



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C.

ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



“CENTRAL DE BOMBEROS EN LA CIUDAD DE MINATITLAN, VER.

TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TITULO DE

ARQUITECTA.

PRESENTA:

ANGELES DE JESUS ALVARADO LÓPEZ.

ASESOR: ING.ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

AGOSTO 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

INDICE

I. INTRODUCCION6

I.1 MARCO SOCIAL.....7

I.2 CARACTERÍSTICAS DEL TEMA.....7

II. LEYES Y NORMATIVIDAD.....8

II.1.-PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO.9

II.2. SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO (SEDESOL).9

II.3. NORMAS DE ACCESIBILIDAD URBANA PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES.9

II.4. ACCESIBILIDAD DE PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES E INMUEBLES.....9

II.5. LEY DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE.....9

II.6. CARTA SINTESIS DE MINATITLAN, VERACRUZ.....9

II.7. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES.9

II.8 ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN9

III. ANTECEDENTES GENERALES DE LA CIUDAD DE MINATITLAN, VER..... 10

III.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS..... 11

III.2 MEDIO FISICO GEOGRÁFICO..... 12

III.2. 1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA..... 13

II.2.2 MEDIO FÍSICO NATURAL..... 14

II.2.3 ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR..... 14

III.2.4 CLIMA..... 14

III.2.6 HUMEDAD RELATIVA 15

III.2.7 VIENTOS DOMINANTES 15

III.2.8 HIDROGRAFÍA Y OROGRAFÍA 16

III.3 ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN 17

IV. I N F R A E S T R U C T U R A 18

IV.1 CARRETERAS 19

IV.2 AEROPUERTOS 19

IV.3 FERROCARRILES..... 19

IV,5 VIALIDAD..... 20

IV.6 DRENAJE 20

IV.7 AGUA POTABLE 20

IV.8 ALUMBRADO PÚBLICO 20

IV.9 ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN 21

V. E Q U I P A M I E N T O 22

V.1 EDUCACIÓN 23

V.2 CULTURA..... 24

V.3 SALUD 24

V.4 ASISTENCIA PÚBLICA 24

V.5 COMERCIO Y ABASTO 25

V.6 COMUNICACIONES Y TRASPORTE 25

V.7 RECREACIÓN 26

V.8 DEPORTES..... 26

V.9 SERVICIOS URBANOS. 27

V.10 ADMINISTRACION PÚBLICA 27

V.11 ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN 28

VI. M A R C O S O C I A L..... 29

VI.1 POBLACIÓN TOTAL y POBLACIÓN TOTAL POR SEXO 30

VI.1.1. PIRAMIDE DE EDADES 30

VI.1.2 POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA 31

VI.1.3. NATALIDAD Y MORTALIDAD 31

VI.1.4. DENSIDAD DE POBLACIÓN 31

VI.1.5. MIGRACIÓN..... 32

VI.3. CRECIMIENTO URBANO..... 33

VI.4. ANALISIS Y CONCLUSIÓN 33

VII. U S O D E S U E L O 34

VII.1 CARTA DE USO DE SUELO. 35

..... 35

VII.2 BUSQUEDA DEL TERRENO. 36

VII.3 ELECCION DEL TERRENO Y SU LOCALIZACION REGIONAL. 40

VII.4 TOPOGRAFIA DEL TERRENO..... 41

VII.5 ANALISIS DEL ENTORNO Y PAISAJE URBANO 42

VII.6 ANALISIS Y CONCLUSION..... 43

VIII. M O D E L O S A N Á L O G O S 44

VIII.1 MODELOS ANALOGOS..... 45

IX. JUSTIFICACION DEL PROYECTO..... 49

IX.1. DETECCION DEL PROBLEMA. 50

IX.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. 51

IX.3. JUSTIFICACION DEL PROYECTO. 51

IX.4. PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS. 52

X. ELABORACION DEL PROYECTO..... 53

X.3 DESARROLLO DE LA IDEA CONCEPTUAL Y BOSQUEJOS. 56

X4. PROGRAMA ARQUITECTONICO. 59

X.5. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO..... 60

X.7 PLANTAS ARQUITECTONICAS 65

X.8 CRITERIO ESTRUCTURAL..... 82

X.9 CORTES ARQUITECTONICOS 84

X.10 FACHADAS ARQUITECTONICAS..... 87

X.11 DETALLES ESTRUCTURALES 90

X.12 INSTALACIONES 93

X.13 MATERIALES Y ACABADOS 135

X.13 PERSPECTIVAS EXTERIORES 151

X.14 PERSPECTIVAS INTERIORES..... 156

X.IMEMORIA DE CÁLCULO 159

X.I.1 DISEÑO DE LOSA ENTRE LOS EJES A – 3..... 160

X.I.2 DISEÑO DE LOSA ENTRE LOS EJES H – 2 EN 3ER NIVEL. 164

X.I.3 DISEÑO DE LOSA ENTRE LOS EJES H – 2 EN 2DO NIVEL. 168

X.I.4 DISEÑO DE LOSA ENTRE LOS EJES H – 2 EN 2DO NIVEL. 172

X.I.6 DISEÑO DE VIGA T-2 Y T-3 177

X.I.7 DISEÑO DE COLUMNA..... 178

X.I.6 DISEÑO DE ZAPATA..... 180

XII. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS..... 182

XIII. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO..... 193

XIV. PROGRAMA DE OBRA..... 210

XV. CONCLUSIONES..... 214

XVI. BIBLIOGRAFIA 217

I. INTRODUCCION

I. I N T R O D U C C I O N

I.1 MARCO SOCIAL

Minatitlán cuenta con la infraestructura necesaria para su población, lo que la hace altamente óptima para la realización de cualquier proyecto, mientras que en el tema de equipamiento urbano al municipio le hacen falta edificaciones para cumplir con las necesidades de la población.

Minatitlán es una ciudad que sobresale principalmente por su actividad petrolera, ya que ahí se encuentra establecida la Refinería General Lázaro Cárdenas, primera en Latinoamérica y que genera empleos directos, haciendo a esta ciudad líder en economía. Debido a esto se ha incrementado la cantidad de población notablemente.

I.2 CARACTERÍSTICAS DEL TEMA

CENTRAL DE BOMBEROS:

Este tema puede definirse como un espacio especialmente condicionado para prestar atención y auxilio a un caso de emergencia. Con los elementos, tanto humanos como materiales, necesarios para la atención a la emergencia.

Los objetivos principales es la atención y prevención de accidentes e incendios, mejorar la capacidad de respuesta en el combate de incendios, rescate y primeros auxilios a las víctimas de desastres y accidentes. Así disminuir las pérdidas de vida y bienes materiales.

La función principal de estas dependencias es la atención a los sectores de vivienda, comercio, industria, agroindustria, transporte, accidentes de tránsito, inundaciones e incendios forestales.

La central de bomberos contará con los elementos necesarios para el combate de accidentes, y también da capacitación de prevención de accidentes y seguridad en trabajos de riesgo haciendo simulacros en una torre de entrenamiento de 8 niveles, y con aulas especiales de capacitación a primeros auxilios. Cuenta, además, con un estacionamiento con capacidad de 4 autotanques para combatir incendios y con lanchas de rescate para su uso en inundaciones.

II. L E Y E S Y N O R M A T I V I D A D

II. LEYES Y NORMATIVIDAD

II.1.-PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO.

II.2. SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO (SEDESOL).

III.3. NORMAS DE ACCESIBILIDAD URBANA PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES.

II.4. ACCESIBILIDAD DE PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES E INMUEBLES.

II.5. LEY DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE.

II.6. CARTA SINTESIS DE MINATITLAN, VERACRUZ.

II.7. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES.

II.8 ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN

Las anteriores reglamentos y normas nos sirven para llevar acabo correctamente el proyecto y así tener como resultado un proyecto que cumpla con seguridad y servicio para cumplir con la necesidades de la población; que cumpla también con las dimensiones adecuadas y con correcto uso de cada espacio.

III. ANTECEDENTES GENERALES DE LA CIUDAD DE MINATITLAN, VER.

III. ANTECEDENTES GENERALES DE MINATITLAN, VER.

III.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

MINATITLAN, VERACRUZ. MEXICO

Minatitlán.- Es una ciudad al sur del estado de Veracruz, en México. Cabecera del municipio del mismo nombre, fue un puerto de altura a orilla del río Coatzacoalcos; en ella se establece la mayor refinería de Pemex "Refinería General Lázaro Cárdenas del Río". Primera y más grande en Latinoamérica hasta el año 2004. El nombre del municipio se asignó en honor a Francisco Javier Mina.

En 1826 Tadeo Ortiz fundó el pueblo de Minatitlán en una fracción de terreno cedido por Francisco de Lara y Vargas, vecino de Chinameca.

En 1831 Minatitlán fue cabecera de la Colonia del Coatzacoalcos.

El 28 de mayo de 1853 el Presidente de la República declaró al pueblo de Minatitlán, Villa y cabecera del territorio de Tehuantepec. Por decreto de 6 de septiembre de 1910 se eleva la Villa de Minatitlán, a la categoría de Ciudad.

En 1961 se crea el municipio de Las Choapas, en congregaciones de Minatitlán.

El decreto de 8 de octubre de 1963 establece los límites entre los municipios de Hidalgotitlán y Minatitlán.¹

Actualmente el Municipio de Minatitlán ya cumplió 104 años de fundación, en ella se establece la mayor refinería de Pemex "Refinería Gral. Lázaro Cárdenas del Río", primera y más grande en Latinoamérica hasta el año 2004. Es la sexta ciudad en importancia del estado, y una de las 80 del país; perteneciendo al rango 4 de 8 de las grandes regiones funcionales por población, actividad económica e industrial.¹

¹ SEMAR cuestionarios. 2014.01.26

III.2 MEDIO FISICO GEOGRÁFICO

Formaciones Naturales.

-Golfos.	- Penínsulas	-Bahías
No existen	No existen.	No existen.
-Cabos	-Islas	-Puntas
No existen	No existen.	No existen.

Edificaciones conspicuas al navegante.

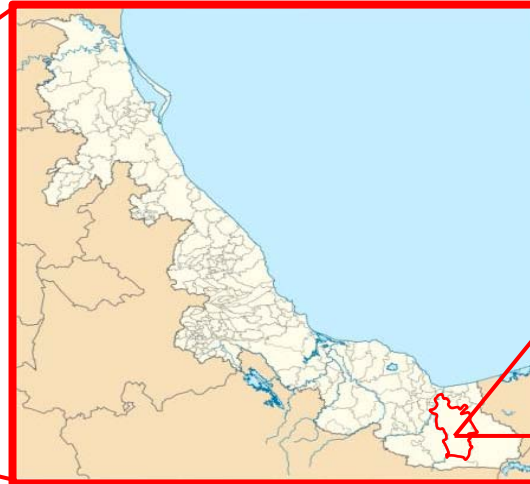
- Tanques.	-Estructuras
Se omite.	La Refinería General Lázaro Cárdenas, se aprecia durante el día y la noche al aproximarse al Puerto.

III.2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

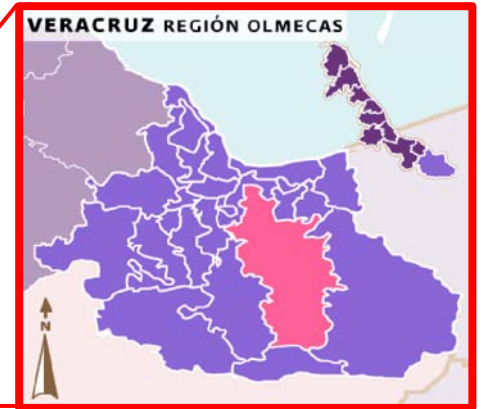
Latitud 17°59'. Longitud 93°33'. Altitud 20.0m. Región Olmeca.² (Ver en imagen 1.1, 1.2, 1.3.)



III.2.1.1 Localización de Minatitlán en México. *



III.2.1.2 Localización de Minatitlán en el estado de Veracruz^{3*}



III.2.1.3 Localización del municipio de Minatitlán en la región olmeca del estado de Veracruz ^{3*}

² INAFED <<Enciclopedia de los Municipios de Veracruz>> Consultado 2014.02.04

II.2.2 MEDIO FÍSICO NATURAL

Minatitlán es una ciudad que se encuentra rodeada de áreas pantanosas y llanuras leves, en este municipio se encuentra ubicada la selva tropical ‘Zoque’ que es un gran ecosistema natural.⁶

II.2.3 ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR.

20mtrs sobre el Nivel del Mar.¹²

III.2.4 CLIMA

El Puerto de Minatitlán, mantiene una temperatura media anual de 26°C; con lluvias abundantes en verano y principios de otoño con menor intensidad en invierno; en verano se han registrado temperaturas de 42 y 44°C.³ (ver tabla TAB.III.2.4.1).

	M E D I A				M A X I M A				M I N I M A			
	ENR	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
TEMPERATURAS (°C)	17.8-20	20.8-25	22.5-28.4	24.7-30	31.4-45	31.5-45	31-40	31-38	20.8-30	19.4-25	16.4-22	15.2-17

TABLA III.2.4.1- Tabla de temperaturas mínimas, medias y máximas en Minatitlán.

³ INEGI 2014.01.26
⁷ Servicio Meteorológico Nacional. «Servicio Meteorológico Nacional Valores normales de 1951-2010 para Minatitlán, Veracruz de Ignacio de la Llave (Estación 00030107)» (en español).Consultado 2014.05.28
¹² Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). Consultado 2014.05.28

III.2.5 PRECIPITACIÓN PLUVIAL

	ENR	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPITACION TOTAL	105	61	38	36	86	255	273	298	429	362	208	138	2289

TABLA III.2.5.1- Tabla de precipitación pluvial en el municipio de Minatitlán.^{4*}

III.2.6 HUMEDAD RELATIVA

La humedad relativa promedio en esta ciudad es de entre los 50 y 80% promedio anual.

III.2.7 VIENTOS DOMINANTES

Los vientos son similares a los del Puerto de Coatzacoalcos, por su cercanía, siendo dominantes del noreste con variantes al noroeste de mayo a agosto; se trata de vientos alisios modificados ligeramente en su dirección por condiciones regionales que se imponen en la circulación general de la atmósfera.

Sus velocidades promedios son: de 3.2. A 4.2 m/seg. aumentando de mayo a septiembre entre 4.5 y 5.5 m/seg , y de octubre a febrero hasta de 6.3 m/seg. durante el invierno, cuando sopla el norte aumenta considerablemente.

Los vientos dominantes de octubre a marzo son del norte (acompañados de lluvias continuas), de abril a septiembre los vientos dominantes son del este y sureste.⁷

⁴ *Servicio Meteorológico Nacional. «[Servicio Meteorológico Nacional Valores normales de 1951-2010 para Minatitlán, Veracruz de Ignacio de la Llave \(Estación 00030107\)](#)» (en español). Consultado 2014.01.27

III.2.8 HIDROGRAFÍA Y OROGRAFÍA

1. Desembocaduras de ríos.

Río Coatzacoalcos.- (18° 09.0' N, 094° 24.5'). Su desembocadura se localiza 31.5 MN, al SE de Punta Zapotitlán. Sobre su margen se encuentra ubicada la ciudad de Coatzacoalcos. A 2.8 MN, de la entrada se encuentra un puente, cuya parte central es levadiza. Geográficamente la Región está situada en lo que podría llamarse la vertiente del Golfo de la Zona Ístmica, parte de la cual comprende esta Región Sur del Estado de Veracruz constituida por una importante red fluvial formada por los escurrimientos de la sierra de Los Tuxtlas y de la sierra de la parte media del Istmo. La Bocana, localizada entre los morros de las escolleras, tiene una longitud de 328 m, un ancho de plantilla de 100 m y una profundidad de 14 m.¹

2. Corrientes.

Municipio con abundante red de corrientes fluviales, destacando los ríos Coatzacoalcos, Uxpanapa y Coachapa arroyos, lagunas y pantanos tributarios del río Coatzacoalcos. Cada año, las abundantes lluvias en la región causan desborde y afectan gran parte del territorio municipal, especialmente la población asentada a orillas de caudales en comunidades de su extensa área rural.¹

3. Lagos y lagunas.

Las Lagunas que sobresalen en el área son las de Sontecomapan, del Ostión, Tortugueros, Presa Cangrejera e infinidad de canales naturales.¹

4. Canales Artificiales

No existen Lagos, únicamente Lagunas de regular importancia que limitan la navegación a cayucos y embarcaciones menores de poco calado

5. Mareas. No existen datos de mareas para el Puerto de Minatitlán, considerándose los mismos del Puerto de Coatzacoalcos.¹

¹SEMAR cuestionario. 2014.02.04

⁷ Servicio Meteorológico Nacional. «Servicio Meteorológico Nacional Valores normales de 1951-2010 para Minatitlán, Veracruz de Ignacio de la Llave (Estación 00030107)» (en español). Consultado 2014.02.05

¹SEMAR cuestionario. 2014.02.04

Sierra de los Tuxtla.

Al recalar al puerto de Coatzacoalcos se avista la Sierra de los Tuxtlas, al W se avista el Cerro de San Martín (18° 20' N, 094° 51' W) de 1,402 m de altura, localizado 13 MN, hacia el WNW de punta San Juan. Las características del área son variadas. En la Región Norte se encuentra un área montañosa (La Cordillera de la Región de los Tuxtlas) sobresaliendo sobre la costa como puntos prominentes, las puntas de Roca Partida y Zapotitlán, de gran importancia como referencias para la navegación, así también el volcán de San Martín con 1,630 metros de altura y la Sierra de Santa Martha con 1,750 mts. de altura sobre el nivel del mar; sobre la costa y hacia el sur en la parte central de Los Tuxtlas, se tienen las grandes laderas gemelas de Sontecomapan. La mayor parte del resto de la subprovincia es de lomeríos de diversos tipos de material basáltico.¹

III.3 ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN

Es muy importante conocer los antecedentes de la Ciudad de Minatitlán, así como los vientos dominantes, la precipitación pluvial, el clima, etc., de la zona elegida donde se realizará el proyecto "CENTRAL DE BOMBEROS", y así identificar que problemática que pudiese presentarse en la ejecución del proyecto.

IV. INFRAESTRUCTURA.

IV. INFRAESTRUCTURA

IV.1 CARRETERAS

Las vías de comunicación de jerarquía regional son las carreteras "Transístmica Minatitlán – Coatzacoalcos" y la carretera de cuota "Acayucán – Villahermosa". Al Norte la carretera estatal al Aeropuerto Caticas.

El Puerto de Minatitlán está comunicado con las ciudades de México, D.F., Puebla, Pue., Córdoba, y Coatzacoalcos, 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.¹

IV.2 AEROPUERTOS

Se encuentra a 12 Km. del puerto de Coatzacoalcos y a 11 kms. De Minatitlán, Ver. sobre la antigua carretera a Minatitlán. Diariamente arriban vuelos procedentes de la ciudad de Mexico, Veracruz y Villahermosa donde se pueden realizar conexiones necesarias a todo el país. Las aerolíneas disponibles son "Mexicana de Aviación", "Aeromar", y "Aerolitoral". Existiendo un promedio diario de 5 a 6 vuelos diarios.⁶

IV.3 FERROCARRILES

El Puerto de Minatitlán emplea la red ferroviaria del Puerto de Coatzacoalcos, la cual cuenta con conexión hacia las ciudades de Tuxtepec, Oax, Veracruz, Ver., Puebla, Pue., y México, D.F., a través del Ferrocarril del Sureste (Ferro sur). 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.⁸

¹SEMAR <<Cuestionario de los Estados de Mexico>> 2014.02.16

⁶INEGI 2014.01.26

⁸ FERROVIAS DE MEXICO 2014.02.16

IV,5 VIALIDAD

El Puerto de Minatitlán cuenta con líneas de transporte que lo enlazan con el SE y NE del país y con la Capital de la República. Así mismo cuenta con líneas de servicio urbano y conurbado; taxis, arrendadoras de autos y autobuses, que comunican a la ciudad con sus colonias y con los Municipios circunvecinos, como son Nanchital, Agua Dulce, Las Choapas, Coatzacoalcos, Cosoleacaque, Jaltipan y Acayucan.²

Minatitlan cuenta con el 82% de sus calles pavimentadas, mientras que el otro 18% de las calles algunas son de nuevas colonias y otras son calles que ya se ha puesto en marcha el proyecto de pavimentación.²

IV.6 DRENAJE

DISPONEN	NO DISPONEN	NO ESPECIFICADO
30288-83%	6383-17%	179-0.5%

TABLA IV.5.1-Tabla de porcentajes de viviendas que cuentan con drenaje sanitario.^{1*}

IV.7 AGUA POTABLE

DISPINEN DE AGUA ENTUBADA	DISPONEN DE AGUA POR ACARREO	NO DISPONEN CON AGUA ENTUBADA	NO ESPECIFICADO
22947 62%	1283-3.48%	12322-33.5%	298 -0.8%

TABLA IV.6.1-Tabla de porcentajes de viviendas que cuentan con servicio de agua potable.^{1*}

IV.8 ALUMBRADO PÚBLICO

TOTAL	INDUSTRIAL	HABITACIONAL	COMERCIAL
60964	291-0.5%	54334-90%	6239-10%

TABLA IV.7.1-Tabla de porcentajes de alumbrado público.^{1*}

²INAFED <<Enciclopedia de los Municipios de Veracruz>> Consultado 2014.02.04

^{1*}SEMAR <<Cuestionario de los Estados de México>> Consultado 2014.02.16

^{1*}SEMAR <<Cuestionario de los Estados de México>> Consultado 2014.02.16

IV.9 ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN

Conocer la infraestructura de la ciudad de Minatitlán es muy importante al momento de desarrollar el proyecto, ya que al obtener esta información conocemos los recursos de infraestructura con los que se cuenta para la realización del proyecto "CENTRAL DE BOMBEROS", afortunadamente el lugar elegido para realizar este proyecto tiene los servicios de infraestructura necesaria, lo que es una ventaja para el acertado desarrollo del proyecto.

¹* SEMAR <<Cuestionario de los Estados de México>> Consultado 2014.02.16

V. EQUIPAMIENTO

V. EQUIPAMIENTO

V.1 EDUCACIÓN

En este municipio existen universidades públicas y privadas como son:

Publicas: Universidad Veracruzana, Instituto Tecnológico de Minatitlán

Privadas: Universidad del Golfo de México, Universidad Tecnológica Mesoamericana, Universidad del Oriente de México, Escuela Normal Manuel C. Tello.

En el campo de la educación media superior existen cuatro instituciones públicas y un gran número de instituciones privadas.

Publicas: Escuela de Bachilleres Gral. Minatitlán, CETIS No. 72, CBTis No.213 y el COBAEV No. 42.

Privadas: Universidad del Golfo de México (Preparatoria), Colegio Teresita A.C., Escuela de Bachilleres Gral. Ignacio de la Llave, Escuela de Bachilleres Siglo XXI, Instituto Pedro Castillo, Colegio Nuevo Hispano, Colegio Independencia, Colegio Francisco Errasquin Gómez, etc.

En el nivel básico secundario cuenta con cuatro secundarias generales, dos técnicas oficiales y un sin número de particulares.

Existen más de 20 escuelas primarias públicas y un aproximado de 10 escuelas primarias privadas.

En el aspecto de Guarderías infantiles, existen 3 de parte del ISSTE, 1 de parte de PEMEX y un sin número de guarderías públicas y privadas.⁹

⁹ SEGOB <<Programa Nacional de Población>> Consultado 2014.03.14

V.2 CULTURA

Gastronomía: En este municipio existen variedad de alimentos como: Los tamalaes, guisados de animales y antojitos veracruzanos (empanadas, tostadas, pellizcadas, entre otros). Las bebidas son las de agua de frutas, el atole y el coyol.¹

Fiestas Tradicionales:

El municipio de Minatitlán cuenta con un sinfín de tradiciones, tanto de la región como de la cultura oaxaqueña, ya que este municipio fue habitado por gran cantidad personas de esa región. Entre las fiestas tradicionales más celebradas se encuentra: La celebración a la Virgen de la Candelaria (2 de Febrero), fiestas de San Pedro y San Pablo (Junio), celebración a San Judas Tadeo (Octubre), fiesta de Santa Cecilia (Noviembre), celebración a la Virgen de Guadalupe (12 de Diciembre). Fuera del lugar religioso se celebra también las fiestas de Carnaval entre los meses de Marzo y Abril, antes de las fiestas de Semana Santa.²

V.3 SALUD

En este municipio las atenciones de salud se desarrollan en centros médicos, los cuales son: 21 centros de la Secretaria de Salud, 2 centros del IMSS, 1 del ISSTE, 1 de la Cruz Roja, 1 centro médico de PEMEX y la clínica de especialidades el Hospital General de Minatitlán, sin mencionar la infinidad de centros médicos privados particulares.⁹

V.4 ASISTENCIA PÚBLICA

La ciudad de Minatitlán cuenta con tres organismos de asistencia pública, los cuales son:

- Asilo de Ancianos "Asilo de Jesús", ubicado en la Calle José Ma. Morelos #1. Col. La Fragua.
- El "Centro de Bienestar Social", ubicado en la Calle Reyes Azteca #S/N
- La estancia infantil "CANACO", ubicado en la Av. Educación #S/N ⁹

¹SEMAR <<Cuestionario de los Estados de México>> Consultado 2014.02.16

² INAFED <<Enciclopedia de los Municipios de Veracruz>> Consultado 2014.02.04

⁹SEGOB <<Programa de Ordenamiento Urbano>> Consultado 2014.03.23

V.5 COMERCIO Y ABASTO

El Municipio de Minatitlán cuenta con una central de abasto regional, importante por su tamaño y 6 mercados populares, que abastecen de alimentos a casi todo el puerto en todo lo necesario para los servicios de despensas, carnes, frutas y verduras. Además de existir 6 plazas comerciales privadas.¹

V.6 COMUNICACIONES Y TRASPORTE

Transporte:

Minatitlán cuenta con un medio de transporte terrestre, marítimo y aéreo, Este municipio ha avanzado en su infraestructura en carreteras haciéndolas mas resistentes con pavimentación hidráulica, también cuenta con el Aeropuerto Nacional de Minatitlán. Da servicio no solo a los pobladores de este municipio, también a vecinas ciudades como Coatzacoalcos y Cosoleacaque.

Medios de Comunicación:

Cuenta con 2 estaciones difusoras de AM y FM, televisión por cable, servicios telefónicos, además de 43 oficinas postales y 1 de Telégrafo, además de su servicio de transporte de pasajeros de primera y segunda clase.

Vías de comunicación:

Este municipio cuenta con una infraestructura de vías de comunicación conformada por el 85% de carreteras, caminos y brechas.²

¹SEMAR <<Cuestionario de los Estados de México>> Consultado 2014.02.16

²INAFED <<Enciclopedia de los Municipios de Veracruz>> Consultado 2014.02.04

V.7 RECREACIÓN

El Parque Acuático Splash, es un parque acuático recreativo que se encuentra en Minatitlán. Ya que el municipio goza de un clima excelente, que mejor que ofrecerle a todos los visitantes un plan refrescante y divertido en sus instalaciones. En Minatitlán sobre la carretera antigua a Minatitlán-Coatzacoalcos, cuenta con más de 12 restaurantes donde se puede degustar platillos típicos de la región y una gran variedad de mariscos, entre ellos distintas y succulentas especialidades en pescados y ostiones en su concha, que son cultivados en la laguna del ostión por los pescadores del lugar.

Cuenta también con dos Cines, uno de la compañía "Cinepolis" y el recientemente construido e inaugurado "Cinemex".⁹

Por su parte, también cuenta con diferentes parques de recreación como lo son: "El parque Benito Juárez", también llamado "Parque de los Leones", el Parque "el Mangal", y diferentes parques infantiles "DIF" distribuidos en diferentes partes de la Ciudad de Minatitlán.⁹

V.8 DEPORTES

Este municipio cuenta con un sinnúmero de canchas de Fútbol, de Voleibol, de Basquetbol, canchas mixtas. Tiene, además, 1 estadio profesional de Beisbol, y un centro de canchas de beisbol para pequeños llamado "La liga pequeña". Además tiene en su cuenta 3 campestres deportivos con un sinnúmero de actividades deportivas como la natación, tenis, futbol, basquetbol, cabalgata, pesca, golf, etc.⁹

⁹SEGOB << Programa de Ordenamiento Urbano>> Consultado 2014.03.23

V.9 SERVICIOS URBANOS.

Cementerios: En la actualidad en este municipio existen tres cementerios ubicados, el primero en la colonia Hidalgo, el segundo en la colonia Santa Clara y el tercero en el Municipio de Mapachapa.

Bomberos: Actualmente los servicios urbanos son deficientes ya que solo contamos con una estación de bomberos en condiciones precarias que en algún caso de emergencia, necesita de apoyo de las industrias privadas. En instalaciones, personal y equipo no cumple con la expectativa y menos aun con el crecimiento desmedido del municipio.

Tiraderos de Basura: Existe solo un tiradero municipal, el cual es un cetro de contaminación ambiental extremo, ya que no se cuenta con alguna recicladora de basura y solo se contempla como relleno sanitario. ⁹

V.10 ADMINISTRACION PÚBLICA

Son 9 las Organizaciones de Gobiernos con las que cuenta el Municipio, mencionadas a continuación:

1. Palacio Municipal- Av. Hidalgo 107, Col Centro.
2. Delegación Municipal de Cosoleacaque.- Esta inmueble se encuentra dentro de la mancha urbana de Minatitlán.
3. Policía Judicial del Estado.- Carretera Transsismica Km. 264.5 Col. Benito Juárez
4. Delegación del Estado.- Av. Heroico Colegio Col. Petrolera
5. Transporte del estado No.8 de Minatitlán, Ver,
6. Hacienda del Estado (Secretaría de Finanzas y Planeación).- Calle Cuauhtémoc, Col. Díaz Ordaz
7. C.F.E.- Calle Jiquilpan, Col. Sta. Clara.
8. Agencia del Ministerio Público Estatal.- Av., Boulevard Instituto Tecnológico, Col. Benito Juárez Km 2.4
9. Juzgado Mixto .- Av., Boulevard Instituto Tecnológico, Col. Benito Juárez Km 264.5 ⁹

⁹SEGOB << Programa de Ordenamiento Urbano>> Consultado 2014.03.23

V.11 ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN

El equipamiento de la ciudad de Minatitlán, los órganos públicos, los lugares de abastecimiento, salud , recreación , el tipo de comunicaciones que existe; son temas de importancia para la realización del proyecto "CENTRAL DE BOMBEROS", ya que al obtener esta información se complementara el equipamiento de la ciudad.

