner las cenizas en un nicho o una gaveta 	<ul style="list-style-type: none"> +Ir al sanitario +Alimentarse 	<ul style="list-style-type: none"> +Tranquilidad +Relajación +Apoyo 	<ul style="list-style-type: none"> +Acceso peatonal +Acceso vehicular +Sanitarios +Vestidores +Sala de espera +Cafetería +Velatorios +Criptas y Fosas +Crematorio +Nichos y gavetas para cenizas
<p>Recepcionista: encargado de recibir a quien visite el edificio, ofrecer respuestas o guiarles con quien las podría resolver.</p>	<ul style="list-style-type: none"> +Llegar al edificio a pie o en automóvil +Trabajar en recepción +Salir del edificio 	<ul style="list-style-type: none"> +Ir al sanitario +Alimentarse 	<ul style="list-style-type: none"> +Convivencia o interacción +Confianza +Dinamismo 	<ul style="list-style-type: none"> +Acceso peatonal +Acceso vehicular +Sanitarios +Recepción +Sala de espera
<p>Director: encargado de dirigir al edificio para su crecimiento económico o mejora de servicio</p>	<ul style="list-style-type: none"> +Llegar al edificio a pie o en automóvil +Trabajar en oficina +Salir del edificio 	<ul style="list-style-type: none"> +Ir al sanitario +Alimentarse 	<ul style="list-style-type: none"> +Confianza +Orden +Seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> +Acceso peatonal +Acceso vehicular +Sanitarios +Oficina o cubículo +Bodega de materiales
<p>Contador: encargado de llevar las cuestiones monetarias del edificio</p>	<ul style="list-style-type: none"> +Llegar al edificio a pie o en automóvil +Trabajar en oficina +Salir del edificio 	<ul style="list-style-type: none"> +Ir al sanitario +Alimentarse 	<ul style="list-style-type: none"> +Confianza +Orden +Seguridad +Convivencia o interacción 	<ul style="list-style-type: none"> +Acceso peatonal +Acceso vehicular +Sanitarios +Oficina o cubículo +Bodega de materiales
<p>Encargado de recursos humanos: encargado de la coordinación y contratación del personal</p>	<ul style="list-style-type: none"> +Llegar al edificio a pie o en automóvil +Trabajar en oficina +Recibir personas externas +Salir del edificio 	<ul style="list-style-type: none"> +Ir al sanitario +Alimentarse 	<ul style="list-style-type: none"> +Confianza +Orden +Seguridad +Convivencia o interacción 	<ul style="list-style-type: none"> +Acceso peatonal +Acceso vehicular +Sanitarios +Oficina o cubículo +Bodega de materiales

Encargado de recursos materiales: encargado de la coordinación y obtención del material necesario para el correcto funcionamiento del edificio.	<ul style="list-style-type: none"> +Llegar al edificio a pie o en automóvil +Trabajar en oficina +Recibir personas externas +Salir del edificio 	<ul style="list-style-type: none"> +Ir al sanitario +Alimentarse 	<ul style="list-style-type: none"> +Confianza +Orden +Seguridad +Convivencia o interacción 	<ul style="list-style-type: none"> +Acceso peatonal +Acceso vehicular +Sanitarios +Oficina o cubículo +Bodega de materiales
Encargado de publicidad: encargado de hacer conocer a la población los servicios que presta el edificio	<ul style="list-style-type: none"> +Llegar al edificio a pie o en automóvil +Trabajar en oficina Recibir personas externas +Salir del edificio 	<ul style="list-style-type: none"> +Ir al sanitario +Alimentarse 	<ul style="list-style-type: none"> +Confianza +Orden +Seguridad +Convivencia o interacción 	<ul style="list-style-type: none"> +Acceso peatonal +Acceso vehicular +Sanitarios +Oficina o cubículo +Bodega de materiales
Encargado de ventas: encargado de vender los servicios prestados por el edificio	<ul style="list-style-type: none"> +Llegar al edificio a pie o en automóvil +Trabajar en oficina +Recibir personas externas +Salir del edificio 	<ul style="list-style-type: none"> +Ir al sanitario +Alimentarse 	<ul style="list-style-type: none"> +Confianza +Orden +Seguridad +Convivencia o interacción 	<ul style="list-style-type: none"> +Acceso peatonal +Acceso vehicular +Sanitarios +Oficina o cubículo +Bodega de materiales
Secretaria/o: encargado de ayudar al funcionamiento de la oficina	<ul style="list-style-type: none"> +Llegar al edificio a pie o en automóvil +Trabajar en oficina +Salir del edificio 	<ul style="list-style-type: none"> +Ir al sanitario +Alimentarse 	<ul style="list-style-type: none"> +Confianza +Convivencia o interacción 	<ul style="list-style-type: none"> +Acceso peatonal +Accesos vehicular +Sanitarios +Oficina o cubículo +Bodega de materiales
Asesor legal: encargado de tener en norma y ley todos los procedimientos del edificio	<ul style="list-style-type: none"> +Llegar al edificio a pie o en automóvil +Trabajar en oficina +Salir del edificio 	<ul style="list-style-type: none"> +Ir al sanitario +Alimentarse 	<ul style="list-style-type: none"> +Confianza +Convivencia o interacción +Orden 	<ul style="list-style-type: none"> +Acceso peatonal +Accesos vehicular +Sanitarios +Oficina o cubículo +Bodega de materiales

3.2 - Programa Arquitectónico

3.2.1 - Servicio

- +Acceso peatonal para trabajadores
- +Accesos vehiculares a estacionamiento común
- +Patio de maniobras
- +Acceso de cuerpos
- +Accesos de los materiales y herramientas para servicio
- +Sanitarios
- +Comedor
- +Vestidores
- +Cuarto de aseo
- +Cuarto de preparación y conservación de cuerpos
- +Bodega para herramientas y material de embalsamamiento
- +Cuarto de vigilancia
- +Bodega de herramientas
- +Bodega de plantas
- +Bodega de alimentos
- +Estacionamiento

3.2.2 - Deudos

- +Acceso peatonal
- +Accesos vehiculares a estacionamiento común
- +Sala de espera
- +Sanitarios
- +Cafetería
- +Velatorios
- +Fosas
- +Crematorio
- +Nichos y gavetas para cenizas
- +Estacionamiento

3.2.3 - Administrativo

- +Acceso peatonal para trabajadores
- +Accesos vehiculares a estacionamiento común
- +Sanitarios
- +Recepción
- +Sala de espera
- +Comedor
- +Bodega de materiales
- +Oficinas.
- +Estacionamiento

3.3 - Edificio Análogo

Panteón Francés de la ciudad de México

3.3.1 - Antecedentes

Los Escandón

La historia de este predio inicia el 31 de julio de 1859, cuando los Escandón, empresarios y herederos de la hacienda de la Condesa, decidieron crear un cementerio en el lugar, apegándose a los lineamientos de la ley. Se planeaba una obra siguiendo el modelo arquitectónico de los cementerios del Père Lachaise, de París, y del St. James's Park, en Londres. Los empresarios firmaron con las autoridades un convenio por doce años, pasados los cuales el panteón quedaría en manos de las autoridades; para agilizar los trámites de defunción, se estableció en el mismo sitio una oficina del Registro Civil.

Periodo de Benito Juárez

Las fosas tenían diferentes costos, según “la clase”, y había cinco de ellas. La perpetuidad estaba reservada a las tres primeras clases. El panteón fue inaugurado el 1 de enero de 1872 por el presidente Benito Juárez, aunque el cementerio inició la venta de terrenos y las inhumaciones en 1865.

Instituciones

Según Pérez Siller (2006), la comunidad francesa, “fiel al espíritu asociativo de la época romántica” (p. 532), se rodeó de instituciones que favorecieran sus intereses, como la Asociación Francesa, Suiza y Belga de Beneficencia y Previsión Social (1842), que auxiliaba a viajeros e inmigrantes que arribaban a México, brindando transporte, alojamiento, trabajo, atención médica, préstamos y un cementerio.

Periodo de Sebastián Lerdo de Tejada

La época de la apertura del panteón a los mexicanos fue entre 1873 y 1878, durante la administración de Sebastián Lerdo de Tejada, dado que a partir de 1873 se duplica el número de inhumaciones de mexicanos y de otros extranjeros privilegiados económicamente y de gustos afrancesados, y se reduce a un poco más de la mitad el de los franceses.

3.3.2 - Contexto

Medio físico natural

El panteón está en medio de la ciudad de México, así que la flora y fauna natural alrededor del mismo es inexistente, pero dentro de sí mismo hay un diseño en las plantas (Mapa 10).

En cuanto a otras características físicas naturales, podemos decir que el terreno es sensiblemente plano, con clima templado, temperatura media anual de 17.20°C y presenta precipitación pluvial con promedio anual de 618 mililitros y una altura de 2240 msnm.

Medio físico transformado

El panteón está en medio de la ciudad de México, así que a su alrededor se encuentran los servicios y contexto de una ciudad promedio, teniendo viviendas en todas las direcciones con excepción del sur donde hay una escuela de policías y aunque no entra dentro del área delimitada, al norte está otro panteón, el panteón español (Mapa 10).

Integración

El panteón resalta dentro de la ciudad, siendo un referente dentro de la misma y teniendo una glorieta de acceso casi de manera exclusiva, más que haberse integrado a la ciudad, la ciudad se amoldó al mismo.

3.3.3 - Función

Integración del espacio

Su estilo arquitectónico resalta a sus alrededores, ya que es dos volúmenes regulares puestos uno sobre otro, este edificio se ve opacado por las fosas debido a su diseño sobrio y limpio, cada una de las fosas mantiene su propia forma y estilo haciendo en algunos casos un contraste chocante (Imagen 1).

Orientación

El edificio donde se realizan las actividades tiene una orientación este a oeste con una inclinación hacia el este de unos cuantos grados, teniendo tanto su entrada principal al edificio así como su entrada al panteón en general al este.

Iluminación

En el edificio principal la iluminación natural en planta baja es escasa, para ayudar al luto, y de manera artificial es iluminación cenital, mantener la privacidad tanto como para los deudos como para la mantención de los cuerpos.

En la zona de fosas la iluminación es al aire libre, salvo que cada fosa contiene su propio diseño con una pequeña techumbre

Ventilación

En el edificio principal, en la planta baja, la ventilación es de manera artificial, con poco movimiento, así con un aire detenido el ambiente se presta para mayor tranquilidad, dejando la temperatura a los sistemas de enfriado.

Térmico

El edificio principal depende de calefacción para bajar la temperatura, para facilitar la conservación de los cuerpos, tanto cuando se está velando como cuando se está resguardando.

Espacios arquitectónicos

Los más importantes son las fosas, la recepción, el crematorio, las salas de velación, lo común en un cementerio.

Tecnológicamente

Solución estructural

El edificio está solucionado mediante muros de carga de concreto con columnas que soporta las losas planas.

Sistema Constructivo

Concreto reforzado, columnas de medidas específicas, losas planas, muros de carga.

Instalaciones

Todas las instalaciones, o van bajo suelo o entre la losa y el plantón, haciéndolas virtualmente invisibles para los usuarios que nada tienen que ver con ellas.

Forma

Lenguaje arquitectónico

En cuanto a su edificio principal, este tiene una entrada con pórtico para hacer sentir al usuario acogido por el edificio, su forma es de dos prismas rectangulares uno sobre otro, con acabados lisos, mostrando tranquilidad y sobriedad (Imagen 2).

En su interior, la iluminación es sólo artificial y cenital, esto es para que los usuarios en duelo no se sientan expuestos, si no con privacidad de mostrar su dolor, y la iluminación cenital es para hacer el simil con una deidad superior que los acobija tanto a ellos como el cuerpo, también tiene muebles lisos y colores apagados, para acompañar los sentimientos obvios en la funeraria (Imagen 3).

Influencias Culturales

Es obvia que la referencia cultural más importante (cuando inicio) es Francia, inclusive fue dicho que su inspiración era el cementerio del Père Lachaise, de París, aunque, ahora cada fosa pose sus propias influencias.

3.3.4 - Conclusión:

En una edificación de estas magnitudes y características es importante comprender los sentimientos de las personas en duelo, así que es indispensable ayudar a este proceso mediante el edificio, en lo que respecta al exterior, es un error no tener una directriz de diseño para sus fosas, criptas y mausoleos, ya que esto destruye lo que podría ser una excelente visual general del panteón, así como puede ser mal visto el hecho de poner conducir frente a las mismas como si fueran más un adorno que un lugar donde se presenta respetos a una persona.

Mapa 10. Medio físico natural y transformado a 1km alrededor del panteón francés



Mapa 11. Orientación del panteón francés

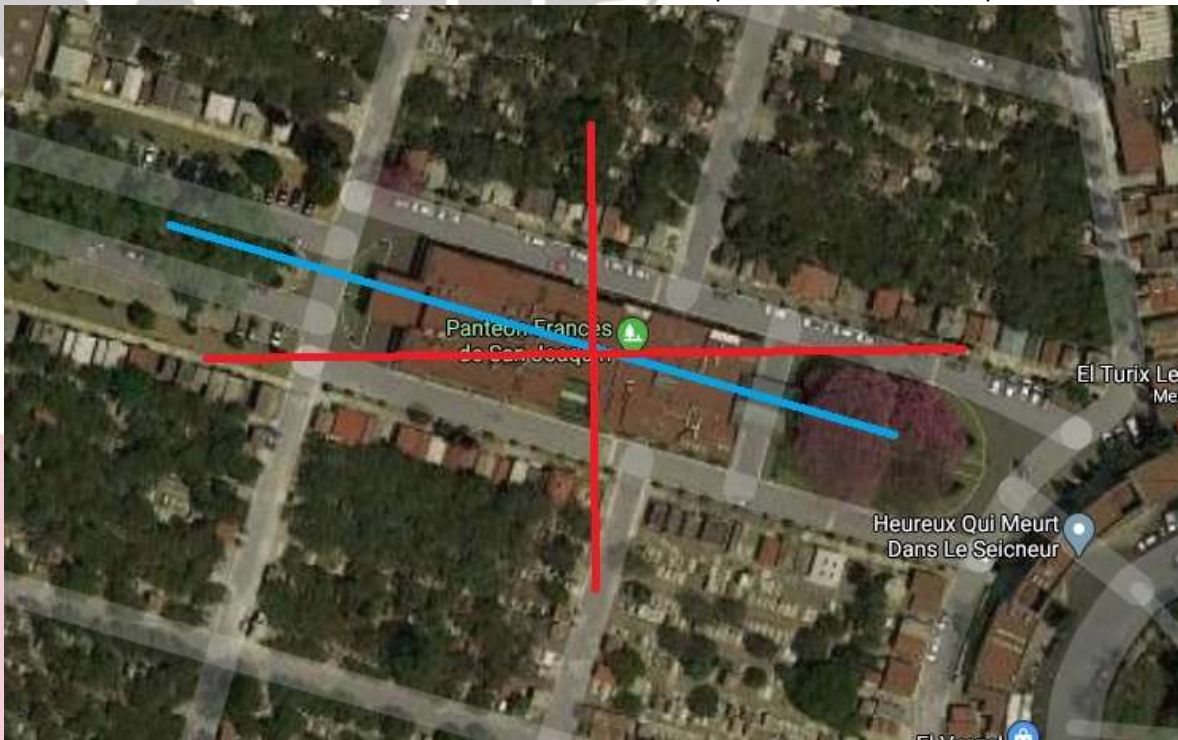


Imagen 1. Contraste de estilos arquitectónicos en las fosas del panteón francés



Imagen 2. Exterior edificio principal del panteón francés



Imagen 3. Interior del edificio principal del panteón francés

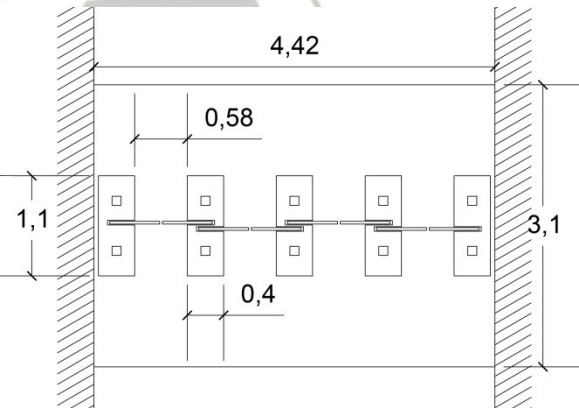


3.4 - Estudio de áreas

Servicio

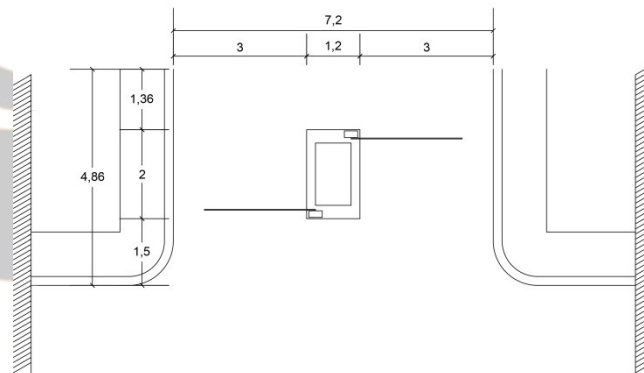
+Acceso peatonal para trabajadores

Área mínima necesaria: 15.04 m²



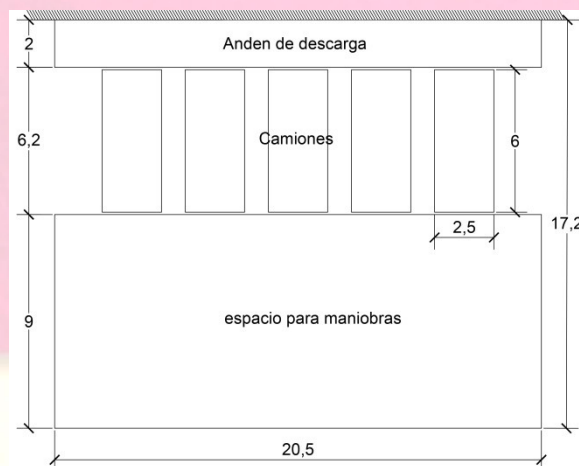
+Acceso vehicular a estacionamiento común

Área mínima necesaria: 34.98m²



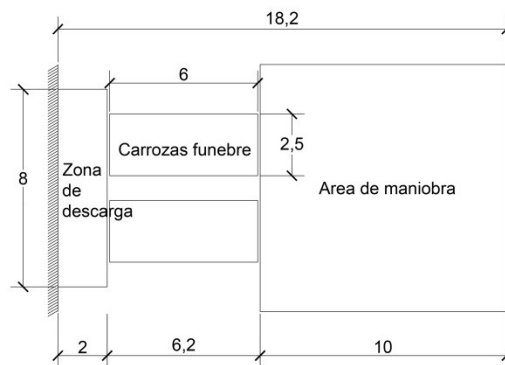
+Patio de maniobras

Área mínima necesaria: 365.66m²



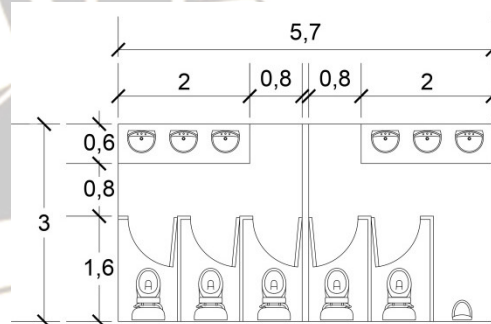
+Acceso de cuerpos

Área mínima necesaria: 182 m²



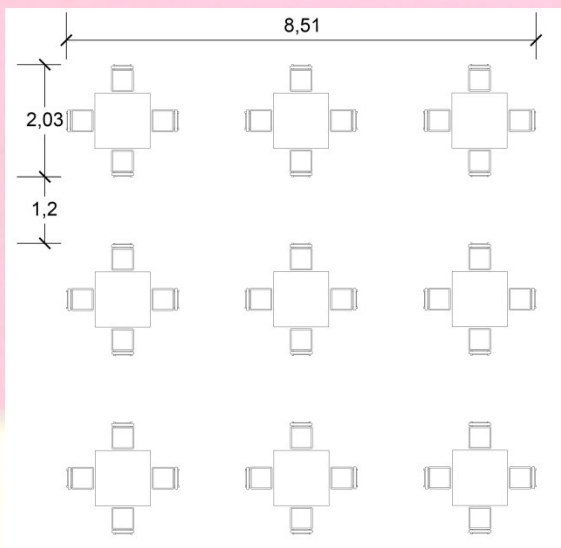
+Sanitarios

Área mínima necesaria: 17.1 m²



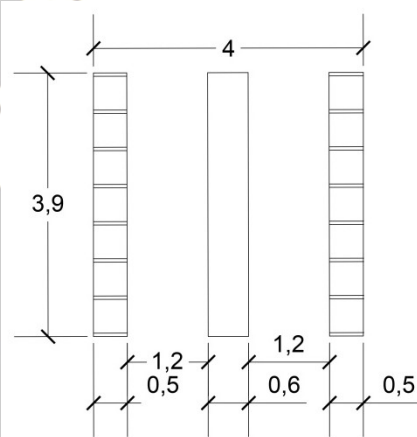
+Comedor

Área mínima necesaria: 72.42 m²



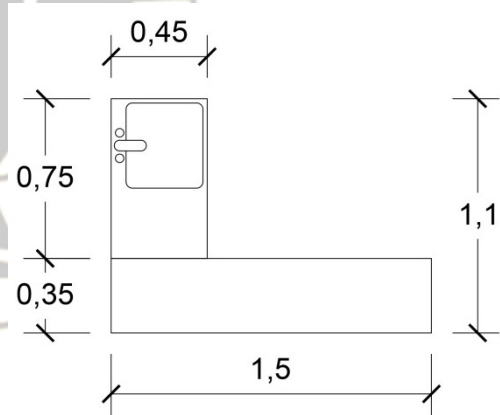
+Vestidores

Área mínima necesaria: 15.6 m²



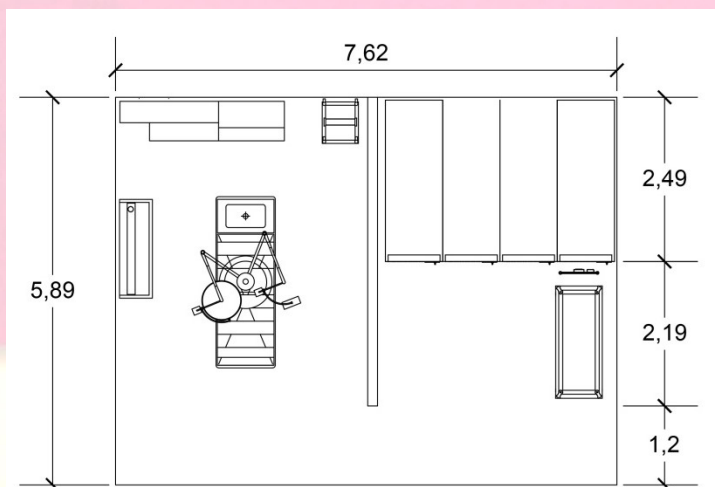
+Cuarto de aseo

Área mínima necesaria: 1.65 m²



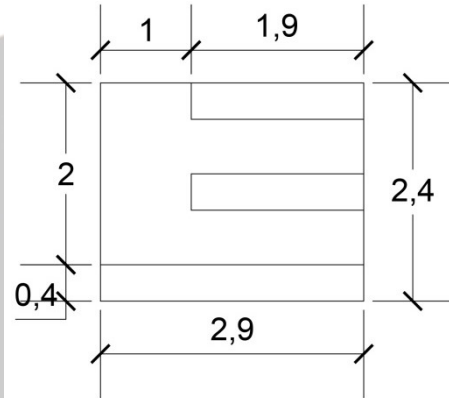
+Cuarto de preparación y conservación de cuerpos

Área mínima necesaria: 44.88 m²



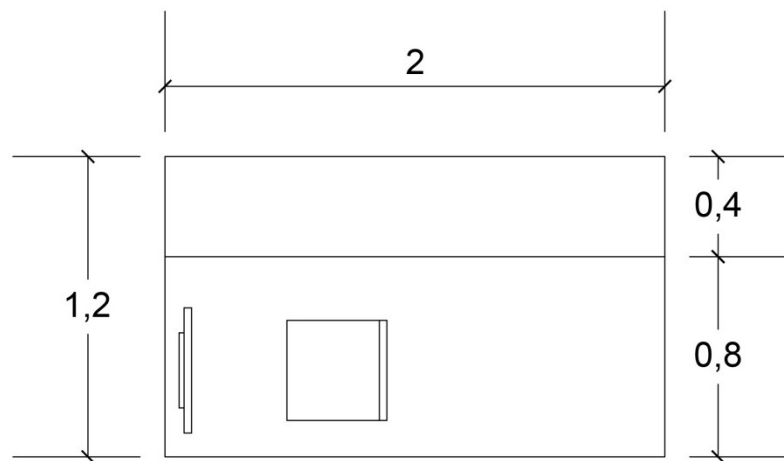
- +Bodega para herramientas y material de embalsamamiento
- +Bodega de herramientas
- +Bodega de plantas
- +Bodega de alimentos
- +Bodega de materiales

Área mínima necesaria: 6.96 m²



- +Cuarto de vigilancia

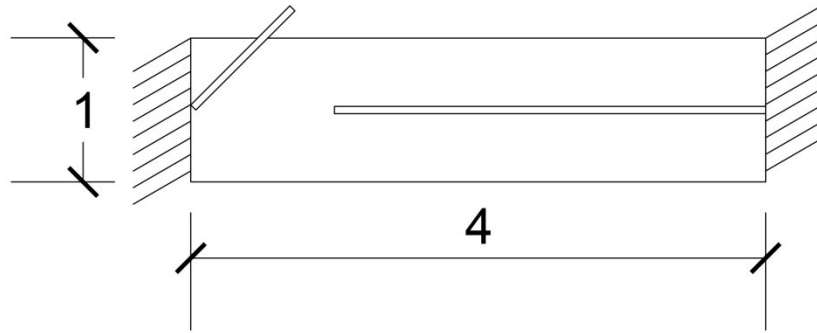
Área mínima necesaria: 2.4m²



Deudos

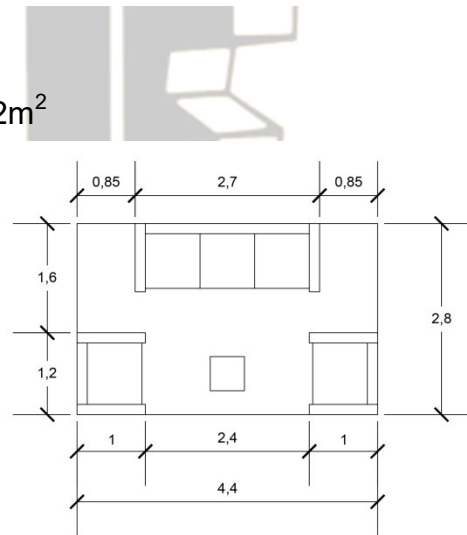
+Acceso peatonal

Área mínima necesaria: 4m^2



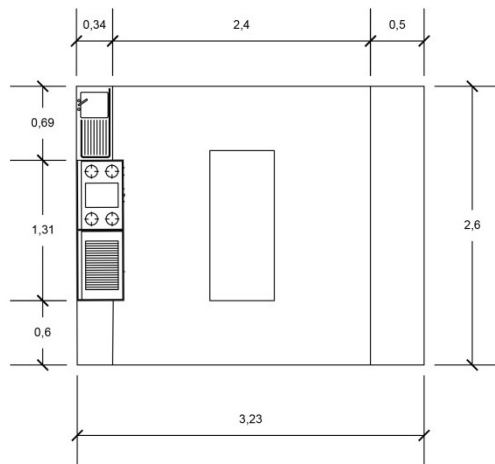
+Sala de espera

Área mínima necesaria: 12.32m^2



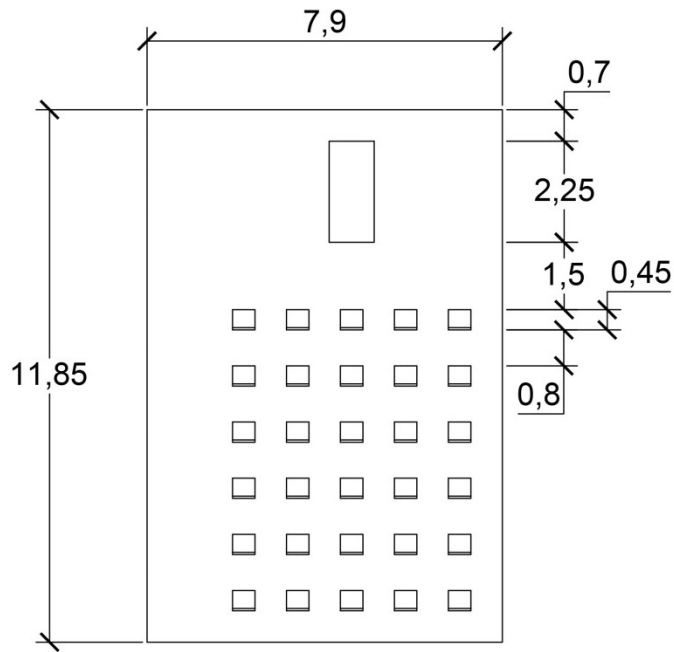
+Cafetería

Área mínima necesaria: 8.40m^2



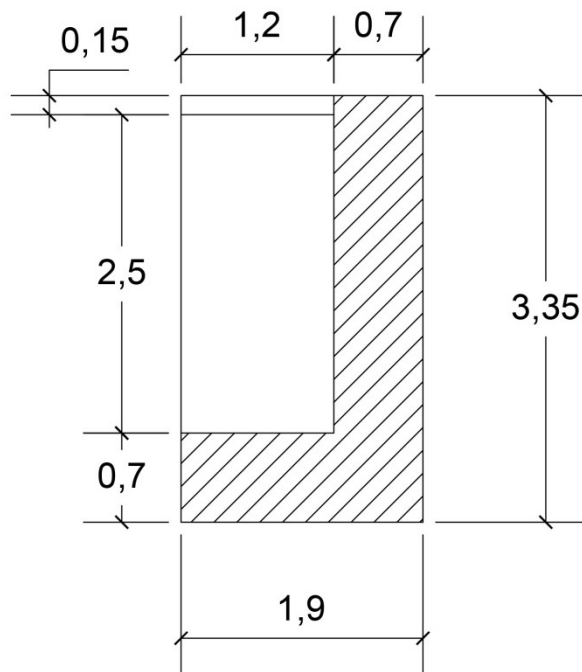
+Velatorios

Área mínima necesaria: 93.615 m²



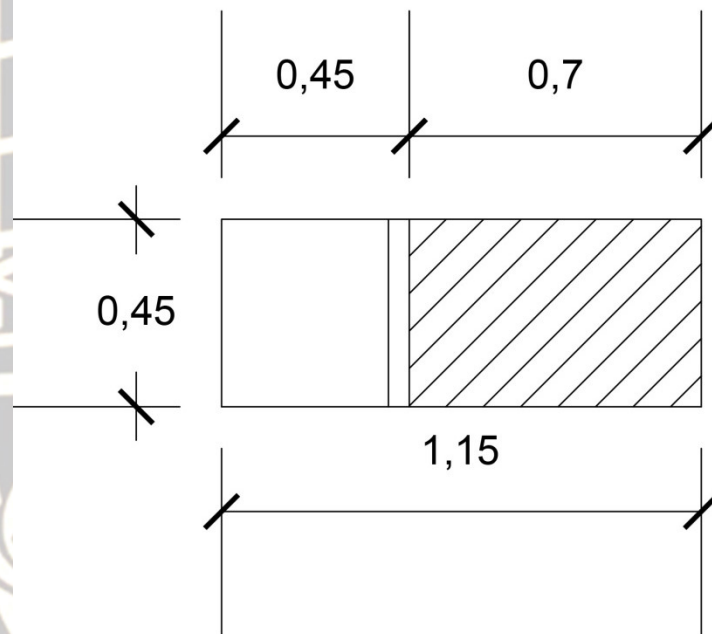
+Fosas

Área mínima necesaria: 6.365 m²



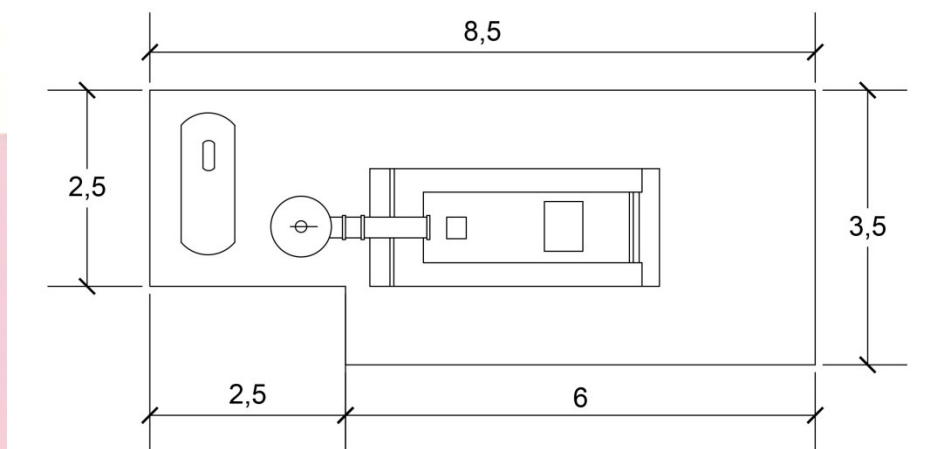
+Nichos y gavetas para cenizas

Área mínima necesaria: 0.52 m^2

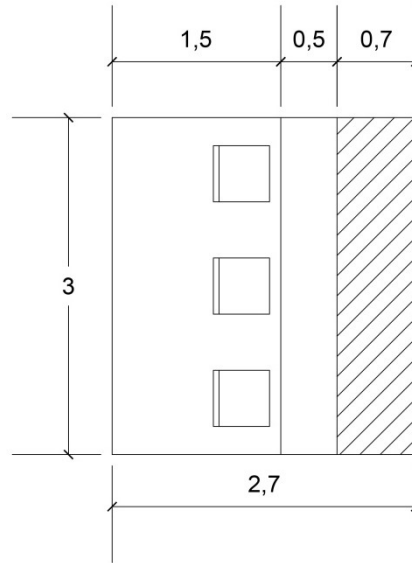


+Crematorio

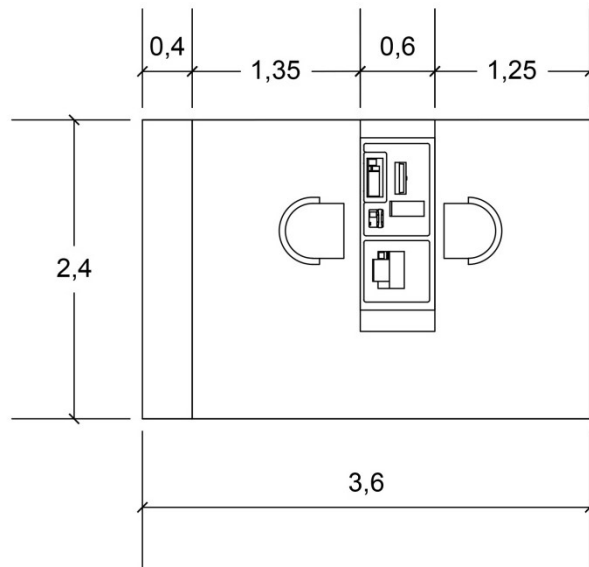
Área mínima necesaria: 27.25 m^2



Administrativo
+Recepción
Área mínima necesaria: 8.10 m²



+Oficinas.
Área mínima necesaria: 8.64 m²



Resumen:

