



**UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.**



ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**“ESTACIÓN DE BOMBEROS”  
EN VILLA ALLENDE, COATZACOALCOS**

**TESIS PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**ARQUITECTA**

PRESENTA:

**ROSALÍA LÓPEZ LÓPEZ**

ASESOR DE TESIS:

**ARQ. HILDA IDALIA GARCÍA COMPEÁM**

Coatzacoalcos, Veracruz

MAYO 2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# ÍNDICE

I.- INTRODUCCIÓN-----	5
I.1.- MARCO SOCIAL -----	6
I.2.- CARACTERÍSTICAS DEL TEMA -----	6
II.-LEYES Y NORMATIVIDAD-----	7
II.1.- ANALISIS Y CONCLUSIÓN-----	10
III.- ANTECEDENTES GENERALES-----	11
III.1.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE COATZACOALCOS -----	12
III.2.- MEDIO FÍSICO GEOGRÁFICO -----	13
III.2.1.-UBICACIÓN GEOGRÁFICA, LÍMITES CON OTROS MUNICIPIOS, LOCALIZACIÓN REGIONAL Y MUNICIPAL -----	14
III.2.2.- CLIMA-----	15
III.2.3.- PRECIPITACIÓN PLUVIAL-----	15
III.2.4.- DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS DOMINANTES-----	15
III.2.5.- HIDROGRAFÍA -----	15
III.2.6.- OROGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA-----	16
III.2.7.- HUMEDAD RELATIVA -----	16
III.3.- ANALISIS Y CONCLUSIÓN-----	16
IV.- INFRAESTRUCTURA -----	16
IV.1.- CARRETERA -----	17
IV.2.- AEROPUERTOS-----	18
IV.3.-FERROCARRILES-----	19
IV.4.- PUERTOS-----	19
IV.5.- VIALIDAD-----	20
IV.6.- DRENAJE -----	20
IV.7.- AGUA POTABLE-----	21
IV.8.- ALUMBRADO PÚBLICO-----	21
IV.9.- ANALISIS Y CONCLUSIÓN-----	21
V.- EQUIPAMIENTO-----	21
V.1.-EDUCACIÓN-----	21
V.2.-CULTURA-----	23
V.3.-SALUD-----	24
V.4.-ASISTENCIA PÚBLICA-----	24
V.5.-COMERCIO Y ABASTO-----	24

V.6 COMUNICACIONES Y TRANSPORTE-----	24
V.7.- DEPORTE-----	25
V.8.- SERVICIOS URBANOS-----	25
V.-9.-ADMINISTRACIÓN PÚBLICA -----	25
V.10.-RECREACIÓN-----	25
V.11.- ANALISIS Y CONCLUSIÓN-----	25
VI.1.- MARCO SOCIAL-----	26
VI.1.2.- POBLACIÓN -----	27
VI.1.3.-DENSIDAD DE POBLACIÓN (NATALIDAD, MORTALIDAD) -----	28
VI.1-4 MIGRACIÓN-----	28
VI.2.- VIVIENDA (PRECARIA, POPULAR, RESIDENCIAL) -----	29
VI.3.- CRECIMIENTO URBANO (INDICES DEMOGRAFICOS) -----	30
VI.4.- ANALISIS Y CONCLUSIÓN -----	31
VII.-USO DE SUELO-----	32
VII.1.-CARTA DE USO DE SUELO MUNICIPAL -----	33
VII.2.-ELECCIÓN DEL TERRENO-----	35
VII.3.-LOCALIZACIÓN REGIONAL Y LOCAL DEL TERRENO -----	35
VII.4.-TOPOGRAFIA DEL TERRENO-----	37
VII.5.-INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DEL TERRENO-----	37
VII.6.- ENTORNO DEL PAISAJE-----	37
VII.7.- ANALISIS Y CONCLUSIÓN -----	38
VIII.- ELABORACIÓN DEL PROYECTO-----	39
VIII.1.- DETECCIÓN DEL PROBLEMA-----	39
VIII.2.-MODELOS ANÁLOGOS -----	42
VIII.2.1.-OBSERVACIONES GENERALES-----	42
VIII.2.2.-ANALISIS Y CONCLUSIÓN-----	43
VIII.3.- PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA-----	43
VIII.4.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO-----	43

VIII.5.- PLANTAMIENTO DE LA HIPOTESIS -----	44
VIII.6.-PROGRAMA ARQUITECTONICO-----	44
VIII.7.- DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO -----	46
VIII.8.-IDEA CONCEPTUAL -----	50
VIII.9.-PLANO TOPOGRAFICO DEL TERRENO-----	54
VIII.10.-ZONIFICACIÓN-----	55
VIII.11.-PLANO DE PLANTAS ARQUITECTONICAS-----	57
VIII.12.- PLANO DE PLANTAS ESTRUCTURALES-----	62
VIII.13.- PLANO DE DETALLES ESTRUCTURALES -----	65
VIII.14.- PLANO DE CORTES ARQUITECTONICOS (LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES) -----	66
VIII.15.- PLANO DE FACHADAS -----	68
VIII.16.- PLANO DE INSTALACIONES-----	70
VIII.16.1.-HIDRAULICAS-----	70
VIII.16.2.-SANITARIAS-----	78
VIII.16.3.-ELECTRICAS-----	87
VIII.16.4.-ESPECIALES (AIRE ACONDICIONADO Y CONTRA INCENDIO) -----	97
VIII.17.-PLANO DE MATERIALES-----	103
VIII.17.1.-INTERIORES-----	103
VIII.17.2.-EXTERIORES-----	107
VIII.18.-PERSPECTIVA DE CONJUNTO-----	111
VIII.19.-PLANO DE JARDINERIA -----	117
IX.-MEMORIA DE CÁLCULO-----	119
X.-ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS-----	141
XI.-PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO-----	149
XII.-PROGRAMA DE OBRA-----	157
XIII.-CONCLUSIONES -----	158
XIV.-BIBLIOGRAFIA -----	159

# I.- INTRODUCCIÓN

## I.- INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis, está dirigido a elaborar una “ESTACIÓN DE BOMBEROS” en la villa de allende, municipio de Coatzacoalcos; la cual será ubicada en la salida de la villa de allende cerca de los complejos, actualmente existe la “estación de bomberos” que se encuentra ubicada en el municipio de Coatzacoalcos, dicha edificación no cuenta con la distribución ordenada para albergar al personal que labora en esta institución, tampoco cuenta con un área de parqueo apropiado, en la que puedan ser organizadas correctamente las unidades vehiculares disponibles; además de contar con tráfico en la salida de la misma. El objetivo es diseñar ambientes adecuados y seguros para el personal, dotarlos de servicios básicos y un área de parqueo apropiado para la cantidad de vehículos disponibles en esta institución. Así como también por la nueva edificación, dar una mejor respuesta a la comunidad en caso de cualquier siniestro o emergencia. En el presente estudio se muestran las actividades que se efectuarán para elaboración de este proyecto.

El servicio de cuerpo de bomberos en nuestro medio nos limitan sus servicios a la prevención y estación de incendios; el bombero aparece ante su comunidad como un ser de esperanza y alivio ante cualquier situación de emergencia para su comunidad.

### I.1.- MARCO SOCIAL

Coatzacoalcos es una ciudad en pleno desarrollo debido a que es una zona industrial, comercial y turística; cada vez va buscando el bienestar de la población, actualmente cuenta con una “ESTACIÓN DE BOMBEROS” localizada cerca del centro de la ciudad, pero del otro lado del río en la villa de allende no cuenta con equipos que puedan brindar seguridad a la población en caso de incendios o siniestro por lo cual la población debe contar con los servicios de seguridad como lo es una “ESTACIÓN DE BOMBEROS” que contenga un albergue que atienda de manera inmediata cualquier emergencia que se registre en la localidad y garantice seguridad a las familias.

### I.2.- CARACTERÍSTICAS DEL TEMA

Las actividades de esta “ESTACIÓN DE BOMBEROS” incluyen inspección regular, limpieza de los aparatos y del equipo, y continuación de la educación en el servicio de bomberos. Se realizarán simulacros en los que los bomberos practicarán sus habilidades, tendrán dormitorios, salas de reunión, lavandería, área de capacitación, entrenamiento, estacionamiento, sanitarios hombres y mujeres, administrativo, servicio médico, bodega general y contará con un albergue. Las instalaciones podrán ser usada para actos de recolecta de fondos por asociaciones de bomberos o similares áreas exteriores o de resguardo.

# II.- LEYES Y NORMATIVIDAD

## II.-LEYES Y NORMATIVIDAD

- Ⓢ 1.- ACCESIBILIDAD DE PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES A INMUEBLES
- Ⓢ 2.- NORMAS DE ACCESIBILIDAD URBANA PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES
- Ⓢ 3.- CARTA SÍNTESIS DE COATZACOALCOS A Y B
- Ⓢ 4.- PROGRAMA DE REORDENAMIENTO URBANO DE COATZACOALCOS
- Ⓢ 5.- NORMAS DE EQUIPAMIENTO DE SEDESOL

 <b>SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO</b> SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Central de Bomberos <b>1. LOCALIZACIÓN Y DOTACION REGIONAL Y URBANA</b>							
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	■			
	LOCALIDADES DEPENDIENTES				◀	◀	◀
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	70 KILOMETROS ( o 1 hora )					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION ( la ciudad )					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	EL TOTAL DE LA POBLACION ( 100 % )					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO(UBS)	CAJON PARA AUTOBOMBA					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	SERVICIOS POR CADA CAJON PARA AUTOBOMBA POR TURNO (1)					
	TURNOS DE OPERACION ( 24 horas )	1	1	1			
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (servicios por cada cajón para autobomba por día)	(1)	(1)	(1)			
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS ( habitantes )	100.000	100.000	100.000			
	DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	150 ( m2 construidos por cada cajón para autobomba )				
M2 DE TERRENO POR UBS		450 ( m2 de terreno por cada cajón para autobomba )					
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS		3 CAJONES POR CADA CAJON PARA AUTOBOMBA ( o 1 cajón por cada 50 m2 construidos)					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS ( cajones para autobomba )	5 A ( + )	1 A 5	1			
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: cajones para autobomba ) ( 3 )	5 ( 2 )	5	1			
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE ( 3 )	1 A ( + )	1	1			
	POBLACION ATENDIDA ( habitantes por módulo )	500.000	500.000	100.000			

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO  
 SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL ( la normatividad de este equipamiento se incluye para su uso en la planeación del desarrollo urbano, y con carácter de "iniciativa" para su aplicación por las autoridades estatales y municipales).  
 ( 1 ) Variable en función del tipo y magnitud de los servicios por atender.  
 ( 2 ) El módulo A con 10 autobombas se recomienda para ciudades con más de 1'000,000 de habitantes.  
 ( 3 ) La dotación necesaria puede ser cubierta mediante la combinación de los distintos módulos preestablecidos.

 <b>SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO</b> SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Central de Bomberos <b>2.- UBICACION URBANA</b>							
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	■	■	■			
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	■	■	■			
	INDUSTRIAL	■	■	■			
	NO URBANO ( agrícola, pecuario, etc. )	▲	▲	▲			
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲			
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲			
	SUBCENTRO URBANO	■	■				
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲			
	CORREDOR URBANO	■	■	■			
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●			
EN RELACION A VIALIDAD	FUERA DEL AREA URBANA	■	■	■			
	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲			
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲			
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲	▲			
	AV. SECUNDARIA	●	●	●			
	AV. PRINCIPAL	●	●	●			
	AUTOPISTA URBANA	■	■	■			
VIALIDAD REGIONAL	■	■	■				

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE  
 SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL



### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Comandancia de Policía

#### 3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL	
RANGO DE POBLACION	(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.	
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (LBS.)	3,060	3,060	600	600	60	60
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	3,060	3,060	600	600	60	60
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	7,605	7,605	1,500	1,500	150	150
	PROPORCION DEL PREDIO ( ancho / largo )	1:1 A 1:2					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE ( metros )	60	60	27	27	6	6
	NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES	3	3	2	2	2	2
	PENDIENTES RECOMENDABLES ( % )	2% A 8% ( POSITIVA )					
	POSICION EN MANZANA	COMPLETA	COMPLETA	CASICERA	CASICERA	ESQUINA	ESQUINA
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●	●	●	●
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●	●	●	■
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●	●	●
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●	●	■	■
	TELEFONO	●	●	●	●	●	■
	PAVIMENTACION	●	●	●	●	■	■
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●	●	●	●
	TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●	■	▲	▲

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO  
SEDESOL SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL



### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL)

ELEMENTO: Comandancia de Policía

#### 4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 3,060 M2C				B 600 M2C				C 60 M2C			
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	Nº DE LOCALS	SUPERFICIE (M2)			Nº DE LOCALS	SUPERFICIE (M2)			Nº DE LOCALS	SUPERFICIE (M2)		
		LOCAL	CUBIERTA	SECO/ABIERTA		LOCAL	CUBIERTA	SECO/ABIERTA		LOCAL	CUBIERTA	SECO/ABIERTA
AREAS DE ATENCION AL PUBLICO, ADMINISTRACION Y MEDICO LEGISTA, SERVICIOS AL PERSONAL: DORMITORIO, ZONA DE ESTAR, BODEGA, SANITARIOS, REGADERAS Y VESTIDORES	1		400		1		60		1		14	
CELDAS Y SANITARIOS	1		1,200		1		240		1		24	
CAFETERIA Y COMEDOR	1		600		1		120		1		18	
ESTACIONAMIENTO ( cajones )	1		200		1		40		1		4	
PATIO DE MANIOBRAS	67	20	660	660	13	20	120	140	2	20	40	
AREAS VERDES Y LIBRES	1			4,280	1			640	1		30	
SUPERFICIES TOTALES			3,060	5,460			600	900			60	90
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		3,060				600				60	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		2,140				600				60	
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		7,600				1,500				150	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION	max	2 ( 6 metros )			1 ( 3 metros )			1 ( 4 metros )				
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO (1)	max (1)	0.28 ( 28% )			0.40 ( 40% )			0.40 ( 40% )				
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO (1)	max (1)	0.40 ( 40% )			0.40 ( 40% )			0.40 ( 40% )				
ESTACIONAMIENTO	cajones	67			13			2				
CAPACIDAD DE ATENCION	usuarios	(3)			(3)			(3)				
POBLACION ATENDIDA	habitantes	9 0 4 3 0 0			9 9 0 0 0			9 9 0 0				

OBSERVACIONES: (1) COG=ACTP CUS=ACTP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT= AREA CONSTRUIDA TOTAL  
ATP= AREA TOTAL DEL PREDIO  
SECOFI= SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL

(2) Los módulos tipo pueden variar en su dimensión de acuerdo con las necesidades locales, debiéndose conservar el Programa arquitectónico y los indicadores generales.  
(3) Variable en función de las fechas administrativas y otros eventos por atender.

- Ⓢ 6.- NOM SEÑALAMIENTOS Y AVISOS PROTECCIÓN CIVIL
- Ⓢ 7.- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE
- Ⓢ 8.- LEY ESTATAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTAL PARA EL ESTADO DE VERACRUZ
- Ⓢ 9.- LEY DE DESARROLLO URBANO
- Ⓢ 10.- REGLAMENTO DE LA LEY DE DESARROLLO URBANO
- Ⓢ 11.- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN
- Ⓢ 12. - NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

## II.1.- ANALISIS Y CONCLUSIÓN

Para la realización de este proyecto se deberá considerar las normas y reglamentos, es fundamental para llevar a cabo una buena ejecución del proyecto y cumplir con los lineamientos que nos marcan cada uno de estos.

# III.- ANTECEDENDES GENERALES

### III.1.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE COATZACOALCOS

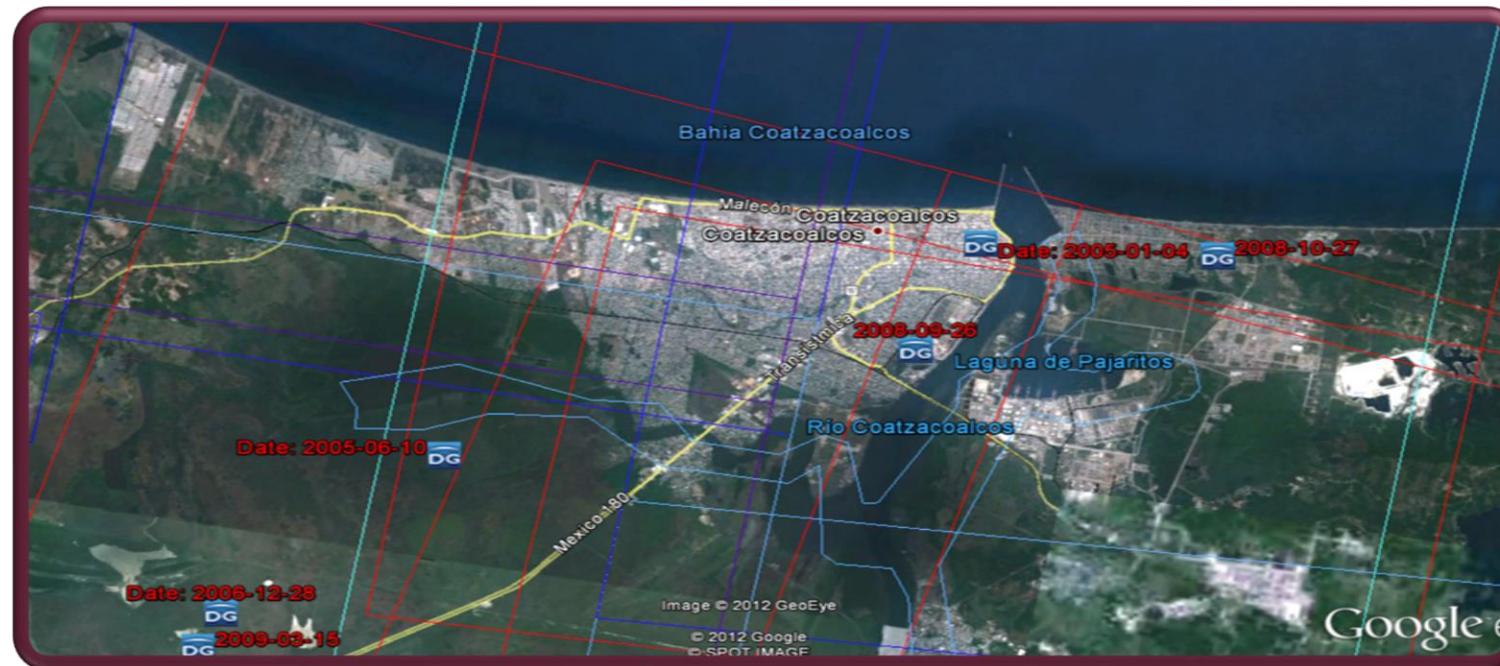
Del náhuatl **coatl**, culebra; **tzacualli**, donde se guarda o se esconde algo y **co** sufijo de lugar: “en el escondite de la culebra”. El término Coatzacoalcos está ligado a la leyenda de Quetzalcóatl, según la cual un grupo de toltecas y su caudillo emigraron de la decadente ciudad de Tula, capital de su imperio, hacia Centro o Sudamérica, pasando por Coatzacoalcos a fines del siglo XII.

Dentro del área geográfica y cultural olmeca, se le consideró como capital de la provincia. Al final del gobierno de Axayácatl, la población local rechazó a las huestes del imperio mexica en Cuilonimiquiztlan (Colonia, municipio de Soteapan). Durante la conquista española (principios de 1520), Diego de Ordaz exploró y sondeó el río Coatzacoalcos en busca de oro. Durante los siglos XVI y XVII fue cabecera de la alcaldía mayor trasladada después a Acayucan porque el trabajo forzado y las enfermedades abatieron la población, al grado de que a principios del XVIII la Villa del Espíritu Santo casi desapareció. Por decreto núm. 10 del 3 julio de 1900, el pueblo de Coatzacoalcos fue elevado a la categoría de villa con el nombre de Puerto México. Por decreto núm. 14 de 1 de junio de 1911, Puerto México obtuvo el título de ciudad; y por decreto núm. 34 de 8 de diciembre de 1936, se lo restituyó su primitivo nombre de Coatzacoalcos. En la actualidad es una de las poblaciones más importantes del estado; su desarrollo se debe en gran parte a la industria petrolera y a la actividad mercante de su puerto de altura y cabotaje. Se le considera, además como la Puerta del Sureste. Registra gran afluencia turística. A pocos kilómetros del centro del poblado se localiza Pajaritos, uno de los más grandes complejos petroquímicos del país. Esta industria ha propiciado un significativo auge en la localidad y el crecimiento de la población. La ciudad dispone de todos los servicios urbanos. Anualmente se celebran una feria regional, durante la Semana Santa, y el Torneo de Pesca del Sábalo, en el mes de Julio. Hoy Coatzacoalcos se caracteriza por ser un municipio, donde autoridades y sociedad luchan por sobresalir en el escenario nacional e internacional y ofrece a la inversión productiva y al visitante, la calidez y hospitalidad que lo distingue.

### III.2.- MEDIO FÍSICO GEOGRÁFICO

La ciudad, a pesar de que no mucha gente lo sabe, es una isla, ya que está rodeada por ríos y la conexión con tierra firme son el puente Coatzacoalcos I y Coatzacoalcos II. Según algunas teorías la isla se fue formando poco a poco por sedimentos de conchas, arena y cieno.

- 📍 **RECURSOS NATURALES:** Su riqueza está representada por minerales como el azufre, arena sílice y sales. Además cuenta con los yacimientos siguientes: petróleo y gas natural.
- 📍 **PRINCIPALES ECOSISTEMAS:** Los ecosistemas que coexisten en el municipio son el de selva alta perennifolia con palmares, manglares y pastizales, donde se desarrolló una fauna compuesta por poblaciones de mamíferos silvestres como armadillo, ardilla, conejo, tejón; reptiles y aves tales como garzas, tordos, palomas, grullas y golondrinas.



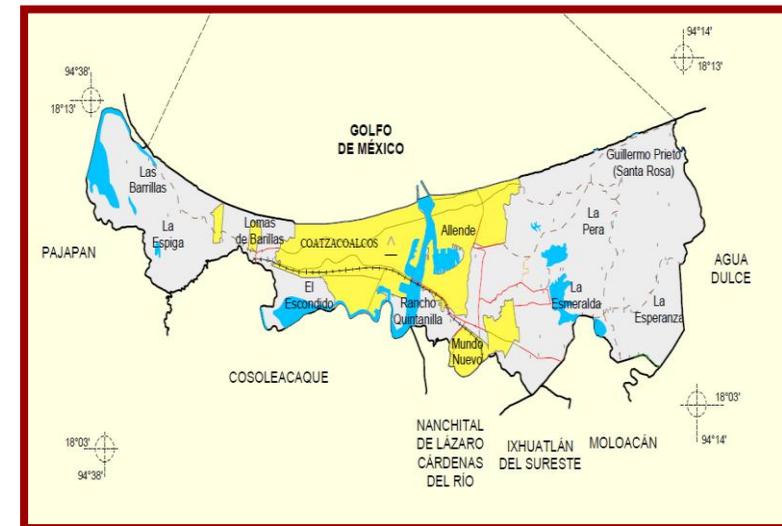
### III.2.1.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA, LÍMITES CON OTROS MUNICIPIOS, LOCALIZACIÓN REGIONAL Y MUNICIPAL.

El Puerto de Coatzacoalcos mantiene una ubicación geográfica privilegiada en la región del Istmo de Tehuantepec; se encuentra en el extremo de la vía terrestre más corta entre el Océano Pacífico y el Golfo de México, a tan solo 302 km de distancia. Se localiza en el margen izquierda del río que lleva su nombre, el cual desemboca en el Golfo de México.

El municipio de Coatzacoalcos se localiza en la zona sur del estado de Veracruz, en las coordenadas 18°09' latitud norte y 94°26' longitud oeste, a una altura de 10m sobre el nivel del mar. Tiene una superficie de 471.16 km<sup>2</sup>, lo que representa el 1% del total del estado, limita con los municipios de: Moloacán, Pajapan, Minatitlán, Cosoleacaque, Agua Dulce, Nanchital de Lázaro Cárdenas e Ixhuatlán del Sureste y alberga a los Ejidos de: 5 de mayo, Francisco Villa, La Esperanza, Lázaro Cárdenas, Manuel Almanza, Paso a Desnivel, Colorado y Guillermo Prieto, las congregaciones de: Villa Allende, Las Barrillas y Mundo Nuevo; a la Cabecera Municipal: La Ciudad de Coatzacoalcos.

El recinto portuario colinda al norte con zonas habitacionales de la Ciudad de Coatzacoalcos, al sur con astilleros de la Secretaría de Marina, al oriente con la margen izquierda del río; teniendo enfrente el complejo petrolero de Pajaritos y al poniente con colonias urbanas.

El recinto portuario abarca una superficie de 352.0 hectáreas, de las cuales 122.3 son de tierra y 229.7 son zonas de agua.



### III.2.2.- CLIMA

El clima se clasifica como Am (i)'w", es decir, tropical con lluvias de monzón en verano. Presenta temperaturas cálidas todo el año y un periodo de sequía invernal constantemente quebrado por frentes fríos provenientes de la masa continental norteamericana localmente conocidos como "Norte" y que ocasionan que los meses más secos se retrasen hasta Marzo y Abril. Las temperaturas medias mensuales tienen una amplitud modesta que va de 21.7 °C en enero hasta 27.2 °C en mayo. Los extremos de calor fluctúan entre 35 y 40 °C (alguna tarde de abril a septiembre), aunque en últimas fechas, se han llegado a presentar temperaturas de hasta 48°C, y los extremos de frío son de entre 12 y 15°C (de diciembre a febrero). La media de precipitaciones es muy elevada y se acerca a los 3,000 mm anuales, con un máximo en septiembre y octubre

Mes	Ene	Feb.	Mar	Abr.	Muy	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temperatura diaria máxima (°C)	24	27	28	30	32	40	39	30	29	28	26	24	28
Temperatura diaria mínima (°C)	16	18	20	21	23	23	23	23	23	22	20	19	21
<u>Precipitación</u> total (mm)	114	64	58	28	126	279	270	385	549	491	387	249	3000

### III.2.3.- PRECIPITACIÓN PLUVIAL

Su precipitación pluvial media anual es de 3 000 mm.

### III.2.4.- DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS DOMINANTES

La dirección de los vientos dominantes es hacia el **NE** (NORESTE) alcanzando sus velocidades máximas entre los meses de octubre a marzo con un viento reinante de 9.45 m/seg. y un viento dominantes de 27.10 m/seg.

### III.2.5.- HIDROGRAFÍA

Se encuentra regado por el río Coatzacoalcos que forma la barra de Coatzacoalcos; el río Tonalá; limítrofe con Tabasco y el Huasuntlán, al norte del municipio; además, tiene los arroyos de Tortuguero, Gavilán, y la laguna del Ostión.

### III.2.6.- OROGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

El Municipio se encuentra ubicado en la zona ístmica y en la parte limítrofe sudeste del Estado. Por ser municipio costero de las llanuras del sotavento; su suelo presenta grandes planicies, es de tipo acrisol, su característica es que presenta acumulación de arcilla en el subsuelo, es ácido y en condiciones naturales tiene vegetación de selva o bosque, su color es rojo o amarillo calroy es susceptible a la erosión. No se le da un uso de importancia sobresaliente.

### III.2.7.- HUMEDAD RELATIVA

La humedad relativa promedio es de 79.3%.

### III.3.-ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN

Para la realización de este proyecto es fundamental conocer el entorno natural, como los vientos dominantes que provienen del noreste de la ciudad, alcanza una velocidad de 27.10 m/seg, con una temperatura que va de 35 a 40 °c en los meses de (abril -sep.) y fríos entre 12 y 15°c (dic.-feb.), la precipitación pluvial es muy elevada en los meses de sep.-oct. y mínima en feb- abril, se protegerá de los asoleamientos con materiales térmicos, árboles para así lograr un buen funcionamiento.

# IV.- INFRAESTRUCTURA

## IV.1.- CARRETERAS

En cuanto al sistema carretero, el puerto está comunicado con las ciudades de México, D.F., Puebla, Pué., Córdoba, y Minatitlán, Ver., a través de la autopista de cuota Núm. 95, de cuatro carriles de circulación; además, existe una conexión al puerto de Veracruz, en el poblado de La Tinaja, a través de una autopista de cuota de cuatro carriles y la carretera federal Núm. 150. También se dispone de una carretera federal de dos carriles en el tramo comprendido de Coatzacoalcos a Cárdenas, Tab., misma que se incrementa en cuatro carriles en el tramo Cárdenas-Villahermosa, Tab. (Núm. 180) Además, destaca la carretera federal transístmica Núm. 185, de dos carriles de circulación, la cual enlaza al puerto con las ciudades de Matías Romero, Tehuantepec y Salina Cruz, Oax.

La ciudad cuenta con enlaces principales de comunicación las cuales conforman 54.80km de carretera, estas son:

- Ⓢ Coatzacoalcos – Veracruz. (280Km de distancia)
- Ⓢ Coatzacoalcos -- Distrito Federal. (600-800 Km de distancia)
- Ⓢ Coatzacoalcos – Villahermosa. (360Km de distancia)
- Ⓢ Coatzacoalcos -- Mérida. (700Km de distancia)
- Ⓢ Coatzacoalcos – Salina Cruz. (300Km de distancia)

Por tierra, las carreteras que conectan hacia el norte y sur del país permiten la afluencia de autos particulares, autobuses, así como vehículos de carga diversos.

El acceso a la ciudad es por puentes, como el Coatzacoalcos I que comunica hacia los Complejos Industriales y el vecino estado de Tabasco, por lancha hacia la congregación de Barrillas, zona natural turística y pronto por un túnel que comunicará el centro de Coatzacoalcos con Villa Allende hacia el este, bajo el río Coatzacoalcos.

## IV.2.- AEROPUERTOS

El Aeropuerto Internacional de Minatitlán, a escasos 15 km del puerto marítimo, da servicio directamente no sólo a Minatitlán, sino también a Coatzacoalcos y Cosoleacaque. Dicho aeropuerto tiene, a partir de Agosto de 2006, la categoría de aeropuerto internacional asignada por el entonces Presidente de México en funciones Vicente Fox, cuando el gobernador del estado era Fidel Herrera Beltrán. Tiene capacidad para recibir vuelos de aerolíneas tanto nacionales como internacionales.

La aérea línea que existe es Aeroméxico

✈ Coatzacoalcos – México. (Aeroméxico)

## IV.3.- FERROCARRILES

El Puerto cuenta con conexión ferroviaria a las ciudades de Tuxtepec, Oax, Veracruz, Ver., Puebla, Pue., México y D.F., a través del Ferrocarril del Sureste (Ferrosur). El Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec (el FIT) se conecta con el Ferrocarril Chiapas Mayab (FCM) en Coatzacoalcos, Ver., e Ixtepec, Oax.; y con Ferrosur en Medias Aguas, Ver. El FIT tiene una longitud total de 303.3 km, de los cuales 95.9 pertenecen a Ferrosur, entre Coatzacoalcos y Medias Aguas. Además, existen rutas cortas que conectan a Coatzacoalcos con Tenosique, Tab. y Campeche, Camp., así como con Mérida y Progreso, Yuc.

## IV.4.- PUERTOS

Coatzacoalcos es un puerto comercial e industrial, aunado al recinto portuario de pajaritos, conforma un conjunto de instalaciones portuarias de gran capacidad para el manejo de embarcaciones de gran tamaño y altos volúmenes de carga. Este puerto cuenta con capacidad para atender buques de hasta 32pies de calado y una terminal especializada para el manejo de ferro barcazas de hasta 13,800 toneladas. Vinculado con el puerto de salina cruz, Coatzacoalcos ofrece la oportunidad de operar un corredor de transporte intermodal para tráfico internacional de mercancías y constituye la base para el desarrollo de actividades industriales, agropecuarias, forestales y comerciales en la región del istmo de Tehuantepec.

## IV.5.- VIALIDAD

Las principales avenidas de la ciudad son:

- Ⓢ Av. Zaragoza, principal avenida del centro de la ciudad.
  - Ⓢ Av. Juárez.
  - Ⓢ Av. Hidalgo.
  - Ⓢ Av. Cristóbal Colón que después del paseo rivereño se convierte en Boulevard Manuel Ávila Camacho y culmina en el paseo turístico de las escolleras.
  - Ⓢ Boulevard John Sparks, que comprende el máximo paseo turístico de la ciudad a orillas del Golfo de México, esta avenida cambia de nombre a malecón, Juan Álvarez y paseo del malecón, de acuerdo a su construcción por etapas.
  - Ⓢ Av. Universidad Veracruzana, conocida también como Carretera Antigua a Mina, en ella se encuentran muchos de los principales centros comerciales, del Coatzacoalcos moderno, lo que actualmente se le conoce como la zona dorada de Coatzacoalcos.
  - Ⓢ Av. Juan Escutia.
  - Ⓢ Paseo de las palmas.
  - Ⓢ Av. General Anaya Villazón, donde se encuentra el centro comercial más grande de la ciudad, muchas plazas comerciales aun en construcción.
  - Ⓢ Carretera Transístmica, principal vía de acceso a la ciudad y comunicación con el municipio de Minatitlán.
  - Ⓢ Av. Del puente o Carretera a Villahermosa.
- Otras de las vialidades importantes son Av. Juan Osorio López, donde se ubican la central camionera, y al final el parque recreativo La Alameda; Y La carretera Ancha, principal acceso al Recinto portuario, entre otras.

## IV.6.- DRENAJE

Se tiene una capacidad de tres sistemas de drenaje y alcantarillado, con tres localidades que disponen del servicio las cuales son: villa allende, mundo nuevo, la cabecera municipal. En la ciudad se cuenta con una planta de tratamiento de aguas negras y una más en villa allende, la cantidad de infraestructura de drenaje es de 94.4% en las viviendas.

#### IV.7.- AGUA POTABLE

El 85% de la población cuenta con el servicio de agua potable el cual se abastece de pozos que se encargan de la distribuirla con la población.

#### IV.8.- ALUMBRADO PÚBLICO

El 97% de las viviendas en el municipio cuenta con el suministro de energía eléctrica. Las líneas de transmisión de energía eléctrica, se localiza principalmente en el sector 11, atravesando parte del municipio de Nanchital y cruzando la localidad de mundo nuevo, pasando al oriente de la petroquímica de pajaritos y poniente de la petroquímica mórelos hasta llegar al oriente de Pemex petroquímica de pajaritos y poniente de Pemex petroquímica mórelos hasta llegar al oriente de villa allende.

#### IV.9.- ANALISIS Y CONCLUSIÓN

La ciudad cuenta con una infraestructura accesible, tiene diferentes vías de comunicación, cuenta con una red de drenaje más del 90%, servicio de agua potable 85% y energía eléctrica un 97 % de la población la cual nos ayudará a dar un buen servicio necesario para la elaboración del proyecto.

# V.- EQUIPAMIENTO

## V.1.- EDUCACIÓN

La educación básica es impartida por 80 planteles de preescolar, 154 de primaria, 42 de secundaria. Además cuenta con 27 instituciones que brindan el bachillerato; así como con centros de enseñanza técnica y profesional medio como son: 1 Conalep, 1 CBETIS y 1 CETIS.

Es importante señalar que en esta municipalidad se asientan instituciones que ofrecen enseñanza superior tales como:

<b>Nombre completo de la institución</b>	<b>Grado académico</b>	<b>No. de facultades</b>
<b>Universidad Veracruzana</b>	Licenciatura	9
<b>Universidad del Sureste</b>	Licenciatura	3
<b>Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores René Descartes</b>	Licenciatura	8
<b>Centro de Estudios Superiores del Istmo</b>	Licenciatura	2
<b>Universidad Tecnológica del Sureste</b>	Licenciatura	2
<b>Instituto Tecnológico del Mar</b>	Licenciatura	3
<b>Universidad de Sotavento</b>	Licenciatura	5
<b>Centro Universitario de Coatzacoalcos</b>	Licenciatura	6
<b>Centro de Estudios Superiores Leona Vicario</b>	Licenciatura	1
<b>Instituto Villa del Espíritu Santo</b>	Licenciatura Postgrado	2 1
<b>Margarita Olivo Lara S.C.</b>	Licenciatura	1
<b>Universidad Pedagógica Nacional (Sistema abierto)</b>	Licenciatura	3
<b>Universidad Pedagógica Veracruzana (Sistema abierto)</b>	Maestría	

## V.2.- CULTURA

En la ciudad de Coatzacoalcos no se tiene una música, gastronomía y artesanías típicas, se organizan fiestas con jaraneros que bajan de las sierras cercanas, durante la temporada de la expo feria se organizan fandangos y tertulias, también se baila mucho la música del istmo de Tehuantepec (un buen número de habitantes procede de esta región).

Casa de cultura, el museo de arqueología olmeca "Dr. Luis González calderón, plaza de las culturas, centro de convenciones en el teatro de la ciudad, museo del faro, teatro de la ciudad, plaza olmeca, palenque, la expo feria, plaza de la bandera, parque independencia, plaza de la armada, parque alameda, parque infantil playa sol, barco museo Aldebarán.

## V.3.- SALUD

En este municipio la atención de servicios médicos es proporcionada por clínicas, hospitales y unidades médicas como son: 12 de la Secretaría de Salud, 2 del IMSS, 2 del ISSSTE, 1 de la Cruz Roja, 1 de PEMEX y 1 de la Secretaría de Marina. Cabe señalar que en esta municipalidad se prestan los servicios de consulta externa y hospitalización general.

## V.4.- ASISTENCIA PÚBLICA

Casa hogar para menores, 3 centros de desarrollo comunitario, 5 guardería infantil

## V.5.- COMERCIO Y ABASTO

La ciudad satisface sus necesidades de abasto nacional e internacional, esto gracias a que cuenta con, 15 tiendas DICONSA, 3-tianguis, Mercados y Supermercados, los habitantes frecuenta constantemente algunos como: 9 mercado público y tiendas institucionales, Rastro mecanizado.

## V.6.- COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

La ciudad cuenta también con 4 estaciones radio difusoras de AM y FM, se recibe señal de televisión y cable, servicio telefónico por marcación automática en la cabecera y 6 localidades, así como con teléfonos rurales y celulares, también cuenta con 12 oficinas postales y 2 de telégrafos.

Tiene también servicio de transporte de pasajeros de diferentes líneas de autobuses, con una capitanía de puerto y una infraestructura de vías de comunicación terrestre conformada por 54.80km de carretera.

## V.7.- DEPORTE

El fomento deportivo para su práctica y desarrollo cuenta con 23 canchas de fútbol, 16 canchas de voleibol, 22 canchas de basquetbol, 15 canchas de usos múltiples y 16 campos de béisbol. Tiene instalaciones de 1 estadio denominado Miguel Hidalgo, 1 alberca semi-olímpica. Estos servicios son proporcionados por la dirección General de Educación Física del Estado, el Instituto Veracruzano del Deporte y por la comisión nacional del Deporte.

## V.8.- SERVICIOS URBANOS

La ciudad de Coatzacoalcos cuenta con servicios urbanos, para poder desarrollarse en el contexto en que se encuentra, aunque estos servicios no abarquen lo suficiente o no sean de la mejor calidad para la sociedad. Actualmente la ciudad cuenta con los servicios de agua potable, drenaje, energía eléctrica, recolección de basura, seguridad pública, protección civil, 1 bomberos, 4 cementerios.

## V.9.- ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

SECOFI, SEDESOL, PFP, MP, PROFECO, CAPUFE, CFE, CMAS, hacienda del estado, palacio municipal, delegación municipal, patrimonio del estado, subprocuraduría de justicia, delegación de tránsito, centro de readaptación social, tesorería.

## V.10.- RECREACIÓN

Plaza cívica, juegos infantiles, parque de barrio, área de ferias y exposiciones, salas de cine y espectáculos deportivos, plaza de usos múltiples.

## V.11.- ANALISIS Y CONCLUSIÓN

Estos datos nos ayudarán a tomar en cuenta las necesidades que la población necesita para tener una mejor calidad de vida, por lo que la “Estación de bomberos”, como parte del equipamiento contribuirá a la finalidad antes dicha.

# VI.- MARCO SOCIAL

## VI.1.- POBLACIÓN

De acuerdo con los resultados preliminares del censo, de los cinco municipios más poblados en el 2010 son: en Coatzacoalcos hay 305,260 habitantes

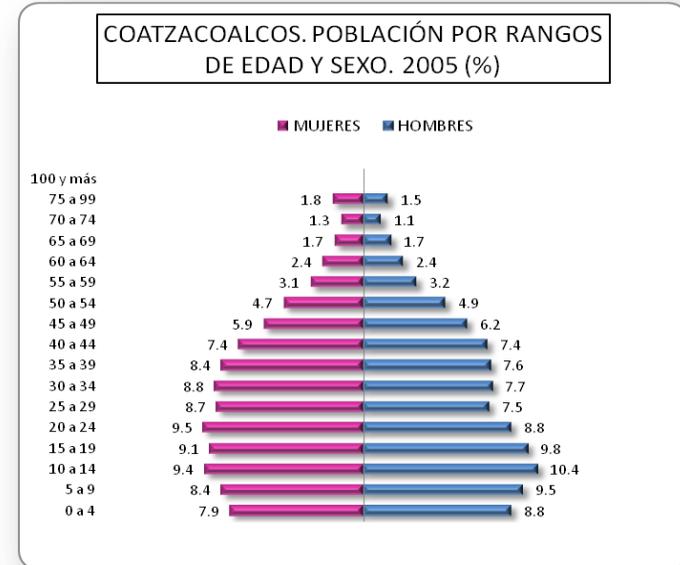
### VI.1.1.- TOTAL POR SEXO

EL TOTAL DE LA POBLACIÓN SON:

- Ⓢ Población total hombres, 147,962
- Ⓢ Población total mujeres, 157,298

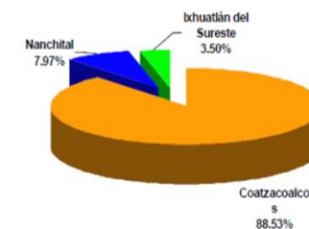
### VI.1.2.- ECONOMICAMENTE ACTIVA

La población activa de un país es la cantidad de personas que se han incorporado al mercado de trabajo, es decir, que tienen un empleo o que lo buscan actualmente. No conviene confundir la población activa con la población en edad laboral o población en edad económicamente activa (PEA), que es la que según la legislación tiene capacidad legal de incorporarse al mercado de trabajo (por ejemplo, entre los 15 y los 64 años, variando según la legislación en cada época y lugar -mayores de 14 o 18 en algunos casos; distintas edades de jubilación, etc.-). No se considera población activa la que realiza un trabajo sin remunerar, por ejemplo, el cuidado del propio hogar o el estudio, pero no busca en el mercado de trabajo un empleo remunerado (es decir, no está incorporada al mercado de trabajo, el 66.03% de la población es económicamente activa.



Gráfica No. 17  
Población Económicamente Activa y PEA Ocupada en la Zona Conurbada Coatzacoalcos-Nanchital-Ixhuatlán del Sureste

Comparación de Población económicamente Activa de la Zona Conurbada



### VI.1.3.- DENSIDAD DE POBLACIÓN (NATALIDAD, MORTALIDAD)

De acuerdo con los resultados preliminares del censo de población hasta el año 2010, el municipio tiene 305, 225 habitantes de ambos sexos, siendo el 2010, el año con el registro más bajo de nacimientos en todo el estado de Veracruz, de acuerdo con el consejo nacional de población (CONAPO), el número registrado fue todo el año.

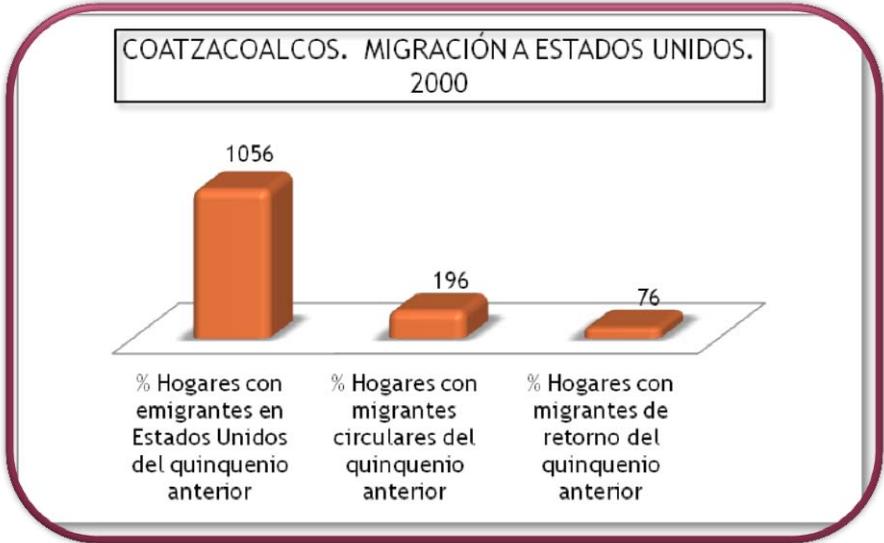
650/km2 (hab. /km<sup>2</sup>)

Nacimientos,	5,788
Nacimientos hombres,	2,934
Nacimientos mujeres,	2,854

Defunciones generales,	1,483
Defunciones generales hombres,	798
Defunciones generales mujeres,	685

### VI.1.4.- MIGRACIÓN

La migración es un factor que aqueja a la población del municipio de Coatzacoalcos, ya que consiste en que la población deja el país en busca de mejores oportunidades económicas. Así, para el año 2000 los hogares con emigrantes en Estados Unidos fue de 1.52% (1, 056 hogares); mientras que los hogares con migrantes circulares fue de .28% (196 hogares) y solamente .11% (76 hogares) de los hogares retornaron a este municipio.



## VI.2.- VIVIENDA (PRECARIA, POPULAR, RESIDENCIAL)

Las viviendas en función de su localización, calidad de construcción y servicios urbanos con que cuentan, el total de viviendas particulares habitadas, 87,525 se dividen en 4 grupos:

- ⊗ Vivienda residencial: esta se localiza en la zona centro y norte de la ciudad de Coatzacoalcos y en la colonia petrolera, con lotes promedio de 400 m<sup>2</sup> con dos niveles de construcción, infraestructura y servicios urbanos completos. Corresponde al 5% de las zonas habitacionales de la ciudad.
- ⊗ Vivienda media: esta se considera como unifamiliar, los lotes en promedio son de 300 m<sup>2</sup> y cuenta con infraestructura y servicios urbanos básicos completos, corresponde a las construcciones privadas individuales o desarrollos institucionales.
- ⊗ Vivienda popular: son viviendas de construcción paulatina, inconclusa y carente de servicios como drenaje, alumbrado público, equipamiento urbano destruido o incompleto, etc. Sus lotes en promedio son de 250 m<sup>2</sup>, ocupando así el 42% de las zonas habitacionales.
- ⊗ Vivienda precaria: son viviendas que por lo regular solo cuentan con un dormitorio, construidas en parte con materiales provisionales, ubicadas en terrenos no aptos, con carencia de servicios básicos como agua y drenaje, ocupan el 16% de las zonas habitacionales.

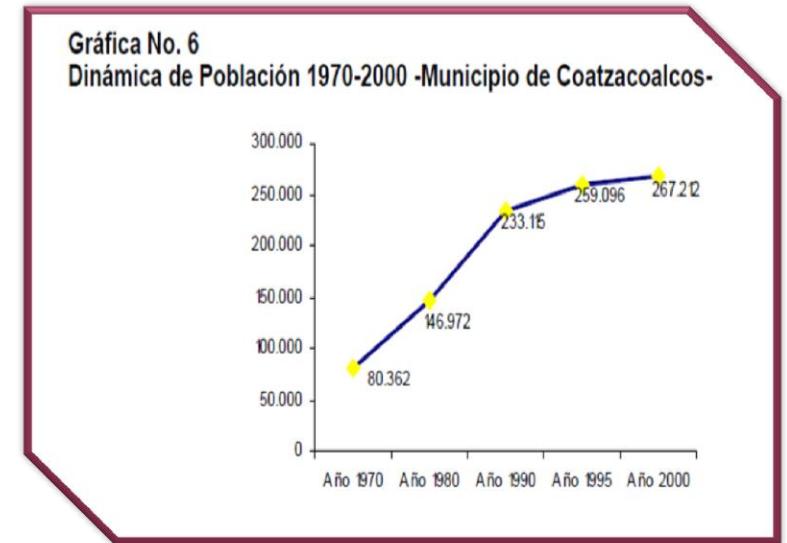
### VI.3.- CRECIMIENTO URBANO (INDICES DEMOGRAFICOS)

La zona conurbada se conforma por los municipios de Coatzacoalcos el cual cuenta con 11 localidades, Nanchital con 5 localidades e Ixhuatán del sureste con 6 localidades. En cifras poblacionales.

Para 1980 la ciudad contaba con 162, 105 habitantes aumentando a 258, 226 para el año de 1990 y en esta década da principio un repunte en la tasa de crecimiento de la población registrándose una transferencia del sector secundario al terciario. Para el año de 1995 la población llego a 282, 754 habitantes con una tasa media anual de crecimiento del 1.62 y para el 2010 se registraron 305, 260 habitantes.

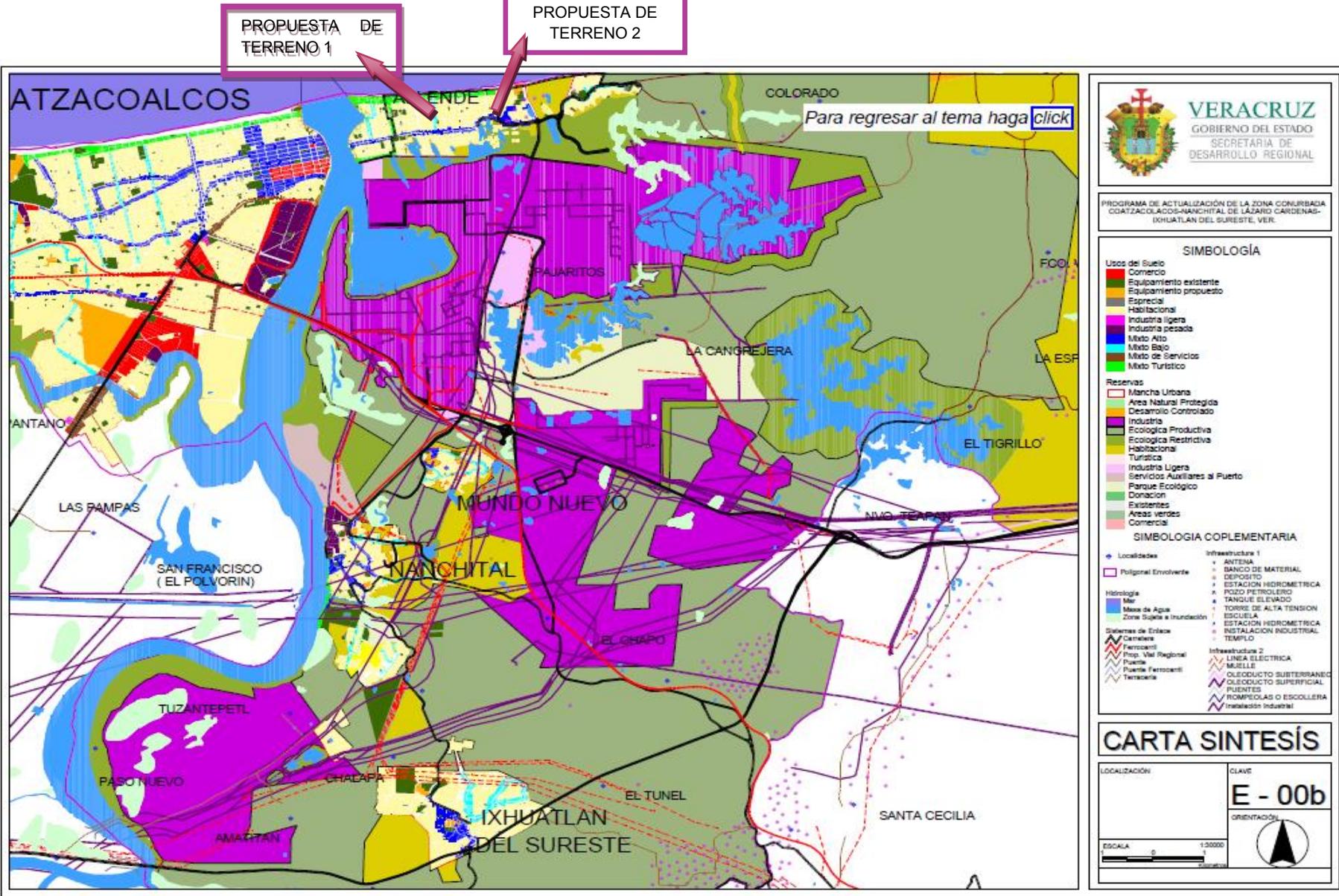
### VI.4.- ANALISIS Y CONCLUSIÓN

La población está en constante desarrollo y esto es debido a que la ciudad es siempre un alojamiento para los habitantes que vienen a buscar un empleo o mejorar su calidad de vida, ya que para ellos el factor principal son los empleos y seguridad que le pueda ofrecer esta ciudad.