VI. M A R C O S O C I A L

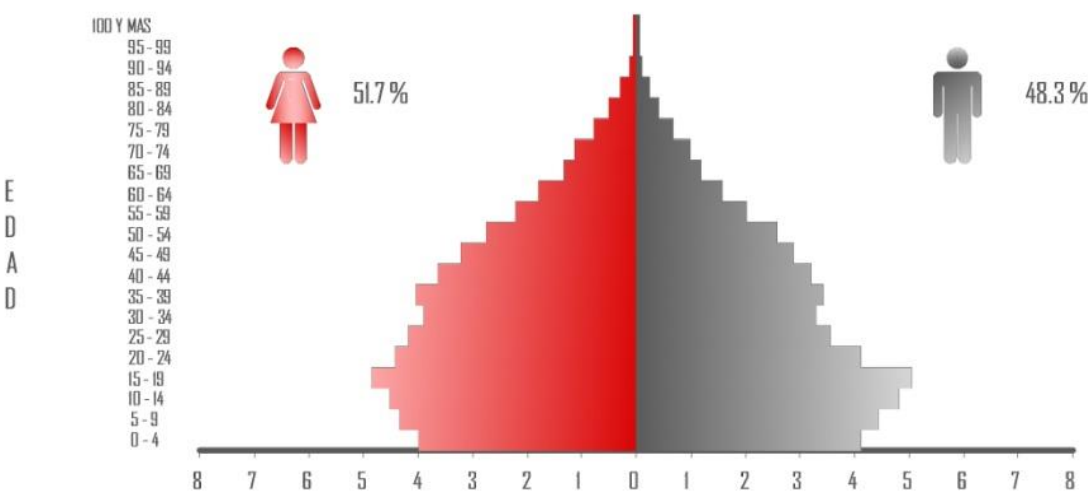
VI. M A R C O S O C I A L

VI.1 POBLACIÓN TOTAL y POBLACIÓN TOTAL POR SEXO

POBLACION TOTAL	HOMBRES	MUJERES
157,840	76,222	81,618

TAB. VI.1.1- Población Total por Sexos)^{10*}

VI.1.1. PIRAMIDE DE EDADES



TAB. VI.1.1.1 Pirámide de Edades por Sexo^{11*}

^{10*} INEGI <<Censos y Conteos de Población y Vivienda, 1980 a 2010>> Consultado 2014.04.03

^{11*} INEGI <<Censo de Población y Vivienda 2010>> Consultado 2014.04.03

VI.1.2 POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA	POBLACION ECONOMICAMENTE INACTIVA
62,202 Hab.	61,996 Hab.

TAB. VI.1.2.1- Tabla de Habitantes Económicamente Activos e Inactivos^{2*}

VI.1.3. NATALIDAD Y MORTALIDAD

NATALIDAD

POBLACION TOTAL	HOMBRES	MUJERES
3,116	1,532	1,584

TAB. VI.1.2.2 - Tabla de Natalidad en Minatitlán^{9*}

MORTALIDAD

POBLACION TOTAL	HOMBRES	MUJERES
991	562	429

TAB. VI.1.2.3- Tabla de Mortalidad en Minatitlán^{9*}

VI.1.4. DENSIDAD DE POBLACIÓN

Densidad de Población en 2010 - 74.6 Hab/Km² ²

^{2*} INEGI <<Censos Económicos 2010>> Consultado 2014.04.03

^{9*}SEGOB << Programa de Ordenamiento Urbano>> Consultado 2014.03.23

VI.1.5. MIGRACIÓN

GRADO DE MIGRACION	BAJO
INDICE DE MIGRACION ESCALA 0-100	18.8

(TAB. VI.5.1 Tabla de Índice y Grado de Migración en el municipio de Minatitlán)^{5*}

VI.2 VIVIENDA

VIVIENDA	PORCENTAJE
CON DISPONIBILIDAD DE AGUA ENTUBADA	71.1%
CON DISPONIBILIDAD DE DRENAJE	94.6%
CON DISPONIBILIDAD DE ENERGIA ELECTRICA	96.8%
CON DISPONIBILIDAD DE SANITARIO O EXCUSADO	96.9%
CON PISO DE:	
CEMENTO O FIRME	68.6%
TIERRA	8.5%
MADERA, MOSAICO Y OTROS RECUBRIMIENTOS	22.9%

TAB. VI.2.1-Tabla de Porcentajes de Vivienda con Servicios Necesarios)^{11*}

²INAFED <<Enciclopedia de los Municipios de Veracruz>> Consultado 2014.04.02

^{5*}CONAPO <<Índice de Migración por Entidad Federativa y Municipio, 2010.>> Consultado 2014.04.03

^{11*}INEGI<<Centro de Población y Vivienda 2010>> Consultado 2014.04.07

VI.3. CRECIMIENTO URBANO

MUNICIPIO	1970	PART. RELATIVA %	1980	PART. RELATIVA %	1990	PART. RELATIVA %	1995	PART. RELATIVA %	2000	PART. RELATIVA %
MINATITLAN	92,957	79.16	140,232	73.72	184,502	76.27	189,704	71.13	153,001	58.27

(TAB. VI.3.1 Porcentaje de Crecimiento urbano en el municipio de Minatitlán 1970-2000)^{9*}

VI.4. ANALISIS Y CONCLUSIÓN

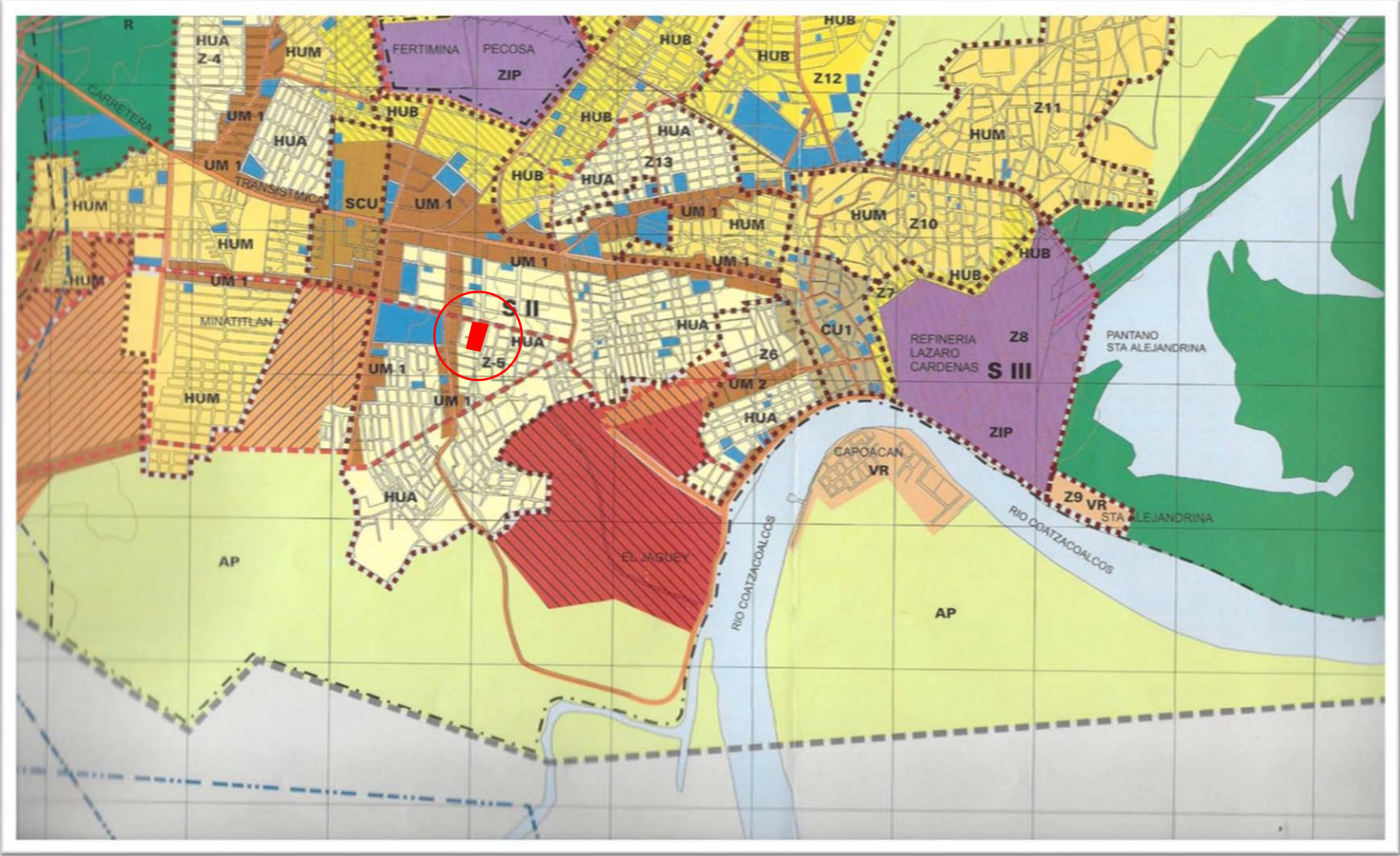
La información obtenida en estos puntos es de vital importancia, nos sirve para conocer la cantidad de población que será atendida por el proyecto en propuesta y los recursos necesarios con los que cuenta la población y su crecimiento tanto urbano como económico, y así saber a qué magnitud se puede realizar el proyecto “CENTRAL DE BOMBEROS” satisfaciendo a la población actual y futura.

^{9*} SEGOB << Programa de Ordenamiento Urbano>> Consultado 2014..04.07

VII. U S O D E S U E L O

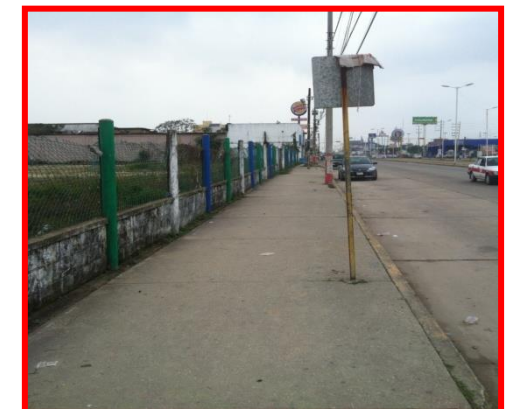
VII. U S O D E S U E L O

VII.1 CARTA DE USO DE SUELO.



VII.2 BUSQUEDA DEL TERRENO.

TERRENO No. 1. Av. Instituto Tecnológico, entre las calles Marlín y Berlín, Colonia. Nva. Mina.



VENTAJAS:

La principal ventaja del terreno anterior es que se encuentra ubicado sobre una Avenida Principal de la ciudad, esto influye mucho en este proyecto, ya que uno de las importancias del proyecto es que esté ubicado en un sitio con fácil acceso y distribución sobre la ciudad. Una ventaja mas es que cuenta con dos frentes sobre y su localización dentro de la ciudad es adecuada y optima.

DESVENTAJAS:

Una de las principales desventajas de este terreno se presenta es sus metros cuadrados, ya que no cumple con el metraje cuadrado mínimo requerido por el reglamento de SEDESOL. Además, a pesar que es una ventaja también se considera como desventaja el que este localizado sobre una Avenida Principal, esto debido al congestionamiento vial que se genera sobre dicha Avenida.

Como adición a una desventaja se puede mencionar sus colindancias, los lados más largos en su perímetro son colindantes y esto dificulta la concepción de la forma sobre el terreno de acuerdo a sus necesidades.

TERRENO No. 2 Av. Atenas, entre las calles Panamá y Managua, Col. Nva. Mina.



VENTAJAS:

La principal ventaja del terreno elegido anteriormente es que cumple con los 3 frentes y metrajes mínimos requeridos en el reglamento de SEDESOL, además que se encuentra localizado en una zona “céntrica” en la Ciudad de Minatitlán, tiene acceso a las principales Avenidas de la Ciudad y su entorno urbano es optimo para la realización del proyecto.

Es un terreno con una planicie óptima y con una forma optima para la realización del proyecto.

DESVENTAJAS:

Este terreno presenta pocas desventajas, una de ellas es que no cuenta con algunos servicios, sin embargo hay tomas cercanas, tanto eléctricas como sanitarias, de las cuales se podría aprovechar para que cumpla con este requisito.

VII.3 ELECCION DEL TERRENO Y SU LOCALIZACION REGIONAL.



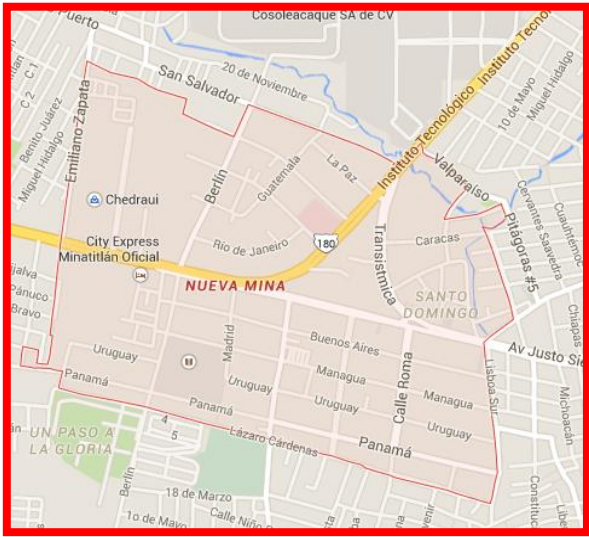
• MAPA NACIONAL



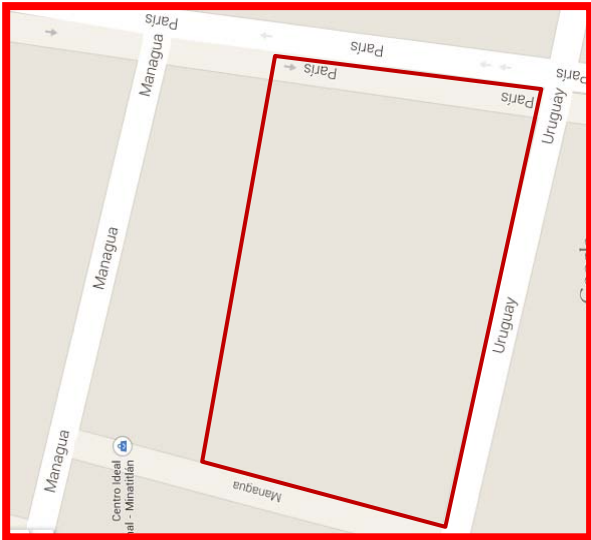
• MAPA ESTATAL



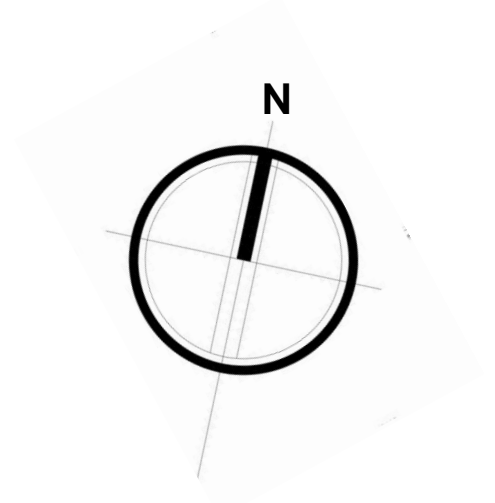
• MAPA MUNICIPAL



• MAPA NIVEL COLONIA



• TERRENO



VII.4 TOPOGRAFIA DEL TERRENO

Las líneas topográficas nos indican que el terreno tiene una configuración semi-plana, con una pendiente aproximada del 2% hacia el lado Norte del terreno.

Es un terreno relativamente limpio, pues tiene con pocos matorrales y la mayor aérea de la superficie es de arena oscura de la región.

Los 7,500 m² de superficie está delimitada con solo palos secos de arboles en su perímetro, no existe ningún tipo de construcción a base de material de concreto, existe solamente una pequeña cubierta de lamina donde se resguarda el encargado de la propiedad.

VII.5 ANALISIS DEL ENTORNO Y PAISAJE URBANO.

El terreno donde se realizara el proyecto tienes como colindantes zonas comerciales y habitacionales, así como una Avenida secundaria y dos calles principales.

El terreno cuenta con tres frentes y tiene un aproximado de 7,500m²a

Hacia el lado Norte del terreno, colindando con la Calle “Managua”, se pueden observar conjuntos comerciales como salones de eventos y tiendas de abastecimiento. (Fig. 1)

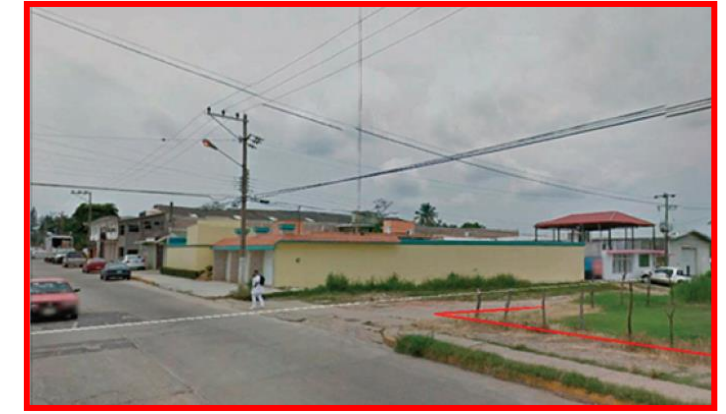
Del lado sur del terreno se encuentran unidades habitacionales de nivel medio residencial, con salda a la calle “Uruguay” que se encuentra del lado oriente del terreno. (Fig. 2)

Mientras que del lado Oeste, el terreno colinda con un conjunto habitacional vertical de tres niveles, dando su vista posterior hacia el terreno. (Fig. 3)

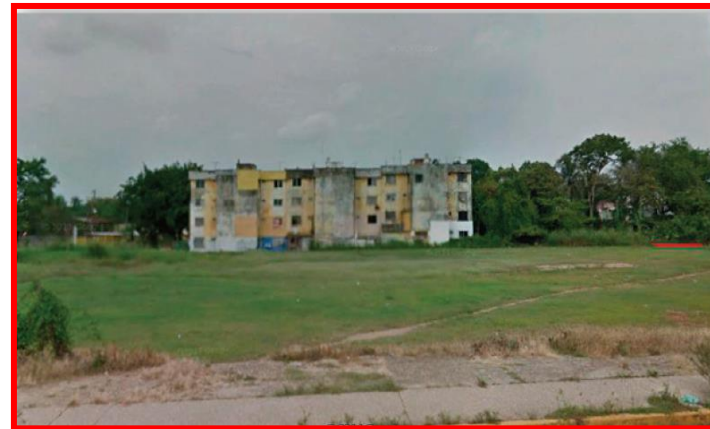
El lado orientado al Este del terreno se encuentra localizada la Av. Atenas, además de conjuntos comerciales de servicio. (Fig. 4)



(Fig. 1)



(Fig. 2)



(Fig. 3)



(Fig. 4)

VII.6 ANALISIS Y CONCLUSION

Con el análisis anterior, con respecto a la elección del terreno, se llega a la conclusión que el terreno elegido es optimo para la realización del proyecto “CENTRAL DE BOMBEROS”, ya que cuenta con los metros cuadrados necesarios, los servicios de equipamiento y condiciones topográficas optimas para el desarrollo del proyecto.

VIII. M O D E L O S A N Á L O G O S

VIII. M O D E L O S A N A L O G O S

VIII.1 MODELOS ANALOGOS.

ESTACION DE BOMBEROS AVE FENIX, DF. MEXICO.

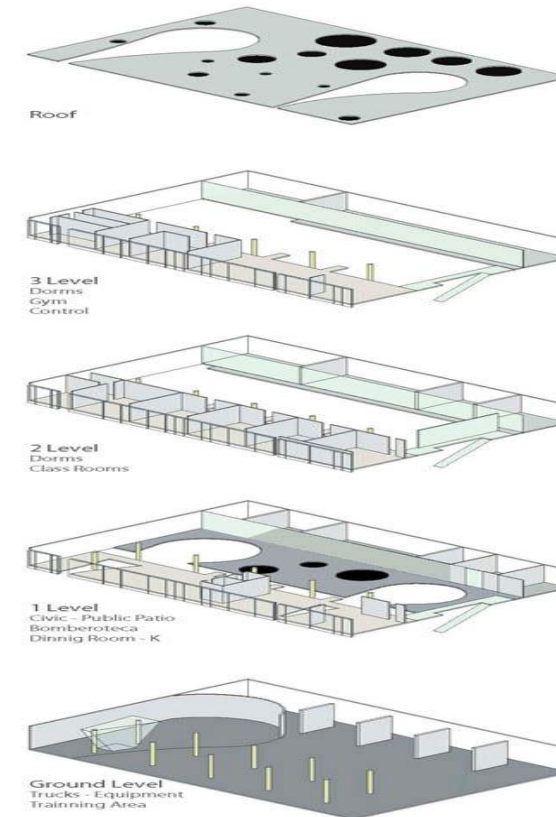
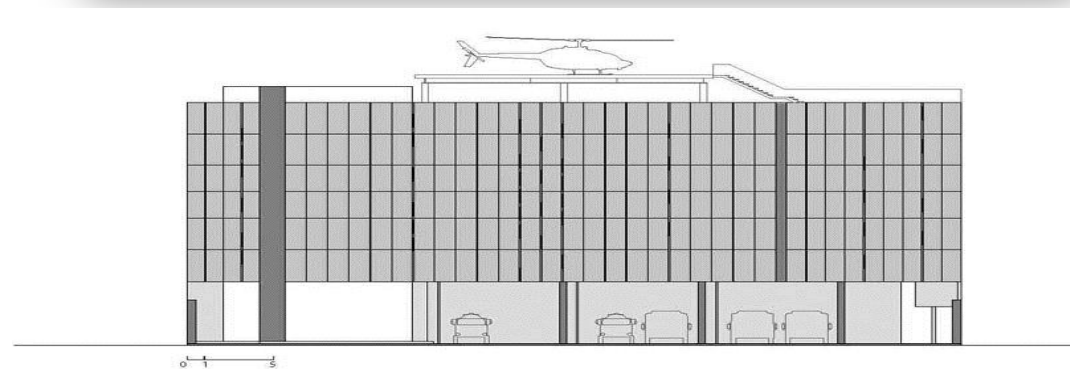
Esta Estación de Bomberos del Distrito Federal en México resuelve con rigor y precisión un programa que combina espacios públicos y privados en torno a un gran patio de maniobras central de carácter cívico y un sistema de circulaciones horizontales y verticales que articula espacios relacionados muy fluidamente. El color de los cristales del patio de luz y su estructura resultan muy simbólicos y elocuentes: hacen presente el fuego que nos convoca en el corazón del edificio, en el corazón de los bomberos, en el corazón del DF.

Debido a las condiciones del sitio y el programa, que en adición a las áreas básicas requeridas para una estación de bomberos se entretejen espacios públicos y privados incorporando programas de capacitación y consulta para el público en general, así como una bomberoteca (biblioteca de bomberos), el proyecto funciona al exterior como una caja elevada que desaparece detrás de su fachada, apropiándose del contexto urbano mediante una gama de reflejos flotando desde el interior del patio de maniobras, extendiéndose en un tejido de luz hacia la calle (o a la inversa), funcionando como una lectura del funcionamiento del edificio, generada a través del flujo de los sistemas de transporte utilizados en su interior.



En el interior de la caja cromada, los programas públicos y privados se auto-organizan a través de planos con perforaciones de distintos diámetros que generan tejidos verticales y horizontales de circulaciones, iluminación, vistas cruzadas, y usos, compartiendo el espacio a través del patio cívico, y que sin mezclarse, logran interactuar y complementarse, conectándose con el nivel de la calle gracias a la altura del primer nivel (7m).

Una vez terminada la construcción, el completo y complejo funcionamiento de la pieza tomará el equipamiento urbano requerido como una reflexión y acción arquitectónica.



PARQUE CENTRAL DE BOMBEROS DE MALLORCA

La construcción principal se adapta a los límites de la parcela diagonalmente y la divide generando dos patios, uno de prácticas y otro de emergencias.

Funcionalmente el edificio tiene tres grandes áreas:

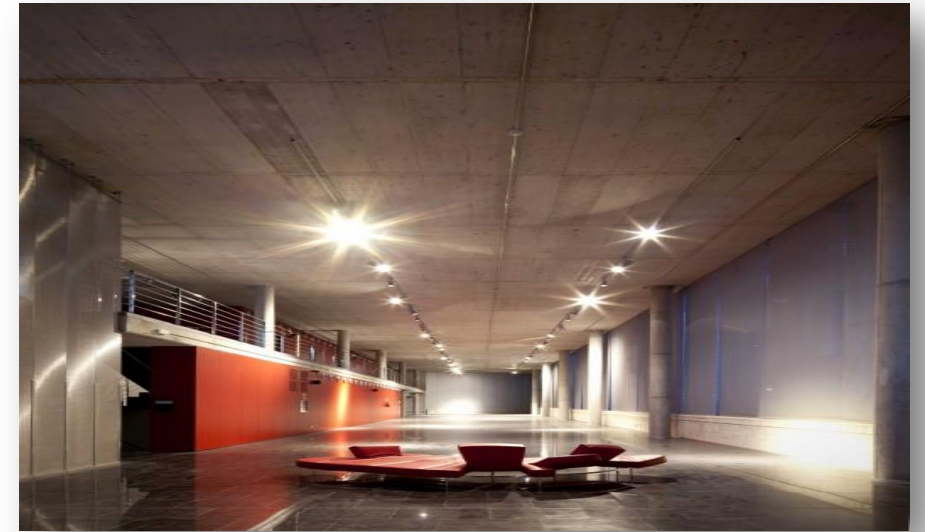
- Una zona administrativa y de recepción.
- Área de exposición (camiones y equipamientos de bomberos antiguos).
- Zona de trabajo de los bomberos, que incluye aparcamiento de emergencias, zonas de día, área deportiva (piscina interior, gimnasio y pista polivalente) y dormitorios.
- Además el complejo incorpora un aparcamiento privado y una zona de prácticas con una torre de 30 metros, un módulo de entrenamiento Flash Over, aulas y vestuarios para prácticas y un taller de camiones.

Conceptualmente el proyecto presenta tres elementos:

- Bandejas de hormigón. Construidas mediante losas armadas sobre retícula de pilares 8 x 8 m. Forman el esqueleto del edificio. Permiten organizar el programa con total libertad.
- Cajas. Construidas mediante sistemas prefabricados. Albergan los espacios más privados y organizan los más abiertos. Su posición y tamaño se ajusta a cada necesidad. El sistema permite la redistribución ante futuras necesidades de una manera sencilla.
- Piel. Formada por lamas verticales de malla de acero inoxidable. Tamizan la luz y visten al edificio.

El resultado es una pieza orgánica, cinética, cambiante, que está pensada para ser percibida desde la autovía, a gran velocidad.

Los materiales del proyecto se han seleccionado con el criterio de mínimo mantenimiento y una gran durabilidad. Los principales son losas de hormigón vistas, paneles de resina termo endurecidas de colores, vidrios de baja emisividad, mallas tensadas de acero inoxidable, paneles de religa de acero galvanizado, falsos techos de placas de acero, pavimentos de granito, hormigón y de caucho y luminarias de alta calidad



IX. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

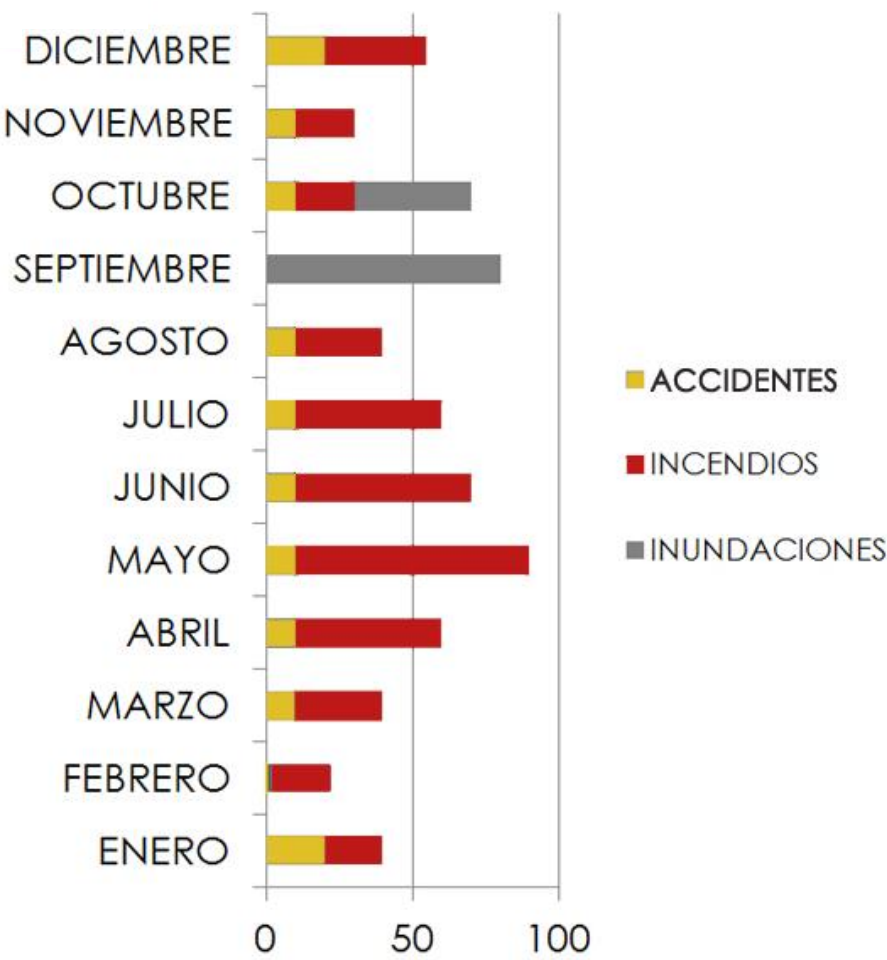
IX. JUSTIFICACION DEL PROYE CTO

IX.1. DETECCION DEL PROBLEMA.