Servicio			
Local	Área mínima	Cantidad necesaria	Área necesaria
Acceso peatonal para trabajadores	15.04	1	15.04
Accesos vehicular a estacionamiento común	34.98	1	34.98
Patio de maniobras	365.66	1	365.66
Acceso de cuerpos	182	1	182
Sanitarios	17.1	1	17.1
Comedor	72.42	1	72.42
Vestidores	15.6	2	31.2
Cuarto de aseo	1.65	4	6.6
Cuarto de preparación y conservación de cuerpos	44.88	1	44.88
Bodega para herramientas y material de embalsamamiento	6.96	1	6.96
Cuarto de vigilancia	2.4	1	2.4
Bodega de herramientas	6.96	1	6.96
Bodega de plantas	6.96	1	6.96
Bodega de alimentos	6.96	1	6.96
		Total	800.12

Deudos			
Local	Área mínima	Cantidad necesaria	Área necesaria
Acceso peatonal	4	1	4
Sala de espera	12.32	1	12.32
Sanitarios	12.32	1	12.32
Cafetería	8.4	1	8.4
Velatorios	93.615	4	374.46
Fosas	6.365	1200	7638
Nichos (en columnas de 3)	0.52	200	104
Crematorio	27.25	2	54.5

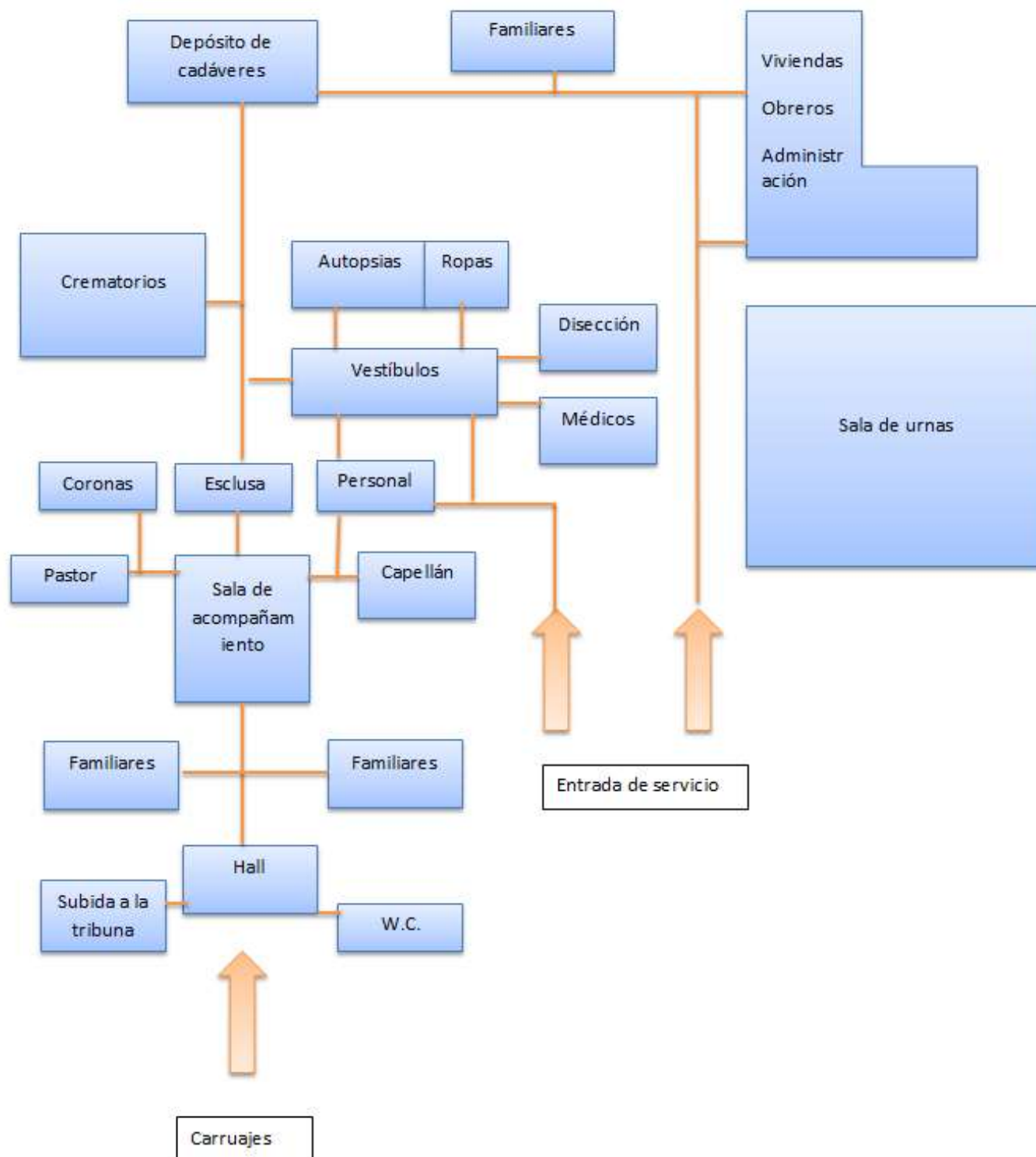
			Total	8208
Administración				
Local	Área mínima	Cantidad necesaria	Área necesaria	
Sanitarios	17.1	1	17.1	
Recepción	8.1	1	8.1	
Sala de espera	12.32	1	12.32	
Bodega de materiales	6.96	1	6.96	
Oficinas	8.64	8	69.12	
			Total	113.6

Funeraria	
	Área
Servicios	800.12
Deudos	8208
Administración	113.6
Total	9121.72

El área mínima que tendrá que tener el terreno es 9121.72 m² sin contar el estacionamiento

3.5 - Diagrama de funcionamiento

Ejemplo de libro Ernest Neufert.



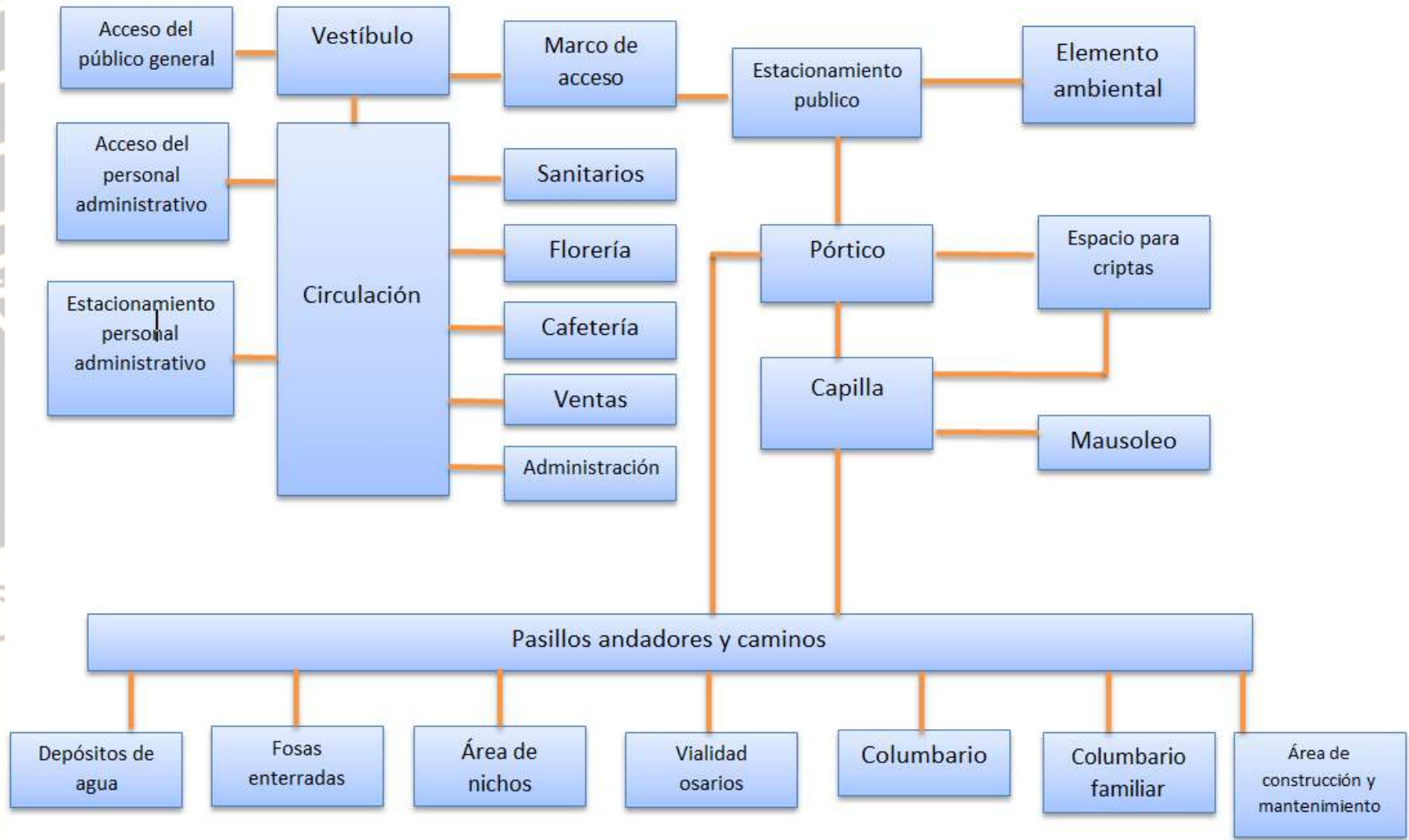
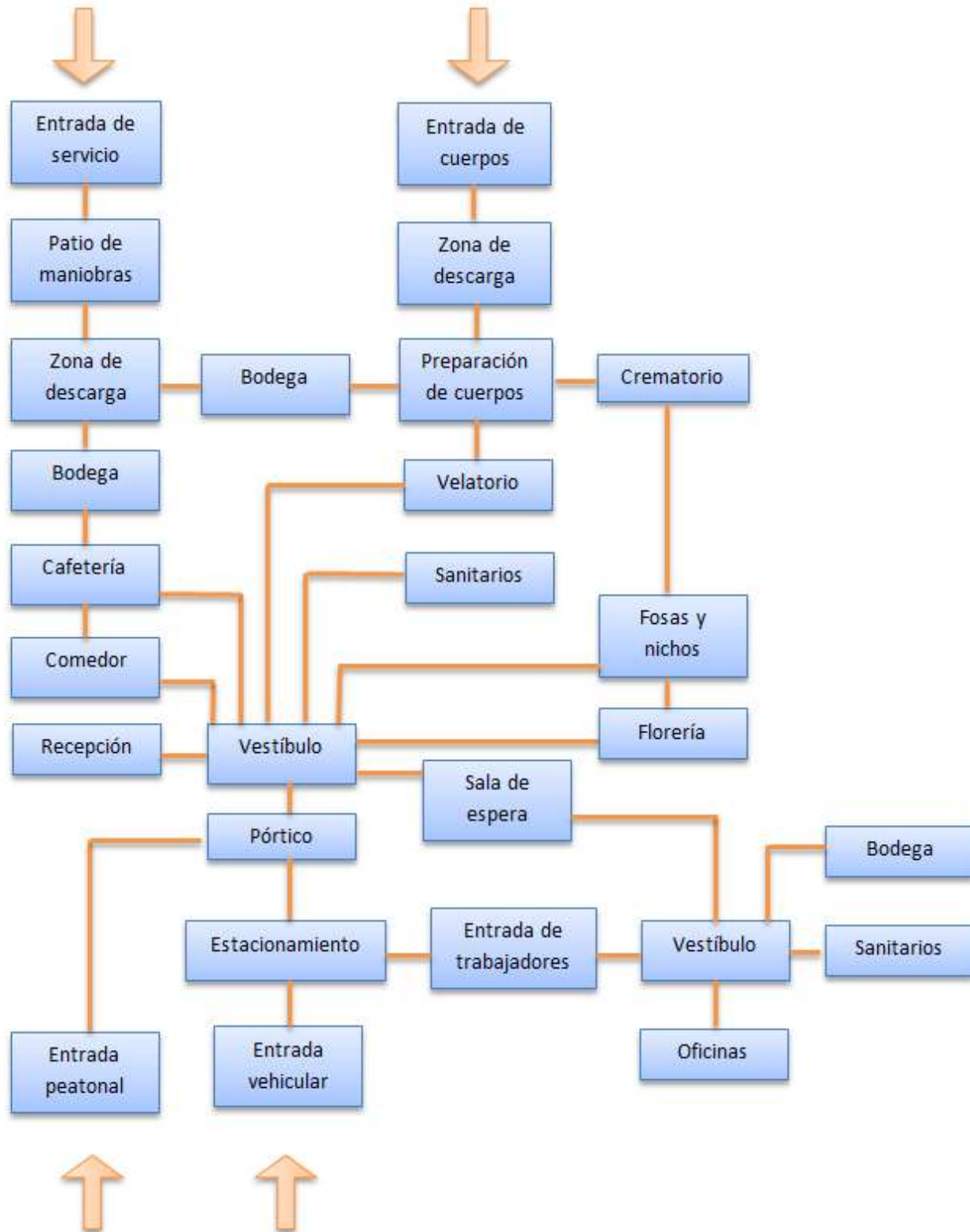


Diagrama de funcionamiento que seguirá este proyecto



3.6 Elección del terreno

3.6.1 - Propuesta de terreno 1



Localización

El terreno se encuentra en San Antonio, en la Avenida de la reforma

Área

Tiene una superficie aproximada de 73 mil metros cuadrados, es 8.5 veces más grande de lo que el estudio de áreas marcó como el mínimo necesario.

Pros

Tiene una vialidad principal que rodea casi por todos lados

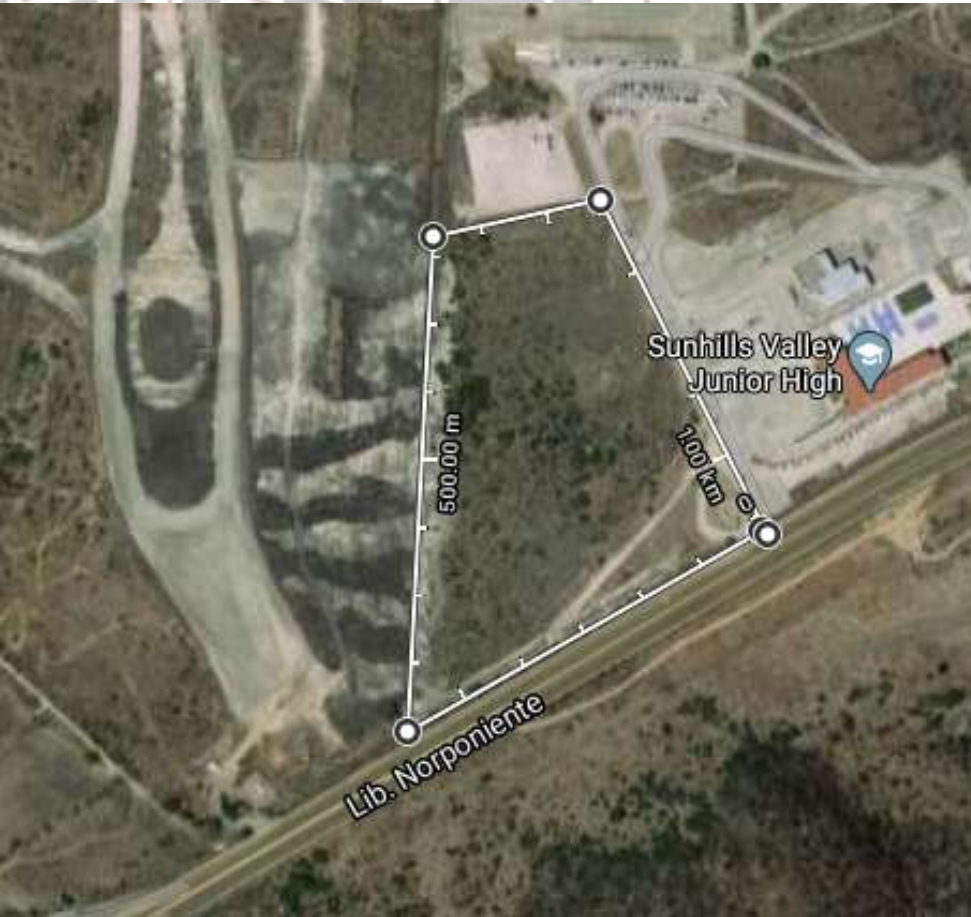
Está ubicada óptimamente para que preste servicios dentro de la ciudad

Contras

Tiene una topografía muy accidentada, complicando el entierro de cuerpos

Su vialidad se vería afectada por el transito al recinto, causando problemas a toda la comunidad.

3.6.2 - Propuesta de terreno 2



Localización

El terreno se encuentra aledaño al "Sunhills Valley Junior High", en Lib. Norponiente

Área

Tiene una superficie aproximada de 62 mil metros cuadrados, es 6.7 veces más grande de lo que el estudio de áreas marcó como el mínimo necesario.

Pros

Su topografía es óptima para poder enterrar cuerpos

Existe vialidad principal cercana

Contras

Existe una escuela a un lado, construir una funeraria con panteón ahí podría ser considerado de mal gusto

3.6.3 - Propuesta de terreno 3



Localización

El terreno se encuentra en la localidad de Santa Catarina, al lado de la carretera federal 57

Área

Tiene una superficie aproximada de 32 mil metros cuadrados, es 3.5 veces más grande de lo que el estudio de áreas marcó como el mínimo necesario.

Pros

Su topografía es óptima para poder enterrar cuerpos

Existe vialidad principal cercana

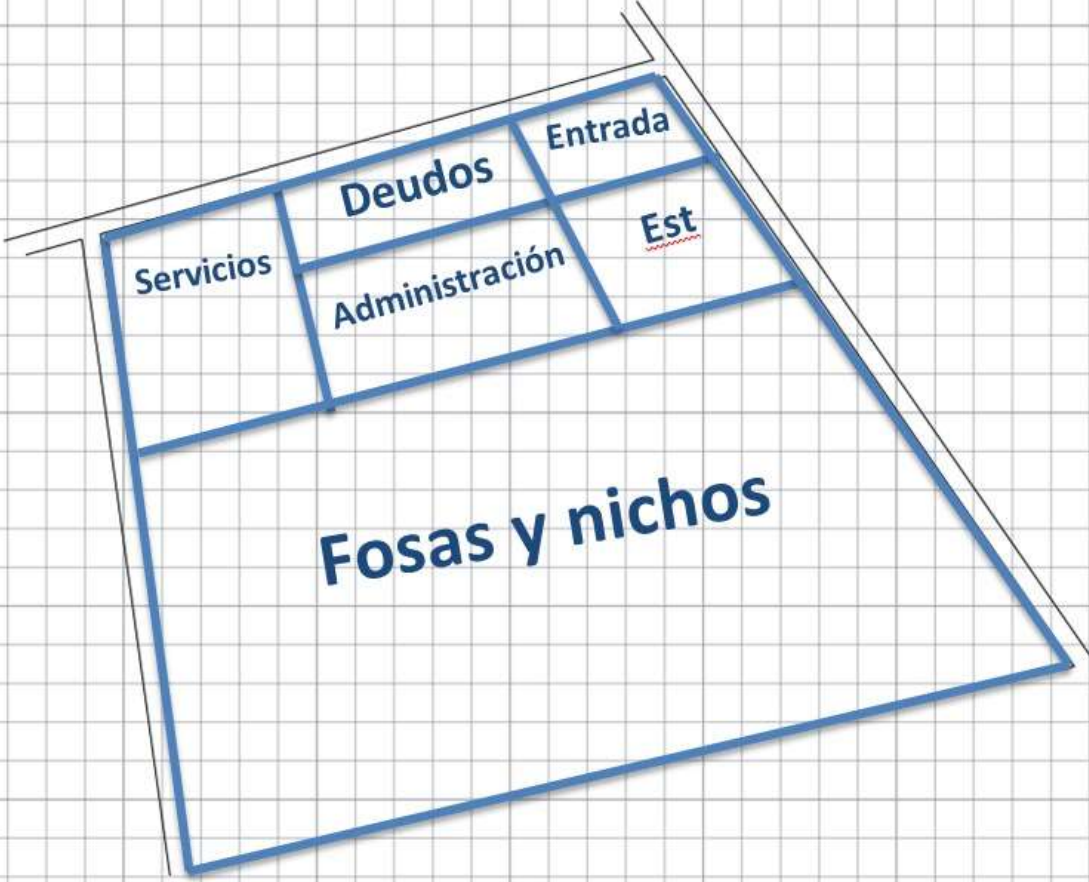
Contras

En un sentido de la carretera sería difícil de acceder a la construcción.

Con todo lo expuesto anteriormente el tercer terreno es el elegido.



3.7 - Zonificación

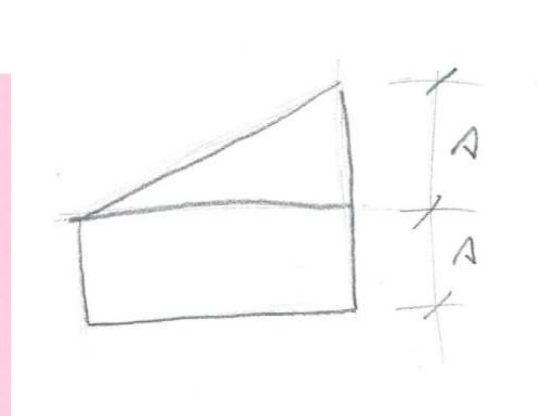
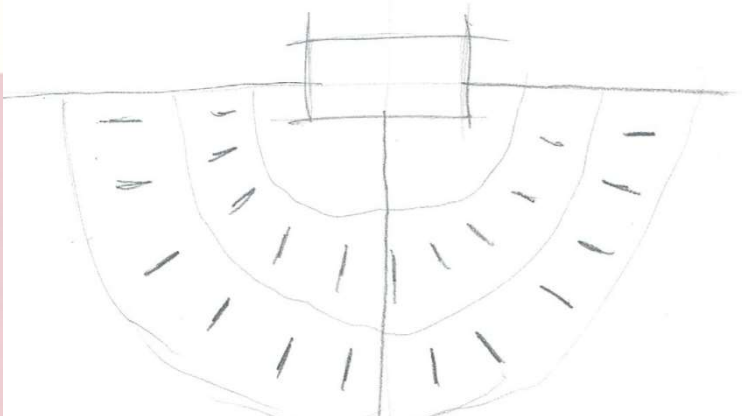
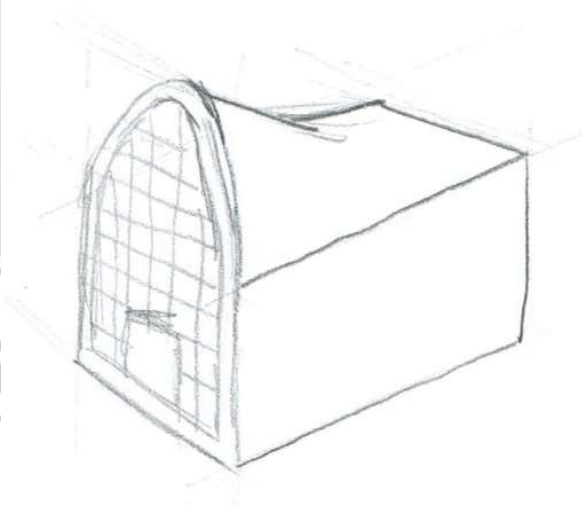
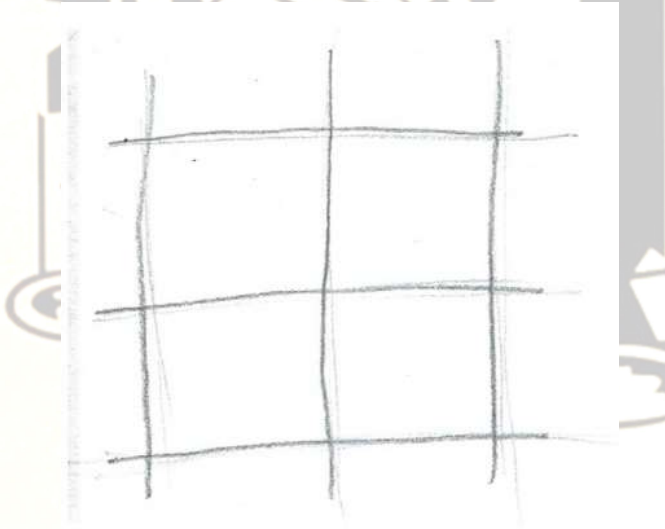


3.8 - Conceptualizacion

La idea con la que parte el diseño es un módulo para crear la orden y comodidad, esto rige la estructura y la forma del edificio

La excepción a la forma son los velatorios, que tienen una doble altura con un muro cortina para que entre toda la luz posible, orientada de norte a sur para que el sol nunca entre directo y sea molesto, pero con toda la luz y la doble altura se da la idea de una comunicación con una divinidad superior a su vez que la forma orgánica de la representación de lo natural.

El acomodo de las lapidas y nichos es concéntrico a una plaza central, la cual está destinada a tener ofrendas en noviembre, así todos estarían en dirección a ella, y en comunicación directa con los velatorios.