# VII.- USO DE SUELO

# VII.1.- CARTA DE USO DE SUELO DE COATZACOALCOS



## VII.2.- ELECCIÓN DEL TERRENO

### PROPUESTA DEL TERRENO 1



#### VENTAJAS

- 📍 Cuenta con una calle pavimentada
- 📍 Cuenta con los servicios de:  
Drenaje, agua potable, alumbrado público,  
transporte público
- 📍 Se encuentra cerca del centro
- 📍 No tiene vegetación

#### DESVENTAJAS

- 📍 No cuenta calles pavimentadas
- 📍 Se encuentra lejos de la avenida principal

## PROPUESTA DEL TERRENO 2



### VENTAJAS

- 📍 Cuenta con dos calles pavimentadas
- 📍 Esta en avenida principal
- 📍 Cuenta con los servicios de:  
Drenaje, agua potable, alumbrado público, transporte público
- 📍 Se encuentra cerca de los complejos
- 📍 Poca vegetación

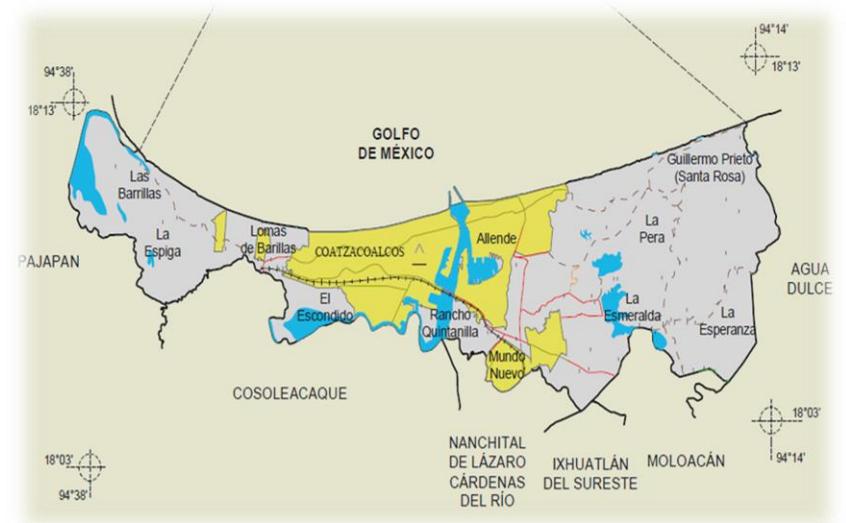
### DESVENTAJAS

- 📍 Es un terreno accidentado
- 📍 Esta lejos del centro de la localidad

### VII.3.- LOCALIZACIÓN REGIONAL Y LOCAL DEL TERRENO

PROPUESTA 2: Por su ubicación regional del terreno en la villa d allende, colinda al norte con el golfo de México; al este con los municipios de agua dulce y Moloacan; al sur con los municipios de Ixhuatlan del sureste, Nanchital; al oeste ciudad de Coatzacoalcos y Cosoleacaque.

Su ubicación local del terreno 18°09'16.1"N 94°22'48.2"W AV.GUTIERREZ ZAMORA ESQ. MARGARITAS COL. FONHAPO.



### VII.4.- TOPOGRAFIA DEL TERRENO

ES UN TERRENO ARCILLOSO DE FORMA IRREGULAR CON MONTICULOS DE ARENA.

#### ✂ A).- ANALISIS DEL ENTORNO

#### VISTA NORTE



VISTA NORESTE  
PALMERAS MUY ALTAS



VISTA NORESTE



VISTA NOROESTE  
LATERAL IZQUIERDA SIN PAVIMENTAR



VISTA SUR  
MONTICULOS HASTA DE 2MTS DE ALTO



## VII.5.- INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DEL TERRENO

### PROPUESTA DE TERRENO 2

- Ⓢ CALLES PAVIMENTADAS
- Ⓢ LUZ PUBLICA
- Ⓢ TOMA DE AGUA
- Ⓢ DRENAJE

## VII.6.- ENTORNO Y PAISAJE URBANO

### PROPUESTA DE TERRENO 2

- Ⓢ CASA HABITACIONALES
- Ⓢ ESCUELAS
- Ⓢ BASURERO MUNICIPAL
- Ⓢ TIENDA COMERCIAL
- Ⓢ AV.ZAMORA
- Ⓢ COMPLEJOS PETROQUIMICOS

## VII.7.- ANALISIS Y CONCLUSIÓN

Propuse el terreno 2 porque es un espacio amplio adecuado para este proyecto, además tiene cuatro vistas el cual tendría disposición con los accesos; también se encuentra cerca de los complejos y áreas ecológicas, aunque se encuentra retirado del centro.

# VIII.-ELABORACIÓN DEL PROYECTO

## VIII.1.- DETECCIÓN DEL PROBLEMA

La Villa de Allende no tiene una estación de bomberos para la población y lugares cercanos a la villa, ya que la estación de bomberos más cercana que existe está en la ciudad de Coatzacoalcos; la cual para algún siniestro no pueden llegar rápido porque los principales accesos están retirados de la villa.

## VIII.2.- MODELOS ANALOGOS

Esta estación de bomberos construida según el diseño de los **arquitectos** de **Stein Halvorsen Sivilarkitekter** está situada en **Bergen**, Noruega. El proyecto considera tres factores importantes: la ubicación, el tráfico y el futuro desarrollo urbano de la zona. Los arquitectos hicieron uso de las condiciones en su beneficio y diseñó, un edificio en forma de una curva para que todos los efectos negativos puedan ser por lo menos reducidos al mínimo si no se eliminan totalmente. **Arquitectos** »esfuerzo para el diseño sostenible se convirtió en realidad gracias a las diferentes innovaciones tecnológicas. El edificio es sólido con su forma y material también lo protege de la autopista. Por el contrario, la fachada de la naturaleza es casi totalmente transparente. La forma curva se crea privada con vistas al lago, pero también refleja el dinamismo del tráfico. El complejo consta de cuatro partes: la base, la pantalla, la torre y el puente, mientras que cada uno de ellos está dedicado a una función concreta. Las piezas individuales se pueden distinguir no sólo de acuerdo a su función, sino también en función de los diferentes materiales utilizados en las estructuras. La base es característica por su forma dramática hacia el sur, está construido de concreto y hay garajes para los coches de bombero y salas técnicas. La pantalla se abre hacia el lago y consiste en una placa, una pared y un techo. La torre es un elemento vertical que define la estación de bomberos a la distancia, mientras que el puente es la entrada principal a sólo dos metros por encima del suelo.



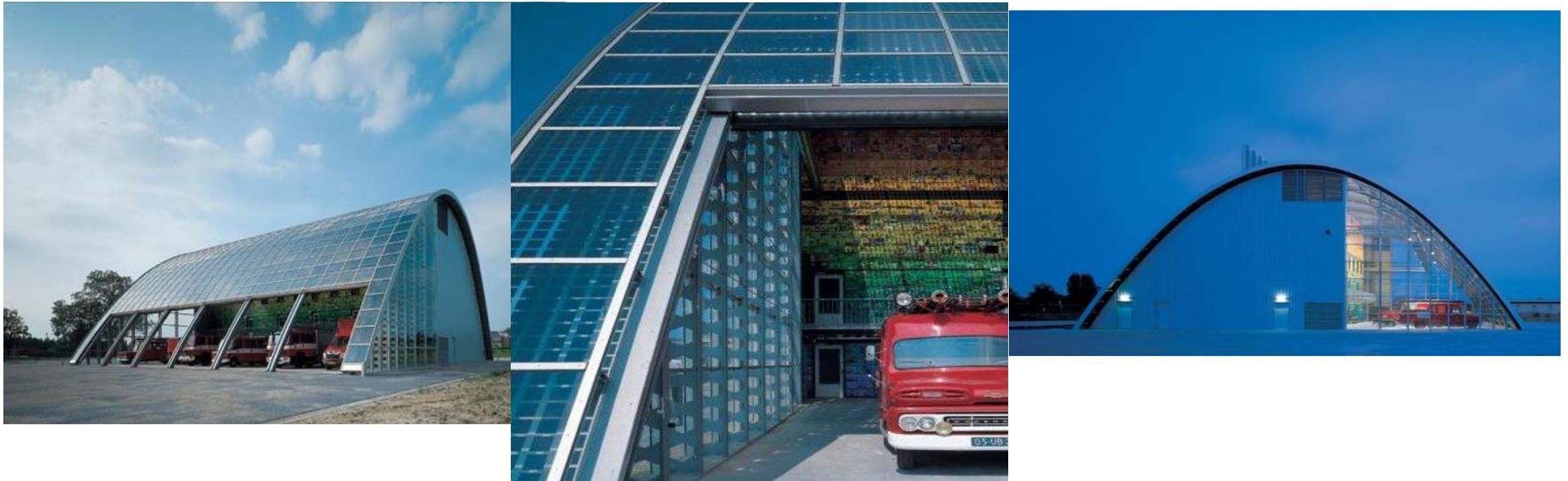
## Estación de bomberos de Houten, Países Bajos

Arquitectos: samyn and partners

Completado: 2000

Estado: Activo

La implementación del armazón curvo del tejado en la estación de bomberos de Houten fue “el resultado de la búsqueda de la elegancia de la forma”. La pared del fondo de la mitad abierta está llena de dibujos pintados por niños de las 22 escuelas de la zona, con el objetivo de evitar que los niños hagan gamberradas en la estación.



## Estación de bomberos Ave Fénix, México

Arquitectos: at 103 architects

Completado: 2006

Estado: Activo

La impresionante estación de bomberos Ave Fénix de Ciudad de México contiene una estación de bomberos normal, y además, una “biblioteca del fuego”, un centro de reclutamiento y otros espacios. La fachada se eleva sobre el suelo, mientras que el interior contiene un conjunto de intrigantes espacios y formas.



### VIII.2.1.- OBSERVACION GENERAL

Los proyectos están considerados por diferentes factores como lo son: la ubicación, el tráfico vehicular y el futuro desarrollo urbano de la zona donde están construidas estas estaciones de bomberos; ya que estas cuentan con las necesidades requeridas.

### VIII.2.2.- ANALISIS Y CONCLUSIÓN

Son proyectos de desarrollo sustentable que piensan en un mejor futuro para las ciudades en donde se encuentran ubicadas, cada proyecto está basado en una idea conceptual el cual se va desarrollando más los espacios del edificio.

### VIII.3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La problemática es que en esta villa no existe una “ESTACIÓN DE BOMBEROS” adecuada o con todo el equipamiento requerido y el personal proporcionado y capacitado para este labor, ya que años anteriores ya ha ocurrido diferentes incendios de diferentes tipos.

### VIII.4. - JUSTIFICACION DEL PROYECTO

La idea es crear una “ESTACIÓN DE BOMBEROS” ya que la VILLA DE ALLENDE no cuenta con este tipo de edificación.

Este edificio no solo alojará a los bomberos sino también a las personas que algún día necesiten refugiarse ahí en caso de algún siniestro natural o de cualquier magnitud.

El edificio contará con:

- ✂ Dormitorios con baños.
- ✂ Área de capacitación
- ✂ Albergue
- ✂ Biblioteca.
- ✂ Áreas verdes.
- ✂ Áreas de entrenamiento al aire libre.
- ✂ Sala de usos múltiples, Sala de juntas o proyección

El objetivo es que los bomberos tengan donde capacitarse y en lugar adecuado para todo lo que requieran durante todo el tiempo que estén laborando y las personas que lleguen a albergarse de cualquier siniestro.

### VIII.5.- PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS.

Los beneficios a desarrollar para este proyecto, son importantes ya que con ello se facilitará y acortarán las distancias de llegada al lugar de los hechos, prestarán su servicio con eficiencia y rapidez a la sociedad.

### VIII.6.- PROGRAMA ARQUITECTONICO.

#### BOMBEROS

##### ESTACIONAMIENTO

ESTACIÓN DE VEHICULOS	709 M <sup>2</sup>
ALMACEN DE EQUIPO	22 M <sup>2</sup>
ESCALERA	8 M <sup>2</sup>
LAVADO DE VEHICULOS	32 M <sup>2</sup>
BOMBA DE COMBUSTIBLE	6 M <sup>2</sup>
PRODUCTOS QUIMICOS	6 M <sup>2</sup>
TUBOS DE SALIDA	6 M <sup>2</sup>
TOTAL	789 M <sup>2</sup>

##### COCINA PARA EMPLEADOS

COMEDOR	116 M <sup>2</sup>
COCINA	69 M <sup>2</sup>
BODEGA DE ALIMENTOS	6 M <sup>2</sup>
CUARTO DE REFRIGERACIÓN	6 M <sup>2</sup>
TOTAL	197 M <sup>2</sup>

##### ADMINISTRACIÓN

ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS	166 M <sup>2</sup>
CONTROL	8 M <sup>2</sup>
SALA DE ESPERA	25 M <sup>2</sup>
SERVICIO MEDICO	28.35 M <sup>2</sup>
BAÑO DEL MEDICO	7 M <sup>2</sup>
TUBOS DE SALIDA	6 M <sup>2</sup>
ESCALERAS	24 M <sup>2</sup>
SANITARIOS	34 M <sup>2</sup>
LAVANDERIA	47M <sup>2</sup>
ÁREA DE SECRETARIAS	40 M <sup>2</sup>
ARCHIVO,PAPELERIA Y COPIADO	14 M <sup>2</sup>
CONTADOR	25.2 M <sup>2</sup>
SUBDIRECTOR	25.54 M <sup>2</sup>
SALA DE JUNTAS	42 M <sup>2</sup>
DIRECTOR	28M <sup>2</sup>
BAÑO DEL DIRECTOR	7 M <sup>2</sup>
TOTAL	527.09 M <sup>2</sup>

##### DORMITORIO

ESCALERA	28 M <sup>2</sup>
CONTROL DE ALARMAS	5 M <sup>2</sup>
TUBOS DESLIZABLES	6 M <sup>2</sup>
DORMITORIOS HOMBRES	96 M <sup>2</sup>
SANITARIO HOMBRES	30 M <sup>2</sup>
DORMITORIO OFICIALES	38 M <sup>2</sup>
SANITARIO DE OFICIALES	17 M <sup>2</sup>
DORMITORIO DE MUJERES	42 M <sup>2</sup>
SANITARIO DE MUJERES	19 M <sup>2</sup>
SALA DE TV	34.2 M <sup>2</sup>
PASILLO	63 M <sup>2</sup>
GIMNASIO	34 M <sup>2</sup>
AREA DE JUEGOS	50 M <sup>2</sup>
TOTAL	462.2 M <sup>2</sup>

## ALBERGUE

VESTIBULO	18 M <sup>2</sup>
COMEDOR	276.34 M <sup>2</sup>
COCINA	40 M <sup>2</sup>
CUARTO DE CONFELACIÓN	9 M <sup>2</sup>
CUARTO DE REFRIGERACIÓN	6 M <sup>2</sup>
BODEGA DE ALIMENTOS	47 M <sup>2</sup>
PATIO DE SERVICIO	22 M <sup>2</sup>
BODEGA DE MOVILIARIO	51.2 M <sup>2</sup>
ÁREA DE DORMITORIOS	247.14 M <sup>2</sup>
SANITARIOS	185.2 M <sup>2</sup>
TOTAL	901.88 M <sup>2</sup>

## CAPACITACIÓN

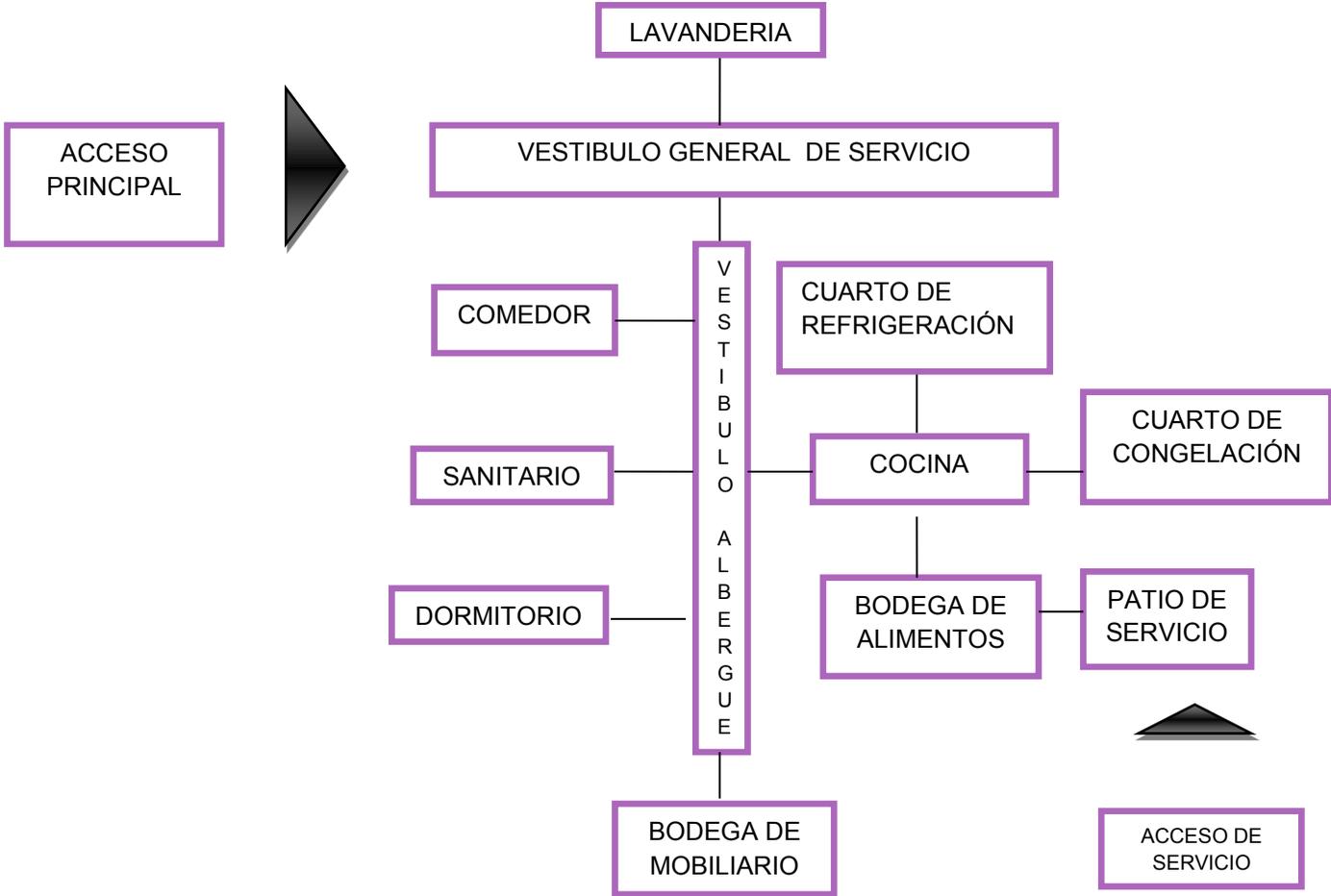
VESTIBULO	9 M <sup>2</sup>
CONTROL	8.4 M <sup>2</sup>
SALA DE ESPERA	29.5 M <sup>2</sup>
PASILLO	83 M <sup>2</sup>
AULAS	99.54 M <sup>2</sup>
BIBLIOTECA	28.27 M <sup>2</sup>
SUM	149.9M <sup>2</sup>
SANITARIOS	69 M <sup>2</sup>
BODEGA GENERAL	68 M <sup>2</sup>
ÁREA DE ENTRENAMIENTO	138 M <sup>2</sup>
TOTAL	653.11 M <sup>2</sup>

<b>TOTALES DE M<sup>2</sup></b>	<b>3530.28 M<sup>2</sup></b>
---------------------------------	------------------------------

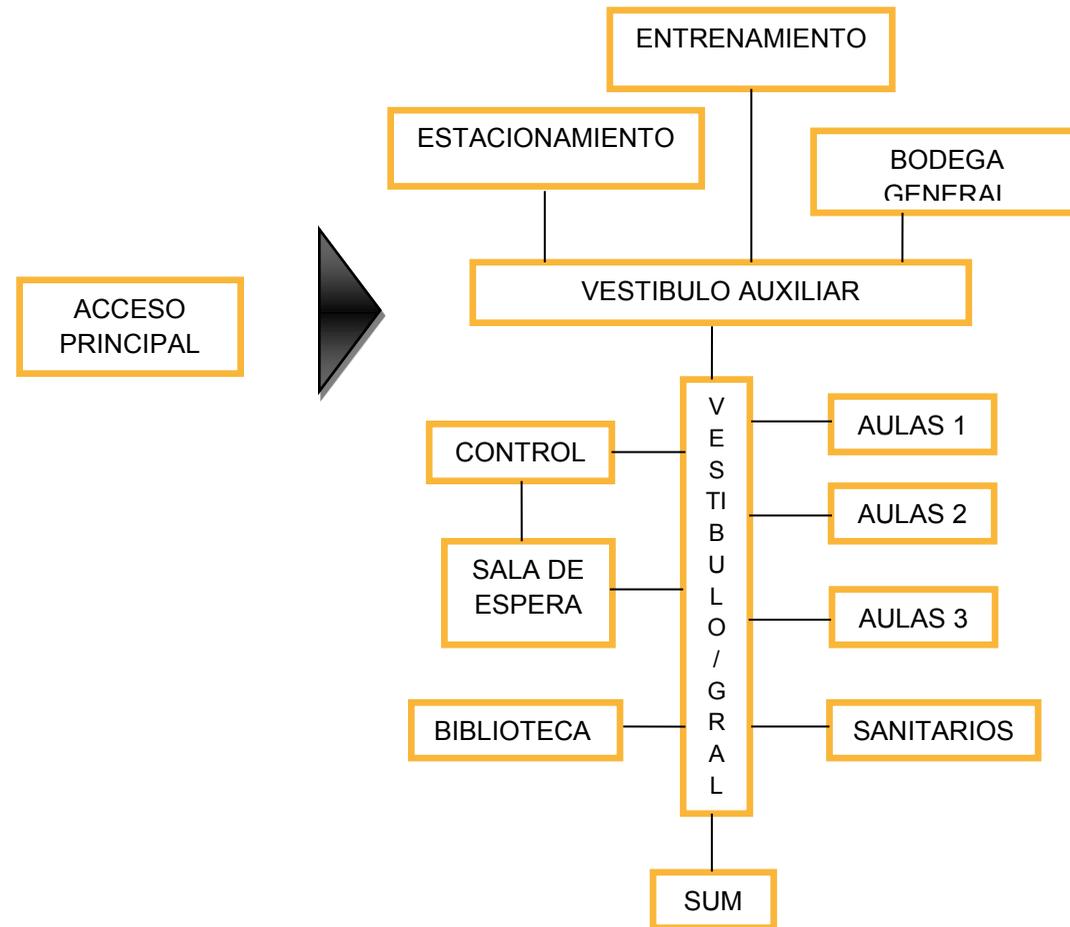
VIII.7. - DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

@ DIAGRAMA POR ZONAS

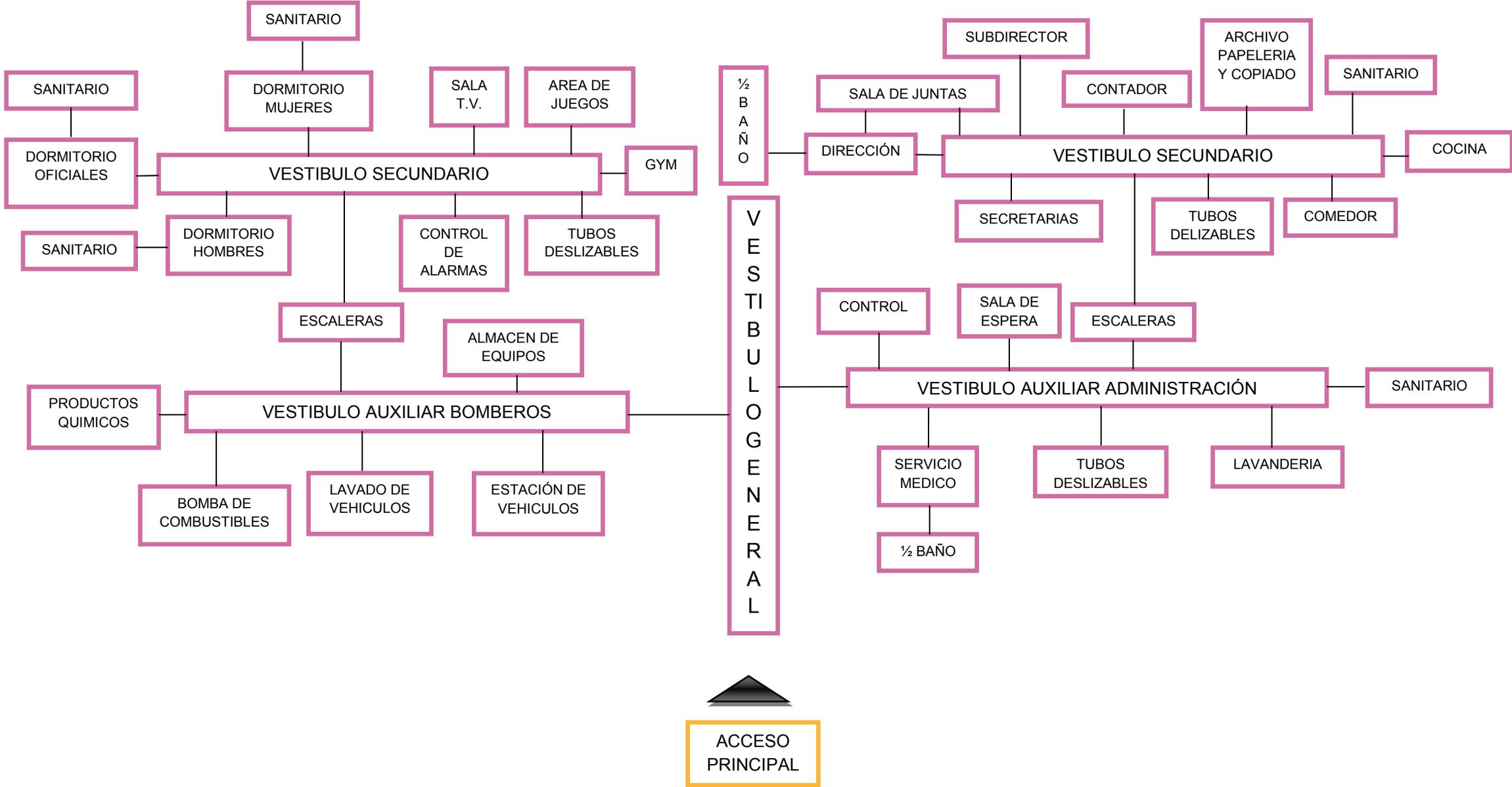
ZONA DE SERVICIO



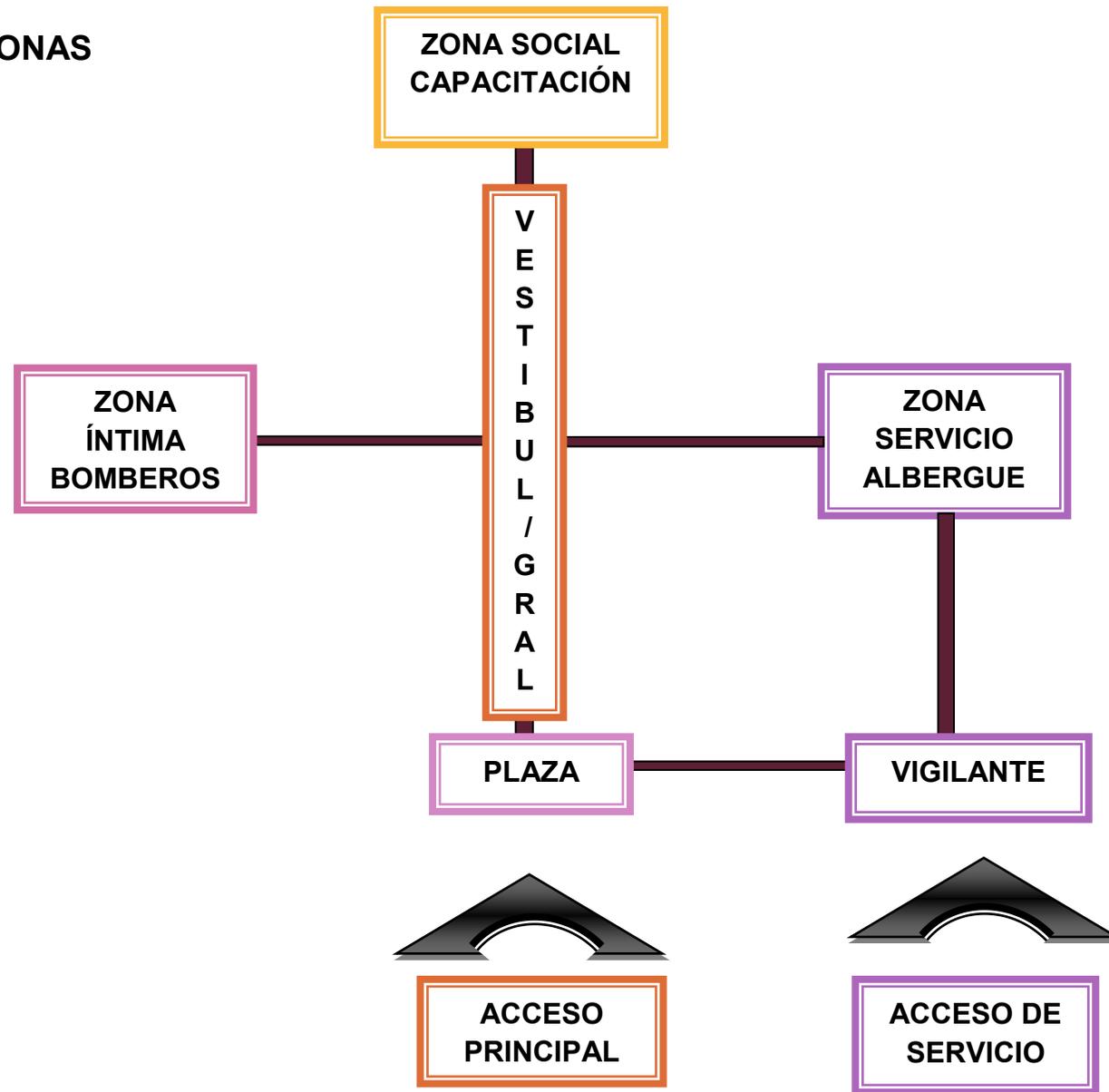
# ZONA SOCIAL



ZONA INTIMA



@ DIAGRAMA POR ZONAS



## VIII.8 IDEA CONCEPTUAL

### ✂ A).- FUEGO



El fuego según indica un viejo adagio, es un buen servidor pero un mal amo, la prudencia que contienen estas palabras demuestra demasiado, frecuentemente en los informes de los incendios que se traducen en pérdidas de vidas o en daños a las propiedades. El fuego, el mal amo, es un riesgo constante en el trabajo, como en el hogar y en nuestras actividades de ocio.

El fuego es consecuencia del calor y la luz que se producen durante las reacciones químicas, denominadas estas de combustión. En la mayoría de los fuegos, la reacción de combustión se basa en el oxígeno del aire, al reaccionar este con un material inflamable, tal como la madera, la ropa, el papel, el petróleo o los solventes, los cuales entran en la clasificación química general de compuestos orgánicos.

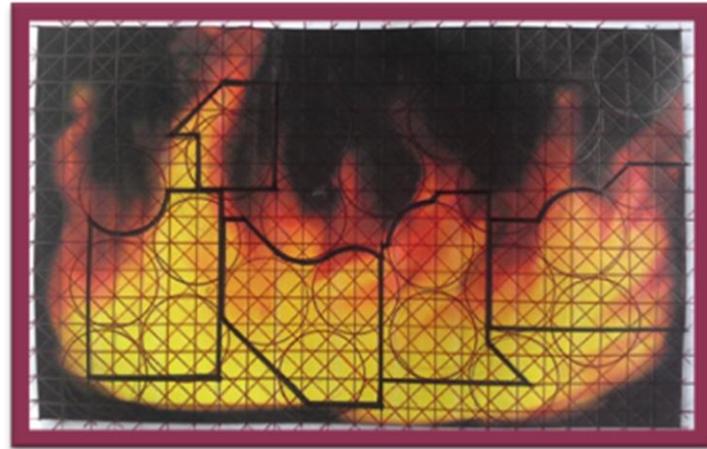
La combinación de combustible, oxígeno y calor, suministran los tres componentes de la reacción de combustión que puede dar origen al fuego.

- ☉ **Combustible:** Este puede ser cualquier material combustible, ya sea sólido, líquido o gas. La mayoría de los sólidos y líquidos se convierten en vapores o gases antes de entrar en combustión.
- ☉ **Oxígeno:** El aire que respiramos está compuesto de 21% de oxígeno. El fuego requiere una atmósfera de por lo menos 16% de oxígeno.  
El oxígeno es un carburante, es decir activa la combustión.
- ☉ **El Calor:** Es la energía requerida para elevar la temperatura del combustible hasta el punto en que se despiden suficientes vapores que permiten que ocurra la ignición.
- ☉ **Reacción Química:** Una reacción en cadena puede ocurrir cuando los otros tres elementos están presentes en las condiciones y proporciones apropiadas. El fuego ocurre cuando se lleva a cabo esta rápida oxidación o incendio.
- ☉ Se le considera como incendio a todo tipo de fuego no controlado cause o no daños directos.



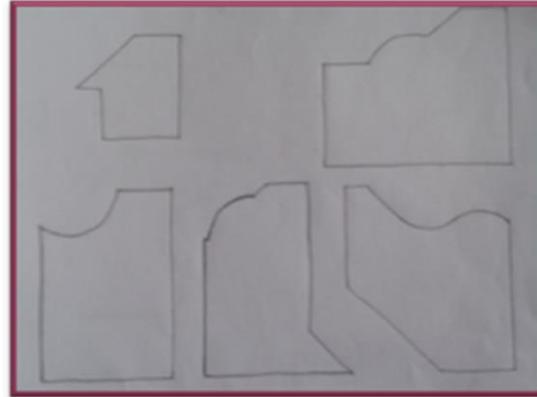
## ✂ B).- ESTRUCTURACIÓN Y CONFORMACIÓN DE LA IDEA CONCEPTUAL

El fuego lo geometrize en una red lineal, paralela y circunferencial y así proporcionar una forma simétrica y proporcional a mi objeto.

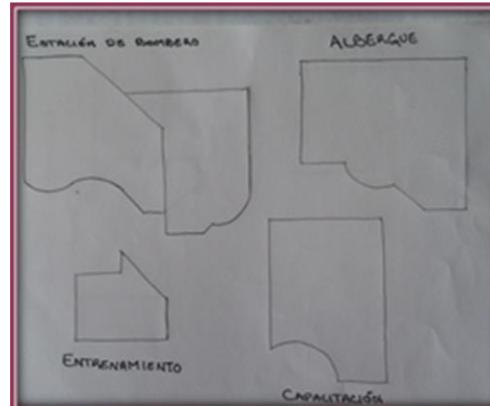


Mis modelos obtenidos en la geometrización

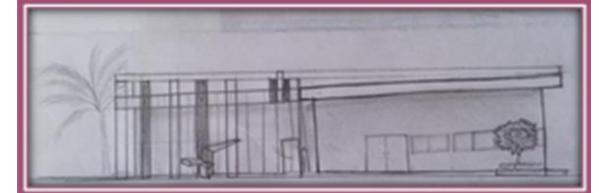
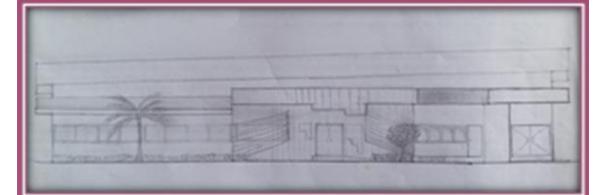
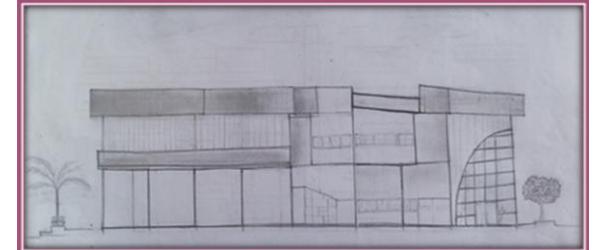
Mis módulos sustraídos de la geometrización.



Unión de formas sustraídas.



BOSQUEJOS



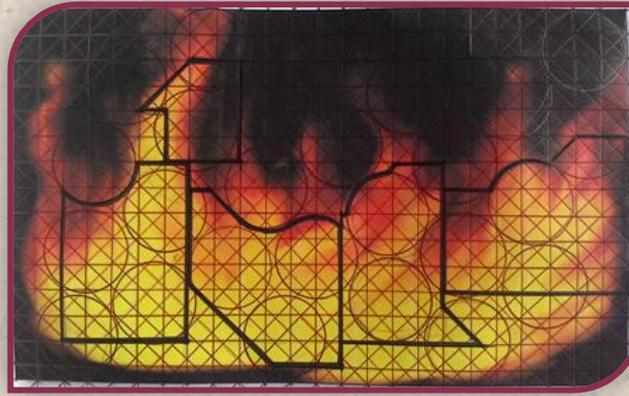
## ✂ C).- DESARROLLO DE LA LAMINA CONCEPTUAL

### IDEA CONCEPTUAL EL FUEGO

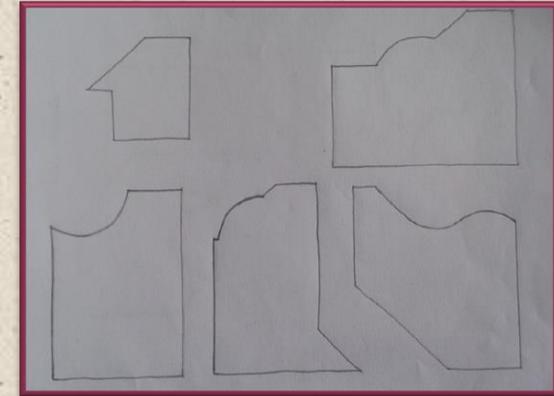
El fuego el mal amo, es un riesgo constante en el trabajo, como en el hogar y en nuestras actividades de ocio.



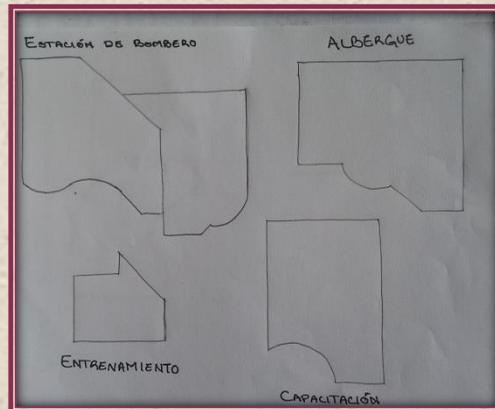
### ESTRUCTURACIÓN



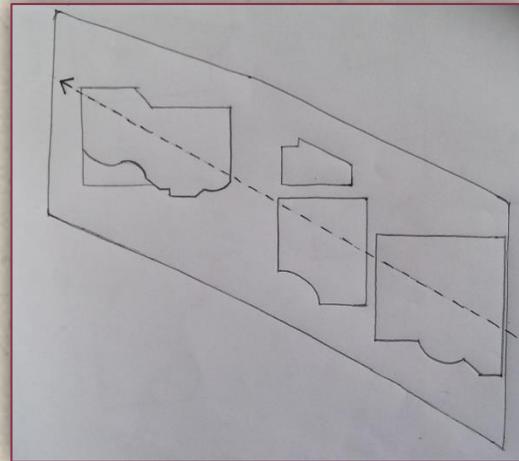
### FORMAS SUBTRAIDAS



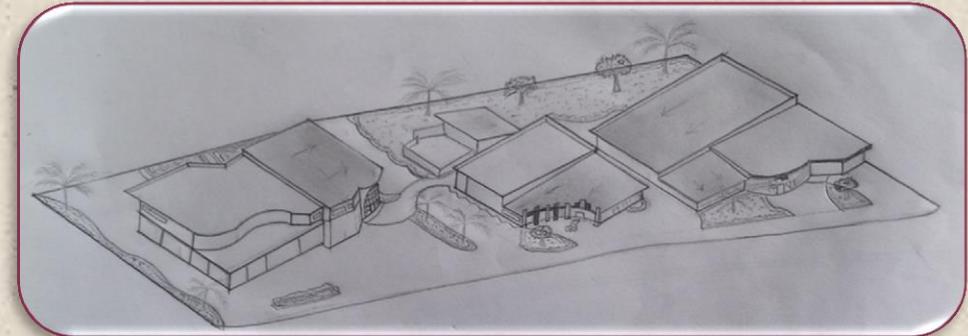
### UNIÓN DE FORMAS



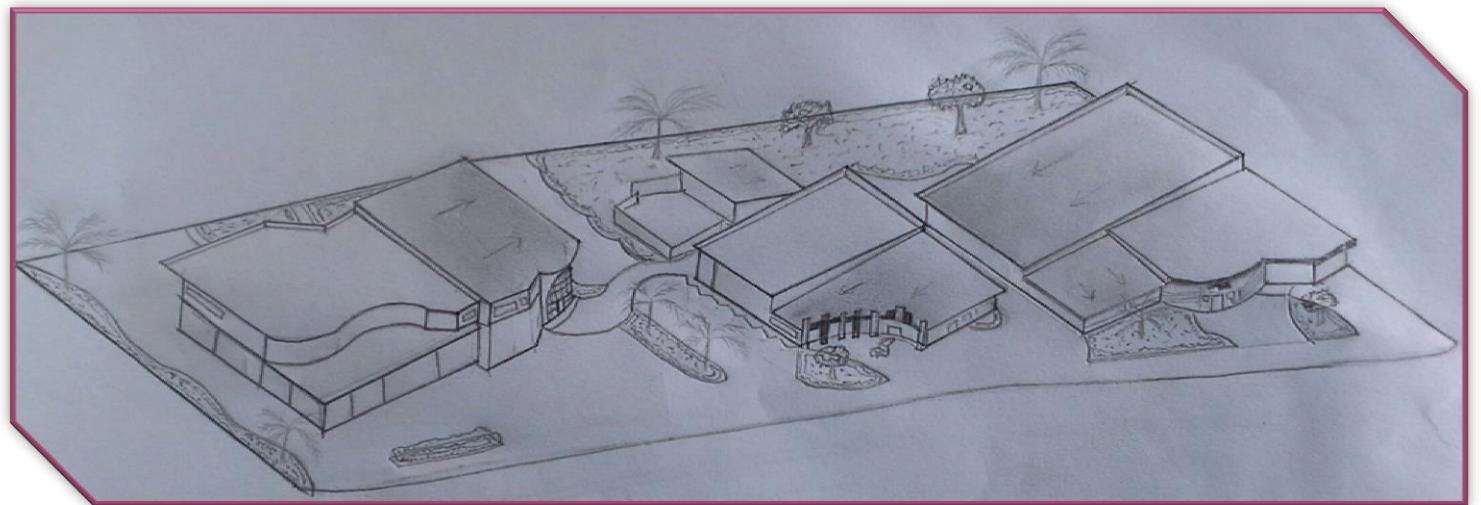
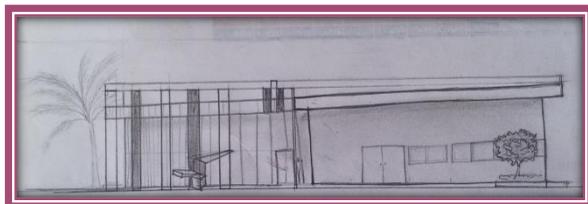
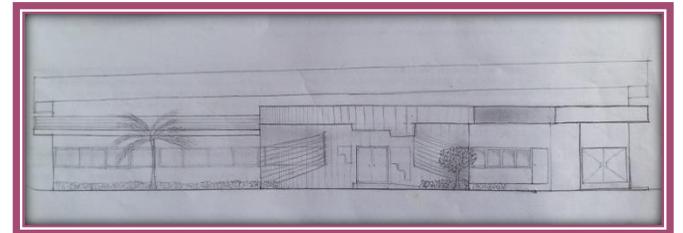
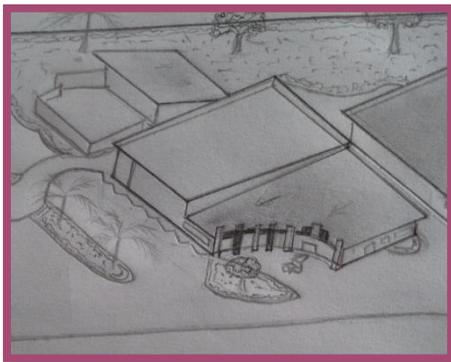
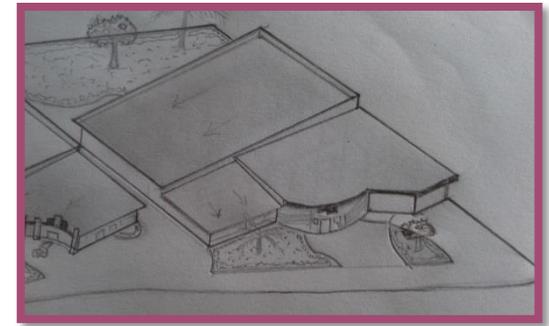
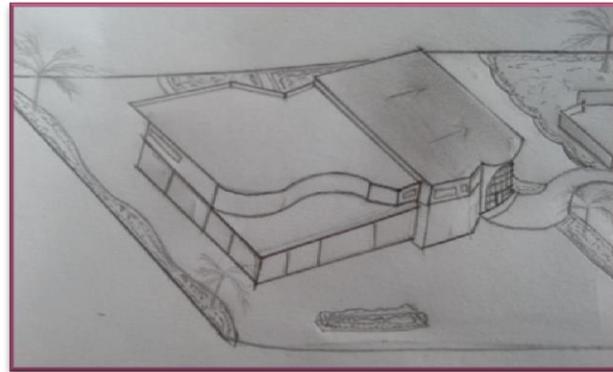
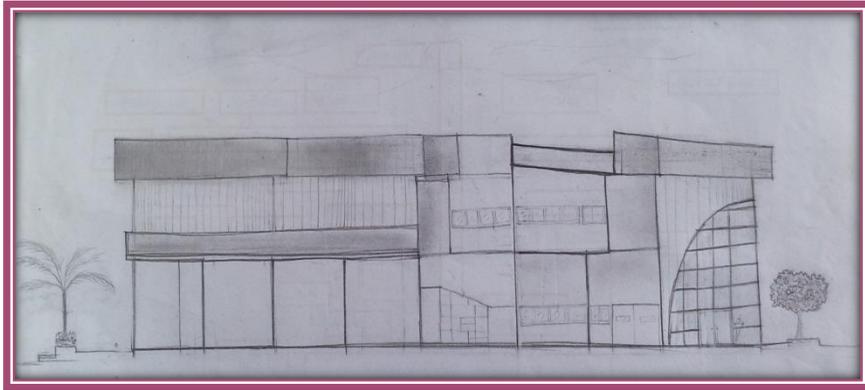
### PLANTA FINAL



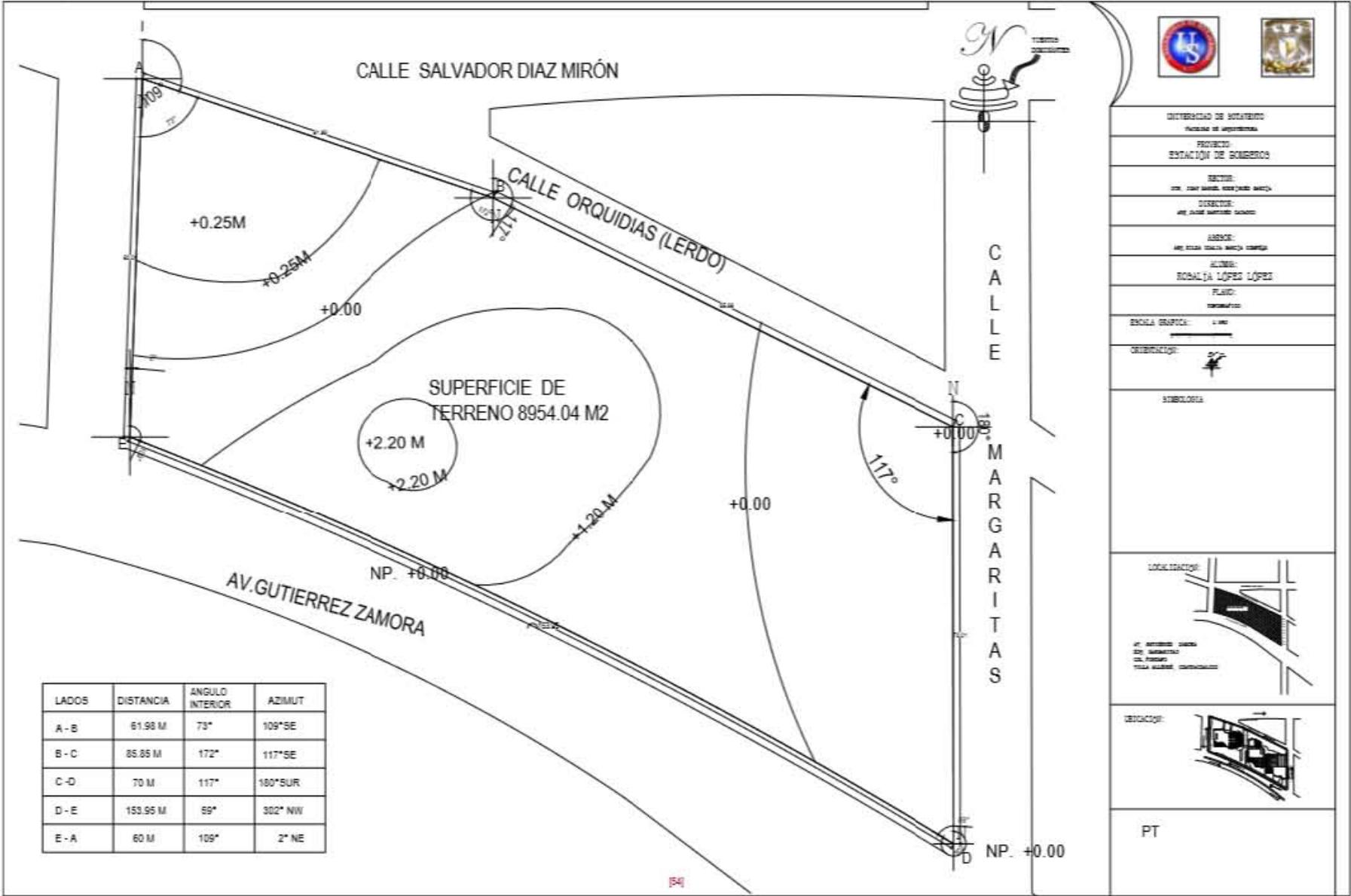
### PERSPECTIVA



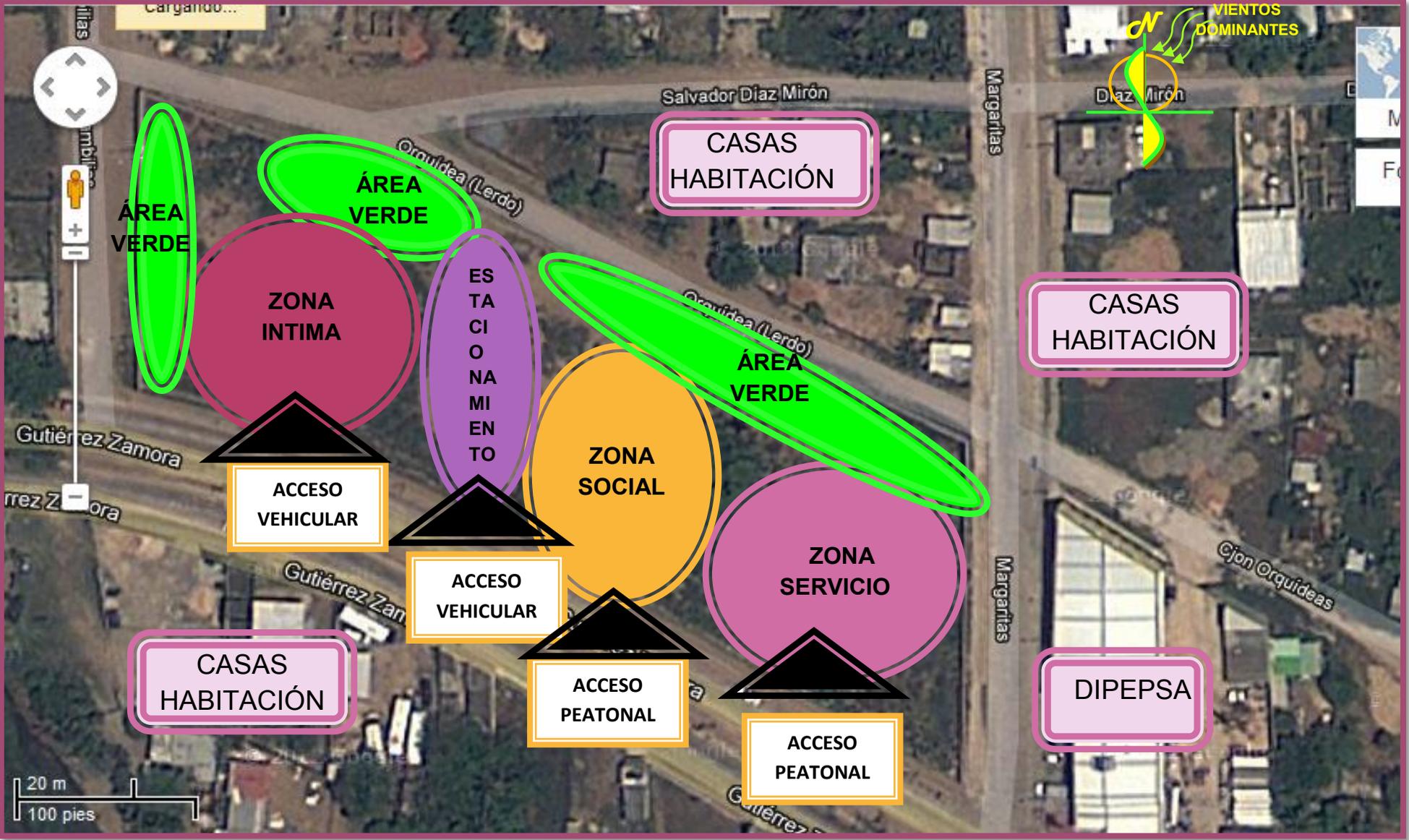
✂ D).- PLANTA Y PERSPECTIVA DE LA FORMA FINAL