En la Ciudad de Minatitlán existen más 20 incendios forestales anualmente, y cada año se inunda la ciudad debido al crecimiento del Rio Coatzacoalcos en épocas de lluvia. Mas de 3mil habitantes son afectados anualmente por estos incidentes naturales.

A lo largo del transcurso de cada año se detectan accidentes automovilísticos, y en épocas decembrinas se detectan accidentes eléctricos ocasionados por decoraciones navideñas y algunas sobrecargas de energía en diferentes espacios habitables y comerciales.

Además, debido al gran crecimiento que está teniendo este municipio, a las industrias petroleras y a las micro y medianas empresas que han ido creciendo poco a poco dentro de ámbito comercial. La sociedad necesita de un espacio que proporcione seguridad a la población. Por lo que se requiere una estación de servicio contraincendios que cuente con las condiciones adecuadas y el equipo necesario para combatir cualquier tipo de catástrofe a los que se enfrenta este municipio.



IX.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Actualmente Minatitlán cuenta con una Estación de Bomberos, que a su vez funciona como protección civil, sin embargo por la falta de espacios en cuanto las condiciones de construcción, forma, función y ubicación, lo convierte en un espacio ineficiente, que no cuenta con la superficie necesaria, servicios y personal necesario y capacitado para que actúe en algún caso de emergencia.

Este servicio se apoya en un 70% de los servicios de protección civil de Petróleos Mexicanos (Refinería Lázaro Cárdenas y Complejo Petroquímico de Cosoleacaque). Es por esto que en la Ciudad de Minatitlán surge la necesidad de contar con las instalaciones, equipo y servicio necesario para conseguir un buen desempeño en el combate contra los accidentes más frecuentes en esta Ciudad.

IX.3. JUSTIFICACION DEL PROYECTO.

Con la construcción de este proyecto se pretende minimizar y combatir las diferentes catástrofes naturales o emergencias de tipo entrópicas ocasionadas por el hombre que se puedan presentar en la ciudad de Minatitlán, y Ciudades aledañas.

La Central tendrá normalmente un sistema de alarma para recibir y anunciar una alarma, e indicaciones de dónde y qué causó la alarma. Sin embargo, a veces los bomberos pueden ser convocados por la sirena de la estación de bomberos, por radio o buscas, haciendo la alarma de la estación superflua.

Las actividades de una estación de bomberos incluye: inspección regular y limpieza de los aparatos y del equipo, y continuación de la educación en el servicio de bomberos. Semanalmente o cada dos semanas se realizan simulacros en los que los bomberos practican sus habilidades. Algunas compañías de fuego también tienen actividades públicas en la estación de bomberos durante la semana anual de la prevención de incendios o similar, y la instalación puede también ser usada para actos de recolecta de fondos por asociaciones de bomberos o similares. Contara con el equipo de protección del personal, extintores de fuego, y otro equipo de extinción necesario para el combate al fuego.

Además, contará con dormitorios e instalaciones de trabajo como salas de reunión, o lavandería, situadas por encima de los garajes donde el personal sin ningún deber específico en la estación durante la noche tiene permitido dormir a menos de que haya una emergencia.

En esa situación, los bomberos pueden tendrán entradas especiales hacia el suelo con unas barras de metal —llamadas firepole— por las que se deslizarán cuando se recibe una llamada para ayuda, de manera rápida y eficiente.

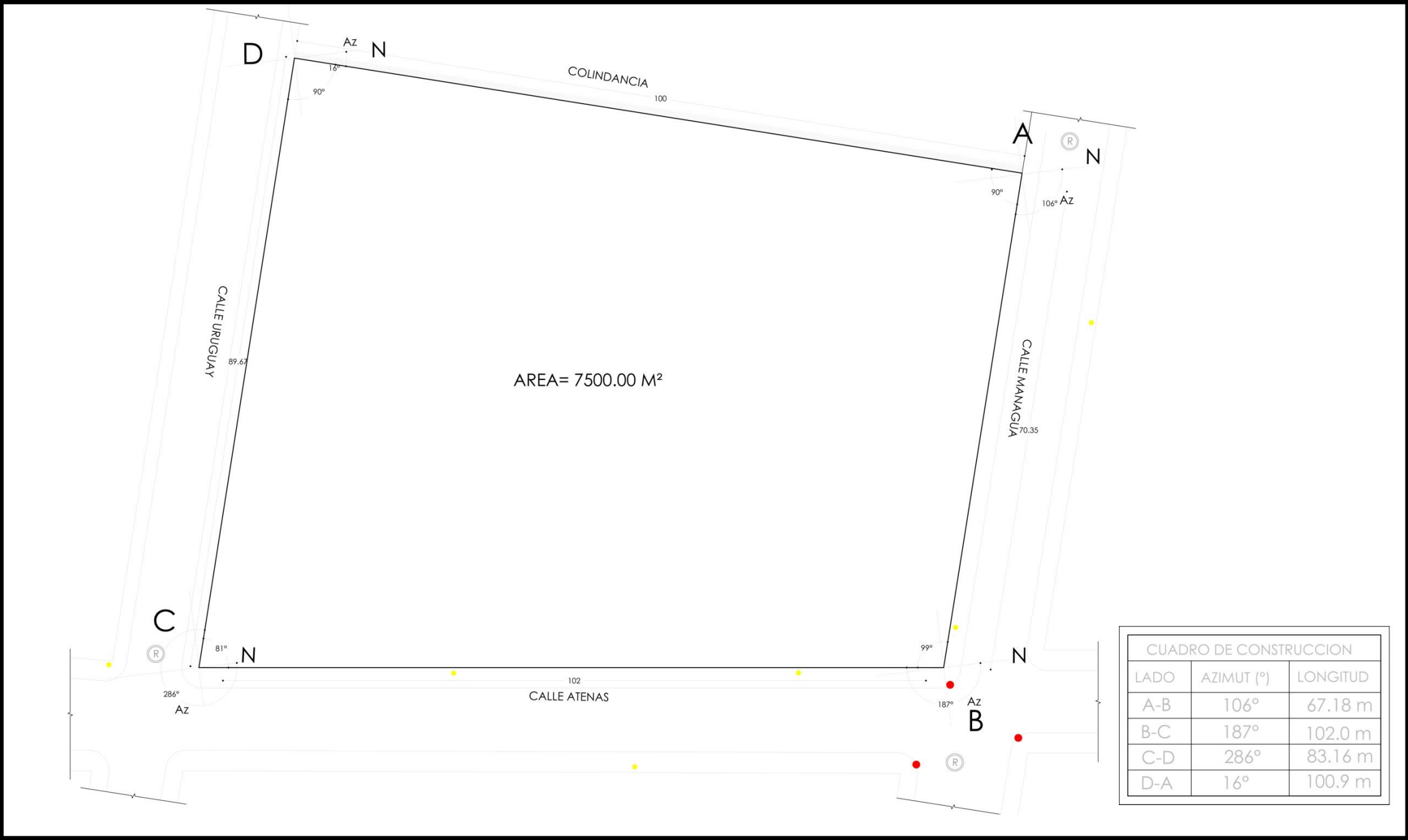
IX.4. PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS.

El proyecto arquitectónico Central de Bomberos en la Ciudad de Minatitlán, proveerá los servicios como combatir incendios, accidentes, mejorar la capacidad de respuesta ante catástrofes y accidentes, primeros auxilios a víctimas de accidentes o desastres naturales para así disminuir la pérdida de vidas y bienes materiales.

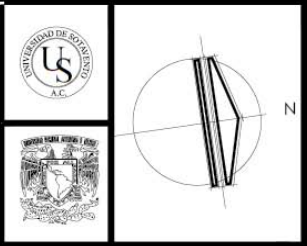
El proyecto de Central de Bomberos será arquitectónicamente adecuado para su principal función que es el atender emergencias en los sectores de vivienda, comercios, industrias, transporte, agroindustrias, accidentes de tránsito, traslados de víctimas y recuperación de cadáveres.

Este proyecto pretende, además, construir espacios para la capacitación, adiestramiento aulas de prevención y seguridad social y así concientizar a la sociedad de la prevención de siniestros.

X. ELABORACION DEL PROYECTO.



CUADRO DE CONSTRUCCION		
LADO	AZIMUT (°)	LONGITUD
A-B	106°	67.18 m
B-C	187°	102.0 m
C-D	286°	83.16 m
D-A	16°	100.9 m



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.



ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ

RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS

CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

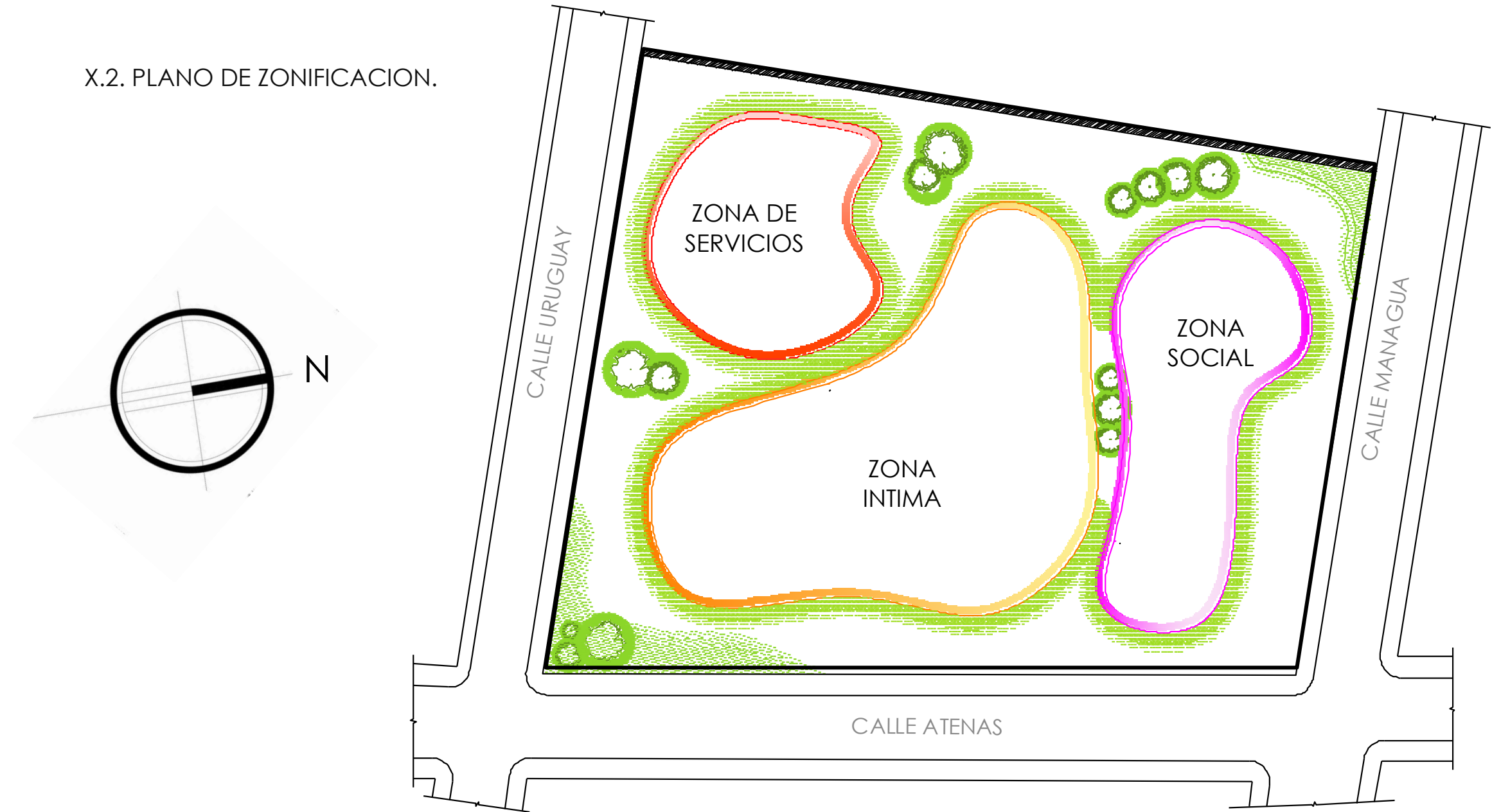
No de Plano
PL-TOP

PLANO
TOPOGRAFICO

SIMBOLOGIA	
(R)	REGISTRO DE DRENAJE
●	ALUMBRADO PUBLICO
●	SEMAFORO



X.2. PLANO DE ZONIFICACION.



X.3 DESARROLLO DE LA IDEA CONCEPTUAL Y BOSQUEJOS.

▪ EL COOPERATIVISMO:

"El cooperativismo es una doctrina socio-económica que promueve la organización de las personas para satisfacer de manera conjunta sus necesidades."

▪ VALORES DEL COOPERATIVISMO:

Ayuda mutua: Es el accionar de un grupo para la solución de problemas comunes,

Esfuerzo propio: Es la motivación, la fuerza de voluntad de los miembros con el fin de alcanzar metas previstas.

Responsabilidad: Es el nivel de desempeño en el cumplimiento de las actividades para el logro de metas, sintiendo un compromiso moral con los asociados.

Democracia: Es la toma de decisiones colectivas por los asociados (mediante la participación y el protagonismo) a lo que se refiere a la gestión de cooperativa.

Equidad: Justicia de distribución de los excedentes entre los miembros de la cooperatividad.

Solidaridad: Apoyar, cooperar en la solución de problemas de los asociados, la familia y la comunidad.

También promueve los valores éticos de la **honestidad, transparencia, responsabilidad social y compromiso con los demás.**

■ SIMBOLO DEL COOPERATIVISMO



SIGNIFICADO.

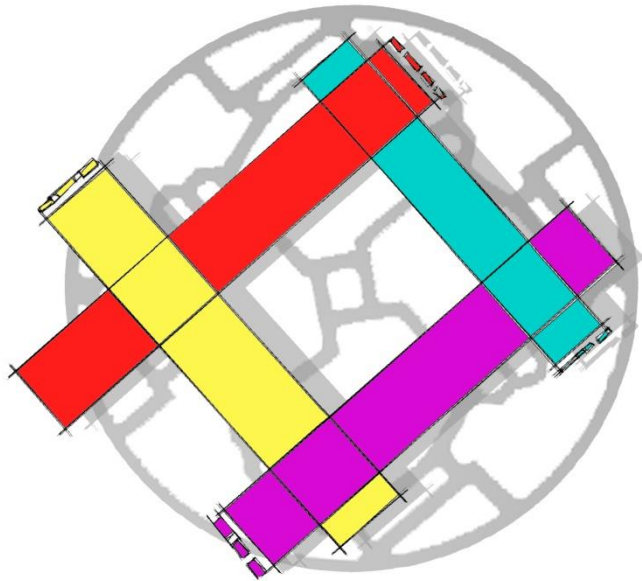
El símbolo de las manos e enlazadas entre sí significa la union y la cooperacion entre los miembros de un equipo de trabajo.

COLORES.

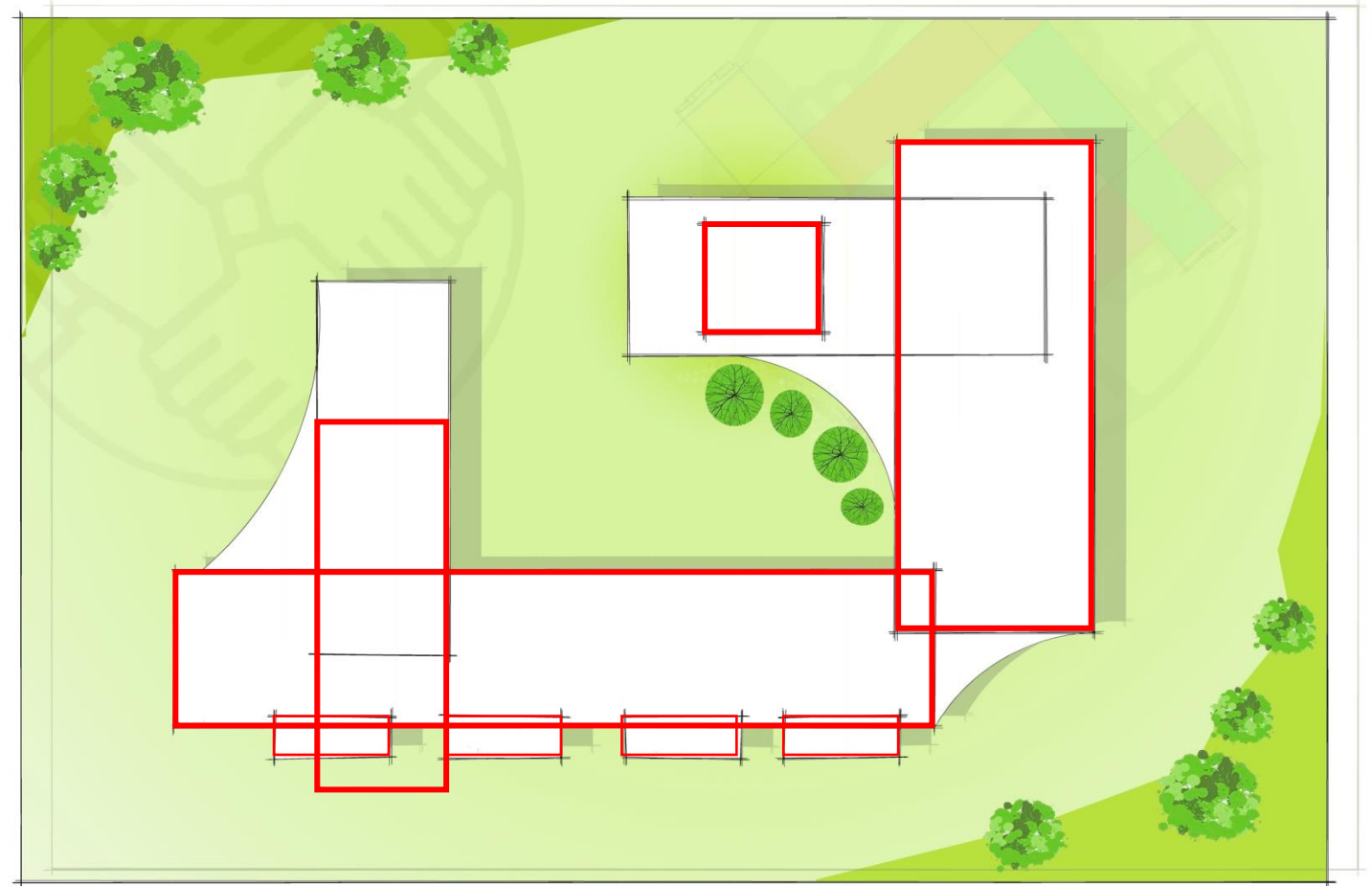
-ROJO: Valor y Coraje.
-AMARILLO: Desafío.
-VIOLETA: Calor humano y compañerismo.
-AZUL: Necesidad de ayudar a través de la cooperacion



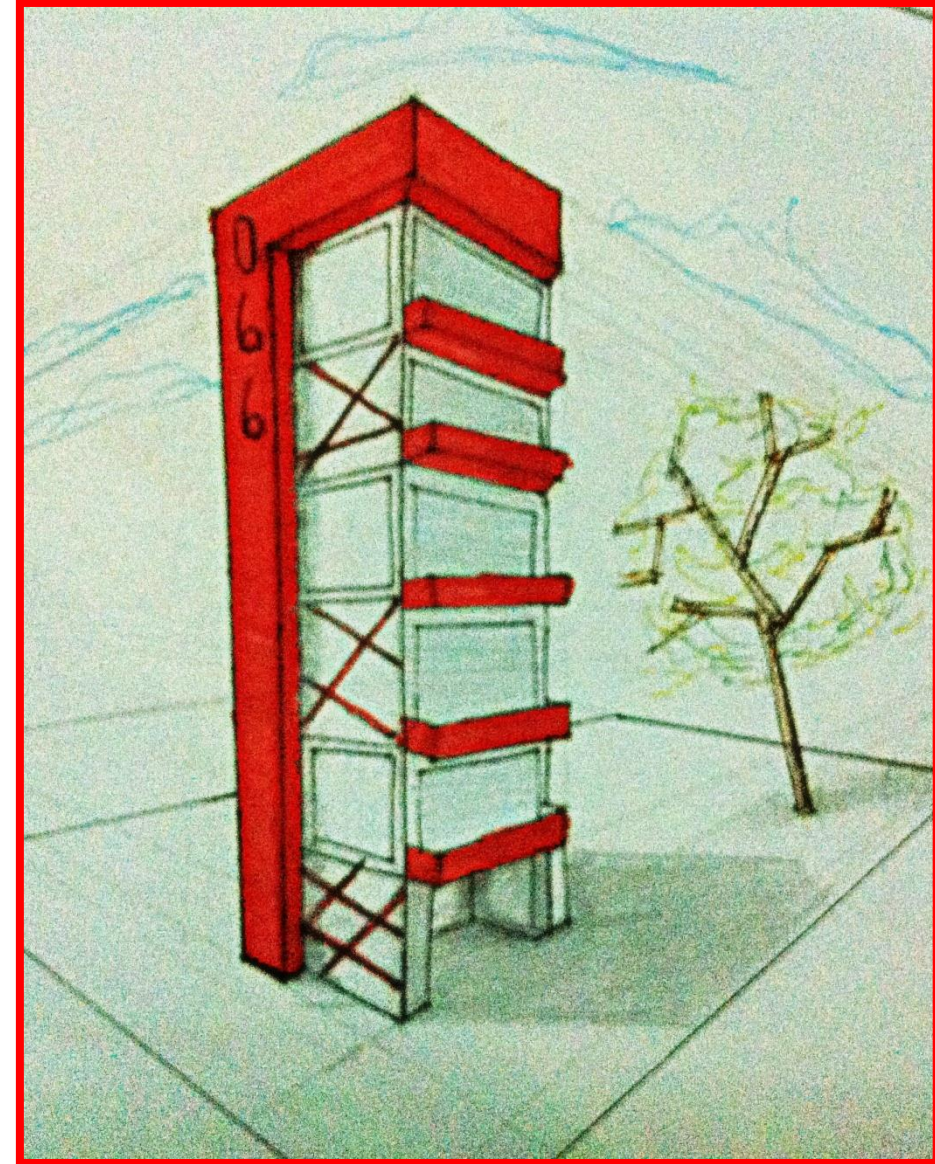
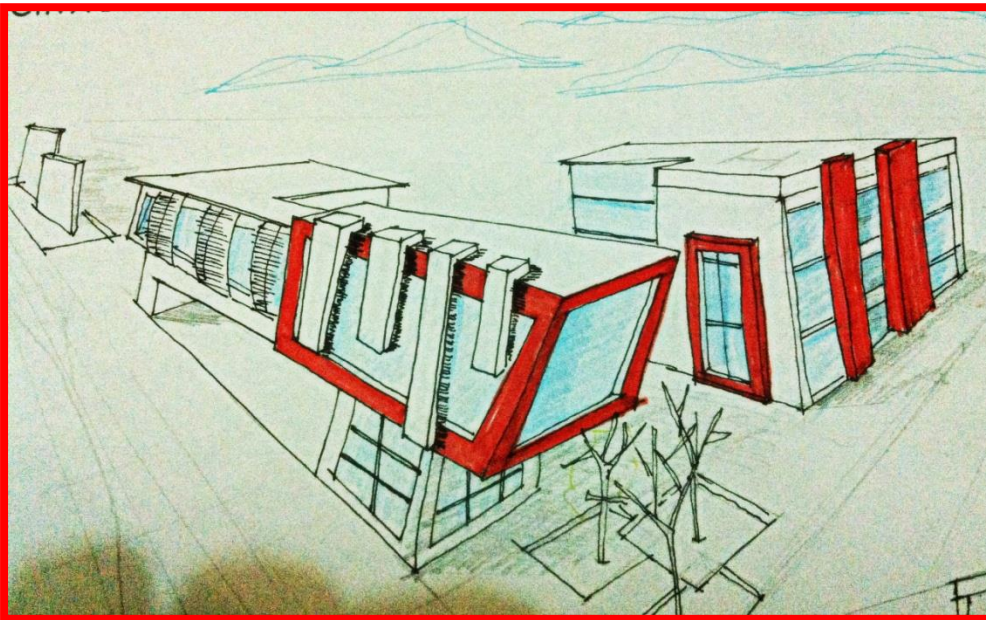
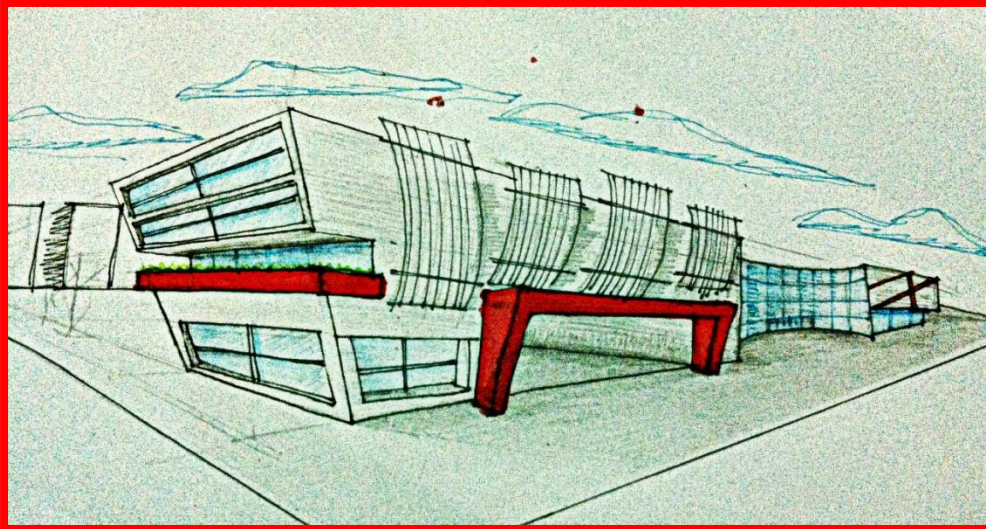
▪ FORMA



▪ GEOMETRIZACION



▪ FORMA FINAL



X4. PROGRAMA ARQUITECTONICO.

1.- EXTERIORES

-Plaza de Acceso	735 M ²
-Estacionamiento	
Para Area Administrativa	590 M ²
Para proveedores	600 M ²

2.- CONTROL DE ALARMA 15.15 M²

-Recepcion de Alarmas
-Sala de Mapas
-Reloj Checador
-Sanitarios

3.- ADMINISTRACION Y SERVICIOS PUBLICOS.

-Vestibulo	120 M ²
-Area Secretarial	25 M ²
-Sala de espera	25 M ²
-Papeleria y Copias	10 M ²
-Sanitarios	70 M ²
-Oficina de Superintendente	35 M ²
-Sala de Juntas	65 M ²
-Oficina de Primer Oficial	70 M ²
-Recursos Humanos	23M ²
-Archivo	15 M ²

-Salon de trofeos	30 M ²
-Servicio Medico	97 M ²
Recepcion	
Archivo	
Consultorio	

4.- CAPACITACION

-2 Aulas para 20 personas	104 M ²
-Sala de proyecciones	116M ²
- Biblioteca	88 M ²
-Bodega de equipo	
Audiovisual	21 M ²

5.- ADIESTRAMIENTO FISICO

-Torre de Entrenamiento	120 M ²
-Patio de Entrenamiento	930 M ²

6.- DORMITORIOS

-Vestíbulo de distribución	120M ²
-Dormitorio Colectivo de Bomberos con baños y vestidor	395M ²
-Dormitorio Colectivo de Bomberas con baños y vestidor	160 M ²
-Dormitorio y Vestidor de Primer Oficial.	40 M ²
-Closet de Blancos	15 M ²

4.- SALA DE MAQUINAS

-Estacionamiento para unidades de servicio con carril de incorporación a via publica	900 M ²
- Poste de deslizamiento	9.2 M ²
- Almacen de equipos	98 M ²
-Patio de Maniobras	235 M ²
-Vulcanizadora	130 M ²
-Bodega de herramientas, refacciones y equipo	65 M ²
-Bodega de Gasolina y Diesel	35 M ²
-Almacen de Mangueras	65 M ²

5.- SERVICIOS GENERALES

-Sala de TV	125 M ²
-Sala de Juegos	185 M ²
-Comedor	120 M ²
-Cocina	25 M ²
-Sanitarios (H y M)	20 M ²
-Lavanderia	20 M ²
-Cuarto de Aseo	12M ²
-Cuarto de Maquinas Bombas	85 M ²
Calderas	
-Subestacion Electrica	100 M ²
-Tanque Elevado.	150 M ²

X.5. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO.
DIAGRAMA GENERAL

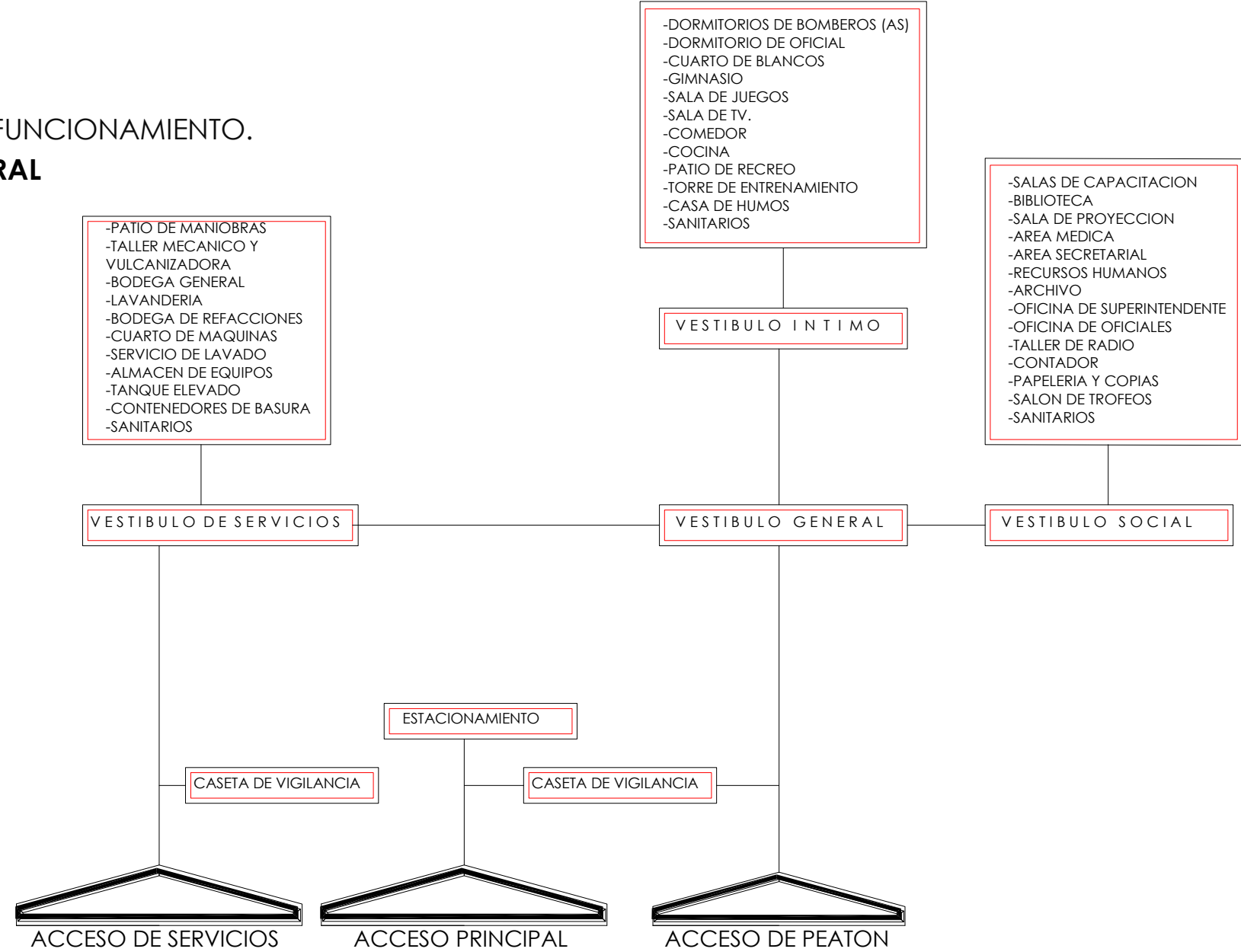


DIAGRAMA DE ZONA SOCIAL.