Capitulo 4.- Proyecto Arquitectonico



Estado Municipio

Nombre del Proyecto

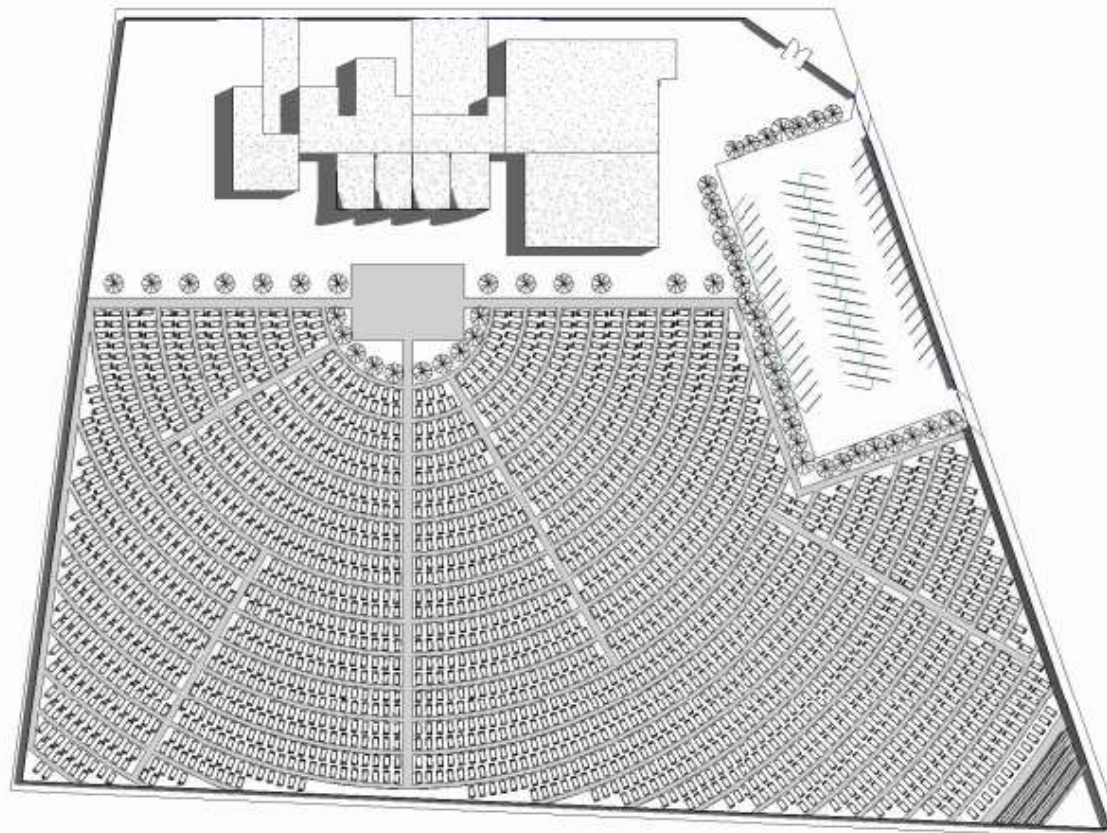
Ubicación

Descripción

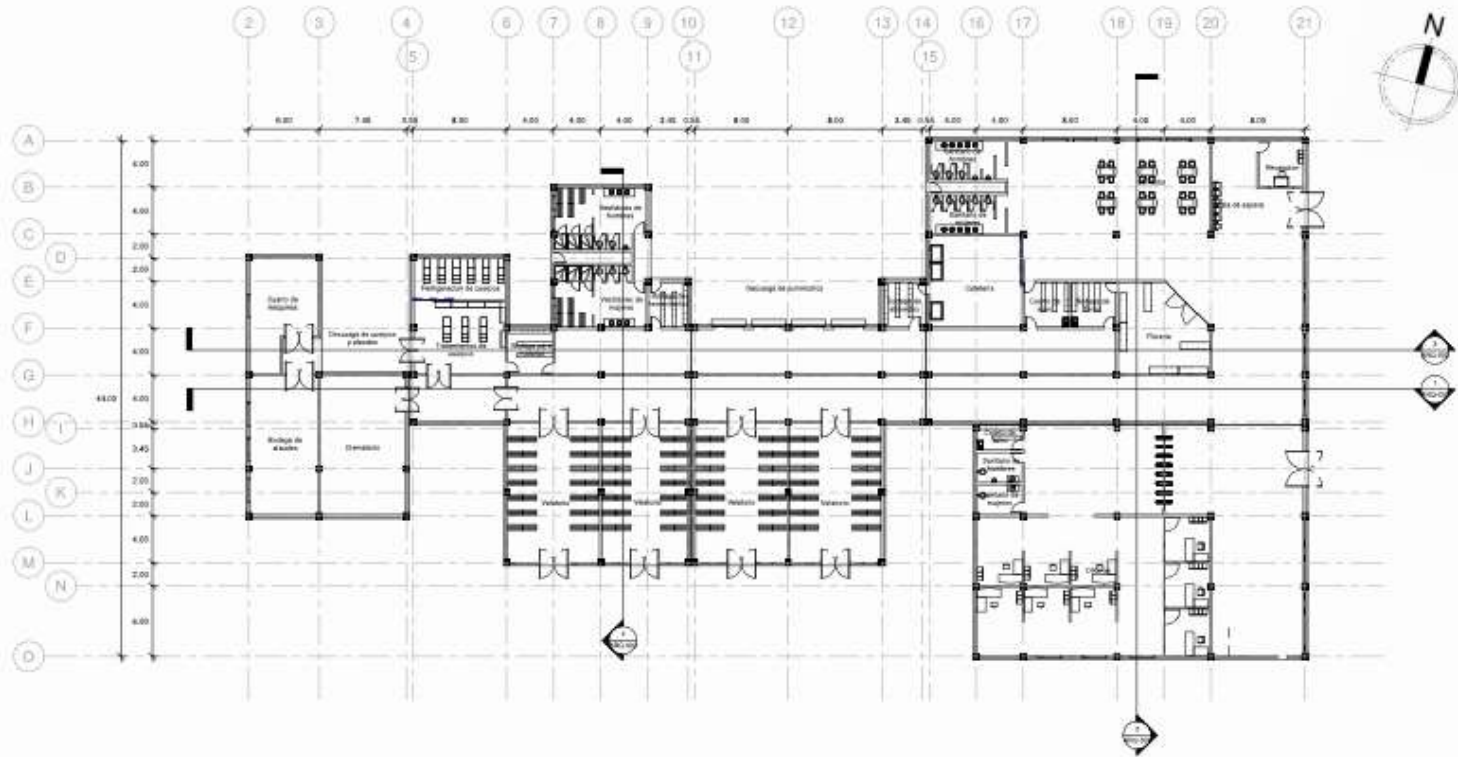


Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA)
"Quintana Roo"

Proyecto:	Edificio de servicios funerarios		
Dirección:	Carretera Federal 57 esq Blvd Montenegro San Felipe de Quetzana, Quintana Roo		
Profesores de Honor:	Ángeles Páez Ramírez Jorge Artam Angéles Valencia Luis Andrés Vilaz		
Matrícula:	8AM6	Expediente:	Proyecto Arquitectónico
Alumno:	Enrique Claudio Hernández		
Fecha:	14/07/20	Escala:	1 : 500
Plan:	Planta de Conjunto	Clave:	ARQ-001



1 Planta de Conjunto
1 : 500



1 Planta General
1 : 200



2 Perspectiva 1



4 Perspectiva 2



3 Perspectiva 3

<p>Reservado</p>
<p>Reservado</p>
<p>Reservado</p>



Nombre	Edificio de servicios funerarios		
Dirección	Carretera federal 57 esq Blvd Montenegro, Santiago de Querétaro		
Profesores de honor	Arturo Pérez Ramírez Jorge Arturo Angéles Valencia Luis Andrés Wilk		
Grupo	BAM6	Subproyecto	Proyecto Arquitectónico
Alumno	Enrique Claudio Hernández		
Fecha	14/07/20	Escala	1 : 200
Nombre	Planta General	Código	ARQ-002

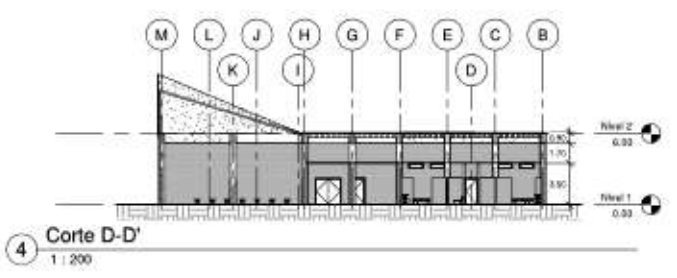
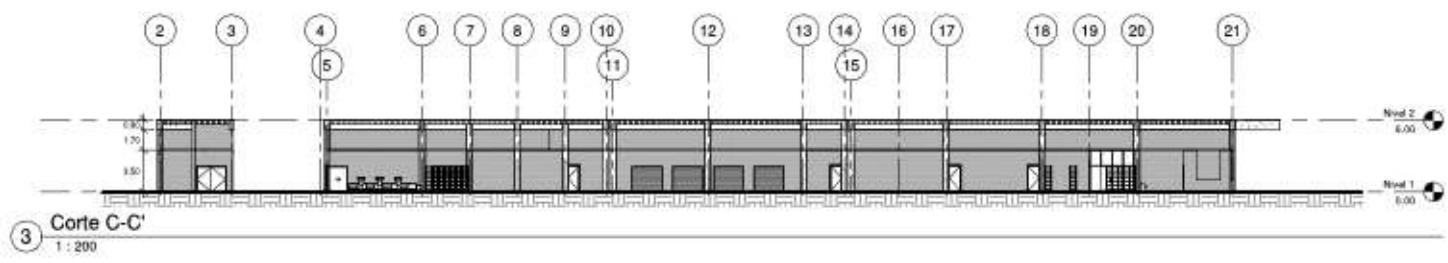
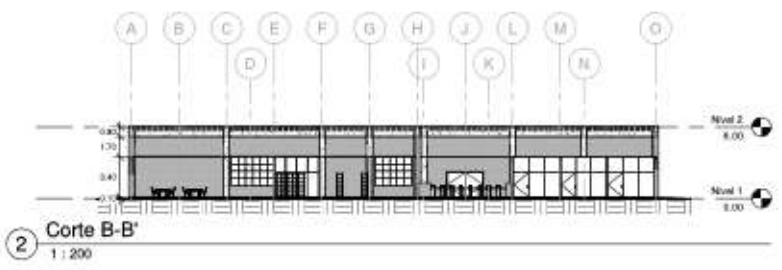
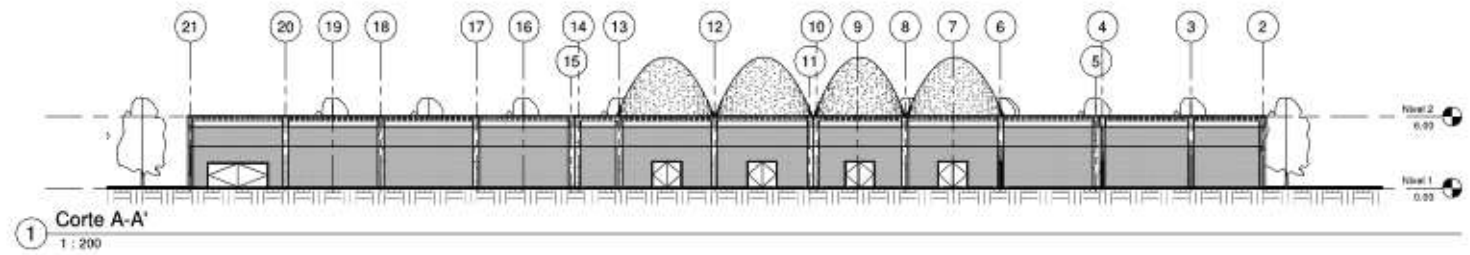
Inscripción

Resolución

Proyecto



Nombre		Edificio de servicios funerarios	
Ubicación		Carretera lateral 57 esq Blvd Montenegro Santiago de Quintero, Quintero	
Proyectado por		Anzo Páez Ramírez Jorge Arturo Angales Valencia Luis Andrés Vilos	
Brno	Escuela	Proyecto Arquitectónico	
Autor		Enrique Claudio Hernández	
Fecha	Escala	Dimensiones	
14/07/20	1:200	A3	
Plan	Cortes		ARQ-003





Estado Municipio

Fecha de expedición

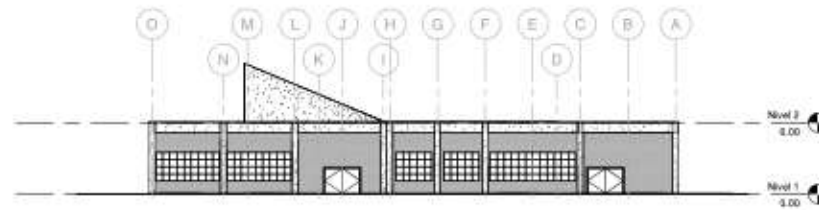
Observaciones

Observaciones

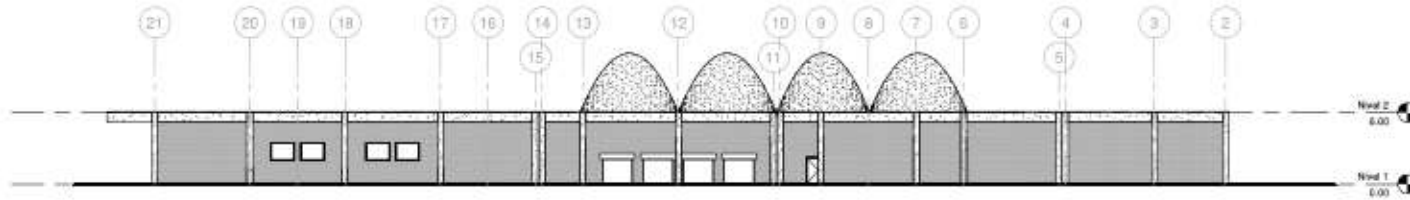


Instituto Politécnico Nacional
Facultad de Ingeniería y Arquitectura (FIA)

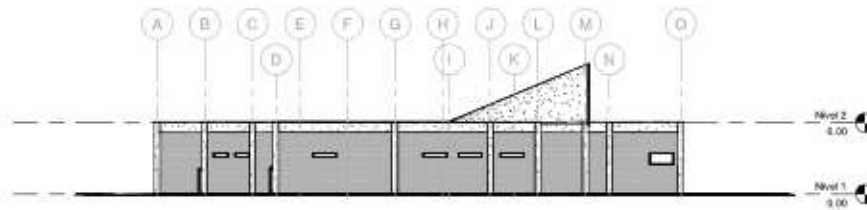
Proyecto: Edificio de servicios funerarios	
Ubicación: Carretera Federal 57 esq Blvd Monterrey Sanluis de Querétaro, Querétaro	
Profesores de honor: Atlixo Pérez Ramírez Jorge Arturo Angéles Valencia Luis Andrés Vilas	
Código: 8AM6	Formación: Proyecto Arquitectónico
Autor: Enrique Claudio Hernández	
Fecha: 10/11/20	Escala: 1 : 200
Plan: Fachadas	Clave: ARQ-004



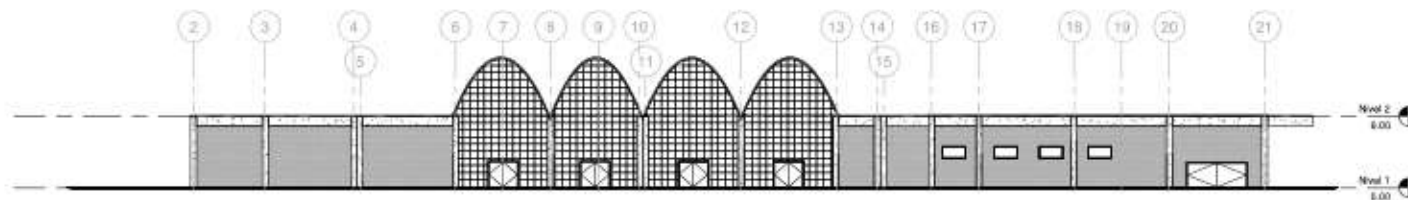
1 Fachada Este
1 : 200



2 Fachada Norte
1 : 200



3 Fachada Oeste
1 : 200



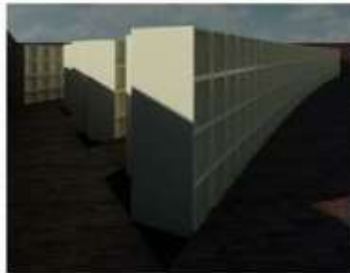
4 Fachada Sur
1 : 200



Zona de fosas



Zona de fosas



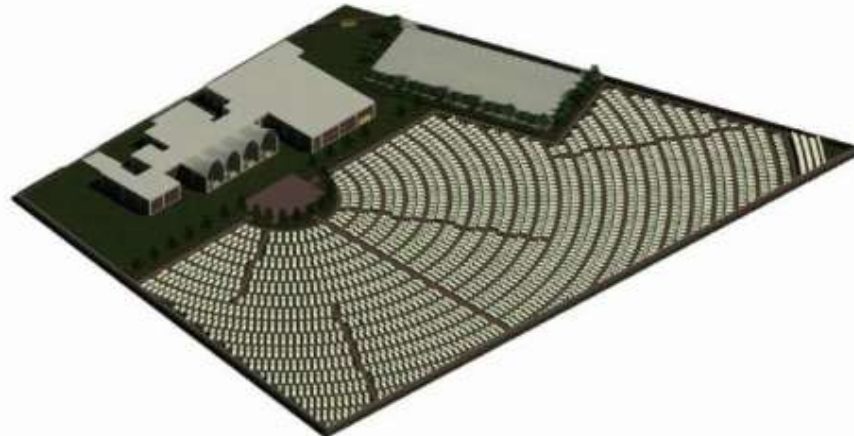
Zona de nichos para cenizas



Pasillo a fosas y nichos



Velatorio



Isometrico general de la edificación

Colección de imágenes

Referencias

Bibliografía

Planta: Edificio de servicios funerarios	
Dirección: Carretera Federal 57 con Blvd. Montenegro, Santiago de Querétaro, Querétaro	
Profesores de aula: Arturo Pérez Ramírez Jorge Arturo Angéles Valencia Luis Andrés Villar	
Matrícula: 8AM6	Especialidad: Proyecto Arquitectónico
Autor: Enrique Claudio Hernández	
Fecha: 10/12/20	Escuela: Ingeniería - IG
Nombre: Renders	Código: ARQ-005

Capitulo 5.- Proyecto Estructural



Estado Municipio

Nombre del edificio

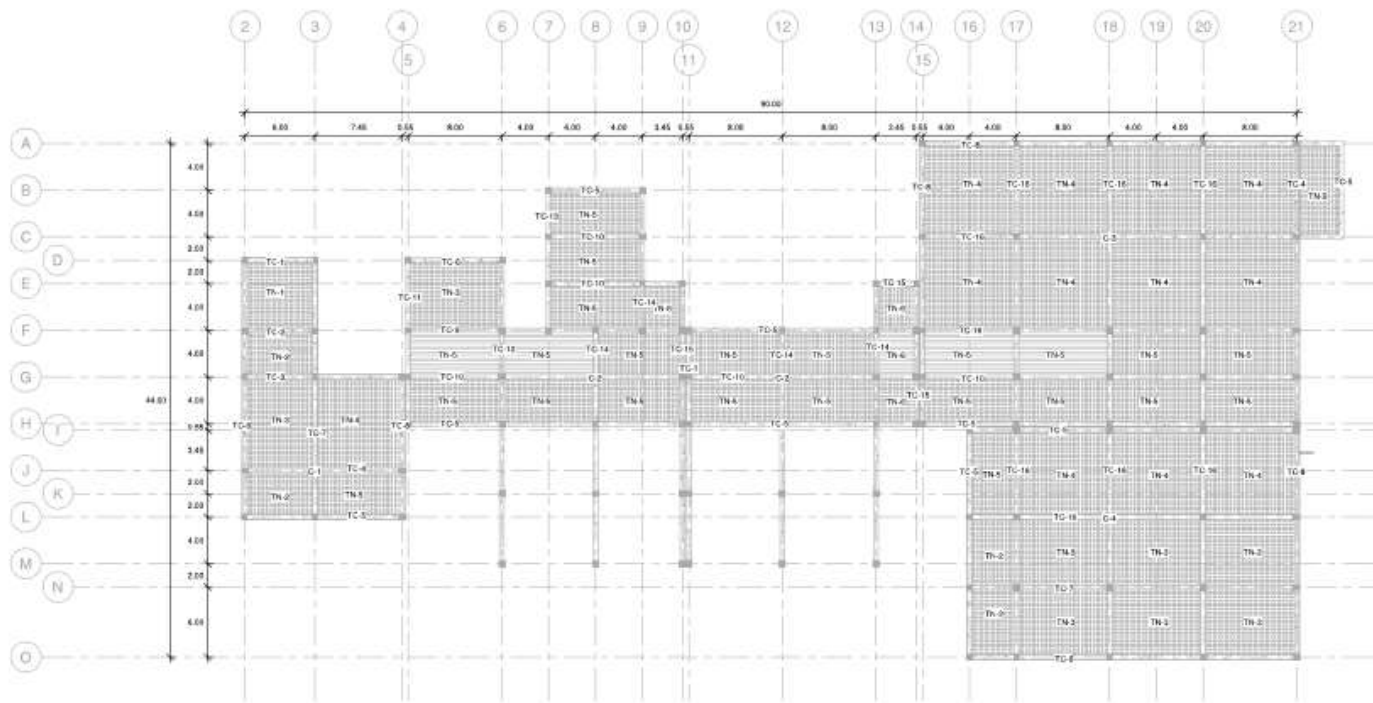
Fecha

Ubicación



Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Profesional
"Adolfo Robles"

Proyecto: Edificio de servicios funerarios	
Ubicación: Carretera federal 57 con Blvd Montenegro, Santiago de Guatemala, Guatemala	
Personas de honor: Arturo Pérez Ramírez, Jorge Arturo Angéles Valencia, Luis Andrés Vélez	
Grupo: 8AM6	Formación: Proyecto Arquitectónico
Alumno: Enrique Claudio Hernández	
Fecha: 10/25/20	Escala: 1:200
Nombre: Plano de losa nervada	Identificación: EST-001



1 Muleta estructura
1 : 200



Estado Municipio

Nombre de la obra:

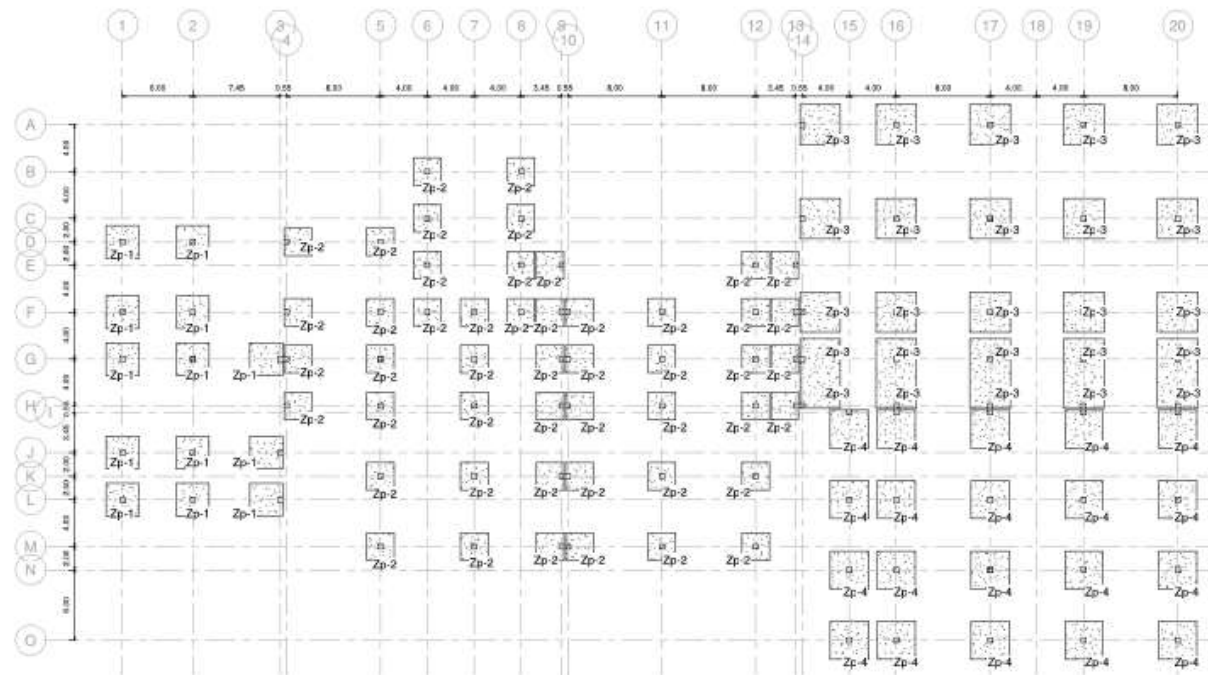
Ante quien:

Dirección:

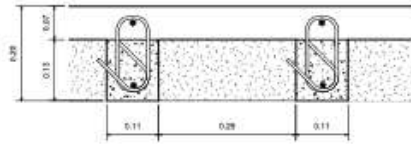


Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Peten
"Luis Belío"

Proyecto: Edificio de servicios funerarios	
Ubicación: Carretera federal 57 con Blvd Montenegro, Santiago de Querétaro, Querétaro	
Profesores de honor: Arturo Pérez Ramírez Jorge Arturo Angeles Valencia Luis Andrade Vélez	
Grupo: 8AM6	Representación: Proyecto Arquitectónico
Autor: Enrique Claudio Hernández	
Fecha: 10/29/20	Escala: 1 : 200
Nombre: Planta de cimentación	Código: EST-002

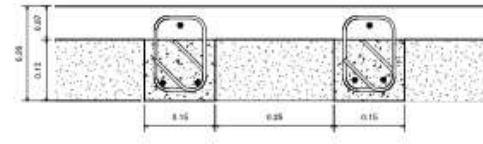


1 Planta de cimentación
1 : 200



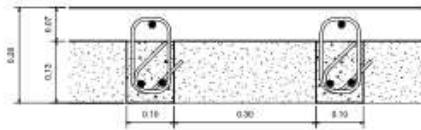
1 TN-1
1:5

Losa Nervada 2#4 est @ 10cm #1



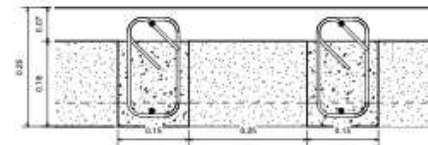
2 TN-2
1:5

Losa Nervada 3#4 est @ 10cm #1



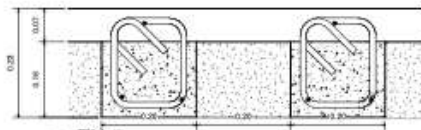
3 TN-3
1:5

Losa Nervada 3#5 est @ 10cm #1



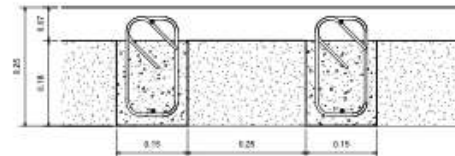
4 TN-4
1:5

Losa Nervada 2#4 est @ 10cm #1



5 TN-5
1:5

Losa Nervada 3#3 est @ 10cm #1



6 TN-6
1:5

Losa Nervada 2#3 est @ 10cm #1



Estado Municipio

Clase de localización

Antecedentes

Antecedentes



Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (Unidad Profesional
"Queretaro")

Proyecto: Edificio de servicios funerarios	
Ubicación: Carretera federal 57 esq Blvd Montenegro, Santiago de Querétaro, Querétaro	
Profesores de honor: Arturo Pérez Ramírez, Jorge Arturo Angeles Valencia, Luis Andrade Vélez	
Código: 8AM6	Tipología: Proyecto Arquitectónico
Autor: Enrique Claudio Hernández	
Fecha: 10/25/20	Escala: 1:5
Nombre: Detalles losas	Código: EST-003



Estado

Municipio

Detalle de fundación

Asientos

Almohada



Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Profesional
"Adolfo López Mateos"

Proyecto: Edificio de servicios funerarios

Ubicación: Carretera federal 57 esq Blvd Montenegro
San Diego de quinarians, Quindío

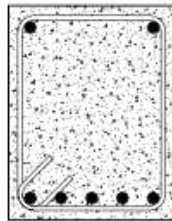
Personas de cargo:
Arturo Pérez Ramírez
Jorge Arturo Angeles Valencia
Luis Andrés Velásquez

Grupo: 8AM6 Proyecto Arquitectónico

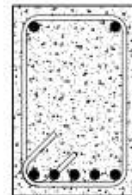
Elaboró: Enrique Claudio Hernández

Fecha: 10/25/00 Escala: 1:5 Activación: M

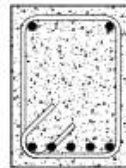
Plan: Detalles traveses EST-004



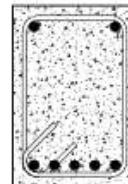
TC-7
35cm X 45cm 7#8
est@ 22.5cm #3



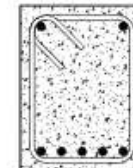
TC-6
26cm X 40cm 7#7
est@ 20cm #3



TC-4
25cm X 34cm 7#6
est@ 17cm #3



TC-3
26cm X 38cm 7#7
est@ 19cm #3



TC-2
26cm X 35cm 7#6
est@ 17.5cm #3

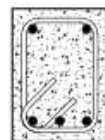


TC-1 TC-5 TC-12
TC-13 TC-14
TC-15
25cm X 30cm 5#7
est@ 15cm #3

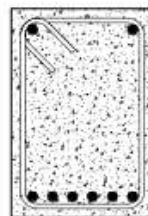
1 Traveses
1:5



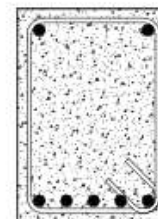
TC-16
35cm X 48cm 6#6
est@ 24cm #3



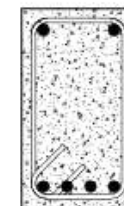
TC-11
20cm X 28cm 5#6
est@ 14cm #3



TC-10
30cm X 44cm 8#7
est@ 22cm #3

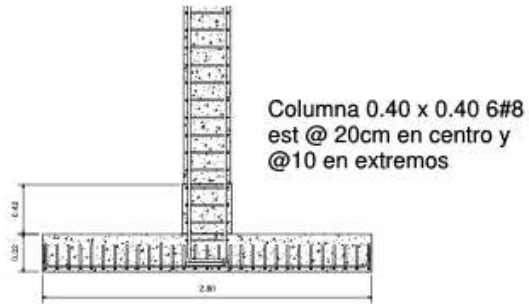


TC-9
32cm X 45cm 5#8
est@ 22.5cm #3

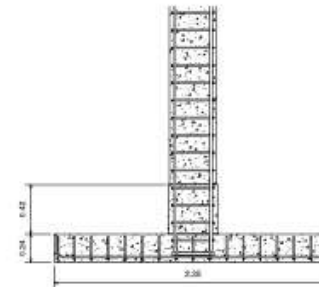


TC-8
24cm X 42cm 6#8
est@ 21cm #3

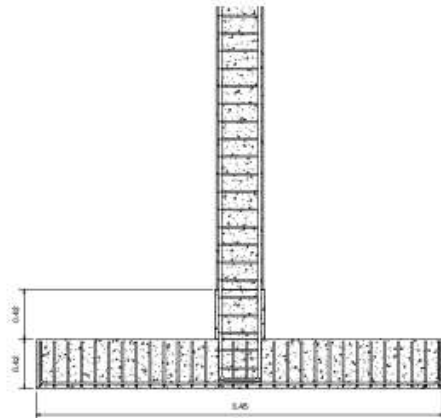
2 traveses
1:5



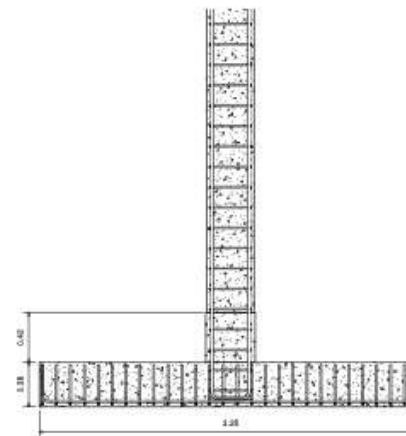
① Zp1
1 : 20
Zapta aislada 2.8m x 2.8m x .32m, #4 @ 10cm



② Zp-2
1 : 20
Zapta aislada 2.35m x 2.35m x .24m, #4 @ 15cm



③ Zp-3
1 : 20
Zapta aislada 3.45m x 3.45m x .42m, #5 @ 10cm



④ Zp-4
1 : 20
Zapta aislada 3.25m x 3.25m x .38m, #5 @ 12cm

Nombre de localización

Antecedentes

Antecedentes



Proyecto: Edificio de servicios funerarios	
Ubicación: Carretera Federal 57 s/n Bldg Montenegro Santiago de Querétaro, Querétaro	
Participantes de obra: Arturo Pérez Ramírez Jorge Arturo Angeles Valencia Luis Andrade Vélaz	
Código: 8AM6	Proyecto: Arquitectónico
Autor: Enrique Claudio Hernández	
Fecha: 10/28/20	Escala: 1 : 20
Plantel: Columna y zapatas	Clave: EST-005