VIII.9.- PLANO TOPOGRAFICO DEL TERRENO



VIII.10.- ZONIFICACION



# PLANOS

VIII.11.- PLANTAS ARQUITECTONICAS

VIII.12.- PLANTAS ESTRUCTURALES

VIII.13.- PLANO DE DETALLES ESTRUCTURALES

VIII.14.- CORTES ARQUITECTONICOS (LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES)

VIII.15.- PLANO DE FACHADAS

VIII.16.- PLANO DE INSTALACIONES

VIII.16.1.- HIDRÁULICAS

VIII.16.2.- SANITARIAS

VIII.16.3.- ELECTRICAS

VIII.16.4.- ESPECIALES (AIRE ACONDICIONADO, PROTECCIÓN CIVIL)

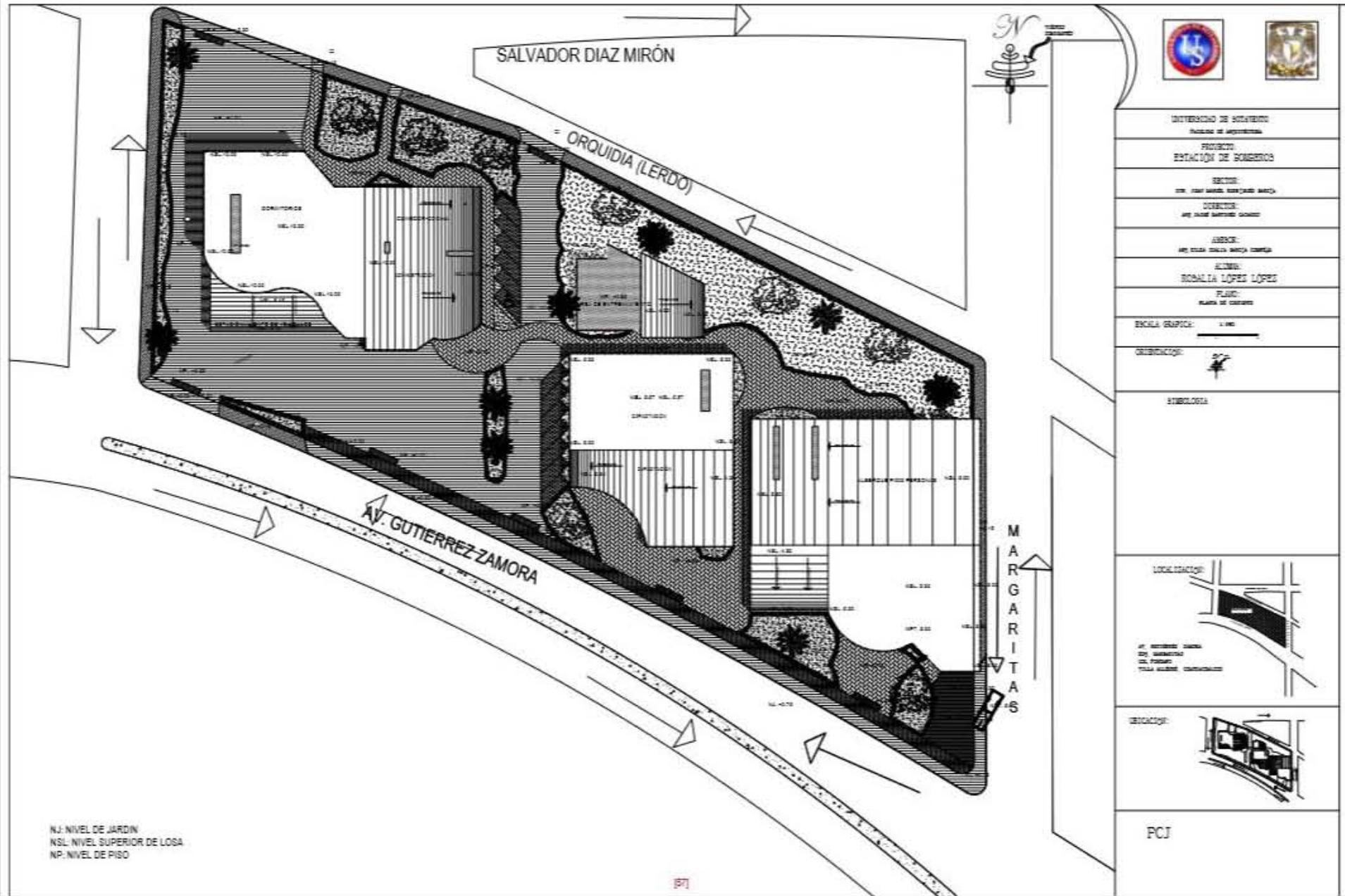
VIII.17.- PLANO DE MATERIALES

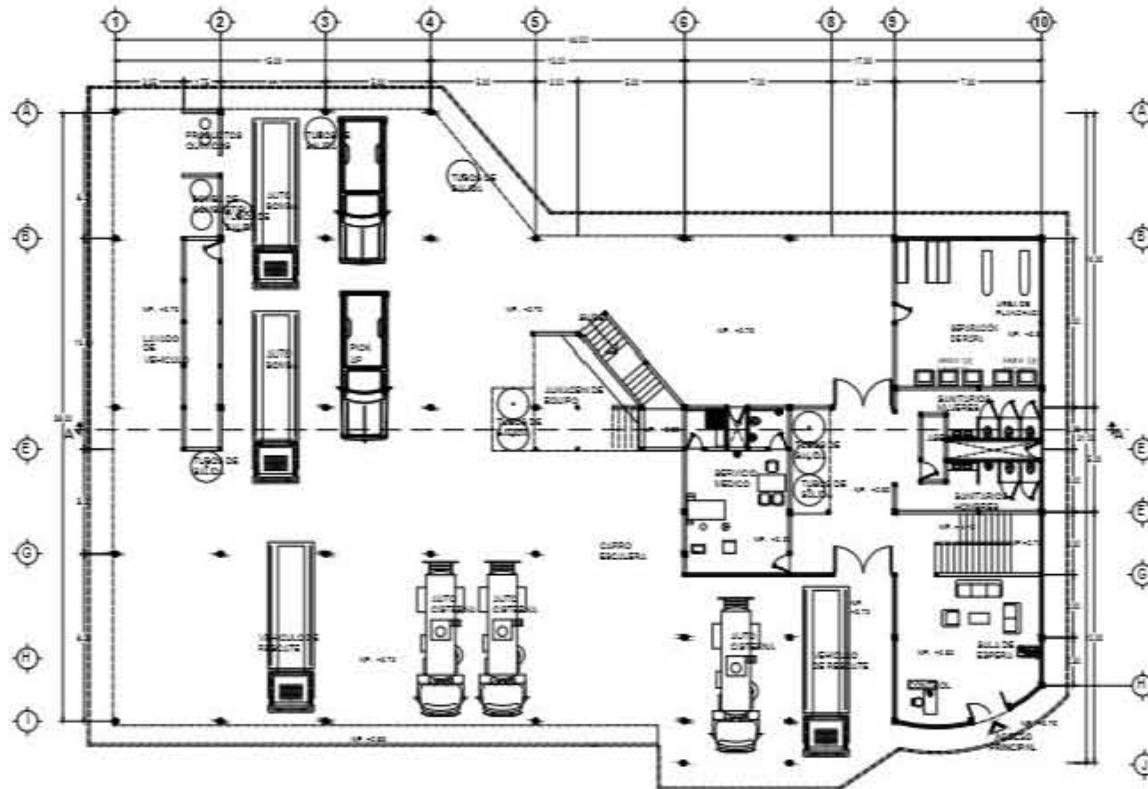
VIII.17.1.- INTERIORES

VIII.17.2.- EXTERIORES

VIII.18.-PERSPECTIVA DE CONJUNTO

VII.19.-PLANO DE JARDINERIA



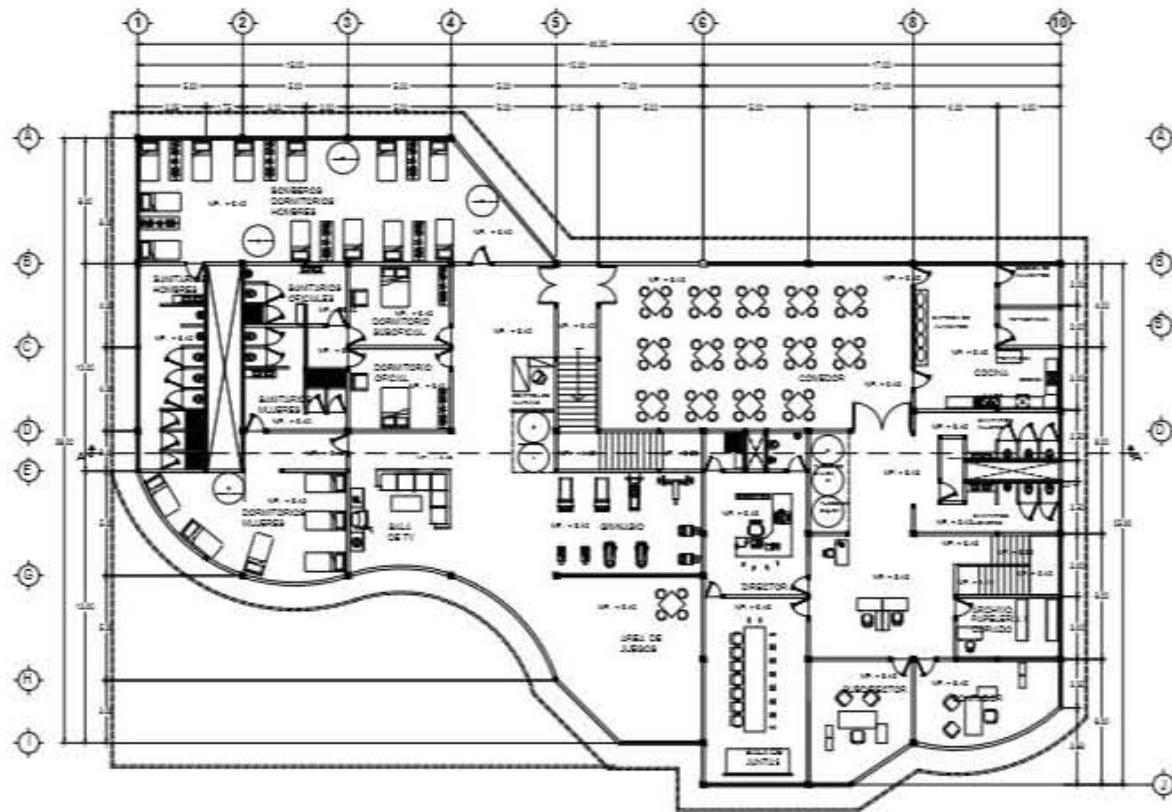


PLANTA ARQUITECTONICA  
PLANTA BAJA



UNIVERSIDAD DE BOYACÁ Facultad de Arquitectura
PROYECTO: ESTACIÓN DE BOMBOS
SECTOR: CALLE 100 N. BOYACÁ, BOYACÁ
CLIENTE: MUNICIPALIDAD DE BOYACÁ
ARQUITECTO: ROBALIA LÓPEZ LÓPEZ
PLANO: PLANTA ARQUITECTONICA
ESCALA GRÁFICA: 1:100
ORIENTACIÓN: 
SIMBOLOGIA
LOCALIZACIÓN: 
DETALLE: 

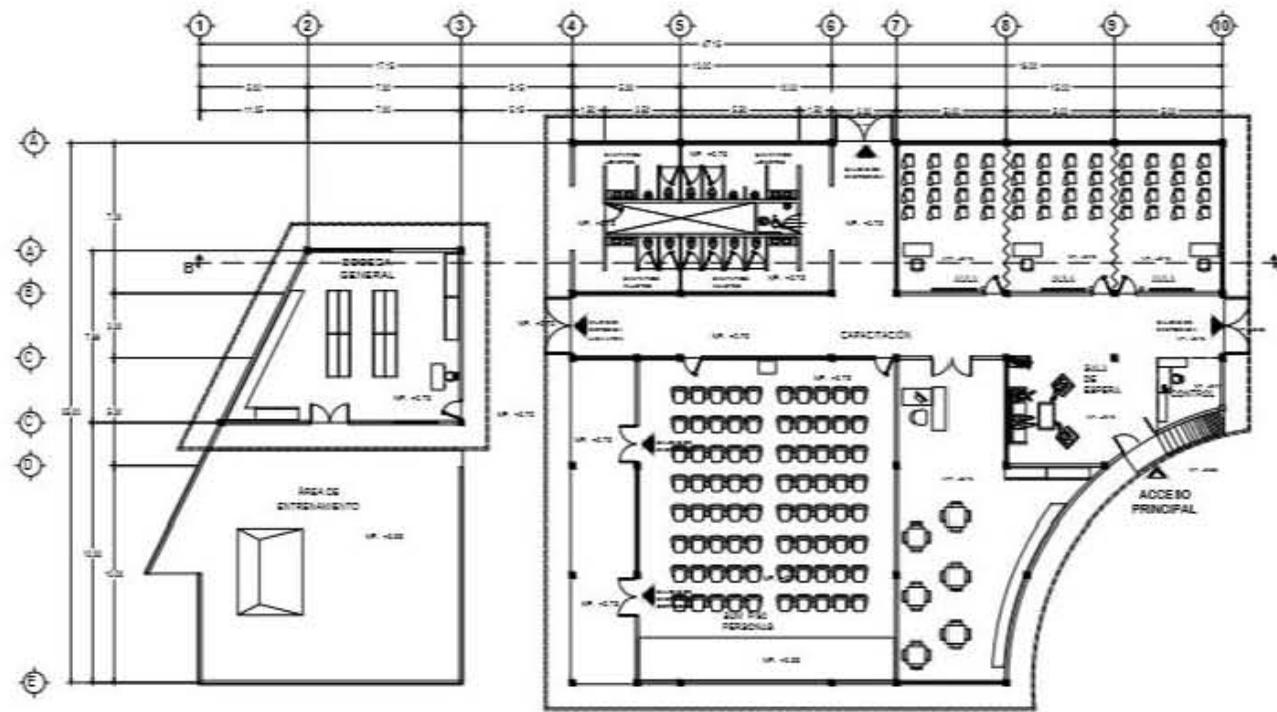
PA-1



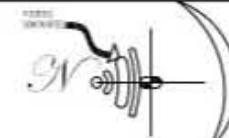
PLANTA ARQUITECTONICA  
PLANTA ALTA



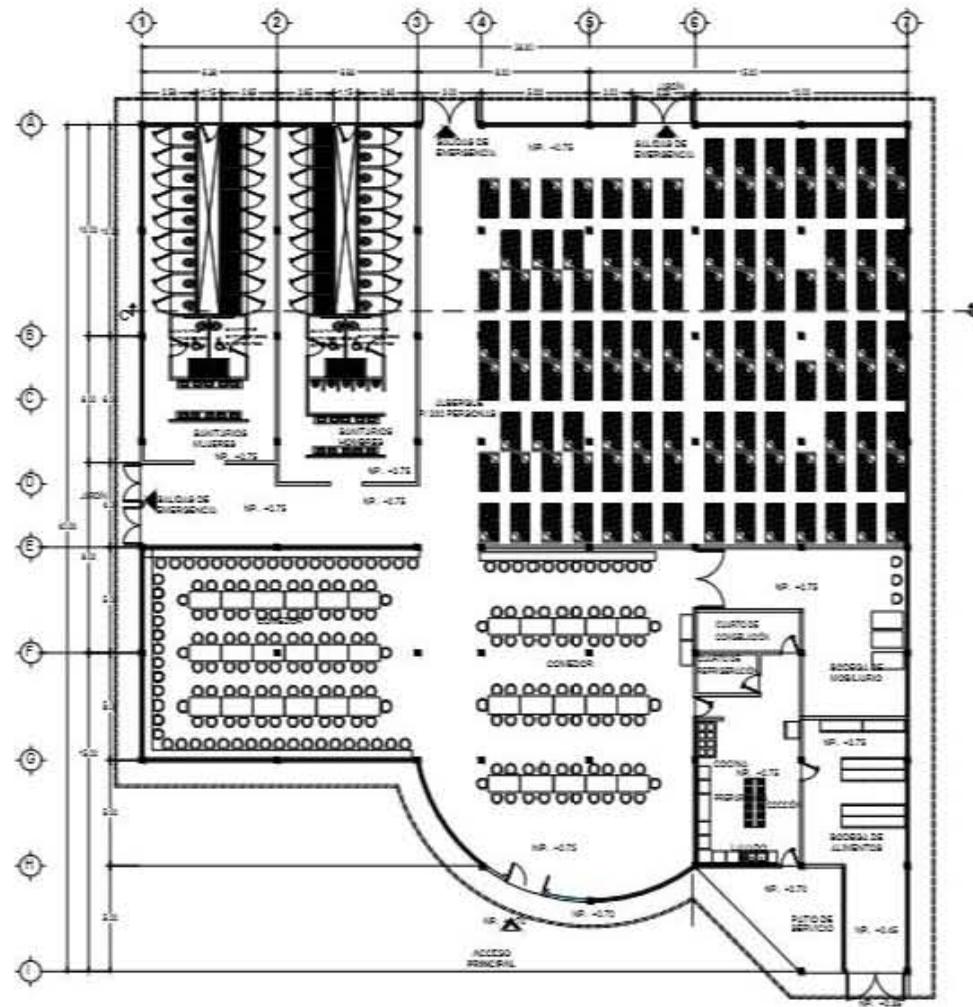
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO ESTACION DE BOMBEROS
SECTOR CALLE SAN CARLOS, VALPARAISO
DISEÑADOR ARQUITECTA ROSALBA LOPEZ
ALUMNA ROSALBA LOPEZ LOPEZ
PLANO PLANTA ALTA
ESCALA GRAFICA: 1:500
ORIENTACION
SIMBOLOGIA
LOCALIZACION
LEGENDA
VERIFICACION
PA-2



PLANTA ARQUITECTONICA  
CAPACITACIÓN



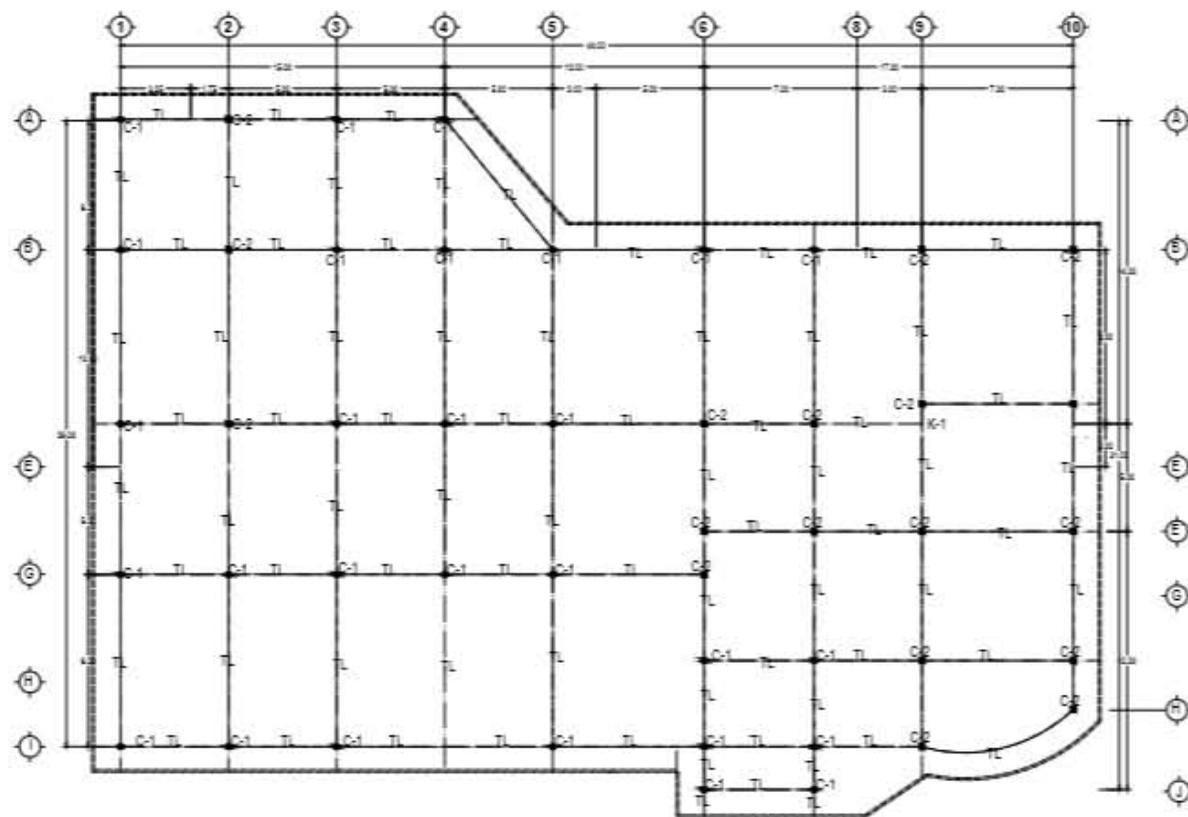
UNIVERSIDAD DE SOLVAY Escuela de Ingeniería
PROYECTO: ESTACION DE BOMBIEROS
SECTOR: DE SAN MARTIN, SECTOR SUR
DIRECTOR: ING. JUAN CARLOS GARCIA
ASISTENTE: ING. ROSA LÓPEZ LOPEZ
ALUMNA: ROSALBA LÓPEZ LOPEZ
PLANO: PLANO ARQUITECTONICO CAPACITACION
ESCALA GRUPO: 1:100
ORIENTACION: 
SIMBOLOGIA
LOCALIZACION: 
LEGENDA: 
VERIFICACION: 
PA-3



PLANTA ARQUITECTONICA ALBERGUE



UNIVERSIDAD DE SANTIAGO Facultad de Arquitectura
PROYECTO ESTACION DE BOMBEO
SECTOR AV. CAROLINA, INTERSECCION AV. SANTIAGO
DIRECTOR ING. CAROL MARRERO GONZALEZ
ASESOR ING. CAROL MARRERO GONZALEZ
ALUMNA ROSALIA LOPEZ LOPEZ
PLANO PLANTA ARQUITECTONICA ALBERGUE
ESCALA GRAFICA: 1:1000 mm
ORIENTACION: 
SIMBOLOGIA
LOCALIZACION: 
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ALBERGUE</li> <li>■ BODEGA</li> <li>■ CUARTO DE SERVICIOS</li> <li>■ CANTINA</li> <li>■ BODEGA DE ALIMENTOS</li> <li>■ BODEGA DE MOBILIARIO</li> </ul>
PA-4



PLANTA ARQUITECTÓNICA  
CRITERIO ESTRUCTURAL  
PLANTA BAJA



UNIVERSIDAD DE SANTIAGO

Facultad de Arquitectura

PROYECTO  
ESTACIÓN DE SOMBEDOS

SECTOR:

AV. JOSÉ MANUEL BARRERA

DIRECCIÓN:

AV. JOSÉ MANUEL BARRERA

ÁREAS:

AV. JOSÉ MANUEL BARRERA

ALUMNA:

ROSALÍA LÓPEZ LÓPEZ

PLANO:

AV. JOSÉ MANUEL BARRERA

ESCALA GRÁFICA:

1:100

ORIENTACIÓN:

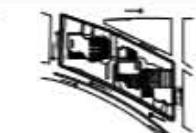


SIMBOLOGÍA

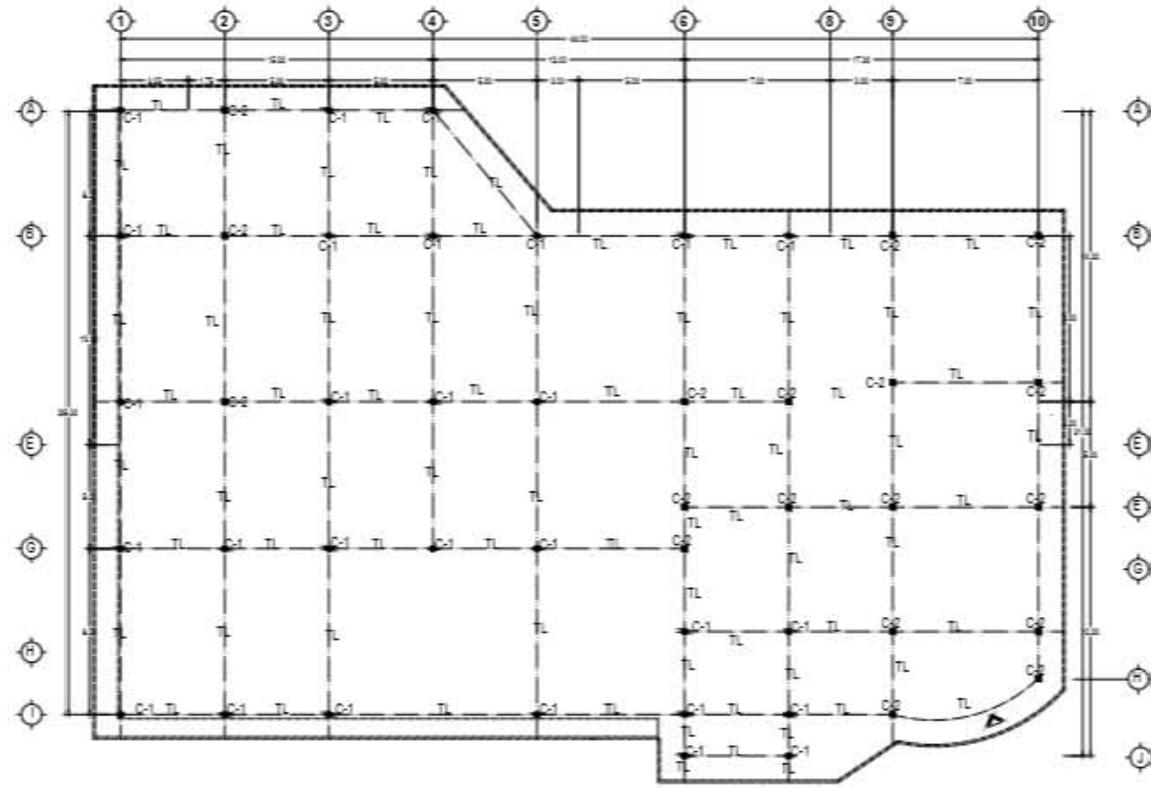
LOCALIZACIÓN:



USUARIOS:



PAE-1



PLANTA ARQUITECTONICA  
PLANTA BAJA



UNIVERSIDAD DE SONORA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO  
ESTACION DE BOMBEO

SECTOR:  
DR. JOSÉ MANUEL GONZÁLEZ MARTÍNEZ

DISEÑO:  
ING. JOSÉ MANUEL GONZÁLEZ MARTÍNEZ

ASesor:  
ING. JOSÉ MANUEL GONZÁLEZ MARTÍNEZ

ALUMNO:  
RODALIA LÓPEZ LÓPEZ

PLANO:  
PLANTA BAJA

ESCALA GRAFICA: 1:100 cm

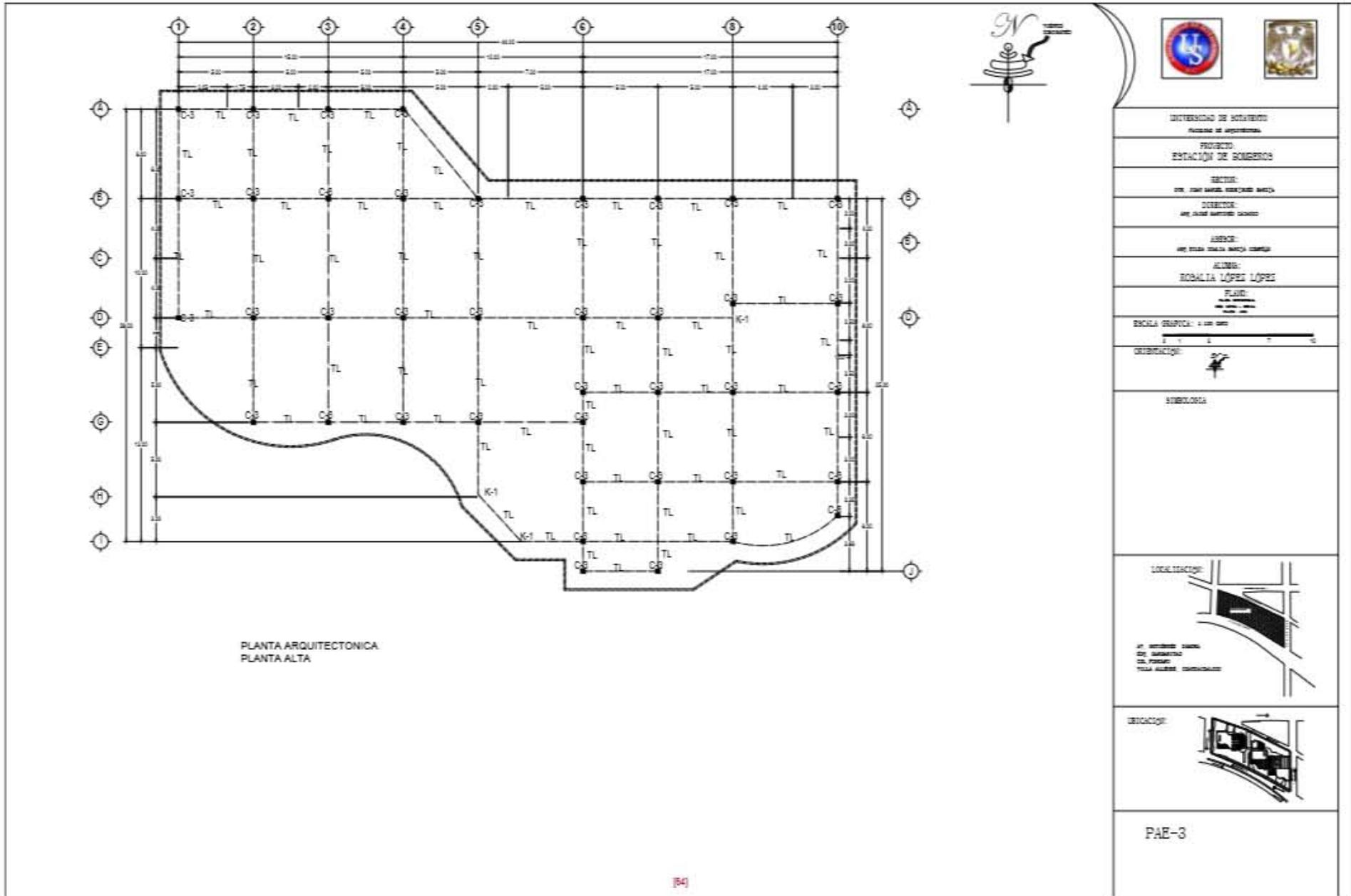
ORIENTACION:

SIMBOLOGIA

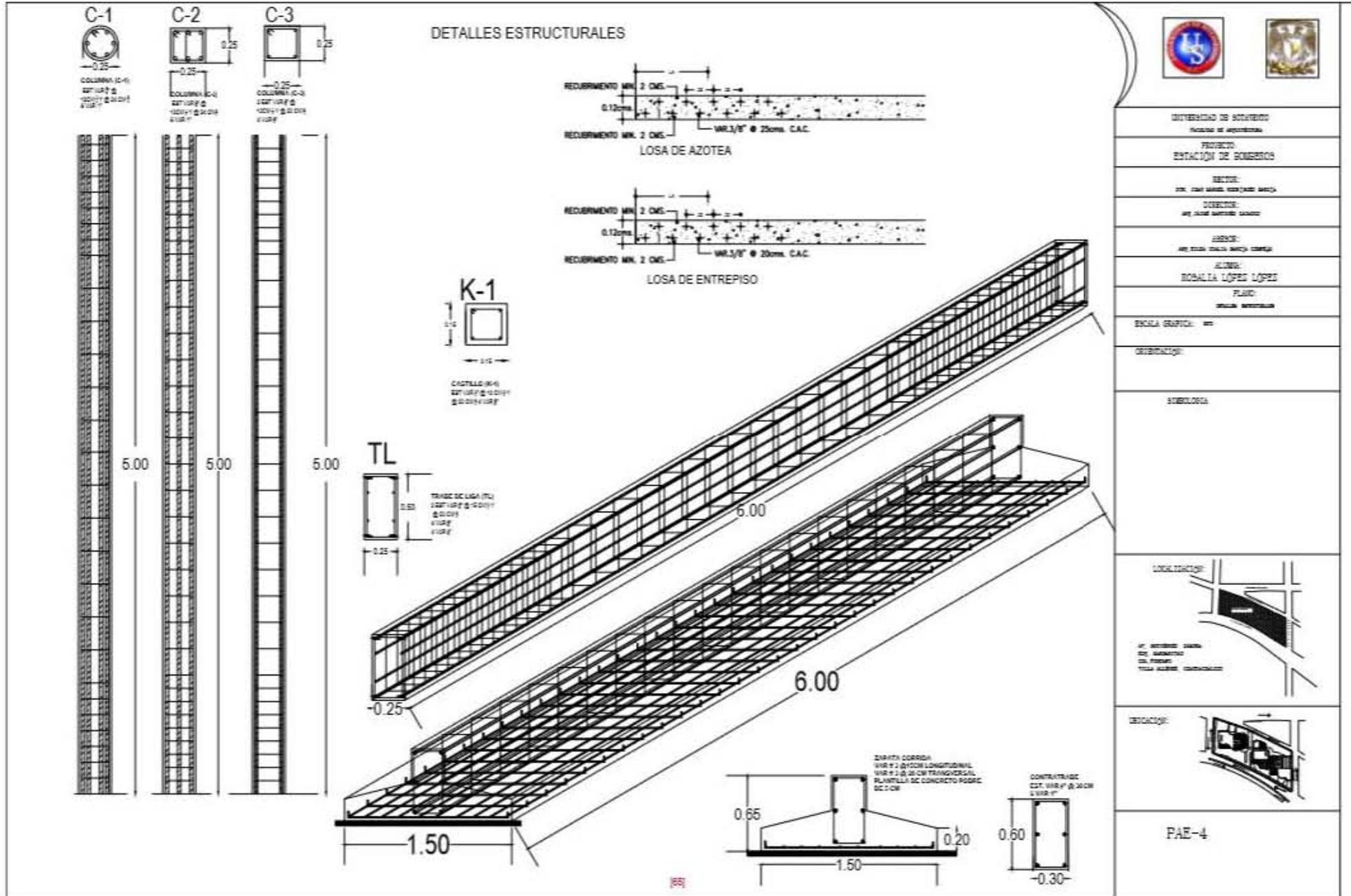
LOCALIZACION:

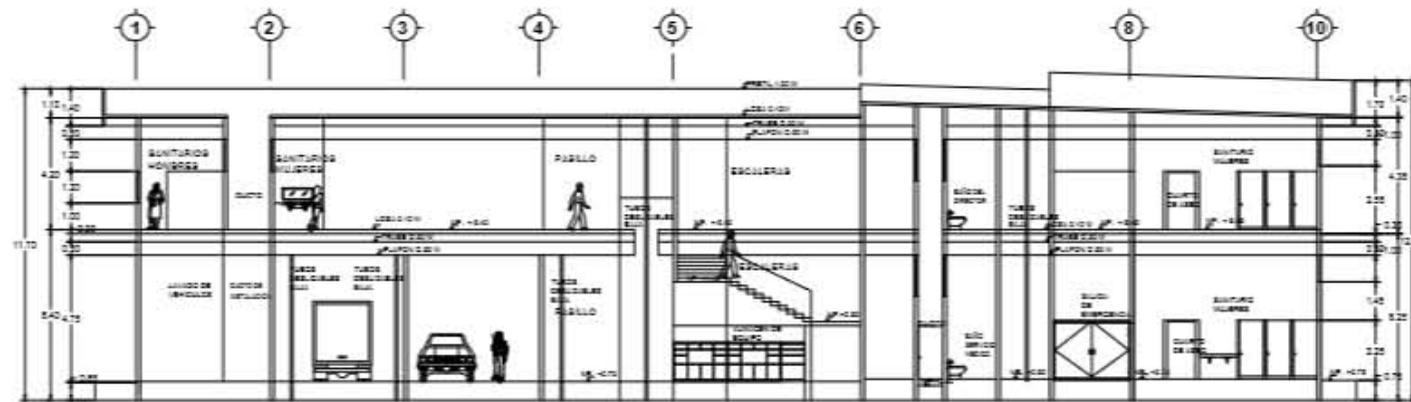
UBICACION:

PAE-2



UNIVERSIDAD DE SANTIAGO Facultad de Ingeniería
PROYECTO ESTACION DE BOMBEROS
SECTOR: CIVIL (CALLE, PAVIMENTO, SANEAMIENTO)
DISEÑADOR: ING. ROBALTA LÓPEZ LÓPEZ
ASISTENTE: ING. ROBALTA LÓPEZ LÓPEZ
ALUMNO: ROBALTA LÓPEZ LÓPEZ
PLANO: PLANTA ALTA
ESCALA GRUPO: 1:100
ORIENTACIÓN: 
SIMBOLOGIA
LOCALIZACIÓN: 
LEGENDA: 
PAE-3





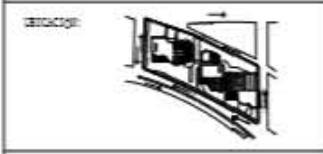
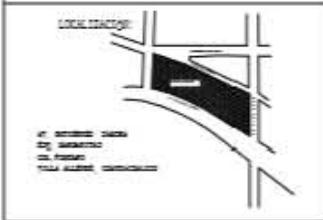
CORTE LONGITUDINAL A-A'  
 DORMITORIOS, ADMINISTRACIÓN PLANTA ALTA  
 ESTACIONAMIENTO PLANTA BAJA



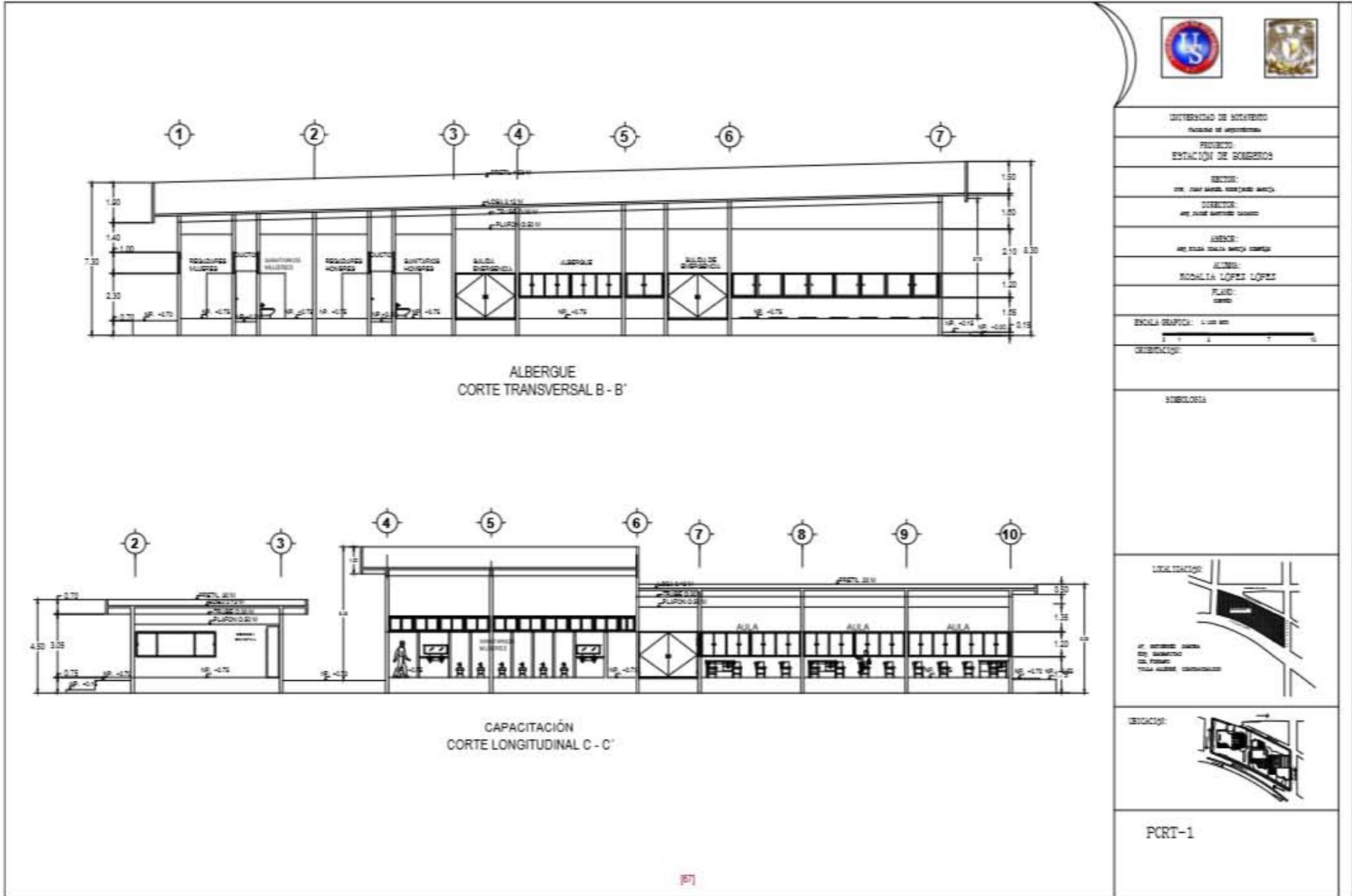
UNIVERSIDAD DE SONORA  
 Facultad de Arquitectura  
 PROYECTO  
 ESTACION DE BOMBEROS  
 SECTOR:  
 CARR. TUCUMAN, SONORA, MEXICO  
 DISEÑADOR:  
 ING. RAFAEL GARCIA GONZALEZ  
 ASISTENTE:  
 ING. OSCAR GARCIA GARCIA  
 ALUMNO:  
 ROSALBA LOPEZ LOPEZ  
 PLANO:  
 CORTE

ESCALA GRAFICA: 1:100  
  
 DESCRIPCION:

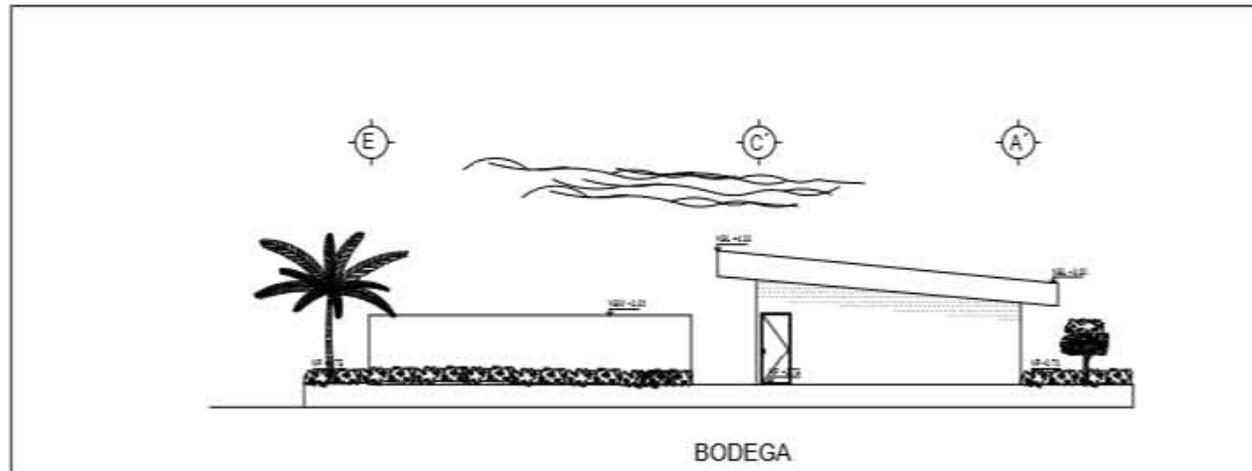
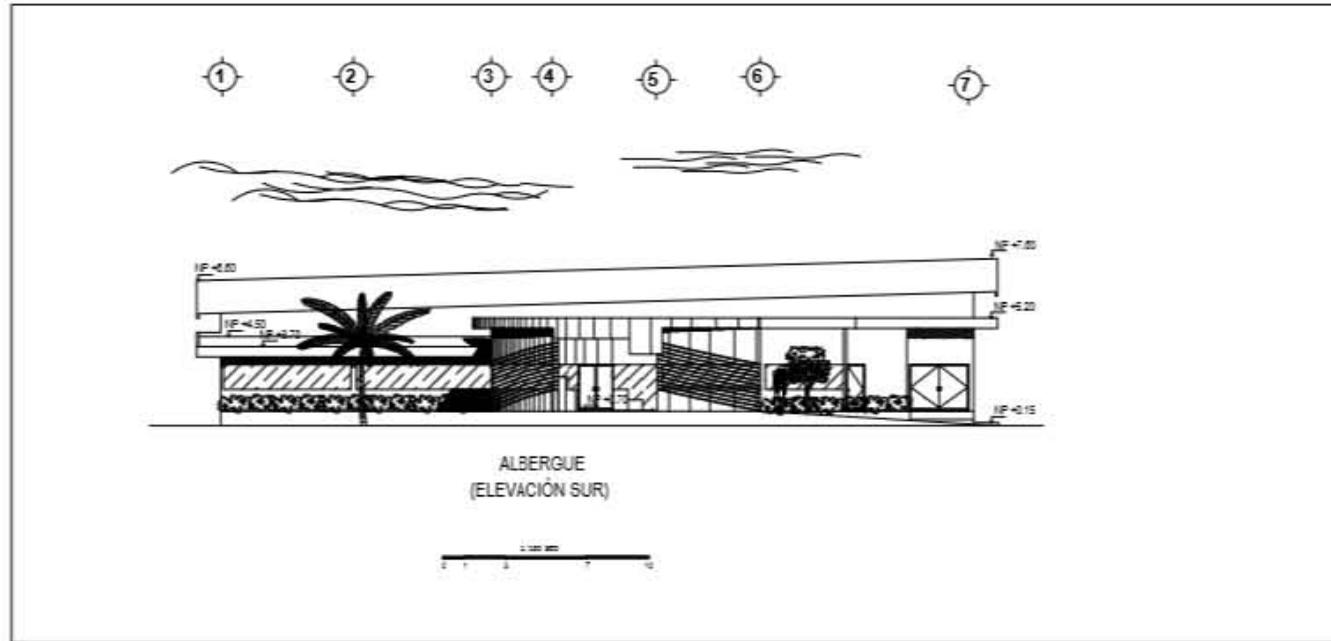
SIMBOLOGIA



PCRT-1







UNIVERSIDAD DE ATLIXTLI  
Facultad de arquitectura

PROYECTO:  
ESTACION DE BOMBEROS

SECTOR:  
CALLE SAN JUAN, ATLIXTLI, OAXACA

DISEÑADOR:  
ING. JUAN CARLOS GARCIA

ASISTENTE:  
ING. ROSALBA LÓPEZ LÓPEZ

ALUMNO:  
ROBALIA LÓPEZ LÓPEZ

PLANO:  
FACULTAD

ESCALA GRÁFICA: 1:100 000

ORIENTACIÓN:

STIMULOS

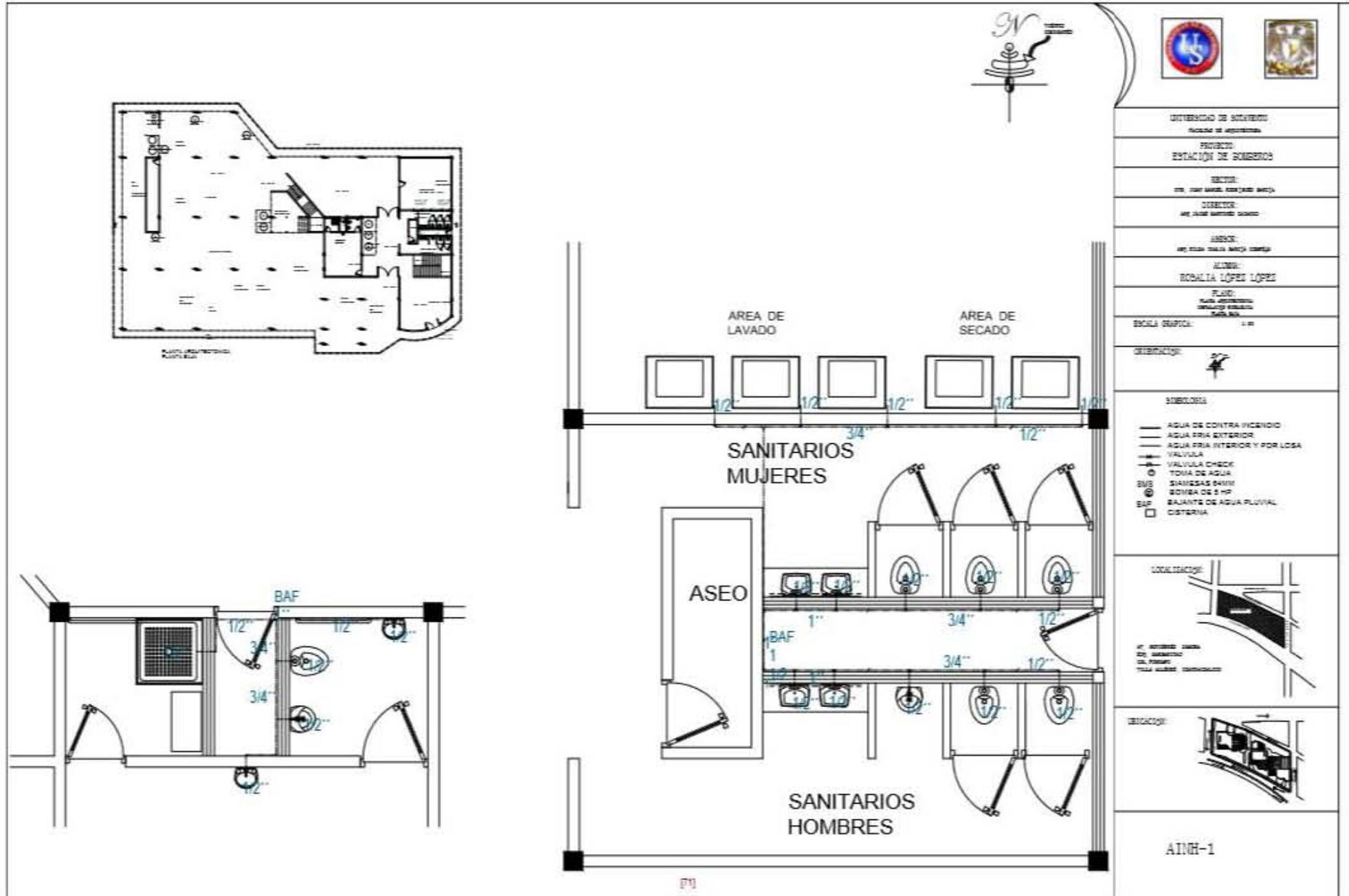
LOCALIZACIÓN:

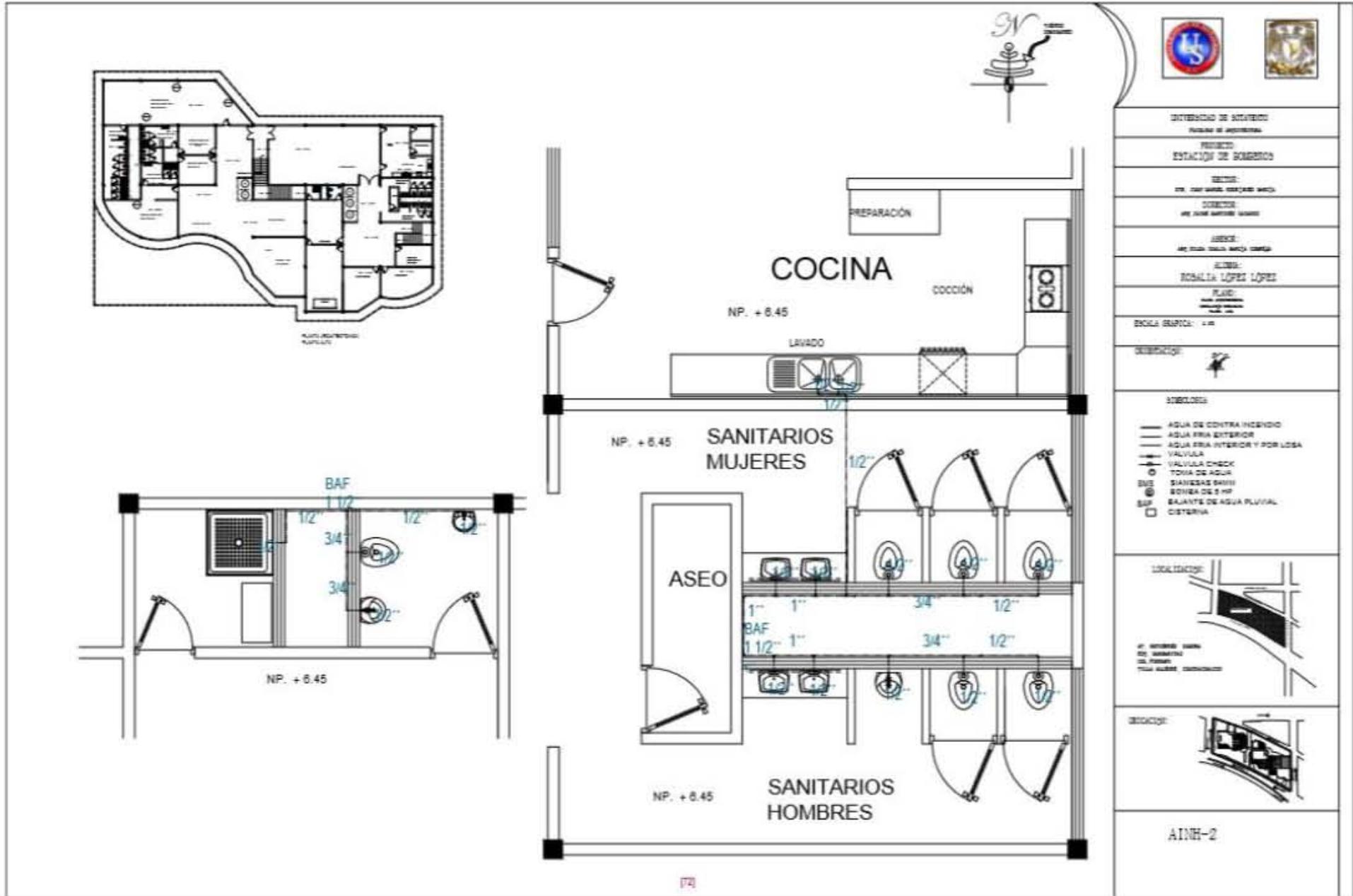
AV. SAN JUAN  
CALLE SAN JUAN  
CALLE SAN JUAN  
CALLE SAN JUAN

DETALLADO:

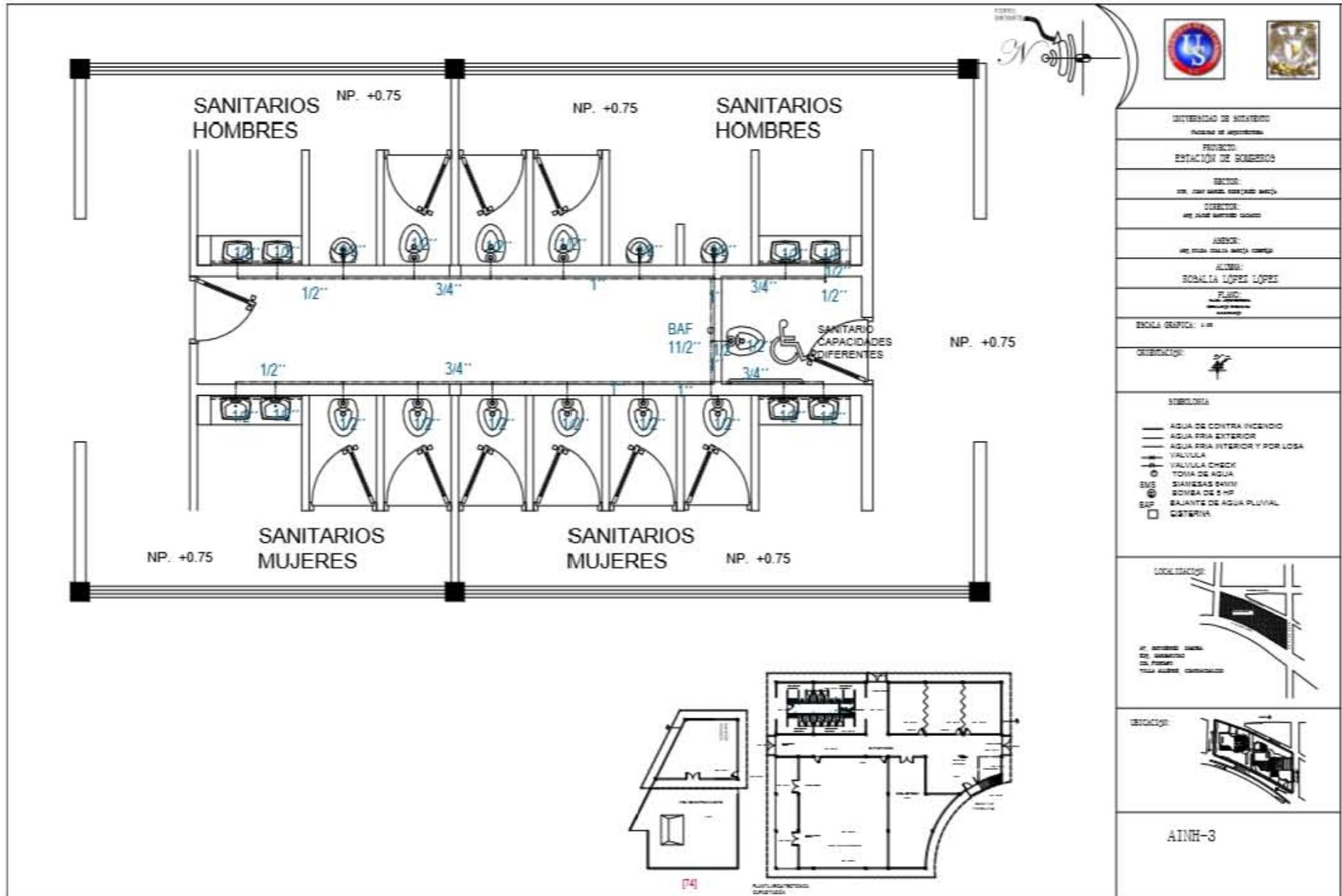
PF-2

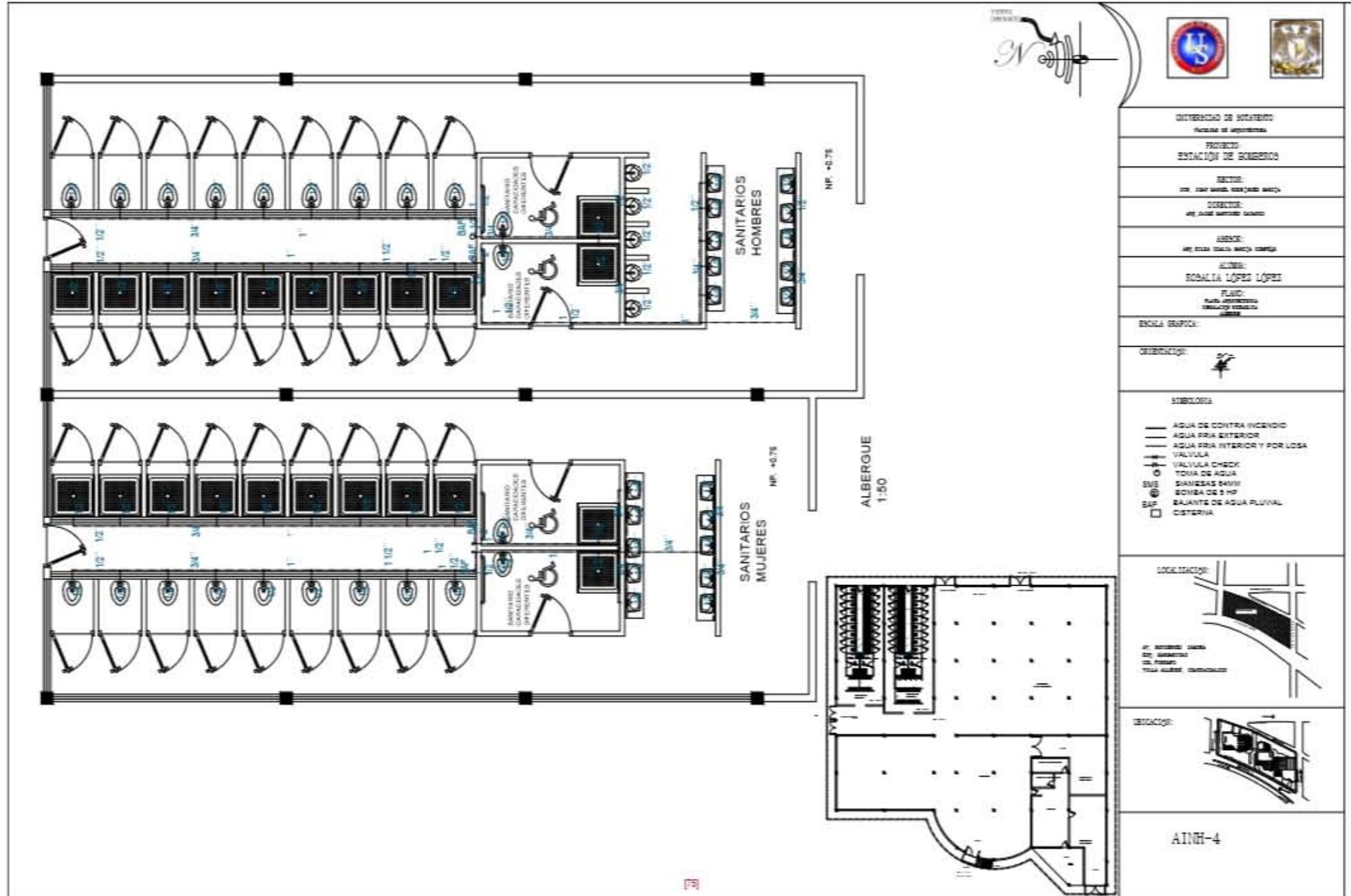


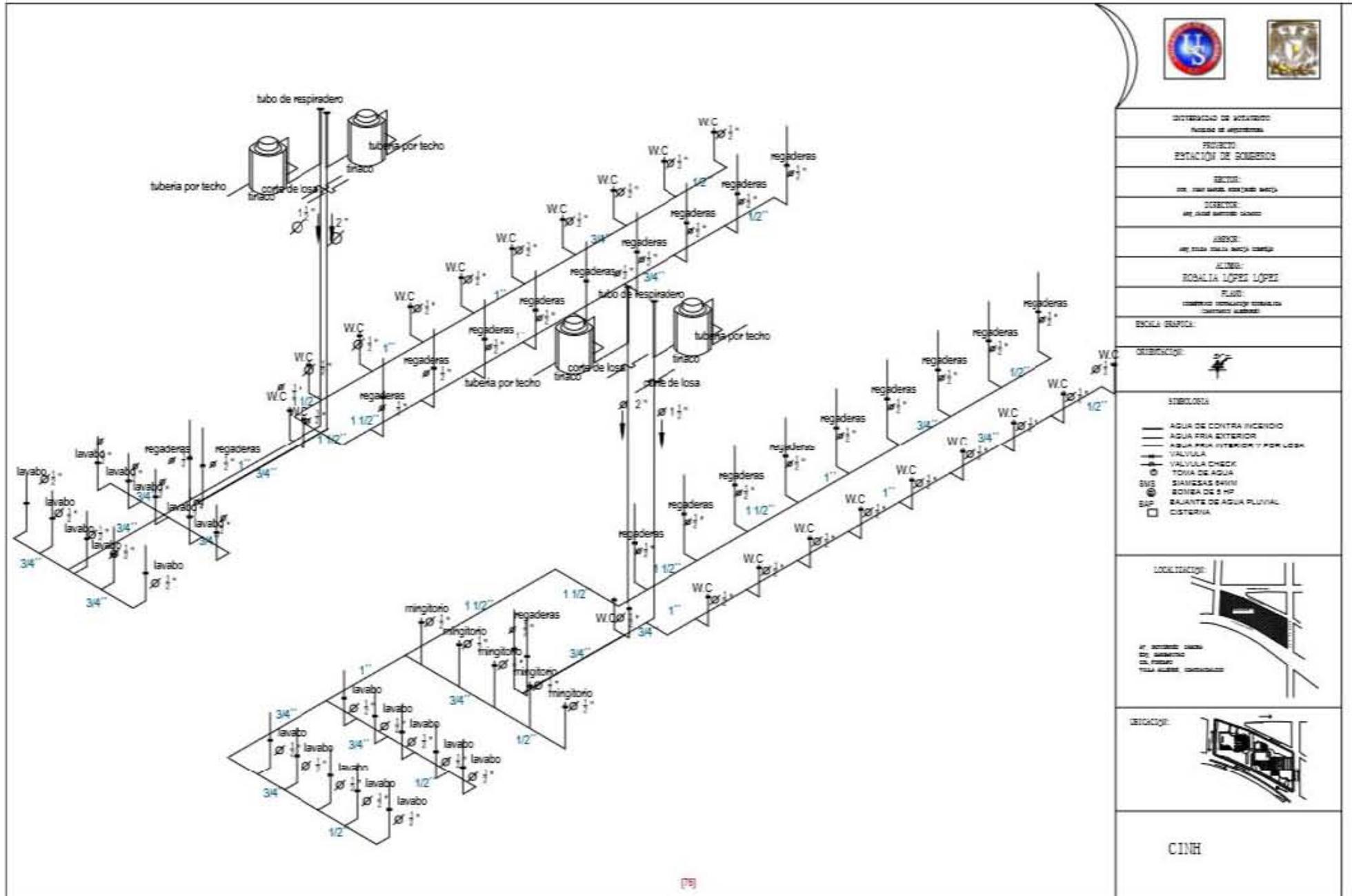












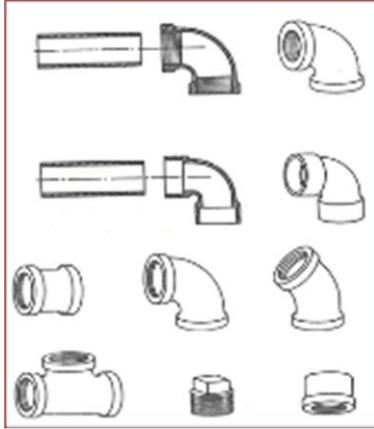
UNIVERSIDAD DE ANTOQUIA FACULTAD DE INGENIERIAS
PROYECTO: ESTACION DE BOMBEROS
SECTOR: CALLE 100 N. SUR 10000, BOGOTÁ
DIRECCION: ING. JUAN CARLOS GARCIA
ASESOR: ING. JUAN CARLOS GARCIA
ALUMNO: ROBALIA LÓPEZ LÓPEZ
PLATO: CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE AGUAS SANITARIAS
ESCALA: GRUPO 1:
ORIENTACION: 
<b>LEYENDA:</b> AGUA DE CONTRA INCENDIO AGUA FRIA EXTERIOR AGUA FRIA INTERIOR Y POR LOSA VALVULA TOMA DE AGUA DIAMETRO 50MM BOMBA DE 2 HP BALANTE DE AGUA PLUVIAL CISTERNA
<b>LOCALIZACION:</b>  AV. BOGOTÁ 10000 SUR 10000 CL. 10000 TALLERES, BOGOTÁ
<b>DETALLE:</b> 

CINH

## DETALLES HIDRAULICOS

Las conexiones para unir las tuberías, grifos y válvula (codos, Tee, Y, reducciones, tapones, etc.), los hay en distintos materiales y pueden ser soldables o roscadas.

Codos de 90, 60, tee, tapones y accesorios fundamentales para lograr cambios de dirección en la instalación; material de cobre.



Nombre comercial  
Fluxómetro de manija  
para inodoro  
Ahorro descarga máximo  
4,8 litros por descarga.  
Marca HELVEX  
Modelo 110-WC-4.8  
La eficiencia de su diseño  
permite el ajuste  
automático a los  
diferentes cambios de  
presión, lo que asegura  
una descarga uniforme de  
4.8 y 6 L para W.C. ó 0.5,  
1 y 3 L para mingitorio.



Lavabo Marsella  
Fabricado: Cerámica vitrificada  
Esmalte: Suave y brillante  
Dimensiones: 56 x 46.5 x 20.5 cms

Taza para fluxómetro  
con trampa expuesta.  
Modelo: Nao® TZF-1



Tinaco Rotoplas  
1100 L PG7224



Nombre comercial: Ensamble de 12" con  
desagüe de push para lavabo.  
Tipo de tecnología Dispositivo ahorrador de  
agua.  
Ahorro: Las mezcladoras o llaves  
convencionales descargan más de 10  
litros/min, este producto descarga máximo  
5 litros/min.  
Marca HELVEX  
Modelo E-2118



Rebosadero con rejilla redonda.  
Rejilla de acero inoxidable.  
Contra de latón.  
Desaloja 32 L/min. Modelo 342-R

Nombre comercial: Regadera  
Ahorro: La norma específica que  
para las regaderas fija el límite  
mínimo es de 4 litros/min a presión  
baja y nuestro producto a esa  
presión descarga 3.76 litros/min y  
como máximo no excede de los 10  
litros/min, razón por la cual se le  
otorgó el grado ecológico.  
Marca HELVEX  
Modelo H-100

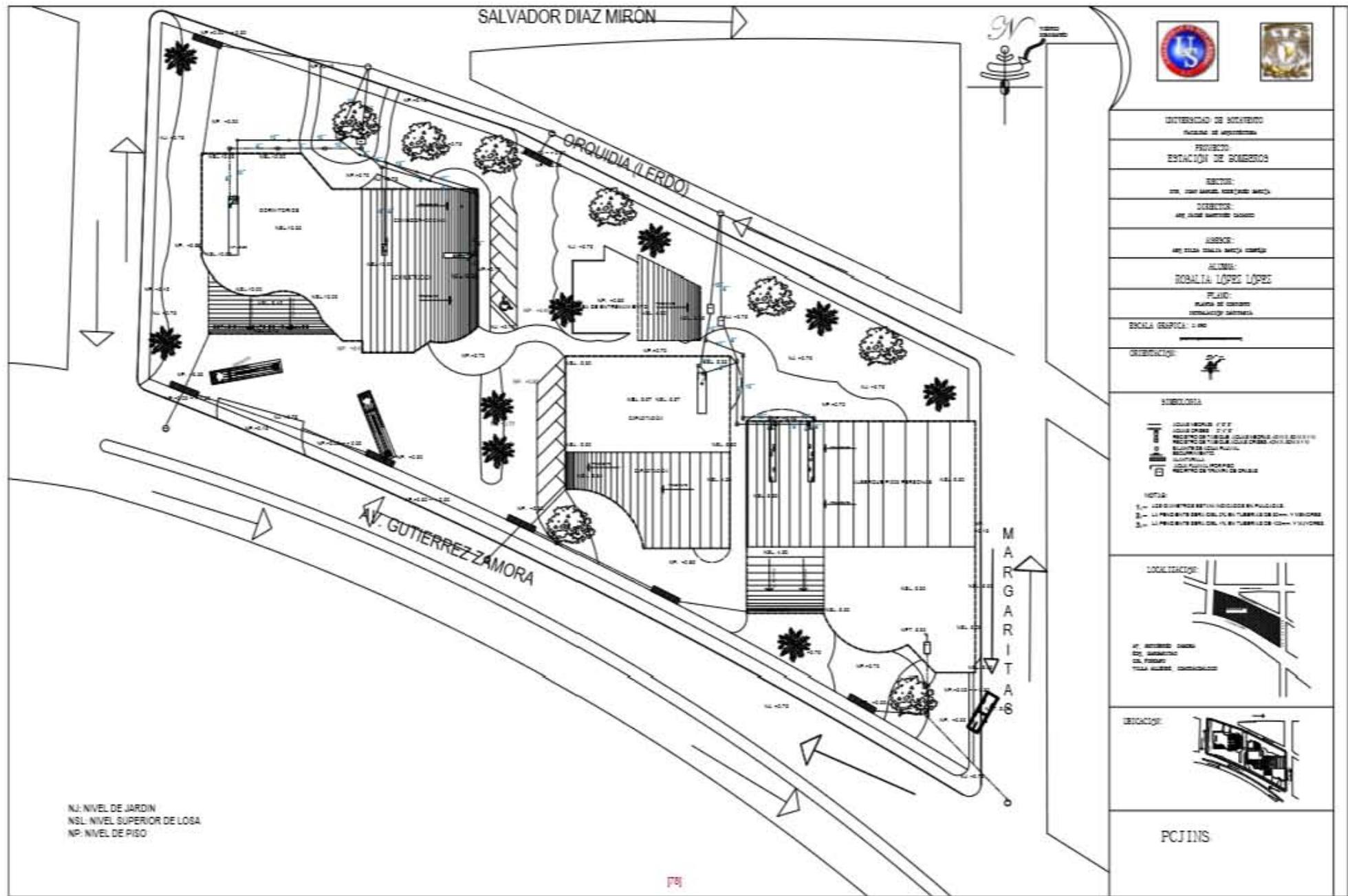


Aspersor de impacto de 13 mm  
(1/2"), de bronce y círculo  
completo  
Cojinete: Rosca macho NPT  
de bronce de 1/2"  
Ángulo de trayectoria: 23°  
Alcance: desde 2,4 hasta 5,5 bares  
Caudal: desde 0,45 hasta 1,24 m3/h  
Radio: desde 11,59 hasta 13,42  
metros.

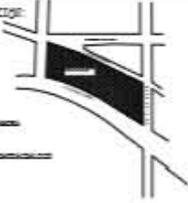
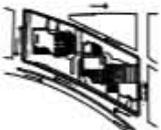


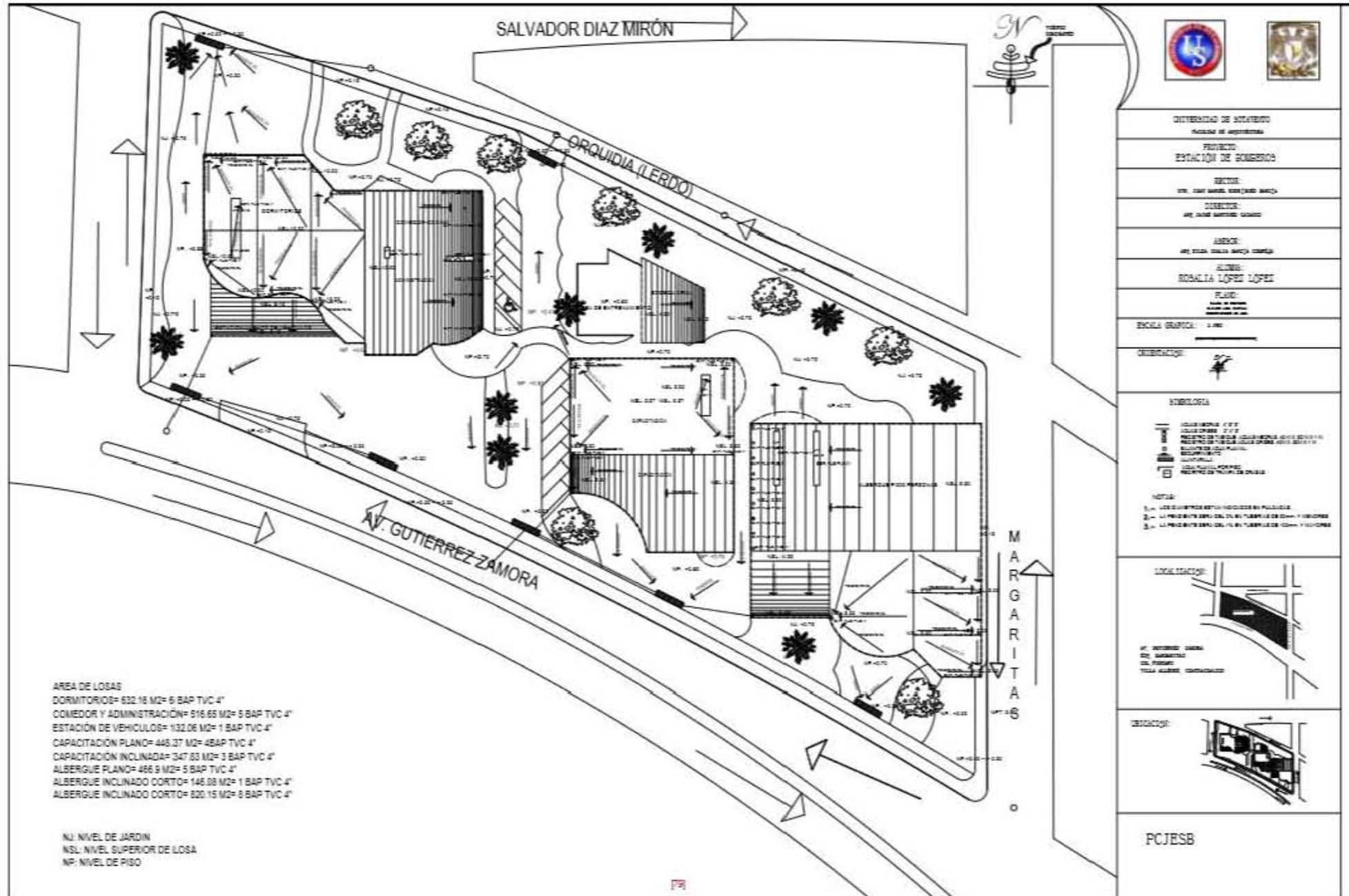
Mingitorio tipo cascada  
para fluxómetro.  
Modelo: Ferry® MG-1





NJ- NIVEL DE JARDIN  
 NSL- NIVEL SUPERIOR DE LOSA  
 NP- NIVEL DE PISO

 	
UNIVERSIDAD DE AGUASCALIENTES	
Facultad de Arquitectura	
PROYECTO: ESTACION DE BOMBEROS	
SECTOR: DR. JOSE MARCO TORRES MORA	
DISEÑADOR: DR. JOSE MARCO TORRES MORA	
UBICACION: DR. JOSE MARCO TORRES MORA	
ALUMNO: ROSALBA LÓPEZ LÓPEZ	
PLANO: PLANO DE CIMENTACION Y OBRERIAS	
ESCALA GRAFICA: 1:400	
ORIENTACION: 	
<b>SIMBOLOGIA</b>  LOSA DE CEMENTO  MUR DE LADRILLO  MUR DE LADRILLO CON VENTANA  MUR DE LADRILLO CON PUERTA  MUR DE LADRILLO CON PUERTA Y VENTANA  MUR DE LADRILLO CON PUERTA Y VENTANA Y PUERTA  MUR DE LADRILLO CON PUERTA Y VENTANA Y PUERTA Y VENTANA 	
<b>NOTAS:</b> 1.- LAS OBRERIAS DEBEN REALIZARSE EN PAISAJES. 2.- LA PRECISIÓN DEBEN SER EN TUBERIAS DE 10CM Y 15CM. 3.- LA PRECISIÓN DEBEN SER EN TUBERIAS DE 10CM Y 15CM.	
<b>LOCALIZACION:</b> 	
<b>LEGENDA:</b> 	
PCJINS	



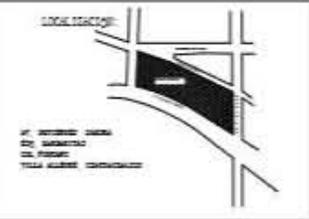
AREA DE LOSAS  
 DORMITORIOS= 632.16 M2= 6 BAP TVC 4"  
 COMEDOR Y ADMINISTRACIÓN= 516.65 M2= 5 BAP TVC 4"  
 ESTACIÓN DE VEHICULOS= 132.06 M2= 1 BAP TVC 4"  
 CAPACITACIÓN PLANO= 445.37 M2= 4BAP TVC 4"  
 CAPACITACIÓN INCLINADA= 347.63 M2= 3 BAP TVC 4"  
 ALBERGUE PLANO= 466.9 M2= 5 BAP TVC 4"  
 ALBERGUE INCLINADO CORTO= 146.08 M2= 1 BAP TVC 4"  
 ALBERGUE INCLINADO CORTO= 820.15 M2= 8 BAP TVC 4"

NJ: NIVEL DE JARDIN  
 NSL: NIVEL SUPERIOR DE LOSA  
 NP: NIVEL DE PISO

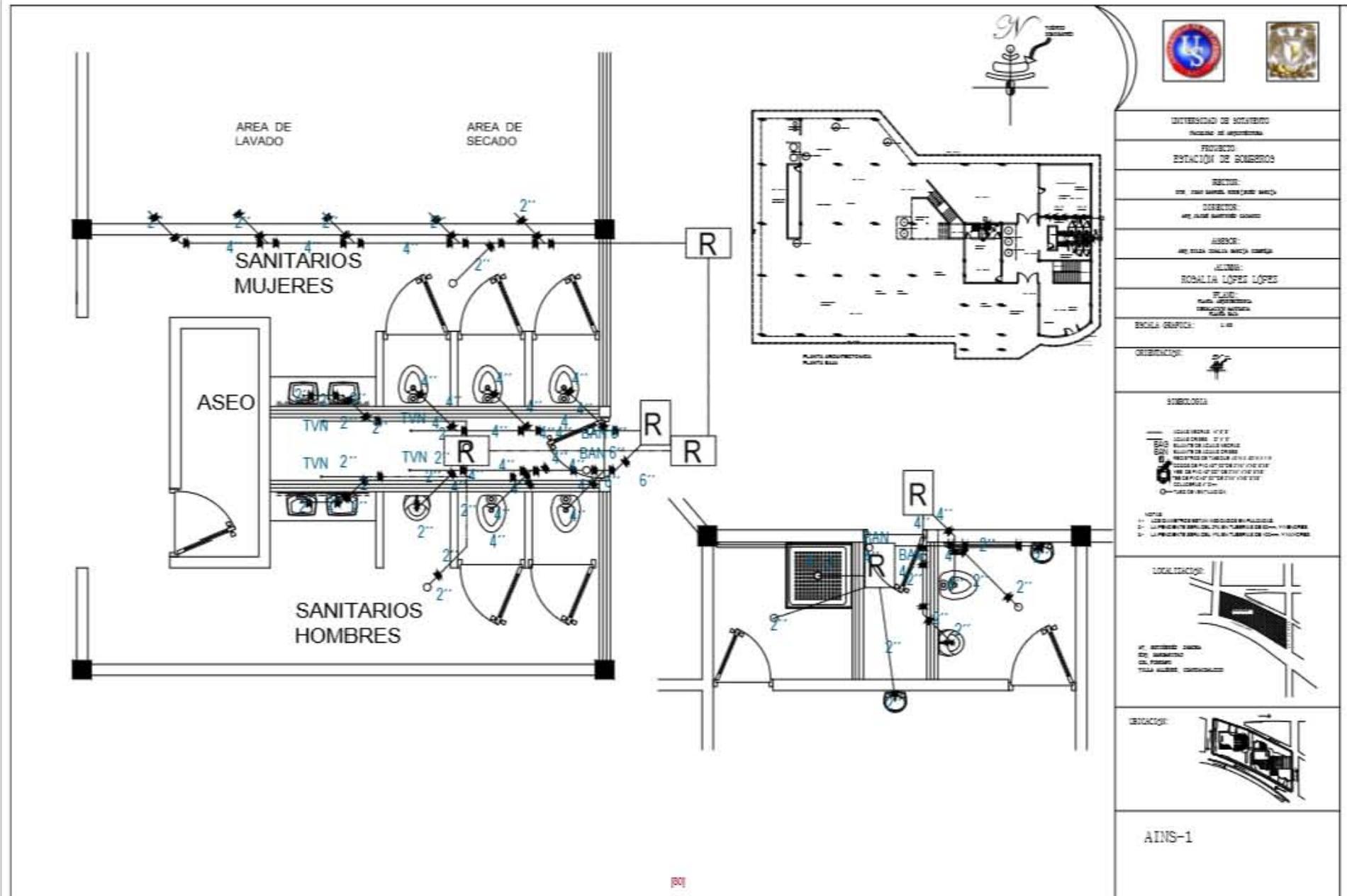


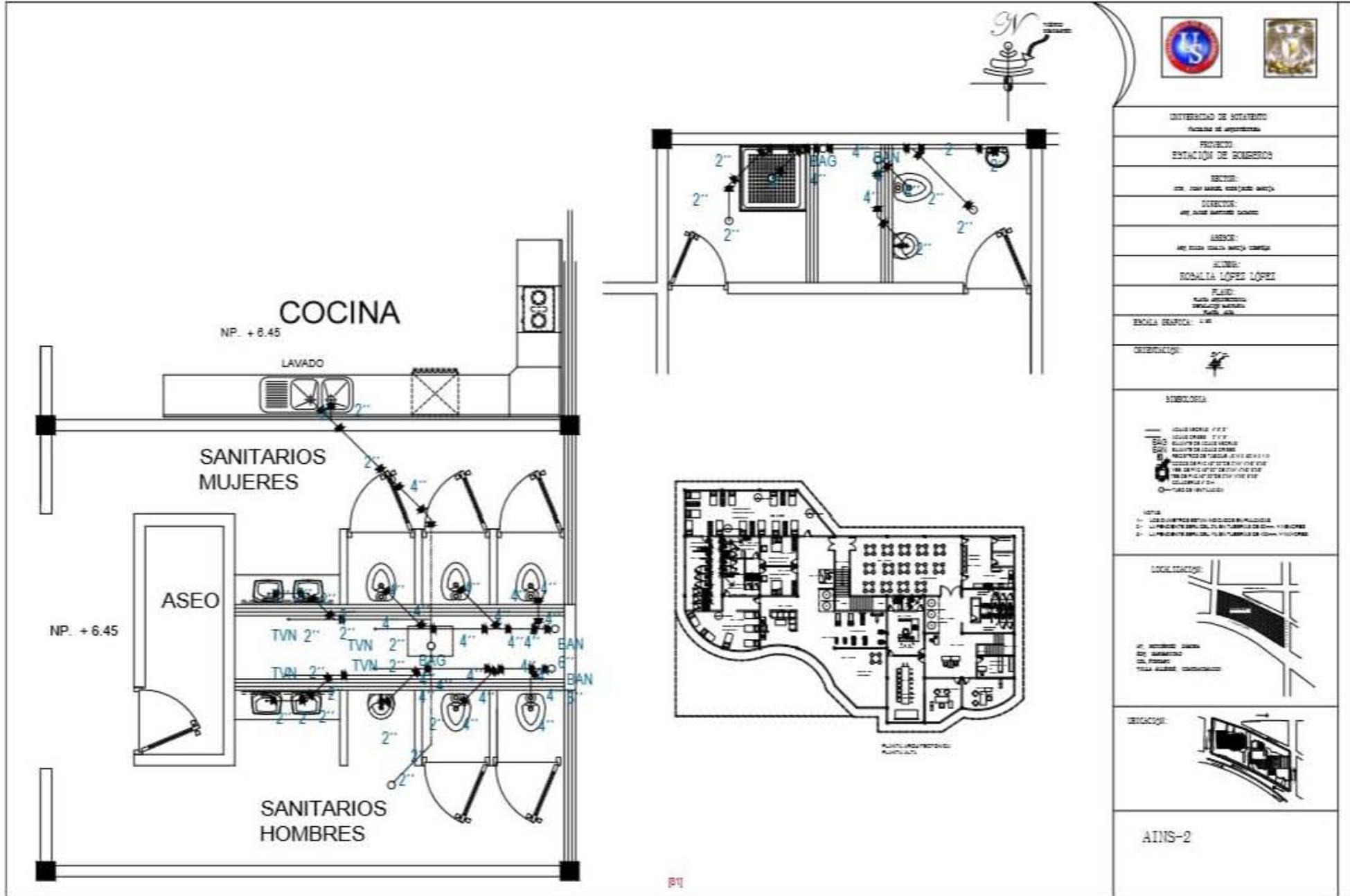
UNIVERSIDAD DE SONORA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 PROYECTO  
 ESTACIÓN DE SOMBREROS  
 SECTOR:  
 DR. CARLOS GONZALEZ MORA  
 DIRECTOR:  
 DR. CARLOS GONZALEZ MORA  
 ARQUITECTO:  
 DR. ROSALIA LÓPEZ LÓPEZ  
 PLANO:  
 DR. CARLOS GONZALEZ MORA  
 ESCALA GRÁFICA: 1:500  
 ORIENTACIÓN:

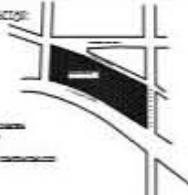
**SYMBOLS**  
 WALL 20 CM  
 DOOR 20 CM  
 WINDOW 20 CM  
 FURNITURE  
 TREE  
 PARKING  
**NOTES:**  
 1.- LOS QUADROS ESTÁN INDICADOS EN PUNTO  
 2.- LA PENDIENTE DEL TERRENO EN EL PLANO DE LOSA Y TERRENO  
 3.- LA PENDIENTE DEL TERRENO EN EL PLANO DE LOSA Y TERRENO

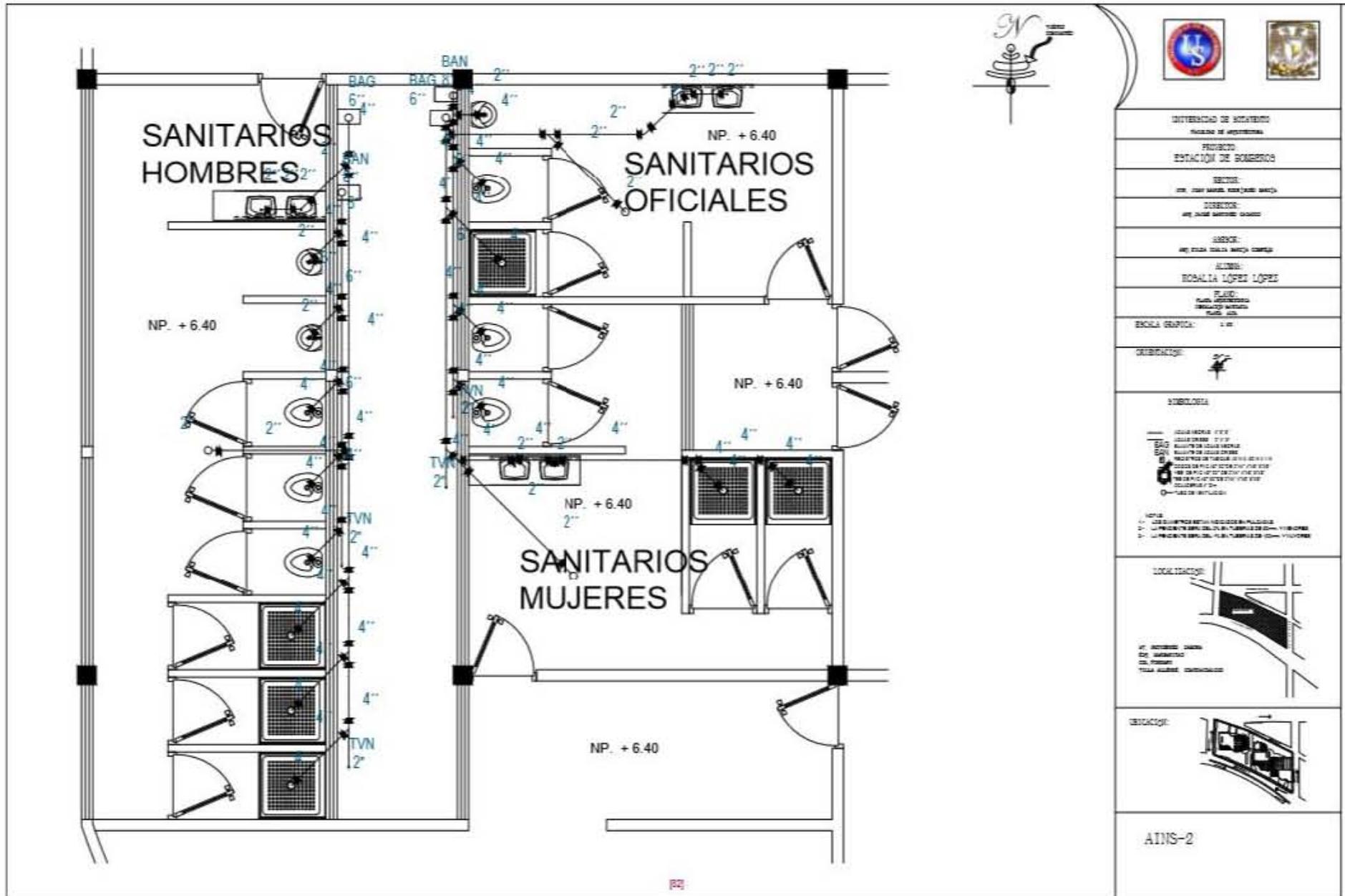


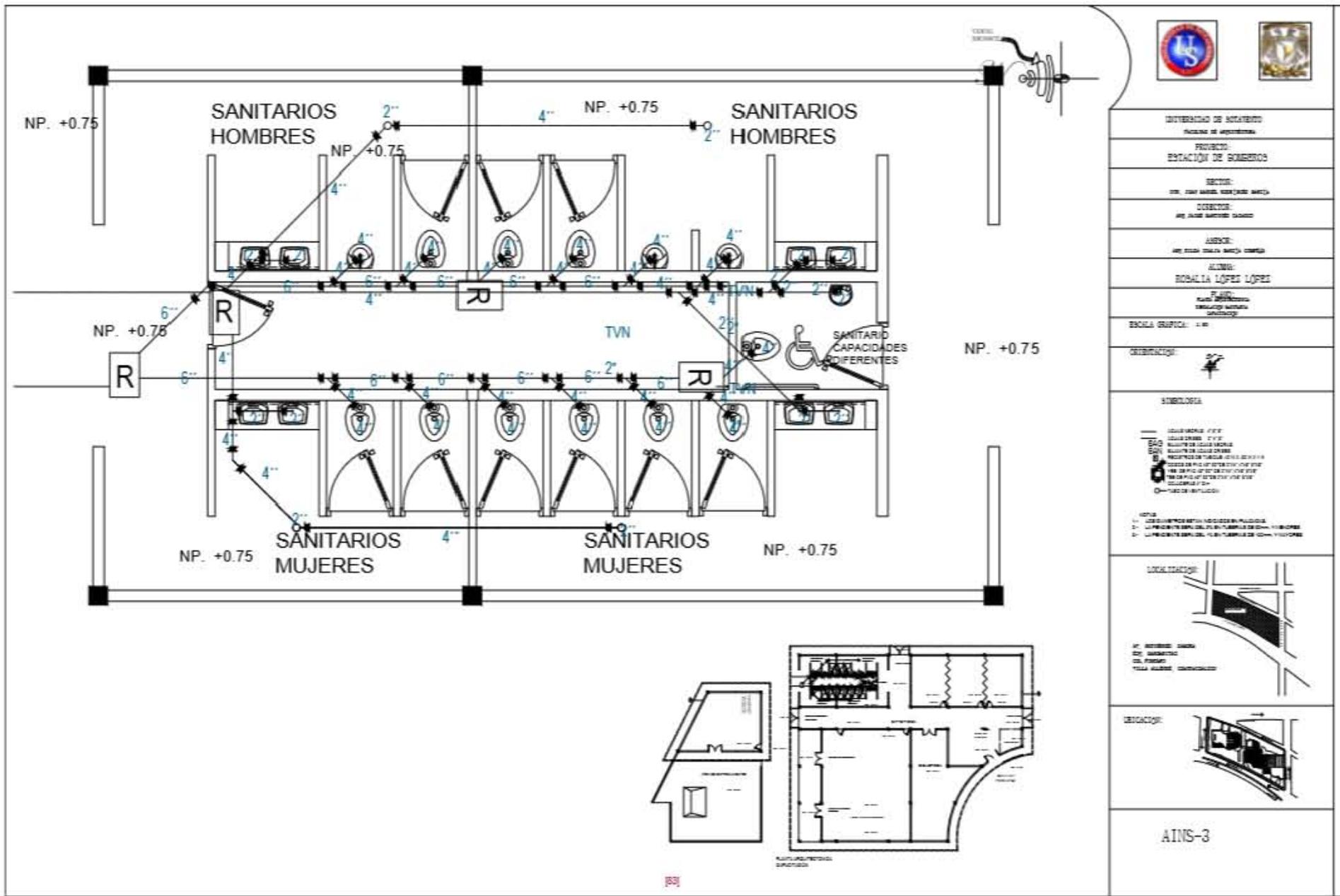
PCJESB

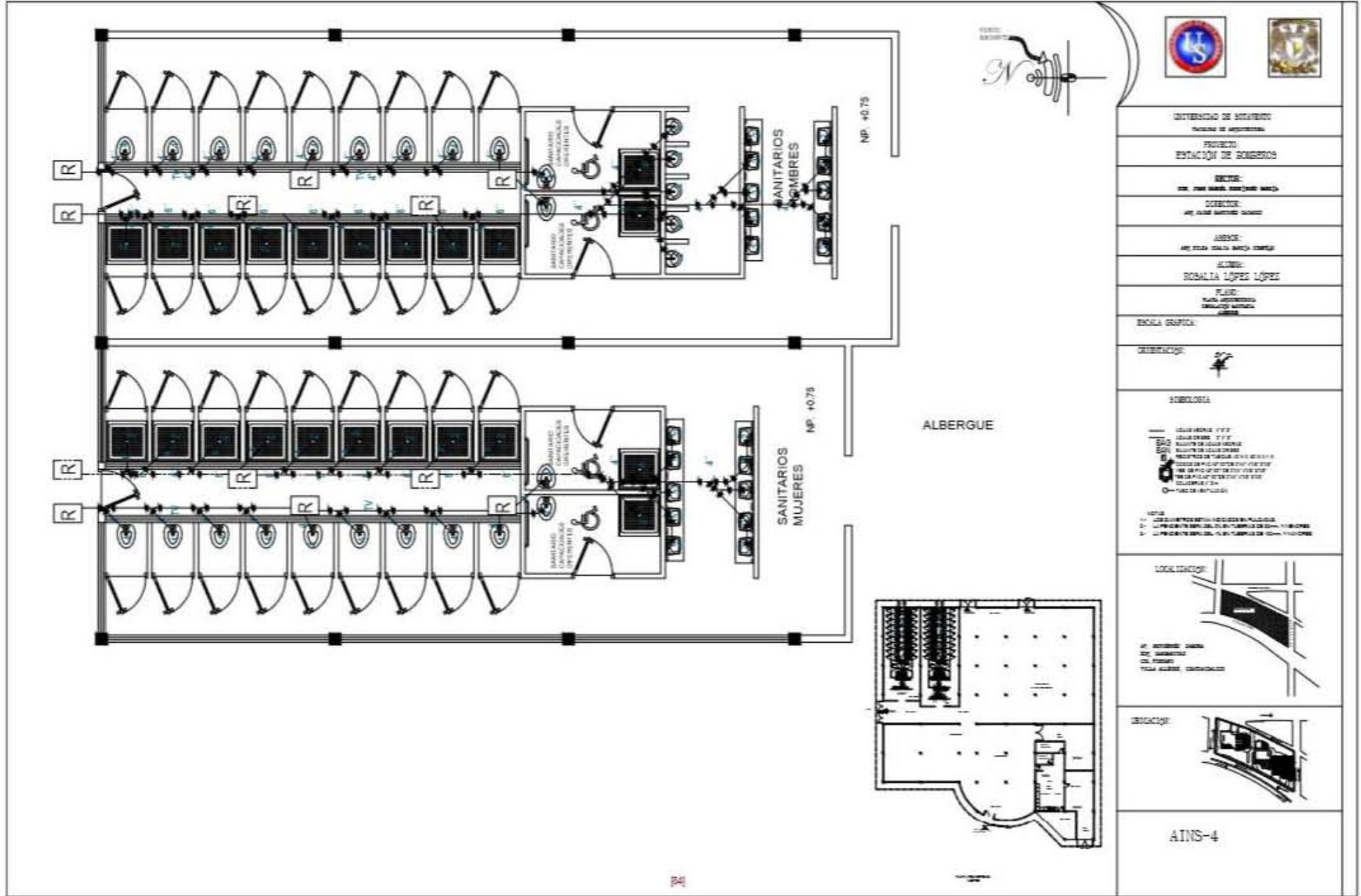




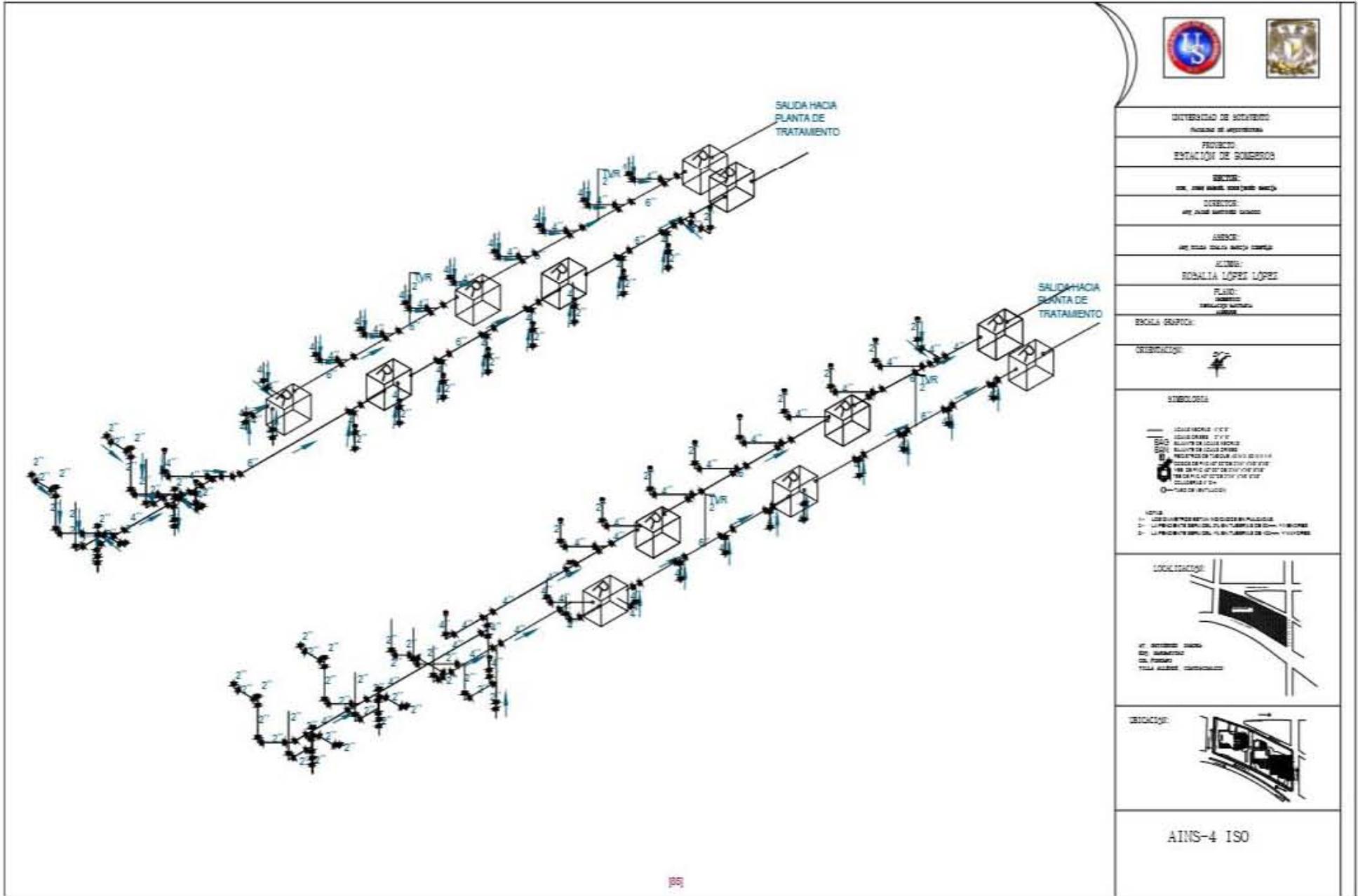
 	
UNIVERSIDAD DE SONORA	
Facultad de Arquitectura	
PROYECTO: ESTACION DE BOMBEO	
SEÑAL: MR. CARLOS GONZALEZ GARCIA	
DISEÑADOR: MR. CARLOS GONZALEZ GARCIA	
ASISTENTE: MR. CARLOS GONZALEZ GARCIA	
ALUMNA: ROSALBA LOPEZ LOPEZ	
PLANO: PLANO DE PLUMBERIA	
ESCALA (GRABADA): 1:50	
ORIENTACION: 	
<b>SIMBOLOGIA</b> 	
<b>NOTA</b> 1. LOS QUIMICOS DEBEN SER DE CALIDAD 2. LA PLUMBERIA DEBEN SER DE CALIDAD 3. LA PLUMBERIA DEBEN SER DE CALIDAD	
<b>LOCALIZACION:</b> 	
<b>DETALLE:</b> 	
AINS-2	