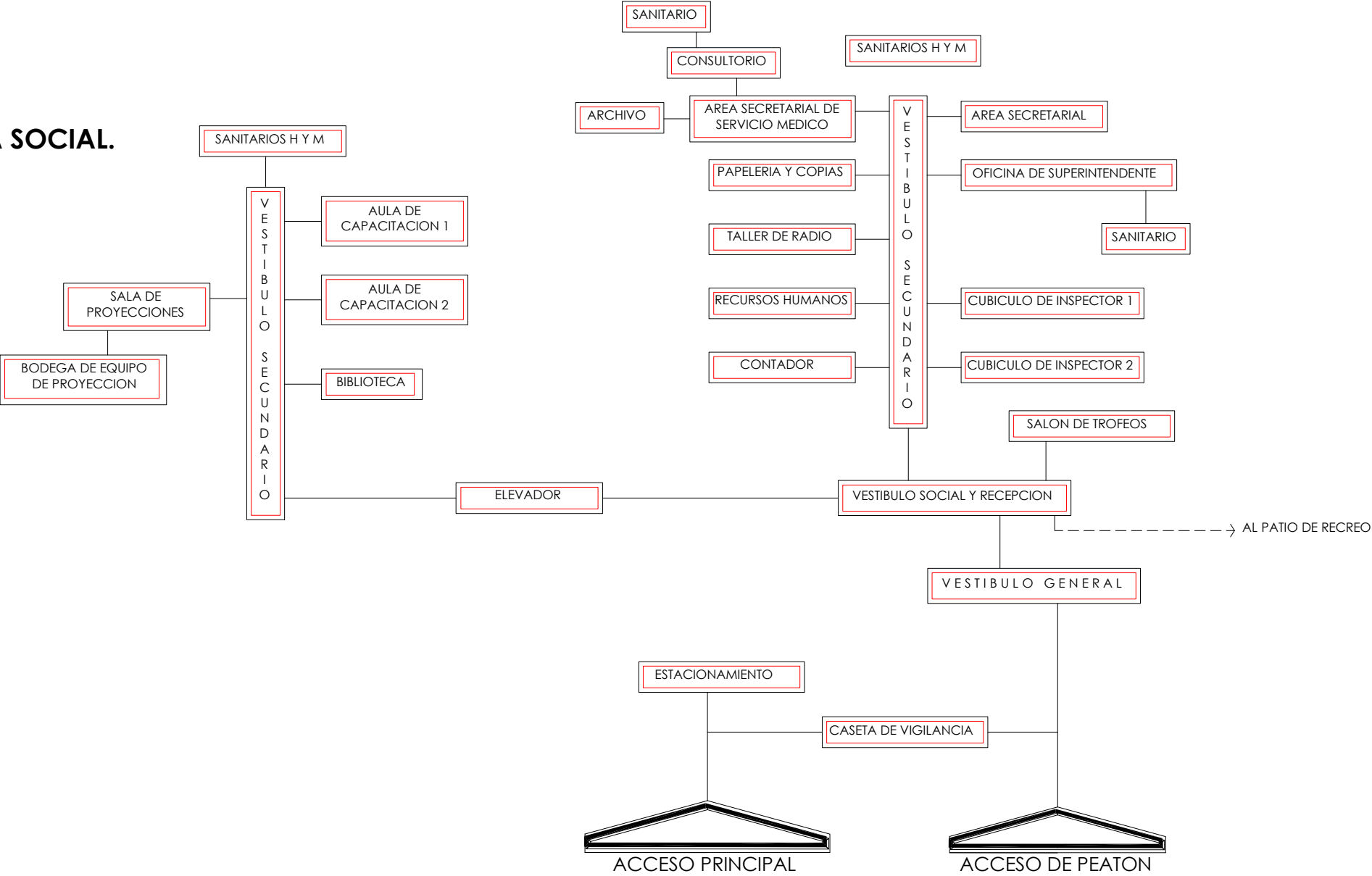


DIAGRAMA DE ZONA INTIMA.

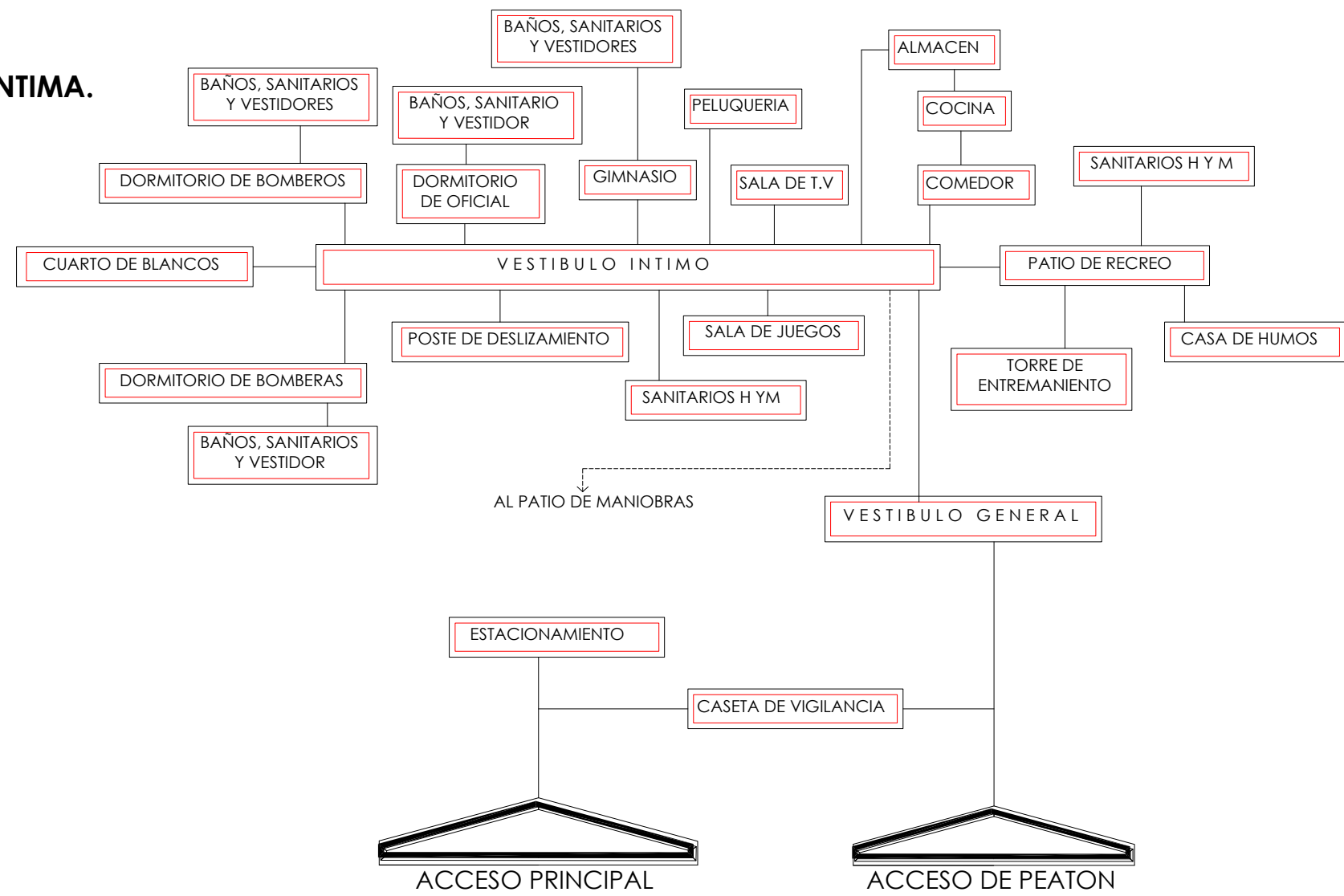
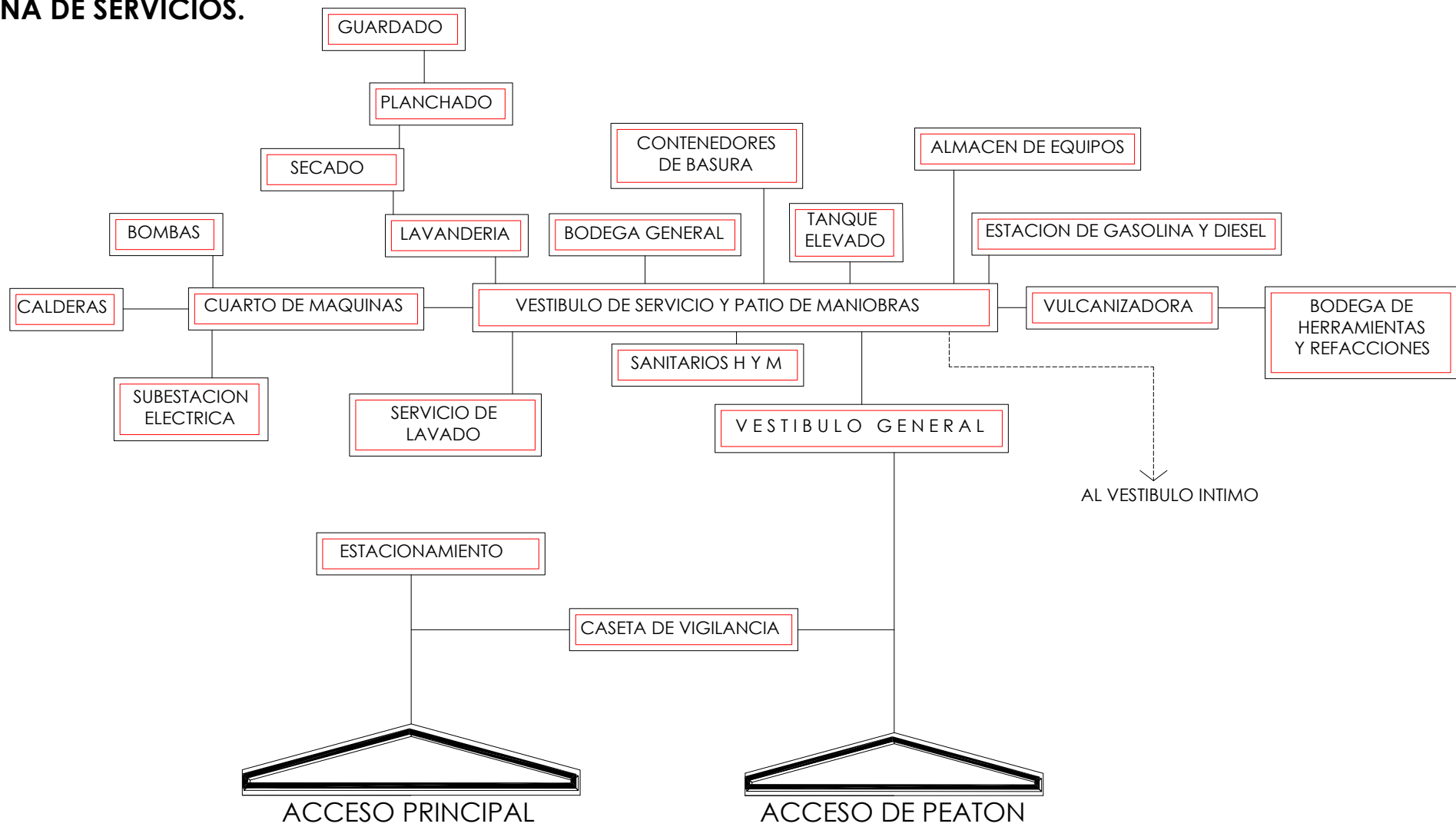
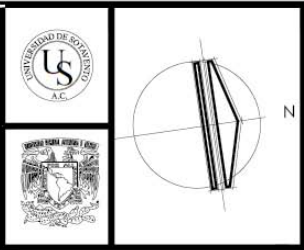


DIAGRAMA ZONA DE SERVICIOS.





UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.



ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ

RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS

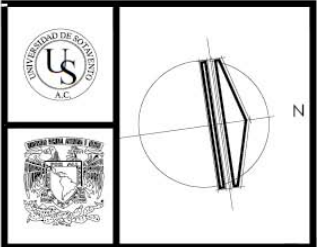
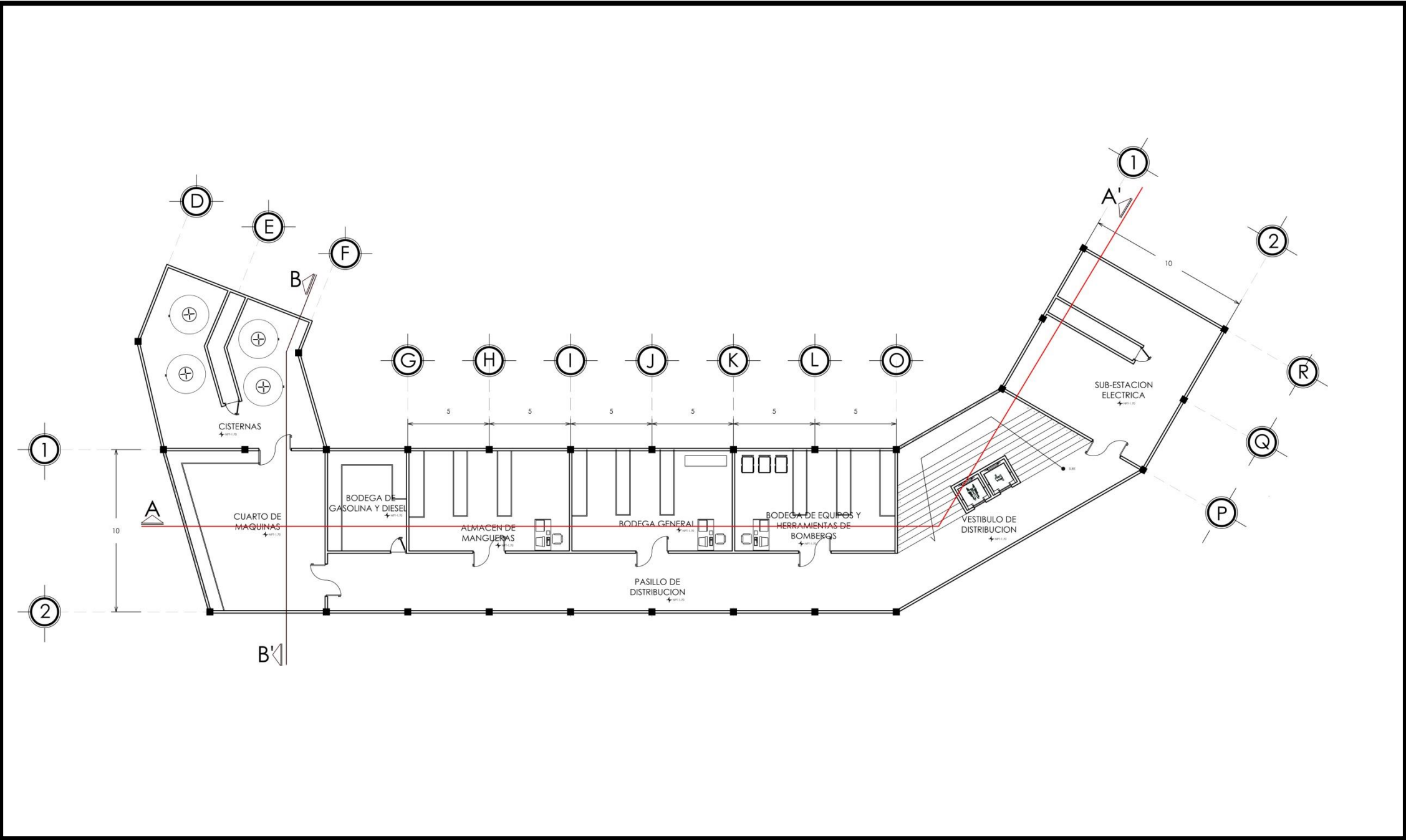
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATINO

No de Plano
PL- CONJ

PLANO DE
CONJUNTO



X.7 PLANTAS ARQUITECTONICAS



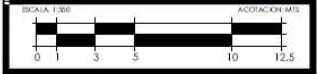
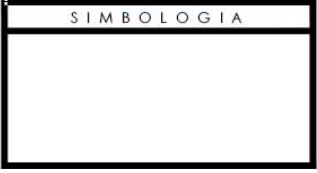
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

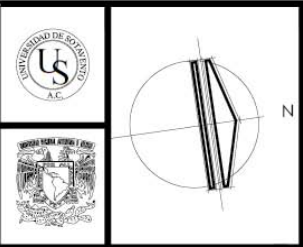
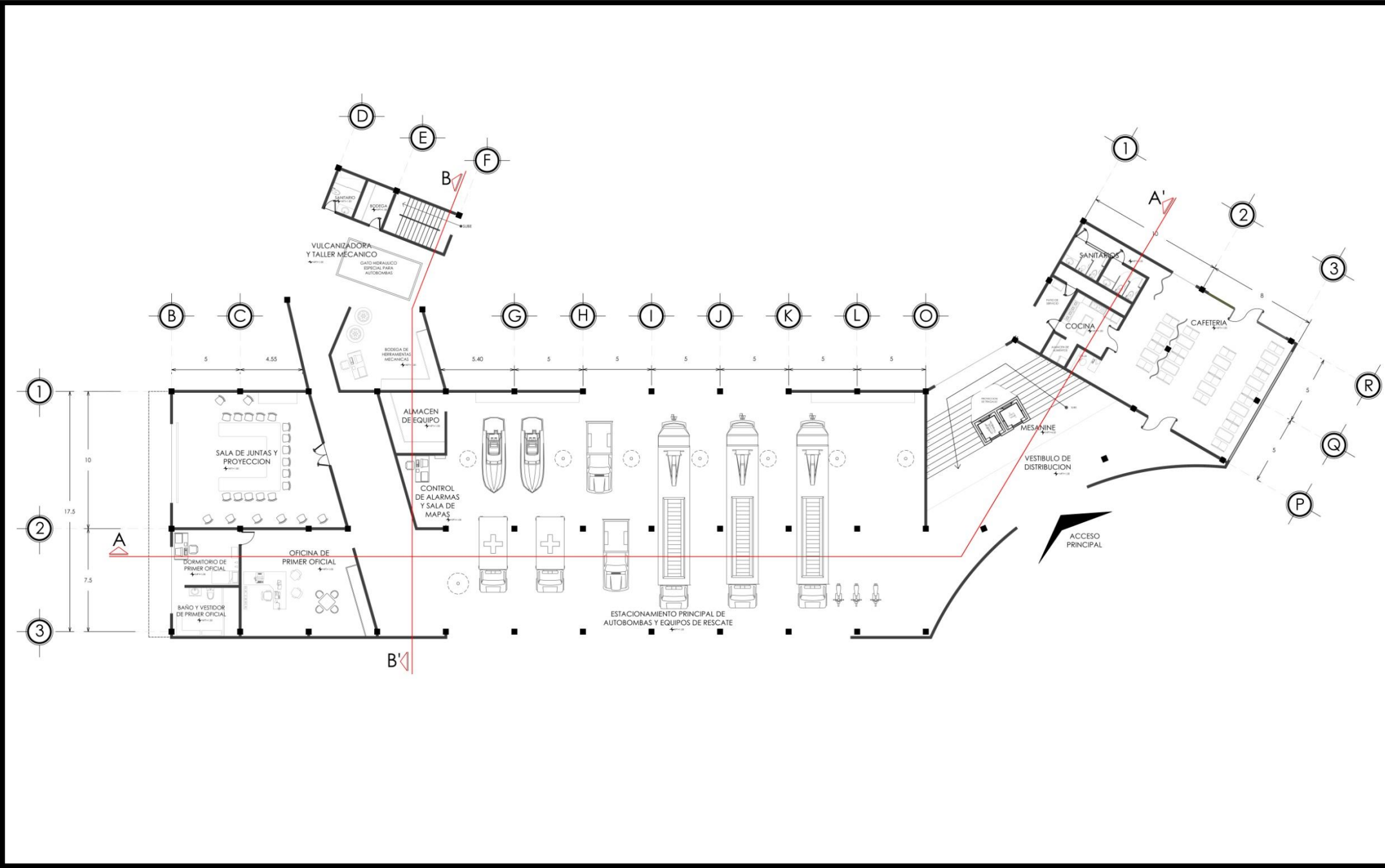
CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.



ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL- ARQ 1
PL- ARQUITECTONICO
SOTANO





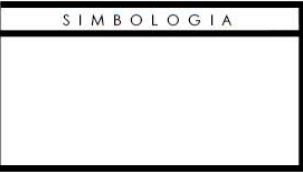
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

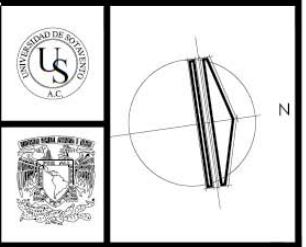
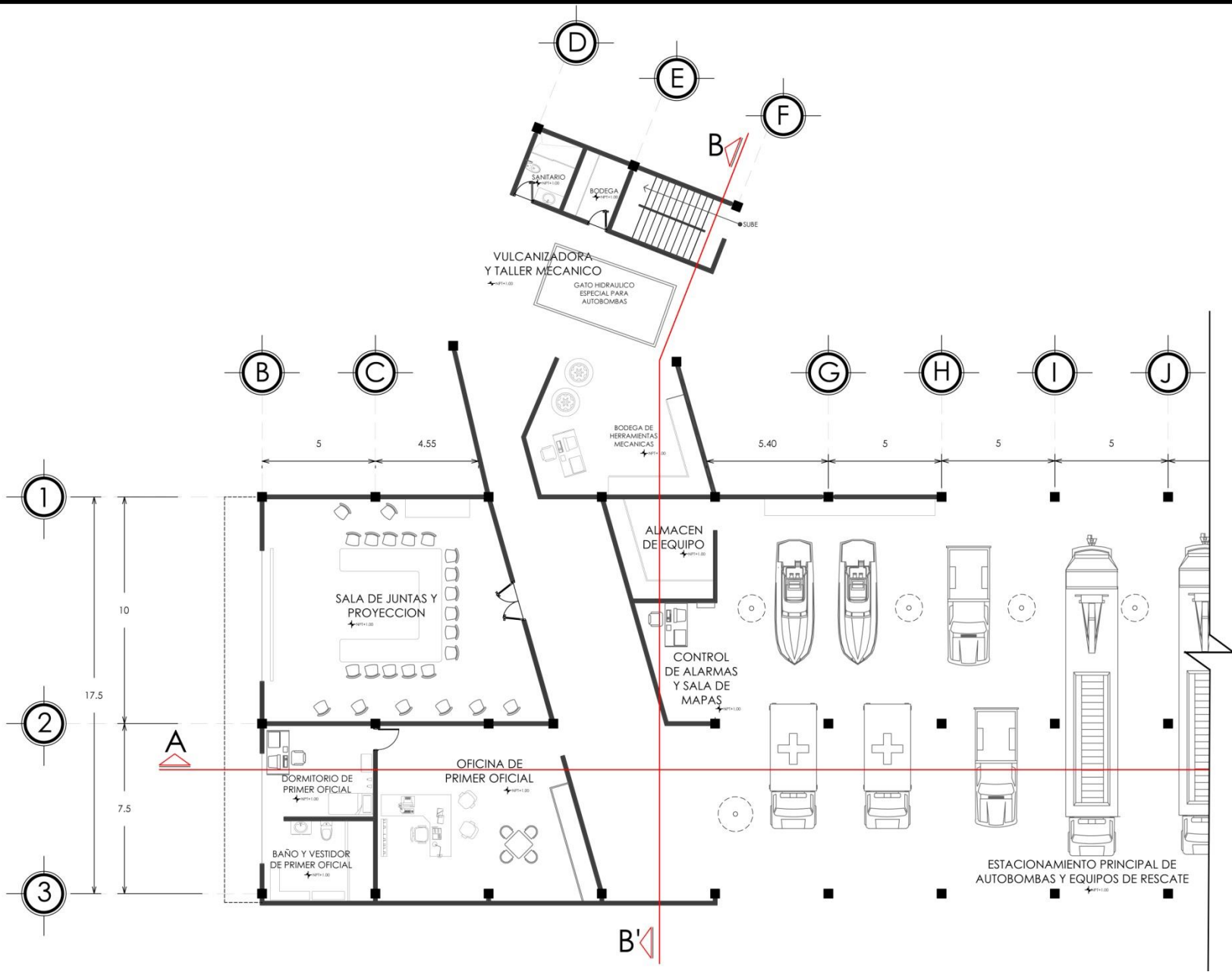
CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLAN, VER.



ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL- ARQ 2
PL- ARQUITECTONICO
PLANTA BAJA





UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

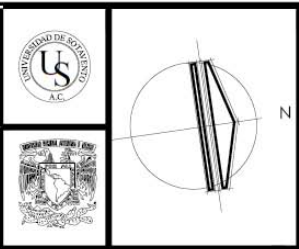
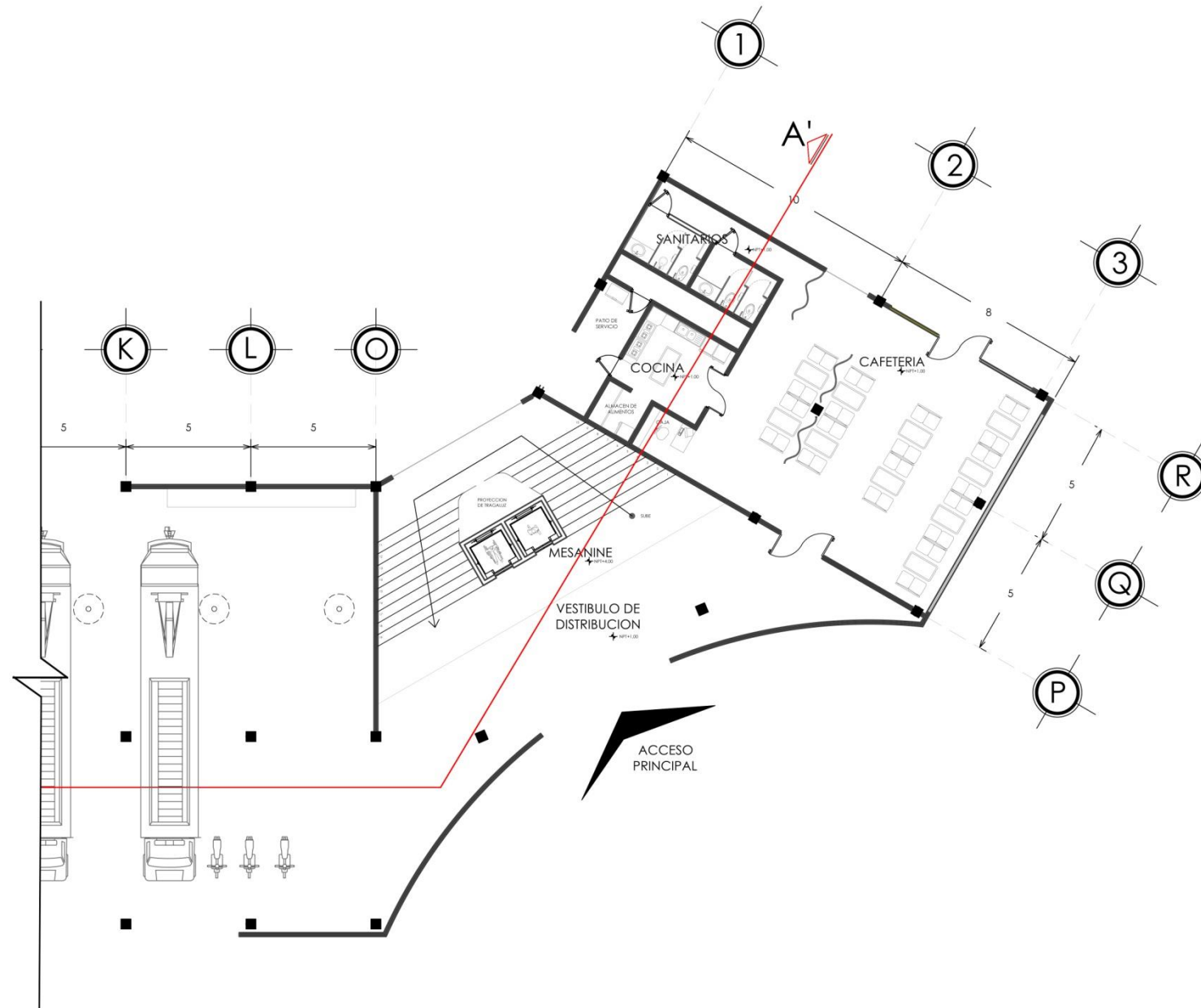
CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLAN, VER.



ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL- ARQ 3
PL- ARQUITECTONICO
PLANTA BAJA





UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.



ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ

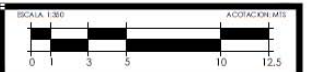
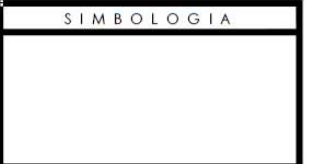
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA

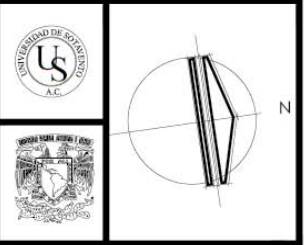
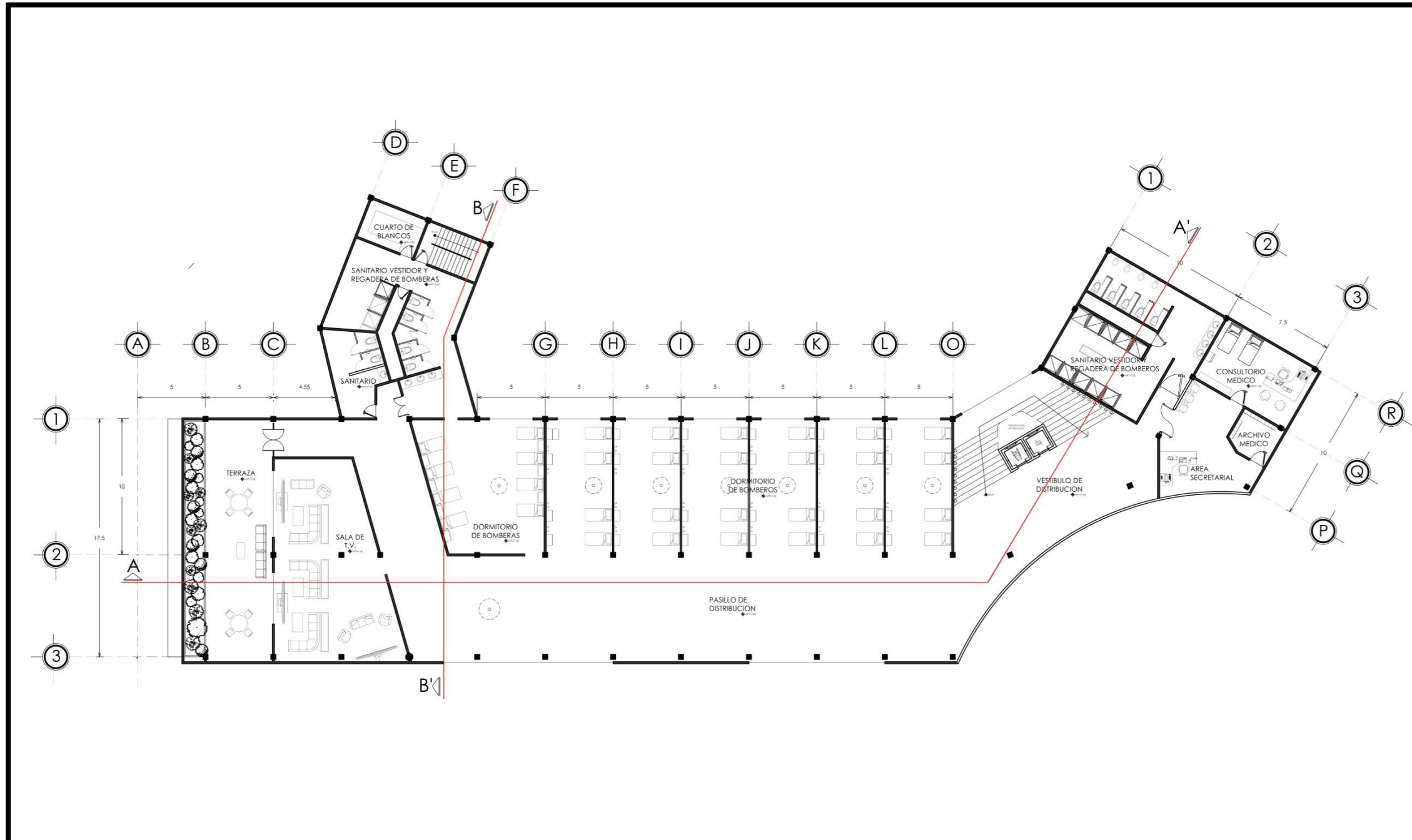
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS

CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATINO

No. de Plano
PL- ARQ 4

PL- ARQUITECTONICO
PLANTA BAJA





UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLAN, VER.



ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ

RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA

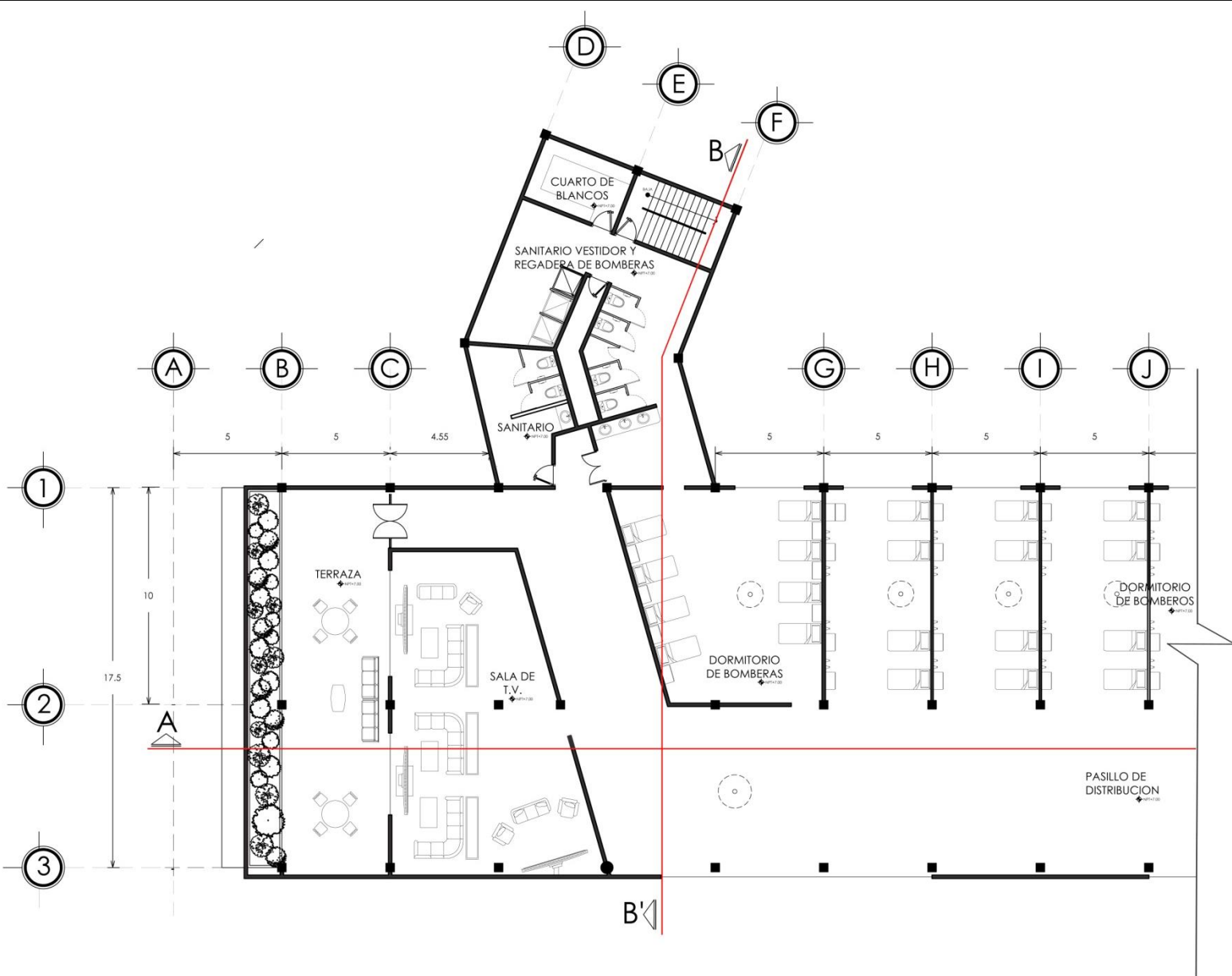
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS

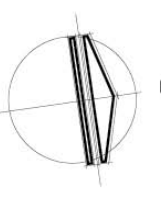
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL- ARQ 5

PL- ARQUITECTONICO
PRIMER NIVEL







UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLAN, VER.

LOCALIZACION


UBICACION

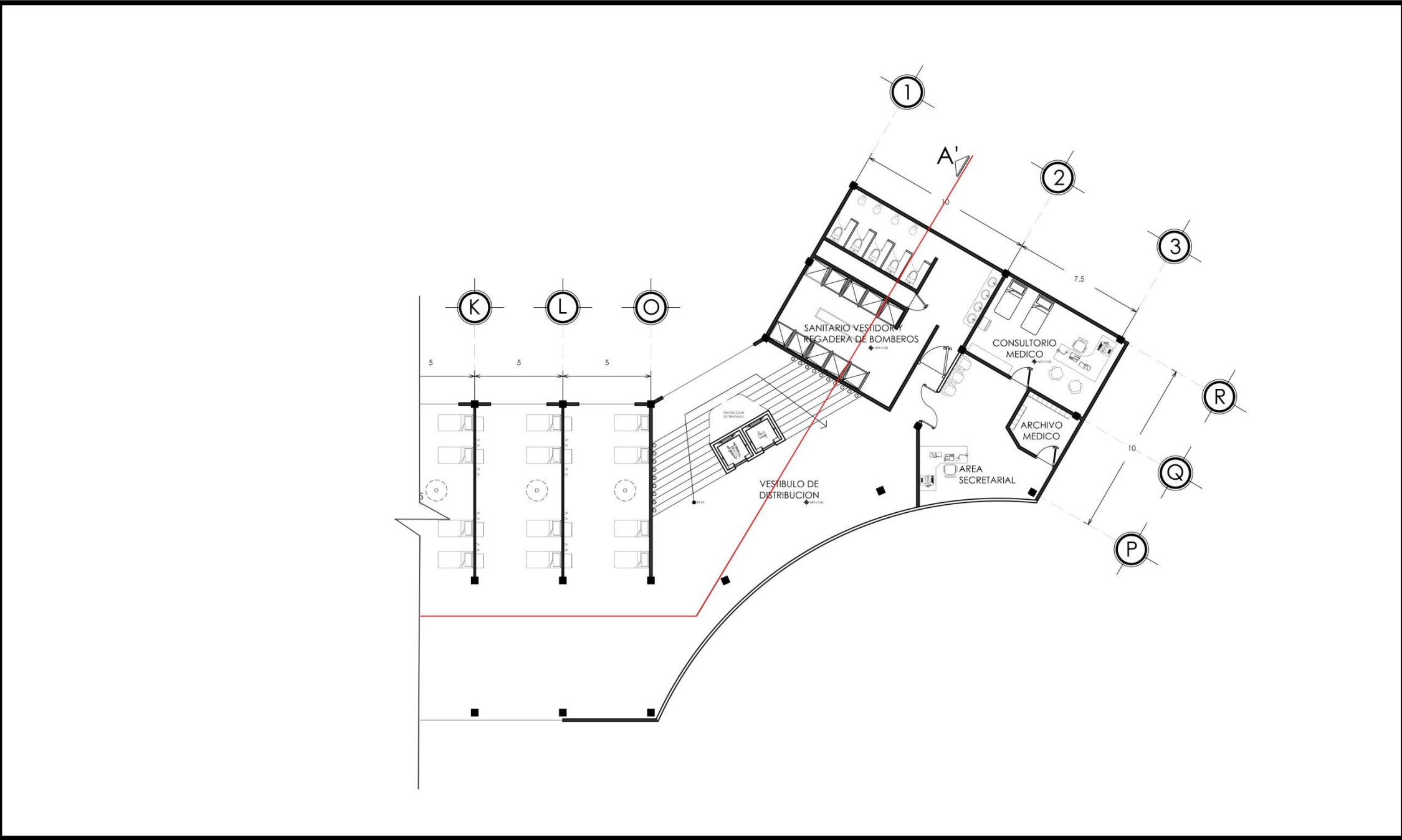

ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

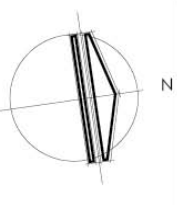
No. de Plano
PL- ARQ 6

PL- ARQUITECTONICO
1ER. NIVEL

SIMBOLOGIA


ESCALA 1:300



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLÁN, VER.

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

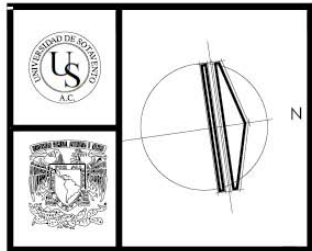
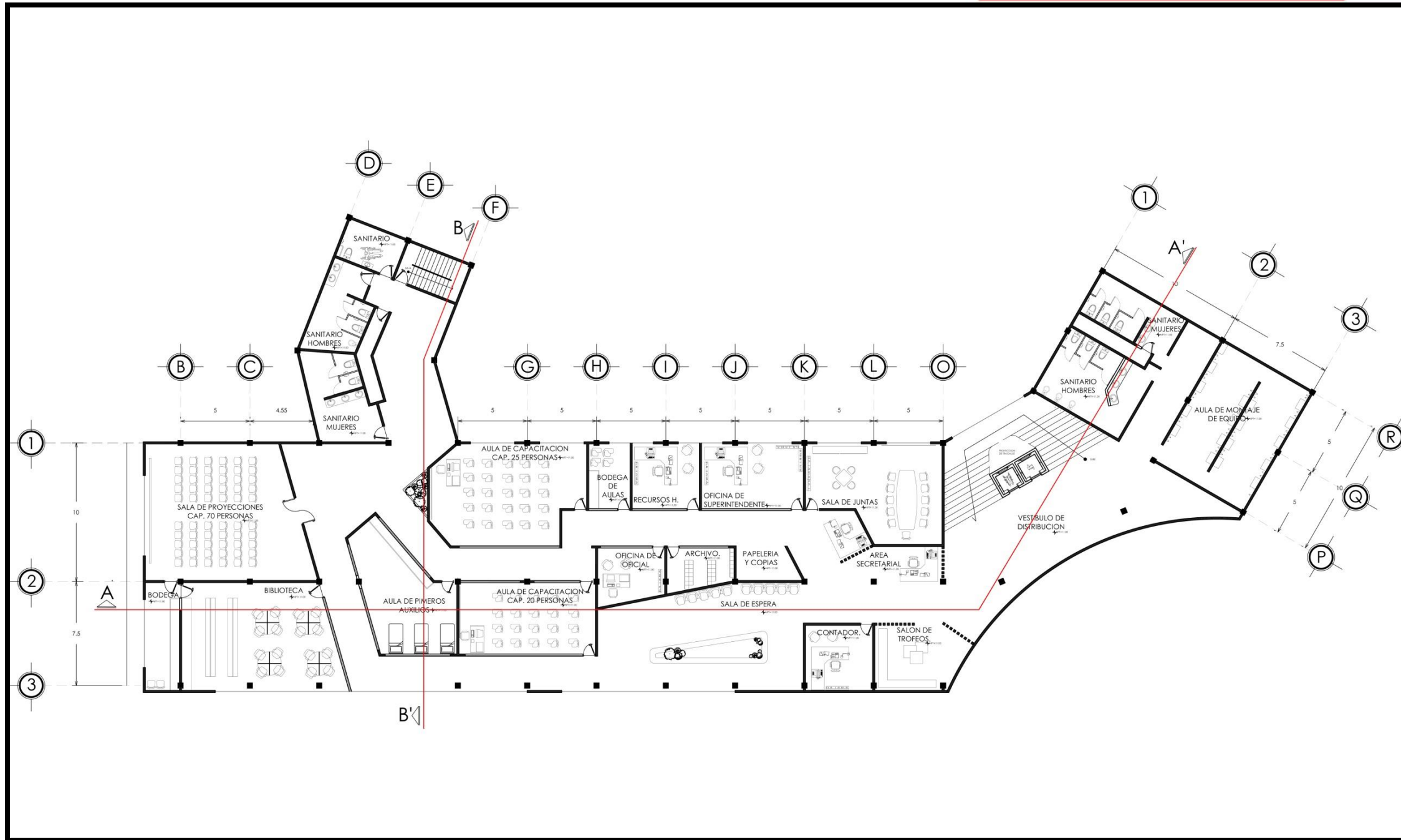
No. de Plano
PL- ARQ 7

PL- ARQUITECTONICO
PRIMER NIVEL

SIMBOLOGIA

ESCALA 1:200

ACOTACION MTS



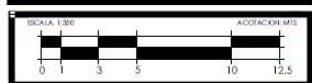
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

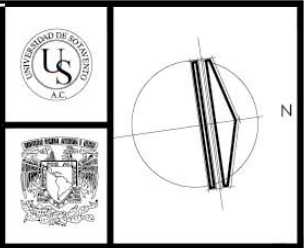
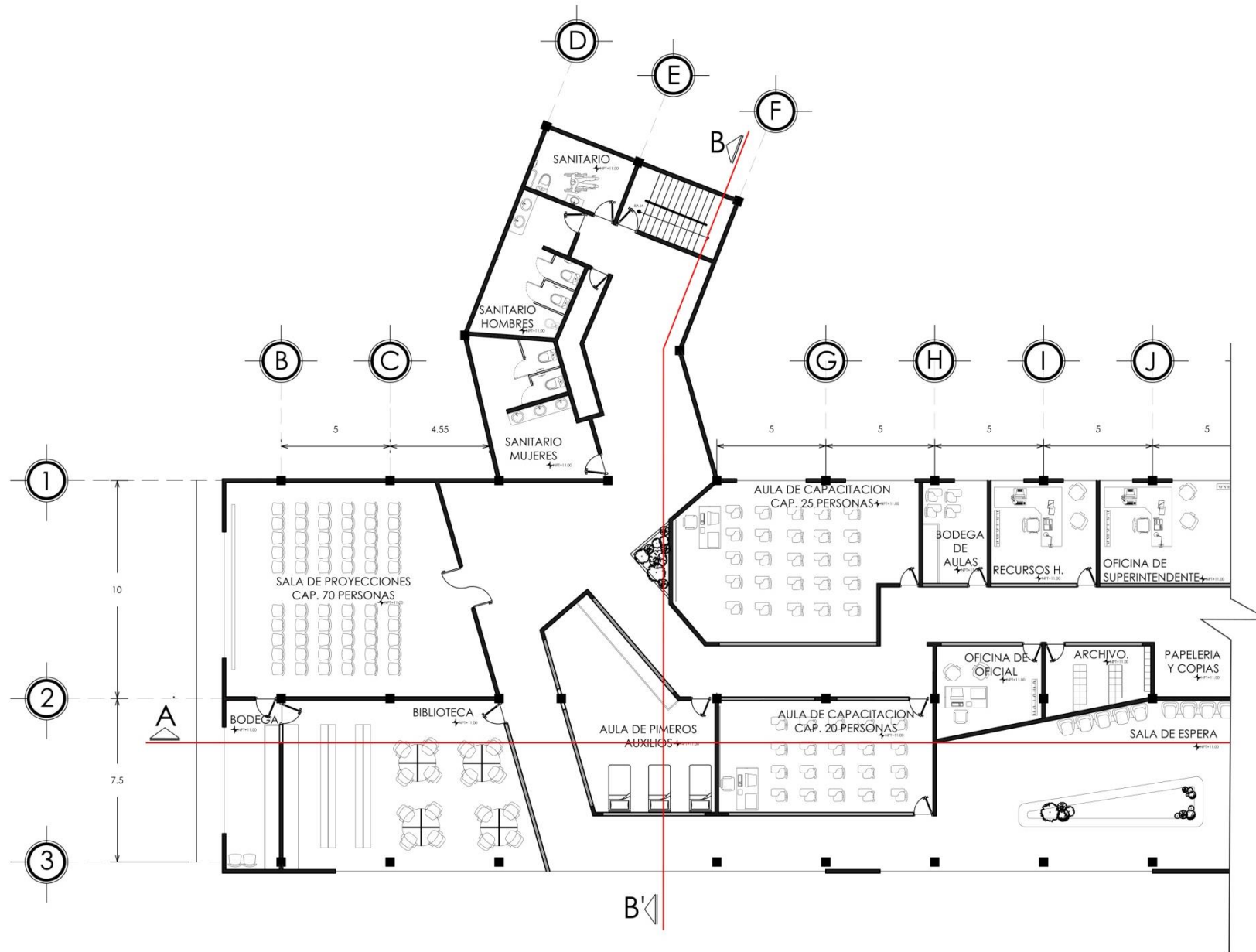
CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLÁN, VER.



ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL- ARQ 8
PL- ARQUITECTONICO
2DO. NIVEL





UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

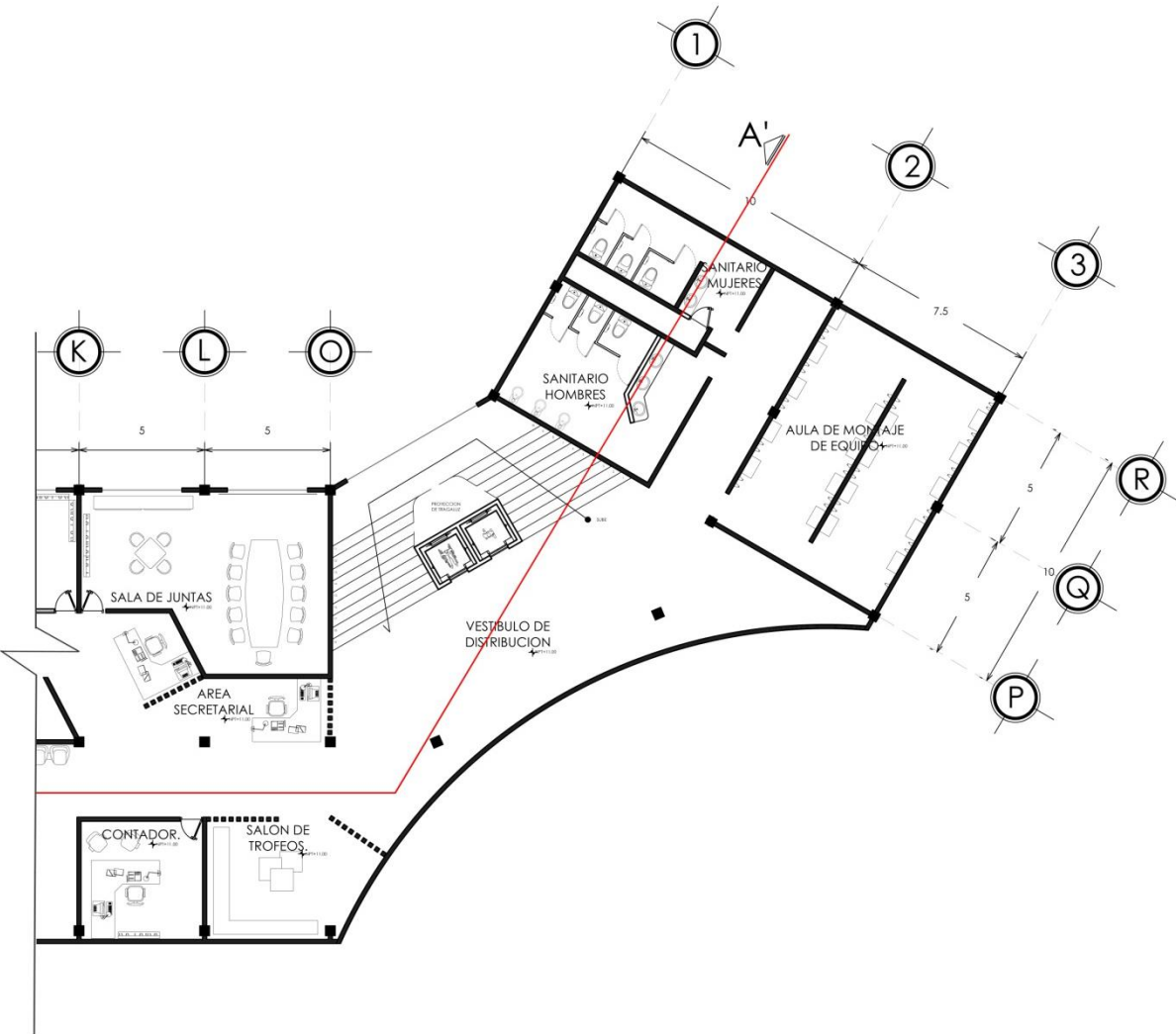
CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.



ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATINO

No. de Plano
PL- ARQ 9
PL- ARQUITECTONICO
2DO NIVEL







UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLAN, VER.

LOCALIZACION


UBICACION

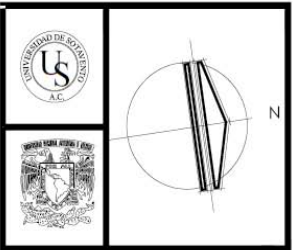
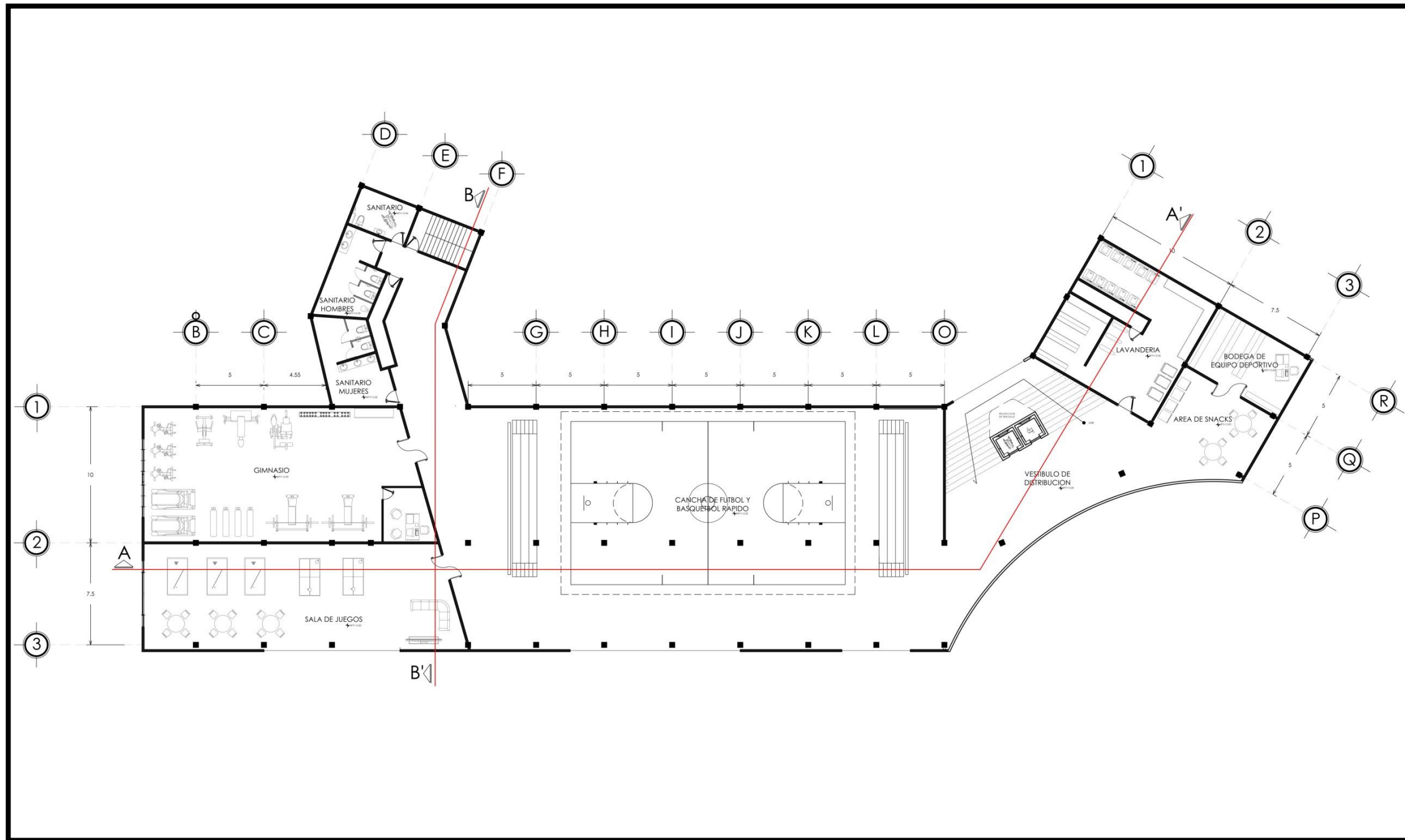

ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL- ARQ 10

PL- ARQUITECTONICO
2DO NIVEL

SIMBOLOGIA


ESCALA 1:300
ACOTACIONES EN METROS

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

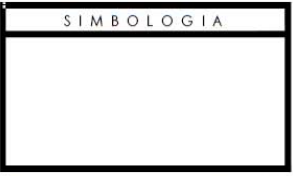
CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.