Capitulo 6.- Proyecto Hidraulico y Sanitario



Estado Municipio

Descripción de la obra

Atenciones

Indicador



Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Profesional
"Quetzaltenango"

Proyecto: Edificio de servicios funerarios

Ubicación: Carretera federal 57 y av. Blvd. Montenegro,
Santiago de Quetzaltenango, Quetzaltenango

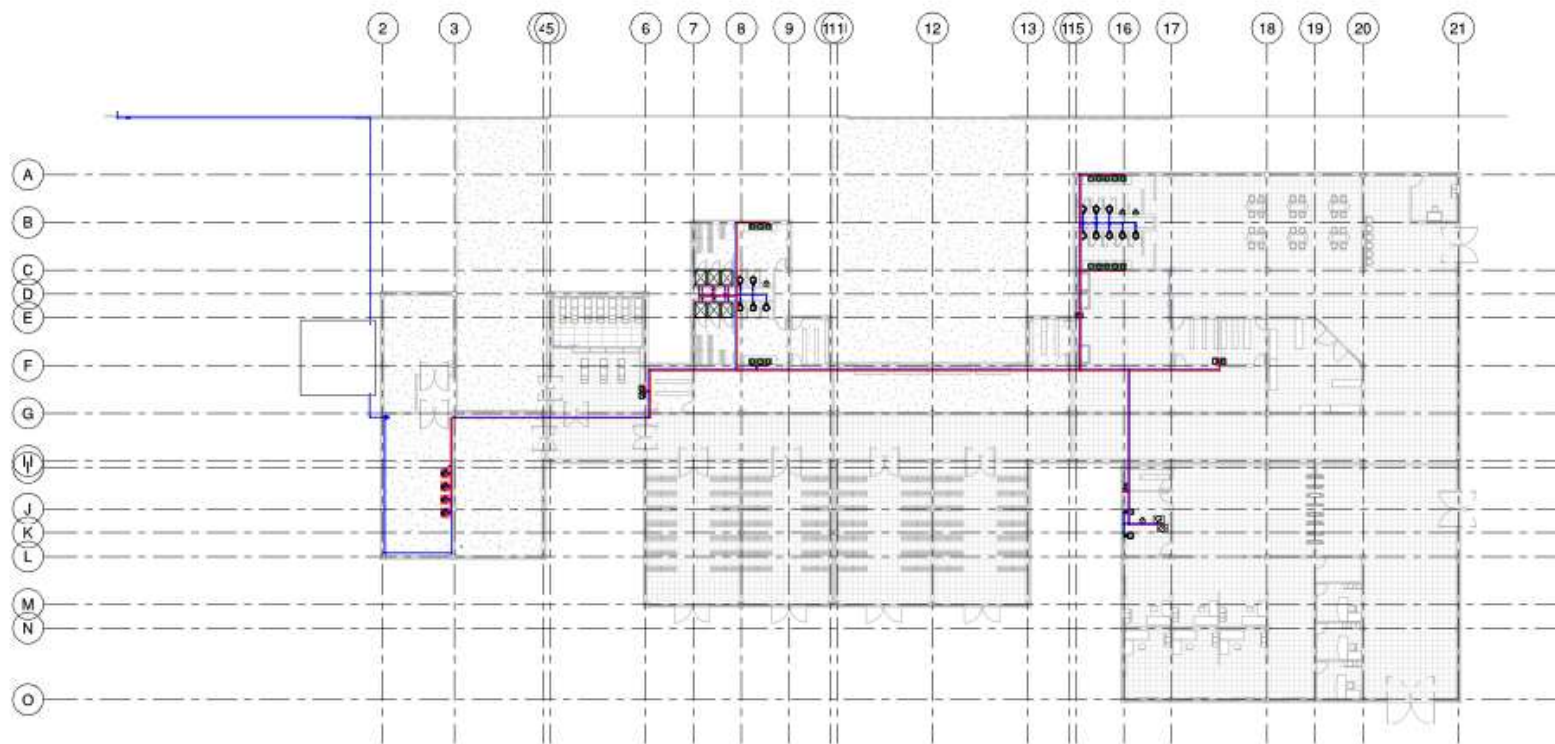
Profesores de honor:
Arturo Páez Ramírez,
Jorge Arturo Angeles Valencia,
Luis Andrade Vélez

Grupo: 8AM6 Especialidad: Proyecto
Arquitectónico

Nombre: Enrique Claudio Hernández

Fecha: 08/12/20 Fecha: 1/2002 Escala: 1/1

Plan: Instalación Hidráulica Clase: INS-001



1 Instalación Hidráulica
1 : 200



Estado Municipio

Grupo de edificación

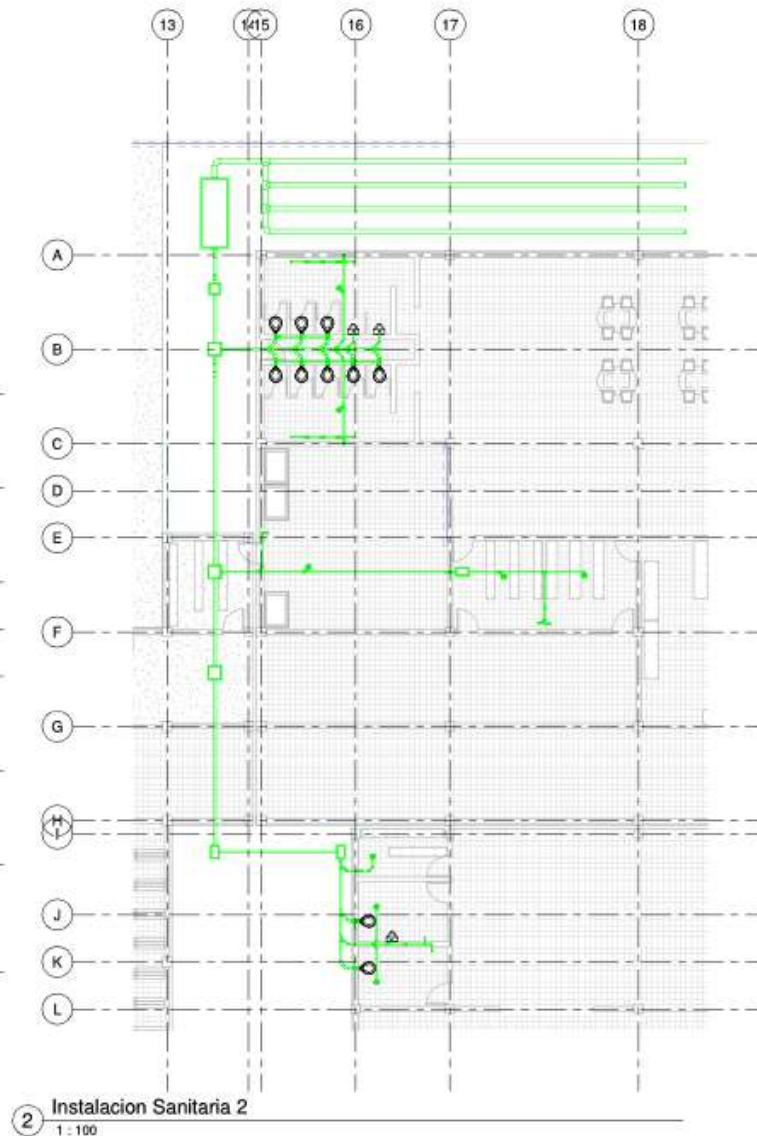
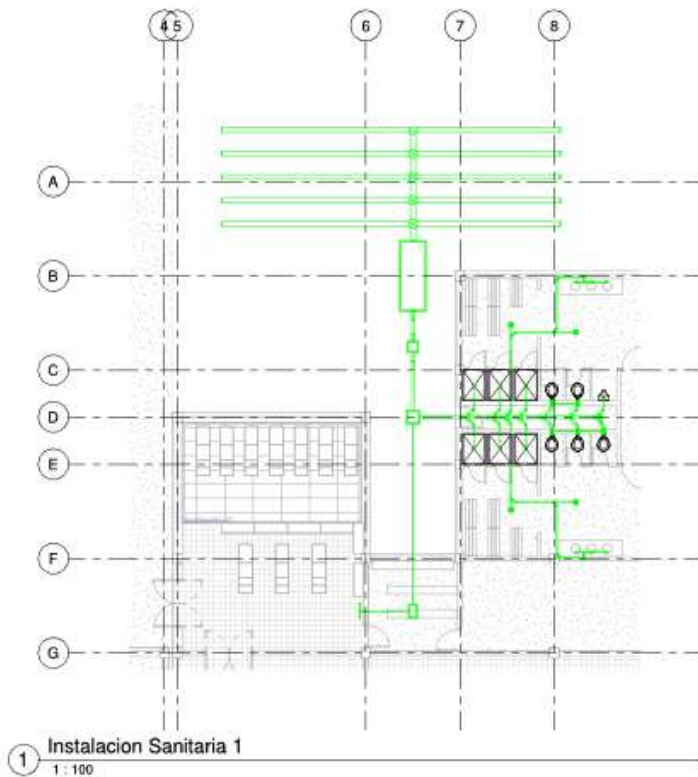
Antes de

Entonces



Instituto Politécnico Nacional
 Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura "Unidad Profesional
 Adolfo López Mateos"

Proyecto: Edificio de servicios funerarios	
Ubicación: Carretera federal 57 esq Blvd Montenegro Santiago de Querétaro, Querétaro	
Proyectado por: Arturo Pérez Ramírez Jorge Arturo Angeles Valencia Luis Andrés Vélez	
Código: 8AM6	Especialidad: Proyecto Arquitectónico
Autor: Enrique Claudio Hernández	
Fecha: 08/12/20	Escala: 1 : 100
Nombre: Instalacion Sanitaria	Código: INS-002



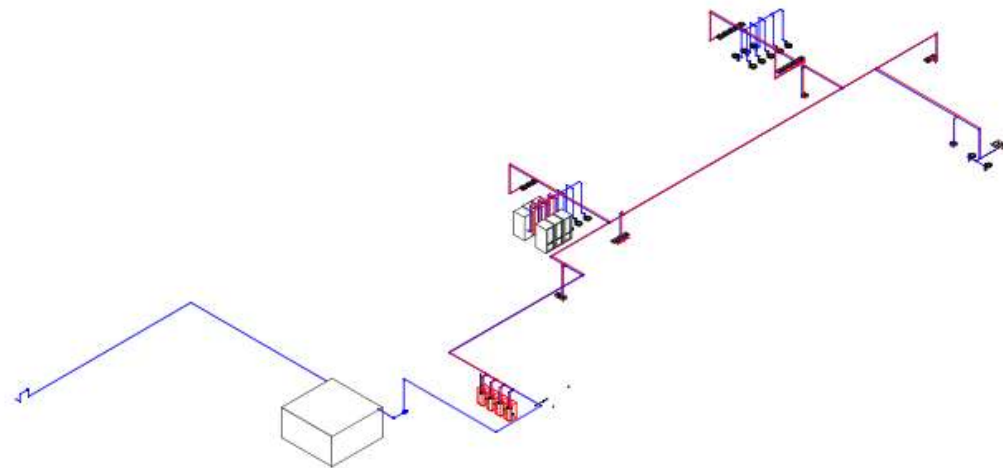
Colegio de localización

Anteojos

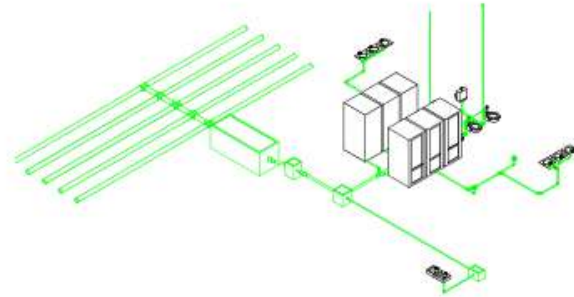
Introducción



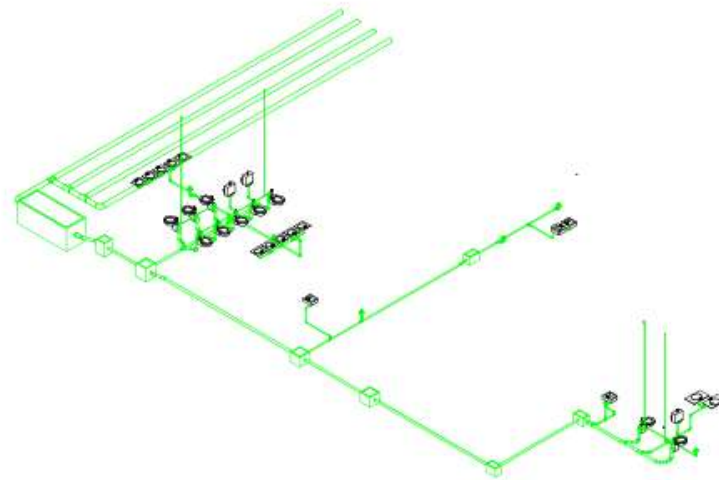
Proyecto: Edificio de servicios funerarios		
Ubicación: Carretera federal 57 s/n Bvd. Montenegro, Santiago de Querétaro, Querétaro		
Profesores de honor: Arturo Pérez Ramírez Jorge Arturo Angeles Valencia Luis Andrade Vélez		
Código: 8AM6	Especialidad: Proyecto Arquitectónico	
Autor: Enrique Claudio Hernández		
Fecha: 08/12/00	Estado:	Edición: 1
Título: Isométrico hidráulico y gas		Código: INS-004



1 Isométrico hidráulico



1 Isometric Sanitario 1



2 Isometric Sanitario 2



Código de localización

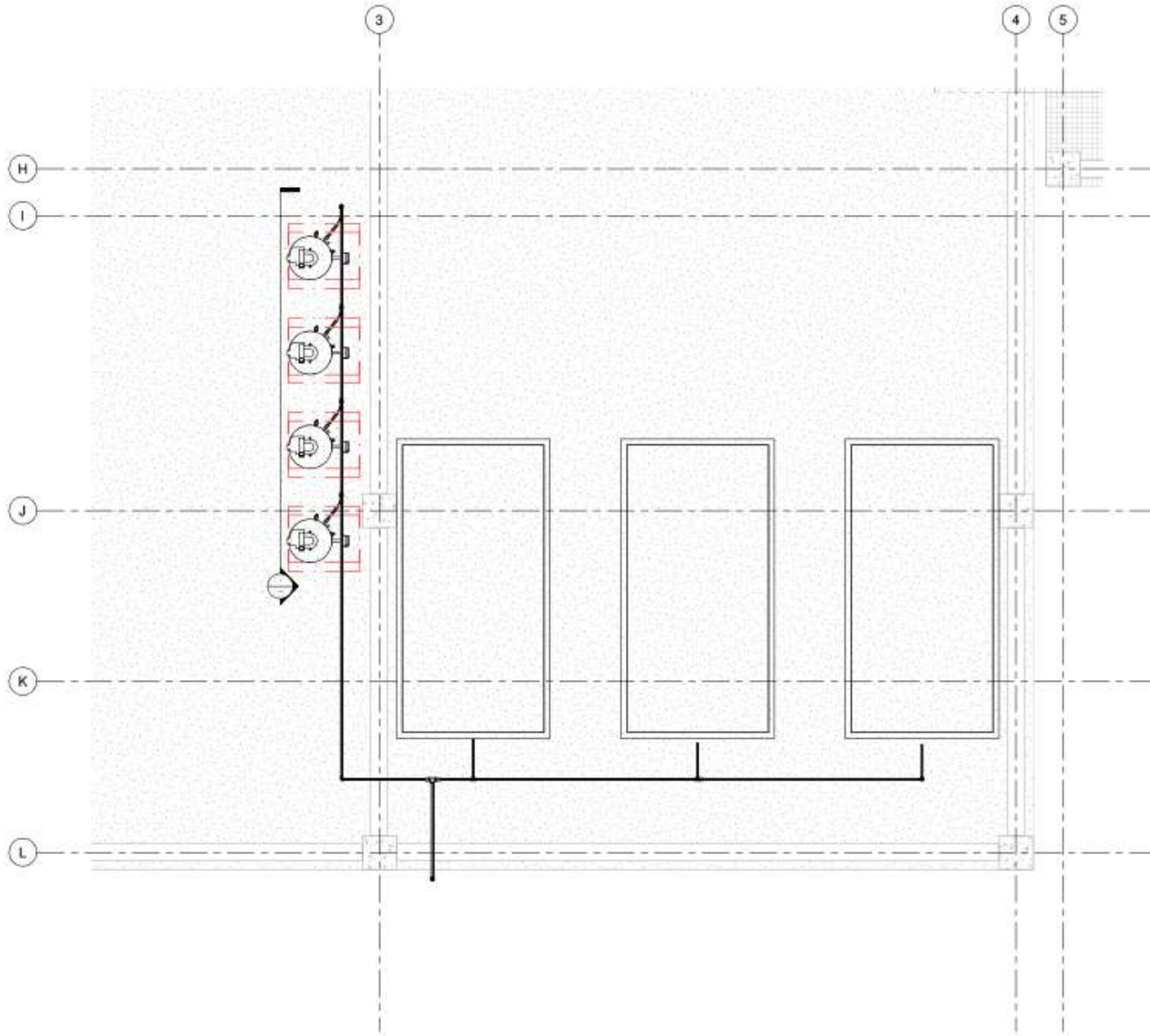
Antecedentes

Antecedentes



PROYECTO: Edificio de servicios funerarios	
UBICACIÓN: Carretera federal 57 esq Blvd Montenegro, Santiago de Querétaro, Querétaro	
PATRONOS DE OBRAS: Arturo Pérez Ramírez Jorge Amaro Argüelles Valencia Luis Andrade Vázquez	
CÓDIGO: 8AM6	ESPECIALIDAD: Proyecto Arquitectónico
AUTOR: Enrique Claudio Hernández	
FECHA: 13/08/20	ESCALA: 1:50
PLANO: Isometrico sanitario	CLAVE: INS-005

Capitulo 7.- Proyecto de Gas



1 Instalacion Gas
1 : 25



Grupo de Instalación

Ante firma

Introdujo



Proyecto: Edificio de servicios funerarios	
Ubicación: Carretera federal 57 esq Blvd Montenegro, Santiago de Guatemala, Guatemala	
Patrocinador de obra: Arturo Pérez Ramírez Jorge Arturo Angeles Valencia Luis Andrade Veléz	
Obra: 8AM6	Especialidad: Proyecto Arquitectónico
Autor: Enrique Claudio Hernández	
Fecha: 08/12/20	Hoja: 1 : 25 Total: M
Plan: Instalacion de Gas	Código: INS-003



Estado

Municipio

Clase de evaluación

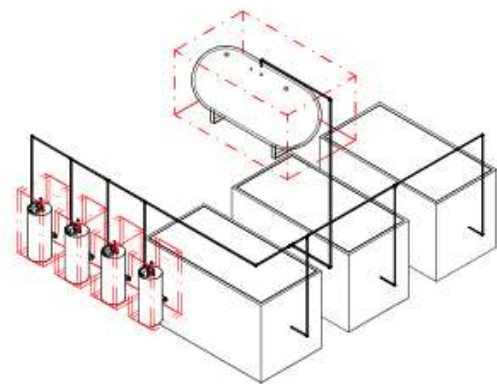
Antecedentes

Introducción



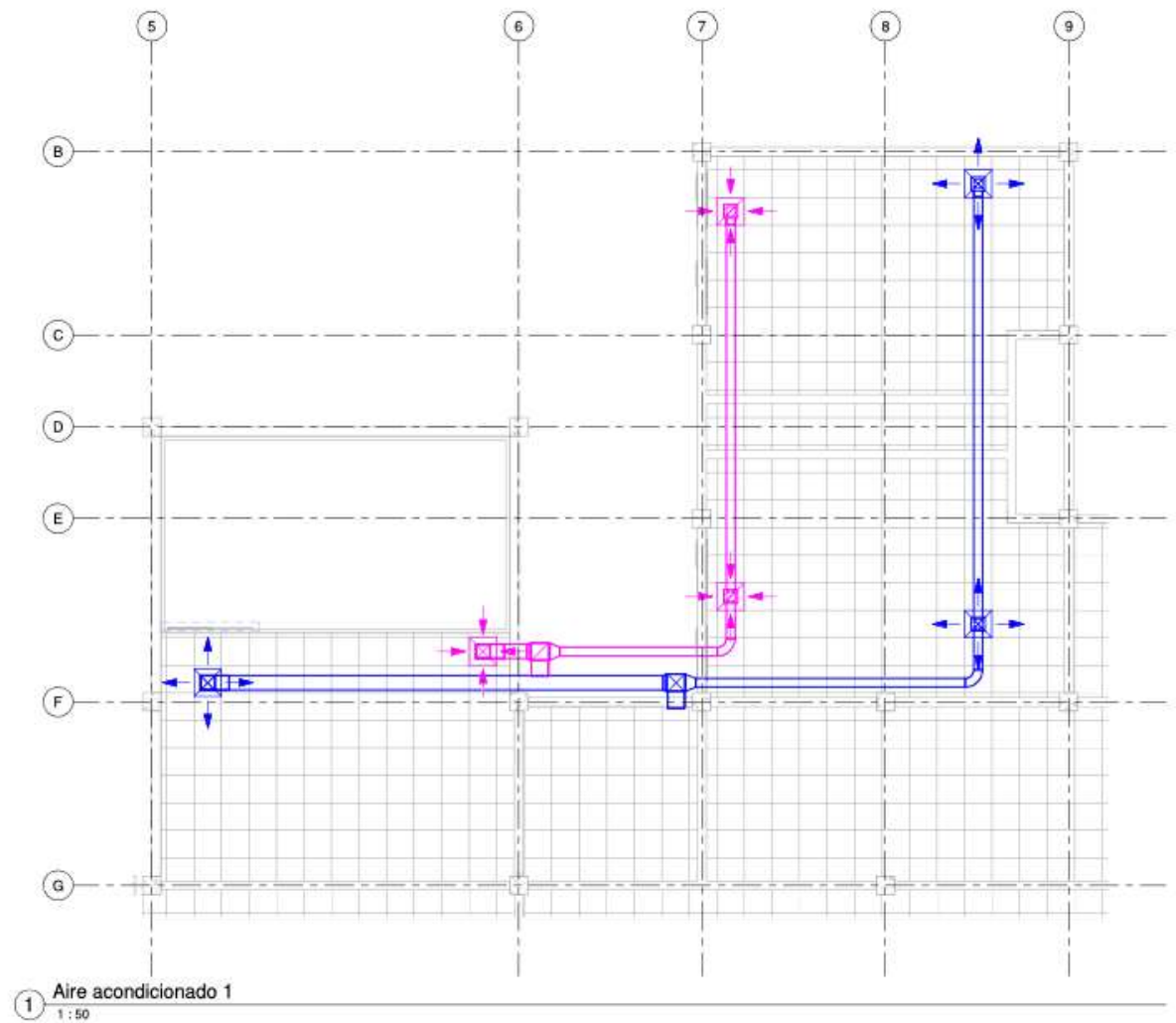
Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Profesional "Cuicatlan"

Proyecto: Edificio de servicios funerarios	
Ubicación: Carretera federal 57 vsq Blvd Montenegro, Santiago de Querétaro, Querétaro	
Profesores de honor: Arturo Páez Ramírez, Jorge Arturo Angeles Valencia, Luis Andrade Vélez	
Código: 8AM6	Expediente: Proyecto Arquitectónico
Autor: Enrique Claudio Hernández	
Fecha: 08/12/20	Estado: Solución M
Plan: Isometrico hidraulico y gas	Código: INS-004



2 Isometrico gas

Capitulo 8.- Proyecto Aire Acondicionado



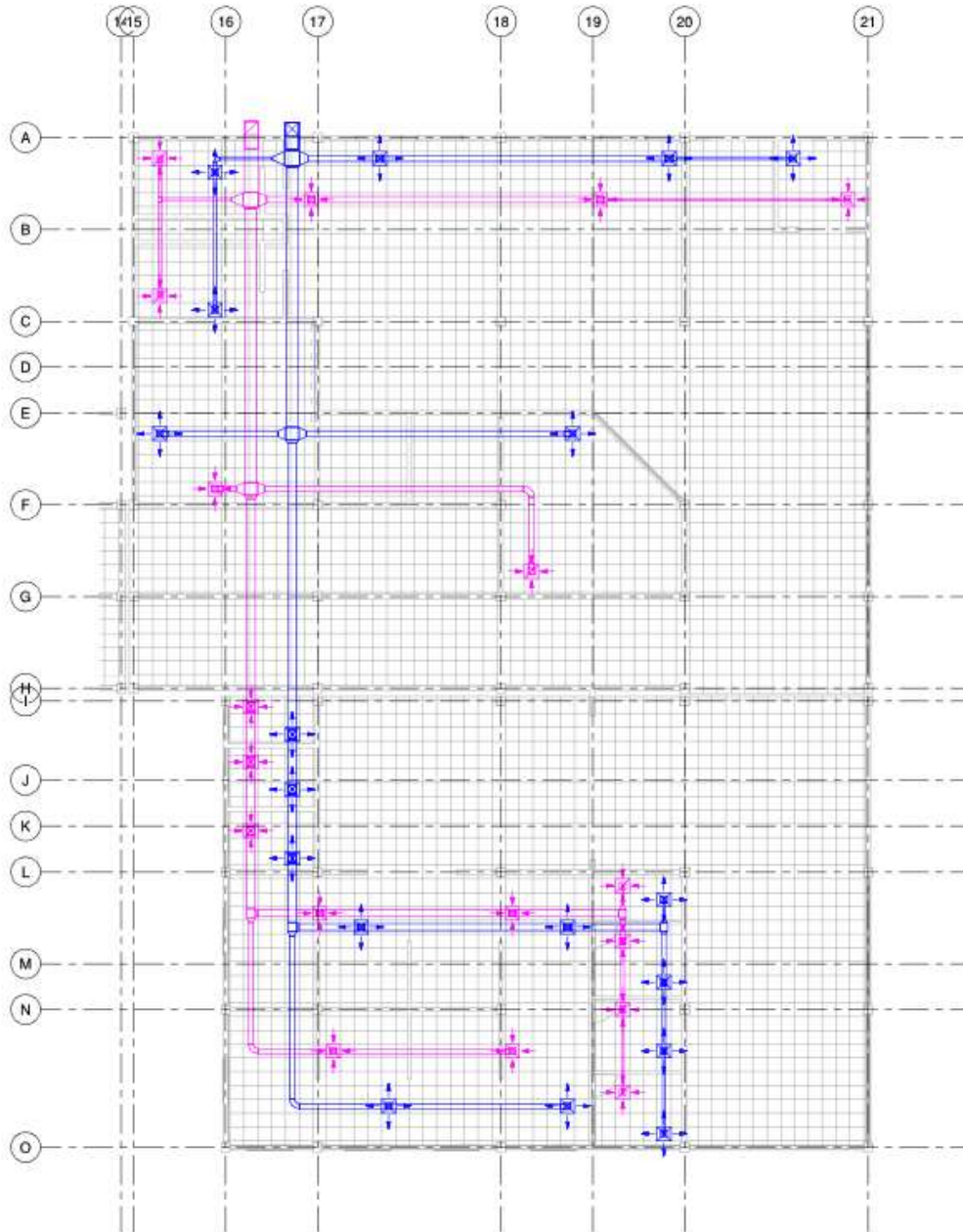
Compañía de Instalación

Asesor

Introducción



Proyecto: Edificio de servicios funerarios	
Ubicación: Carretera federal 57 esq Blvd Montenegro, Santiago de Querétaro, Querétaro	
Proponedores de obra: Arturo Páez Román Jorge Arturo Angeles Valencia Luis Andrés Vélez	
Escuela: 8AM6	Departamento: Proyecto Arquitectónico
Autor: Enrique Claudio Hernández	
Fecha: 08/12/2020	Escala: 1 : 50
Plan: Instalación Aire acondicionado	Hoja: AAC-001



1 Aire acondicionado 2
1 : 100



Estado Municipio

Grupo de Edificación

Accesos

Señales



Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA)
"Cuadrante"

Proyecto: Edificio de servicios funerarios

Ubicación: Carretera Federal 57 con Blvd. Montenegro
Santiago de Querétaro, Querétaro

Profesores de honor:
Arturo Fdez. Ramírez
Jorge Arturo Angeles Valencia
Luis Andrade Vázquez

Grupo: 8AM6 Especialidad: Proyecto Arquitectónico

Alumno: Enrique Claudio Hernández

Fecha: 08/12/2020 Escala: 1 : 100 Subtema: M

Plan: Instalación Aire Acondicionado Clase: AAC-002



Estado



Municipio

Clase de instalación

Antecedente

Introducción



Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Politécnica
"Queretaro"



Proyecto: Edificio de servicios funerarios

Ubicación: Carretera federal 57 esq Blvd Montenegro
Santiago de Querétaro, Querétaro

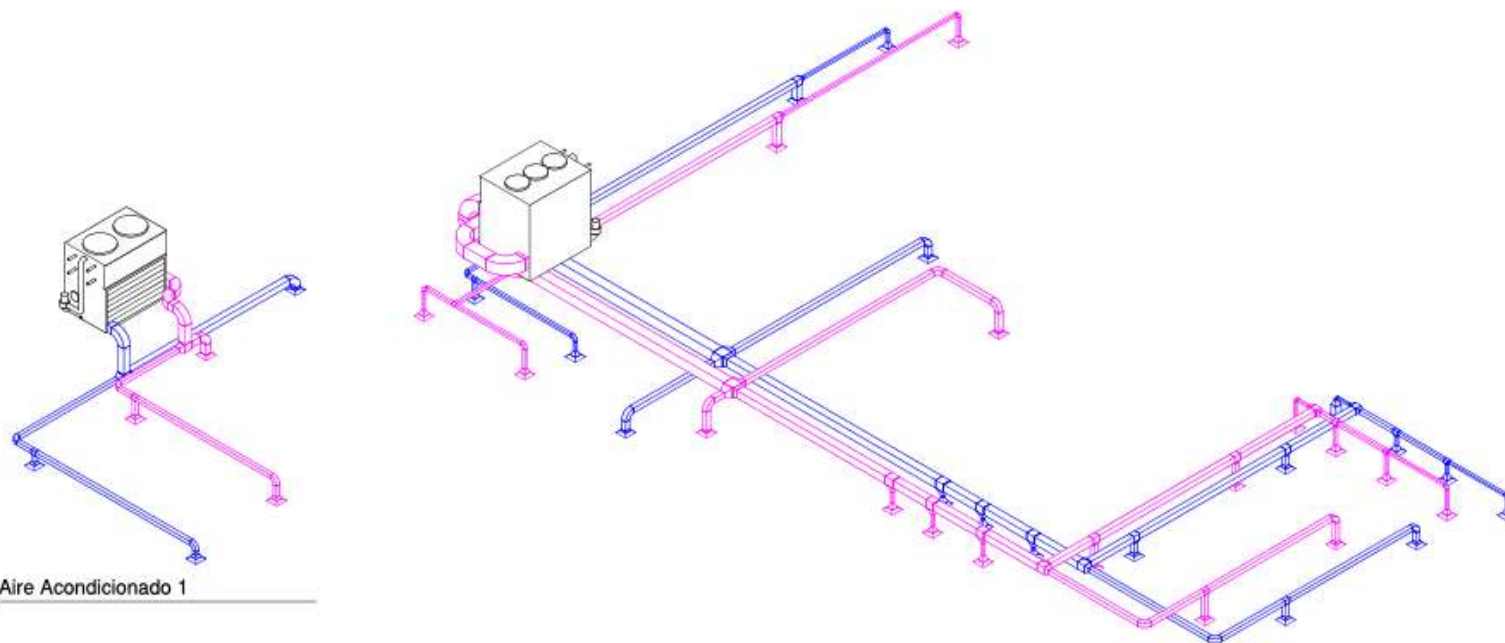
Profesores de honor:
Arturo Pérez Ramírez
Jorge Arturo Angeles Valencia
Luis Andrés Vélez