INSTITUCIÓN DE ASESORÍA Municipio de Apurímac
PROYECTO ESTACIÓN DE BOMBEROS
SECTOR: CALLE JIMÉNEZ (CALLE SANTA)
DIRECCIÓN: CALLE JIMÉNEZ (CALLE SANTA)
ÁRBOL: CALLE JIMÉNEZ (CALLE SANTA)
ALCALDE: ROBALTA LÓPEZ LÓPEZ
PLANO: PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS
ESCALA GRÁFICA:
ORIENTACIÓN:
PERMISIÓN:
NOTA: 1. - LOS ESPACIOS DE TRÁFICO DE PERSONAS DEBEN SER 2. - LOS ESPACIOS DE TRÁFICO DE PERSONAS DEBEN SER 3. - LOS ESPACIOS DE TRÁFICO DE PERSONAS DEBEN SER
LOCALIZACIÓN:
UBICACIÓN:
AINS-4

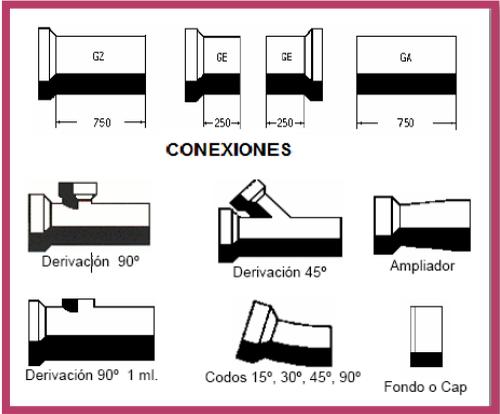
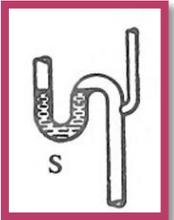
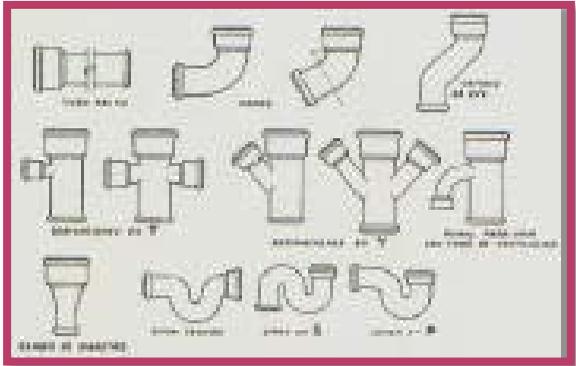


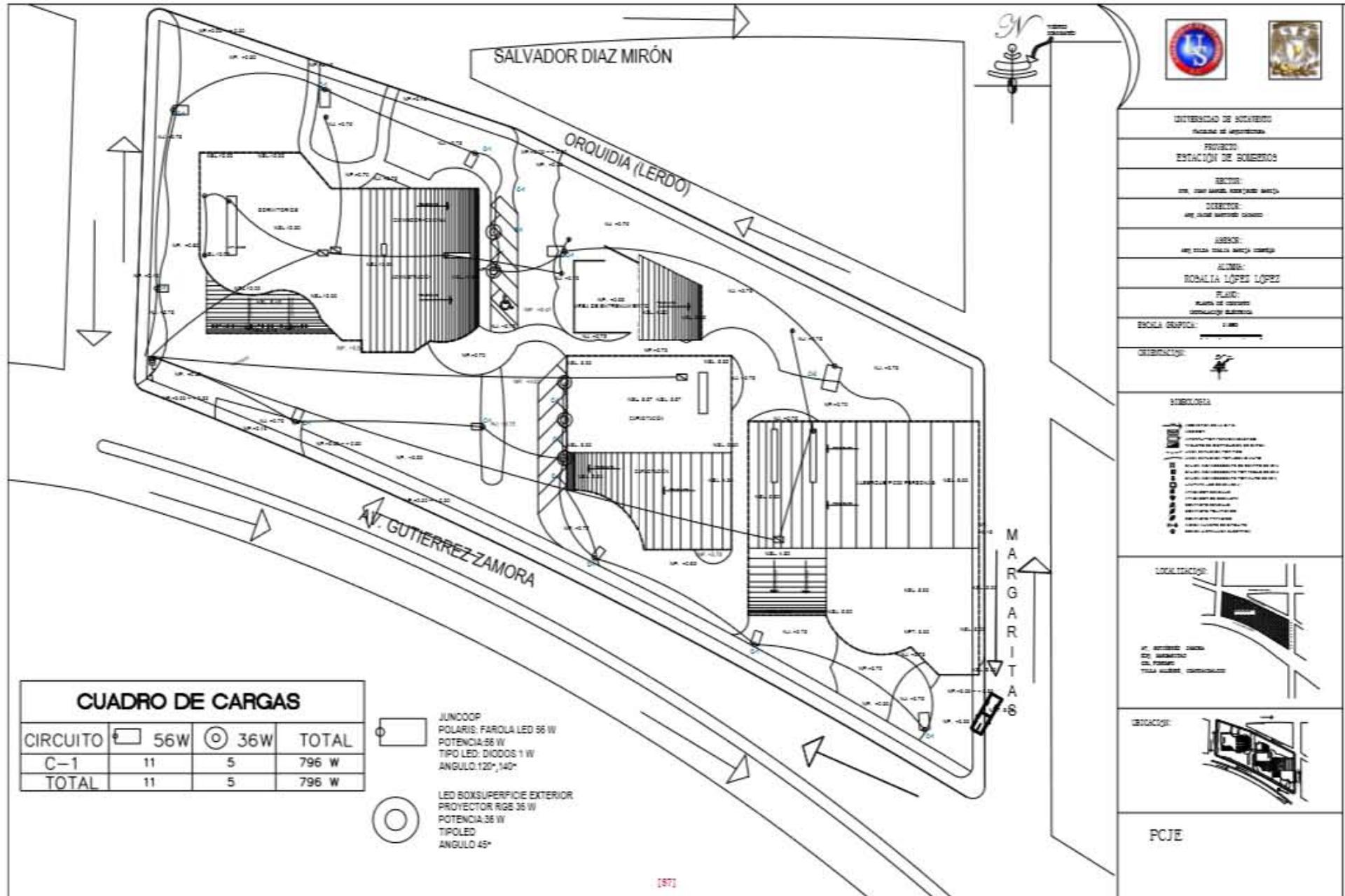
# DETALLES SANITARIOS

Los accesorios normalizados son tubo de PVC: Y, T, codo de 45°, codo de 90°, TY, curva de 1/6, 1/8 y 1/16.

Las T nunca deben usarse en conductos de aguas sucias, sólo en tubos de ventilación.

Los tubos de PVC de 2", 4", 6", 8 y 10".

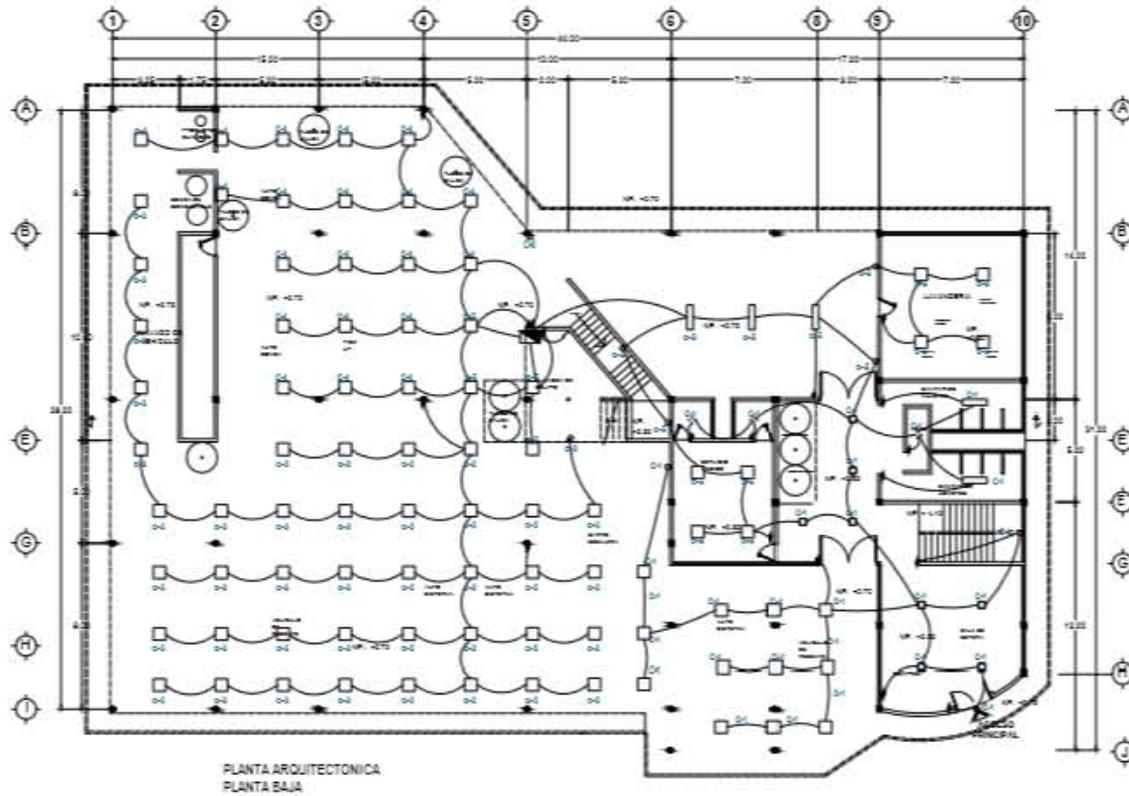




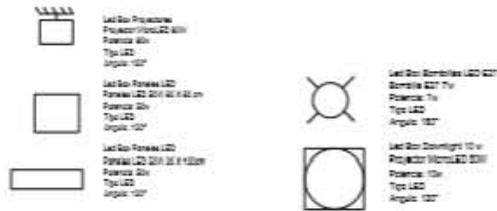
**CUADRO DE CARGAS**

CIRCUITO	56W	36W	TOTAL
C-1	11	5	796 W
TOTAL	11	5	796 W

- 
 JUNCOOP POLARIS: FAROLA LED 56 W  
 POTENCIA: 56 W  
 TIPO LED: DIODOS 1 W  
 ANGULO: 120°, 140°
- 
 LED BOX SUPERFICIE EXTERIOR  
 PROYECTOR RIGID 36 W  
 POTENCIA: 36 W  
 TIPO LED  
 ANGULO: 45°



PLANTA ARQUITECTONICA  
PLANTA BAJA



CIRCUITO	CUADRO DE CARGAS					TOTAL
	50W	50W	10W	7W	80W	
C-1	13	2	0	3	3	108W
C-2	20	0	0	0	1	1080W
C-3	21	0	0	0	0	1080W
C-4	20	0	0	0	1	1080W
C-5	12	3	0	0	4	1070W
TOTAL	86	5	0	3	9	5291W



UNIVERSIDAD DE SONORA  
Facultad de Arquitectura

PROYECTO:  
ESTACION DE BOMBEROS

SECTOR:  
CALLE SAN CARLOS, SONORA

DISEÑADOR:  
MR. JUAN MARTIN CANO

ASESOR:  
MR. OSCAR GARCIA MARTIN CANO

ALUMNA:  
ROBALIA LOPEZ LOPEZ

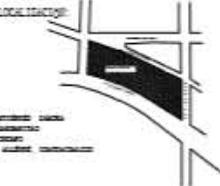
PLANO:  
LUMINARIA

ESCALA GRAFICA: 1:100

ORIENTACION:

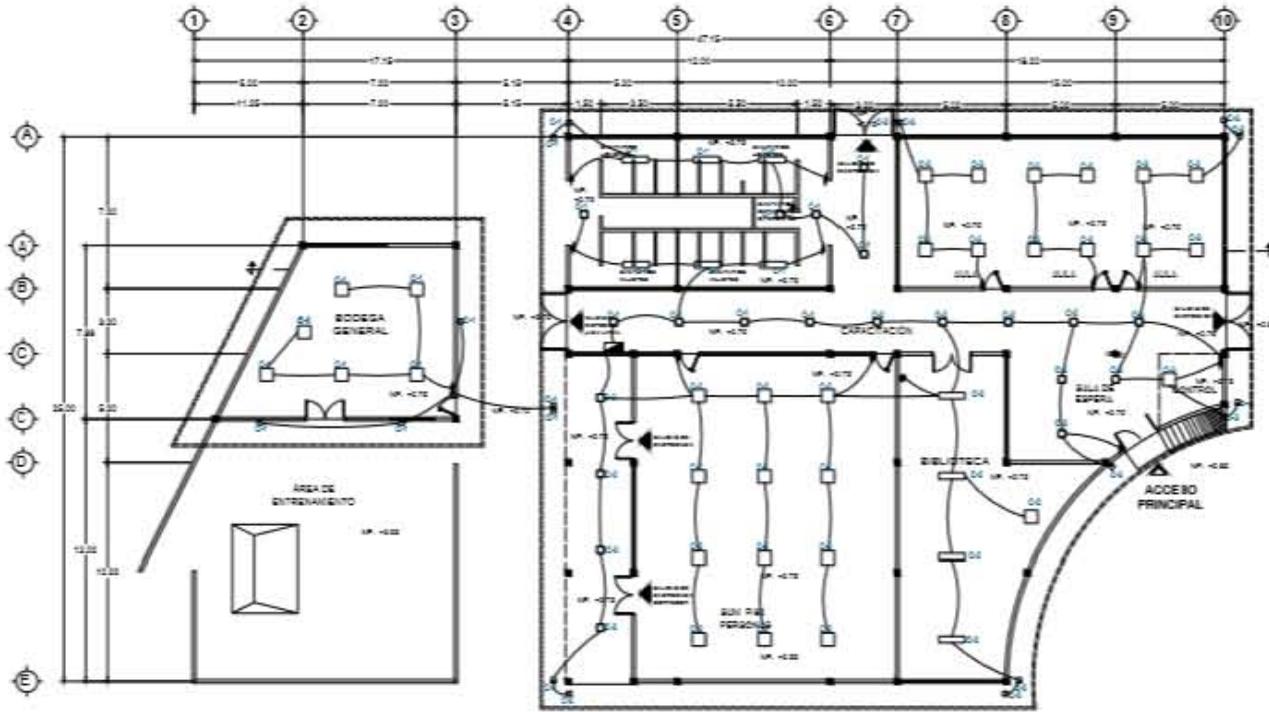
SYMBOLS

- 1. ALUMINIO
- 2. VIDRIO
- 3. PARED DE CONCRETO
- 4. PARED DE LADRILLO
- 5. PARED DE BLOQUE
- 6. PARED DE MADERA
- 7. PARED DE YESO
- 8. PARED DE GUAJOLIN
- 9. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 10. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 11. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 12. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 13. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 14. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 15. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 16. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 17. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 18. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 19. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 20. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 21. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 22. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 23. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 24. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 25. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 26. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 27. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 28. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 29. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 30. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 31. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 32. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 33. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 34. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 35. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 36. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 37. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 38. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 39. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 40. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 41. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 42. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 43. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 44. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 45. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 46. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 47. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 48. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 49. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 50. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 51. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 52. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 53. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 54. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 55. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 56. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 57. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 58. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 59. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 60. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 61. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 62. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 63. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 64. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 65. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 66. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 67. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 68. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 69. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 70. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 71. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 72. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 73. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 74. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 75. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 76. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 77. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 78. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 79. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 80. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 81. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 82. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 83. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 84. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 85. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 86. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 87. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 88. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 89. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 90. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 91. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 92. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 93. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 94. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 95. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 96. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 97. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 98. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 99. PARED DE PASTA DE PAPIER
- 100. PARED DE PASTA DE PAPIER



PAE-1





PLANTA ARQUITECTONICA  
CAPACITACION

-  Led 50w Proyector  
Potencia 50w  
Tipo LED  
Angulo 120°
-  Led 50w Proyector  
Potencia 50w  
Tipo LED  
Angulo 120°
-  Led 50w Proyector  
Potencia 50w  
Tipo LED  
Angulo 120°
-  Led 10w Downlight 10w  
Potencia 10w  
Tipo LED  
Angulo 120°

CIRCUITO	CUADRO DE CARGAS				TOTAL
	50W	50W	10W	80W	
C-1	6	6	9	7	1250W
C-2	13	4	8	4	1250W
C-3	13	0	4	7	1250W
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>3750W</b>



UNIVERSIDAD DE SONATRAN  
Facultad de Arquitectura

PROYECTO:  
ESTACION DE BOMBEROS

SECCION:  
DR. JOSE RAMON RODRIGUEZ GARCIA

DISEÑO:  
ING. JUAN CARLOS GARCIA

ASISTENTE:  
ING. JUAN CARLOS GARCIA

ALUMNA:  
ROBALIA LOPEZ LOPEZ

PLANTA ARQUITECTONICA  
CAPACITACION

ESCALA GRAFICA: 1:100

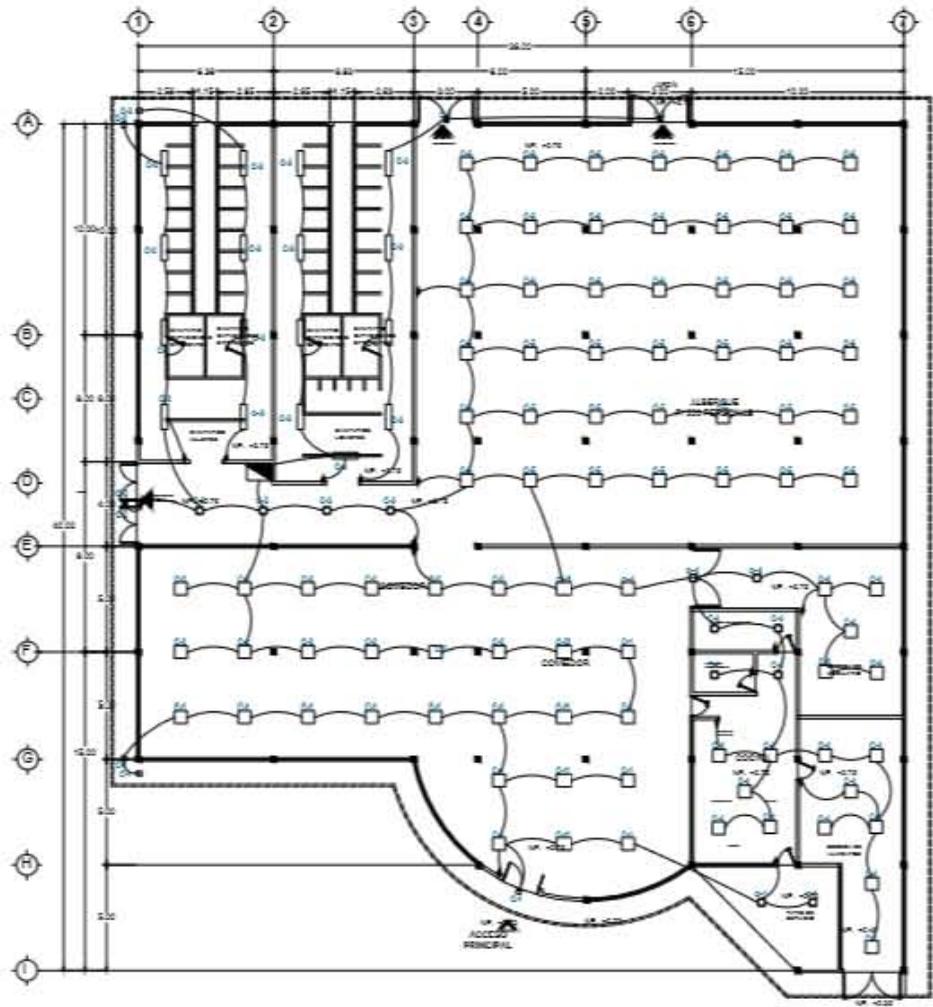
ORIENTACION:

SIMBOLOGIA

LOCALIZACION:

UBICACION:

PAE-3



-  Led-Box Downlight 10 w  
Potencia: 10w  
Tipo: LED  
Angulo: 120°
-  Led-Box Proyector  
Potencia: 10w  
Tipo: LED  
Angulo: 120°
-  Led-Box Floodlight  
Potencia: 20w  
Tipo: LED  
Angulo: 120°
-  Led-Box Floodlight  
Potencia: 20w  
Tipo: LED  
Angulo: 120°

CUADRO DE CARGAS				
CIRCUITO	50W	10W	80W	TOTAL
C-1	15	0	2	1010 W
C-2	13	4	2	1030 W
C-3	0	13	4	980 W
C-4	19	0	0	1010 W
C-5	21	0	0	1050 W
C-6	21	0	0	1050 W
<b>TOTAL</b>	<b>89</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>6140 W</b>

PLANTA ARQUITECTÓNICA  
ALEBROE



UNIVERSIDAD DE NAVARRA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:  
ESTACIÓN DE BOMBEROS

SECTOR:  
VIC. 2004 NAVARRA, 2004000 LEZAMA

DIRECCION:  
ING. JUAN CARLOS GARCIA GARCIA

ASESOR:  
ING. JUAN CARLOS GARCIA GARCIA

ALUMNO:  
RODOLFO LÓPEZ LÓPEZ

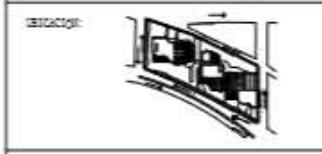
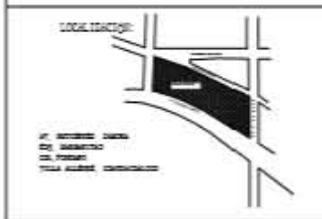
PLANO:  
ILUMINACIÓN

ESCALA GRÁFICA: 1:100

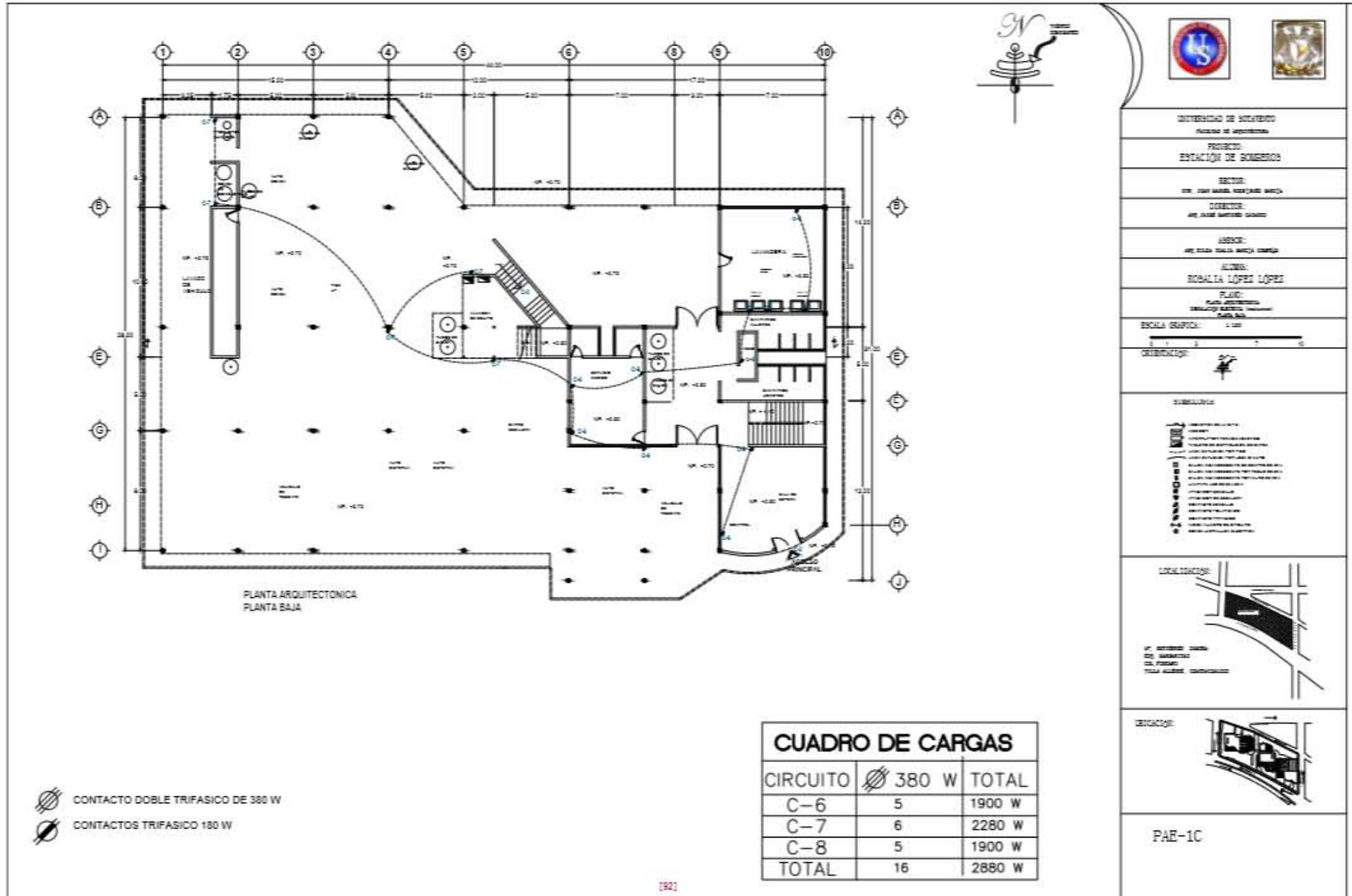
ORIENTACION:

LEYENDA

-  LED-BOX DOWNLIGHT 10W
-  LED-BOX PROYECTOR 10W
-  LED-BOX FLOODLIGHT 20W
-  LED-BOX FLOODLIGHT 20W

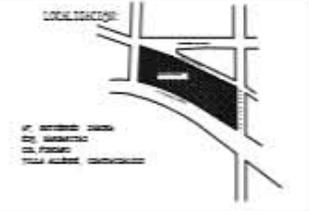


PAE-4



UNIVERSIDAD DE SALAVERRY  
 FACULTAD DE INGENIERÍA  
 PROYECTO:  
 ESTACIÓN DE BOMBEROS  
 SECTOR:  
 DR. JOSÉ MARÍA VEGA (CALLE VEGA)  
 DISEÑO:  
 DR. JOSÉ MARÍA VEGA  
 ASISTENTE:  
 DR. JOSÉ MARÍA VEGA  
 ALUMNA:  
 ROBALIA LÓPEZ LÓPEZ  
 PLANO:  
 PLANO ELECTRICO  
 ESCALA GRÁFICA: 1:100  
 ORIENTACIÓN:

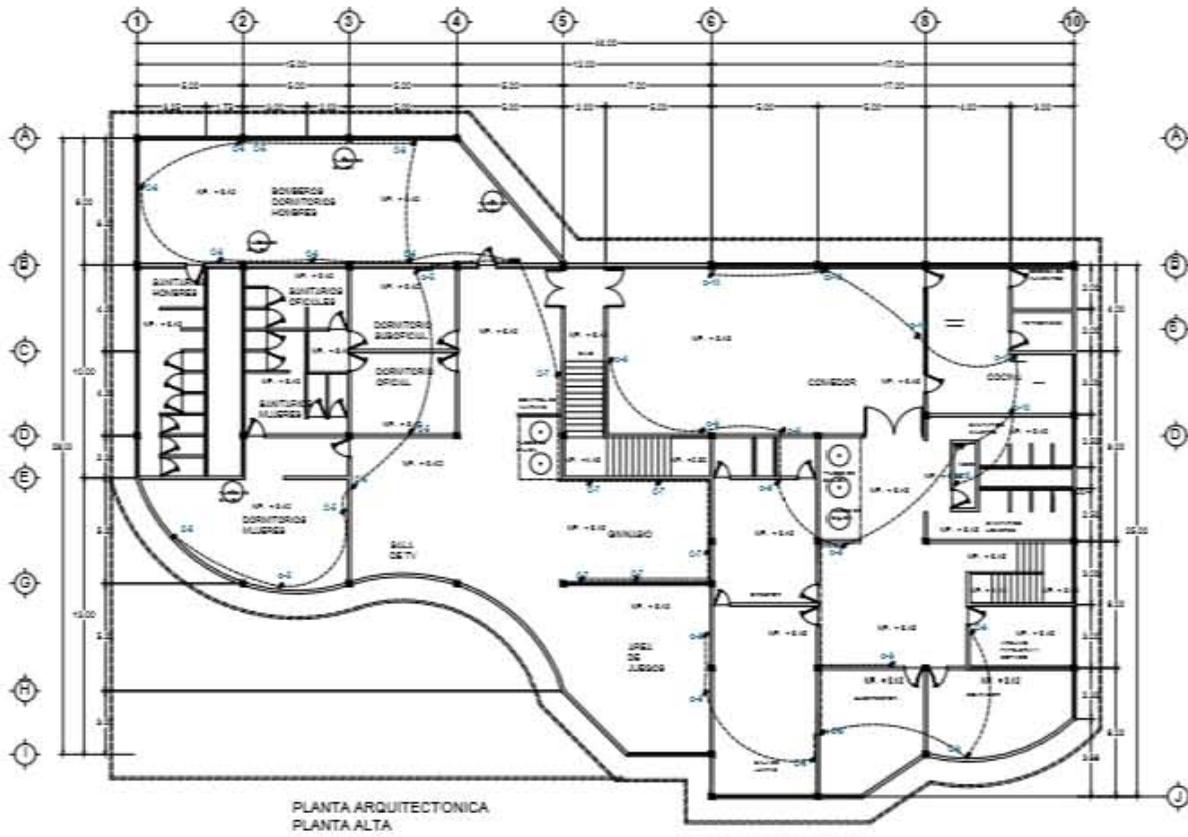
SUMARIO  
 1. INTRODUCCIÓN  
 2. OBJETIVOS  
 3. JUSTIFICACIÓN  
 4. MARCO REFERENCIAL  
 5. ANÁLISIS DEL PROBLEMA  
 6. PLAN DE TRABAJO  
 7. RESULTADOS  
 8. CONCLUSIONES  
 9. BIBLIOGRAFÍA



PAE-1C

- CONTACTO DOBLE TRIFÁSICO DE 380 W
- CONTACTOS TRIFÁSICO 180 W

CUADRO DE CARGAS		
CIRCUITO	$\phi$ 380 W	TOTAL
C-6	5	1900 W
C-7	6	2280 W
C-8	5	1900 W
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>2880 W</b>



PLANTA ARQUITECTONICA  
PLANTA ALTA

 CONTACTO DOBLE TRIFASICO DE 380 W  
 CONTACTOS TRIFASICO 180 W

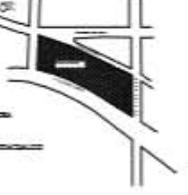
CUADRO DE CARGAS		
CIRCUITO	 380 W	TOTAL
C-5	6	2280 W
C-6	6	2280 W
C-7	6	2280 W
TOTAL	18	6840 W

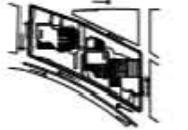
CUADRO DE CARGAS		
CIRCUITO	 380 W	TOTAL
C-8	6	2280 W
C-9	6	2280 W
C-10	6	2280 W
TOTAL	18	6840 W



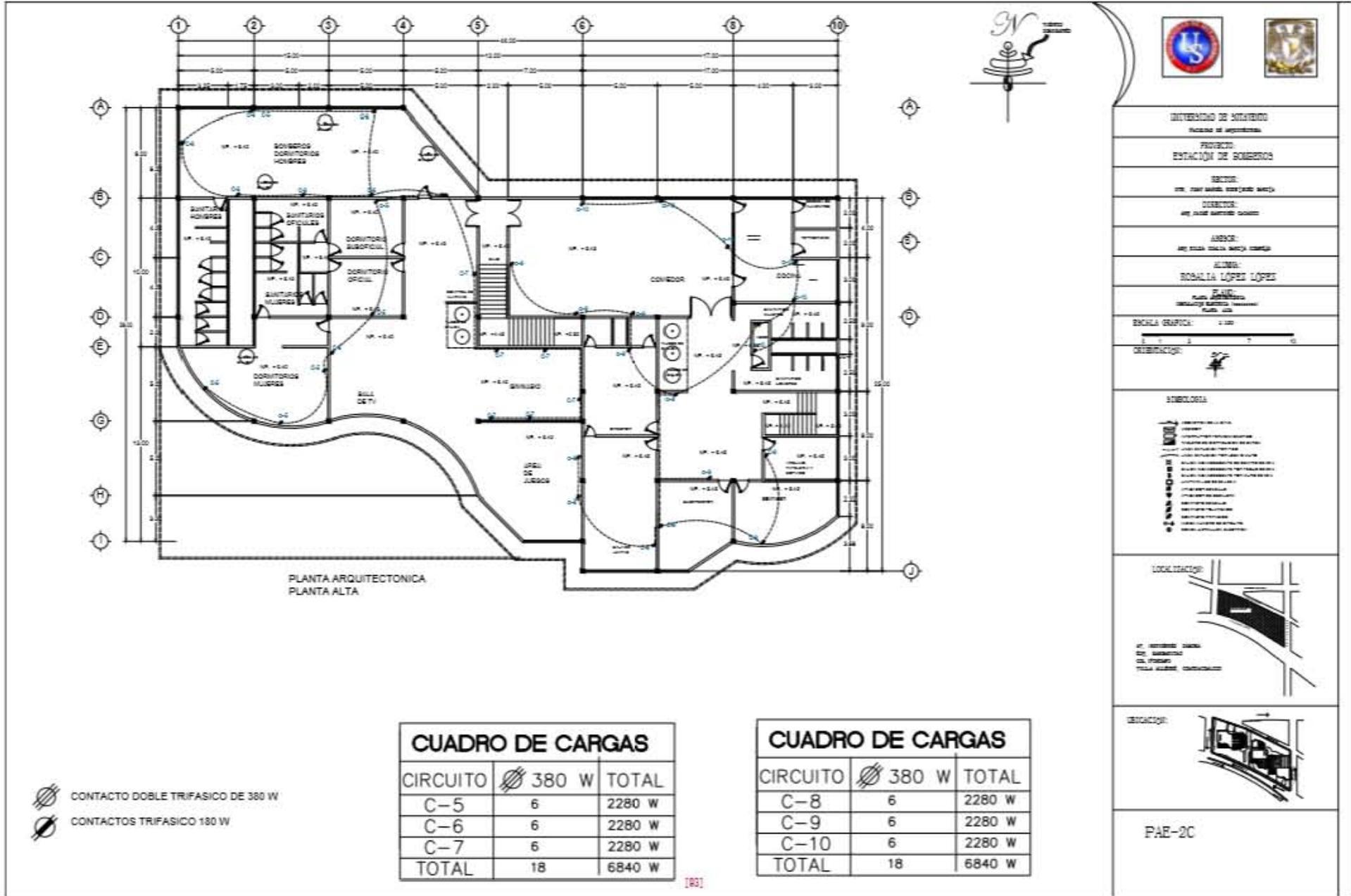
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 PROYECTO  
 ESTACION DE BOMBIOS  
 SECTOR:  
 MR. JOSE ANTONIO RODRIGUEZ BARRERA  
 DIRECTOR:  
 MR. JUAN CARLOS VILLALBA  
 ASesor:  
 MR. ESTEBAN GARCIA MORALES  
 ALUMNA:  
 ROSALIA LÓPEZ LÓPEZ  
 PLAN DE TRABAJO  
 2014-2015  
 ESCALA GRÁFICA: 1:100  
 ORIENTACION:  

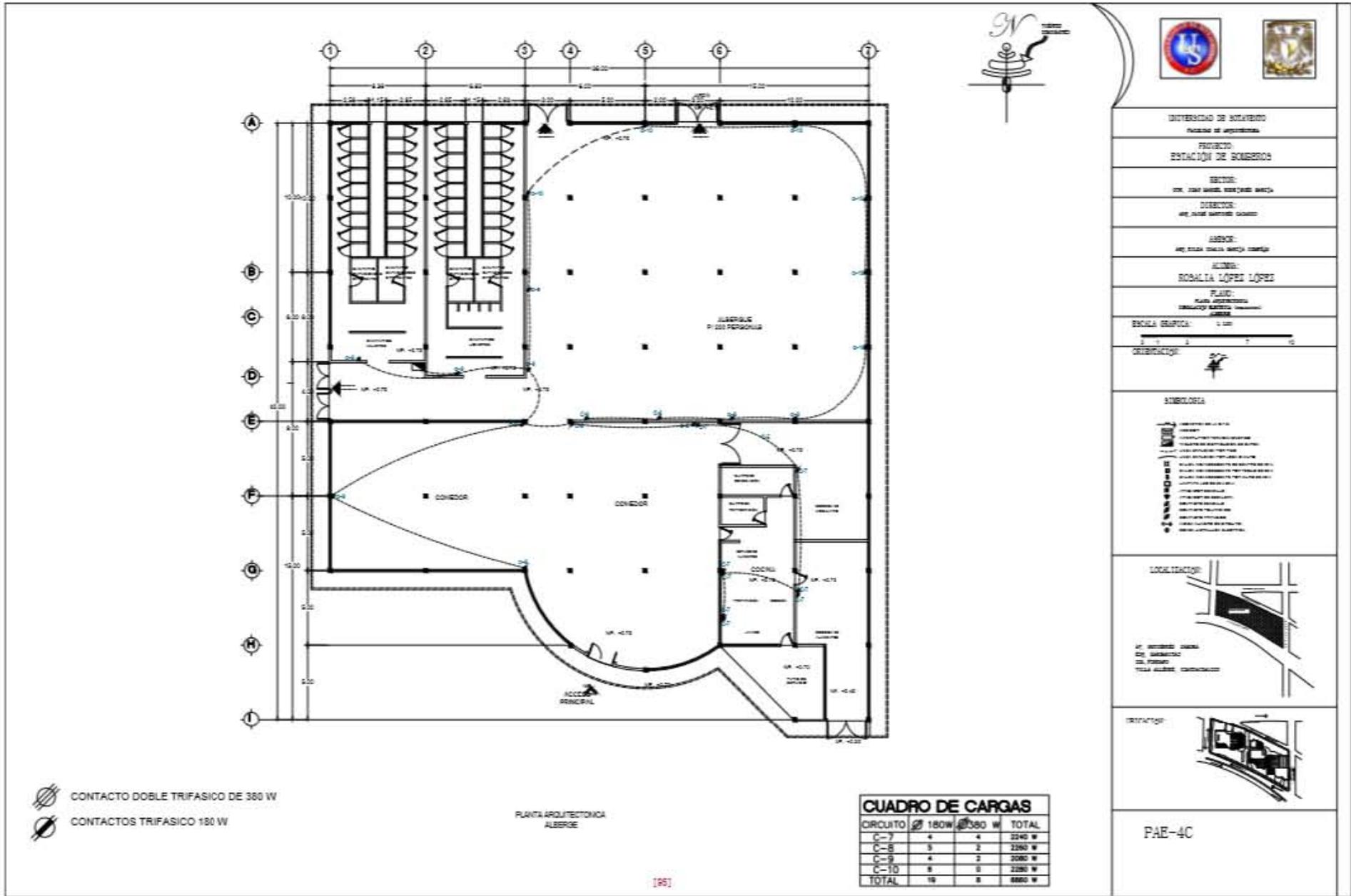

**SIMBOLOGIA:**  


**LOCALIZACION:**  


**LEGENDARIO:**  


PAB-2C





UNIVERSIDAD DE BOYACÁ  
Facultad de Ingeniería

PROYECTO  
ESTACION DE BOMBEO

SECTOR:  
CALLE 1000 SUR, BOYACÁ, COLOMBIA

DISEÑADOR:  
ING. JUAN CARLOS GONZALEZ

ASISTENTE:  
ING. ESTHER GARCIA GONZALEZ

ALUMNO:  
ROBALTA LÓPEZ LÓPEZ

PLANO:  
DISEÑO ELECTRICO (SECCION)

ESCALA GRUPO: 1:100

ORIENTACION:

ABRIL 2024

LOCALIZACION:

PAE-4C

# LAMPARAS ELECTRICAS



LED BOX DOWNLIGHT 10 W  
 PROYECTOR MICROLED 10W  
 POTENCIA: 10 W  
 TIPO LED  
 ANGULO: 120°



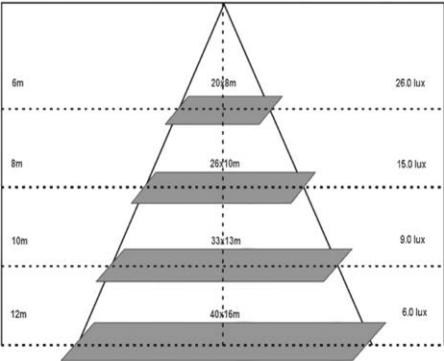
LED BOX PANELES LED  
 PANELES LED 50W 60 X 60 CM  
 POTENCIA: 50 W  
 TIPO LED  
 ANGULO: 120°



LED BOX PANELES LED  
 PANELES LED 50W 30CM X 120 CM  
 POTENCIA: 50 W  
 TIPO LED  
 ANGULO: 120°



JUNCOOP  
 POLARIS: FAROLA LED 56W  
 POTENCIA: 56 W  
 TIPO LED: DIODOS 1 W  
 ANGULO: 120°, 140°



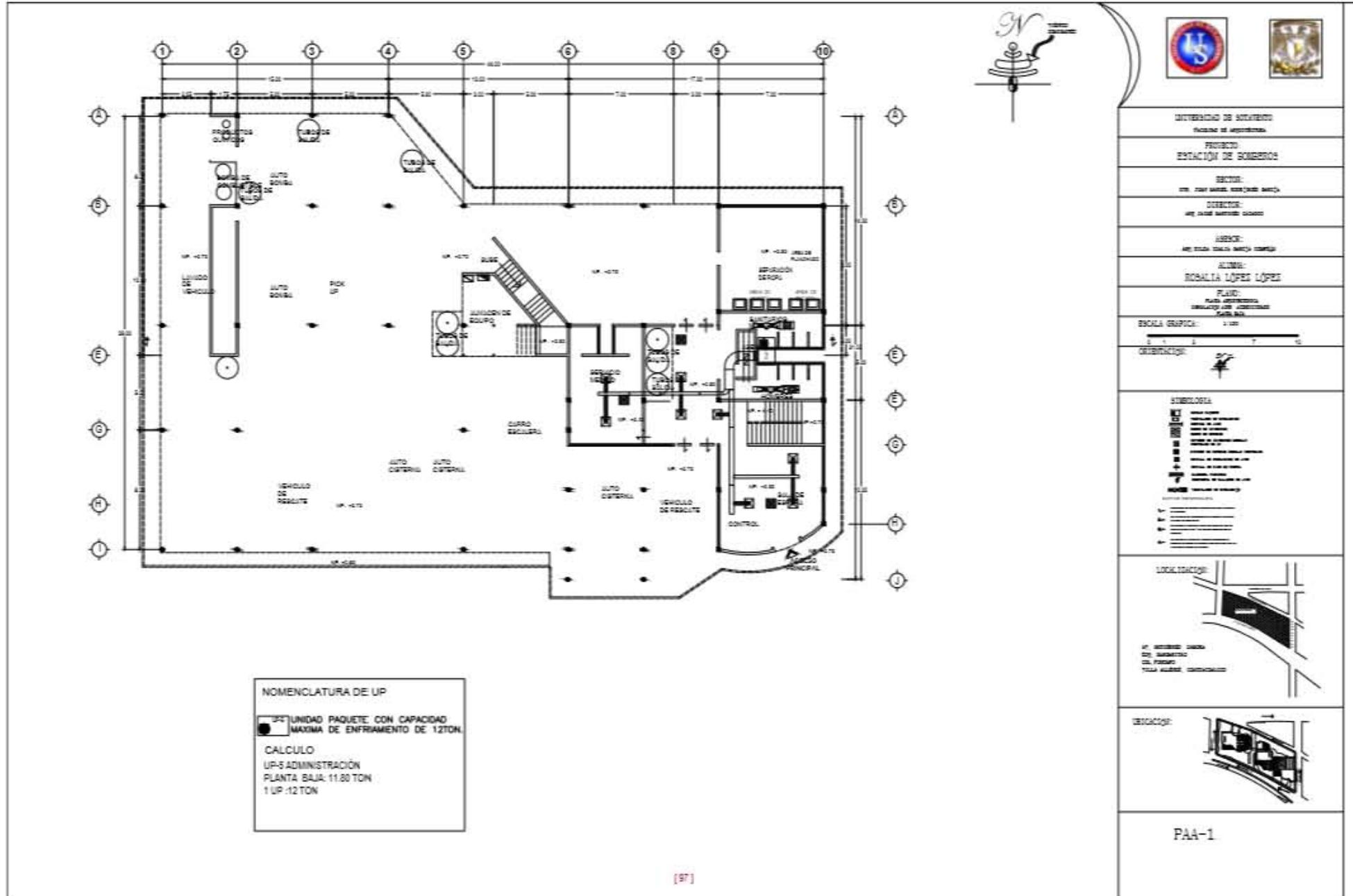
LED BOX BOMBILLAS LED  
 E27  
 BOMBILLA E27 7W  
 POTENCIA: 7 W



LED BOX PROYECTORES  
 PROYECTOR MICROLED 80W  
 POTENCIA: 30 W  
 TIPO LED  
 ANGULO: 120°



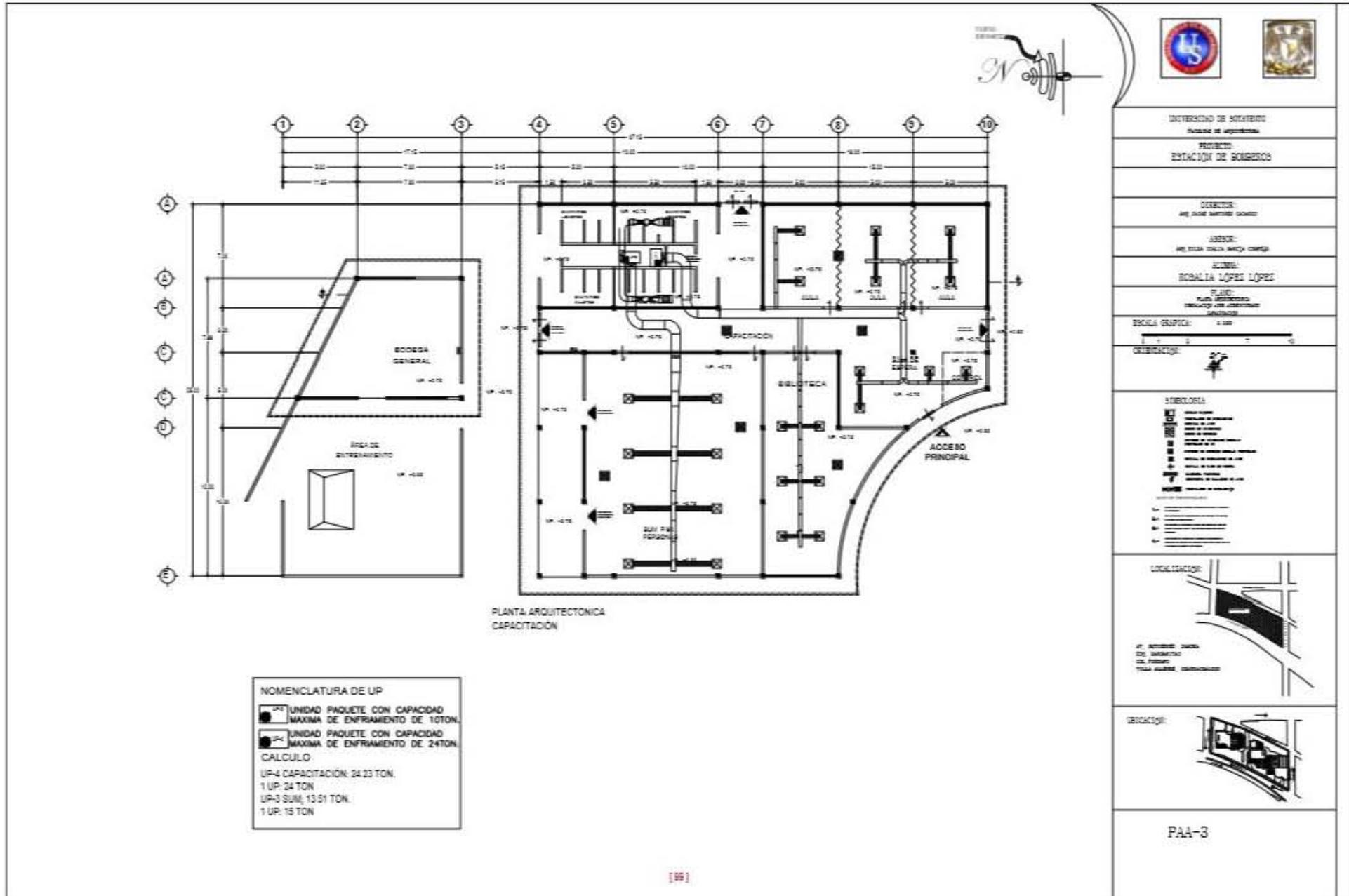
LED BOX SUPERFICIE EXTERIOR  
 PROYECTOR RGB 36W  
 POTENCIA: 36 W  
 TIPO LED  
 ANGULO: 45°



[97]

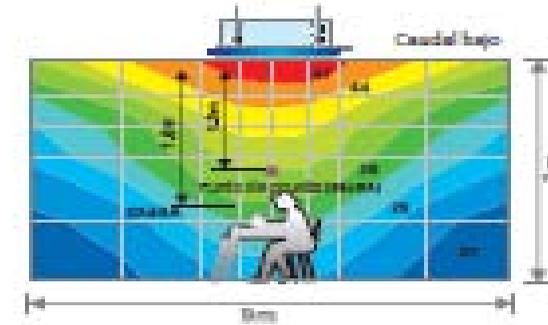
[97]





# AIRE ACONDICIONADO

## Unidades Exteriores

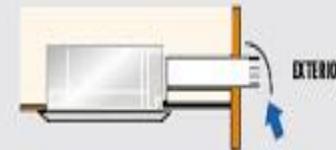


LG LIFE'S GOOD  
MULTIFDX Trifásico 9x1  
A9UW548FA3

UP 30 TON  
UP 24 TON  
UP 15 TON  
UP 12 TON  
UP 10 TON

CASSETTE 4 VIAS AMNH24GTHFO

LA INSTALACIÓN DE LA TOMA DE AIRE EXTERIOR ES AHORA MÁS FÁCIL USANDO EL NUEVO KIT QUE NO REQUIERE CÁMARAS ESPECIALES.