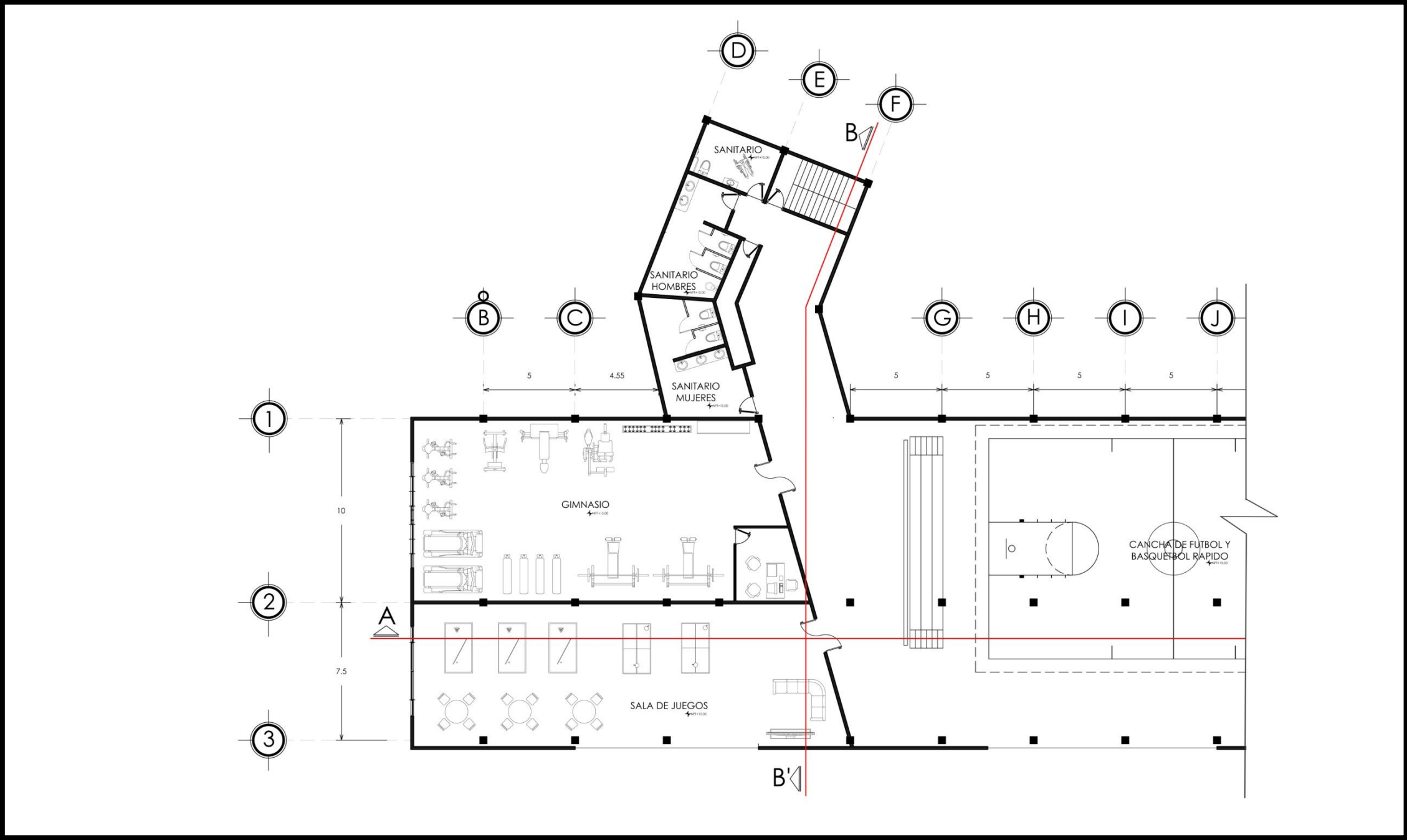


ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL- ARQ 1

PL- ARQUITECTONICO
PLANTA 3ER NIVEL







UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.

LOCALIZACION


UBICACION

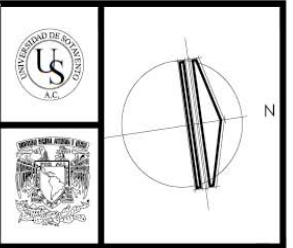
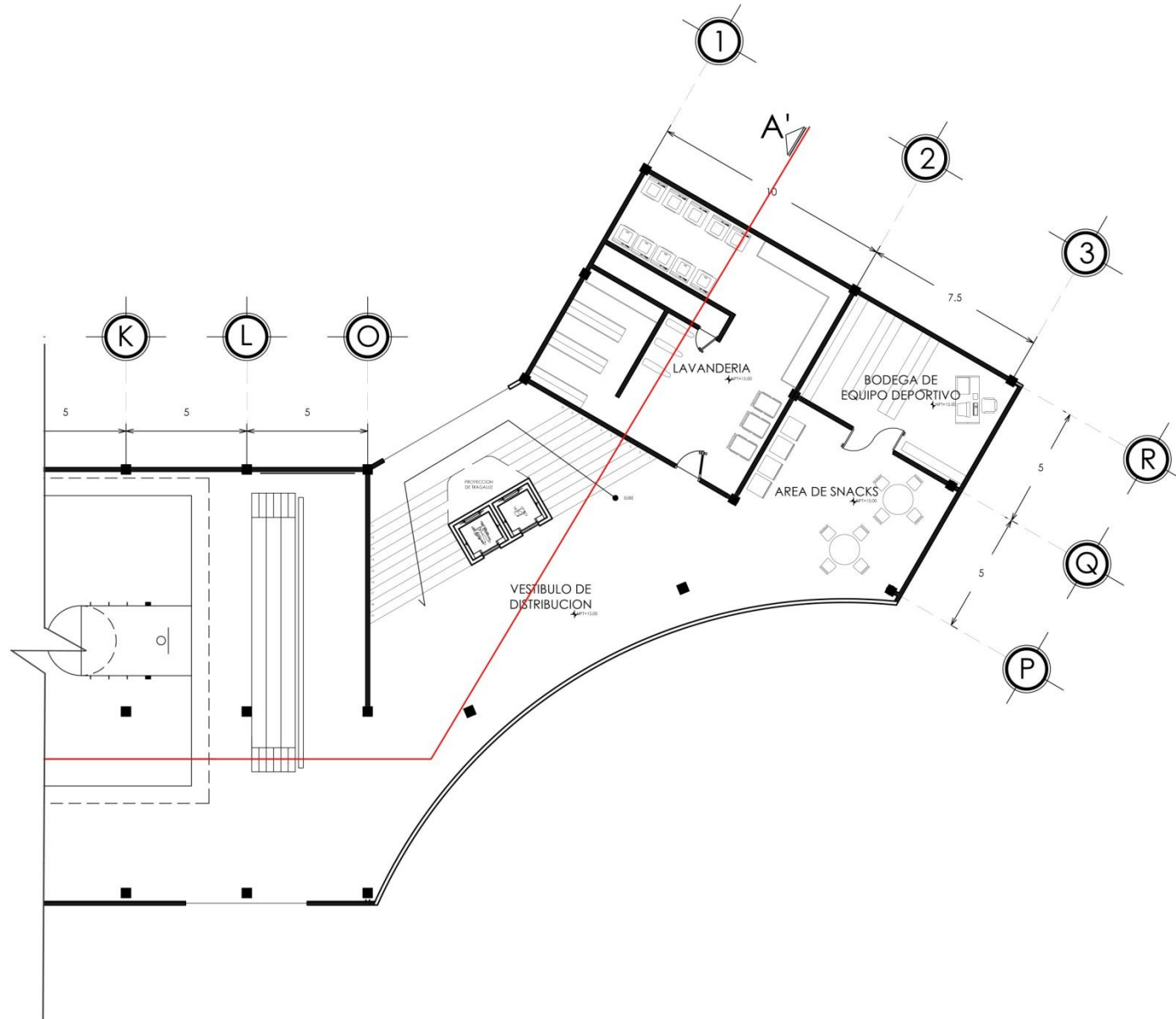

ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATINO

No. de Plano
PL- ARQ 12

PL- ARQUITECTONICO
PLANTA 3ER NIVEL

SIMBOLOGIA


SCALA 1:500

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

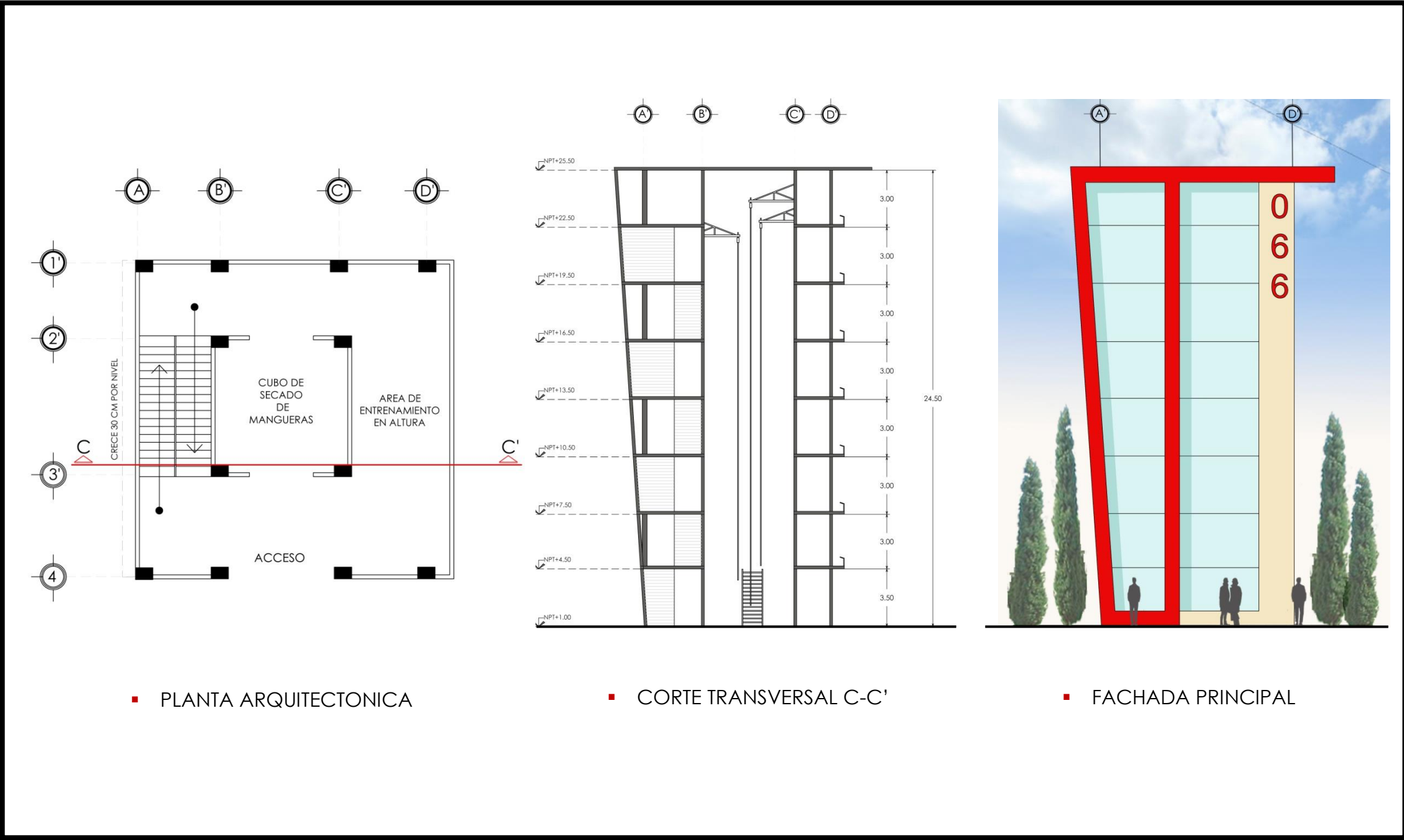
CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLAN, VER.

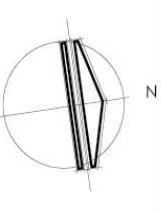


ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano PL- ARQUITECTONICO
PL- ARQ 13 PLANTA 3ER NIVEL







UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.

LOCALIZACION


UBICACION

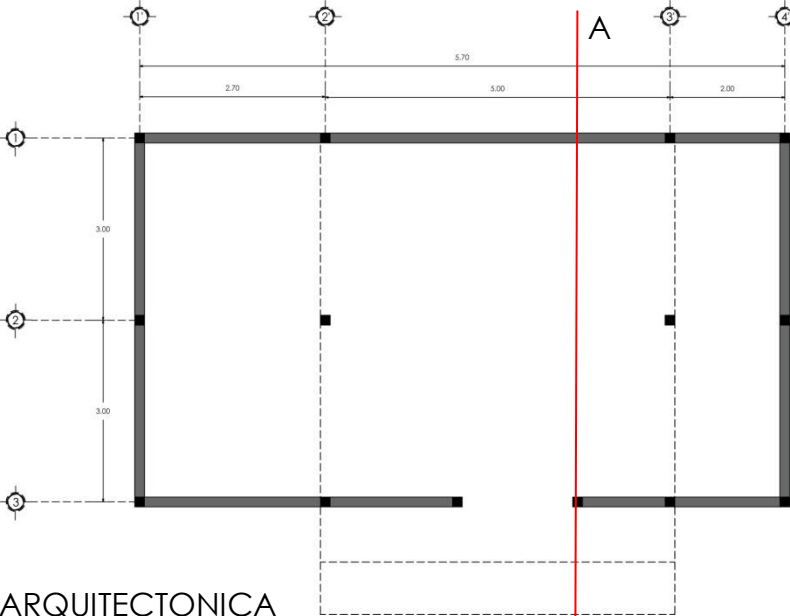

ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATINO

No. de Plano
PL- ARQ 14

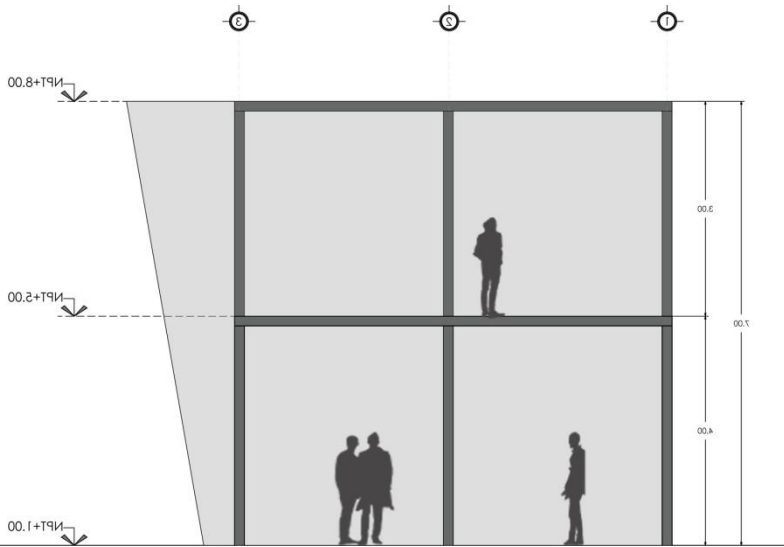
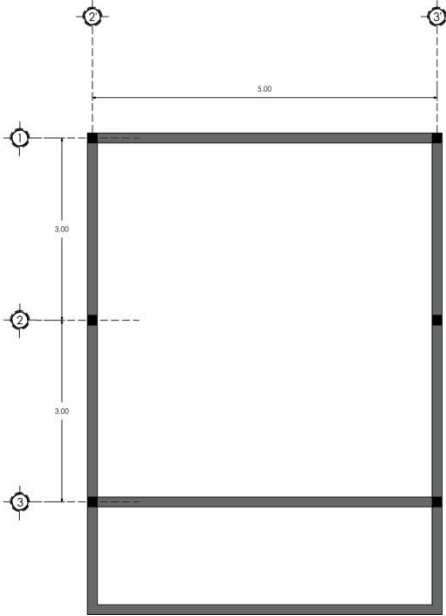
PL- ARQUITECTONICO
TORRE DE
ENTREMNAMIENTO

SIMBOLOGIA

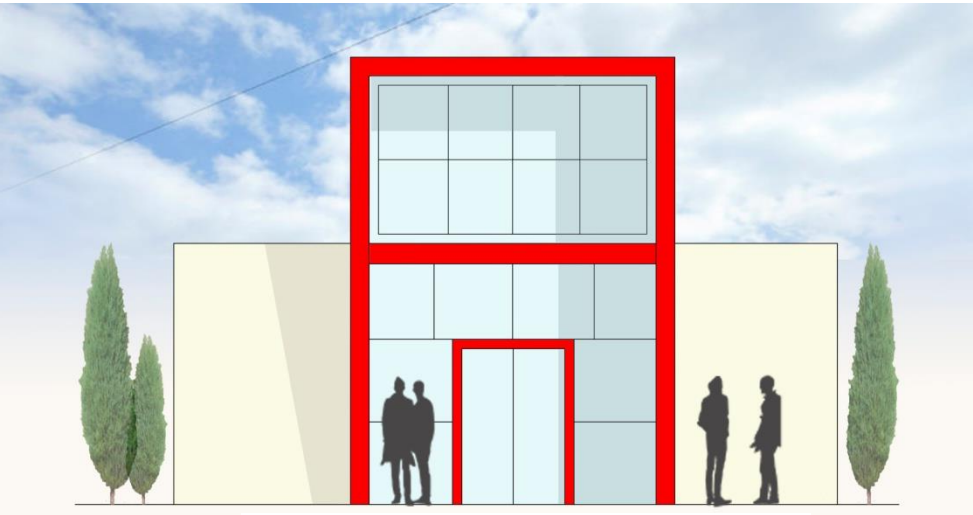

ESCALA 1:300

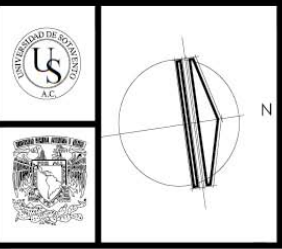
■ PLANTA ARQUITECTONICA



■ CORTE TRANSVERSAL D-D'



■ FACHADA PRINCIPAL



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.

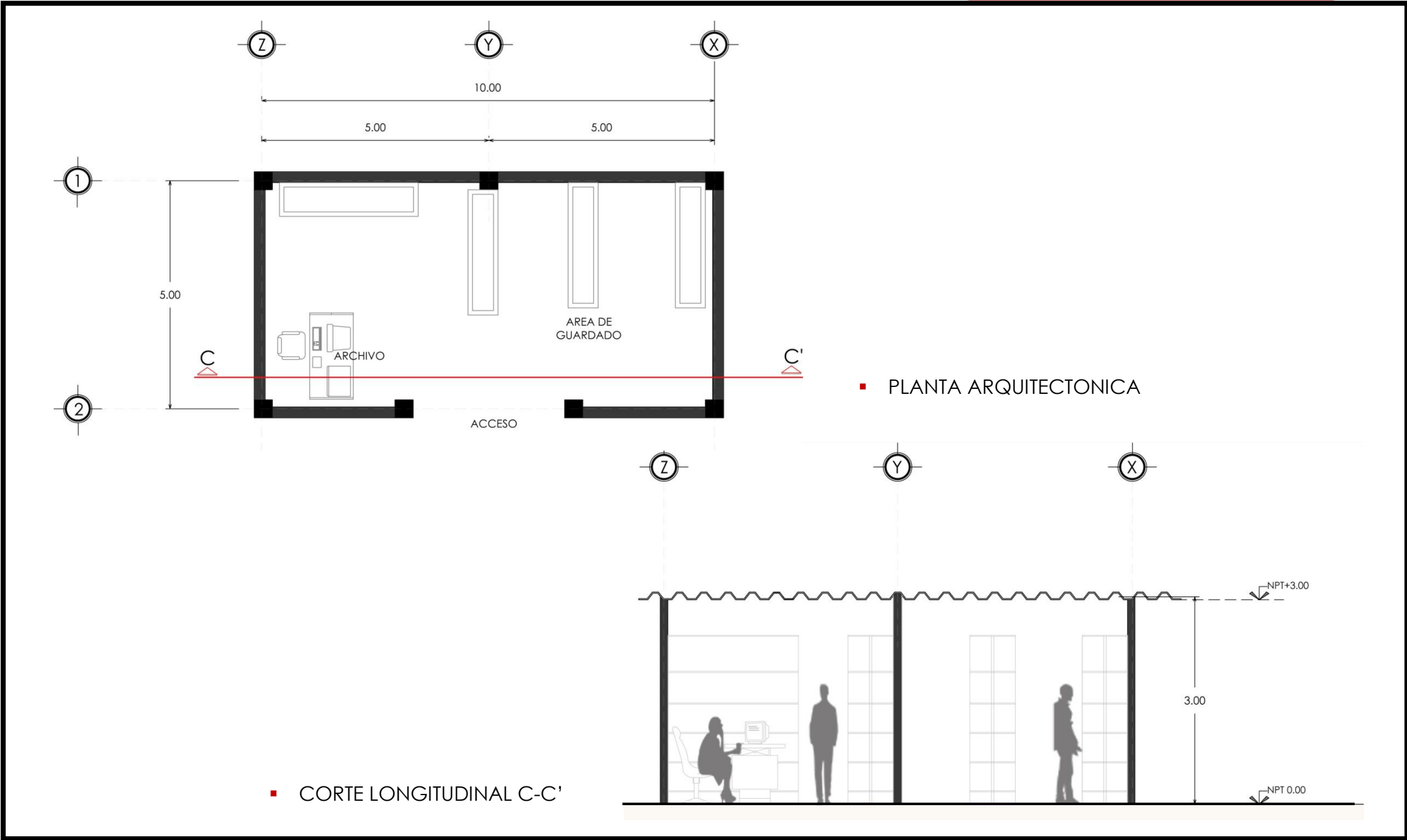


ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATINO

No. de Plano
PL- ARQ 15

PL- ARQUITECTONICO
CASA DE HUMOS







UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.

LOCALIZACION

UBICACION

ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ

RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS

CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL- ARQ 16

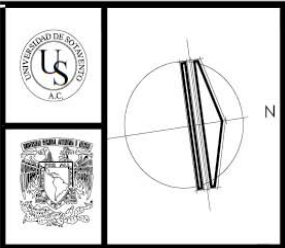
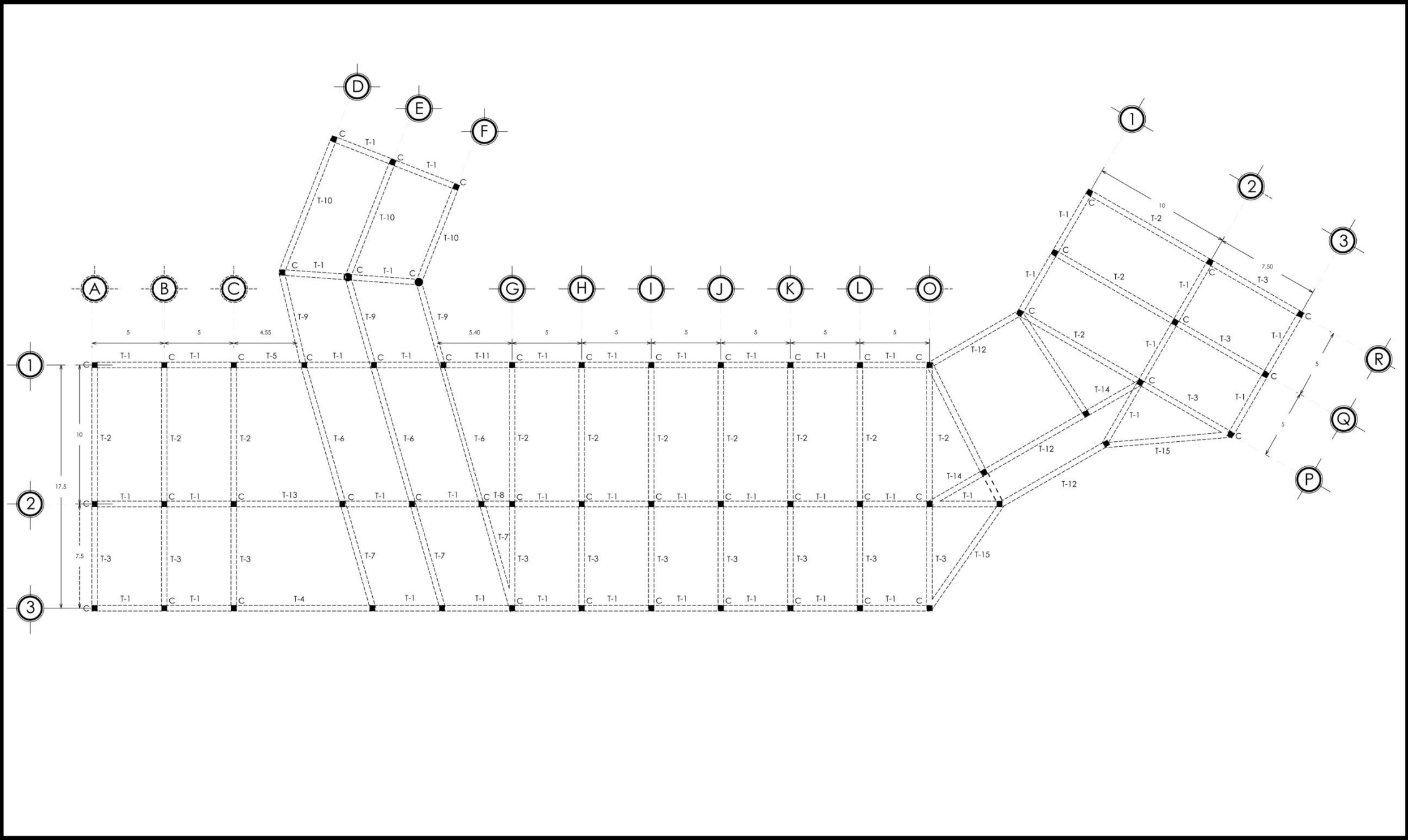
PL- ARQUITECTONICO
BODEGA

SIMBOLOGIA

ESCALA 1:300

ACOTACIONES

X.8 CRITERIO ESTRUCTURAL



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLÁN, VER.



ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

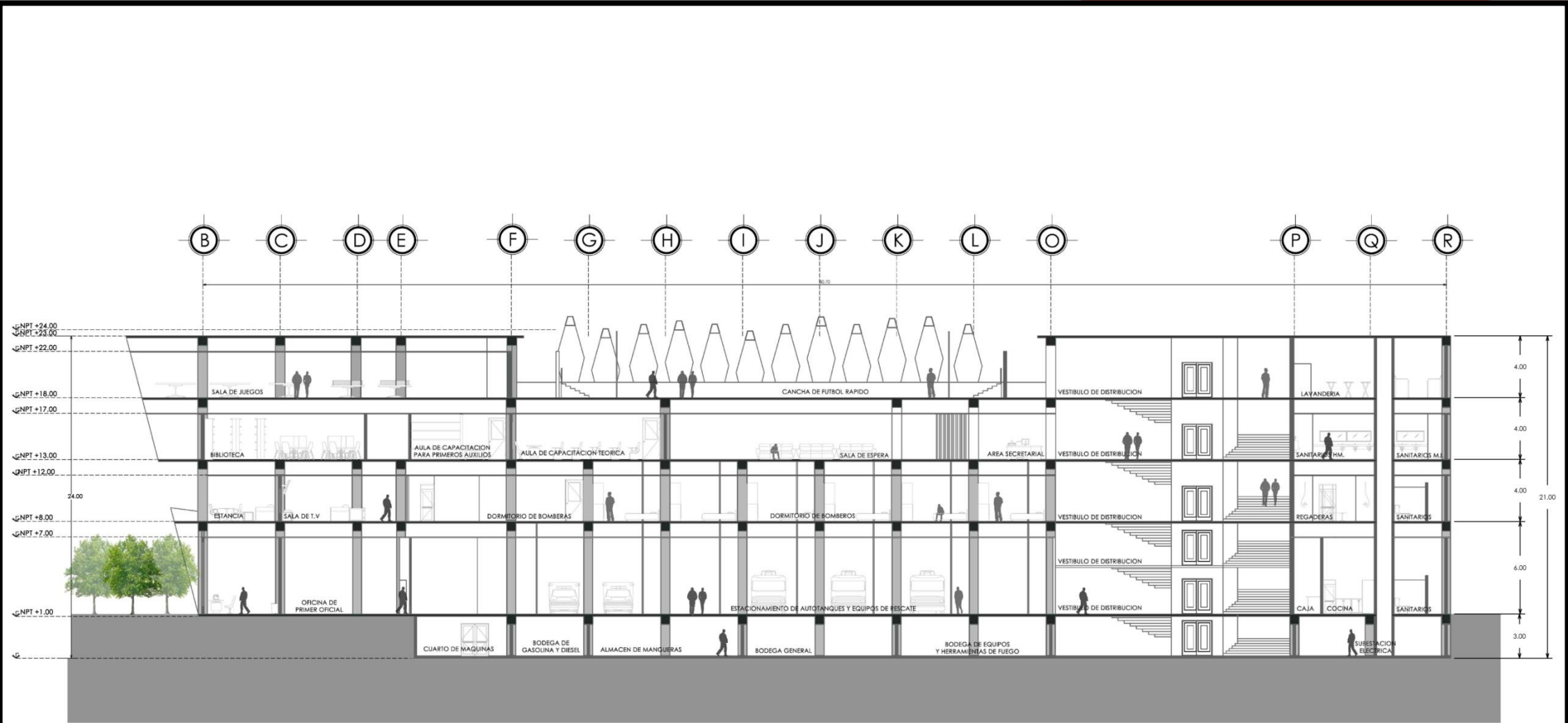
No. de Plano
PL- EST 1

PL-CRITERIO
ESTRUCTURAL

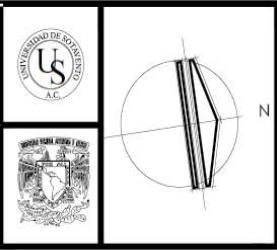
SIMBOLOGIA



X.9 CORTES ARQUITECTONICOS



■ CORTE LONGITUDINAL A-A'



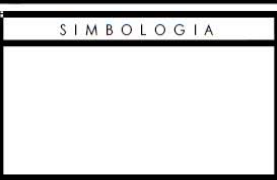
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

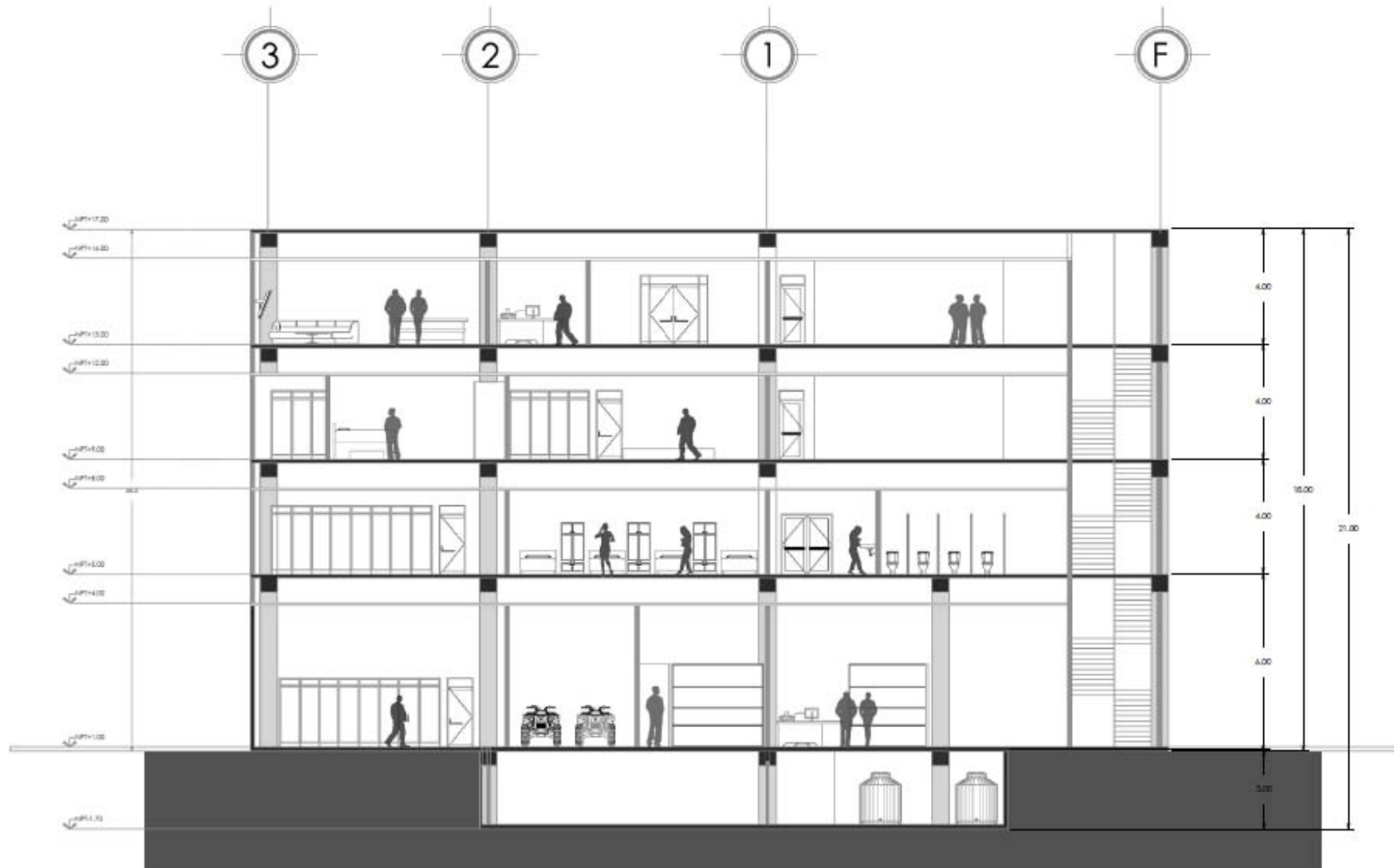
CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLAN, VER.