Código: 8AM6 Proyecto: Arquitectónico

Elaborado: Enrique Claudio Hernández

Fecha: 08/12/2020 Escala: Arquitectónica M

Plan: Isométrico Aire Acondicionado Cote: AAC-003



1 Aire Acondicionado 1

2 Aire Acondicionado 2

Capitulo 9.- Proyecto CCTV







Estado **Querétaro** Municipio **Santiago de Querétaro**

Unidad de localización

Alcaldía

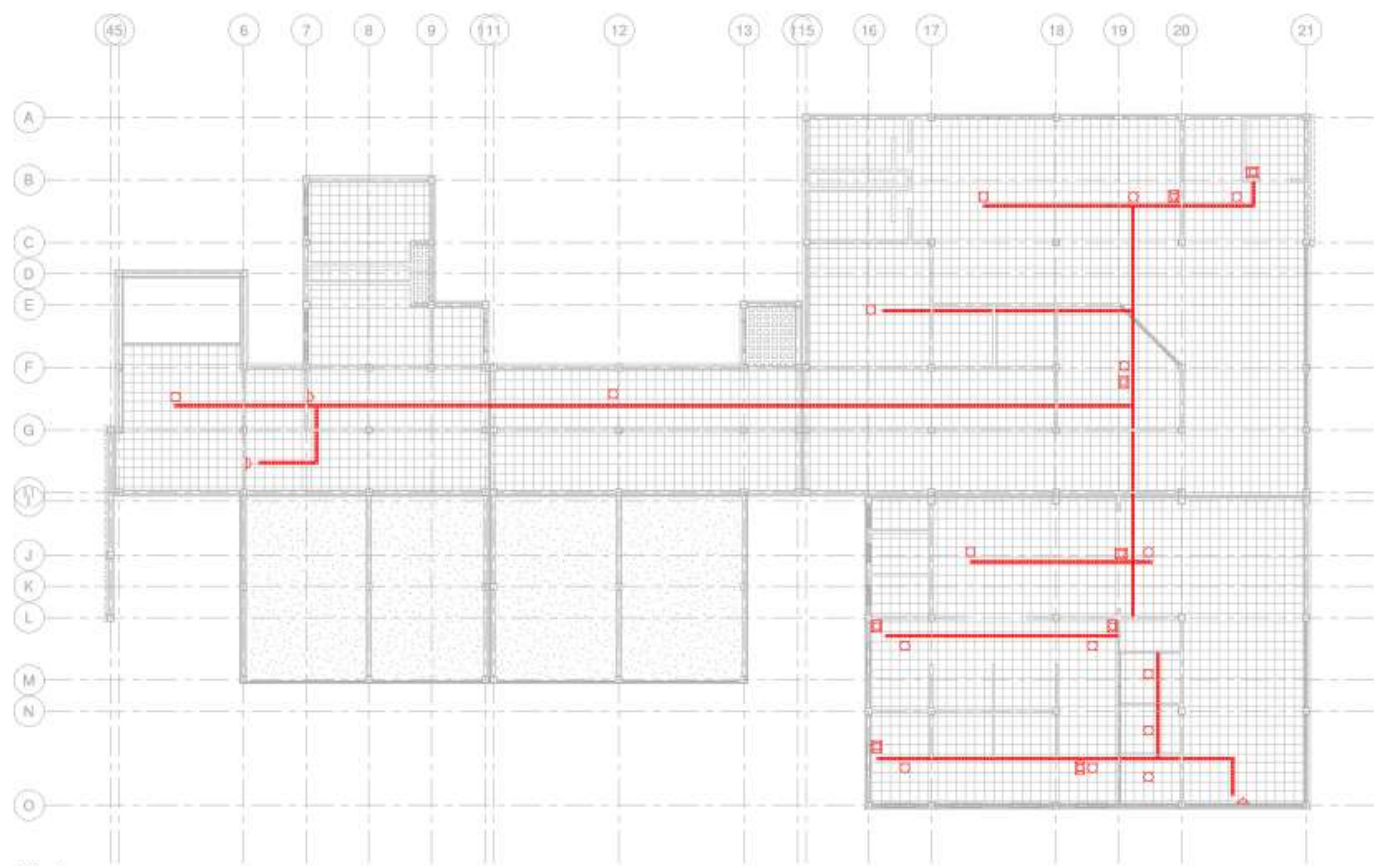
Descripción

-  Almacén
-  Cámara de 360° de visión
-  Cámara de 180° de visión
-  Escalera tipo escalera para cocheras



Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Profesional "Adolfo López Mateos"

Proyecto: Edificio de servicios funerarios		
Ubicación: Carretera federal 57 esq Blvd Montenegro, Santiago de Querétaro, Querétaro		
Profesores de honor: Arturo Páez Ramírez Jorge Arturo Amparo Valencia Luis Andrade Vélez		
Grupo:	8AM6	Subproyecto: Proyecto Arquitectónico
Autor: Enrique Claudio Hernández		
Fecha:	12/17/20	Estado: Como se indica
Nombre:	CCTV y Megafonía	Código: CYM-001



1 Planta
1:150

Capitulo 10.- Proyecto Acabados



Estado Municipio

Código de identificación

Acabados

Simbología

- Acabados de pisos (1)
1. Laca mate de color blanco.
 2. Laca de color gris claro en áreas de circulación.
 3. Pisos de cerámica de 15x15.
 4. Pared de 1/4" 2" de espesor con acabado de laca de 1/4" 2".
 5. Acabado de pintura y laca de 1/4" 2" en el resto de las áreas.
- Acabados de plafones (2)
- A. Acabado de pintura con imprimador a la base para impermeabilizar.
 - B. Acabado de pintura de 1/4" 2".
- Acabados de muros (3)
- a. Pared de 1/4" 2" de espesor con acabado de laca de 1/4" 2".
 - b. Laca mate de color blanco.
 - c. Laca de color gris claro en áreas de circulación.
 - d. Paredes de concreto armado con laca de 1/4" 2".
 - e. Acabado de pintura y laca de 1/4" 2" en el resto de las áreas.
- Acabados de pisos (4)
1. Pisos de cerámica de 15x15.
 2. Laca mate de color blanco.
 3. Laca de color gris claro en áreas de circulación.
 4. Pared de 1/4" 2" de espesor con acabado de laca de 1/4" 2".
 5. Acabado de pintura y laca de 1/4" 2" en el resto de las áreas.



Instituto Politécnico Nacional
Fondo Nacional de Inversión y Ejecución de Obras Públicas
"Creador de Oportunidad"

Proyecto: Edificio de servicios funerarios

Dirección: Carretera federal 57 con Blvd. Miraflores
San Jorge de Quenaro, Quenaro

Proyectado por:

Arturo Páez Ramírez
Jorge Arturo Angles Valencia
Luz Adriana Vilca

Diseño:

BAM6

Proyecto
Arquitectónico

Arquitecto:

Enrique Claudio Hernández

Fecha:

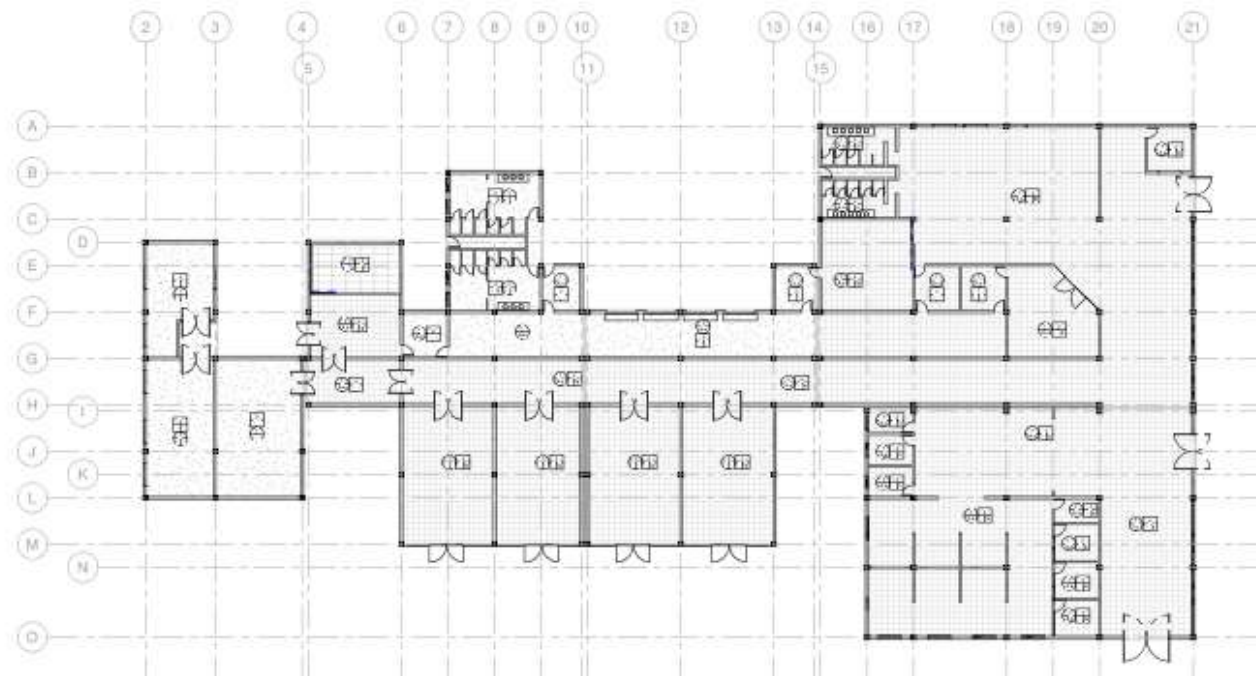
11/05/2017

Proyecto:

Acabados pisos y plafones

Código de identificación:

ACB-001



1 Acabados (pisos y plafones)
1 : 200

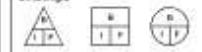


Estado Municipio

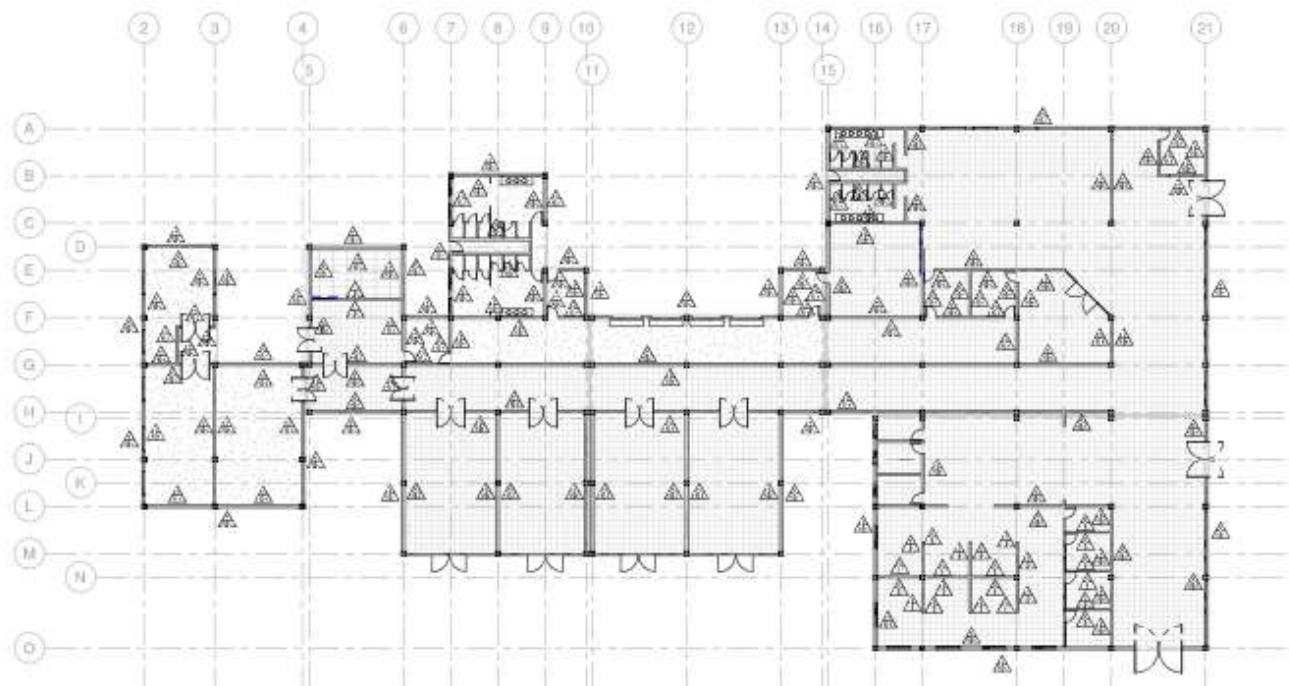
Obras de realización:

Anotaciones:

Simbología:



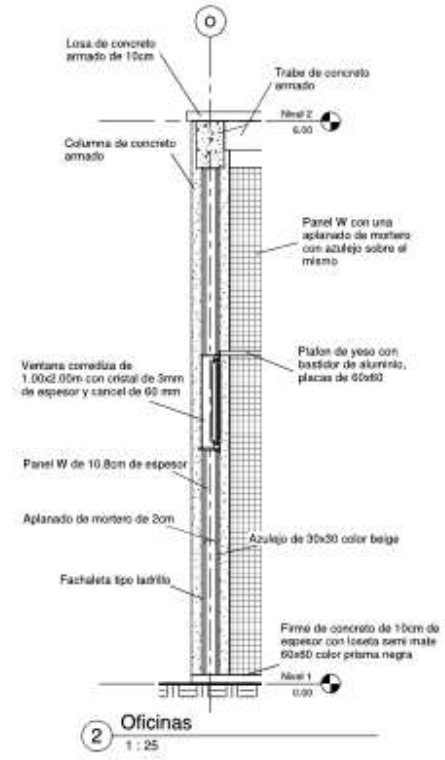
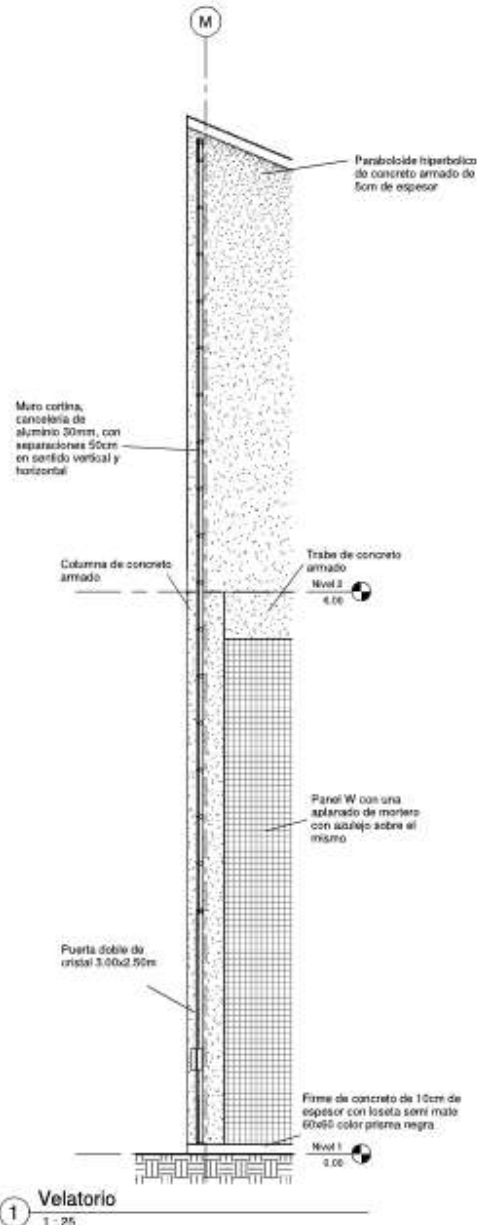
- Acabados tipo (I)**
1. Lata martillada de aluminio primado
 2. Lata de aluminio al 90% en caso de problemas ambientales
 3. Pinta de color blanco Titan
 4. Pared de tipo "C" 1/2" de espesor con acabado de medio "C" 1/2" de
 5. Revestido en cemento o calafiteo en el sentido vertical con malla de fibra de vidrio en un punto por un metro cuadrado (170 cm de espesor)
- Acabados tipo (II)**
6. Revestido de aluminio con espesores a la hora para cada caso
 7. Aplicación de pintura en 2 toques
- Acabados tipo (III)**
8. Pared de tipo "C" martillada de tipo "C" con espesor
 9. Lata con medio martillado (1/2") con primer negro, pintura de color blanco titan
 10. Revestido de tipo "C" martillado negro con medio "C" martillado
 11. Acabado de tipo "C" martillado negro con medio "C" martillado
 12. Pared de tipo "C" martillado negro con medio "C" martillado
 13. Pared de tipo "C" martillado negro con medio "C" martillado
 14. Pared de tipo "C" martillado negro con medio "C" martillado
 15. Pared de tipo "C" martillado negro con medio "C" martillado
 16. Pared de tipo "C" martillado negro con medio "C" martillado
 17. Pared de tipo "C" martillado negro con medio "C" martillado
 18. Pared de tipo "C" martillado negro con medio "C" martillado
 19. Pared de tipo "C" martillado negro con medio "C" martillado
 20. Pared de tipo "C" martillado negro con medio "C" martillado
 21. Pared de tipo "C" martillado negro con medio "C" martillado



1 Acabados (muros)
1 : 200



PROYECTO Edificio de servicios funerarios		
UBICACIÓN Camatera federal ST. José Blvd. Montenegro, Santiago de Querétaro, Querétaro		
PROYECTOS DE OBRAS Arturo Pérez Ramírez Jorge Arturo Angeles Valencia Luis Andrés Vilas		
OBRA 8AM6	EXEQUENTE Proyecto Arquitectónico	
ARQUITECTO Enrique Claudio Hernández		
CÓDIGO 110820	ESCALA 1/50	FECHA M
TÍTULO Acabados (muros)		CÓDIGO ACB-002



Cropio de localización

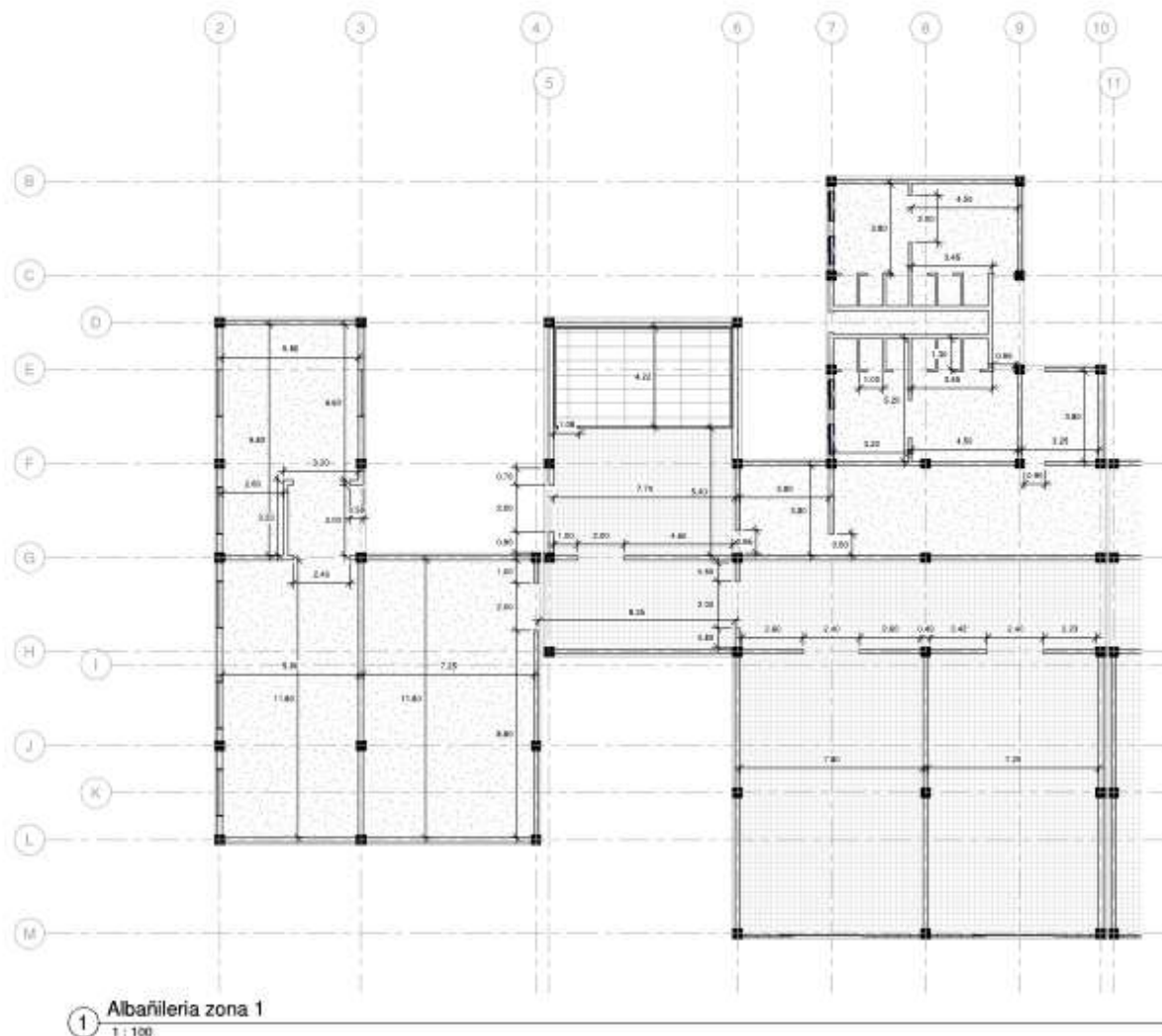
Antecedentes

Simbología



Proyecto:	Edificio de servicios funerarios		
Dirección:	Carretera Federal 57 esq Blvd Montenegro, Santiago de Quetzaltenango, Quetzaltenango		
Patrocinador:	Arturo Pérez Ramírez, Jorge Arturo Angéles Valencia, Luis Andrés Vilas		
Equipo:	8AM6	Colaborador:	Proyecto Arquitectónico
Arquitecto:	Enrique Claudio Hernández		
Fecha:	11/11/20	Escala:	1:25 Archivo: M
Proyecto:	Cortes por fachada	Código:	ACB-003

Capitulo 11.- Proyecto Alabañilería



1 Albañilería zona 1
1 : 100

Cruces de localización:

Acotaciones:

Simbología:



Instituto Politécnico Nacional
Fomento Superior de Ingeniería e Investigación Unidad Profesional
Toluca 2017

Proyecto: Edificio de servicios funerarios	
Dirección: Cátedra Federal 57 avda Blvd Montenegro Santiago de Querétaro, Querétaro	
Responsables del proyecto: Arturo Páez Ramírez, Jorge Arturo Angeles Valencia, Luis Andrés Vilas	
Código: 8AM6	Subproyecto: Proyecto Arquitectónico
Autor: Enrique Claudio Hernández	
Fecha: 11/04/20	Escala: 1 : 100 Formato: M
Proyecto: Albañilería Zona-1	Código: ALB-001

Cropio de realización

Antecesor

Simbología



Proyecto: Edificio de servicios funerarios
 Dirección: Carretera federal 57 s/n Blvd. Montenegro
 Santiago de Querétaro, Querétaro

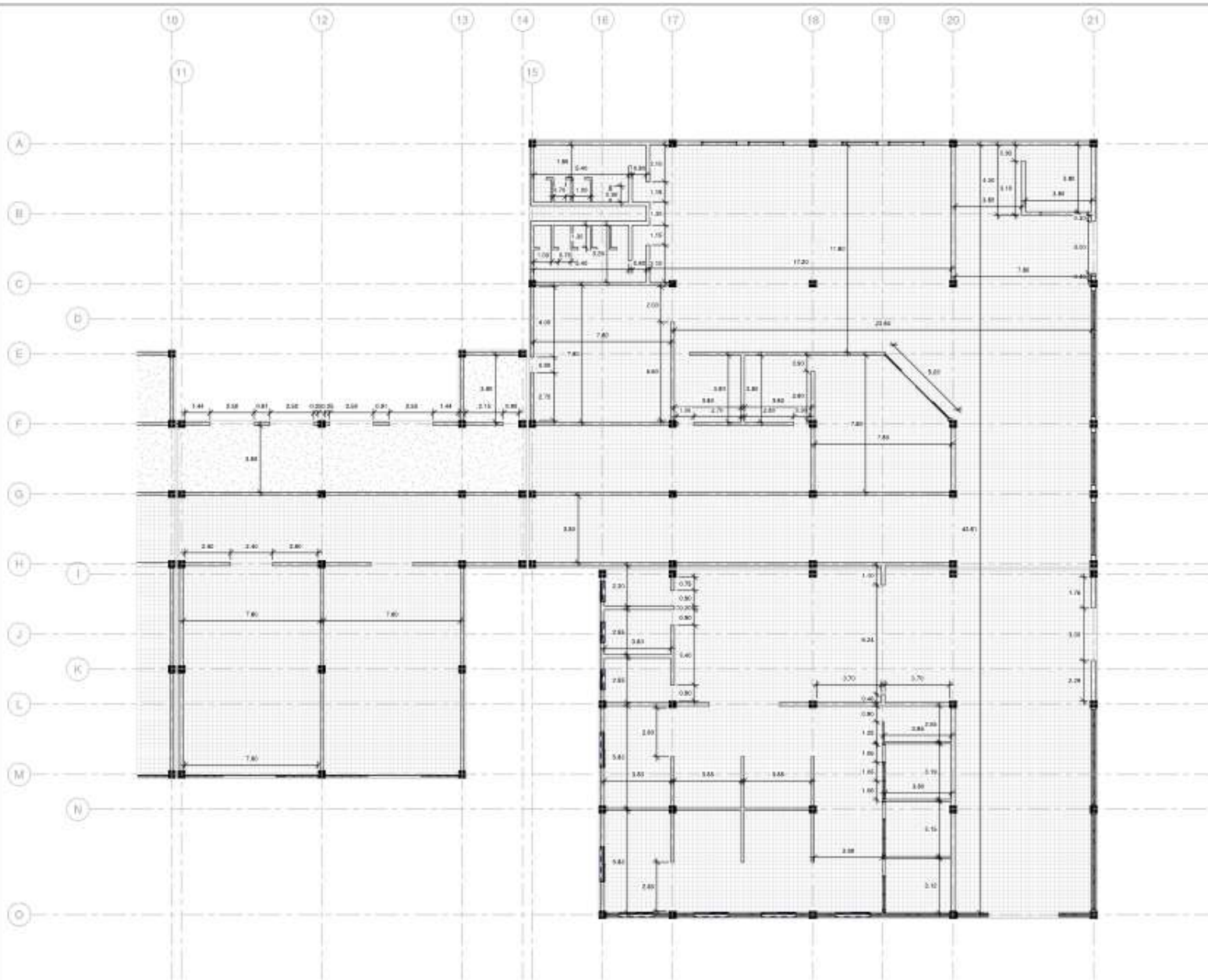
Realizado por:
 Arturo Pérez Ramírez
 Jorge Arias Angeles Valencia
 Luz Adriana Vélez

Escuela: **SAM6** Especialidad: Proyecto Arquitectónico

Alumno: **Enrique Claudio Hernández**

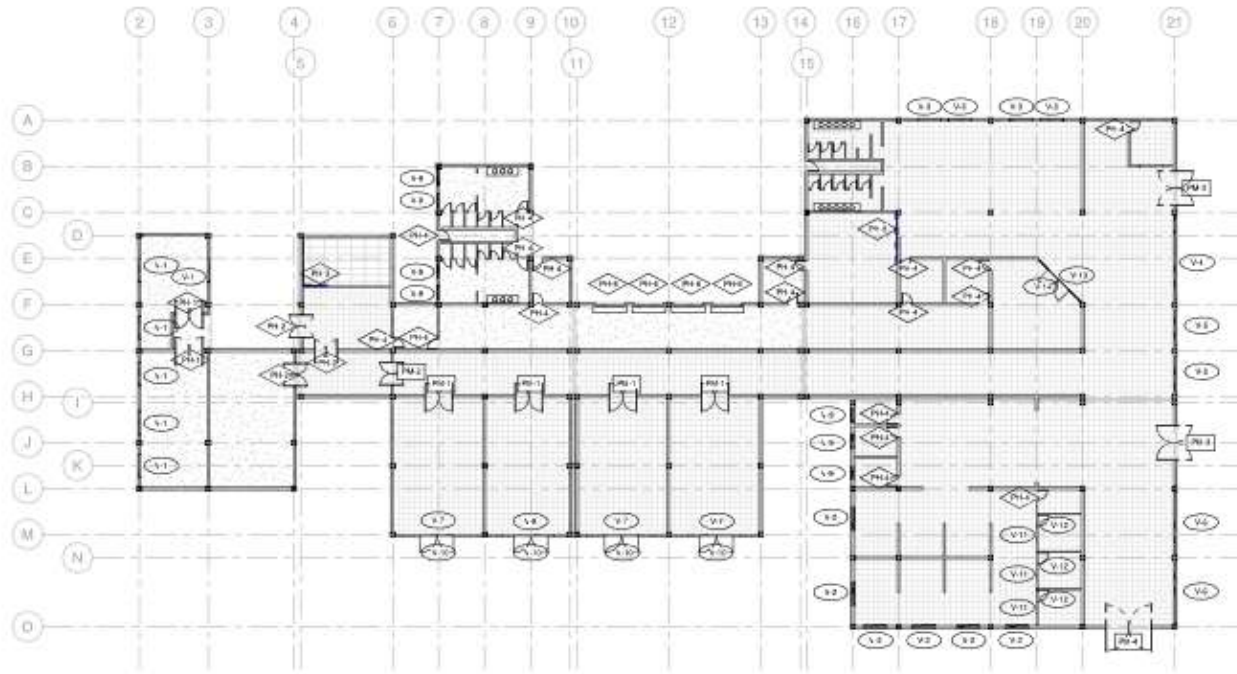
Fecha: 11/05/20 Escala: 1:100 Asignatura: M