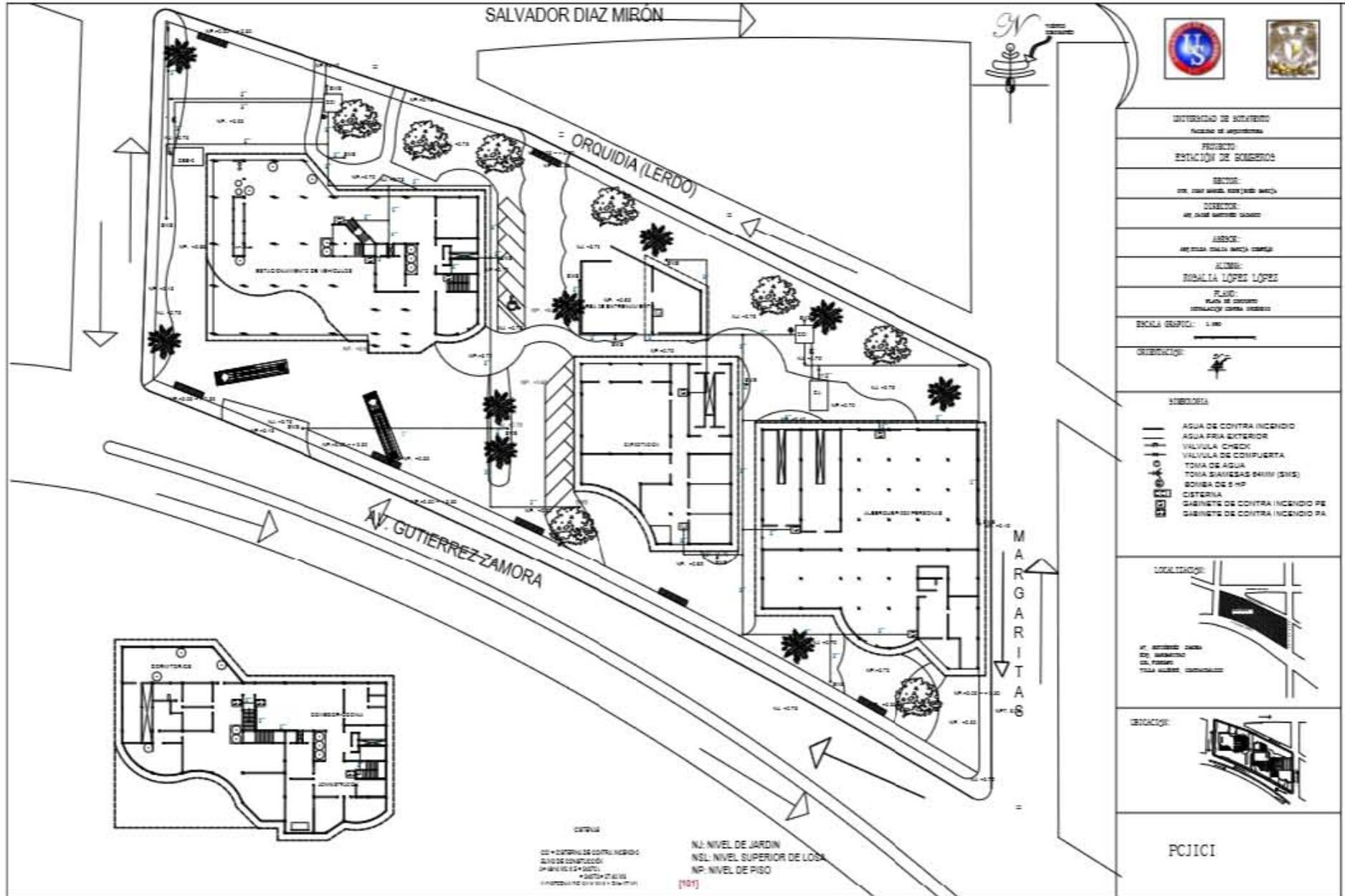
EL NUEVO CASSETTE ES COMPACTO, SILENCIOSO Y FÁCIL DE INSTALAR

- Las unidades de 20 a 63 son 16 mm más delgadas respecto a la serie UM3. Las unidades de 80 a 100 son 32 mm más delgadas respecto a la serie UM3.
- Por su ligereza, la suspensión de la unidad interior es muy fácil.
- Nivel de ruido bajo (28 dB(A)).
- Incluye bomba de drenaje (750 mm.).
- Deflectores automáticos.
- Confort óptimo gracias a una distribución de aire a 360°.
- El flujo de aire se adapta hasta alturas de 4,2 m.
- Descarga de 2 a 4 direcciones pudiendo utilizar derivaciones de conductos.
- Mayor capacidad de renovación del aire (hasta 20%).



## Unidades Interiores

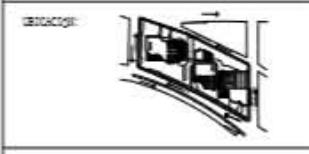
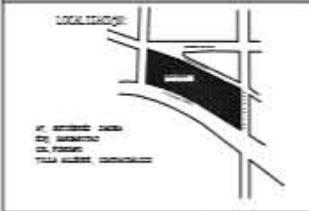
Capacidad frigorífica nominal (kcal/h)	2.267	3.024	4.536	6.048
Cassette 1 vía	AMNH08G1CCD	AMNH12G1CCD		
Cassette 4 vías		AMNH12G1EFD	AMNH18G1EFD	AMNH24G1EFD
Índice de combinación	09	12	18	24



UNIVERSIDAD DE ROTAFEMTO  
 Facultad de Arquitectura  
**PROYECTO**  
 ESTACION DE BOMBEROS  
**SECTOR:**  
 CARR. JALISCO - GUANAJUATO (CARR. 100)  
**DISEÑADOR:**  
 AR. JUAN CARLOS GARCIA  
**ASISTENTE:**  
 AR. ESTHER GARCIA GARCIA GARCIA  
**ALUMNO:**  
 ROSALBA LÓPEZ LÓPEZ  
**PLANO:**  
 PLANO DE DISTRIBUCIÓN  
 REGULACIÓN CONTRA INCENDIO

**ESCALA GRAFICA:** 1:500  
**ORIENTACION:**

**LEYENDA:**  
 AGUA DE CONTRA INCENDIO  
 AGUA FRIA EXTERIOR  
 VALVULA CHECK  
 VALVULA DE CERRAMIENTO  
 TOMA DE AGUA  
 TOMA SIEMPRESA BOMBA (SMB)  
 BOMBA DE 5 HP  
 CISTERNA  
 GABINETE DE CONTRA INCENDIO PE  
 GABINETE DE CONTRA INCENDIO PA



FCJICI

**LEYENDA:**  
 CISTERNA  
 CB = CISTERNA DE CONTRA INCENDIO  
 CB 100 DE COMPUERTA  
 CB 100 DE 100 LITROS  
 CB 100 DE 200 LITROS  
 CB 100 DE 300 LITROS  
 N: NIVEL DE JARDIN  
 NSL: NIVEL SUPERIOR DE LOS  
 NP: NIVEL DE PISO  
 [101]

## DETALLES DE SISTEMA DE CONTRA INCENDIO

### GABINETE ESPUMADOR COMPLETO LISTA DE COMPONENTES INCLUIDOS.

Gabinete metálico calibre 20 color rojo, dimensiones de 1.10m X 1.20m X 40cm de fondo, con puerta para cristal y broche de presión, para alojar equipo contra incendio para espumas.



### MANGUERA CONTRA INCENDIO FIVE ELEM

Manguera contra incendios, fabricada en una capa superior de polyester, con tubo interior de hule sintético, con conexiones hembra y macho rosca NST, marca FIVE ELEM, Certificadas por Factory Mutual (FM) de 1-1/2" de diámetro por 30 metros de longitud



### BIDONES AFFF3% 19 LT./5 GAL.

Bidones de 19 litros (5 galones) a base de Espuma marca AFFF 3%. Espuma para incendios en Hidrocarburos y Solventes Polares)



### DOSIFICADOR DE ESPUMA PROTEK 201-95

Dosificador de espuma marca PROTEK Modelo 201-95 de 1 1/2" de diámetro rosca NST para un gasto de 95 GPM a 200PSI con manguera de succión del concentrado.



### NIPLE CAÑA (1 PIEZA) BRONCE NSHT

Niple Caña de bronce de 1-1/2" rosca NSHT x 1-1/2" rosca NSHT



### ADITAMENTO PARA CONEXIÓN DE BIDONES

Aditamento para conexión de los bidones con el Dosificador de espuma



### VÁLVULA DE ESFERA LATÓN CROMADO

Válvula de esfera de latón cromado, 200lb/pulg<sup>2</sup> / presión de servicio de 125lb/pulg. De 1 1/2" de rosca NPT a NPT, cierre a 90°. Asientos de teflón. Bola de latón cromado, flujo completo, extremos roscable.



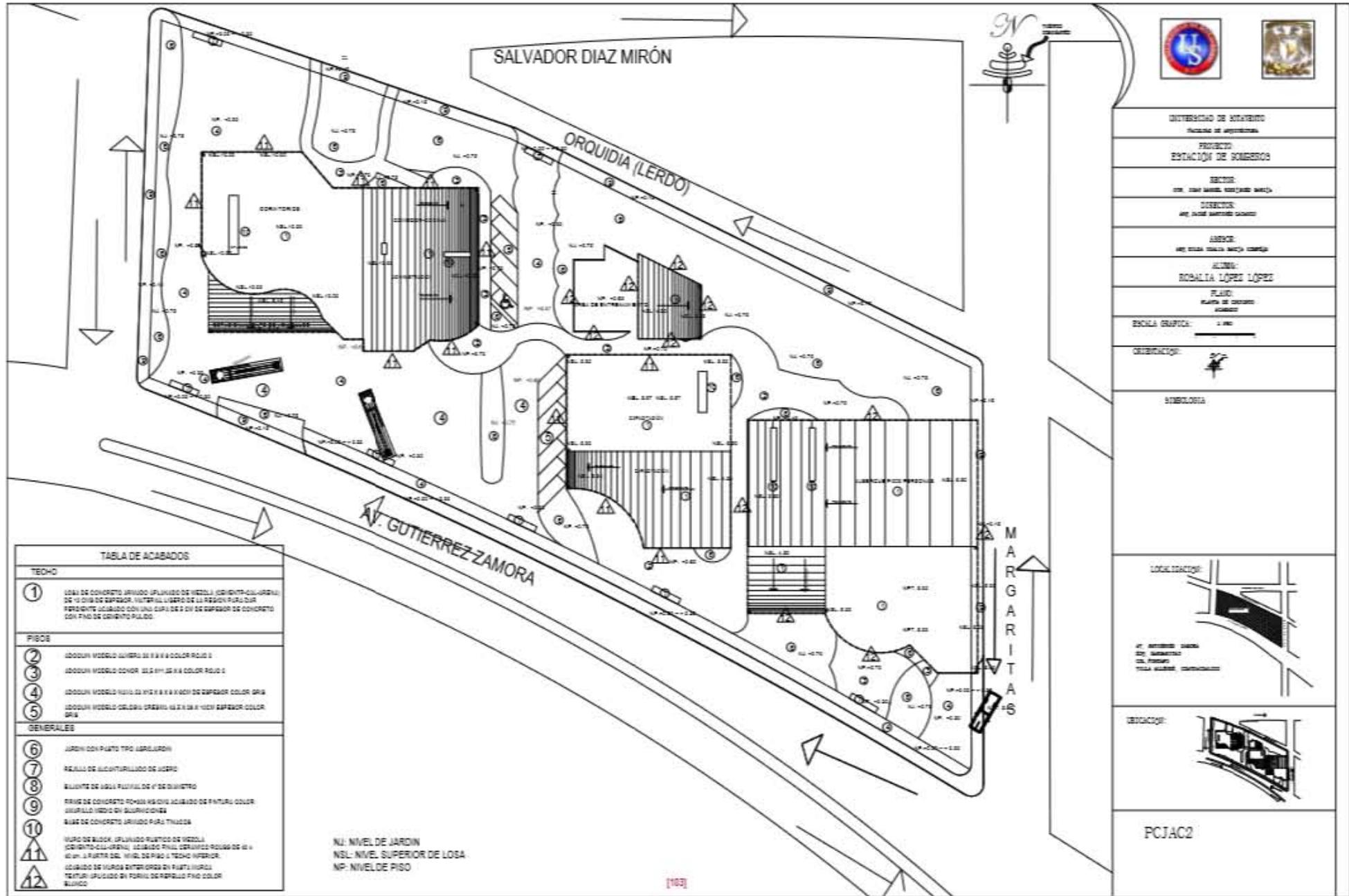
### CHIFLÓN TURBO JET PROTEK 366

Chiflón tipo Turbo-Jet marca PROTEK Modelo 366, fabricado en Aluminio liger o con mango tipo pistola, para manejo de 30-60-95-125 GPM especial para manejar Agua y con Aro dentado para formación de espuma.



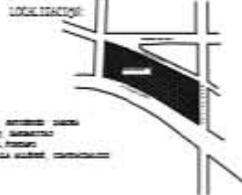
Los hidrantes de 64mm y mayores serán de acero cédula 40, sin costura, con uniones soldadas con soldadura eléctrica de baja temperatura de fusión, 50 % plomo y 50 % estaño, con fundente no corrosivo, o bridadas. Todos los tubos deberán pintarse con pintura de aceite color rojo.

Tomas Siamesas de 64 mm de diámetro, 7.5 cuerdas por cada 25 mm, cople movable y tapón macho, equipadas con válvula de no retorno, de manera que el agua de la red no escape por las tomas siamesas. Se colocará por lo menos una toma de este tipo en cada fachada, y en su caso, una a cada 90 m lineales de fachada y se ubicará al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banqueta.



UNIVERSIDAD DE SONORA  
 Facultad de Arquitectura  
 PROYECTO:  
 ESTACION DE SOMBREROS  
 SECTOR:  
 CAR. SAN JUAN, SAN JUAN DE LOS RIOS  
 DIRECTOR:  
 ING. JUAN CARLOS GARCIA  
 ASISTENTE:  
 ING. MARIA TERESA MORALES  
 ALUMNA:  
 ROSALBA LOPEZ LOPEZ  
 PLANO:  
 PLANO DE CIMENTACION  
 ESCALA GRAFICA:  
 1:100  
 ORIENTACION:

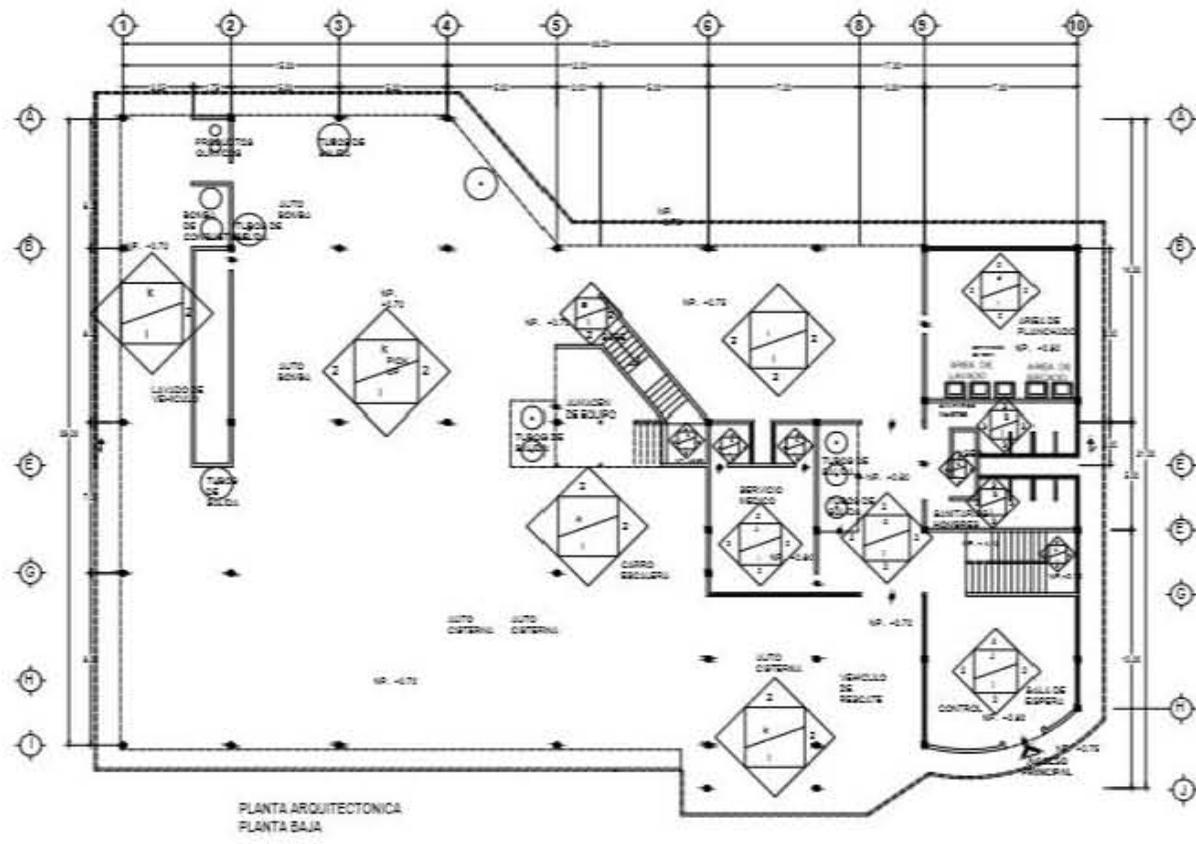
SIMBOLOGIA



FCJAC2

TABLA DE ACABADOS	
<b>TECHO</b>	
①	LOSA DE CONCRETO ARMADO APUNDO DE YESO (CIGRITO-CU-URETA) DE 10 CM DE ESPESOR, MATERIAL LIGERO DE LA REGION PARA QUE EL PUNDO SE LOCALICE CON UNA CAPA DE 2 CM DE ESPESOR DE CONCRETO CON FINO DE CEMENTO PULCO.
<b>PISOS</b>	
②	MOQUIN MODELO LINDO DE 30 X 30 COLOR ROJO 1
③	MOQUIN MODELO CONOR 30 X 30 DE 30 X 30 COLOR ROJO 1
④	MOQUIN MODELO NUBO 30 X 30 DE 30 X 30 DE ESPESOR COLOR GRIS
⑤	MOQUIN MODELO CELESTE 30 X 30 DE 30 X 30 DE ESPESOR COLOR GRIS
<b>GENERALES</b>	
⑥	JARDIN CON PAVO TPO. LERDO
⑦	REJILLO DE ALICATILLADO DE JARDIN
⑧	BALUSTE DE BOLA PUNTO DE 4" DE DIAMETRO
⑨	FRASE DE CONCRETO FORMADA SOBRE LA LOSA DE PAVO CON UN COLOR UNIFORME Y UNO DE SUJECIONES
⑩	BASE DE CONCRETO ARMADO PARA TUBOS
⑪	MURO DE BLOQUE APUNDO PUNTO DE YESO (CIGRITO-CU-URETA) UNIDO FINAL CEMENTO PUNDO DE 10 X 10 CM. A PARTIR DEL NIVEL DE PISO A TECHO INFERIOR.
⑫	MOQUIN DE VIGAS EXTERIORES DE PAVO (MUR) TEXTURA UNIFORME DE PAVO DE REJILLO FINO COLOR BLANCO

N: NIVEL DE JARDIN  
 NSL: NIVEL SUPERIOR DE LOSA  
 NP: NIVEL DE PISO



UNIVERSIDAD DE SANTIAGO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
PROYECTO:  
ESTACION DE BOMBEROS

SECCION:  
CALLE SAN MARCO, CORONEL MACOY

DIRECTOR:  
ING. JAVIER BARRERA GONZALEZ

ASESOR:  
ING. ROSA VALDEMAR GONZALEZ

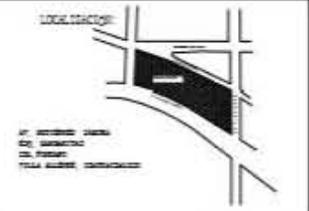
ALUMNA:  
ROSALIA LÓPEZ LÓPEZ

PLANO:  
PLANO ARQUITECTONICO PLANTA BAJA

ESCALA GRUPO:  
1:100

ORIENTACION:

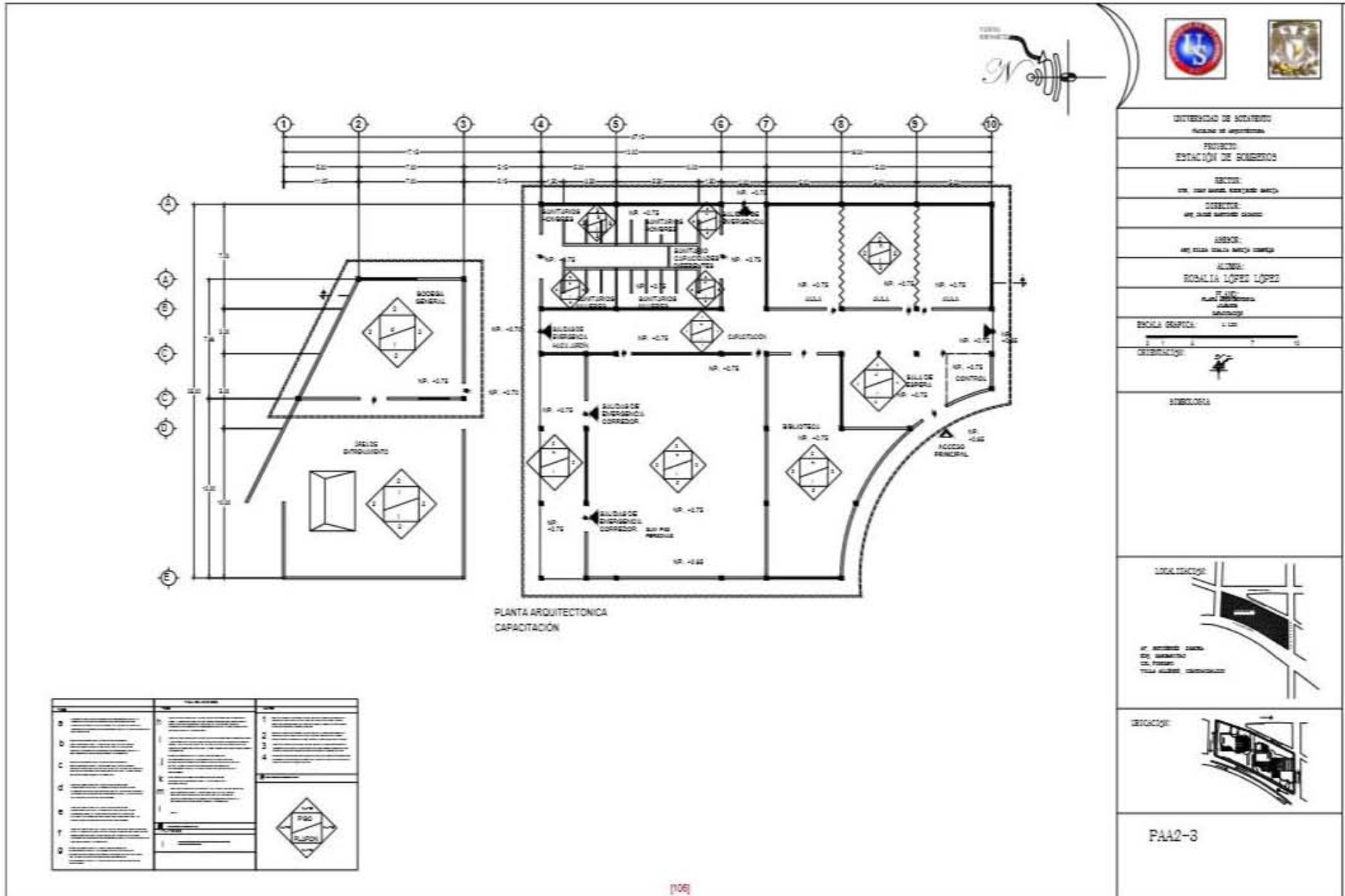
SIMBOLOGIA

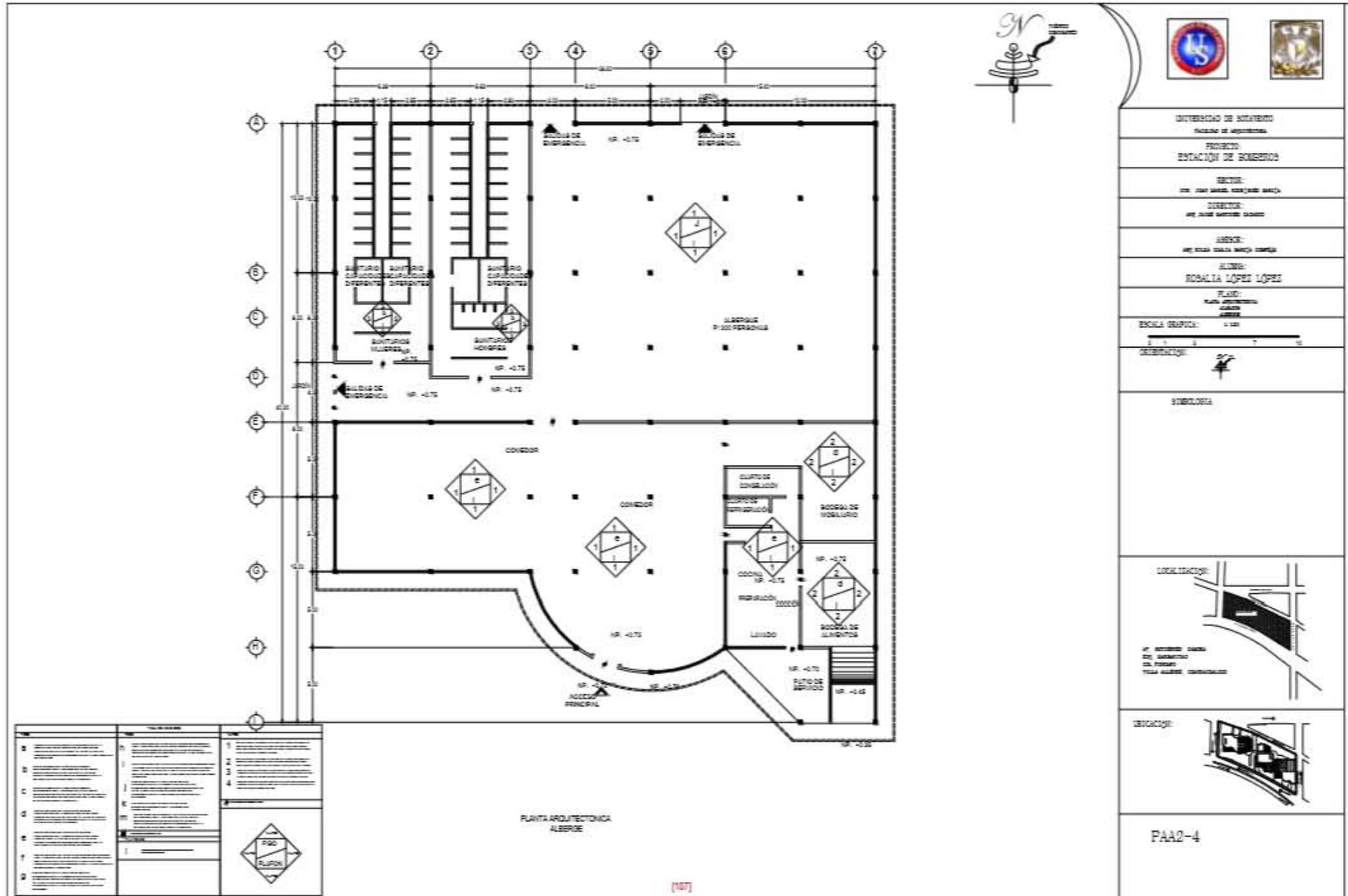


FAA2-1

NO.	DESCRIPCION	FECHA
1	...	...
2	...	...
3	...	...
4	...	...
5	...	...
6	...	...
7	...	...
8	...	...
9	...	...
10	...	...







[107]



- 1 LOMA DE CONCRETO (PARED) APUNDO DE VIGLA (CERAMICA-CU-URSA) DE 10 CM DE ESPESOR. MATERIAL VISTO DE LA REGION PUNO SUR PERDENTE ACABADO CON UNO CADA 2 CM DE ESPESOR DE CONCRETO CON FINO DE CEMENTO PULCO
- 2 PUERTA PRINCIPAL DE ENTRADA AL EDIFICIO FORMADO POR DOS HOJAS DE ALUMINIO PERFORADO DE ALUMINIO Y CERCO VISTO EN COLOR BLANCO
- 3 VENTANA DE 1.20 M DE ALTO CON CANCELERA DE ALUMINIO BLANCO NATURAL DE 2"
- 4 MURO DE BLOK (PARED) APUNDO LEO DE VIGLA (CERAMICA-CU-URSA) ACABADO FINAL PINTURA VINILO EN TONOS CUELOS (Má COCINA COLOR BLANCO (PUERTA DEL INT HASTA EL SENO BAJO DE LA LOMA)
- 5 MURO DE BLOK (PARED) APUNDO LEO DE VIGLA (CERAMICA-CU-URSA) ACABADO FINAL PINTURA VINILO EN TONOS CUELOS (Má COCINA COLOR NEGRO OSCURO, PARED 1.20 M)

- 6 MURO DE BLOK (PARED) APUNDO PUESTO DE VIGLA (CERAMICA-CU-URSA) ACABADO FINAL CERAMICO VIGLA DE 20 X 40 CM (PUERTA DEL INT HASTA EL SENO BAJO DE LA LOMA)
- 7 MURO DE PARED (PARED) APUNDO PUESTO DE VIGLA (CERAMICA-CU-URSA) ACABADO FINAL PINTURA VINILO EN TONOS CUELOS (Má COCINA COLOR BLANCO (PUERTA DEL INT HASTA EL SENO BAJO DE LA LOMA)
- 8 PUERTA DE DOS HOJAS DE ALUMINIO PERFORADO DE ALUMINIO Y CERCO VISTO EN COLOR BLANCO
- 9 JARDIN CON PASEO TIPO (SOLUCION)
- 10 MURO DE CRISTAL CON CANCELERA DE ALUMINIO COLOR BLANCO NATURAL DE 2"



UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de Arquitectura

PROYECTO:

ESTACIÓN DE BOMBEROS

RECTOR:

DR. JOSE MANUEL ROSA (2018-2021)

DIRECTOR:

DR. JOSE MANUEL ROSA

ASesor:

DR. JOSE MANUEL ROSA

ALUMNO:

ROBALIA LÓPEZ LÓPEZ

PLANO:

ACABADO PAREDES

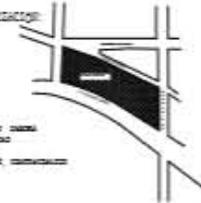
ESCALA GRAFICA: 1:100 000



ORIENTACION:

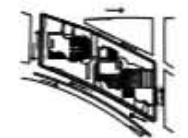
STIMOLOGIA

LOCALIZACION:



AV. INTERMEDIO: CARRETERA DEL SUROCCIDENTAL DEL PERU  
TALLA ALBERG. ESTACIONAL

SECCION:



PFA2

		TABLA DE ACABADOS			
PISOS		PISOS		MUROS	
a	ESCALONES CON FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROP. 1:3 ACABADO FINAL PISO DE PORCELANATO DE 40 X40 CMS MCA PORCELANITE MODELO SOFIA SALMÓN *DE 2.5 CMS. DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP 1:3, CON JUNTAS DE 3.0 mm LECHADEADO.	h	FIRME DE CONCRETO ESP. 10 CMS, FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROP. 1:3 ACABADO FINAL PISO DE LOSETA CERAMICA MCA PORCELANITE MODELO AUSTIN BLANCO DE 33 X 33 CM *DE 2.5 CMS. DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP 1:3, CON JUNTAS DE 5.0 mm COLOR BLANCO LECHADEADO.	1	MURO DE BLOCK, APLANADO LISO DE MEZCLA (CEMENTO-CAL-ARENA) ACABADO FINAL PINTURA VINIL ACRILICA KEMTONE COLOR BLANCO MATE CVE. K25WJ60 MCA. SHERWIN WILLIAMS. A PARTIR DE NPT HASTA EL LECHO BAJO DEL PLAFON. OFICINAS
b	FIRME DE CONCRETO ESP. 10 CMS, FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROP. 1:3 ACABADO FINAL PISO DE LOSETA CERAMICA SAHARA BLANCO DE 55 X 55 CM *DE 2.5 CMS. DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP 1:3, CON JUNTAS DE 5.0 mm COLOR BLANCO LECHADEADO.	i	FIRME DE CONCRETO ESP. 10 CMS, FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROP. 1:3 ACABADO FINAL PISO DE LOSETA CERAMICA MCA PORCELANITE MODELO KOBAN BEIGE DE 33 X 33 CM *DE 2.5 CMS. DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP 1:3, CON JUNTAS DE 5.0 mm COLOR BLANCO LECHADEADO.	2	MURO DE BLOCK, APLANADO LISO DE MEZCLA (CEMENTO-CAL-ARENA) ACABADO FINAL PINTURA VINILICA EN MUROS CALIDAD Mca. COMEX COLOR BLANCO. A PARTIR DEL NPT HASTA EL LECHO BAJO DEL PLAFON.
c	FIRME DE CONCRETO ESP. 10 CMS, FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROP. 1:3 ACABADO FINAL PISO DE LOSETA CERAMICA SALERMO BEIGE DE 55 X 55 CM *DE 2.5 CMS. DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP 1:3, CON JUNTAS DE 5.0 mm COLOR BLANCO LECHADEADO.	j	FIRME DE CONCRETO ESP. 10 CMS, FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROP. 1:3 ACABADO FINAL PISO DE LOSETA CERAMICA MCA PORCELANITE MODELO MERINO BLANCO DE 55 X 55 CM *DE 2.5 CMS. DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP 1:3, CON JUNTAS DE 5.0 mm COLOR GRIS LECHADEADO.	3	MURO DE BLOCK, APLANADO LISO DE MEZCLA (CEMENTO-CAL-ARENA) ACABADO FINAL AZULEJO PARA BAÑO SAH1005 SAHARA BLANCO DE 30 x 45 cm. A PARTIR DEL MISMO AL NIVEL DE PLAFON, JUNTAS A HUESO
d	FIRME DE CONCRETO ESP. 10 CMS, FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROP. 1:3 ACABADO FINAL PISO DE LOSETA CERAMICA KRIPTON BEIGE DE 30 X 30 CM *DE 2.5 CMS. DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP 1:3, CON JUNTAS DE 5.0 mm COLOR BLANCO LECHADEADO.	k	PISO APARENTE A BASE DE CONCRETO CON FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROP. 1:5 ACABADO FINAL CEMENTO PULIDO	4	MURO DE BLOCK, APLANADO RUSTICO DE MEZCLA (CEMENTO-CAL-ARENA) ACABADO FINAL CERAMICO VOGUE DE 25 x 40 cm. A PARTIR DEL MISMO AL NIVEL DE PLAFON, JUNTAS A HUESO
e	FIRME DE CONCRETO ESP. 10 CMS, FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROP. 1:3 ACABADO FINAL PISO DE LOSETA CERAMICA PARBA 157 BEIGE DE 55 X 55 CM *DE 2.5 CMS. DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP 1:3, CON JUNTAS DE 5.0 mm COLOR BLANCO LECHADEADO.	m	LOSA DE ENTREPISO DE CONCRETO ESP. 15 CMS, FINO DE MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:3 ACABADO FINAL PISO DE LOSETA CERAMICA SAHARA BLANCO DE 55 X 55 CM *DE 2.5 CMS. DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP 1:3, CON JUNTAS DE 5.0 mm COLOR BLANCO LECHADEADO.	↗ INDICA CAMBIO DE ACABADO EN MURO	
f	FIRME DE CONCRETO ESP. 10 CMS, FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROP. 1:3 ACABADO FINAL PISO DE LOSETA CERAMICA MCA PORCELANITE MODELO AUSTIN BEIGE DE 33 X 33 CM *DE 2.5 CMS. DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP 1:3, CON JUNTAS DE 5.0 mm COLOR BLANCO LECHADEADO.	l	ARENA		
g	FIRME DE CONCRETO ESP. 10 CMS, FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROP. 1:3 ACABADO FINAL PISO DE LOSETA CERAMICA MCA PORCELANITE MODELO COMETA BEIGE DE 33 X 33 CM *DE 2.5 CMS. DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP 1:3, CON JUNTAS DE 5.0 mm COLOR BLANCO LECHADEADO.	INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PISO			
		PLAFONES			
		l PLAFON TERMO-ACUSTICO LIGERPLAC MOD.FALSO PLAFON Mca. USS MIMREX FINO DE RHO			

## DETALLES DE ACABADOS



**Praga beige**  
55x55 cm  
Porcelanato  
pgr1002



**Salerno beige**  
55x55 cm  
Piso Cerámico  
psale1s7



**Cometa beige**  
33x33 cm  
Piso Cerámico  
G1-33cobgen



**Estampado**  
Taringa



**Merino blanco**  
55x55 cm  
Porcelanato  
mrn1006



**Sahara blanco**  
55x55 cm  
Piso Cerámico  
sah1003



**Austin beige**  
33x33 cm  
Piso Cerámico  
atn1001n



**Adoquín pavic**  
Césped pvc-ce  
23x11.4x6.5



**Sofía salmón**  
40x40 cm  
Porcelanato  
G1-44ssa



**Vogue blanco**  
25x40 cm  
Inserto para  
Muro



**Adoquín pavic**  
**Hexágono**  
Tráfico semipesado  
20 x2020 cm



**Kriptón beige**  
30x30 cm  
Porcelanato  
kri1001



**Kobán beige**  
33x33 cm  
Piso Cerámico



**Adoquín rojo 2**  
Mod. Conor  
11.25 x 22.5x10 cm

## VIII.18.-PERSPECTIVA DE CONJUNTO



ALBERGUE (FACHADA PRINCIPAL)



CAPACITACIÓN (FACHADA PRINCIPAL)





CAPACITACIÓN  
(PERSPECTIVA INTERIOR)



ESTACIÓN DE BOMBEROS (FACHADA PRINCIPAL)



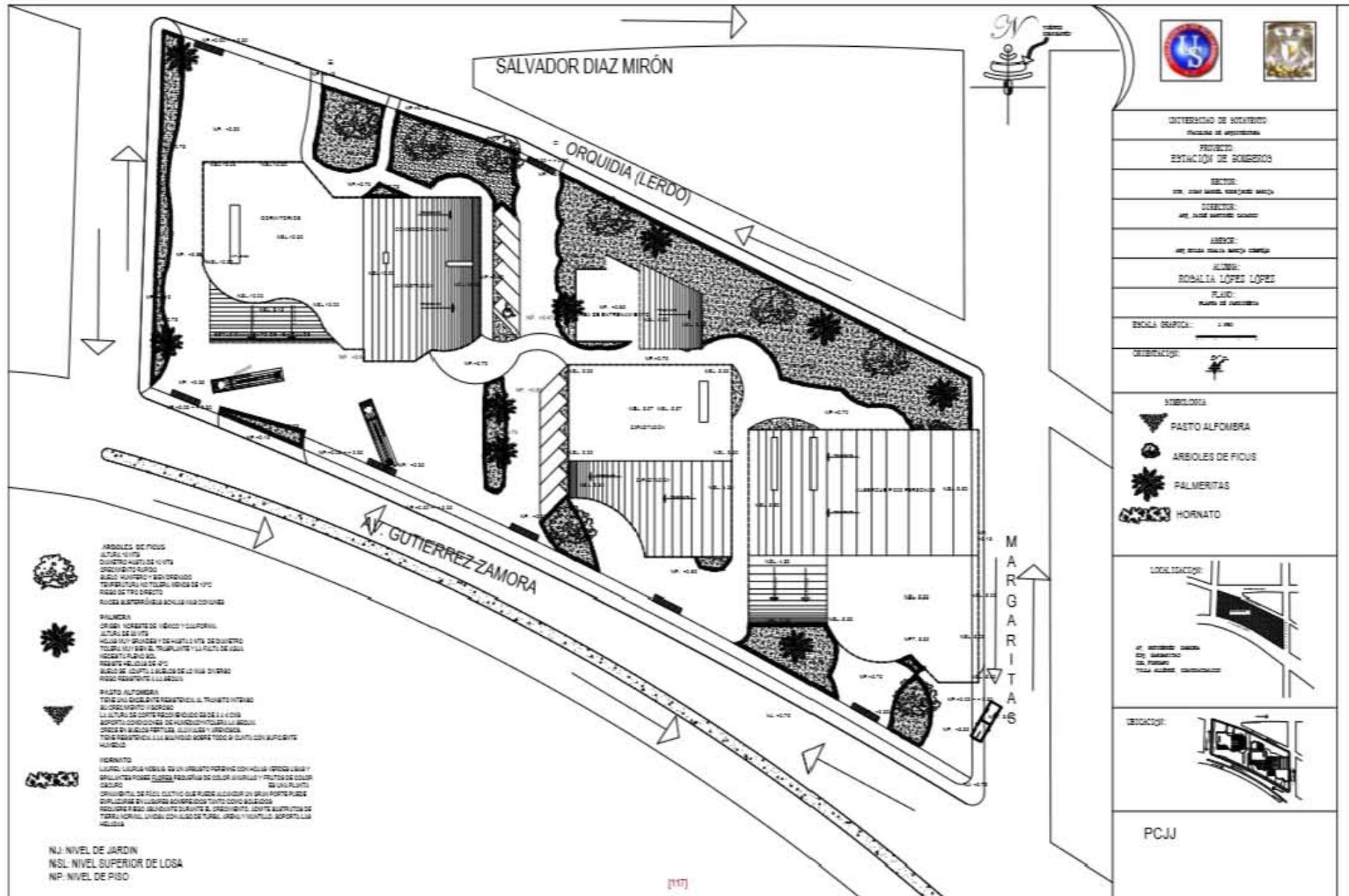
## PERSPECTIVA INTERIOR ESTACIÓN DE BOMBEROS

### SALA DE ESPERA / RECEPCION



### SALA TV / GYM





-  ARBOLES DE FIGUS  
ALTURA 10 METROS  
QUINTOS HASTA 10 METROS  
CRECIMIENTO RÁPIDO  
SUELO húmedo y bien drenado  
TEMPERATURA Y HUMEDAD DE 10°C  
ROSA DE TPO DREJATO  
RUECA MANTENIMIENTO BOMBA Y/O COLINAS
-  PALMERITAS  
ORIGEN NOROCCIDENTAL Y CALIFORNIA  
ALTURA DE 10 METROS  
HOJAS SON GRANDES Y DE HASTA 1 METRO DE DIAMETRO  
TOLERAN MUCHO EL TRÁNSITO Y EL FACTO DE SER  
VICIOSO PLANTAS  
TIENE UNA VELOCIDAD DE 10°C  
SUELO DE HUMIDIDAD Y SUELO DE LUGAR DIVIDIDO  
ROSA RESISTENTE A LAS HELADAS
-  PASTO ALFOMBRA  
TIENE UNA DENSIDAD RESISTENTE AL TRÁNSITO INTENSO  
AL CRECIMIENTO RÁPIDO  
LA ALTURA DE CORTA FRECUENTE DE 10 A 15 CM  
SOPORTA CONDICIONES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA  
CRECE EN SUELOS FERTILES, SUJOS Y PRODIGIOS  
TIENE RESISTENCIA A LAS HELADAS SOBRE TODO SI CULTIVO CON SUFRICIENTE  
HUMEDAD
-  HORNATO  
LLEVA LLEGAR HOJAS DE UN ARBOLITO PERO CON HOJAS GRANDES Y  
BRILLANTES ROSAS OBLONGAS DE COLOR VERDE Y FRUTOS DE COLOR  
ROSA  
CRECIMIENTO DE RÁPIDO CUYO QUE PUEDE ALCANZAR UN GRAN PUNTO PUNTO  
DIFÍCIL DE CUIDAR SOBREVIVIR TANTO COMO SOLIDOS  
RESISTE A LAS HELADAS DURANTE EL CRECIMIENTO. TIENE SUFRICIENTE DE  
TOLERANCIA. UNICA CON UNO DE TOLERANCIA Y SUFRICIENTE SOPORTA LAS  
HELADAS

N.J. NIVEL DE JARDIN  
NSL. NIVEL SUPERIOR DE LOSA  
NP. NIVEL DE PISO




UNIVERSIDAD DE SONORA  
Facultad de Arquitectura

PROYECTO:  
ESTACION DE BOMBEROS

SECTOR:  
CALLE 1000 SUR, ZONA URBANA

DIRECCION:  
ING. JUAN CARLOS GARCIA

ASESOR:  
ING. MARIA TERESA MORALES

ALUMNA:  
ROBALIA LOPEZ LOPEZ

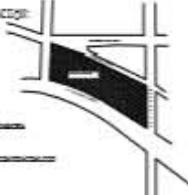
PLANO:  
PLANO DE JARDINES

ESCALA (GRUPO): 1:100

ORIENTACION:  


SIEMBRAS:

-  PASTO ALFOMBRA
-  ARBOLES DE FIGUS
-  PALMERITAS
-  HORNATO

LOCALIZACION:  


AY. SONORA: ZONA URBANA  
CALLE 1000 SUR  
CALLE 1000 SUR, ZONA URBANA

LEGENDA:  


PCJJ

## JARDINERIA

### ARBOLES DE FICUS

ALTURA 10 MTS

DIAMETRO HASTA DE 10 MTS

CRECIMIENTO RAPIDO

SUELO HUNIFERO Y BIEN DRENADO

TEMPERATURA NO TOLERA MENOS DE 10°C

RIEGO DE TIPO DIRECTO

RAICES SUBTERRÁNEAS SON LAS MAS COMUNES



### PALMERA

ORIGEN NORESTE DE MÉXICO Y CALIFORNIA

ALTURA DE 30 MTS

HOJAS MUY GRANDES Y DE HASTA 2 MTS DE DIAMETRO

TOLERA MUY BIEN EL TRASPLANTE Y LA FALTA DE AGUA

NECESITA PLENO SOL

RESISTE HELADAS DE -5°C

SUELO SE ADAPTA A SUELOS DE LO MAS DIVERSO

RIEGO RESISTENTE A LA SEQUIA



### PASTO ALFOMBRA

TIENE UNA EXCELENTE RESISTENCIA AL TRANSITO INTENSO

SU CRECIMIENTO VIGOROSO

LA ALTURA DE CORTE RECOMENDADO ES DE 3 A 4 CMS

SOPORTA CONDICIONES DE HUMEDAD Y TOLERA LA SEQUIA

CRECE EN SUELOS FERTILES, ALUVIALES Y ARENOSOS.

TIENE RESISTENCIA A LA SALINIDAD SOBRE TODO SI CUENTA CON SUFICIENTE HUMEDAD



### ARBUSTO

LAUREL: LAURUS NOBILIS

ES UN ARBUSTO PERENNE CON HOJAS VERDES LISAS Y BRILLANTES, POSEE FLORES PEQUEÑAS DE COLOR AMARILLO Y FRUTOS DE COLOR OSCURO, ES UNA PLANTA ORNAMENTAL DE FÁCIL CULTIVO QUE PUEDE ALCANZAR UN GRAN PORTE.

PUEDE EMPLAZARSE EN LUGARES SOMBREADOS TANTO COMO SOLEADOS.

REQUIERE RIEGO ABUNDANTE DURANTE EL CRECIMIENTO.

ADMITE SUSTRATOS DE TIERRA NORMAL, LIMOSA CON ALGO DE TURBA, ARENA Y MANTILLO. SOPORTA LAS HELADAS.