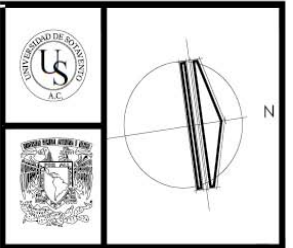
ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATINO

No. de Plano
PL- CT1
PL- CORTES
ARQUITECTONICOS





■ CORTE TRANSVERSAL B-B'



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLÁN, VER.



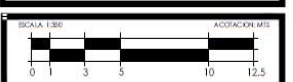
ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ

RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA

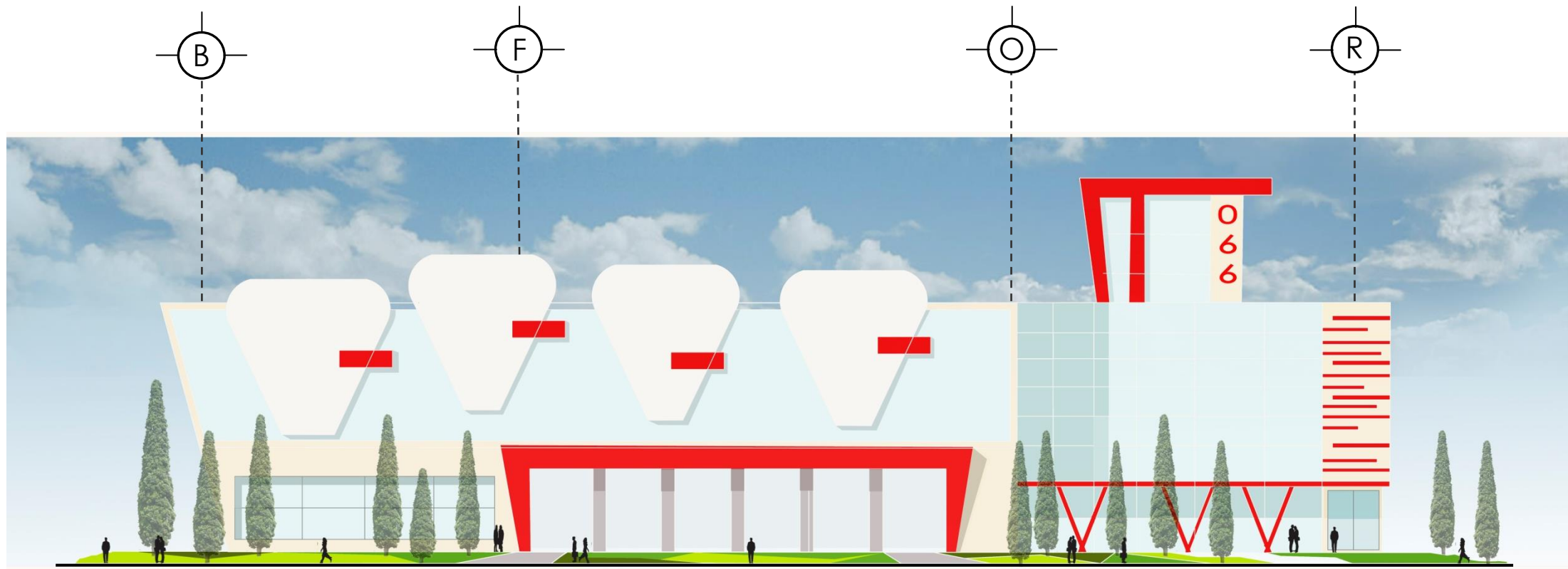
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS

CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATINO

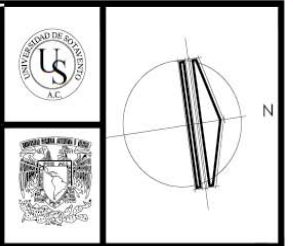
No. de Plano PL- CT2
PL- CORTES
ARQUITECTONICOS



X.10 FACHADAS ARQUITECTONICAS



➤ FACHADA PRINCIPAL



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

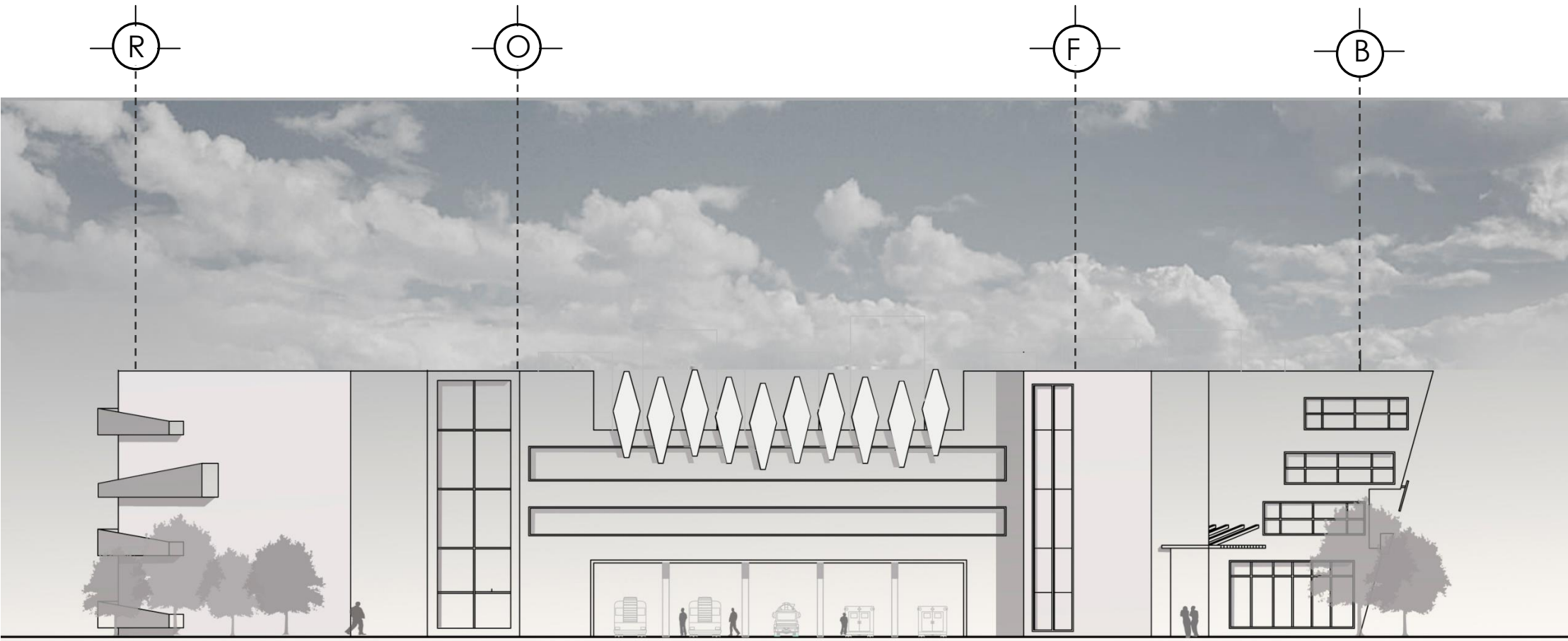
CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITILAN, VER.



ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATINO

No. de Plano PL- FCH1
PL- FACHADAS
ARQUITECTONICAS





➤FACHADA POSTERIOR



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.

LOCALIZACION



UBICACION



ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ

RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS

CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL- FCH2

PL- FACHADAS
ARQUITECTONICAS

SIMBOLOGIA

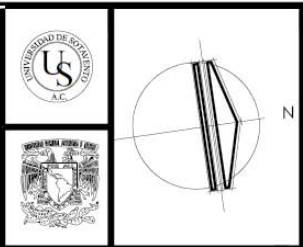
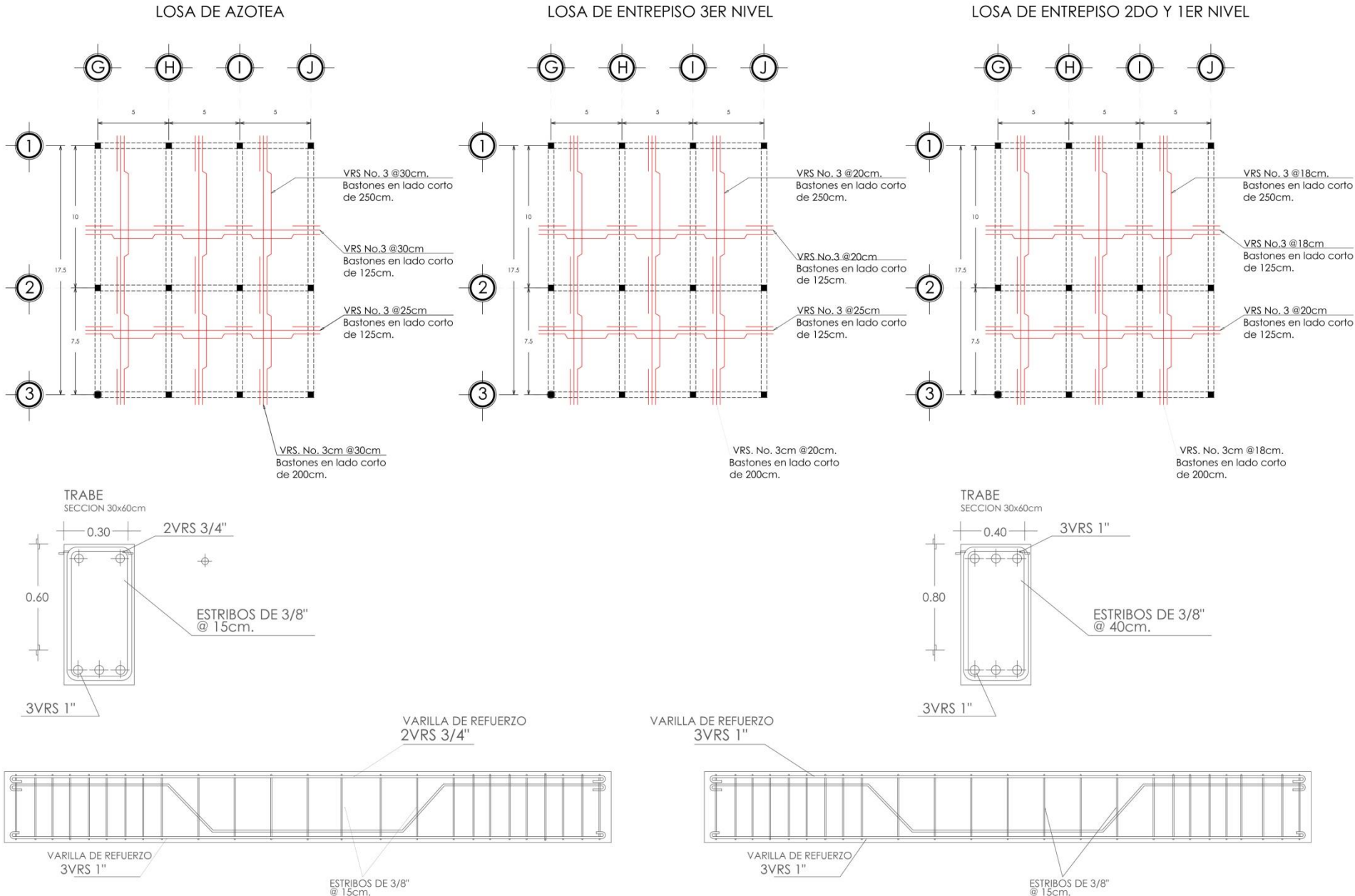


ESCALA 1:300

0 1 3 5 10 12.5

ADICIONALES MTS

X.11 DETALLES ESTRUCTURALES



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLAN, VER.

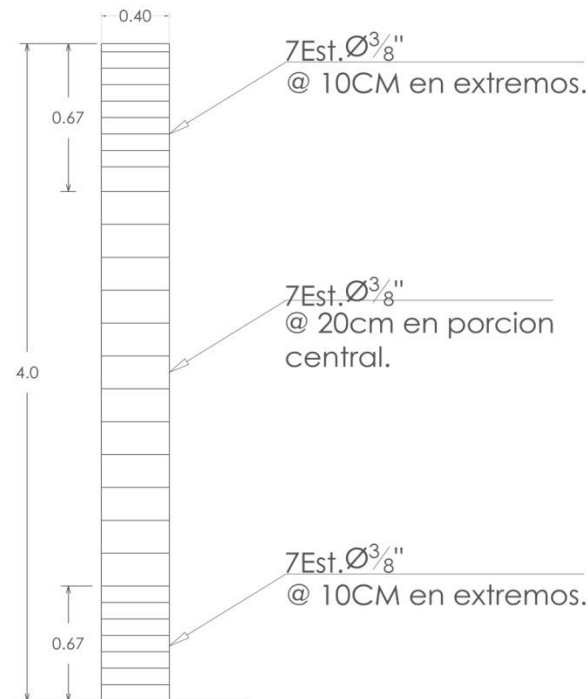
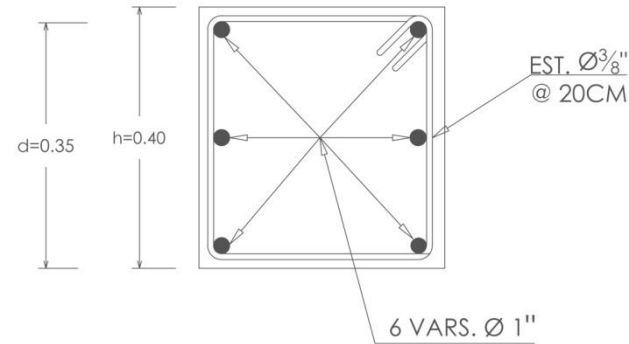


ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATINO

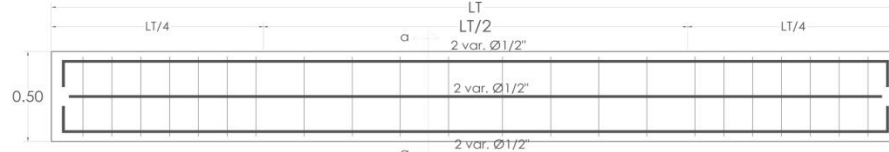
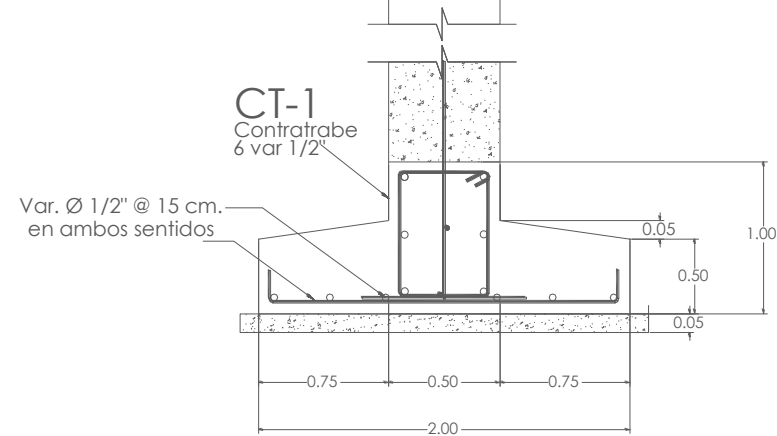
No. de Plano
PL- DC1

PL- DETALLES
CONSTRUCTIVOS





6 Var. Ø 1/2"
Est. Ø 3/8" @ 30cm.
y @ 15cm. en extremos
Concreto F'c= 250 kg/cm²



NOTAS Y ESPECIFICACIONES

CIMENTACIONES

- Todas las acotaciones están en (m), la cota rige al dibujo
- Verificar los planos de referencia por su complemento
- Desplantar en terreno firme compactado al 95% de su P.V.S.M
- Los croquis y detalles estructurales no están a escala.

CONCRETO

- El tamaño del agregado será de 19mm, peso volumétrico de 2400kg/m³ dosificado por peso, vibrado mecánico por inmersión
- En caso de ser hecho en obra se deberán analizar los materiales pétreos, agua y aditivos para determinar el proporcionamiento adecuado para obtener las resistencias requeridas las pruebas deberán ser entregadas a la supervisión o DRO para su validez, así como la determinación de la dosificación.
- El colado debe ser monolítico en los elementos, procurando dejar el mínimo de juntas de construcción y planos de falla.

ACERO

- Se utilizarán separadores plásticos para la obtención de recubrimientos en todos los elementos de la estructura.
- El acero de refuerzo será de fy= 4200 kg/cm²
- El diámetro de las varillas de refuerzo se indica en pulgadas.
- No se deberá permitir el empalme de varillas en el cruce de elementos estructurales.
- El doblado de varillas se hará de preferencia en banco para obtener los recubrimientos superior e inferior indicados.
- Todos los dobleces de la varilla se hará alrededor de un perno cuyo diámetro será 6 veces el de varilla.
- No se dejara más de dos traslapes contiguos en losas, debiendo alternarse con las varillas contiguas.
- El acero de refuerzo debe estar libre de oxidación sin grasas, quiebres, escamas, deformaciones e imperfecciones que afectan su uso.

CIMBRA

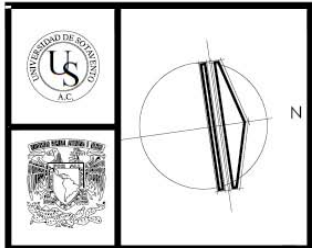
- Cimbra aparente, toda la cimbra deberá fabricarse para dar acabado aparente (Sin aplanado) y utilizarse un máximo de dos usos.
- La cimbra deberá estar completamente limpia, nivelada (o con contraflecha si es especificada) o a plomo según requiera.
- El engranado de la cimbra deberá hacerse antes de colocar el armado.
- El apoyo de puntal deberá hacerse sobre arrastres adecuados perfectamente apoyados sobre el terreno o superficie de soporte.
- Previo al colado debe humedecerse la cimbra de contacto.

CONTROL DE CALIDAD

- Las pruebas de concreto se deberán tomar por lo menos una vez por cada día de colado, pero al menos uno por cada 40m³, la muestra de 4 cilindros referenciados por elementos, ubicación y día de colado para su prueba de 4 cilindros y 28 días y uno de testigo, el revenimiento se hará una vez por cada entrega si es premezclada y una vez por cada 5 revolturas si es hecho en obra, las tolerancias de acuerdo al revenimiento solicitados serán:

Revenimiento nominal, mm.	Tolerancia, mm
menor de 50	+/- 15
50 a 100	+/- 25
mayor a 100	+/- 35

- El concreto a utilizar debe cumplir con las pruebas de laboratorio correspondientes a la resistencia y calidad de los materiales
- Los aditivos que se utilicen en el concreto estarán sujetas a la aprobación del supervisor o DRO para su aplicación.
- La contratista debe demostrar que el aditivo utilizado mantenga la misma composición y comportamiento en todo el proceso, además de que el producto sea usado para las proporciones del concreto a suministrar.



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.



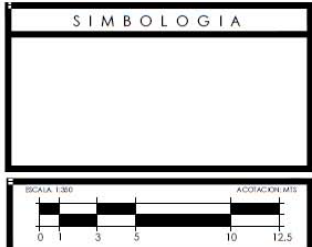
ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS

CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL- DC2

PL- DETALLES
CONSTRUCTIVOS



X.12 INSTALACIONES

FICHA TECNICA DE MATERIALES

CALENTADORES VERTICALES.**CARACTERISTICAS:**

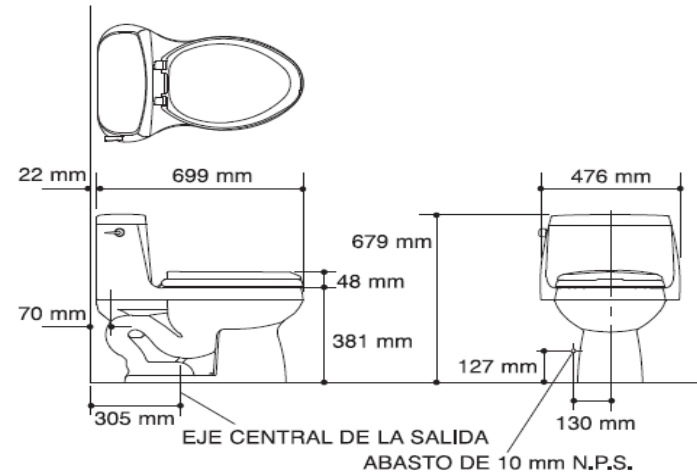
- Diseñada y construida para una presión máxima de trabajo de 3,5 a 10 kgs/cm², totalmente armada y probada en fábrica, en lo que se refiere a resistencia mecánica y a rendimiento en operación.
- Desde 120 hasta 1000 litros de capacidad y de gran producción continua.
- Indicador de presión y temperatura con un rango de 0 a 100°C.
- Requerimiento eléctrico para operación: 220 volts. 2 fases, 1 tierra física, 60 c.p.s.
- Se puede suministrar con quemador para gas L.P., gas Natural, diesel, biogás, etc.
- Válvula de alivio para relevar la sobrepresión de trabajo, y Válvula de esfera para purga instantánea.

MCA. LEFLAM**MODELO 520****TINACO****CARACTERISTICAS:**

- Capacidad de 5000 ltrs
- Altura de 1.60 mtrs. Diámetro de 1.55mtrs
- Incluye Válvula de esfera de 3/4 , multiconector y jarro de aire, válvula de llenado, flotador del #5, tapa, filtro paso 1.

MCA. ROTOPLAS**MODELO 500020**

W.C



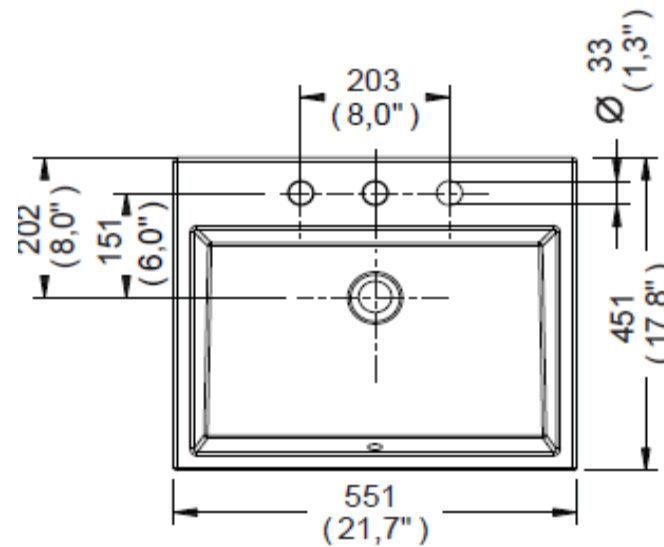
CARACTERISTICAS:

- Dimensiones generales (frente/atrás x lado/lado x altura) 698x476x679mm
- Litros por descarga: 6.l
- Estilo de taza: Compacto
- Altura al borde: 381 mm

MCA. KOHLER

MODELO STA. ROSA K-4664-96

LAVAMANOS



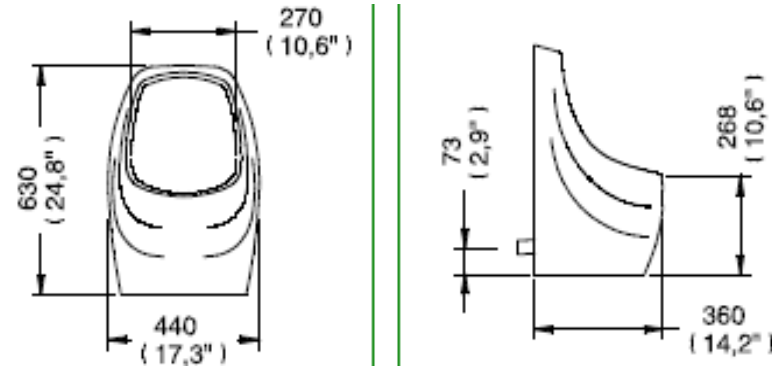
CARACTERISTICAS:

- Con rebosadero (1 Barreno Ø 17.5 mm) para evitar desbordes
- Labio Plano
- Barrenos para Instalar Mezcladora
- Material: Ceramico de alto brillo y larga vida.

MCA. HELVEX

MODELO LV-2-3P

MINGITORIO

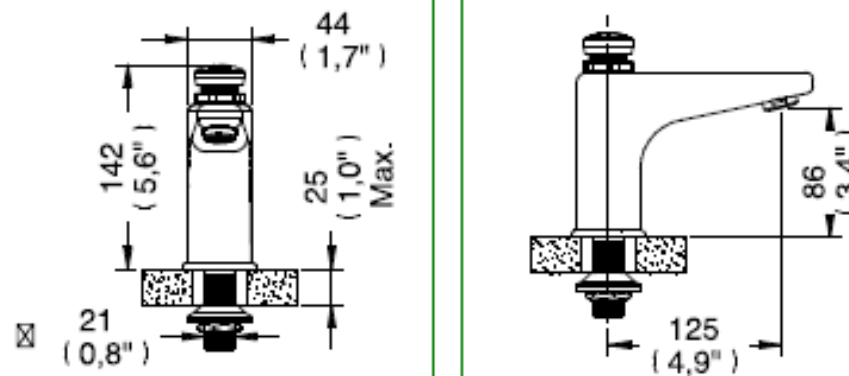


CARACTERISTICAS:

- Sello mecánico que evita la salida de malos olores de Desagüe
- Incluye Anclas para fijación de Ac. Inoxidable y tornillos
- Material cerámico de alto brillo, polipropileno de alta densidad
- Conexión ala descarga de Ø de ½"

MCA. HELVEX

LLAVE PARA LAVABO



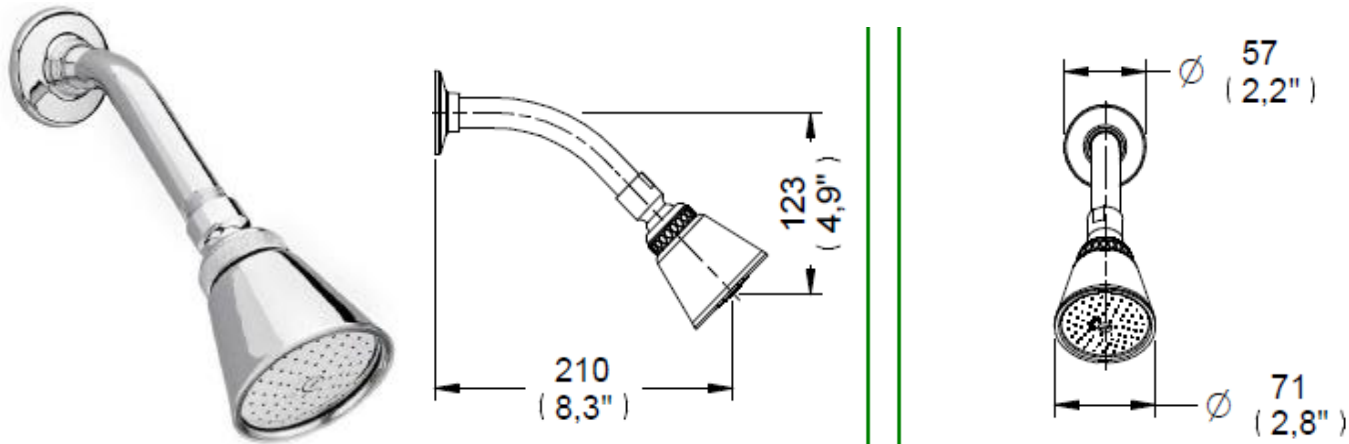
CARACTERISTICAS:

- Válvula Check con Filtro
- Cierre automático
- Tiempo de Cierre ajustable de 5 a 13 seg.
- Material: Latón.
- Conexión de ½"
- Gasto máximo de 1.9 lpm

MCA. HELVEX

MODELO TV-122

REGADERA



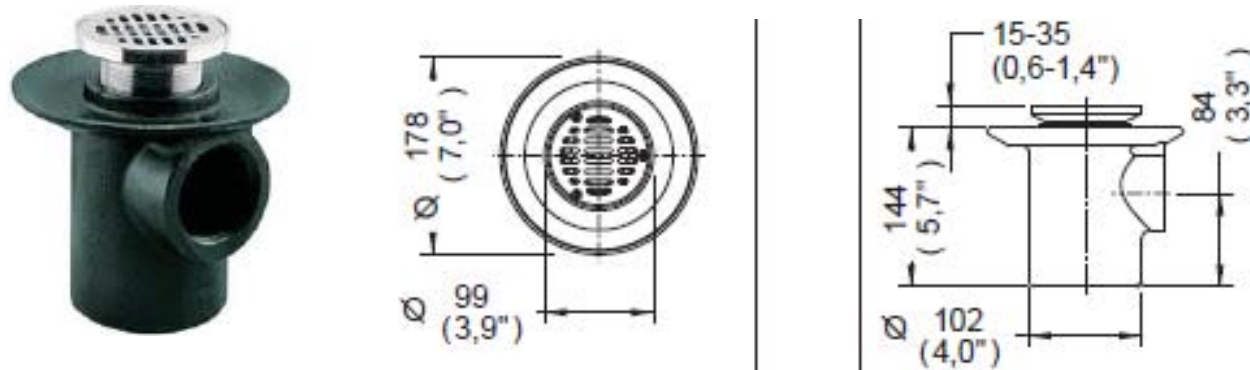
CARACTERISTICAS:

- Regadera de media presión
- Economizador dinamico de agua
- Material: Latón
- Conexión de $\frac{1}{2}$ " $\varnothing$
- Gasto de media presión de 6 lpm

MCA. HELVEX

MODELO H-206

COLADERA



CARACTERISTICAS:

- Con contrarejilla ajustable
- Cespol integrado
- Plato doble drenaje-
- Material: Laton, rejilla de acero inoxidable, y cuerpo de hierro colado

MCA. HELVEX

MODELO Sc-016

ASPERSORES DE RIEGO PARA CESPED



CARACTERISTICAS:

- Radio de 4.5 a 10.5m
- De uso comercial-institucional
- Para grandes exteriores
- Cubierta de Terreno y/o arbustos
- Agua Reciclada

MCA. HUNTER

MODELO I-90

BOMBA HIDRONEUMATICA



CARACTERISTICAS:

- Equipo hidroneumático de 20L
- 0.5HP
- 127 V
- Ahorrador de energía, con cable de conexión.