Curso: **Albañilería Zona-2** Clase: **ALB-002**



1 Albañilería zona 2
 1:100

Capitulo 12.- Proyecto Cancelería y Herrería



1 Cancelería y Carpintería
1 : 200

- Cancelería**
- V-1 Ventana de 1.00x2.00m con perfiles de 30mm con cristal de 6mm
 - V-2 Ventana de 1.00x2.00m con perfiles de 60mm con cristal de 6mm corrediza en sentido horizontal
 - V-3 Ventana de 1.50x2.00m con perfiles de 30mm con cristal de 6mm
 - V-4 Ventanal fijo de 7.20x2.40m con perfiles de 30mm a cada 50cm en ambos sentidos y cristal de 6mm
 - V-5 Ventanal fijo de 3.00x2.40m con perfiles de 30mm a cada 50cm en ambos sentidos y cristal de 6mm
 - V-6 Ventanal fijo de 5.40x2.40m con perfiles de 30mm a cada 50cm en ambos sentidos y cristal de 6mm
 - V-7 Muro cortina fijo de 10.5x7.60m con perfiles de 60mm a cada 50cm en ambos sentidos y cristal de 6mm
 - V-8 Muro cortina fijo de 10.5x7.05m con perfiles de 60mm a cada 50cm en ambos sentidos y cristal de 6mm
 - V-9 Ventana de 0.60x1.20m con perfiles de 60mm con cristal de 6mm corrediza en sentido horizontal
 - V-10 Puerta doble de 3.00x2.50m con perfiles de 60mm con cristal de 6mm abatimiento a 90°
 - V-11 Muro cortina de 3.10x3.50m con perfiles de 30mm a cada 50cm en sentido vertical y 2.1m en horizontal con cristal de 6mm
 - V-12 Puerta de 0.30x2.10m con perfiles de 30mm con cristal de 6mm abatimiento a 90°
 - V-13 Muro cortina de 5.20x3.50m con perfiles de 30mm a cada 50cm en sentido vertical y 2.1m en horizontal con cristal de 6mm
 - V-14 Puerta doble de 0.90x2.10m con perfiles de 30mm con cristal de 6mm abatimiento a 90°

- Carpintería**
- PM-1 Puerta doble de madera de cerezo, medidas 2.40x2.10m tipo abatible a 180°
 - PM-2 Puerta doble de madera de cerezo, medidas 2.00x2.10m tipo abatible a 180°
 - PM-3 Puerta doble de madera de cerezo, medidas 3.00x2.10m tipo abatible a 180°
 - PM-4 Puerta doble de madera de cerezo, medidas 4.50x2.10m tipo abatible a 180°

- Herrería**
- PH-1 Puerta doble de 2.40x2.10m de aluminio, abatible a 180°, Lamina de aluminio de 1.2mm, con marco de aluminio
 - PH-2 Puerta doble de 2.00x2.10m de aluminio, abatible a 180°, Lamina de aluminio de 1.2mm, con marco de aluminio
 - PH-3 Puerta de 0.30x2.00m de acero, corrediza sobre rieles, con cierre hermético, lente sanitaria como termico
 - PH-4 Puerta de 0.30x2.10m de aluminio, abatible a 90°, Lamina de aluminio de 1.2mm, acabado opaco color beige
 - PH-5 Puerta de 2.00x2.20m de acero, corrediza sobre rieles, de acabado luminoso
 - PH-6 Muro cortina de acero 2.50x2.20m de acero, elevadiza

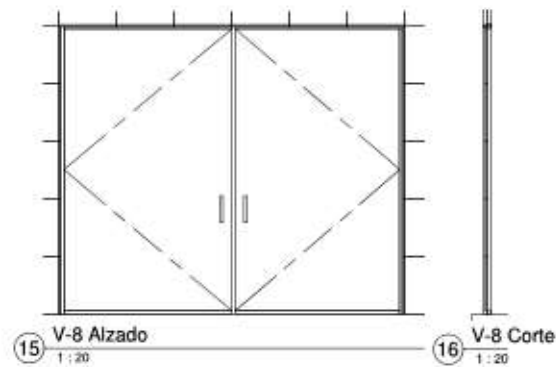
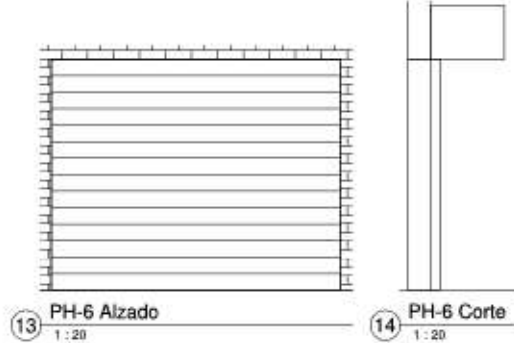
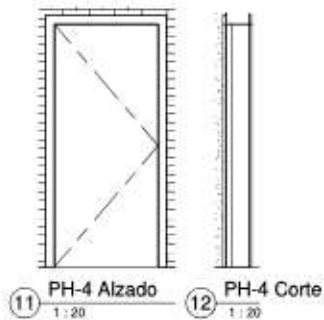
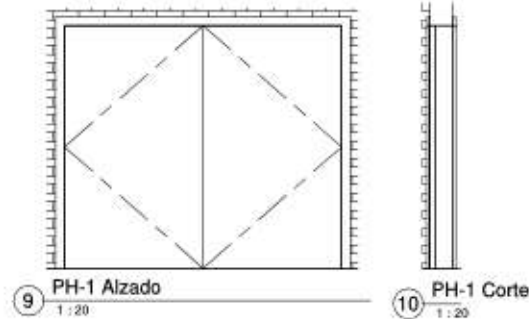
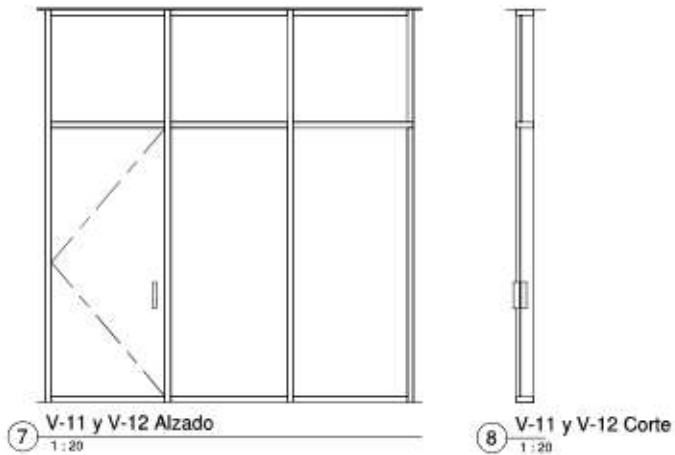
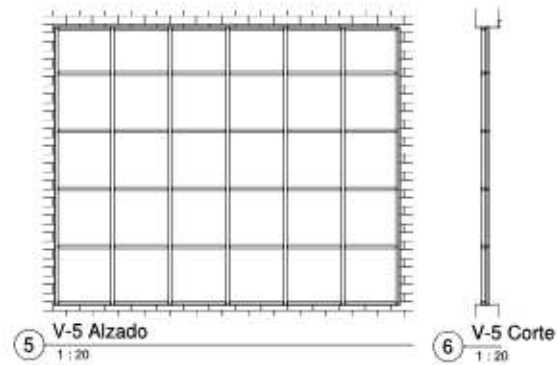
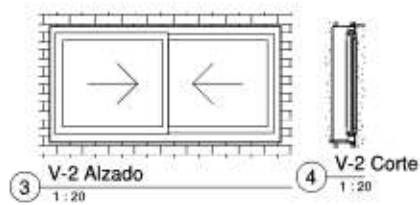
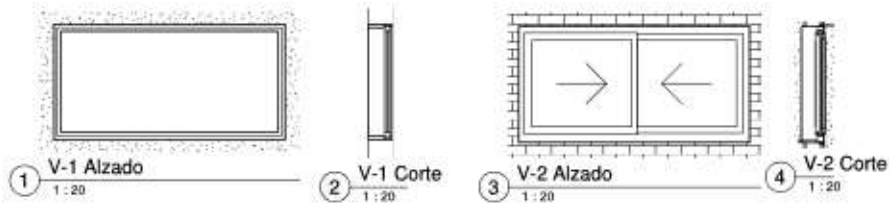
Grupos de localización

Antecisiones

Simbología



Proyecto: Edificio de servicios funerarios	
Ubicación: Cancellation federal 07 av. Blvd. Montenegro, Santiago de Querétaro, Querétaro	
Patronos de obra: Arturo Pérez Rosencio Jorge Arturo Angeles Valencia Luis Andrés Vilco	
Objeto: 8AM6	Disciplina: Proyecto Arquitectónico
Autor: Enrique Claudio Hernández	
Fecha: 1/1/2020	Escala: 1 : 200 AutoCAD
Proyecto: Cancellation, Herrería y Carpintería	Código: CHC-001



Origen de la información

Anteriores

Simbología



Proyecto: Edificio de servicios funerarios	
Ubicación: Carretera Federal 57 con Blvd. Montenegro, Santiago de Querétaro, Querétaro	
Autores del plano: Arturo Pérez Ramírez, Jorge Arturo Angeles Valencio, Luis Andrés Vilos	
Código: 8AM6	Carácter: Proyecto Arquitectónico
Autor: Enrique Claudio Hernández	
Fecha: 11/17/20	Escala: 1:20
Tipo: Detalles	
Código: CHC-002	

Capitulo 13.- Proyecto Arquitectura del paisaje



Estado

Municipio

Unidad de Funcionamiento

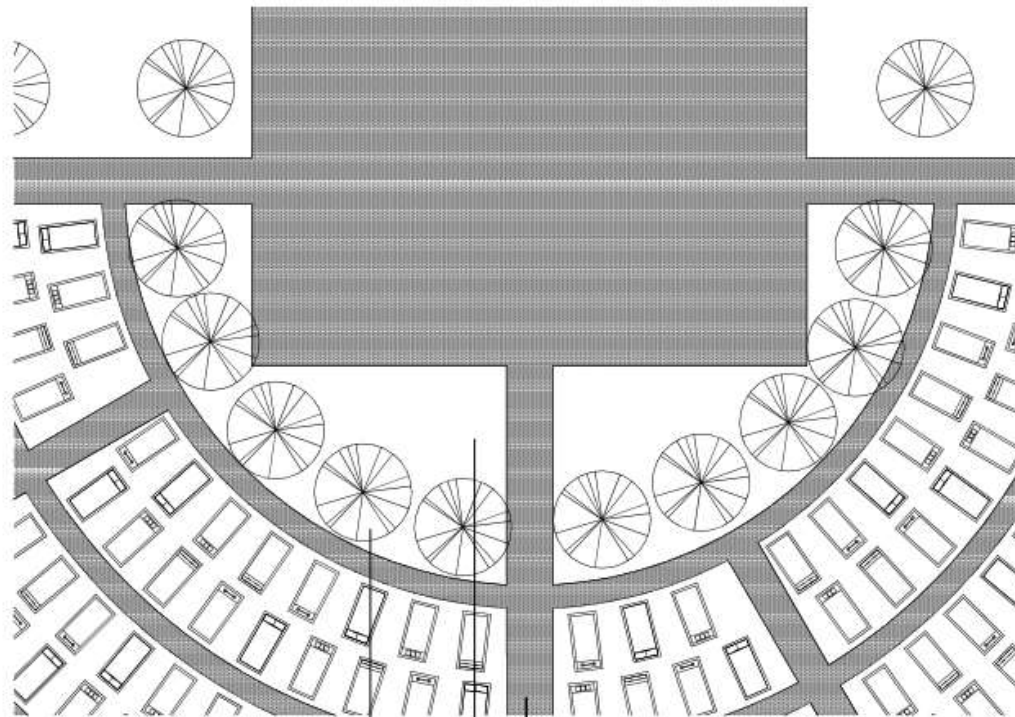
Activaciones

Reserva de Lugar



Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (Esp. Ing. Arq.)

Proyecto:	Edificio de servicios funerarios		
Ubicación:	Carretera federal 57 esq Blvd Montenegro, Santiago de Querétaro, Querétaro		
Proyectado por:	Arturo Pérez Ramírez Jorge Arturo Argüelles Valencia Luis Andrés Velez		
Organismo:	8AM6	Expediente:	Proyecto Arquitectónico
Arquitecto:	Enrique Claudio Hernández		
Fecha:	12/2020	Escala:	1 : 100
Plan:	Arquitectura del paisaje	Clave:	PAI-001

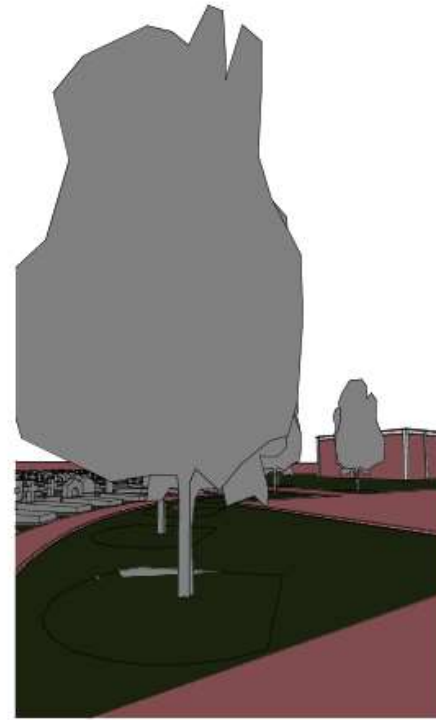


1 Detalle
1 : 100

Arbol Cipres común
Altura: hasta 30 metros.
Uso: ornamental

Césped ornamental
"Agrostis estolonifera
(Agrostis)" de bajo cuidado

Adoquin de 10cm x 20cm,
grosor de 8cm, sobre cama
de arena,



2 Vista

Capitulo 14.- Proyecto Señaletica



Estado Municipio

Fecha de expedición

Revisión

- Simbología
- Señal de alto tránsito
 - Señal que reduce la velocidad de la salida de emergencia
 - Señal de no permitir estacionamiento
 - Señal de punto de encuentro
 - Señal de salida de emergencia
 - Señal de ventanilla
 - Señal de baño



Proyecto:	Edificio de servicios Turazate		
Ubicación:	Carretera federal 57 con Blvd Montevideo, Santiago de los Caballeros, Quevedo		
Proyectado por:	Arturo Pérez Romero Jorge Adán Argüelles Valencia Luis Andrés Vilariño		
Norma:	SAM6	Tipología:	Proyecto Arquitectónico
Autores:	Enrique Claudio Hernández		
Fecha:	12/03/20	Escala:	1:200
Nombre:	Señalética	Código:	SLT-001



1 Planta
1:200

Capitulo 15.- Proyecto Sustentabilidad



Estado Municipio

Fecha de revisión

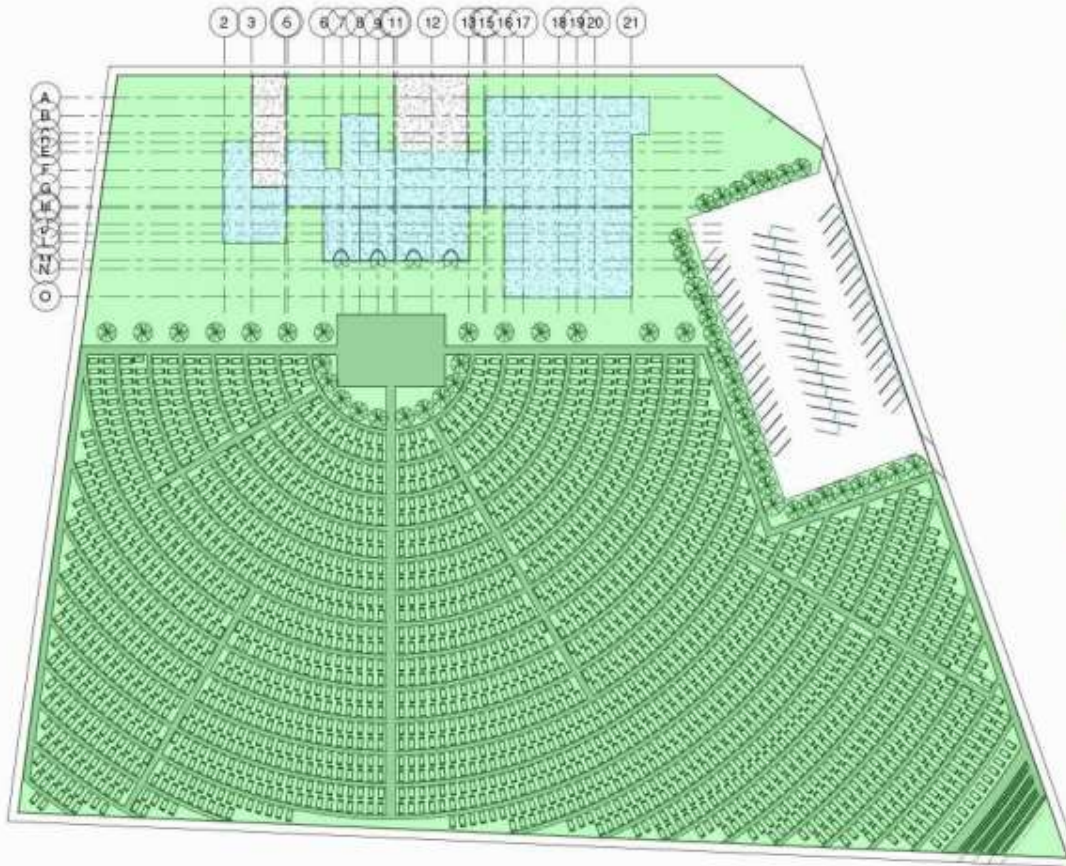
Revisión

Revisión



Instituto Politécnico Nacional
Centro Federal de Investigación y Transferencia Tecnológica

Nombre		Edificio de servicios funerarios	
Módulo		Camposa Interior E7 en la Blvd. Montenegro, Santiago de Querétaro, Querétaro	
Profesor a cargo		Arturo Falcón Ramírez Jorge Adán Anguila Valencia Luis Andrés Wiles	
Código		8AM6	Proyecto Arquitectónico
Autor		Enrique Claudio Hernández	
Fecha		12/2020	Escala 1:500
Tipo		Sustentabilidad	SUS-001



Para la sustentabilidad del proyecto se tienen en cuenta varias instalaciones para disminuir su impacto ambiental.

- 1.- Captura y tratamiento de agua pluvial
- 2.- Tratamiento de agua de desague para su infiltración en el subsuelo
- 3.- Con una superficie de 32 058 m² tiene un área permeable de 27 392 m² siendo un 85% de espacio permeable (sin tomar el espacio propio de las lapidas y nichos).
- 4.- Pasillos de adoquín que permite la infiltración del agua

1 Planta general
1:500

Capitulo 16.- Certificacion Leed



LEED v4 para BD+C: Nueva construcción y renovación mayor

Lista de verificación de proyectos

Nombre del proyecto:

Fecha:

Y ? N

Y	?	N	Cred:	Proceso integrativo	1
---	---	---	-------	---------------------	---

12 0 4 Ubicación y transporte 16

Y	?	N	Cred:	LEED para la ubicación de desarrollo de barrio	16	
Y	?	N	1	Cred:	Protección de tierras sensibles	1
Y	?	N	2	Cred:	Sitio de alta prioridad	2
Y	?	N	5	Cred:	Densidad circundante y usos diversos	5
Y	?	N	5	Cred:	Acceso al Tránsito de Calidad	5
Y	?	N	1	Cred:	Instalaciones para bicicletas	1
Y	?	N	1	Cred:	Reducción de la huella de estacionamiento	1
Y	?	N	1	Cred:	vehículos verdes	1

6 0 4 Sitios sostenibles 10

Y	?	N	Prereq	Prevención de la contaminación por actividades de construcción	Required	
Y	?	N	1	Cred:	Evaluación del sitio	1
Y	?	N	2	Cred:	Desarrollo del sitio - Proteger o restaurar el hábitat	2
Y	?	N	1	Cred:	Espacio abierto	1
Y	?	N	3	Cred:	Gestión del agua de lluvia	3
Y	?	N	2	Cred:	Reducción de la isla de calor	2
Y	?	N	1	Cred:	Reducción de la contaminación lumínica	1

9 0 2 Eficiencia del agua 11

Y	?	N	Prereq	Reducción del uso de agua al aire libre	Required	
Y	?	N	Prereq	Reducción del uso del agua en interiores	Required	
Y	?	N	Prereq	Medición de agua a nivel de edificación	Required	
Y	?	N	2	Cred:	Reducción del uso de agua al aire libre	2
Y	?	N	6	Cred:	Reducción del uso del agua en interiores	6
Y	?	N	2	Cred:	Uso del agua de la torre de refrigeración	2
Y	?	N	1	Cred:	Medición de agua	1

2 0 31 Energía y Atmósfera 33

Y	?	N	Prereq	Puesta en marcha y verificaciones fundamentales	Required	
Y	?	N	Prereq	Rendimiento mínimo de energía	Required	
Y	?	N	Prereq	Medición de energía a nivel de construcción	Required	
Y	?	N	Prereq	Gestión Fundamental de Refrigerantes	Required	
Y	?	N	6	Cred:	Puesta en marcha reforzada	6
Y	?	N	18	Cred:	Optimizar el rendimiento energético	18
Y	?	N	1	Cred:	Medición avanzada de energía	1
Y	?	N	2	Cred:	Respuesta a la demanda	2
Y	?	N	3	Cred:	Producción de energía renovable	3
Y	?	N	1	Cred:	Gestión mejorada de refrigerantes	1
Y	?	N	2	Cred:	Compensación de energía verde y carbono	2

6 0 7 Materiales y recursos 13

Y	?	N	Prereq	Almacenamiento y recogida de materiales reciclables	Required	
Y	?	N	Prereq	Planificación de la gestión de residuos de construcción y demolición	Required	
Y	?	N	5	Cred:	Reducción del impacto del ciclo de vida de la construcción	5
Y	?	N	2	Cred:	Building ProDivulgación y optimización de productos de construcción - Producto ambiental	2
Y	?	N	2	Cred:	Declaraciones	2
Y	?	N	2	Cred:	Creación de divulgación y optimización de productos - Abastecimiento de materias primas	2
Y	?	N	2	Cred:	Creación de divulgación y optimización de productos - Ingredientes de materiales	2
Y	?	N	2	Cred:	Gestión de Residuos de Construcción y Demolición	2

13 0 3 Calidad Ambiental Interior 16

Y	?	N	Prereq	Rendimiento mínimo de calidad del aire interior	Required	
Y	?	N	Prereq	Control Ambiental del Humo del Tabaco	Required	
Y	?	N	2	Cred:	Estrategias mejoradas de calidad del aire interior	2
Y	?	N	3	Cred:	Materiales de baja emisión	3
Y	?	N	2	Cred:	Plan de Gestión de la Calidad del Aire Interior de la Construcción	2
Y	?	N	2	Cred:	Evaluación de la calidad del aire interior	2
Y	?	N	1	Cred:	Confort térmico	1
Y	?	N	2	Cred:	Iluminación interior	2
Y	?	N	2	Cred:	luz de día	2
Y	?	N	3	Cred:	luz de día	3
Y	?	N	1	Cred:	Vistas de calidad	1
Y	?	N	1	Cred:	Rendimiento acústico	1

0 1 5 Innovación 6

Y	?	N	5	Cred:	Innovación	5
Y	?	N	1	Cred:	PROFESIONAL acreditado LEED	1

0 4 0 Prioridad regional 4

Y	?	N	1	Cred:	Prioridad Regional: Crédito Específico	1
Y	?	N	1	Cred:	Prioridad Regional: Crédito Específico	1
Y	?	N	1	Cred:	Prioridad Regional: Crédito Específico	1
Y	?	N	1	Cred:	Prioridad Regional: Crédito Específico	1

48 5 56 TOTALES Posibles puntos: 110

Certificado: 40 a 49 puntos, Plata: 50 a 59 puntos, Oro: 60 a 79 puntos, Platino: 80 a 110

Se conseguiría una certificación básica

Capitulo 17.- Administracion

17.1 - Catalogo de conceptos

LISTA DE CONCEPTOS

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD
10315	DESPALME CON MAQUINA HASTA 30 CM EN MATERIAL II TODAS LAS ZONAS	m2
10328	TRAZO Y NIVELACION DE TERRENO PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURA, MAYORES DE 1200 M2	m2
10403	EXCAVACION A MANO EN CEPA, INCLUYE AFINE DE TALUDES Y FONDO. MATERIAL SECO, TIPO I, ZONA A, PROFUNDIDAD DE 4.00 A 6.00 M.	m2
10626	ACARREO HORIZONTAL SIN PENDIENTE, DE CEMENTO, YESO, ETC. EN SACO, EN CARRETILLA DE 3.5 FT3 A 20.00 M. SUBSECUENTES, INCLUYE CARGA Y DESCARGA DEL MATERIAL	m3
10691	CARGA DE CAMION MANUAL. MATERIAL I Y II	M3
10701	RELLENO SIN COMPACTAR UTILIZANDO MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION	M3
10727	PLANTILLA DE MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4 EN 3 CM. DE ESPESOR	M2
20203	CIMBRA COMUN EN ZAPATAS AISLADAS DE CIMENTACION DE 2.80 X 2.80 X 0.32 M. DE PERALTE	PZ
20207	CIMBRA COMUN EN CONTRATRABES DE CIMENTACION DE 20 X 80 CM.	M2
20214	CIMBRA APARENTE EN COLUMNAS 40 X 40 CM.	M2
20227	CIMBRA COMUN EN LOSA NERVADA	M2
20237	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAJA DE CONCRETO LIGERO DE 30 X 20 X 40 CM. PARA ALIGERAR LOSA	PZ

20305	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACION RESISTENCIA NORMAL FY=4200 KG/CM2 No. 4 DIAMETRO 1/2"	ML
20321	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA RESISTENCIA NORMAL FY=4200 KG/CM2 No. 4 DIAMETRO 1/2"	ML
20410	CONCRETO HECHO EN OBRA RESISTENCIA RAPIDA VACIADO CON CARRETILLA Y BOTES F'C=300 KG/CM2 REVENIMIENTO DE 10 CM AGREGADO MAXIMO 3/4" EN CIMENTACION	M3
30212	COLUMNA EN ESTRUCTURA INCLUYE CIMBRA Y DESCIMBRA SECCION=40 X 40 CM CIMBRA APARENTE REFORZADA CON 180 KG/M3 DE ACERO FY=4200 KG/CM2 CONCRETO F'C=250 KG/CM2-3/4"	ML
30305	TRABE EN ESTRUCTURA INCLUYE CIMBRA Y DESCIMBRA SECCION = 25 X 40 CM CIMBRA COMUN REFORZADA CON 130 KG/M3 DE ACERO FY=4200 KG/CM2 CONCRETO F'C=200 KG/CM2-3/4"	ML
30424	LOSA RETICULAR EN ESTRUCTURA, PERALTE = 25 CM CIMBRA APARENTE ALIGERADO CON CASETON DE FIBRA DE VIDRIO, REFORZADA CON 120 KG DE ACERO POR M3, CONCRETO F'C = 250 - 3/4"	M2
40907	MURO DE PANEL W DE 4-1/4" (10.8CM) DE ESPESOR CON CUADRICULA DE MALLA 5.1X5.1	M2
41411	PISO DE CONCRETO SIMPLE DE 8 CM DE ESPESOR CONCRETO HECHO EN OBRA F'C=150 KG/CM2, AGREGADO MAXIMO 1 1/2" ACABADO ESCOBILLADO	M2
41574	PISO DE AZULEJO MODELO FALCON, COLOR BEIGE 30CM X 30CM, MATE, PEGADO CON PEGAZULEJO	M2
41581	PISO DE VINILICO DE 5MM COLOR CARRA APARIENZA PIEDRA ANTIDERRAPANTE CON ZOCLO SANITARIO	M2
41558	MURO CON FACHALETA DE BARRO FLAMEADA NEGRA, TIPO LADRILLO 7.5X25CM	M2
41644	PISO DE LOSETA SEMI MATE, MEDIDAS 60X30CM, COLOR PRISMA NEGRO, PEGADO CON ADHESIVO BLANCO MARCA CREST	M2
41740	APLANADO CON PASTA TEXTURIZADA A BASE DE RESINA ACRILICA CON GRANULOMETRIA CONTROLADA, MARCA SIKA	

42410	REGISTRO DE 0.40 X 0.60 X 0.80 M (INT) DE TABIQUE ROJO RECOCIDO EN 13 CM JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4 ACABADO PULIDO PLANTILLA DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2	PZ
42405	TENDIDO DE TUBO PVC DE 4" JUNTADO CON PEGACEMENTO	ML
50204	VENTANA DE 1.20 X 1.50 M CON UNA HOJA ABATIBLE EN PERFILES ESTRUCTURALES DE 1/8" MODULACION SEGUN CROQUIS (8.46 KG/CM")	PZ
50221	CANCELERIA DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL CON PERFILES TIPO BOLSA DE 3" X 1 3/4 Y VENTILACION DE CELOSIA DE LUJO (ANALISIS EN TRAMOS DE 1.50 X 3.00) (4.50 M2) MODELO SEGUN CROQUIS	M2
50304	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VIDRIO ESPECIAL TAPIZ 5 MM	M2
50401	PUERTA DOBLE DE 2.40X2.10 M CON BASTIDOR DE MADERA DE PINO, DOBLEABATIMIENTO	PZ
50402	PUERTA DE 0.90 X 2.00 M DE ACERO, CORREDIZA SOBRE RIELES, CON CIERRE HERMETICO, TANTO SANITARIO COMO TERMICO	PZ
50416	MUEBLE DE LAVABO INCLUYE PREPARACION PARA RECIBIR LAVABOS DE 0.90 X 0.50 X 0.60 M	PZ
50418	FALSO PLAFON DE 60X60, TEXTURIZADO, OPACO, COLOR BLANCO	M2
50418	FALSO PLAFON DE 60X60, TEXTURIZADO, OPACO, COLOR BLANCO	N2
50663	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA ESMALTE COMEX 100 SOBRE REJAS CON DESARROLLO DE 0.60 M2 EN AMBAS CARAS POR M2 (2 MANOS)	M2
60104	POZO DE INFILTRACION PREFABRICADO DE 1.80 MTS DE CONCRETO	PZ

70136	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COPLE COBRE A COBRE DE 13 MM	ML
70163	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONECTOR ROSCA INTERNA COBRE A FIERRO DE 13 MM	PZ
70172	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO COBRE A COBRE DE 45 GRADOS DE 10 MM	PZ
70183	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO COBRE A COBRE DE 90 GRADOS DE 13 MM	PZ
70203	SUMINISTRO Y COLOCACION DE T DE COBRE A COBRE DE 13 MM	PZ
70212	SUMINISTRO Y COLOCACION DE T DE COBRE A COBRE REDUCCION DE 13 MM	PZ
70332	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPON MACHO DE BRONCE PARA CONEXION DE COBRE DE 13 MM	PZ
70751	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO P.V.C. HIDRAULICO RD 26 CON CAMPANA DE 150 MM	PZ
70829	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPON CAMPANA P.V.C. HIDRAULICO DE 75 MM	PZ
70898	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE 45 GRADOS P.V.C. SANITARIO PARA CEMENTAR DE 100 MM	PZ
71289	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO CONDUIT ESMALTADO PARED GRUESA TRAMO DE 3 M 25 MM	ML
71363	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ALAMBRE (NORMAL) TWD 600 VOLTS 60 GRADOS CALIBRE 10	ML
71454	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONTACTO COMBINADO VISIBLE PORCELANA ESMALTADO IUSA 317	PZ
71458	SUMINISTRO Y COLOCACION DE APAGADOR VISIBLE BAQUELITA IUSA 211	PZ