## IX.-MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

### ANÁLISIS DE CARGAS GRAVITACIONALES

AZOTEA

Material	Espesor (m)	Peso Vol. (Kg/m <sup>3</sup> )	Peso W (kg/m <sup>2</sup> )
Losa de concreto armado f'c= 250Kg/cm <sup>2</sup>	0.100	2400	240
Plafon de cemento- arena f'c=150 kg/cm <sup>2</sup>	0.020	2100	42
Carga muerta adicional según RCDF	-	-	40
impermeabilizante	0.015	1500	22.5
Entortado cemento arena f'c=150 kg/m <sup>2</sup>	0.020	2100	42
Carga muerta			386.5
Carga Viva (azotea)			100
<b>Carga Total de Diseño (Wd)</b>			<b>641.1</b>

\*\* Factor de Diseño Considerado= 1.4

## ANALISIS DE AREAS TRIBUTARIAS

### ANALISIS DE AREAS PARA VIGAS:

tablero ejes 1-2 al A-B

claro corto	a1=	500	cm
claro largo	a2=	600	cm
	h=	250	cm

$$\text{Atributaria 1} = \frac{(a1 + a2) h}{2}$$

$$\text{Atributaria 2} = \frac{a1 \times h}{2}$$

Area 1=	17.50	cm <sup>2</sup>	area de trapecio
---------	-------	-----------------	------------------

Area 2=	12.50	cm <sup>2</sup>
---------	-------	-----------------

### ANALISIS DE AREAS PARA COLUMNAS:

EJE DE ANALISIS: C-2

LADO A =	5	m
LADO B =	5	m
Area (cm <sup>2</sup> )	25	m <sup>2</sup>

### ANALISIS DE AREA PARA MUROS:

EJE DE ANALISIS: 3

LONGITUD DEL EJE :	6.00	m
ALTURA DEL MURO:	5.00	m
CARGA MURO:	150.00	Kg/mm <sup>2</sup>
CARGA TOTAL=	750.00	Kg/ml

CARACTERISTICAS:

Muro de block, ligero de 15 x 20 x 40 aparente., con peso de 150 Kg/m<sup>2</sup>. junteado con mortero 3:1

### ANALISIS DE LOSA DE AZOTEA

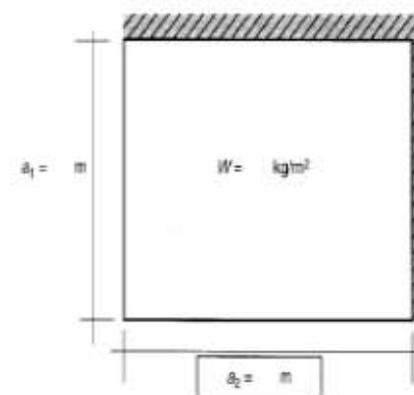
TABLERO DE LOS EJES 3 E

DATOS DE DISEÑO:

f'c =	250	kg/cm <sup>2</sup>
fy =	4200	kg/cm <sup>2</sup>
Wd=	641.1	kg/m <sup>2</sup>
f s =	2520	kg/cm <sup>2</sup>
Claro corto a1 =	500	cm
Claro largo a2=	600	cm
Factor NTC- 04(discontinuos)	1.25	
m=a1/a2	0.8	
b=	100	cm
d=	10	cm
f'c	200	kg/cm <sup>2</sup>
f'c	170	kg/cm <sup>2</sup>
a1	5	m
Varilla # 3	0.71	cm <sup>2</sup>

a1/2	2.50	m
d	0.10	m
a1/a2	0.83	
0.5(a1/a2)	0.42	

1375



\*CALCULO DEL PERALTE MINIMO (d).

$$0.032 \sqrt[3]{0.6 f_y W} \quad k = \underline{1.00}$$

d min=	9.9	cm
d efectivo=	9.9	cm
recubrimiento=	2	cm
h	12	cm

h= 12 cm

\*CALCULO DEL CORTANTE ULTIMO (Vu)

$$V_u = 1.4 \left( \frac{a_1}{2} - d \right) \left( 0.95 - 0.5 \frac{a_1}{a_2} \right) W$$

Vu= 1,149.14 kg

Vcr= 113,137.08 kg

\*CALCULO DEL CORTANTE ULTIMO

$$\bar{V}_R = 0.5 F_R b d \sqrt{f'_c}$$

Vu	<	Vcr
1,149.14	<	113,137.08

POR LO TANTO EL TABLERO RESISTE CORTANTE

COEFICIENTES PARA EL CALCULO DE MOMENTOS ULTIMOS

$m = a_1/a_2 = 0.83$

MOMENTO	SENTIDO	COEFICIENTES	MOMENTO ULTIMO (Kg .m)	AREA DE ACERO (As) (cm2)	SEPARACION (S ) (cm)	SEPARACION DEFINITIVA
Negativo en bordes interiores	corto	419	940	2.78	26	25
	largo	394	884	2.61	27	25
Negativo en bordes discontinuos	corto	250	561	1.66	43	25
	largo	222	498	1.47	48	25
Positivo	corto	216	485	1.43	50	25
	largo	140	314	0.93	76	25

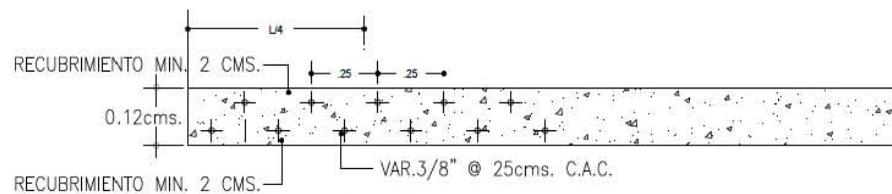
As(minima)= 2.98 cm<sup>2</sup>      S (minima)= 23.81 cm       $A_s = \frac{M_u}{F_R f_y j_d}$        $s = \frac{a_s}{A_s} \times 100$

As=	2.98	cm <sup>2</sup>
-----	------	-----------------

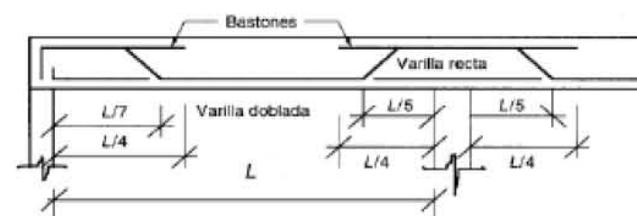
\*Calculo de Momento resistente por franja unitaria de parrilla.

$M_r = F_r \cdot f_y \cdot A_s \cdot d \cdot j$

Mr=	100,847.40	kg . cm
-----	------------	---------



LOSA DE AZOTEA



**ANALISIS DE CARGAS GRAVITACIONALES**

ENTREPISO

Material	Espesor (m)	Peso Vol. (Kg/m <sup>3</sup> )	Peso W (kg/m <sup>2</sup> )
Losa de concreto armado f'c= 250Kg/cm <sup>2</sup>	0.100	2400	240
Plafon de cemento- arena f'c=150 kg/cm <sup>2</sup>	0.020	2100	42
Carga muerta adicional según RCDF	-	-	20
Piso Ceramico	0.015	1500	22.5
Entortado cemento arena f'c=150 kg/m <sup>2</sup>	0.020	2100	42
Carga muerta			366.5
Carga Viva			250
<b>Carga Total de Diseño (Wd)</b>			<b>763.1</b>

\*\* Factor de Diseño Considerado 1.4

ANALISIS DE LOSA DE ENTREPISO

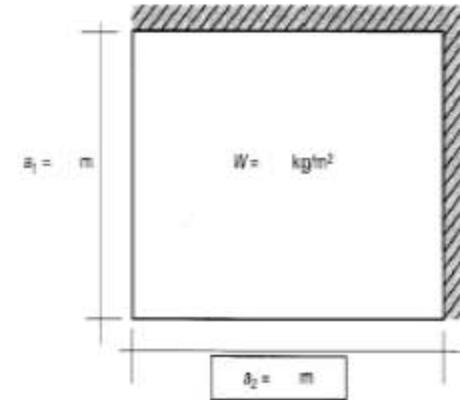
TABLERO DE LOS EJES 3 E

DATOS DE DISEÑO:

f'c =	250	kg/cm2
fy =	4200	kg/cm2
Wd=	763.1	kg/m2
f s =	2520	kg/cm2
Claro corto a1 =	500	cm
Claro largo a2=	600	cm
Factor NTC-04(discontinuos)	1.25	
m=a1/a2	0.8	
b=	100	cm
d=	10	cm
f*c	200	kg/cm2
f'c	170	kg/cm2
a1	5	m
Varilla # 3	0.71	cm2

a1/2	2.50	m
d	0.10	m
a1/a2	0.83	
0.5(a1/a2)	0.42	

1375



\*CALCULO DEL PERALTE MINIMO (d).

$$0.032 \sqrt[4]{0.6 f_y W} = 1.05$$

\*CALCULO DEL CORTANTE ULTIMO (Vu)

$$V_u = 1.4 \left( \frac{a_1}{2} - d \right) \left( 0.95 - 0.5 \frac{a_1}{a_2} \right) W$$

\*CALCULO DEL CORTANTE ULTIMO

$$V_R = 0.5 F_R b d \sqrt{f'_c}$$

d min=	9.9	cm
d efectivo=	10.4	cm
recubrimiento=	2	cm
h	12	cm
h=	12	cm

$$V_u = 1,365.29 \text{ kg}$$

$$V_{cr} = 113,137.08 \text{ kg}$$

$V_u$	<	$V_{cr}$
1,365.29	<	113,137.08

POR LO TANTO EL TABLERO RESISTE CORTANTE

COEFICIENTES PARA EL CALCULO DE MOMENTOS ULTIMOS

$m = a_1/a_2 = 0.83$

MOMENTO	SENTIDO	COEFICIENTES	MOMENTO ULTIMO (Kg .m)	AREA DE ACERO (As) (cm <sup>2</sup> )	SEPARACION (S ) (cm)	SEPARACION DEFINITIVA
Negativo en bordes interiores	corto	419	1119	3.17	22	20
	largo	394	1052	2.98	24	20
Negativo en bordes discontinuos	corto	250	660	1.89	30	20
	largo	222	593	1.68	42	20
Positivo	corto	216	577	1.63	43	20
	largo	140	374	1.06	67	20

As(minima) = 3.11 cm<sup>2</sup>

S (minima) = 22.79 cm

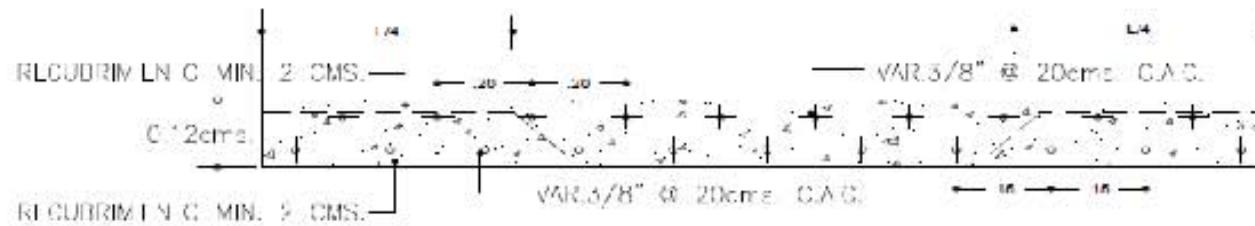
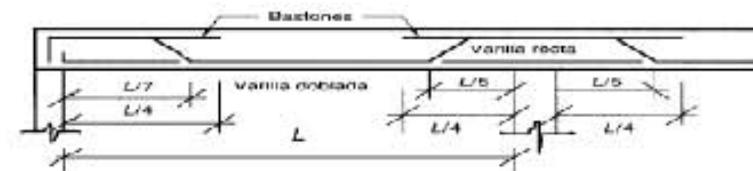
$$A_s = \frac{M_u}{F_R f_y j d} \quad s = \frac{a_s}{A_s} \times 100$$

$A_s = 3.11 \text{ cm}^2$

\*Calculo de Momento resistente por franja unitaria de parrilla.

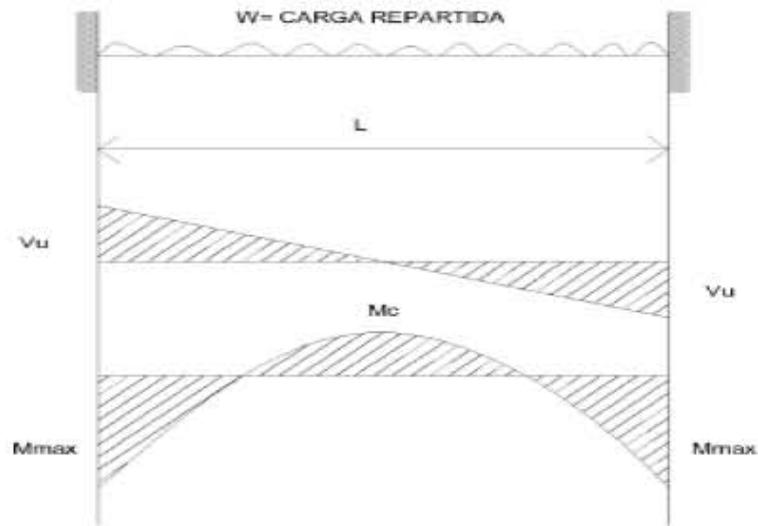
$$M_r = F_r \times t_y \times A_s \times d \times j$$

$M_r = 110,025.29 \text{ kg . cm}$



LOSA DE ENTREPISO

VIGAS PRINCIPALES (CLARO LARGO) 9  
AZOTEA



ANALISIS DE VIGA

w	Carga de Diseño azotea=	641.10	Kg/m <sup>2</sup>
Atrib.	Area Tributaria=	17.50	m <sup>2</sup>
L	Claro de la viga=	6.00	m

Calculo de la carga uniformemente Repartida

$$W = \frac{w \times \text{Atrib}}{L}$$

W=	1,869.88	Kg/m
----	----------	------

Calculo del cortante actuante (Vu)

$$Vu = \frac{W \times L}{2}$$

Vu=	5,609.63	Kg
-----	----------	----

Calculo del Momento Central (Mx)

$$Mx = \frac{W \times L^2}{24}$$

Mx=	2,804.81	Kg.m
-----	----------	------

Calculo del Momento Maximo (Mmax.)

$$M_{max} = \frac{W \times L^2}{12}$$

Mmax=	5,609.63	Kg.m
-------	----------	------

# Analisis y dimensionamiento

## DATOS DE DISEÑO

cuantia minima =	0.0026	
cuantia maxima =	0.0182	
cuantia balanceada =	0.0091	
$f_c$ =	250	kg/cm <sup>2</sup>
$f'_c$ =	200	kg/cm <sup>2</sup>
$f_c$ =	170	kg/cm <sup>2</sup>
$f_y$ =	4200	kg/cm <sup>2</sup>
b(ancho viga)	25	cm
q=	0.22	-

## Momento Flexionante

$$M_r = F_r * f'_c * b * d^2 * q (1 - 0.5 q)$$

$M_r$	>	$M_u$
-------	---	-------

## Cuantias minimas maxima y balanceadas

$$p_{min} = 0.7 \frac{\sqrt{f'_c}}{f_y}$$

$$p_{max} = 0.90 p_b = \frac{0.90 f'_c}{f_y} \left( \frac{6000 \beta_1}{6000 + f_y} \right)$$

Cuantia balanceada= 0.5 \* cuantia maxima

$$d = \sqrt{\frac{M_u}{F_r f'_c b q (1 - 0.5 q)}}$$

$$A_s = (\text{cuantia balanceada}) * b * d$$

## Calculo peralte efectivo

$$d = \sqrt{\frac{560,962.50}{763,2815029}}$$

d =	27.11	cm
-----	-------	----

$$d = 30$$

## Calculo del $A_s$ (area de acero)

$$A_s = 6.825 \text{ cm}^2$$

$A_s$ =	6.83	cm <sup>2</sup>
---------	------	-----------------

## Calculo del armado

No. Varillas= 3.4  
tension

No. Varillas = 4.0  
compresion

Varillas de 5/8 1.98  
Varillas de 1/2" 1.27

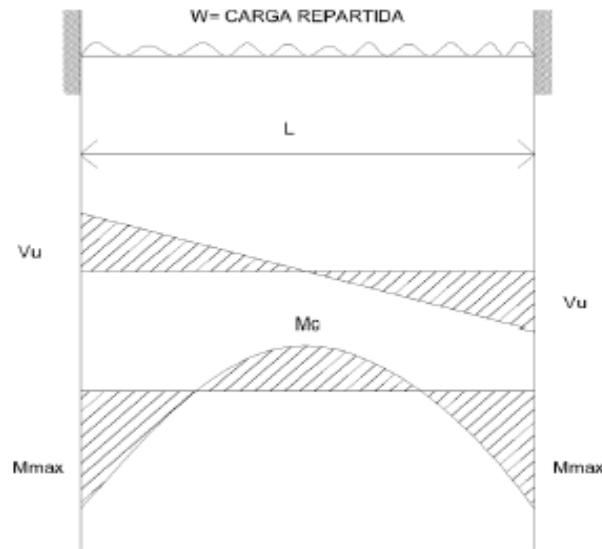
Barra N°m.	Diámetro pulg.	Diámetro mm.	Peso kg/m.	Área cm <sup>2</sup>	Perímetro cm.
2	1/4	6.4	0.248	0.32	1.99
2.5	5/16	7.9	0.388	0.49	2.48
3	3/8	9.5	0.559	0.71	2.98
4	1/2	12.7	0.993	1.27	3.99
5	5/8	15.9	1.552	1.98	5.00
6	3/4	19.0	2.235	2.85	6.00
7	7/8	22.2	3.042	3.88	6.97
8	1	25.4	3.973	5.07	7.98
9	1-1/8	28.6	5.028	6.41	8.99
10	1-1/4	31.8	6.207	7.92	9.99
11	1-3/8	34.9	7.511	9.58	10.96
12	1-1/2	38.1	8.938	11.40	11.97



VIGAS PRINCIPALES(CLARO LARGO9  
ENTREPISO

**ANALISIS DE VIGA**

w	Carga de Diseño azotea=	763.10	Kg/m <sup>2</sup>
Atrib.	Area Tributaria=	17.50	m <sup>2</sup>
L	Claro de la viga=	6.00	m



**Calculo de la carga uniforme mente Repartida**

$$W = \frac{w \times \text{Atrib}}{L}$$

W=	2,225.71	Kg/m
----	----------	------

**Calculo del cortante actuante (Vu)**

$$V_u = \frac{W \times L}{2}$$

Vu=	6,677.13	Kg
-----	----------	----

**Calculo del Momento Central (Mx)**

$$M_x = \frac{W \times L^2}{24}$$

Mx=	3,338.56	Kg.m
-----	----------	------

**Calculo del Momento Maximo (Mmax.)**

$$M_{max.} = \frac{W \times L^2}{12}$$

Mmax=	6,677.13	Kg.m
-------	----------	------

### Analisis y dimensionamiento

#### DATOS DE DISEÑO

cuantia minima =		0.0026
cuantia maxima =		0.0182
cuantia balanceada =		0.0091
f'c=	250	kg/cm2
f*c=	200	kg/cm2
f''c=	170	kg/cm2
fy=	4200	kg/cm2
b(ancho viga)	25	cm
q=	0.22	-

#### Momento Flexionante

$$Mr = Fr * f''c * b * d^2 * q * (1 - 0.5 q)$$

Mr	>	Mu
----	---	----

#### Cuantias minimas maxima y balanceadas

$$p_{min} = 0.7 \frac{\sqrt{f'_c}}{f_y}$$

$$p_{max} = 0.90 p_b = \frac{0.90 f'_c}{f_y} \left( \frac{6000 \beta_s}{6000 + f_y} \right) \quad \text{Cuantia balanceada} = 0.5 * \text{cuantia maxima}$$

$$d = \sqrt{\frac{Mu}{F_R f'_c b q (1 - 0.5 q)}}$$

$$As = (\text{cuantia balanceada}) * b * d$$

#### Calculo peralte efectivo

$$d = \sqrt{\frac{667,712.50}{763.281503}}$$

d =	29.58	cm
-----	-------	----

d = 30

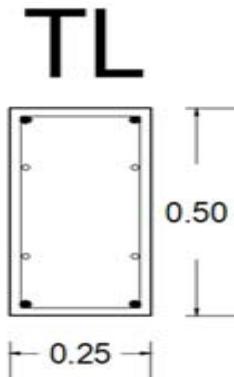
#### Calculo del As (area de acero)

$$As = 6.825 \text{ cm}^2$$

As =	6.83	cm <sup>2</sup>
------	------	-----------------

#### Calculo del armado

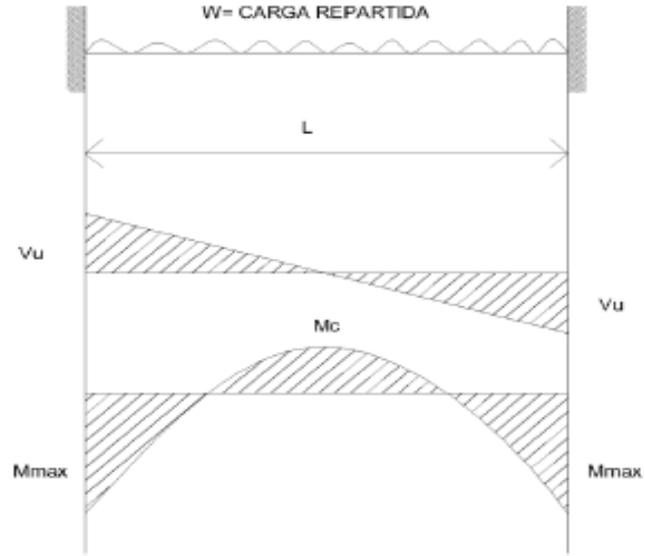
$$\text{No. Varillas} = \frac{3.4}{\text{tension}}$$



$$\text{No. Varillas} = \frac{4.0}{\text{compresion}}$$

Varillas de 5/8	1.98
Varillas de 1/2"	1.27

VIGAS PRINCIPALES(CLARO CORTO)  
AZOTEA



ANALISIS DE VIGA

w	Carga de Diseño azotea=	641.10	Kg/m <sup>2</sup>
Atrib.	Area Tributaria=	12.50	m <sup>2</sup>
L	Claro de la viga=	5.00	m

Calculo de la carga uniforme mente Repartida

$$W = \frac{w \times \text{Atrib}}{L}$$

W=	1,602.75	Kg/m
----	----------	------

Calculo del cortante actuante (Vu)

$$V_u = \frac{W \times L}{2}$$

Vu=	4,006.88	Kg
-----	----------	----

Calculo del Momento Central (Mx)

$$M_x = \frac{W \times L^2}{24}$$

Mx=	1,669.53	Kg.m
-----	----------	------

Calculo del Momento Maximo (Mmax.)

$$M_{max.} = \frac{W \times L^2}{12}$$

Mmax=	3,339.06	Kg.m
-------	----------	------

COLUMNA PRIMER PISO EJE 2  
DATOS DE DISEÑO

f'c=	250	kg/cm2
Mr=	3.34	ton.m
seccion h=	25	cm
seccion b=	25	cm
seccion d=	20	cm
ecubrimiento=	5	cm
f'c=	170	kg/cm2
f'c=	200	kg/cm2
fy=	4200	kg/cm2
altura l=	500	cm
Pu=	19,233.00	kg/cm2
Estribo # 3	0.96	cm
varillas 3/4"	2.85	cm2
raiz de f'c	14.14	-
varillas 3/4"	1.9	cm

Calculo de cuantia necesaria

$$p = \frac{q f'c}{fy} \quad p = 0.016$$

Determinacion de refuerzo transversal

$$48^{\circ} \text{ destribos} = 46.08 \text{ cm}$$

$$b/2 = 12.5 \text{ cm}$$

$$\frac{850 \text{ db}}{\sqrt{fy}} = 37.38 \text{ cm}$$

Por lo tanto la separacion de estribos en la zona central será @ 10 cm

ANALISIS DE COLUMNA

Dimensionamiento por flexocompresion

$$d/h = 0.80$$

\* De acuerdo a las graficas de interacción para columnas de concreto reforzado

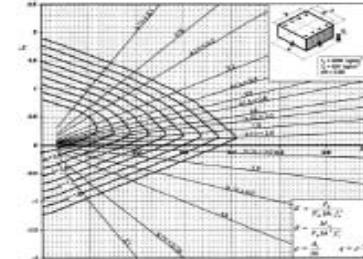
$$K = \frac{Pu}{Fr * b * h^2 * f'c}$$

$$K = 0.01$$

$$q = 0.4$$

$$R = \frac{Mu}{Fr * b * h^2 * f'c}$$

$$R = 0.12$$



Calculo del Area de acero As

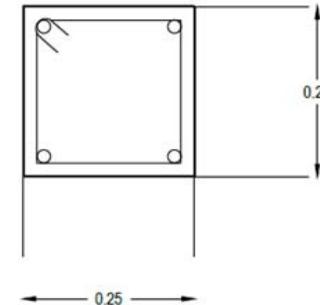
$$As = p * b * h$$

$$As = 10.12 \text{ cm}^2$$

$$\text{No. Varillas} = \frac{As}{as}$$

$$\text{No. Varillas} = 3.55$$

C-3



**Sección propuesta:**

\*Separación de estribos en extremos anclados a la viga en cm.

condiciones	cm
1/6 (altura)	83.33
sección trans. Max.	25
60 cm	60

Por lo tanto las separaciones en los extremos serán de la mitad de la zona central a una distancia de sus apoyos de 85 cm.

**Calculo de Cortante Resistente para efectos de fuerzas sismicas**

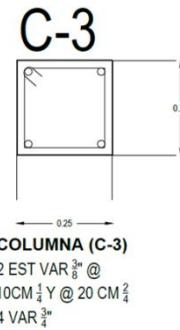
si  $p > 0.015$

siendo  $p = 0.016$

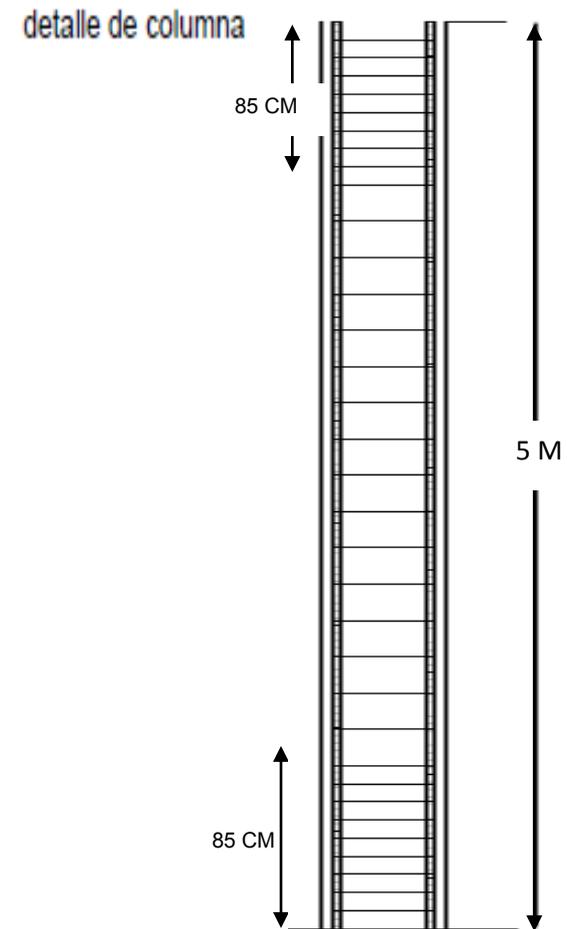
$$V_{cr} = 0.5 * F_r * b * d * \sqrt{f'_c} (1 + 0.007 (P_u/A_g))$$

$$P_u/A_g = 30.77$$

V <sub>cr</sub> =	3,437.70	Kg
-------------------	----------	----



**planta y alzado**



## ANALISIS DE COLUMNA

COLUMNA PRIMER PISO EJE 2  
DATOS DE DISEÑO

f'c=	250	kg/cm <sup>2</sup>
Mr=	6.68	ton.m
seccion h=	25	cm
seccion b=	25	cm
seccion d=	20	cm
recubrimiento=	5	cm
f'c=	170	kg/cm <sup>2</sup>
f'c=	200	kg/cm <sup>2</sup>
fy=	4200	kg/cm <sup>2</sup>
altura l=	500	cm
Pu=	13,354.25	kg/cm <sup>2</sup>
Estribo # 3	0.96	cm
varillas 1"	5.07	cm <sup>2</sup>
raiz de f'c	14.14	-
varillas 1"	2.54	cm

Calculo de cuantia necesaria

$$p = \frac{q f'c}{f_y}$$

p= 0.047

$$A_s = p * b * h$$

As= 29.09 cm<sup>2</sup>

$$\text{No. Varillas} = \frac{A_s}{a_s}$$

No. Varillas= 5.74

Determinacion de refuerzo transversal

48* Destribos=	46.08 cm
b/2=	12.5 cm
$\frac{850 db}{\sqrt{f_y}}$	66.50 cm

Por lo tanto la separacion de estribos en la zona central será @ 12 cm

Dimensionamiento por flexocompresion

d/h= 0.80

\* De acuerdo a las graficas de interacción para columnas de concreto reforzado

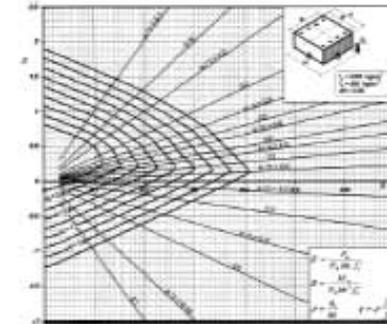
$$K = \frac{P_u}{F_r * b * h^2 * f'c}$$

K= 0.00

q= 1.15

$$R = \frac{M_u}{F_r * b * h^2 * f'c}$$

R= 0.24



Calculo del Area de acero As

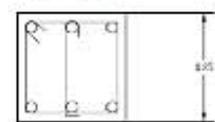
**C-1**



**COLUMNA (C-1)**

EST VAR #8 @  
12CM } Y @ 24 CM }  
6 VAR 1"

**C-2**



**COLUMNA (C-2)**

EST VAR #8 @  
12CM } Y @ 24 CM }  
6 VAR 1"

6 var #8

**Sección propuesta:**

\*Separacion de estribos en extremos anclados a la viga en cm.

condiciones	cm
1/6 (altura)	83.33
seccion trans. Max.	25
60 cm	60

Por lo tanto las separaciones en los extremos seran de la mitad de la zona central a una distancia de sus apoyos de 85 cm.

**Calculo de Cortante Resistente para efectos de fuerzas sismicas**

si  $p > 0.015$

siendo  $p = 0.047$

$$V_{cr} = 0.5 * F_r * b * d * \sqrt{f_c} * (1 + 0.007 (P_u / A_g))$$

$$P_u / A_g = 21.37$$

V <sub>cr</sub> =	3,251.47	Kg
-------------------	----------	----

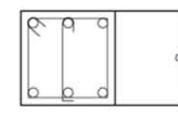
**detalle de columna**

**C-1**



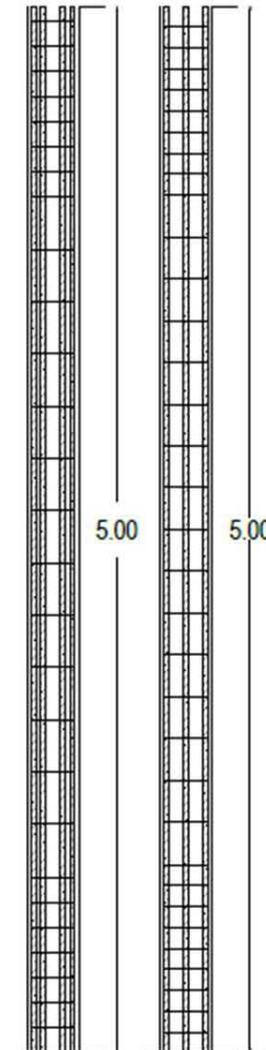
**COLUMNA (C-1)**  
EST VAR  $\frac{3}{8}$ " @  
12CM  $\frac{1}{4}$ " Y @ 24 CM  $\frac{3}{4}$ "  
6 VAR 1"

**C-2**



**COLUMNA (C-2)**  
EST VAR  $\frac{3}{8}$ " @  
12CM  $\frac{1}{4}$ " Y @ 24 CM  $\frac{3}{4}$ "  
6 VAR 1"

**planta y alzado**



# DISEÑO DE LA CIMENTACION

## CARGAS ACTUANTES

ALTURA MURO:	10.00	m
LONGITUD MURO:	8.00	m
CARGA MUERTA COLUMNA: 2400 kg/m <sup>3</sup>	150.00	Kg/m
CARGA MUERTA V1 + V2:	16,293.63	kg
CARGA MURO:	50	Kg/m <sup>2</sup>
SECCION DE BASE ZAPATA:	1.5	m
CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO:	3	ton/m <sup>2</sup>

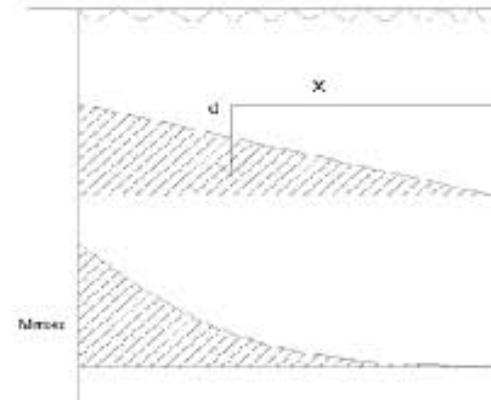
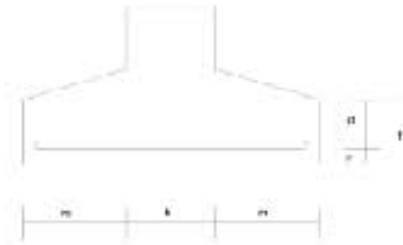
REACCIONES	16,293.63	Kg
MURO	3,000.00	Kg
COLUMNA	1,500.00	Kg

Carga Total (Qact.)	20,793.63	Kg
---------------------	-----------	----

CARGA ACTUANTE q-	3,465.60	kg/m
-------------------	----------	------

$$\text{CARGA ACTUANTE} = \frac{\text{CARGA ACTUANTE } q_{act.}}{\text{SECCION DE ZAPATA}}$$

$$\text{CARGA ACTUANTE } (w) = \frac{2,310.40}{1.5} \text{ Kg/m}^2 = 2.31 \text{ ton/m}$$



$$\frac{3}{3} \text{ ton/m}^2$$

Nota: La capacidad de carga del terreno resiste la capacidad transmitida

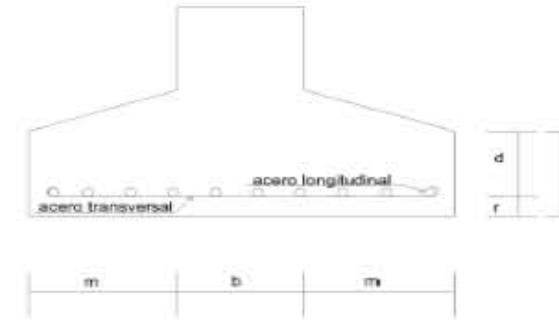
## CALCULO DEL MOMENTO MAXIMO ACTUANTE EN LA ZONA CRITICA DE LA ZAPATA

### DATOS DE DISEÑO

altura /patin (h):	20	cm
Peralte Efectivo ( d ):	17	cm
Recubrimiento (rec):	3	cm
f'c=	200	kg/cm2
Longitud patin zapata ( m ):	60	cm
f*c=	160	kg/cm2
f*c=	136	kg/cm2
cuantia minima=	0.0026	
Fy=	4200	kg/cm2
cuantia maxima=	0.0182	
cuantia balaceda=	0.0104	

Acero Longitudinal: Varillas # 3 @ 15cm

Acero Transversal: Varillas # 3 @ 20 cm



Calculo del Momento maximo

$$M_{max} = \frac{W m^2}{2}$$

Mmax=	4,158.73	kg.m
-------	----------	------

$$M_r = F_r \cdot f'c \cdot b \cdot d^2 \cdot q (1 - 0.5 q)$$

Calculo de Area de Acero As

As=	4.1616	cm2
As transversal=	2.652	cm2

$$p_{min} = 0.90 p_b = \frac{0.90 f'_c}{f_y} \left( \frac{6000 \beta_1}{6000 + f_y} \right)$$

Separacion de Var. Acero Longitudinal #3= 

17.06	cm
-------	----

Separación de Var. Acero Transversal #3 = 

26.77	cm
-------	----

Calculo de cuantia de acero

q1=	0.126
q2=	1.87

usamos cuantia minima

cuantia obtenida= 0.00408 < cuantia minima,

$$q = \frac{f_y}{f'_c} p \quad p = \frac{A_s}{bd} \quad A_{s \text{ min}} = \frac{0.7 \sqrt{f'_c}}{f_y} bd$$

$$S_2 = \frac{a_s}{A_s} \times 100$$

## CALCULO DE CORTANTE RESISTENTE

$\Gamma r=$	0.8
$b=$	100
$d=$	17
$\sqrt{f'c}=$	12.85

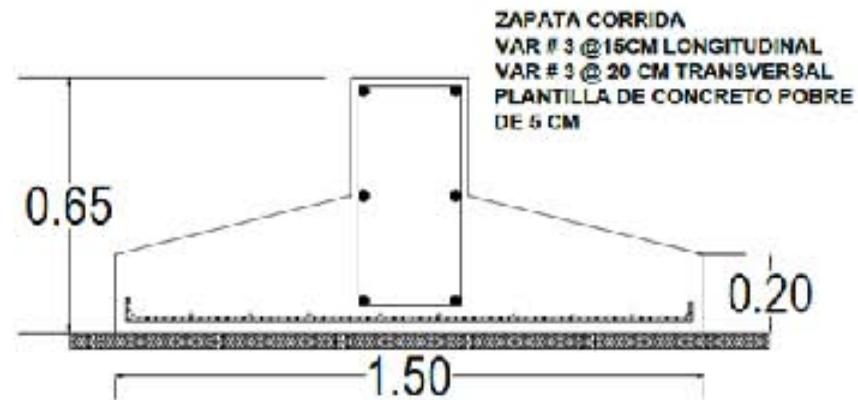
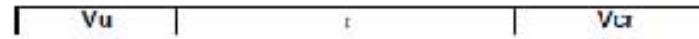
Calculo del Cortante Resistente  $Vcr$ :

$$Vcr = 0.5 \Gamma r b d \sqrt{f'c}$$

$Vcr=$	3,601.40	Kg
--------	----------	----

$$Vu = W \cdot x$$

$Vu=$	1,190.21	Kg
-------	----------	----



## DISEÑO DE CONTRATRABE

### DATOS DE DISEÑO

P1=	20,793.63 kg	
P2=	20,793.63 kg	
LONGITUD DE CONTRATRABE L=	6.00	m
EXCENTRICIDAD=	3	m
CARGA Cv=	29,111.08	kg
BASE ZAPATA=	1.5	m

$$d = \frac{\sum m1}{\sum Ptotal}$$

d=	6	m
----	---	---

$$EXCENTRICIDAD (e) = d - (L / 2)$$

$$CARGA q actuante = (Cv / B * L) + (6 Cve / B * L^2)$$

CARGA Qactuante=	12,938.26	kg/m2
------------------	-----------	-------

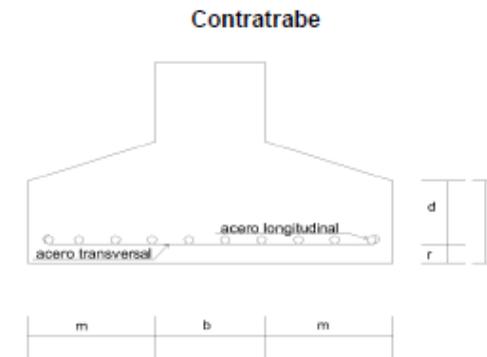
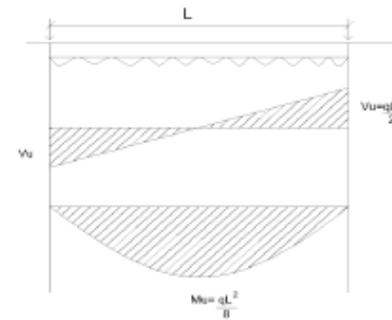
Calculo de cortante ultimo (Vu):

$$Vu = \frac{Carga q actuante * L}{2}$$

Vu=	19,407.38	kg
-----	-----------	----

$$Mu = \frac{Carga q actuante * L^2}{8}$$

Mu=	29,111.08	kg.m
-----	-----------	------



Calculo del peralte y cantidad de Acero

B(contratrabe)=		30	cm
Fr=	0.9		
b=	30		cm
q=	0.32		
Vars. # 8	5.08		
Vars. # 8	1.98		

$$M_r = F_r * f'_c * b * d^2 * q (1 - 0.5 q)$$

d=	59.65	cm
----	-------	----

$$d = \sqrt{\frac{M_u}{F_r f'_c b q (1 - 0.5 q)}}$$

Calculo de cuantia de acero: 0.0104

Calculo de area de acero As tension: 18.61 cm<sup>2</sup>

$$\rho = \frac{A_s}{bd}$$

No. De Varillas: 18.61  
5.08

4 Vars. # 8

Calculo de area de acero As compresion :

$$A_{s,min} = \frac{0.7 \sqrt{f'_c}}{f_y} bd$$

As min: 4.22 cm<sup>2</sup>

No. De Varillas: 4.22  
1.98

2 Vars. #8

Revison de la sección por Cortante Vcr:

$$V_{cr} = F_r * b * d (0.20 + 20 \rho) \sqrt{f'_c}$$

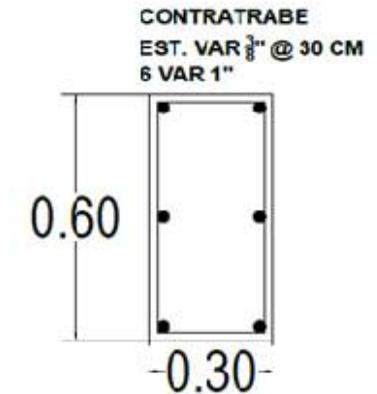
Vcr= 7,388.27 kg

Vu=	19,407.38	kg
-----	-----------	----

Vcr=	7,388.27	kg
------	----------	----

Vu	>	Vcr
----	---	-----

POR LO TANTO REQUIERE ESTRIBOS



### CALCULO DE SEPARACION DE ESTRIBOS:

#### DATOS DE DISEÑO

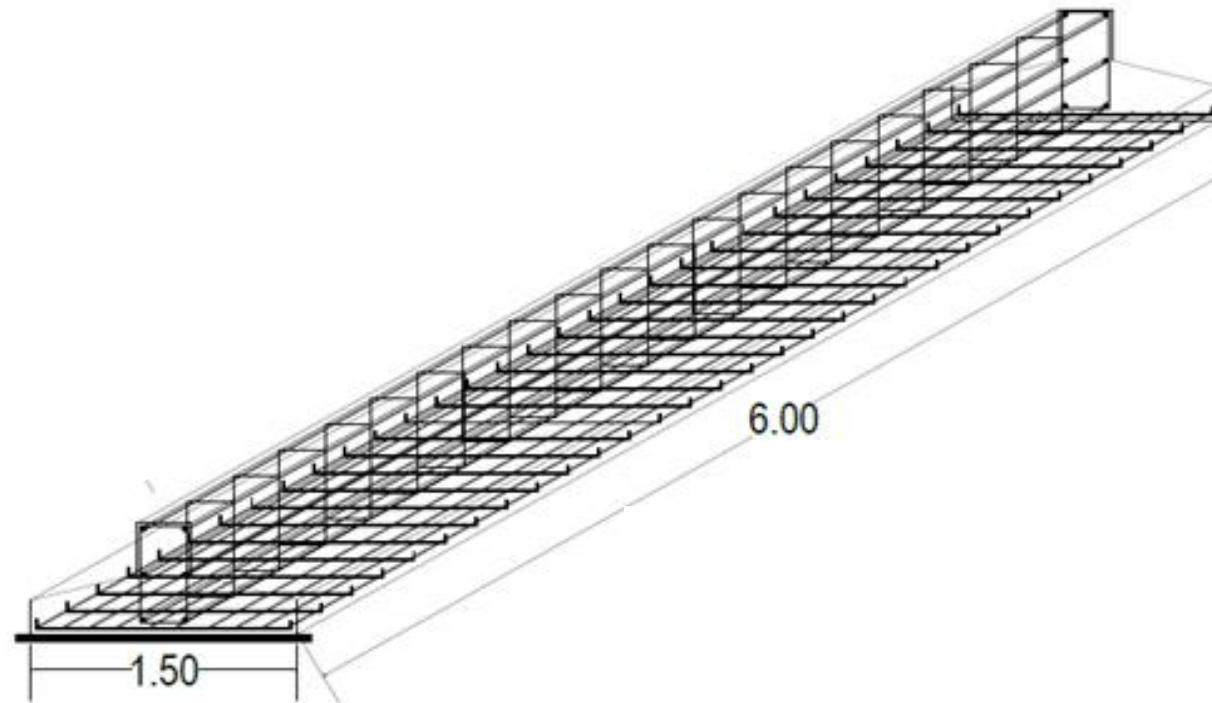
Estribos # 3	0.96	cm <sup>2</sup>
Fy=	4200	kg/cm <sup>2</sup>
Vu=	19,407.38	kg
Vcr=	7,388.27	kg

$$\text{Sep} = \frac{Fr * Av * Fy * d}{Vu - Vcr}$$

Sep=	32.02	cm
------	-------	----

POR LO TANTO UTILIZAR @ 30 CM

\* En los apoyos a dos tercios de los limites de la contratrabe deberan colocarse la separacion de estribos a cada d/2.



X.-ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

<b>MURO DE 10 CM DE ESPESOR, DE BLOCK DE CONCRETO HUECO DE 10X20X40, ASENTADO CON MEZCLA CEMENTO AREA 1:5 ACABADO COMUN, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA. M2</b>						
Código	Descripción completa	Unidad	Costo	/	Cantidad	Importe
<b>MATERIALES</b>						
310-TAB-0202	BLOCK DE CONCRETO HUECO DE 10x20x40	M2	10.00	*	12.5	125.00
301-ARE-0101	ARENA	M3	220.00	*	0.0122	2.68
302-CEM-0102	CEMENTO (GRIS) PORTLAND TIPO II PUZOLANICO, TONELADA	TON	2200.00	*	0.036	79.20
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	20.00	*	0.3	6.00
	<b>IMPORTE</b>					<b>87.88</b>
	<b>SUBTOTAL BASICOS</b>					<b>87.88</b>
<b>MANO DE OBRA CUADRILLA N° 5</b>						
MO011	AYUDANTE	JOR	295.25	*	0.269325	79.52
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	447.14	*	0.269325	120.43
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	990.36	*	0.05	49.52
	<b>IMPORTE</b>					<b>249.46</b>
	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>249.46</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	104.66	*	0.03	3.14
%MO2	ANDAMIOS	%	104.66	*	0.03	3.14
	<b>SUBTOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					<b>6.2796</b>
	<b>COSTO DIRECTO(SUB OBRA+SUB EQUIPO+SUB BASICO)</b>					<b>343.63</b>
	<b>COSTO INDIRECTO (C.DIRECTO*15%)</b>	%	0.15			<b>51.54</b>
	<b>SUBTOTAL (C.DIRECTO+C.INDIRECTO)</b>					<b>395.17</b>
	<b>SEGURO SOCIAL (MANO DE OBRA * 35%)</b>	%	0.35			<b>87.31176536</b>
	<b>INFONAVIT (MANO DE OBRA * 5%)</b>	%	0.05			<b>12.47310934</b>
	<b>UTILIDAD (SUBTOTAL * 15 %)</b>	%	0.15			<b>59.28</b>
	<b>PRECIO UNITARIO (UTILIDAD+SUBTOTAL)</b>					<b>454.45</b>

<b>LOSETA DE PORCELANTO DE 55CM X 55CM X 8.8MM DE ESPESOR, MARCA PORCELANITE DESPIECE DE PROYECTO EN PISOS, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:4, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.M2</b>						
Código	Descripción completa	Unidad	Costo	/	Cantidad	Importe
<b>MATERIALES</b>						
PS01	PISO COMETA 55 x 55 BEIGE M2 PORCELANITE	M2	152		1	152.00
302-CEM-0103	PEGA AZULEJO 20KG	PZA	94.4		0.25	23.60
BQ01	BOQUICREST ULTRA 10KG COLOR BLANCO	PZA	88.78		0.1	8.88
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	20		0.01	0.20
	<b>SUBTOTAL MATERIALES</b>					<b>184.68</b>
<b>MANO DE OBRA</b>						
MO011	AYUDANTE GENERAL	JOR	304.76	*	0.15	45.71
MO042	OFICIAL AZULEJERO	JOR	516.27	*	0.15	77.44
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	561.99	*	0.1	56.20
	<b>IMPORTE</b>					<b>179.35</b>
	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>179.35</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	120.62	*	0.03	3.62
	<b>SUBTOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					<b>3.62</b>
	<b>COSTO DIRECTO(SUB OBRA+SUB EQUIPO+SUB BASICO)</b>					<b>367.65</b>
	<b>COSTO INDIRECTO (C.DIRECTO*15%)</b>	%	0.15			<b>55.15</b>
	<b>SUBTOTAL (C.DIRECTO+C.INDIRECTO)</b>					<b>422.80</b>
	<b>SEGURO SOCIAL (MANO DE OBRA * 35%)</b>	%	0.35			<b>62.773725</b>
	<b>INFONAVIT (MANO DE OBRA * 5%)</b>	%	0.05			<b>9.2339</b>
	<b>UTILIDAD (SUBTOTAL * 15 %)</b>	%	0.15			<b>63.42</b>
	<b>PRECIO UNITARIO (UTILIDAD+SUBTOTAL)</b>					<b>486.22</b>

<b>RELLENOS CON MATERIAL PRODUCTO DE TERRAPLÉN CON TEPETATE EN CAPAS DE 20 CMS. COMPACTADOS AL 90 % DE LA PRUEBA PROCTOR ESTANDAR, REALIZADOS CON PLACA VIBRATORIA, INCLUYENDO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO, LIMPIEZA PRELIMINAR Y LIMPIEZA FINAL DEL AREA DE TRABAJO, EN CIMENTACIONES(M3)</b>						
Código	Descripción completa	Unidad	Costo	/	Cantidad	Importe
<b>MATERIALES</b>						
358-AGU-0101	AGUA DE TOMA	M3	20.00	*	1	20.00
TEP01	TEPETATE	M3	130.00	*	1	130.00
	<b>SUBTOTAL MATERIALES</b>					<b>150.00</b>
<b>MANO DE OBRA CUADRILLA N° 5</b>						
MO011	AYUDANTE	JOR	295.25	*	0.15	44.29
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	386.48	*	0.15	57.97
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	561.99	*	0.1	56.20
	<b>IMPORTE</b>					<b>158.46</b>
	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>158.46</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	97.45	*	0.2	19.49
%MO2	PLACA VIBRATORIA MIHASA MVH-200GH MOTOR DE GASOLINA HONDA DE 8HP (REND.2 M3/HR)	%	67.22	*	0.2	13.44
	<b>SUBTOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					<b>32.934</b>
	<b>COSTO DIRECTO(SUB OBRA+SUB EQUIPO+SUB BASICO)</b>					<b>341.39</b>
	<b>COSTO INDIRECTO (C.DIRECTO*15%)</b>	%	0.15			<b>51.21</b>
	<b>SUBTOTAL (C.DIRECTO+C.INDIRECTO)</b>					<b>392.60</b>
	<b>SEGURO SOCIAL (MANO DE OBRA * 35%)</b>	%	0.35			<b>55.460475</b>
	<b>INFONAVIT (MANO DE OBRA * 5%)</b>	%	0.05			<b>7.922925</b>
	<b>UTILIDAD (SUBTOTAL * 15 %)</b>	%	0.15			<b>58.89</b>
	<b>PRECIO UNITARIO (UTILIDAD+SUBTOTAL)</b>					<b>451.49</b>

<b>BANQUETA SUMINISTRO Y FABRICACIÓN DE FIRME DE CONCRETO SIMPLE DE 10 CM. DE ESPESOR, CONCRETO HECHO A MANO DE F'C = 150 KG./CM2, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 66-88,ACABADO ESCOBILLADO Y EN LAS ARISTA CON VOLTEADOR;INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA, EQUIPO LIMPIEZA MANO DE OBRA. (M2)</b>						
Código	Descripción completa	Unidad	Costo	/	Cantidad	Importe
<b>MATERIALES</b>						
FCO150R	CONCRETO F´C=150 KG/CM2	M3	368.58	*	0.1	36.86
PSO00001	MALLA ELECTROSOLDADA	M2	57.89	*	1	57.89
	IMPORTE					94.75
	<b>SUBTOTAL MATERIALES</b>					<b>94.75</b>
<b>MANO DE OBRA CUADRILLA N° 5</b>						
MO011	AYUDANTE	JOR	295.25	*	0.1	29.53
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	386.48	*	0.1	38.65
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	561.99	*	0.05	28.10
	IMPORTE					96.27
	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>96.27</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	162.06	*	0.03	4.86
%MO3	REVOLVEDORA PARA CONCRETO MYPSA-KOHLER	%	351.77	*	0.01	3.52
	<b>SUBTOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					<b>8.3795</b>
	<b>COSTO DIRECTO(SUB OBRA+SUB EQUIPO+SUB BASICO)</b>					<b>199.40</b>
	<b>COSTO INDIRECTO (C.DIRECTO*15%)</b>	%	0.15			<b>29.91</b>
	<b>SUBTOTAL (C.DIRECTO+C.INDIRECTO)</b>					<b>229.31</b>
	<b>SEGURO SOCIAL (MANO DE OBRA * 35%)</b>	%	0.35			<b>33.695375</b>
	<b>INFONAVIT (MANO DE OBRA * 5%)</b>	%	0.05			<b>4.813625</b>
	<b>UTILIDAD (SUBTOTAL * 15 %)</b>	%	0.15			<b>34.40</b>
	<b>PRECIO UNITARIO (UTILIDAD+SUBTOTAL)</b>					<b>263.71</b>