71463	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PORTALAMPARA SIN LLAVE BAQUELITA IUSA 111	PZ
71475	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CLAVIJA POLIESTIRENO IUSA 410	PZ
71510	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CENTRO DE CARGA SD QO-430 4 HILOS 30 CIRCUITOS	PZ
71519	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TABLERO DE ALUMBRADO Y DISTRIBUCION SD NQO 30-3AB 30 CIRCUITOS 3 HILOS 225 A	PZ
71555	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO POLIDUCTO 13 MM	ML
71701	LAMPARA INCANDESCENTE (FOCO) 125 VOLTS 25 WATTS. SUMINISTRO Y COLOCACION	PZ
71709	REFLECTOR INCANDESCENTE (SPOT) PARA INTERIOR 125 VOLTS 30 WATTS. SUMINISTRO Y COLOCACION	PZ
71753	BALASTRO PARA LAMPARA FLUORESCENTE DE 2 X 40 WATTS. 120 VOLTS. ENCENDIDO RAPIDO, SUMINISTRO Y COLOCACION.	PZ
71822	GABINETE DE EMPOTRAR PARA LAMPARA FLUORESCENTE DE 2 X 40 WATTS DE 122 X 31 CM. SUMINISTRO Y COLOCACION	PZ
72001	CABLE TELEFONICO EKC CALIBRE 24 AWG DE 1 PAR SUMINISTRO Y COLOCACION.	ML
72033	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CABLE TELEFONICO ASPB CALIBRE 26 AWG DE 100 PARES	ML
72221	BOCINA TIPO 1. SUMINISTRO E INSTALACION	PZ



72310	DIFUSOR CON CONTROL DE VOLUMEN MARCA TITUS DE 6 X 12" DE 2 VIAS. SUMINISTRO E INSTALACION	PZ
72511	MANEJADORA DE AIRE MULTIZONA CARRIER 38EB08 86,115 BTU/HR. SUMINISTRO E INSTALACION	ML
72525	VENTILADOR TIPO VEN-SET MARCA ARMEE 1700 RPM 1/4 HP. SUMINISTRO E INSTALACION	PZ
72529	HUMIFICADOR MARCA WALTON MODELO WJ 20.7 LB/HR. SUMINISTRO E INSTALACION	PZ
80826	Relleno con material Tepetale producto de Banco, para dar niveles de proyecto, incluye, tendido, compactación, incorporación de agua, prueba de compactación, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3
42207	IMPERMEABILIZACION DE ENLADRILLADO DE AZOTEA, APLICANDO TRES CAPAS DE ESCOBILLADO CON SOLUCION JABON-ALUMBRE (1 KG DE ALUMBRE X 10 LTS DE AGUA)	M2
42301	PRETIL DE TABIQUE ROJO COMUN EN 14 CM ASENTADO CON MORTERO CEMENTO- ARENA 1:5	ML
42306	ENTORTADO EN AZOTEA DE 3 CM DE ESPESOR CON MORTERO CEMENTO CALHIDRA-ARENA 1:1:10	M2
42516	Bajada de agua pluvial a base de tubo de PVC tipo Anger de 100mm (Desarrollo aproximado de 6.00mts) incluye: conexiones necesarias, material, mano de obra, herramienta, equipo, fijación de los elementos y todo los necesario para su correcta ejecución.	ML
42534	PUERTA DE CRISTAL DE DOBLE DE 3.00 X 2.50M CON PERFILES DE 60MM CON CRISTAL DE 6MM ABATIMIENTO A 90°	PZ

17.2 – Precio Unitario

MATRIZ DE COSTO DIRECTO						
10315	CLAVE	CONCEPTO			UNIDAD	M2
		DESPALME CON MAQUINA HASTA 30 CM EN MATERIAL II TODAS LAS ZONAS			HOJA	1
					REND.	100
					DESTAJO	
MATERIALES	CLAVE	ESPECIFICACION	U	CANT.	P.U.	IMPORTE
						0.00
						0.00
AUXILIARES						0.00
						0.00
						0.00
						0.00
M.O.	02-0140	CUADRILLA No 14 (1 AYUDANTE CLASE A)	JOR	0.02	205.48	4.11
						0.00
						0.00
ANALISIS DE COSTO UNITARIO					\$	4.11

MATRIZ DE COSTO DIRECTO

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	M2
10328	TRAZO Y NIVELACION DE TERRENO PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURA, MAYORES DE 1200 M2	HOJA	1
		REND.	100
		DESTAJA	

CLAVE	ESPECIFICACION	U	CANT.	P.U.	IMPORTE
MATERIALES					0.00
					0.00
					0.00
AUXILIARES					0.00
					0.00
					0.00
M.O.	02-0310 CUADRILLA No 31 (1 AYUDANTE DE TOPOGRAFO)	JOR	0.02	205.48	4.11
					0.00
					0.00

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

\$ 4.11

MATRIZ DE COSTO DIRECTO

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	M2
10727	PLANTILLA DE MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4 EN 3 CM. DE ESPESOR	HOJA	1
		REND.	20
		DESTAJO	

	CLAVE	ESPECIFICACION	U	CANT.	P.U.	IMPORTE
MATERIALES						0.00
						0.00
						0.00
AUXILIARES	03-0210	MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4	M3	0.00	1149.08	3.45
						0.00
						0.00
M . O	02-0460	CUADRILLA No 46 (1 ALBAÑIL + 1 AYUDANTE DE ALBAÑILERIA)	JOR	0.05	418.57	20.93
						0.00
						0.00

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

\$ 24.38

MATRIZ DE COSTO DIRECTO

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	M3
20410	CONCRETO HECHO EN OBRA RESISTENCIA RAPIDA VACIADO CON CARRETILLA Y BOTES F'C=300 KG/CM2 REVENIMIENTO DE 10 CM AGREGADO MAXIMO 3/4" EN CIMENTACION	HOJA	1
		REND.	20
		DESTAJO	

	CLAVE	ESPECIFICACION	U	CANT.	P.U.	IMPORTE
MATERIALES						0.00
						0.00
						0.00
AUXILIARES	03-2100	CONCRETO HECHO EN OBRA F'C=300 KG/CM2, RESISTENCIA RAPIDA, AGREGADO MAXIMO 3/4"	M3	0.10	1706.80	170.68
						0.00
						0.00
M . O .	02-0460	CUADRILLA No 46 (1 ALBAÑIL + 1 AYUDANTE DE ALBAÑILERIA)	JOR	0.05	418.57	20.93
						0.00
						0.00

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

\$ 191.61

MATRIZ DE COSTO DIRECTO

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	TON
20305	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACION	HOJA	1
		REND.	25
	RESISTENCIA NORMAL FY=4200 KG/CM2 No. 4 DIAMETRO 1/2"	DESTAJO	

	CLAVE	ESPECIFICACION	U	CANT.	P.U.	IMPORTE
MATERIALES	0085-00	VARILLA FY=4200 KG/CM2 NO. 4 (1/2")	KG	3.98	\$ 18.49	73.66
						0.00
						0.00
AUXILIARES						0.00
						0.00
						0.00
M . O .	02-0460	CUADRILLA No 46 (1 ALBAÑIL + 1 AYUDANTE DE ALBAÑILERIA)	JOR	0.04	418.57	16.74
						0.00
						0.00

ANALISIS DE COSTO UNITARIO	\$	90.41
-----------------------------------	----	-------

MATRIZ DE COSTO DIRECTO

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	M3
30212	COLUMNA EN ESTRUCTURA INCLUYE CIMBRA Y DESCIMBRA SECCION=40 X	HOJA	1
	40 CM CIMBRA APARENTE REFORZADA CON 180 KG/M3 DE ACERO FY=4200	REND.	12
	KG/CM2 CONCRETO F'C=250 KG/CM2-3/4"	DESTAJO	

	CLAVE	ESPECIFICACION	U	CANT.	P.U.	IMPORTE
MATERIALES	0085-00	VARILLA FY=4200 KG/CM2 NO. 4 (1/2")	KG	3.99	\$ 18.49	73.72
						0.00
						0.00
AUXILIARES	03-2100	CONCRETO HECHO EN OBRA F'C=300 KG/CM2, RESISTENCIA RAPIDA, AGREGADO MAXIMO 3/4"	M3	0.16	1706.80	273.09
						0.00
						0.00
M . O .	02-0460	CUADRILLA No 46 (1 ALBAÑIL + 1 AYUDANTE DE ALBAÑILERIA)	JOR	0.08	418.57	34.88
						0.00
						0.00

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

\$ 381.69

MATRIZ DE COSTO DIRECTO

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	M3
30305	TRABE EN ESTRUCTURA INCLUYE CIMBRA Y DESCIMBRA SECCION = 25 X 40 CM CIMBRA COMUN REFORZADA CON 130 KG/M3 DE ACERO FY=4200 KG/CM2 CONCRETO F'C=200 KG/CM2-3/4"	HOJA	1
		REND.	12
		DESTAJO	

CLAVE	ESPECIFICACION	U	CANT.	P.U.	IMPORTE
MATERIALES	0084-01	KG	2.23	\$ 18.29	40.75
					0.00
					0.00
M . O .	03-2100	M3	0.10	1706.80	170.68
					0.00
					0.00
M . O .	02-0460	JOR	0.08	418.57	34.88
					0.00
					0.00

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

\$ 246.31

MATRIZ DE COSTO DIRECTO

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	M2
40907	MURO DE PANEL W DE 4-1/4" (10.8CM) DE ESPESOR CON CUADRICLA DE MALLA	HOJA	1
		REND.	9
		DESTAJOS	

	CLAVE	ESPECIFICACION	U	CANT.	P.U.	IMPORTE
MATERIALES	0149-00	PANEL W DE 4-1/4" CON CUADRICULA DE MALLA DE 5.1CM X 5.1XM	M2	1.00	320.00	320.00
						0.00
						0.00
AUXILIARES						0.00
						0.00
						0.00
M . O .	02-0460	CUADRILLA No 46 (1 ALBAÑIL + 1 AYUDANTE DE ALBAÑILERIA)	JOR	0.11	418.57	46.51
						0.00
						0.00

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

\$ 366.51

MATRIZ DE COSTO DIRECTO

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	M2
41411	PISO DE CONCRETO SIMPLE DE 8 CM DE ESPESOR CONCRETO HECHO EN OBRA F'C=150 KG/CM2, AGREGADO MAXIMO 1 1/2" ACABADO ESCOBILLADO	HOJA	1
		REND.	15
		DESTAJO	

	CLAVE	ESPECIFICACION	U	CANT.	P.U.	IMPORTE
MATERIALES						0.00
						0.00
						0.00
AUXILIARES	03-2050	CONCRETO HECHO EN OBRA F'C=150 KG/CM2, RESISTENCIA RAPIDA, AGREGADO MAXIMO 3/4"	M3	0.15	1149.08	172.36
						0.00
						0.00
M.O.	02-0460	CUADRILLA No 46 (1 ALBAÑIL + 1 AYUDANTE DE ALBAÑILERIA)	JOR	0.07	418.57	27.90
						0.00
						0.00
ANALISIS DE COSTO UNITARIO					\$	200.27

17.3 – Costo paramétrico

Se toman 2 datos para el costo de construcción, uno para la edificación y otra para las zonas exteriores.

Costo por M² de construcción en edificación: \$7 020.26

Costo por M² de construcción en zona exterior: \$2 838.54

M² de edificación: 2 500 m²

M² de zona exterior: 29 558 m²

Costo de edificación: \$17 550 650

Costo de zona exterior: \$83 901 565

Costo total (aproximado): \$101 452 215

17.4 - Fuente de financiación

Debido a que el servicio es urgente y de carácter público, así como está contemplado en el plan de desarrollo cumplir esa necesidad de la población, se esperaría que el gobierno ponga 50% de la inversión y el otro 50% por financiamiento privado, así mismo las ganancias del mismo se verían repartidas para ambas partes.

En caso necesario en el que el servicio se tuviera que bajar de precio el gobierno podría absorber su parte de ganancia a modo de subsidio.

Conclusión:

La ocupación en edificaciones como cementerios y crematorios en Santiago de Querétaro y su zona metropolitana tiende a la alza, si bien, una situación así no es apremiante en situaciones ordinarias a las personas y gobierno pero su correcta solución para la satisfacción de quienes se hallen en la necesidad de ocupar estos servicios sí es bienvenida.

El proyecto aquí mostrado resolvería la problemática, buscando ser ambientalmente amable y económicamente remunerable para quienes fueran los inversores.

Bibliografía:

Wikipedia, Última edición el 21 abril de 2020 a las 13:05, Santiago de Querétaro, Visitado 26 de abril de 2020

https://es.wikipedia.org/wiki/Santiago_de_Quer%C3%A9taro

INEGI, Visitado 26 de abril de 2020

<https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=22>

INEGI, 2017, Anuario estadístico y geográfico de Querétaro 2017

Windfinder, 2020, Promedios anuales de viento y clima para Querétaro Aeropuerto, Visitado 26 de abril de 2020

<https://es.windfinder.com/windstatistics/queretaro>

Real State, Gissele Morán, 19 de Julio 2019, Querétaro, referente de la economía nacional, Visitado 26 de abril de 2020

<https://realestatemarket.com.mx/economia-y-politica/25725-queretaro-referente-de-la-economia-nacional>

Quadratin, Alejandro Nieto, 4 de Febrero de 2020, Salario promedio en Querétaro es de 13 mil pesos al mes: Sedesoq, Visitado 26 de abril de 2020

<https://queretaro.quadratin.com.mx/salario-promedio-en-queretaro-es-de-13-mil-pesos-al-mes-sedesdq/>

Alfredo Plazola Cisneros. (1996). Enciclopedia de arquitectura plazola 3C. México: Noriega

Ernest Neufert. (1979). Arte de proyectar en arquitectura. Barcelona: Gustavo gili.

Wikipedia, Última edición el 25 abril de 2020 a las 00:27, Panteón Francés, Visitado 26 de abril de 2020

https://es.wikipedia.org/wiki/Pante%C3%B3n_Franc%C3%A9s

Juana Gabriela Velázquez Peña. (AGOSTO 2018). Cementerio "Eterno Paraíso". EDO MEX: IPN.

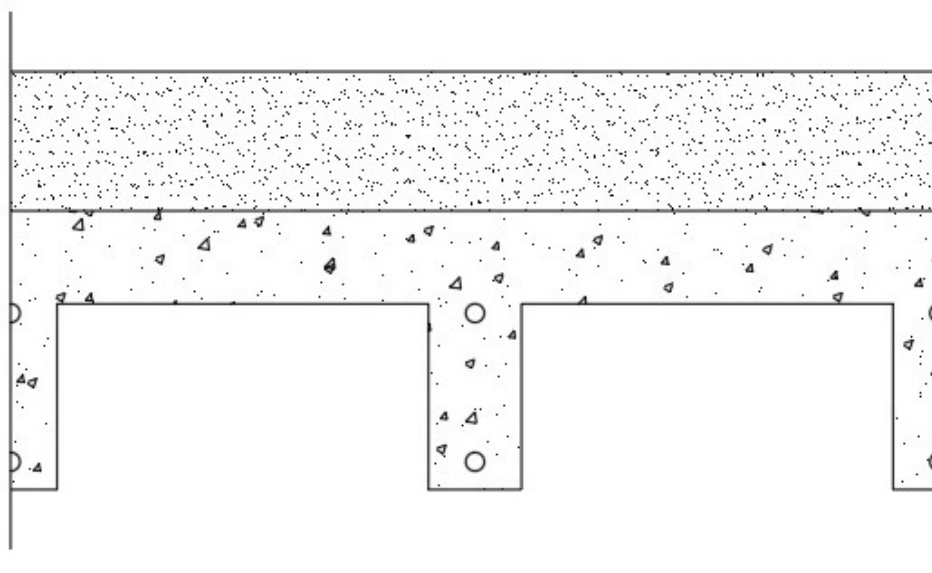


**ANEXO 1.- MEMORIA DE CÁLCULO
ESTRUCTURAL**

Superestructura

Para liberar los claros propuestos, así mismos, se tienen grandes tableros entre columnas, estos se resolverán con losas nervadas.

Losa nervada, sistema constructivo



Losa.....	336 kg/m ²
Instalaciones.....	40 kg/m ²
Acabados.....	50 kg/m ²
Carga viva.....	50 kg/m ²
Relleno.....	187.5 kg/m ²
Sumatoria.....	713.5 kg/m ²

Tablero Tn-1

$$B = 6.00 \quad L = 6.00 \quad W_u = 1070 \text{ kg/m} \quad F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$F'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

Area de la losa

$$A = 6 \cdot 6 = 49.62 \text{ M}^2$$

Pre-dimensionamiento

$$B = B/25 = 600/25 = .24 \approx 24 \text{ cm}$$

Carga unitaria

En el sentido corto

$$W_{ub} = 1070 (L^4 / L^4 + B^4) = 1070(6.00^4 / 6.00^4 + 6.00^4) = 535 \text{ kg/m}^2$$

En el sentido largo

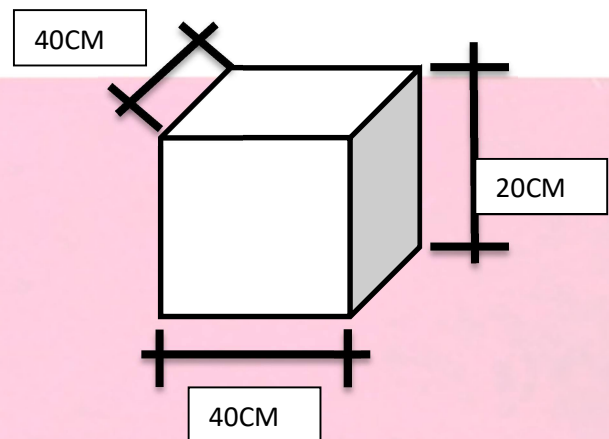
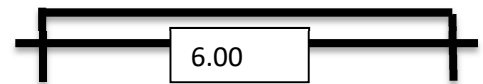
$$W_{ub} = 1070 (L^4 / L^4 + B^4) = 1070(4.00^4 / 6.00^4 + 6.00^4) = 535 \text{ kg/m}^2$$

Esfuerzos

Lado más estresado (Lado largo)

$$W_u = 535 \text{ kg/m} \quad V_u = 802 \text{ kg}$$

$$M_u = 802 \text{ kg/m}$$



Tablero Tn-2

$$B = 6.00 \quad L = 4.00 \quad W_u = 1070 \text{ kg/m} \quad F'_c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$F'_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

Area de la losa

$$A = 4 \cdot 6 = 24 \text{ M}^2$$

Pre-dimensionamiento

$$B = B/25 = 600/25 = .24 \approx 24 \text{ cm}$$

Carga unitaria

En el sentido corto

$$W_{ub} = 1070 (L^4 / L^4 + B^4) = 1070(6.00^4 / 6.00^4 + 4.00^4) = 535 \text{ kg/m}^2$$

En el sentido largo

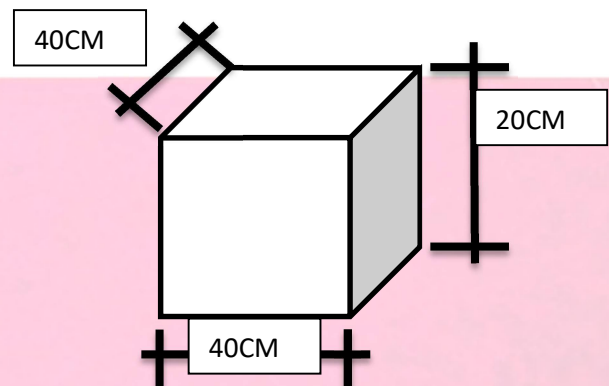
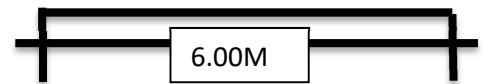
$$W_{ub} = 1070 (B^4 / L^4 + B^4) = 1070(4.00^4 / 6.00^4 + 6.00^4) = 535 \text{ kg/m}^2$$

Esfuerzos

Lado más estresado (Lado largo)

$$W_u = 446 \text{ kg/m} \quad V_u = 1340 \text{ kg}$$

$$M_u = 1340 \text{ kg/m}$$



Tablero Tn-3

$$B = 6.00 \quad L = 8.00 \quad W_u = 1070 \text{ kg/m} \quad F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$F'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

Area de la losa

$$A = 8 \cdot 6 = 48 \text{ M}^2$$

Pre-dimensionamiento

$$B = B/25 = 800/25 = .32 \approx 32 \text{ cm}$$

Carga unitaria

En el sentido corto

$$W_{ub} = 1070 (L^4 / L^4 + B^4) = 1070(6.00^4 / 6.00^4 + 8.00^4) = 257 \text{ kg/m}^2$$

En el sentido largo

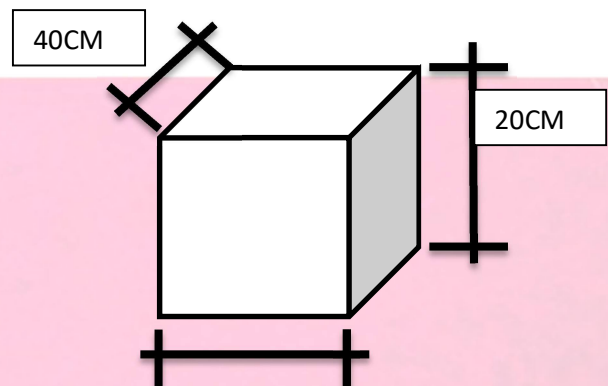
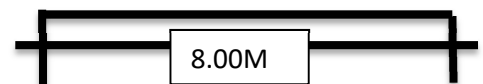
$$W_{ub} = 1070 (B^4 / L^4 + B^4) = 1070(8.00^4 / 6.00^4 + 6.00^4) = 813 \text{ kg/m}^2$$

Esfuerzos

Lado más estresado (Lado largo)

$$W_u = 813 \text{ kg/m} \quad V_u = 1626 \text{ kg}$$

$$M_u = 2168 \text{ kg/m}$$



Tablero Tn-4

$$B = 8.00 \quad L = 8.00 \quad W_u = 1070 \text{ kg/m} \quad F'_c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$F'_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

Area de la losa

$$A = 8 \cdot 8 = 64 \text{ M}^2$$

Pre-dimensionamiento

$$B = B/25 = 800/25 = .32 \approx 32 \text{ cm}$$

Carga unitaria

En el sentido corto

$$W_{ub} = 1070 (L^4 / L^4 + B^4) = 1070(8.00^4 / 8.00^4 + 8.00^4) = 535 \text{ kg/m}^2$$

En el sentido largo

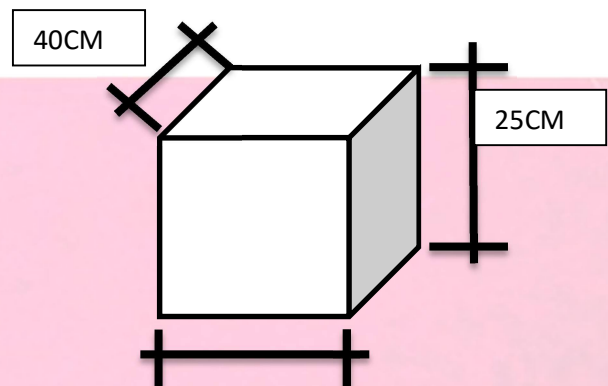
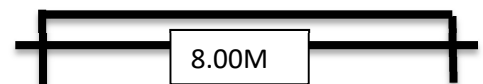
$$W_{ub} = 1070 (B^4 / L^4 + B^4) = 1070(8.00^4 / 8.00^4 + 8.00^4) = 535 \text{ kg/m}^2$$

Esfuerzos

Lado más estresado (Lado largo)

$$W_u = 535 \text{ kg/m} \quad V_u = 1070 \text{ kg}$$

$$M_u = 1427 \text{ kg/m}$$



Tablero Tn-5

$$B = 4.00 \quad L = 8.00 \quad W_u = 1070 \text{ kg/m} \quad F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$F'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

Area de la losa

$$A = 4 * 8 = 32 \text{ M}^2$$

Pre-dimensionamiento

$$B = B/25 = 800/25 = .32 \approx 32 \text{ cm}$$

Carga unitaria

En el sentido corto

$$W_{ub} = 1070 (L^4 / L^4 + B^4) = 1070(8.00^4 / 8.00^4 + 4.00^4) = 62 \text{ kg/m}^2$$

En el sentido largo

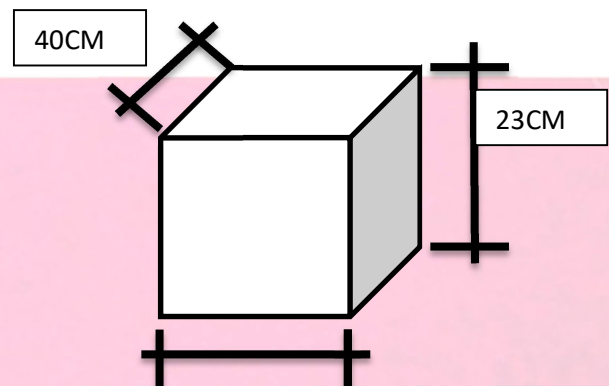
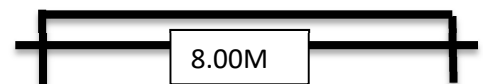
$$W_{ub} = 1070 (B^4 / L^4 + B^4) = 1070(4.00^4 / 8.00^4 + 4.00^4) = 1007 \text{ kg/m}^2$$

Esfuerzos

Lado más estresado (Lado largo)

$$W_u = 1007 \text{ kg/m} \quad V_u = 2014 \text{ kg}$$

$$M_u = 2686 \text{ kg/m}$$



Tablero Tn-6

$$B = 4.00 \quad L = 4.00 \quad W_u = 1070 \text{ kg/m} \quad F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$F'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

Area de la losa

$$A = 4 \cdot 4 = 16 \text{ M}^2$$

Pre-dimensionamiento

$$B = B/25 = 800/25 = .32 \approx 32 \text{ cm}$$

Carga unitaria

En el sentido corto

$$W_{ub} = 1070 (L^4 / L^4 + B^4) = 1070(4.00^4 / 4.00^4 + 4.00^4) = 535 \text{ kg/m}^2$$

En el sentido largo

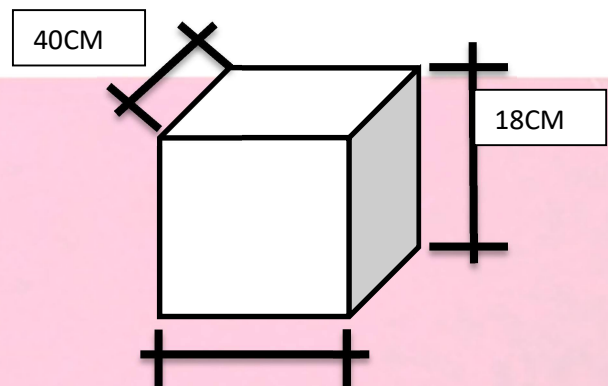
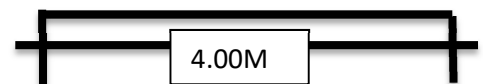
$$W_{ub} = 1070 (B^4 / L^4 + B^4) = 1070(4.00^4 / 4.00^4 + 4.00^4) = 535 \text{ kg/m}^2$$

Esfuerzos

Lado más estresado (Lado largo)

$$W_u = 535 \text{ kg/m} \quad V_u = 535 \text{ kg}$$

$$M_u = 356 \text{ kg/m}$$



Trabes

Trabe TC-1

$$F'c = 250 \text{ kg/cm}^2 \quad L = 6 \quad F'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

$$W = 1427 \text{ kg/m}$$

$$Mu = \frac{(W)(L^2)}{12} = \frac{(1427)(6^2)}{12} = 6421 \text{ kg-m}$$

$$Vu = \frac{(W)(L)}{2} = \frac{(1427)(6)}{2} = 4281 \text{ kg}$$

Trabe TC-2

$$F'c = 250 \text{ kg/cm}^2 \quad L = 6 \quad F'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

$$W = 2642 \text{ kg/m}$$

$$Mu = \frac{(W)(L^2)}{12} = \frac{(2642)(6^2)}{12} = 11891 \text{ kg-m}$$

$$Vu = \frac{(W)(L)}{2} = \frac{(2642)(6)}{2} = 7927 \text{ kg}$$

Trabe TC-3

$$F'c = 250 \text{ kg/cm}^2 \quad L = 6 \quad F'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

$$W = 3118 \text{ Kg/m}$$

$$Mu = \frac{(W)(L^2)}{12} = \frac{(3118)(6^2)}{12} = 14032 \text{ kg-m}$$

$$Vu = \frac{(W)(L)}{2} = \frac{(3118)(6)}{2} = 9354 \text{ kg}$$

Columnas

Columna c-1

$F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ $h = 6$ $F'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ $Fc = 1.5$

Peso de losa 713.5 m^2 Área que carga 42 m^2

Peso carga tributaria 29967 kg

Peso trabes 3638.88

Sumatoria de pesos 33605.88

Peso ultimo 50408

Columna c-2

$F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ $h = 6$ $F'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ $Fc = 1.5$

Peso de losa 713.5 m^2 Área que carga 28 m^2

Peso carga tributaria 19978 kg

Peso trabes 3254

Sumatoria de pesos 23232

Peso ultimo 34848

Columna c-3

$F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ $h = 6$ $F'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ $Fc = 1.5$

Peso de losa 713.5 m^2 Área que carga 64 m^2

Peso carga tributaria 45664 kg

Peso trabes 6451

Sumatoria de pesos 52115

Peso ultimo 78172

Columna c-4

$F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ $h = 6$ $F'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ $F_c = 1.5$

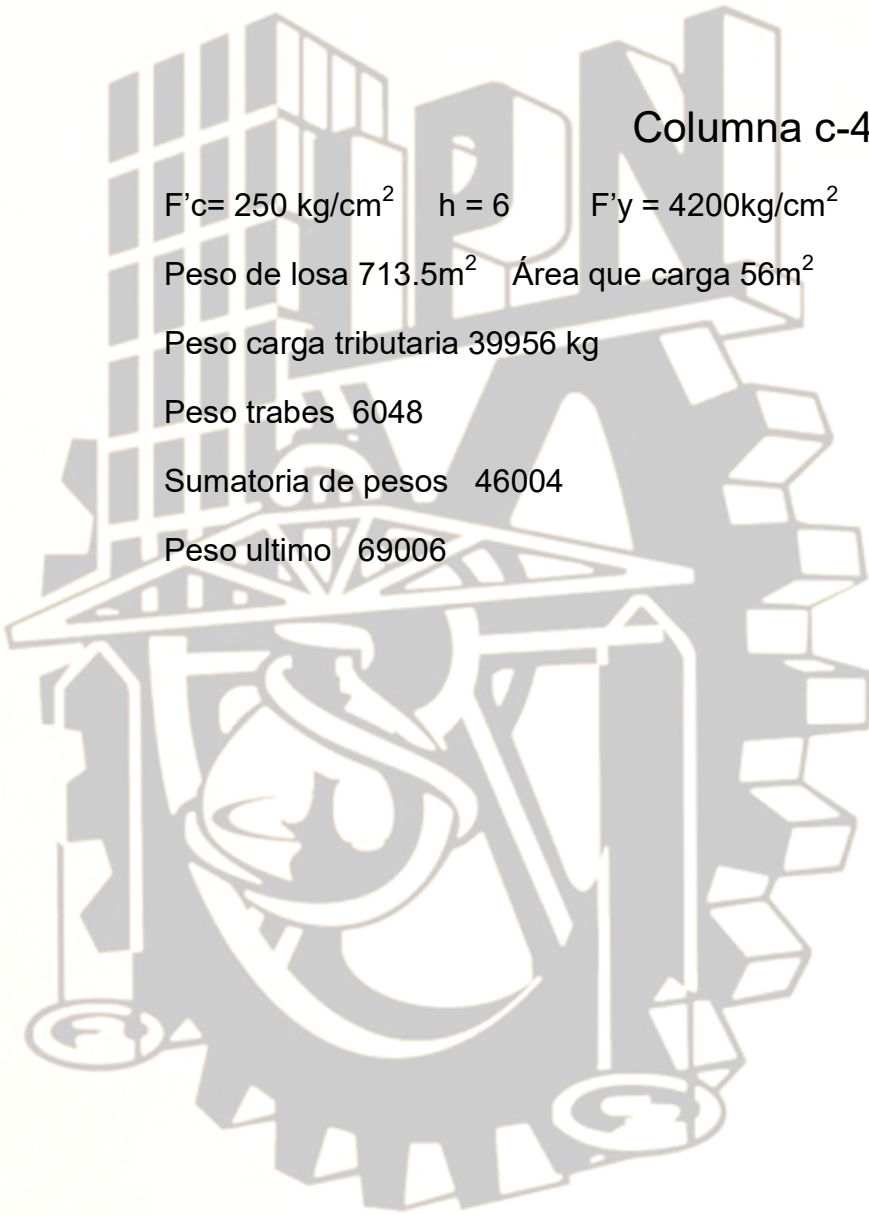
Peso de losa 713.5 m^2 Área que carga 56 m^2

Peso carga tributaria 39956 kg

Peso trabes 6048

Sumatoria de pesos 46004

Peso ultimo 69006



Cimentación

Esa zona de Querétaro tiene un suelo tipo Ira. Los suelos residuales en las partes altas corresponden a los que se formaron en las mesetas, la roca madre corresponde a las andesitas basálticas de la Unidad San Pedrito (Tibsp), Menchaca (Tmbm) y hacia el SE a las tobas de la Unidad Cuesta China (Tstcch). Están constituidos principalmente de limos, arenas y gravas. Se identifican como "Ira".¹

Por lo que se tomará como equivalencia directa a la zona de Lomerío en la ciudad de México y se predispone la resistencia del terreno (R_t) será de 8000 kg/m^2

Tipo de cimentación

Área de las losas $2\,163 \text{ m}^2$

Peso de la losa 713 kg/m^2

Pesos de la losa 1543300 kg

Peso de columnas $246\,528 \text{ kg}$

Peso de traveses $204\,931 \text{ kg}$

Sumatoria $1\,994\,760 \text{ kg}$

Se le añade 10% quedando $2\,194\,235 \text{ kg}$

Carga última (1.5) $3\,291\,353 \text{ kg}$

Peso por $\text{m}^2 = W_u/A = 3\,291\,353/2\,163 = 1521 \text{ kg/m}^2$

Porcentaje de esfuerzo recibido en el terreno

Peso por $\text{m}^2/R_t = 1521 \text{ kg/m}^2/8\,000 \text{ kg/m}^2 = 0.19\%$

Al ser inferior al 25% se usarán zapatas aisladas

Zapatas aisladas

Zp-1

Peso sobre zapata 35 909 kg

Peso ultimo 53 864 kg

Peso propio de la zapata (15% de la carga total) 8 079 kg

Peso sobre el terreno 61 944 kg

Zp-2

Peso sobre zapata 23 232 kg

Peso ultimo 38 304 kg

Peso propio de la zapata (15% de la carga total) 5 745 kg

Peso sobre el terreno 44 050 kg

Zp-3

Peso sobre zapata 52 115 kg

Peso ultimo 81 628 kg

Peso propio de la zapata (15% de la carga total) 12 244 kg

Peso sobre el terreno 93 873 kg

Zp-4

Peso sobre zapata 46 004 kg

Peso ultimo 72 462 kg

Peso propio de la zapata (15% de la carga total) 10 869 kg

Peso sobre el terreno 83 331 kg

¹SCT. (2002). CARACTERIZACIÓN DE SUELOS Y CONTROL ESPACIAL POR MEDIO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA; CASO VALLE DE QUERÉTARO . Queretaro: GOB MEX.



**ANEXO 2.- MEMORIA DE INSTALACIÓN
HIDRAULICA Y SANITARIA**

Calculo de cisterna

Se toman en cuenta 3 valores

- 5L/día/Visitante/Sitio Dotación diaria
- 100L/día/Trabajador Dotación diaria
- 5L/m² Contra incendio

En cuanto a usuarios se tiene los siguientes datos

- Visitantes máximos dentro del edificio 258
- Lapidas 2 198
- Nichos 1 048
- Trabajadores 30
- M² construido 2 468

Para efectos prácticos se tomarán los valores de siguiente

- Visitantes-Sitio 3 504
- Trabajadores 30
- M² construido 2 468

Calculo

$$(\text{Visitantes-Sitio } 3504) * (5\text{L/día/Visitante/Sitio}) = 17\ 520\ \text{L/día}$$

$$(\text{Trabajadores } 30) * (100\text{L/día/Trabajador}) = 3\ 000\ \text{L/día}$$

$$\text{Gasto diario} = 20\ 520\ \text{L/día}$$

La capacidad de la cisterna será de 3 veces el gasto de un día

$$(\text{Gasto diario}) * (5\ \text{días}) = (20520\text{L/día}) * (3\text{días}) = 61\ 560\ \text{L}$$

Agua contra incendio

$$(2468 \text{ M}^2) \cdot (5 \text{ L/m}^2) = 12\,340 \text{ L}$$

Capacidad mínima de cisterna contra incendio 20 000L

Ya que, $12\,340 \text{ L} < 20\,000 \text{ L}$ se toma la capacidad mínima

Capacidad de la cisterna por cálculo

$$61\,560 \text{ L} + 20\,000 \text{ L} = 81\,560 \text{ L}$$

Conversión L a M^3

$$(81\,560 \text{ L}) \cdot \left(\frac{1 \text{ M}^3}{1\,000 \text{ L}}\right) = 81.56 \text{ M}^3$$

Medidas

Altura de tirante de agua 2.1M

$$\frac{81.56 \text{ M}^3}{2.1 \text{ M}} = 38.83 \text{ M}^2$$

$$L = \sqrt{A} = \sqrt{38.83 \text{ M}^2} = 6.23 \text{ M} \approx 6.25 \text{ M}$$

Altura del tirante de oxidación = 0.4M

Altura final = Tirante de oxidación + Tirante de agua = $0.4 \text{ M} + 2.1 \text{ M} = 2.5 \text{ M}$

Medidas finales para la cisterna

$$6.25 \text{ M} \times 6.25 \text{ M} \times 2.5 \text{ M}$$

Diámetro de la toma

El cálculo se dará con la formula siguiente:

$$d = \sqrt{\frac{Q}{(0.785)(v)}}$$

D= diámetro

Q= gasto ($\frac{M^3}{seg}$)

V= velocidad ($\frac{M}{seg}$)

El consumo diario de agua es de 20 520L, esto en M^3 es

$$(20\ 520L)\left(\frac{1M^3}{1000L}\right) = 20.52\frac{M^3}{seg}$$

Horas pico para el consumo de agua, se toman 8Hrs

$$\text{Gasto} = 20.52m^3 / 8hrs \times 3600seg = 0.0007125\frac{M^3}{seg}$$

Se tomará el agua con velocidad de $2\frac{M}{seg}$, la sustitución de valores en la ecuación queda de la siguiente manera:

$$d = \sqrt{\frac{0.0007125\frac{M^3}{seg}}{0.785(2\frac{M}{seg})}} = 0.0213M = 21.3MM$$

Se usará una tubería de una pulgada de diámetro interno.

Calculo de tamaño de tubería

Cálculo de diámetros de tubería, instalación hidráulica.

El cálculo de los diámetros de las tuberías se realizará por el método de Hunter, contabilizando los muebles sanitarios y las unidades mueble de éstos, obteniendo así el gasto (litros/segundo) de cada uno y por consecuente de cada tramo de tubería, tomando en cuenta las velocidades recomendables para cada diámetro de tubería, y asignando los diámetros mínimos a cada mueble según lo establecen las Normas Técnicas Complementarias para el diseño de obras e instalaciones hidráulicas, aun cuando el diámetro calculado resulte menor.

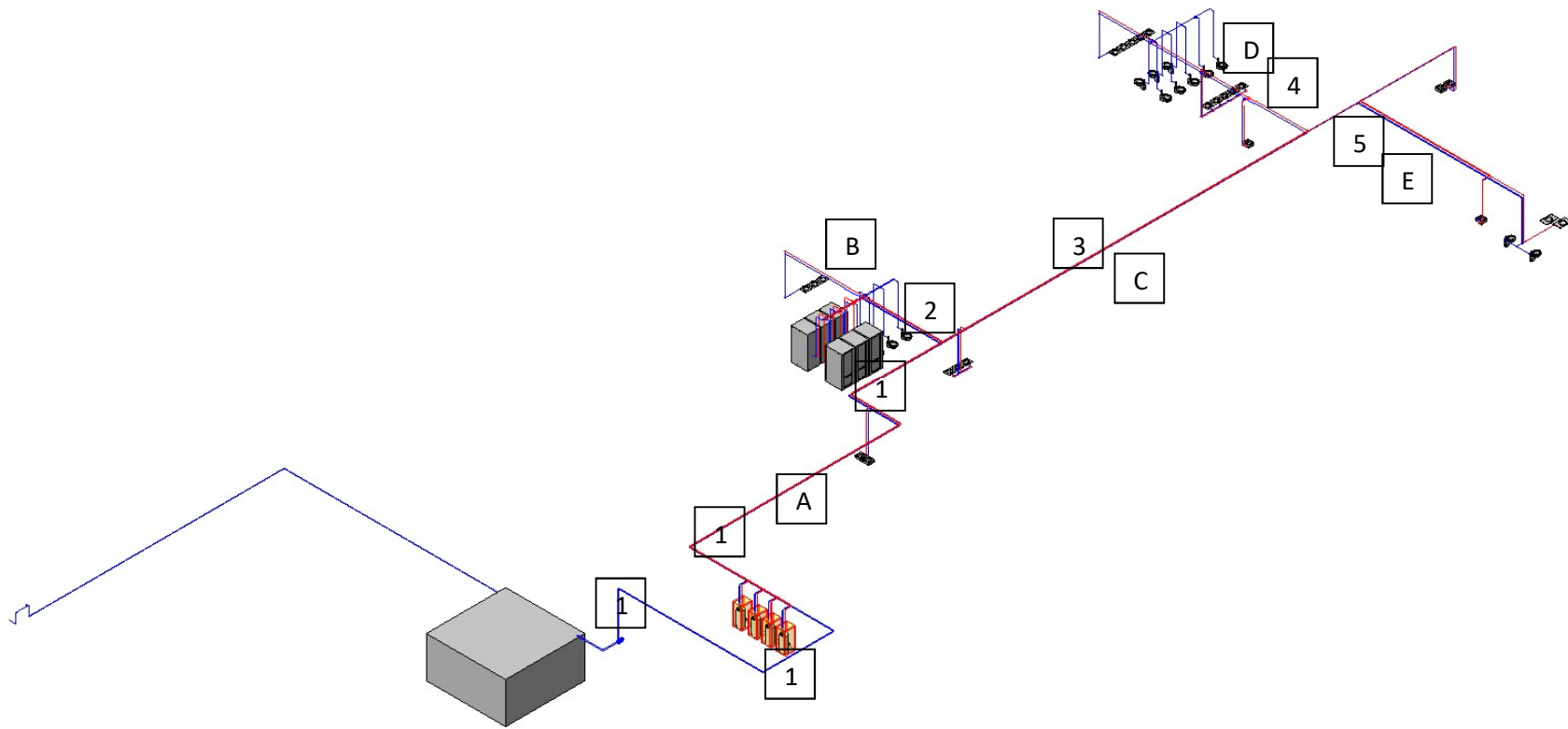
Se tomarán en cuenta las unidades muebles señaladas en las Normas Técnicas Complementarias para el diseño de obras e instalaciones hidráulicas, las cuales, para el caso de esta edificación, son:

Mueble	Unidades Mueble
Regadera	1.5 Agua caliente, 1.5 Agua fría
W.C.	3 (con fluxómetro)
Lavabo	1

Las cantidades de unidades mueble que son recomendables para cada diámetro de tubería que se tomarán en cuenta son las siguientes:

Diámetro ϕ (mm)	Unidad mueble
13	1 a 10
19	11 a 20
25	21 a 30
32	31 a 40
38	41 a 50
51	51 a 60
65	61 a 80

Isométrico general del proyecto



Agua fría

Para la red
agua fría

principal del
(Tramo 1)

Mueble	Can	UM	Sumatoria
Lavabos	24	1	24
Regaderas	6	1.5	9
WC	16	3	48
Total			81

Se abastecerá con una tubería de 65mm

Para la red principal del agua fría (Tramo 2)

Mueble	Cantidad	UM	Sumatoria
Lavabos	3	1	3
Regaderas	6	1.5	9
WC	5	3	15
Total			27

Se abastecerá con una tubería de 25mm

Para la red principal del agua fría (Tramo 3)

Mueble	Cantidad	UM	Sumatoria
Lavabos	15	1	15
WC	10	3	30
Total			45

Se abastecerá con una tubería de 38mm

Para la red principal del agua fría (Tramo 4)

Mueble	Cantidad	UM	Sumatoria
Lavabos	11	1	11
WC	8	3	24
Total			35

Se abastecerá con una tubería de 32mm

Para la red principal del agua fría (Tramo 5)

Mueble	Cantidad	UM	Sumatoria
Lavabos	5	1	5
WC	2	3	6
Total			45

Se abastecerá con una tubería de 25mm

Aunque la medida que satisface la instalación es menor se tomará como mínimo una tubería de 25mm debido a que es el requerido por un mueble

Agua Caliente

Para la red principal del agua caliente (Tramo A)

Mueble	Cantidad	UM	Sumatoria
Lavabos	24	1	24
Regadera	6	1.5	9
Total			33

Se abastecerá con una tubería de 32mm

Para la red principal del agua caliente (Tramo B)

Mueble	Cantidad	UM	Sumatoria
Lavabos	3	1	3
Regadera	6	1.5	9
Total			12

Se abastecerá con una tubería de 19mm

Para la red principal del agua caliente (Tramo C)

Mueble	Cantidad	UM	Sumatoria
Lavabos	19	1	19
Total			19

Se abastecerá con una tubería de 19mm

Para la red principal del agua caliente (Tramo D)

Mueble	Cantidad	UM	Sumatoria
Lavabos	11	1	11
Total			11

Se abastecerá con una tubería de 15mm

Aunque la medida que satisface la instalación es menor se tomará como mínimo una tubería de 15mm debido a que es el requerido por un mueble

Para la red principal del agua caliente (Tramo A)

Mueble	Cantidad	UM	Sumatoria
Lavabos	5	1	5
Total			72

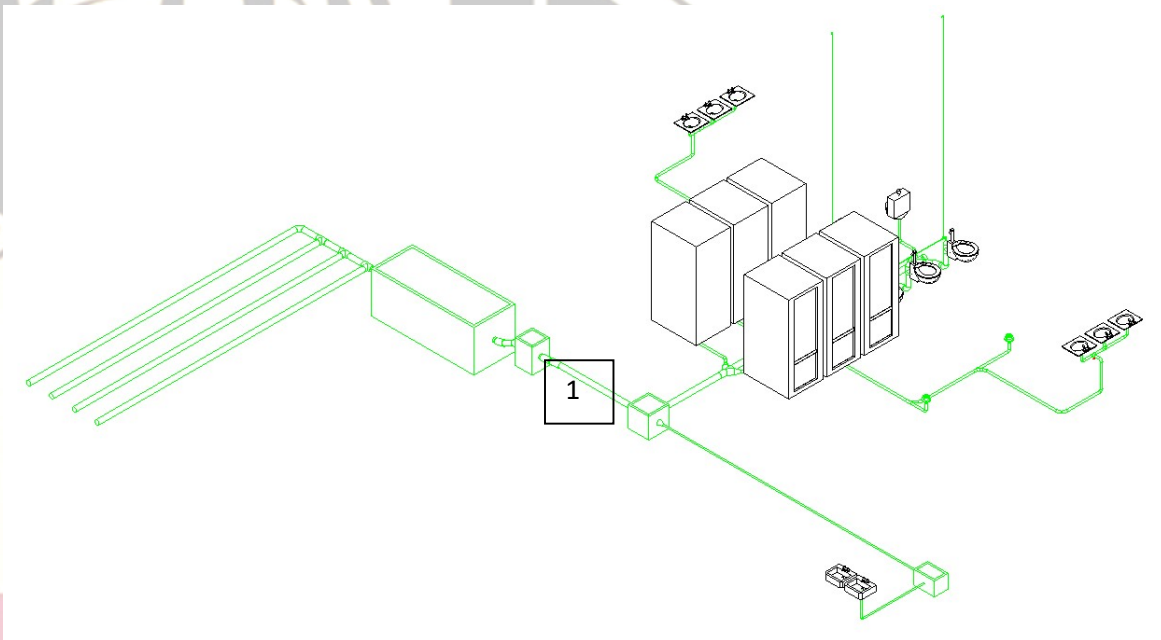
Se abastecerá con una tubería de 15mm

Aunque la medida que satisface la instalación es menor se tomará como mínimo una tubería de 15mm debido a que es el requerido por un mueble

Instalación Sanitaria

Para el cálculo de la dimensión de la tubería se tomará como inicial la salida de cada uno de los muebles y los ramales serán respecto a la siguiente tabla:

Diámetro de tubería según unidades-mueble		
Diámetro de la tubería	Unidades mueble	
	S = 1%	S = 2%
32	-	1
38	-	3
50	-	21
75	-	27
100	180	216
150	700	840
200	1600	1920
250	2900	3500
300	4600	5600

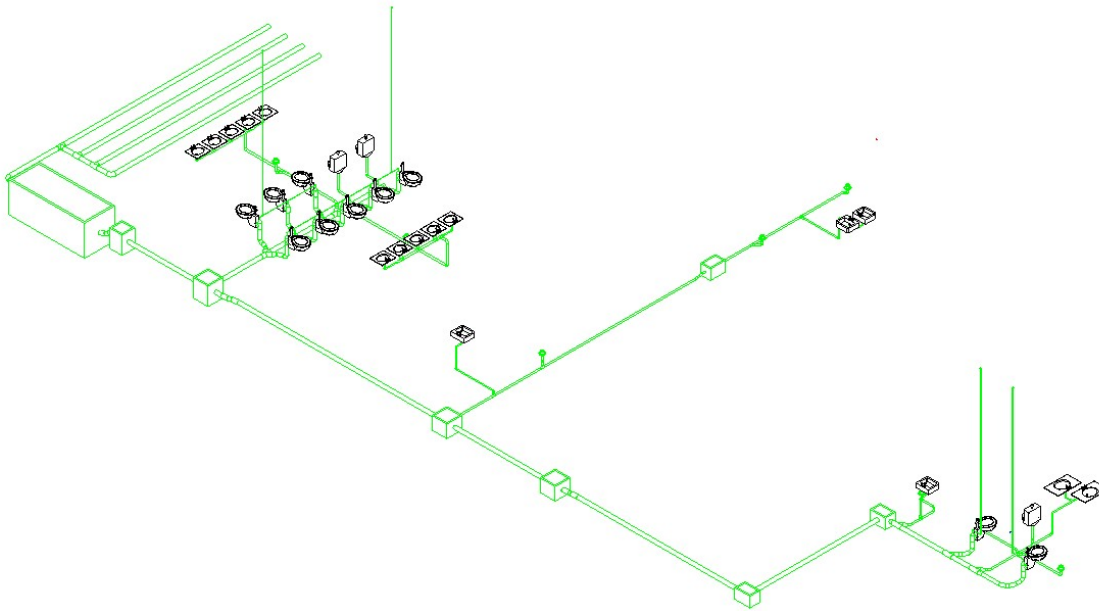


Isométrico de sistema sanitario 1

Debido a que todos los ramales convergen en uno solo se toma ese, Tramo 1

Mueble	Cantidad	UM	Sumatoria
Lavabos	8	1	8
Regaderas	6	2	12
WC	5	5	25
Mingitorio	1	3	3
Total			48

Se podría usar una tubería de 100mm



Isométrico de sistema Sanitario 2

Debido a que todos los ramales convergen en uno solo se toma ese, Tramo 1

Mueble	Cantidad	UM	Sumatoria
Lavabos	16	1	16
WC	10	5	50
Mingitorio	3	3	9
Total			75

Se podría usar una tubería de 100mm



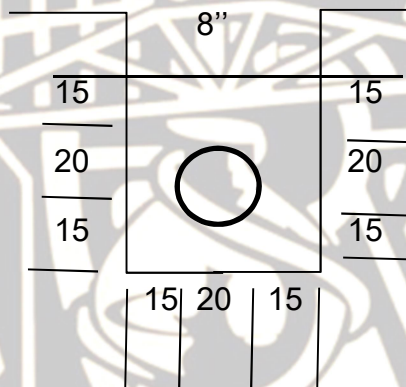
Calculo de Campo de oxidación

Se considera un terreno blando, por eso se tomará una taza de infiltración de 100L/m²/día

$$\text{Área de infiltración} = \frac{\text{Dotación diaria}}{\text{Taza de infiltración}}$$

$$A = \frac{10260L}{100L} = 102.6 \text{ M}^2$$

Superficie de infiltración



$$\text{Longitud de la tubería} = \frac{A}{\text{Superficie de infiltración}} = \frac{106.2M^2}{1.5M} = 70.8M$$

$$\text{Numero de ramales} = \frac{\text{Longitud de tubería}}{\text{Longitud propuesta}} = \frac{70.8}{5} = 14.16 \sim 14.15m \text{ (Para fines de facilitar la construcción en redondeada la medida)}$$

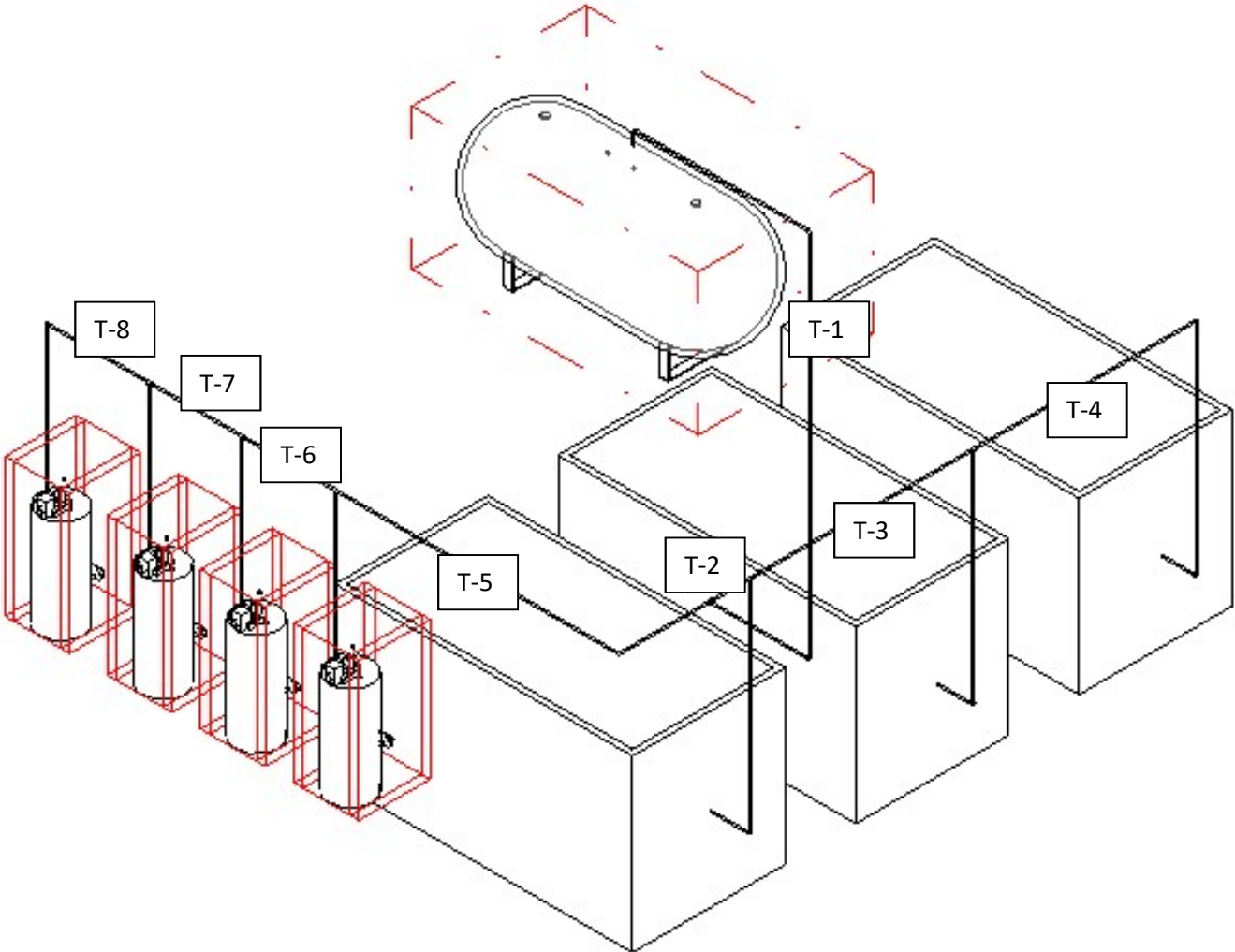
$$\text{Numero de ramales} = \frac{\text{Longitud de tubería}}{\text{Longitud propuesta}} = \frac{70.8}{4} = 17.7m$$

La separación entre los ramales será de 1 Mts



**ANEXO 3.- MEMORIA DE CÁLCULO DE
INSTALACIÓN DE GAS**

Isométrico



Calculo

Formula

La fórmula para el diseño será la siguiente

$$Pp = (Q^2)(L)(Fc)$$

Pp = perdida de presión

Q= gasto

L= longitud (M)

Fc= Factor de cálculo (de tabla por dimensión de tubería)

Gastos

La tubería alimentaria a 3 crematorios y 4 calderas para agua caliente, gastos visibles en la siguiente tabla.

Mueble	Gasto
Crematorio	0.418
Calentador	0.227

Tuberías

Tubería principal (T-1)

El gasto dela tubería principal seria 3 crematorios (.418) y 4 calentadores (.227) entonces QT sería 2.162

Calibre	Q ²	Factor	Longitud	Perdida de presión
3/8	4.674244	5.0074	7.15	167.3515373
1/2	4.674244	1.53	7.15	51.13389224
3/4	4.674244	0.0632	7.15	2.112197379
1	4.674244	0.01666	7.15	0.556791271
1 1/4	4.674244	0.00481	7.15	0.160754263
1 1/2	4.674244	0.00202	7.15	0.067510106

Se toma la tubería de 1"

Tramo 2 (T-2)

Alimenta a 3 crematorios (.418) por ende Q= 1.25

Calibre	Q2	Factor	Longitud	Perdida de presión
3/8	1.5625	5.0074	0.42	3.28610625
1/2	1.5625	1.53	0.42	1.0040625
3/4	1.5625	0.0632	0.42	0.041475
1	1.5625	0.01666	0.42	0.010933125
1 1/4	1.5625	0.00481	0.42	0.003156563
1 1/2	1.5625	0.00202	0.42	0.001325625

Se toma la tubería de 3/4"

Tramo 3 (T-3)

Alimenta a 2 crematorios (.418) por ende Q= .836

Calibre	Q2	Factor	Longitud	Perdida de presión
3/8	0.698896	5.0074	2.57	8.994105204
1/2	0.698896	1.53	2.57	2.748128962
3/4	0.698896	0.0632	2.57	0.113517484
1	0.698896	0.01666	2.57	0.029924071
1 1/4	0.698896	0.00481	2.57	0.008639543
1 1/2	0.698896	0.00202	2.57	0.003628249

Se toma la tubería de 3/4"

Tramo 4 (T-4)

Alimenta a 1 crematorios (.418) por ende Q= .418

Calibre	Q2	Factor	Longitud	Perdida de presión
3/8	0.174724	5.0074	2.58	2.257275431
1/2	0.174724	1.53	2.58	0.689705518
3/4	0.174724	0.0632	2.58	0.028489797
1	0.174724	0.01666	2.58	0.007510127
1 1/4	0.174724	0.00481	2.58	0.00216829
1 1/2	0.174724	0.00202	2.58	0.000910592

Se toma la tubería de 1/2"

Tramo 5 (T-5)

Alimenta a 4 calentadores (.227) por ende Q= .908

Calibre	Q2	Factor	Longitud	Perdida de presión
3/8	0.824464	5.0074	4.3	17.75221044
1/2	0.824464	1.53	4.3	5.424148656
3/4	0.824464	0.0632	4.3	0.224056337
1	0.824464	0.01666	4.3	0.059062952
1 1/4	0.824464	0.00481	4.3	0.017052389
1 1/2	0.824464	0.00202	4.3	0.007161294

Se toma la tubería de 3/4" no se puede usar una menor por la restricción de la maquinaria

Tramo 6 (T-6)

Alimenta a 3 calentadores (.227) por ende Q= .681

Calibre	Q2	Factor	Longitud	Perdida de presión
3/8	0.463761	5.0074	1.04	2.415126305
1/2	0.463761	1.53	1.04	0.737936503
3/4	0.463761	0.0632	1.04	0.030482083
1	0.463761	0.01666	1.04	0.008035309
1 1/4	0.463761	0.00481	1.04	0.002319918
1 1/2	0.463761	0.00202	1.04	0.000974269

Se toma la tubería de 3/4" no se puede usar una menor por la restricción de la maquinaria

Tramo 7 (T-7)

Alimenta a 4 calentadores (.227) por ende Q= .454

Calibre	Q2	Factor	Longitud	Perdida de presión
3/8	0.206116	5.0074	1.04	1.073389469
1/2	0.206116	1.53	1.04	0.327971779
3/4	0.206116	0.0632	1.04	0.013547592
1	0.206116	0.01666	1.04	0.003571248
1 1/4	0.206116	0.00481	1.04	0.001031075
1 1/2	0.206116	0.00202	1.04	0.000433008

Se toma la tubería de 3/4" no se puede usar una menor por la restricción de la maquinaria

Tramo 8 (T-8)

Alimenta a 4 calentadores (.227) por ende $Q = .227$

Calibre	Q2	Factor	Longitud	Perdida de presión
3/8	0.051529	5.0074	1.04	0.268347367
1/2	0.051529	1.53	1.04	0.081992945
3/4	0.051529	0.0632	1.04	0.003386898
1	0.051529	0.01666	1.04	0.000892812
1 1/4	0.051529	0.00481	1.04	0.000257769
1 1/2	0.051529	0.00202	1.04	0.000108252

Se toma la tubería de 3/4" no se puede usar una menor por la restricción de la maquinaria

Tramo con pérdida de presión

Primera ruta

Tramo	Calibre	Perdida de presión
T-1	1	0.556791271
T-2	3/4	0.041475
T-3	3/4	0.113517484
T-4	1/2	0.689705518
Total		1.401489273

Pérdida total de presión en el primer camino es de 1.40% ya que $1.4 < 5$ funciona a la perfección

Segundo ruta

Tramo	Calibre	Perdida de presión
T-1	1	0.556791271
T-5	3/4	0.224056337
T-6	3/4	0.030482083
T-7	3/4	0.013547592
T-8	3/4	0.003386898
Total		0.828264181

Pérdida total de presión en el primer camino es de 0.83% ya que $0.83 < 5$ funciona a la perfección