<b>COLOCACIÓN DE PASTO EN SEMILLA CON TIERRA LAMA, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN. M2</b>						
Código	Descripción completa	Unidad	Costo	/	Cantidad	Importe
<b>MATERIALES</b>						
BELA-304	SEMILLADE PASTO TIPO NORMAL	M2	50.00	*	0.01	0.50
AGRE-016	AGUAPOTABLE	M3	20.00	*	0.01	0.20
BELA-315	TIERRA LAMA	PZA	200.00	*	0.16	32.00
	IMPORTE					<b>32.70</b>
	<b>SUBTOTAL MATERIALES</b>					<b>32.70</b>
<b>MANO DE OBRA CUADRILLA N° 5</b>						
MOCA-010	JARDINERO	JOR	386.48	*	0.15	57.97
MOCA-002	AYUDABTE GENERAL	JOR	295.25	*	0.15	44.29
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	561.99	*	0.1	56.20
	IMPORTE					<b>158.46</b>
	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>158.46</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	15.00	*	0.02	0.30
%MO3	EQUIPO DE SEGURIDAD	%	15.00	*	0.01	0.15
	<b>SUBTOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					<b>0.45</b>
	<b>COSTO DIRECTO(SUB OBRA+SUB EQUIPO+SUB BASICO)</b>					<b>191.61</b>
	<b>COSTO INDIRECTO (C.DIRECTO*15%)</b>	%	0.15			<b>28.74</b>
	<b>SUBTOTAL (C.DIRECTO+C.INDIRECTO)</b>					<b>220.35</b>
	<b>SEGURO SOCIAL (MANO DE OBRA * 35%)</b>	%	0.35			<b>55.460475</b>
	<b>INFONAVIT (MANO DE OBRA * 5%)</b>	%	0.05			<b>7.922925</b>
	<b>UTILIDAD (SUBTOTAL * 15 %)</b>	%	0.15			<b>33.05</b>
	<b>PRECIO UNITARIO (UTILIDAD+SUBTOTAL)</b>					<b>220.35</b>

<b>COLUMNA DE CONCRETO F'C=200 KG/CM2, 25X25 CM ARMADA CON 6 VARILLAS DEL NO.8 FY=4200 KG/CM2, ESTRIBOS DEL NO.3 @20 CM, INCLUYE: CIMBRA APARENTE.ML</b>						
Código	Descripción completa	Unidad	Costo	/	Cantidad	Importe
<b>MATERIALES</b>						
AC4200N3	VARILLA FY=4200 KG/CM NO.3 (3/8")	TON	12650.00	*	0.006708	84.86
ALMBN18	ALAMBRE RECOCIDO DEL NO.18	KG	15.00	*	0.96	14.40
AC4200N3	VARILLA FY=4200 KG/CM NO.8(1")	TON	12650.00	*	0.0238	301.07
FCO200R	CONCRETO F`C= 200KG/M2	M3	1739.96	*	0.0625	108.75
AGRE-016	AGUA POTABLE	M3	20.00	*	0.16	3.20
	<b>IMPORTE</b>					<b>512.27</b>
	<b>SUBTOTAL MATERIALES</b>					<b>512.27</b>
<b>MANO DE OBRA CUADRILLA N° 5</b>						
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	386.48	*	0.1	38.65
MO042	CARPINTERO	JOR	380.69	*	0.1	38.07
MOCA-011	OFICIAL FIHERRERO	JOR	371.92	*	0.1	37.19
MO011	AYUDANTE	JOR	295.25	*	0.1	29.53
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	561.99	*	0.05	28.10
	<b>IMPORTE</b>					<b>134.34</b>
	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>134.34</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	15.00	*	0.03	0.45
CIMBRA02	CIMBRADO Y DECIMBRADO	%	183.37	*	0.01	1.83
%MO3	REVOLVEDORA PARA CONCRETO MYPASA-KOHLER	%	85.81	*	0.02	1.72
	<b>SUBTOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					<b>4.00</b>
	<b>COSTO DIRECTO(SUB OBRA+SUB EQUIPO+SUB BASICO)</b>					<b>650.61</b>
	<b>COSTO INDIRECTO (C.DIRECTO*15%)</b>	%	0.15			<b>97.59</b>
	<b>SUBTOTAL (C.DIRECTO+C.INDIRECTO)</b>					<b>748.21</b>
	<b>SEGURO SOCIAL (MANO DE OBRA * 35%)</b>	%	0.35			<b>47.019525</b>
	<b>INFONAVIT (MANO DE OBRA * 5%)</b>	%	0.05			<b>6.717075</b>
	<b>UTILIDAD (SUBTOTAL * 15 %)</b>	%	0.15			<b>112.23</b>
	<b>PRECIO UNITARIO (UTILIDAD+SUBTOTAL)</b>					<b>860.44</b>

**LOSA DE CONCRETO DE 12 cm DE ESPESOR SEGUN PLANOS ESTRUCTURALES, CONCRETO F`C=200 KG/CM2. CON VARILLAS DE 3/8" CON SEPARACIÓN @ 20 CM EN AMBOS SENTIDOS, FABRICADO EN OBRA, EN ESTRUCTURA Y LOSAS TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO 3/4", COLOCACIÓN, VIBRADO Y CURADO EN LOSAS, INCLUYE: AFINE Y ACABADO PARA RECIBIR IMPERMEABILIZANTE.): M2**

Código	Descripción completa	Unidad	Costo	/	Cantidad	Importe
<b>MATERIALES</b>						
ALMBN18	ALAMBRE RECOCIDO DEL NO.18	KG	15.00	*	1.28	19.20
FCO200R	CONCRETO F`C= 200KG/M2	M3	1739.96	*	0.12	208.79
AC4200N4	ACERO REFUERZO EN ESTRUCTURA DEL NO. 3, FY=4200 KG/CM	TON	12650.00	*	0.004472	56.57
AGRE-016	AGUA POTABLE	M3	20.00	*	0.16	3.20
	<b>SUBTOTAL MATERIALES</b>					<b>287.77</b>
<b>MANO DE OBRA CUADRILLA N° 5</b>						
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	386.48	*	0.2	77.30
MOCA-011	OFICIAL FIHERRERO	JOR	371.92	*	0.2	74.38
MOCA-013	CARPINTERO	JOR	380.69	*	0.2	76.14
MO011	AYUDANTE	JOR	295.25	*	0.2	59.05
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	561.99	*	0.1	56.20
	<b>IMPORTE</b>					<b>191.39</b>
	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>191.39</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	15.00	*	0.03	0.45
CIMBRA02	CIMBRADO Y DECIMBRADO	%	183.37	*	0.01	1.83
%MO4	VIBRADORA	%	17.37	*	0.03	0.52
%MO3	REVOLVEDORA PARA CONCRETO MYPSA-KOHLER	%	85.81	*	0.02	1.72
	<b>SUBTOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					<b>2.69</b>
	<b>COSTO DIRECTO(SUB OBRA+SUB EQUIPO+SUB BASICO)</b>					<b>481.84</b>
	<b>COSTO INDIRECTO (C.DIRECTO*15%)</b>	%	0.15			<b>72.28</b>
	<b>SUBTOTAL (C.DIRECTO+C.INDIRECTO)</b>					<b>554.12</b>
	<b>SEGURO SOCIAL (MANO DE OBRA * 35%)</b>	%	0.35			<b>66.98545</b>
	<b>INFONAVIT (MANO DE OBRA * 5%)</b>	%	0.05			<b>9.56935</b>
	<b>UTILIDAD (SUBTOTAL * 15 %)</b>	%	0.15			<b>83.12</b>
	<b>PRECIO UNITARIO (UTILIDAD+SUBTOTAL)</b>					<b>637.23</b>

<b>ZAPATA CORRIDA DE CIMENTACIÓN CON CONTRATRABE ARMADA CON 6 VARILLAS DE 1" FY=4200 KG/CM2, ESTRIBOS DEL N.3 @30 CM, BASE DE 10 VARILAS DEL N.3 @15CM LONGITUDINAL Y @ 20 CM TRANSVERSAL CON CONCRETO F`C=200 KG/CM2, INCLUYE: CIMBRA APARENTE.ML</b>						
Código	Descripción completa	Unidad	Costo	/	Cantidad	Importe
<b>MATERIALES</b>						
FC100R	PLANTILLA DE CONCRETO	M2	183.87	*	1.5	275.81
ALMBN18	ALAMBRE RECOCIDO DEL NO.18	KG	15.00	*	2.56	38.40
AC4200N8	ACERO REFUERZO EN ESTRUCTURA DEL NO. 8, FY=4200 KG/CM	TON	12650.00	*	0.023838	301.55
AC4200N8	ACERO REFUERZO EN ESTRUCTURA DEL NO. 3 FY=4200 KG/CM	TON	12650.00	*	0.012298	155.57
FCO200R	CONCRETO F`C= 200KG/M2	M3	1739.96	*	0.48	835.18
AGRE-016	RELLENO DE TEPETATE	M3	451.49	*	1.52	686.26
	<b>IMPORTE</b>					<b>2292.77</b>
	<b>SUBTOTAL MATERIALES</b>					<b>2292.77</b>
<b>MANO DE OBRA CUADRILLA N° 5</b>						
MO041	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	447.14	*	0.2	89.43
MO011	AYUDANTE ALBAÑIL	JOR	338.52	*	0.2	67.70
MOCA-002	CARPINTERO	JOR	380.69	*	0.2	76.14
MO011-2	AYUDANTE CARPINTERO	JOR	295.25	*	0.2	59.05
MO011-3	AYUDANTE FIERRERO	JOR	338.52	*	0.2	67.70
MOCA-011	OFICIAL FIERRERO	JOR	447.14	*	0.2	89.43
MO082	CABO DE OFICIOS	JOR	990.36	*	0.1	99.04
	<b>IMPORTE</b>					<b>548.49</b>
	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>					<b>548.49</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
%MO1	HERRAMIENTA MENOR	%	15.00	*	0.06	0.90
CIMBRA02	CIMBRADO Y DECIMBRADO	%	183.37	*	0.1	18.34
%MO4	VIBRADORA	%	17.37	*	0.03	0.52
%MO3	REVOLVEDORA PARA CONCRETO MYPSA-KOHLER	%	85.81	*	0.03	2.57
	<b>SUBTOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					<b>22.33</b>
	<b>COSTO DIRECTO(SUB OBRA+SUB EQUIPO+SUB BASICO)</b>					<b>2863.59</b>
	<b>COSTO INDIRECTO (C.DIRECTO*15%)</b>	%	0.15			<b>429.54</b>
	<b>SUBTOTAL (C.DIRECTO+C.INDIRECTO)</b>					<b>3293.13</b>
	<b>SEGURO SOCIAL (MANO DE OBRA * 35%)</b>	%	0.35			<b>191.9708</b>
	<b>INFONAVIT (MANO DE OBRA * 5%)</b>	%	0.05			<b>27.4244</b>
	<b>UTILIDAD (SUBTOTAL * 15 %)</b>	%	0.15			<b>493.97</b>
	<b>PRECIO UNITARIO (UTILIDAD+SUBTOTAL)</b>					<b>3787.10</b>

## XI.- PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

OBRA: ESTACIÓN DE BOMBEROS EN LA VILLA DE ALLENDE					
UBICACIÓN: AV.GUTIERREZ ZAMORA ESQ.MARGARITAS COL. FONHAPO					
1	PRELIMINARES	UNIDAD	CANT.	P.U	IMPORTE
	BODEGA DE LAMINA DE ZINC DE 5.00 x 5.00 mts.	LOTE	1.00	\$ 6,500.00	\$ 6,500.00
	LIMPIEZA Y DESENRAICE DE TERRENO A MANO INCLUYE: RETIRO DE MATERIAL FUERA DEL ÁREA DONDE SE REALICE LA OBRA.	M2	8940.77	\$ 80.57	\$ 720,357.82
	TRAZO Y NIVELACION DE TERRENO PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURA. INCLUYE EJES DE REFERENCIA, BANCOS DE NIVEL, MATERIAL PARA SEÑALAMIENTO.	M2	6049.30	\$ 1,056.17	\$ 6,389,084.32
	RENTA DE SANITARIOS PORTATILES	PZA	36.00	\$ 3,200.00	\$ 76,800.00
					\$ 7,186,242.15
2	CIMENTACIÓN	UNIDAD	CANT.	P.U	IMPORTE
	EXCAVACION HASTA 2.0 MTS DE PROFUNDIDAD EN TERRENO TIPO B, CON HERRAMIENTA MANUAL PARA DESPLANTE DE CIMENTACION.	m3	3347.47	\$ 352.85	\$ 1,181,156.02
	ZAPATA CORRIDA DE CIMENTACIÓN CON CONTRATRABE ARMADA CON 6 VARILLAS DE 1" FY=4200 KG/CM2, ESTRIBOS DEL N.3 @30 CM, BASE DE 10 VARILLAS DEL N.3 @15CM LONGITUDINAL Y @ 20 CM TRANSVERSAL CON CONCRETO F'C=200 KG/CM2, INCLUYE: CIMBRA APARENTE.ML	ml	1278.62	\$ 3,787.10	\$ 4,842,266.35
	RELLENOS CON MATERIAL PRODUCTO DE TERRAPLÉN CON TEPETATE EN CAPAS DE 20 CMS. COMPACTADOS AL 90 % DE LA PRUEBA PROCTOR ESTANDAR, REALIZADOS CON PLACA VIBRATORIA, INCLUYENDO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO, LIMPIEZA PRELIMINAR Y LIMPIEZA FINAL DEL AREA DE TRABAJO, EN CIMENTACIONES(M3)	m3	1828.85	\$ 451.49	\$ 825,708.52
					\$ 6,849,130.90
3	ESTRUCTURA	UNIDAD	CANT.	P.U	IMPORTE
	CASTILLO DE CONCRETO F'C=200 KG/CM2, 15X15 CM ARMADA CON 4 VARILLAS DEL NO.3 FY=4200 KG/CM2, ESTRIBOS DE 1/4@20 CM, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	ml	868.40	\$ 429.72	\$ 373,168.85
	CASTILLO DE CONCRETO F'C=200 KG/CM2, 15X30 CM ARMADA CON 4 VARILLAS DEL NO.3 FY=4200 KG/CM2, ESTRIBOS DE 1/4@20 CM, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	ml	33.00	\$ 429.72	\$ 14,180.76
	LOSA DE CONCRETO DE 12 cm DE ESPESOR SEGUN PLANOS ESTRUCTURALES, CONCRETO F'C=200 KG/CM2. CON VARILLAS DE 3/8" CON SEPARACIÓN @ 20 CM EN AMBOS SENTIDOS, FABRICADO EN OBRA, EN ESTRUCTURA Y LOSAS TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO 3/4", COLOCACIÓN, VIBRADO Y CURADO EN LOSAS, INCLUYE: AFINE Y ACABADO PARA RECIBIR IMPERMEABILIZANTE.): M2	m2	2153.87	\$ 637.23	\$ 1,372,511.54
	COLUMNA CIRCULAR DE CONCRETO F'C=200 KG/CM2, 25X25 CM ARMADA CON 6 VARILLAS DEL NO.8 FY=4200 KG/CM2, ESTRIBOS DEL NO.3 @20 CM, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	ml	117.00	\$ 860.44	\$ 100,671.48
	COLUMNA DE CONCRETO F'C=200 KG/CM2, 25X25 CM ARMADA CON 6 VARILLAS DEL NO.8 FY=4200 KG/CM2, ESTRIBOS DEL NO.3 @20 CM, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	ml	742.50	\$ 860.44	\$ 638,876.70
	COLUMNA DE CONCRETO F'C=200 KG/CM2, 25X25 CM ARMADA CON 4 VARILLAS DEL NO.6 FY=4200 KG/CM2, ESTRIBOS DEL NO.3 @20 CM, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	ml	171.00	\$ 576.49	\$ 98,579.79
	DALA INTERMEDIA DE CONCRETO ARMADO DE 15 X 25 CMS CON VARILLAS DE 3/8" Y ANILLOS DE 1/4" SEGÚN PLANOS, CONCRETO DE 200 KG/CM2, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	ml	1868.40	\$ 613.19	\$ 1,145,684.20
	DALA DE CERRAMIENTO DE LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 25 x50 CMS CON 4 VARILLAS DE 1/2" Y 4 DE 5/8" CON ESTRIBOS DE 3/8" SEGÚN PLANOS, CONCRETO DE 200 KG/CM2, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	ml	1278.62	\$ 723.95	\$ 925,657.82
	LOSA DE CONCRETO DE 12 cm DE ESPESOR SEGUN PLANOS ESTRUCTURALES, CONCRETO F'C=200 KG/CM2. CON VARILLAS DE 3/8" CON SEPARACIÓN @ 20 CM EN AMBOS SENTIDOS, FABRICADO EN OBRA, EN ESTRUCTURA Y LOSAS TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO 3/4", COLOCACIÓN, VIBRADO Y CURADO EN LOSAS, INCLUYE: AFINE Y ACABADO PARA RECIBIR IMPERMEABILIZANTE.): M2	m2	2669.62	\$ 637.23	\$ 1,701,159.09
	ESCALERAS CON 36 Y 37 HUELLAS Y 4 DESCANZOS CON VARILLAS DE 3/8" SEGÚN PLANOS ESTRUCTURALES, CONCRETO F'C= 200 KG/CM2.	Lote	2.00	\$ 28,611.21	\$ 57,222.41
					\$ 6,427,712.62

<b>4</b>	<b>ALBAÑILERIA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT.</b>	<b>P.U</b>	<b>IMPORTE</b>
	MUROS DE BLOCK HUECO DE 10 x 20 x 40 cm, JUNTEADOS CON MORTERO CEMENTO-GRAVILLA, PROP. 1:5	m2	9500.10	\$ 454.45	\$ 4,317,320.45
	CISTERNA DE 5M X 4.5M X 2M DE PROFUNDIDAD	Lote	2.00	\$ 48,492.45	\$ 96,984.90
	CISTERNA DE 5M X 3M X 1.8M DE PROFUNDIDAD	Lote	3.00	\$ 48,492.45	\$ 145,477.35
	CISTERNA DE 2M X 2M X 1.6M PROFUNDIDAD	Lote	4.00	\$ 19,596.98	\$ 78,387.92
	REGISTRO SANITARIO DE 60X80 X150CMS.DE TABIQUE ROJO RECOCIDO Y LOSA DE FONDO Y TAPA DE 8 CMS DE ESPESOR CON ABRASADERA DE VARILLA,CON CEMENTO R.N. F´C=200 KG/CM2; INCLUYE:MATERIALES, HERRAMIENTA,EQUIPO, LIMPIEZA Y MANO DE OBRA	Pza.	31.00	\$ 1,858.98	\$ 57,628.38
	REGISTRO SANITARIO DE 60X40 X100CMS.DE TABIQUE ROJO RECOCIDO Y LOSA DE FONDO Y TAPA DE 8 CMS DE ESPESOR CON ABRASADERA DE VARILLA,CON CEMENTO R.N. F´C=200 KG/CM2; INCLUYE:MATERIALES, HERRAMIENTA,EQUIPO, LIMPIEZA Y MANO DE OBRA	Pza.	31.00	\$ 1,350.57	\$ 41,867.67
	ELEVACIÓN DE TINACOS, CAPACIDAD DE 1100 LITROS POSO SUBSECUENTE DE 5.00 M, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, ACARREO, HERRAMIENTAS, EQUIPO, LIMPIEZA.	Pza.	8.00	\$ 456.50	\$ 3,652.00
	PRETEL EN LA PARTE SUPERIOR DE LA LOSA,INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, ACARREO, HERRAMIENTAS, EQUIPO.	m2	501.12	\$ 334.09	\$ 167,420.45
	APLANADO EN MUROS DE BLOCK CON MORTERO CEMENTO-GRAVILLA, PROP. 1:5 ESPESOR A PLOMO Y REGLA HASTA UNA ALTURA MAXIMA DE 3.5 MTS, INCLUYE:MATERIALES,HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	m2	19,000.20	\$ 198.75	\$ 3,776,289.75
	BANQUETA DE CONCRETO F´C= 150 KG/CM2 DE 10 CM DE ESPESOR ELABORADO EN OBRA,REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA,ACABADO ESCOBILLADO Y EN LAS ARISTA CON VOLTEADOR;INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA, EQUIPO, LIMPIEZA, MANO DE OBRA.	m2	863.60	\$ 263.71	\$ 227,739.96
	FIRMES PARA RECIBIR LOSETA CON CEMENTO - GRAVILLA - GRAVA, CONCRETO DE 150 KG/CM2.	m2	4119.25	\$ 528.97	\$ 2,178,960.73
	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA 1.50M X 1.2M X 1.50M PRONFUNDIDAD (PZA)	Pza.	4	\$ 1,854.77	\$ 7,419.09
					<b>\$11,099,148.65</b>
<b>5</b>	<b>ACABADOS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT.</b>	<b>P.U</b>	<b>IMPORTE</b>
	SUMINISTRO DE PLAFONES TERMO-ACUSTICOS LIGERPLAC MOD. MIMBREX FINO DE RIHO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, ACARREO, HERRAMIENTAS, EQUIPO, LIMPIEZA.	m2	3218.82	\$ 498.25	\$ 1,603,776.07
	LOSETA EN GENERAL MARCA PORCELANATE PARA PISO DE 55X55X8.8MM DE ESPESOR ASENTADO CON PEGA AZULEJO Y JUNTEADO CON BOQUILLEX COLOR BLANCO, INCLUYE: MATERIALES,ACARREO, CORTES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	m2	1787.11	\$ 486.22	\$ 868,928.62
	LOSETA MARCA PORCELANATE PARA PISO DE 33 X 33 X 2.5CM DE ESPESOR, ASENTADO CON PEGA AZULULEJO Y JUNTEADO CON BOQUILLEX COLOR BLANCO, INCLUYE: MATERIALES,ACARREO, CORTES,DESPERDICIOS,MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	m2	852.04	\$ 430.67	\$ 366,948.07
	LOSETA EN GENERAL MARCA PORCELANATE PARA PISO DE 30 X30 X2.5 M DE ESPESOR, ASENTADO CON PEGA AZULEJO Y JUNTEADO CON BOQUILLEX BLANCO, INCLUYE: MATERIALES,ACARREO, CORTES,DESPERDICIOS,MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	m2	533.87	\$ 430.67	\$ 229,921.79
	LOSETA EN MURO DE BAÑOS MARCA PORCELANATE SAHARA BLANCO 30 X 45 CM, ASENTADA CON PEGA AZULEJO Y JUNTEADO CON LECHADA DE CEMENTO BLANCO.INCLUYE: MATERIALES, ACARREO, CORTES,DESPERDICIOS,MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	m2	381.51	\$ 470.35	\$ 179,443.23
	LOSETA EN ESCALERA MARCA PORCELANATE SOFIA SALMON 40 X 40 CM, ASENTADA CON CEMENTO CREST Y JUNTEADO CON LECHADA DE CEMENTO BLANCO.INCLUYE: MATERIALES,ACARREO,CORTES, DESPERDICIOS,MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	m2	50.08	\$ 549.70	\$ 27,528.98
	LOSETA EN MURO MARCA PORCELANATO 25 X 40 CM COLOR BLANCO ASENTADO CON CEMENTO CREST Y JUNTEADO CON LECHADA DE CEMENTO BLANCO. INCLUYE: MATERIALES,ACARREO,CORTES, DESPERDICIOS,MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	m2	21.00	\$ 576.15	\$ 12,099.15
	LOSETA EN MURO MARCA PORCELANATO FULLY 25 X 40 CM ASENTADO CON CEMENTO CREST Y JUNTEADO CON LECHADA DE CEMENTO BLANCO. INCLUYE: MATERIALES,ACARREO,CORTES, DESPERDICIOS,MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	m2	12.00	\$ 529.86	\$ 6,358.32
					<b>\$ 3,295,004.23</b>

<b>6</b>	<b>CARPINTERIA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT.</b>	<b>P.U</b>	<b>IMPORTE</b>
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA ABASE DE BASTIDOR DE MADERA, FORRADA CON TRIPLAY DE 3MM DE ESPESOR COLOR ARENA DE 2.06X0.95mt. (VANO DE PUERTA 2.10X1.00	Pza.	37.00	\$ 2,675.53	\$ 98,994.61
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA PARA BAÑO DE TAMBOR DE TRIPLAY DE 6 mm DE ENCINO DE 0.85 x 1.80 mts.	Pza.	76.00	\$ 2,530.95	\$ 192,352.20
					<b>\$ 291,346.81</b>
<b>7</b>	<b>PINTURA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT.</b>	<b>P.U</b>	<b>IMPORTE</b>
	APLICACIÓN DE CEMENTO BLANCO EN MUROS EN DOS MANOS, INCLUYE: MATERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	m2	19,000.20	\$ 36.87	\$ 700,537.37
	APLICACION DE PINTURA VINILICA EN MUROS CALIDAD VINIMEX MARCA COMEX SOBRE MUROS EDIFICIO DE BOMBEROS INCLUYE PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, UNA MANO DE SELLADOR Y DOS MANOS DE PINTURA	m2	7,912.74	\$ 85.58	\$ 677,172.29
	APLICACION DE PINTURA VINILICA EN MUROS CALIDAD VINIMEX MARCA COMEX SOBRE MUROS CAPACITACIÓN PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, UNA MANO DE SELLADOR Y DOS MANOS DE	m2	4,396.06	\$ 66.41	\$ 291,942.34
	APLICACION DE PINTURA VINILICA EN MUROS CALIDAD VINIMEX MARCA COMEX SOBRE MUROS ALBERGUE, INCLUYE PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, UNA MANO DE SELLADOR Y DOS MANOS DE PINTURA	m2	6,691.40	\$ 72.39	\$ 484,390.45
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE IMPERMEABILIZANTE TERMOFUSIONABLE MARCA IMPAC O SIMILAR A BASE DE MEMBRANA DE ASFALTO VG-35 SBS DE 4 MM DE ESPESOR CON REFUERZO DE FIBRA DE VIDRIO Y ACABADO GRANULADO, COLOR BLANCO, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	m2	4823.49	\$ 154.21	\$ 743,829.93
					<b>\$ 2,897,872.38</b>
<b>8</b>	<b>CANCELERIA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT.</b>	<b>P.U</b>	<b>IMPORTE</b>
	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANAS DE ALUMINIO 3.8 X 1.2 M ANODIZADO NATURAL, TIPO CORREDIZA Y VIDRIO DE 5 MM. INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	Pza.	8.00	\$ 2,846.24	\$ 22,769.92
	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANAS DE ALUMINIO DE 2.8 X 1.2 M ANODIZADO NATURAL, TIPO CORREDIZA Y VIDRIO DE 5 MM. INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	Pza.	10.00	\$ 2,503.24	\$ 25,032.40
	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANAS DE ALUMINIO DE 2 X 1.2 M ANODIZADO NATURAL, TIPO CORREDIZA Y VIDRIO DE 5 MM. INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	Pza.	7.00	\$ 2,200.00	\$ 15,400.00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANAS DE ALUMINIO DE 4.8 X 1.2 M ANODIZADO NATURAL, TIPO CORREDIZA Y VIDRIO DE 5 MM. INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	Pza.	24.00	\$ 3,000.00	\$ 72,000.00

SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANAS DE ALUMINIO DE 5.75 X 1.2 M ANODIZADO NATURAL, TIPO CORREDIZA Y VIDRIO DE 5 MM. INCLUYE: MATERIALES,EQUIPO,HERRAMIENTA,MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCCION.	Pza.	4.00	\$ 3,200.00	\$ 12,800.00
SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANAS DE ALUMINIO DE 6.75 X 1.2 M ANODIZADO NATURAL, TIPO CORREDIZA Y VIDRIO DE 5 MM. INCLUYE: MATERIALES,EQUIPO,HERRAMIENTA,MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCCION.	Pza.	3.00	\$ 3,200.00	\$ 9,600.00
SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANAS DE ALUMINIO DE 4.8 X 1 M ANODIZADO NATURAL, TIPO CORREDIZA Y VIDRIO DE 5 MM. 1.2INCLUYE:MATERIALES,EQUIPO,HERRAMIENTA,MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCCION.	Pza.	9.00	\$ 2,803.24	\$ 25,229.16
SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANAS DE ALUMINIO DE 1.8 X 1 M ANODIZADO NATURAL, TIPO CORREDIZA Y VIDRIO DE 5 MM. 1.2INCLUYE:MATERIALES,EQUIPO,HERRAMIENTA,MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCCION.	Pza.	8.00	\$ 2,303.24	\$ 18,425.92
SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANAS DE ALUMINIO DE 2.25 X 1 M ANODIZADO NATURAL, TIPO CORREDIZA Y VIDRIO DE 5 MM. INCLUYE: MATERIALES,EQUIPO,HERRAMIENTA,MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCCION.	Pza.	3.00	\$ 2,303.24	\$ 6,909.72
SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANAS DE ALUMINIO DE 4.45 X 1 M ANODIZADO NATURAL, TIPO CORREDIZA Y VIDRIO DE 5 MM. 1.2INCLUYE:MATERIALES,EQUIPO,HERRAMIENTA,MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCCION.	Pza.	7.00	\$ 2,846.24	\$ 19,923.68
SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANAS DE ALUMINIO DE 3.8 X 1 M ANODIZADO NATURAL, TIPO CORREDIZA Y VIDRIO DE 5 MM. 1.2INCLUYE:MATERIALES,EQUIPO,HERRAMIENTA,MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCCION.	Pza.	5.00	\$ 2,803.24	\$ 14,016.20
SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANAS DE ALUMINIO DE 5.85 X 1 M ANODIZADO NATURAL, TIPO CORREDIZA Y VIDRIO DE 5 MM. 1.2INCLUYE:MATERIALES,EQUIPO,HERRAMIENTA,MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCCION.	Pza.	1.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00
SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANAS DE ALUMINIO DE 6.75 X 1 M ANODIZADO NATURAL, TIPO CORREDIZA Y VIDRIO DE 5 MM. INCLUYE: MATERIALES,EQUIPO,HERRAMIENTA,MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCCION.	Pza.	2.00	\$ 3,000.00	\$ 6,000.00
SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANAS DE ALUMINIO TIPO FIJO Y CON VIDRIO DE 5 MM. ANODIZADO BLANCO, 1.2INCLUYE:MATERIALES,EQUIPO, HERRAMIENTA,MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCCION.	Pza.	1.00	\$ 3,500.00	\$ 3,500.00
SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANAS DE ALUMINIO TIPO FIJO Y CON VIDRIO DE 5 MM. ANODIZADO BLANCO, 1.2INCLUYE:MATERIALES,EQUIPO, HERRAMIENTA,MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCCION.	Pza.	1.00	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00
SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA1.80 X 2.10M DE 2 HOJAS A BASE DE ALUMINIO NATURAL BOLSA DE 1 3/4", CON CRISTAL TRANSPARENTE DE 3+6 MM. DE ESPESOR. BISAGRAS HIDRAULICAS MCA. DORMA MOD. BST 75V, COLOR NATURAL. CHAPA DE ALUMINIO COLOR NATURAL MCA. PHILLIPS MOD. X-450	Pza.	8.00	\$ 6,650.84	\$ 53,206.72
SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA1.80 X 2.10M DE 2 HOJAS A BASE DE ALUMINIO NATURAL BOLSA DE 1 3/4", CON CRISTAL TRANSPARENTE DE 3+6 MM. DE ESPESOR. BISAGRAS HIDRAULICAS MCA. DORMA MOD. BST 75V, COLOR NATURAL. CHAPA DE ALUMINIO COLOR NATURAL MCA. PHILLIPS MOD. X-450	Pza.	10.00	\$ 6,650.84	\$ 66,508.40
SUMINISTRO Y COLOCACION DE COTINA 2.80 X 4 M INCLUYE:MATERIALES, EQUIPO,HERRAMIENTA,MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCCION.	Pza.	1.00	\$ 7,500.00	\$ 7,500.00
SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA1.80 X 2.10M DE 2 HOJAS ABATIBLESA BASE DE ALUMINIO NATURAL BOLSA DE 1 3/4", CON CRISTAL TRANSPARENTE DE 3+6 MM. DE ESPESOR, BISAGRAS HIDRAULICAS MCA. DORMA MOD. BST 75V, COLOR NATURAL. CHAPA DE ALUMINIO COLOR NATURAL MCA. PHILLIPS MOD. X-450 INCLUYE:MATERIALES,EQUIPO,HERRAMIENTA,MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCCION.	Pza.	3.00	\$ 6,650.00	\$ 19,950.00
				\$ 404,272.12

9	INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA	UNIDAD	CANT.	P.U	IMPORTE
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE RED HIDRAULICA A BASE DE TUBERIA DE COBRE TIPO L SOLDABLE DE 1 1/2 " INCLUYE:MATERIALES,EQUIPO, HERRAMIENTA,MANO DE OBRA	red	2.00	\$ 9,201.03	\$ 18,402.06
	SALIDA HIDRAULICA PARA MUEBLES SANITARIO CON TUBERIA DE COBRE SOLDABLE DE 1/2" DIAM.INCLUYE.MATERIALES,EQUIPO,HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA	Salida	91.00	\$ 810.98	\$ 73,799.18
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE RED DE DESCARGA SANITARIA DE TUBERIA DE PVC DE 4",6" Y 8",10",CON PIEZAS ESPECIALES,INCLUYE:MATERIALES, HERRAMIENTA,EQUIPO,MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	red	5.00	\$ 13,450.01	\$ 67,250.05
	TRAMPA DE GRASA, REGISTRO SANITARIO DE 60X40 X100CMS.DE MUROS DE BLOCK HUECO DE 10 CMS DE ESPESOR Y LOSA DE FONDO Y TAPA DE 8 CMS DE ESPESOR CON ABRASADERA DE VARILLA,INCLUYE:MATERIALES, HERRAMIENTA, EQUIPO Y MANO DE OBRA	Pza.	1.00	\$ 2,450.05	\$ 2,450.05
	SALIDA SANITARIA PARA MUEBLES DE 2"Y 4",INCLUYE: MATERIAL,EQUIPO, HERRAMIENTA,Y MANO DE OBRA	Salida	91.00	\$ 810.98	\$ 73,799.18
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SECADORA ELETRICO PARA BAÑOS ,INCLUYE MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA,MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	Pza.	17.00	\$ 1,245.25	\$ 21,169.25
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PORTA ROLLO ,INCLUYE:MATERIALES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA,ACARREOS, HERRAMIENTAS, EQUIPO , LIMPIEZA.	PZA	40.00	\$ 245.21	\$ 9,808.40
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE WC MARCA LAMOSA MOD.VIENNA EL-FLUX,COLOR BLANCO, INCLUYE:MATERIALES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA,ACARREOS, HERRAMIENTAS, EQUIPO , LIMPIEZA.	PZA	40.00	\$ 3,250.00	\$ 130,000.00
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE JUEGO DE ACCESORIOS DE BAÑO DE PORCELANA,INCLUYE MATERIALES,EQUIPO,HERRAMIENTA,MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	Pza.	29.00	\$ 950.00	\$ 27,550.00
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FUXOMETRO MARCA HELVEX, INCLUYE: MATERIAL,HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	Pza.	57.00	\$ 885.24	\$ 50,458.68
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MINGITORIO DE COLOR BLANCO MARCA LAMOSA,MOD.AUSTRAL SALIDA PARED,INCLUYE:MATERIAL,HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	Pza.	17.00	\$ 2,100.00	\$ 35,700.00
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAVABO DE COLOR BLANCO DE 35X45 CMS, INCLUYE:MATERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	Pza.	45.00	\$ 2,500.00	\$ 112,500.00
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LLAVE PARA LAVABO,INCLUYE:MATERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	Pza.	45.00	\$ 158.00	\$ 7,110.00
	COLOCACION DE TINACO DE 1200 lts	Pza.	8.00	\$ 2,232.25	\$ 17,858.00
	COLOCACION Y SUMINISTRO DE BOMBA DE 1.0 H.P.	Pza.	9.00	\$ 8,647.54	\$ 77,827.86
					\$ 725,682.71

10	INSTALACION ELECTRICA	UNIDAD	CANT.	P.U	IMPORTE
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GABINETE DE 30 X 120 CMS.LEDBOX PANELES LED 50W 30CM X 120 CM MARCA LEDBOX, MODELO LD1080107/08, INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, ACARREOS, HERRAMIENTAS Y EQUIPO, LIMPIEZA.	Pza	39.00	\$ 3,528.96	\$ 137,629.31
	SALIDA DE CONTACTOS, INCLUYE:MATERIALES, EQUIPO,HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	Salida	87.00	\$ 295.45	\$ 25,704.15
	CONTACTO PARA AIRE ACONDICIONADO POLARIZADO MCA. TICINO O EQUIVALENTE.	Salida	6.00	\$ 407.47	\$ 2,444.80
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE DE COBRE CALIBRE # 12 AWG CON AISLAMIENTO VINANEL THW, LS 75° 600 V MCA. CONDUMEX, INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, ACARREOS VERTICALES Y HORIZONTALES A 20.00 MTS, HERRAMIENTAS, EQUIPO, LIMPIEZA DE LOS LUGARES DE TRABAJO DURANTE Y AL FINAL DE LOS MISMOS, SE INDICA EN CADA CONCEPTO LA PRESENTACIÓN MÍNIMA DEL PRODUCTO, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, DE ACUERDO A FICHA TÉCNICA (SI ES QUE CUENTA CON ELLA) Y/O ESPECIFICACIÓN GENERAL DE	ml	3060.00	\$ 14.50	\$ 44,370.00
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GABINETE 60 X 60 CMS.LEDBOX PANELES LED 50W, MARCA LEDBOX, MODELO LD1080107/08, INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, ACARREOS, HERRAMIENTAS Y EQUIPO, LIMPIEZA.	Pza.	264.00	\$ 3,528.96	\$ 931,644.57
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAMPARAS LEDBOX DOWNLIGHT 10 W.MARCA LEDBOX, MODELO LD10103/04/05 INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, ACARREOS, HERRAMIENTAS Y EQUIPO, LIMPIEZA.	Pza.	59.00	\$ 1,328.96	\$ 78,408.45
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAMPARAS LEDBOX BOMBILLA E27 7W.MARCA LEDBOX, MODELO LD10300526. INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, ACARREOS, HERRAMIENTAS Y EQUIPO, LIMPIEZA.	Pza.	12.00	\$ 1,317.02	\$ 15,804.24
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAMPARAS LEDBOX PROYECTORES MICROLED 80 W.MARCA LEDBOX, MODELO LD1020143/44.INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, ACARREOS, HERRAMIENTAS Y EQUIPO, LIMPIEZA.	Pza.	43.00	\$ 1,628.96	\$ 70,045.14
	COLOCACIÓN DE LAMPARAS EXTERIORES FAROLA LED 56 W, MCA. JUNCOOP. INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO,HERRAMIENTA,MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	Salida	11.00	\$ 2,980.76	\$ 32,788.36
	COLOCACIÓN DE LAMPARAS EXTERIORES PROYECTOR RGB 36W,MOELO LD1020121. INCLUYE: MATERIALES,EQUIPO,HERRAMIENTA,MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	Salida	6.00	\$ 2,280.76	\$ 13,684.56
	SALIDAS DE LAMPARAS,INCLUYE: MATERIALES,EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	Salida	417.00	\$ 395.56	\$ 164,948.52
	TABLERO DE ALUMBRADO Y DISTRIBUCION 1 FASE Y 3 HILOS,INTERRUPTOR PRINCIPAL,2 POLOS,MCA SQUARED O SIMILAR,INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO,HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	Pza.	4.00	\$ 8,315.92	\$ 33,263.68
	COLOCACION DE BASE PARA MEDIDOR CON CASTILLO DE 15 X 15 CMS CON 4 VARILLAS DE 3/8" Y ESTRIBOS DE 1/4",DE CONCRETO F´C=200 KG/CM2 APLANADO FINO Y EMBOQUILLADO MUFA E INSTALACION PARA RECIBIR LA ACOMETIDA ELECTRICA,INCLUYE:MATERIALES,EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	Pza.	1.00	\$ 5,645.97	\$ 5,645.97
					<b>\$ 1,556,381.74</b>

<b>11</b>	<b>AIRE ACONDICIONADO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT.</b>	<b>P.U</b>	<b>IMPORTE</b>
	UNIDAD LG LIFE'S GOOD, TIPO PAQUETE, MODELO MULTIFDX TRIFASICO DE 30 TONS, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	Paq	1.00	\$180,000.00	\$ 180,000.00
	UNIDAD LG LIFE'S GOOD, TIPO PAQUETE, MODELO MULTIFDX TRIFASICO DE 15 TONS, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	Paq	2.00	\$130,050.00	\$ 260,100.00
	UNIDAD LG LIFE'S GOOD, TIPO PAQUETE, MODELO MULTIFDX TRIFASICO DE 12 TONS, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	Paq	1.00	\$ 120,500.00	\$ 120,500.00
	UNIDAD LG LIFE'S GOOD, TIPO PAQUETE, MODELO MULTIFDX TRIFASICO DE 10 TONS, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	Paq	1.00	\$ 120,500.00	\$ 120,500.00
	UNIDAD LG LIFE'S GOOD, TIPO PAQUETE, MODELO MULTIFDX TRIFASICO DE 24 TONS, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	Paq	1.00	\$ 145,800.00	\$ 145,800.00
	RETROCESO DE AIRE ACONDICIONADO CON REJILLA Y PIEZAS ESPECIALES DE CONECCION, INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA	Rej	25.00	\$ 2,565.09	\$ 64,127.25
	INYECCION DE AIRE ACONDICIONADO, CON TUBERIA, AISLAMIENTO Y PIEZAS ESPECIALES DE CONEXION, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTAS, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	Rej	78.00	\$ 2,565.09	\$ 200,077.02
	LAMINA GALVANIZADA MCA. GALVAK DE LA MEJOR CALIDAD PARA LA FABRICACIÓN DE DUCTOS SEGÚN PLANOS. CALIBRES 6,8,10,11,12,16 Y 18 PLGS.	Kg	850.00	\$ 405.00	\$ 344,250.00
	RETROCESO DE AIRE ACONDICIONADO CON REJILLA Y PIEZAS ESPECIALES DE CONECCION, INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA	Rej	25.00	\$ 2,565.09	\$ 64,127.25
					<b>\$ 1,499,481.52</b>
<b>12</b>	<b>JARDINERIA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT.</b>	<b>P.U</b>	<b>IMPORTE</b>
	COLOCACION DE PASTO EN AREAS VERDES, CON SU PREPARACION DE TERRENO Y CUIDADO DE LA VEGETACION POR 3 MESES PARA ASEGURAR EL CRECIMIENTO, INCLUYE :MATERIALES, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	m2	1826.50	\$ 220.35	\$ 402,470.02
	COLOCACION DE PALMERAS EN AREAS VERDES, CON SU PREPARACION DE TERRENO Y CUIDADO DE LA VEGETACION POR 3 MESES PARA ASEGURAR EL CRECIMIENTO, INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	Pza	8.00	\$ 452.22	\$ 3,617.76
	COLOCACION DE ARBOLES EN AREAS VERDES, CON SU PREPARACION DE TERRENO Y CUIDADO DE LA VEGETACION POR 3 MESES PARA ASEGURAR EL CRECIMIENTO, INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	Pza	7.00	\$ 242.36	\$ 1,696.52
	COLOCACION DE ARBUSTOS EN AREAS VERDES, CON SU PREPARACION DE TERRENO Y CUIDADO DE LA VEGETACION POR 3 MESES PARA ASEGURAR EL CRECIMIENTO, INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	m2	245.40	\$ 145.00	\$ 35,583.00
					<b>\$ 443,367.30</b>
<b>13</b>	<b>ESTACIONAMIENTO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT.</b>	<b>P.U</b>	<b>IMPORTE</b>
	LOSA DE CONCRETO EN ESTACIONAMIENTO DE 10 CM DE ESPESOR F'C=200 KG/CM2. REFORZADA CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6 10/10 INCLUYE: ADQUISICION DEL CONCRETO, ACARREO AL SITIO DE LA OBRA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA MENOR, EQUIPO, PRUEBAS DE LABORATORIO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	m2	2022.59	\$ 603.56	\$ 1,220,754.42
					<b>\$ 1,220,754.42</b>

	CONCEPTO	IMPORTE			
1	PRELIMINARES	\$ 7,186,242.15			
2	CIMENTACIÓN	\$ 6,849,130.90			
3	ESTRUCTURA	\$ 6,427,712.62		TOTAL DE M2 DE CONSTRUCCIÓN	4814.3054 M2
4	ALBAÑILERIA	\$ 11,099,149		COSTO POR METRO CUADRADO (m2) DE CONSTRUCCION	\$ 8,772.25
5	ACABADOS	\$ 3,295,004.23			
6	CARPINTERIA	\$ 291,346.81			
7	PINTURA	\$ 2,897,872.38	12	JARDINERIA	\$ 443,367.30
8	CANCELERIA	\$ 404,272.12	13	ESTACIONAMIENTO	\$ 1,220,754.42
9	INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA	\$ 725,682.71		COSTO DE LA OBRA	\$ 42,232,275.82
10	INSTALACION ELECTRICA	\$ 1,556,381.74		SUBTOTAL	\$ 43,896,397.55
11	AIRE ACONDICIONADO	\$ 1,499,481.52		IVA (SUBTOTAL * 16%)	\$ 7,023,423.61
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 42,232,276</b>	<b>TOTAL</b>		<b>\$ 50,919,821.16</b>

Costo total de la obra la cantidad de (cincuenta millones novecientos diecinueve mil ochocientos veintiuno 16/100 m.n.).

## ✂ FINANCIAMIENTO

Para la elaboración de este tipo de proyecto como es una estación de bomberos el que contribuyen con el dinero necesario para la elaboración del proyecto; es el gobierno municipal este aporta el 100% del costo de la obra.

## XII.-PROGRAMA DE OBRA

PARTIDA	1 MES	2 MES	3 MES	4 MES	5 MES	6 MES	7 MES	8 MES	9 MES	10 MES	11 MES	12 MES	13 MES	14 MES	15 MES	16 MES	17 MES	18 MES
<b>PRELIMINARES</b>																		
LIMPIEZA GENERAL																		
LIMPIEZA Y DESENRAICE DEL TERRENO																		
TRAZO Y NIVELACIÓN																		
BODEGA DE LAMINA DE ZINC DE 5 X 5 MTS																		
<b>OBRA NEGRA</b>																		
CIMENTACIÓN																		
MUROS P/BAJA																		
COLUMNAS,CASTILLOS Y CADENAS P/BAJA																		
LOSA DE ENTREPISO																		
MUROS P/ALTA																		
COLUMNAS,CASTILLOS Y CADENAS P/ALTA																		
LOSA DE AZOTEA																		
CISTERNAS																		
<b>ACABADOS</b>																		
APLANADO EN MUROS																		
FIRMES																		
PINTURA																		
PLAFONES																		
LOSETAS																		
BANQUETA PERIMETRAL																		
IMPERMIALIZACIÓN DE AZOTEAS																		
ESTACIONAMIENTO																		
<b>CARPINTERIA</b>																		
COLOCACIÓN DE PUERTAS																		
<b>INSTALACIONES</b>																		
SANITARIA																		
MUEBLES SANITARIOS																		
HIDRAULICA																		
ELECTRICA																		
INST.AIRE ACONDICIONADO																		
<b>CANCELERIA</b>																		
COLOCACIÓN DE VENTANAS Y PUERTAS																		
<b>JARDINERIA</b>																		
AREAS VERDES																		

### XIII.-CONCLUSIONES

Este proyecto será un buen beneficio para cada uno de los habitantes de Villa Allende y sus alrededores ya que está bien equipado y cuenta con los espacios requeridos para cada área, como los vehículos apropiados para cualquier tipo de contingencia, área de entrenamiento y capacitación para los que trabajen en la “ESTACIÓN DE BOMBEROS” y de las personas que requieran alguna capacitación o entrenamiento; también albergará a las personas que lo necesiten en caso de alguna contingencia o desastre natural y así podrá satisfacer las necesidades de la comunidad.

#### XIV.- BIBLIOGRAFÍA

- ✂ ARTE DE PROYECTAR EN LA ARQUITECTURA (NEUFERT)  
PETER NEUFERT  
EDICIÓN PETER NEUFERT, EDITORIAL GUSTAVO GILI, S.A. BARCELONA 1995
  
- ✂ REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL  
LUIS ARNAL SIMÓN, MAX BENTANCOURT SUÁREZ  
EDITORIAL TRILLAS S.A. DE C.V. 2005
  
- ✂ ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA,  
ING.ARQ.ALFREDO PLAZOLA CISNEROS - ING. ARQ. ALFREDO PLAZOLA ANGUIANO - ARQ. GILLERMO PLAZOLA ANGUIANO,  
EDITORES PLAZOLA, NORIEGA EDITORES, VOL.2, 4, 8, 9,10.
  
- ✂ INSTALACIONES ELECTRICAS, HIDRAULICAS, SANITARIAS, GAS LP. –  
ING.BECERIL L. DIEGO ONESIMO  
12ª EDICIÓN 2005
  
- ✂ REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL ESTADO DE VERACRUZ-LLAVE
  
- ✂ REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO
  
- ✂ ACTUAL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO URBANO DE LA ZONA CONURVADA DE COATZACOALCOS, NANCHITAL DE LAZARO CARDENAS DEL RIO, IXHUTLAN DEL SURESTE  
(PRIMERA EDICIÓN 2005, DERECHOS RESERVADOS GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ – LLAVE XALAPA – ENRIQUEZ, VERACRUZ.)

## PAGINAS DE INTERNET

- ✂ MANUAL TECNICO ACCESIBILIDAD  
SEDUVI (SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA) MEXICO, 2007  
[HTTP://WWW.SEDUVI.DF.GOB.MX/SEDUVI/TRANSPARENCIA/ARTICULO15/FRACCIONX/MANUAL.PDF](http://www.seduvi.df.gob.mx/seduvi/transparencia/articulo15/fraccionx/manual.pdf)
  
- ✂ INEGI  
[HTTP://WWW.INEGI.ORG.MX/SISTEMAS/MEXICOCIFRAS/DEFAULT.ASPX?E=30](http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=30)
  
- ✂ SEDESOL  
SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL  
SUBSECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA  
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO  
SISTEMA NORMATIVO Y EQUIPAMIENTO URBANO TOMO 6 ADMINISTRACIÓN PUBLICA Y SERVICIOS URBANOS  
[HTTP://WWW.SEDESOL.COM.MX TOMO 6](http://www.sedesol.com.mx)
  
- ✂ MODELOS ANALOGOS  
[HTTP://HERMANDADEBOMBEROS.NING.COM/PROFILES/BLOGS/LAS-SIETE-ESTACIONES-DE](http://hermandadebomberos.ning.com/profiles/blogs/las-siete-estaciones-de)
  
- ✂ OTROS  
  
[HTTP://WWW.HOMEDEPOT.COM.MX/COMPRAR/ES/TORRES/JARDIN/DISPERSORES-Y-ASPERSORES](http://www.homedepot.com.mx/comprar/es/torres/jardin/dispersores-y-aspersores)  
[HTTP://WWW.RAINBIRD.COM.MX/DOCUMENTS/IMPACT\\_SP.PDF](http://www.rainbird.com.mx/documents/impact_sp.pdf)  
[HTTP://WWW.LEDBOX.ES/PDF/CATLEDBOX\\_2012.PDF](http://www.ledbox.es/pdf/catledbox_2012.pdf)  
[HTTP://WWW.HELVEX.COM.MX/PRODUCTOS/FICHAS/110-WC-4.8.PDF](http://www.helvex.com.mx/productos/fichas/110-WC-4.8.pdf)  
[HTTP://PORCELANITE.COM.MX/WP-CONTENT/UPLOADS/2014/08/LINEAPORCELANITE2013.PDF](http://porcelanite.com.mx/wp-content/uploads/2014/08/lineaporcelanite2013.pdf)  
[HTTP://WWW.HELVEX.COM.MX/CATALOGOS/PROYECTA\\_LISTA%20\\_PRECIOS.PDF](http://www.helvex.com.mx/catalogos/proyecta_lista%20precios.pdf)  
[HTTP://WWW.GARYR.COM.MX/PRODUCTOS/GABINETE-ESPUMADOR/](http://www.garyr.com.mx/productos/gabinete-espumador/)