Tanque con membrana intercambiable

MCA. PEDROLLO

MODELO SKU-149406

CONEXIONES

CODO DE 90°

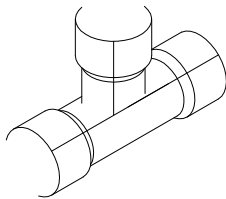
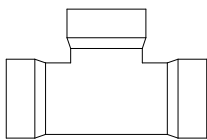


CARACTERISTICAS:

- CODO DE 90° DE COBRE DE 3/4 " PESO 0.096 LB.
- CODO DE 1/2" PESO 0.144LB

MCA. FUCONSA

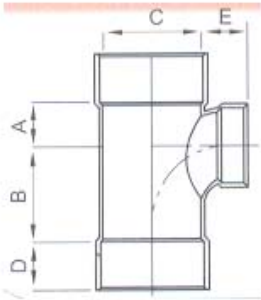
“TEE”



CARACTERISTICAS:

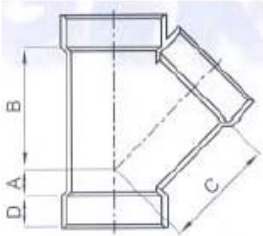
-TUBERIA "TEE" DE COBRE DE 3/4 "
PESO. 0.144LB
MCA. FUCONSA

TUBERIA DE PVC

TEE REDUCIDA	Ø NOMINAL		A	B	C	D	E
	PLG	MM	MM	MM	MM	MM	MM
	3 x 2	83 x 60	34	77	57	39	19
	4 x 2	114 x 60	51	97	76	45	20
	4 x 3	114 x 83	33	50	71	44	38

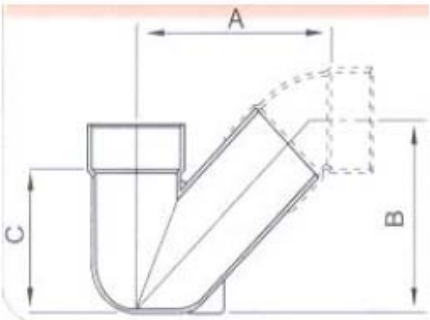
CARACTERISTICAS:

-TUBERIA "TEE" REDUCIDAD DE PVC
MCA. COVAL

YEE	Ø NOMINAL		A	B	C	D	E
	PLG	MM	MM	MM	MM	MM	MM
	2	60	16	77	73	20	
	3	83	25	101	99	39	
	4	114	32	141	137	47	
	6	168	36	244	246	77	

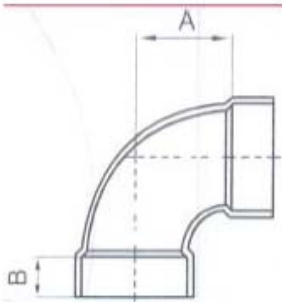
CARACTERISTICAS:

-TUBERIA "YEE" DE PVC
MCA. COVAL

SIFON 135° CXE	Ø NOMINAL		A	B	C
	PLG	MM	MM	MM	MM
	3	83	187	169	124
	4	114	253	277	166

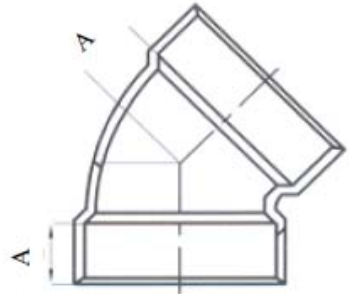
CARACTERISTICAS:

-SIFON DE 135° DE PVC
MCA. COVAL

CODO DE 90° CXC	Ø NOMINAL		A	B
	PLG	MM	MM	MM
	1½	48	43	19
	2	60	47	19
	3	82	77	38
	4	114	96	48
	6	168	167	76

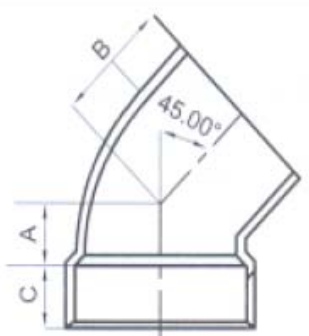
CARACTERISTICAS:

-CODO DE 90° DE PVC
MCA. COVAL

CODO DE 45° CXC	Ø NOMINAL		A
	PLG	MM	MM
	1½	48	19
	2	60	19
	3	83	25
	4	114	31
	6	168	51

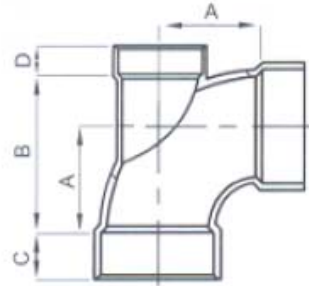
CARACTERISTICAS:

-CODO DE 45° DE PVC
MCA. COVAL

CODO DE 45° CXC	Ø NOMINAL		A	B	C
	PLG	MM	MM	MM	MM
	1 ½	48	21	37	18
	2	60	20	39	20
	3	82	26	63	39
	4	114	32	75	45
	6	168	50	131	77

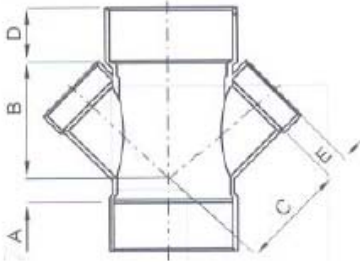
CARACTERISTICAS:

-CODO DE 45° DE PVC
MCA. COVAL

CODO DE 90 REVENTILADO° CXC	Ø NOMINAL		A	B	C	D
	PLG	MM	MM	MM	MM	MM
	3 x 2	114 x 60	76	111	39	20
	4 x 2	83 x 60	98	138	45	20

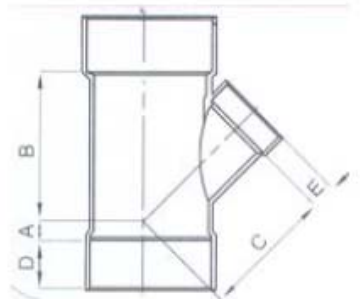
CARACTERISTICAS:

- CODO DE 90 REVENTILADO° CXC DE PVC
MCA. COVAL

YEE DOBLE	Ø NOMINAL		A	B	C	D	E
	PLG	MM	MM	MM	MM	MM	MM
	2 x 4 x 2	60 x 114 x 60	10	103	109	45	19
	3 x 4 x 3	83 x 114 x 83	29	141	124	45	39
	2 x 3 x 2	60 x 83 x 60	18	134	90	39	19
	2 x 2 x 2	60 x 60 x 60	15	76	73	19	19
	3 x 3 x 3	83 x 83 x 83	32	104	94	39	39

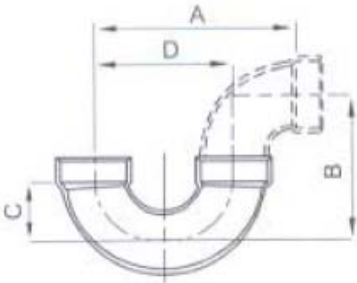
CARACTERISTICAS:

- YEE DOBLE DE PVC
- MCA. COVAL**

YEE REDUCIDA	Ø NOMINAL		A	B	C	D	E
	PLG	MM	MM	MM	MM	MM	MM
	3 x 2	83 x 60	18	134	90	39	19
	4 x 2	114 x 60	10	107	110	45	29
	4 x 3	114 x 83	31	140	149	46	39
	6 x 4	168 x 114	53	225	178	77	45

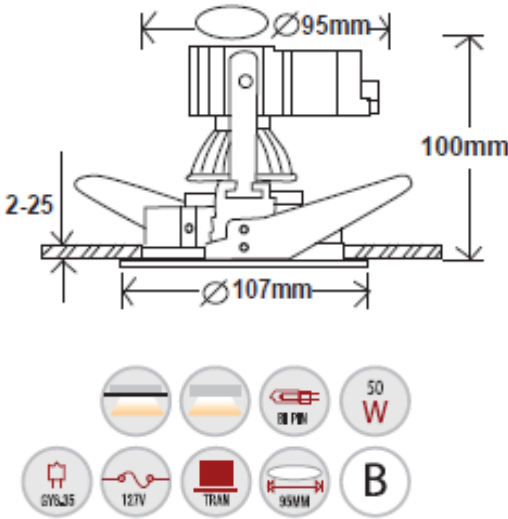
CARACTERISTICAS:

- YEE REDUCIDA DE PVC
- MCA. COVAL**

SIFON 180° SIN TAPON	Ø NOMINAL		A	B	C	D
	PLG	MM	MM	MM	MM	MM
	2	60	156	112	48	48
	3	83	237	188	66	66

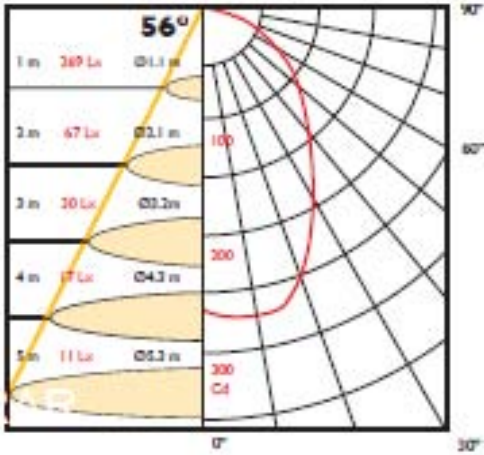
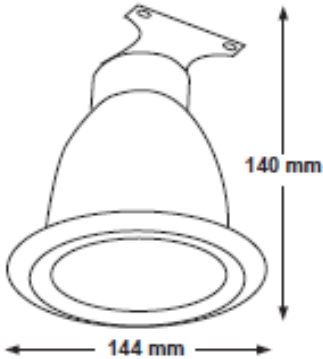
LUMINARIAS

EXTERIOR



CARACTERISTICAS:

MCA. CONSTRULITA



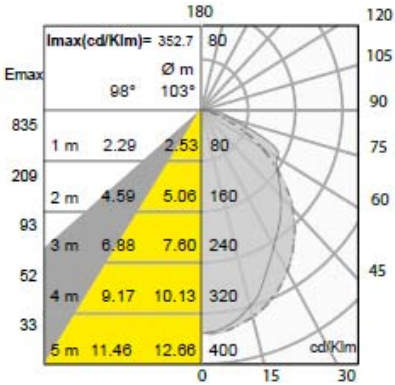
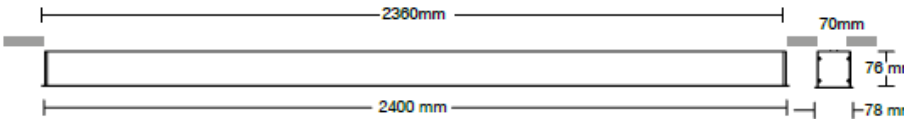
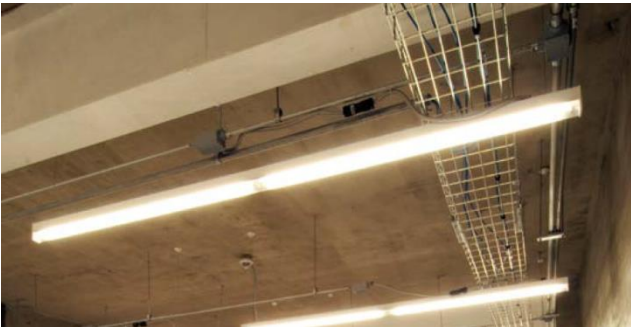
Luminario de empotrar fijo para lámpara halógena BI PIN 50W

CARACTERÍSTICAS: Acabado, aluminio especular, stal esmerilado. MCA. CONSTRULITA Adm micropulverizada, Color blanco

Lámpara: BI PIN 50W
Base: GY6.35
Equipo: Transformador a 127V, No integrado (AC1004N).



COLGANTES



CARACTERÍSTICAS: MCA. CONSTRULITA

Luminario de empotrar fijo para lámpara fluorescente triple autobalastada 1 ó A19 60W

Material: Aluminio inyectado, Reflector de aluminio especular, Cristal facetado.

Acabado: Pintura horneada micropulverizada Color blanco ó acabado cromo mate.

Lámpara: HEL 13W ó A19 60W
Base: E26

EXTERIOR



CARACTERISTICAS:

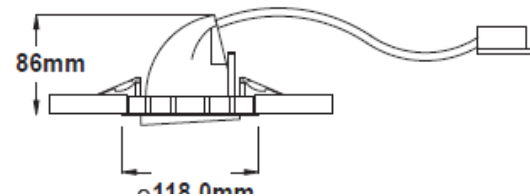
MCA. CONSTRULITA

OU9008G

Poste de media altura luz difusa
para lámpara de sodio alta presión 2x70W.

- Material:** Aluminio inyectado,
Difusor de policarbonato.
Acabado: Pintura horneada micropulverizada
Color gris texturizado.
Lámpara: Sodio 2x70W incluida
Base: E26
Equipo: Balastro inductivo 220V, integrado.

INTERIOR EMPOTRADAS

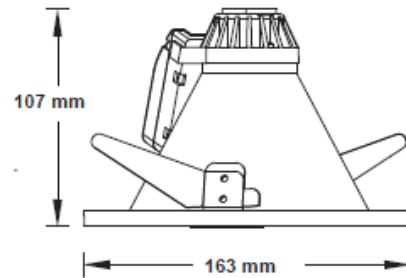


CARACTERISTICAS:

MCA. CONSTRULITA

Luminario de empotrar dirigible
para lámpara BIN PIN 50W

- Material:** Aluminio inyectado,
Reflector de aluminio facetado,
Cristal transparente.
Acabado: Pintura horneada micropulverizada
Color blanco
Lámpara: BIN PIN50W Max. integrada.
Base: G4
Equipo: Transformador a 127V,
No integrado (AC1004N).



CARACTERISTICAS:

MCA. CONSTR

RE1013S

RE1014S

Luminario de empotrar en bote integral 10 cms. para lámpara fluorescente compacta espiral 13W, 2700°K ó 4100°K, arillo cromo mate.

Material: Aluminio inyectado, Reflector de termoplástico metalizado especular, Cristal facetado.

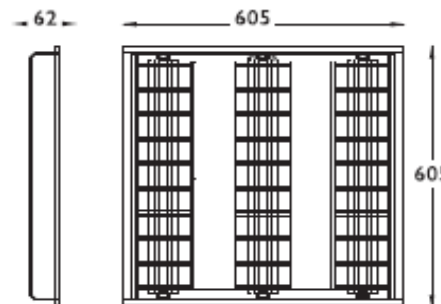
Acabado: Cromo mate

Lámpara: FCE 13W 2700°K ó 4100°K.

Base: GX23

Equipo: Balastro electrónico a 127V, Integrado.

INTERIOR GABINETE



CARACTERISTICAS:

MCA. CONSTRULITA

Luminario de empotrar 2'x2' para lámpara fluorescente lineal T5 3x14W (incluidas) Óptica europea M51

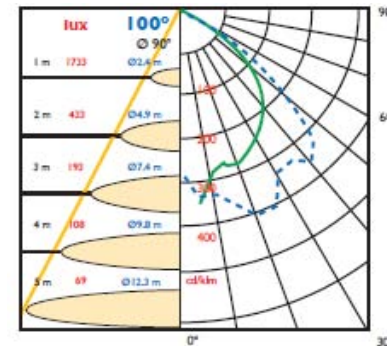
Material: Acero formado, Reflector de aluminio especular Óptica europea M51 10 Acrílico translucido.

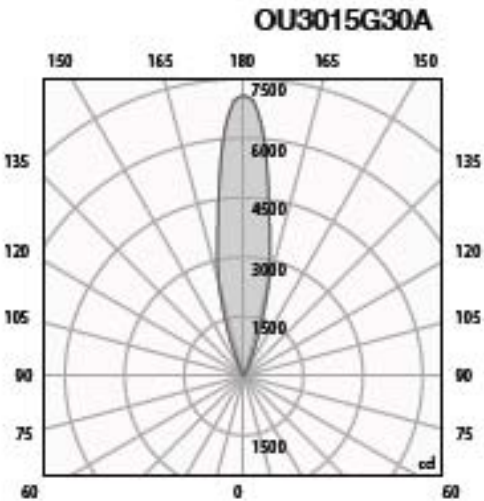
Acabado: Pintura horneada micropulverizada color blanco

Lámpara: T5 3x14W 4100°K

Base: G5

Equipo: Balastro electrónico multivoltaje 120 a 227V, integrado.

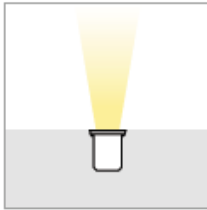
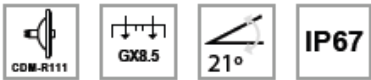




CARACTERISTICAS:

MCA. CONSTRULITA

Luminario en aluminio inyectado. Protector de cristal templado.



CÓDIGO	W	COLOR	EQUIPO	V	lm
OU3015 G 30 A	35		BAL	127-277	1350

CARACTERISTICAS:

100X1 W. DIMENSION DE 497 X 276 X 118 mm

FLUJO DE LUMEN: 6375 Lumen

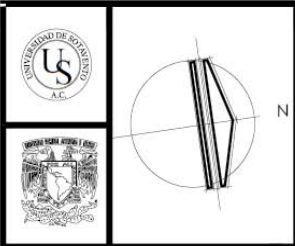
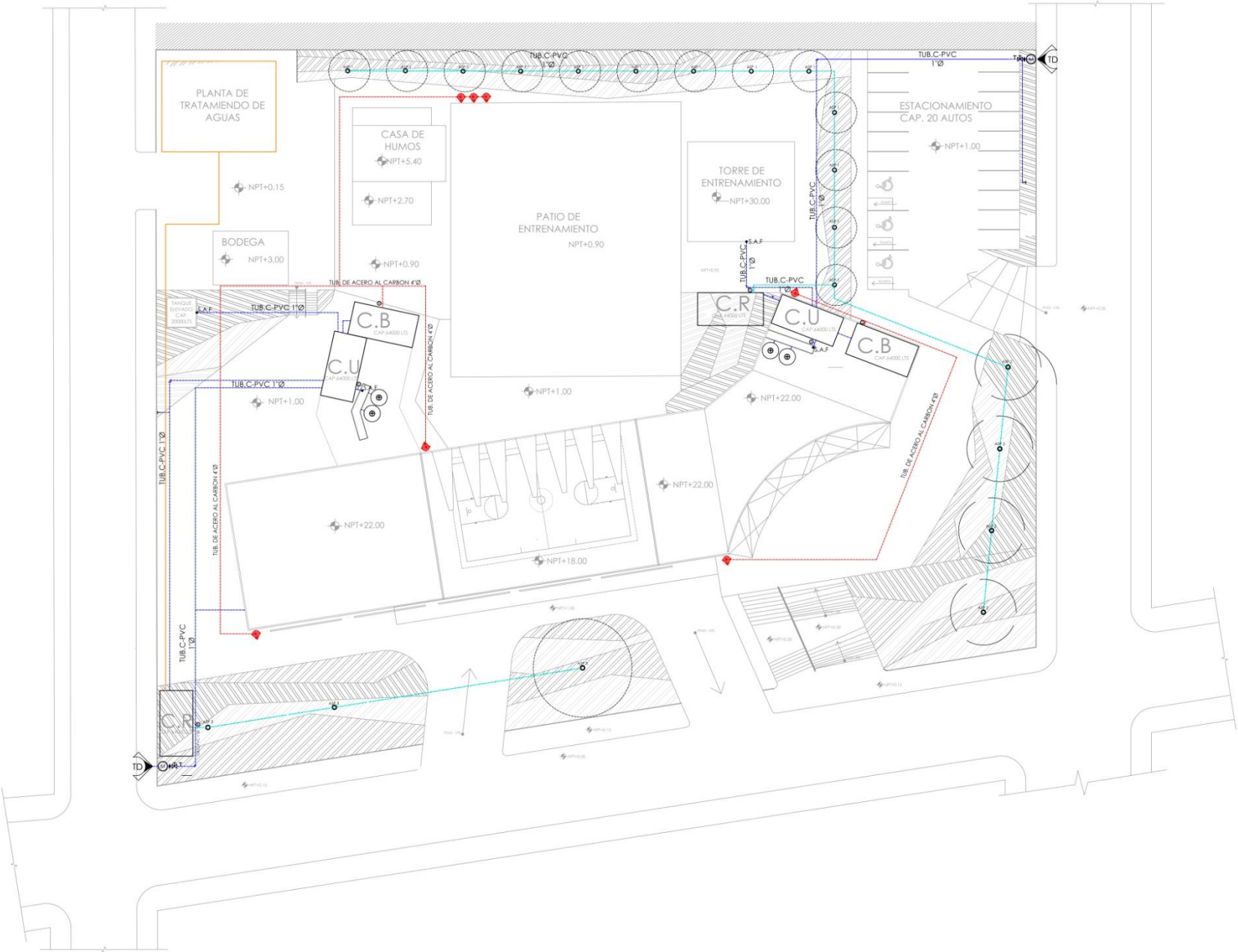
PROTECCION: IP65

AREA ILUMINADA: +14M

BRILLO LED: 70%

MCA. LUUMS





UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.



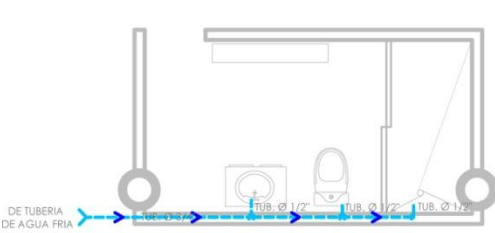
ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL- H1

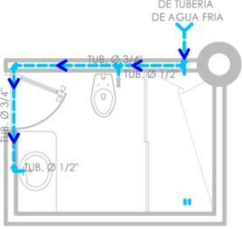
PL- CONJUNTO
HIDRAULICA

SIMBOLOGIA			
	TUBERIA DE AGUA FIJA		ALFARQUE TIPO 1
	TUBERIA DE CONTRABOMBEO		ALFARQUE TIPO 2
	TUBERIA DE REGO		ALFARQUE TIPO 3
	HIDRANTES		ALFARQUE TIPO 4
	CISTERNA DE AGUAS		ALFARQUE TIPO 5
	CISTERNA DE CONTRABOMBEO		ALFARQUE TIPO 6
	CISTERNA DE REGO		ALFARQUE TIPO 7
	CISTERNA DE REGO		ALFARQUE TIPO 8
	CISTERNA DE REGO		ALFARQUE TIPO 9
	CISTERNA DE REGO		ALFARQUE TIPO 10
	CISTERNA DE REGO		ALFARQUE TIPO 11
	CISTERNA DE REGO		ALFARQUE TIPO 12
	CISTERNA DE REGO		ALFARQUE TIPO 13
	CISTERNA DE REGO		ALFARQUE TIPO 14
	CISTERNA DE REGO		ALFARQUE TIPO 15
	CISTERNA DE REGO		ALFARQUE TIPO 16
	CISTERNA DE REGO		ALFARQUE TIPO 17
	CISTERNA DE REGO		ALFARQUE TIPO 18
	CISTERNA DE REGO		ALFARQUE TIPO 19
	CISTERNA DE REGO		ALFARQUE TIPO 20

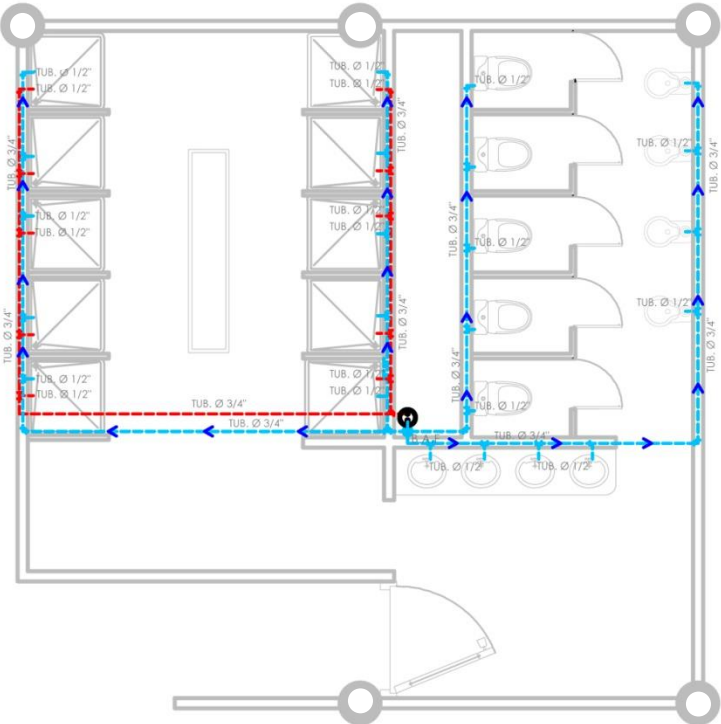




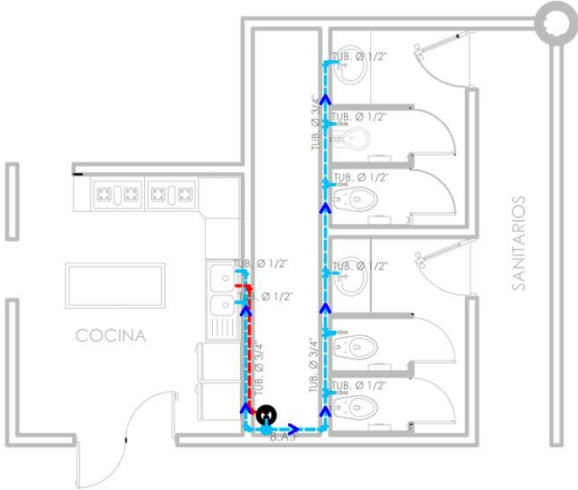
BAÑO DE PRIMER OFICIAL
PLANTA BAJA



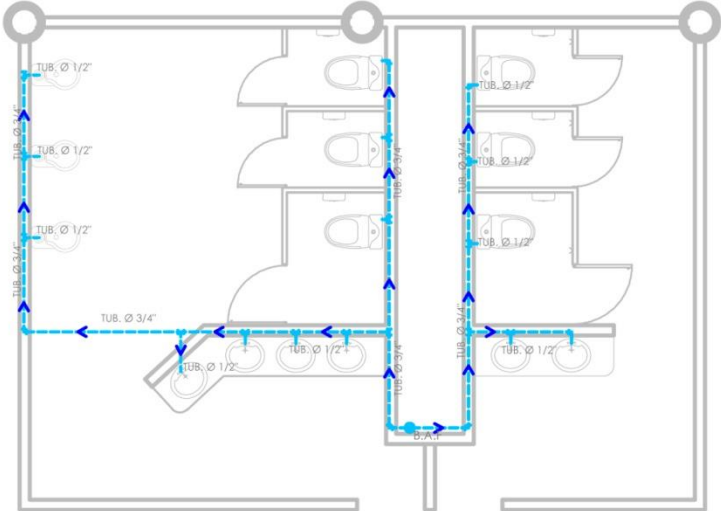
BAÑO DE VULCANIZADORA
PLANTA BAJA



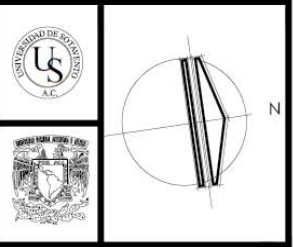
SANITARIO, BAÑO Y VESTIDOR DE BOMBEROS
PRIMER NIVEL



COCINA Y SANITARIOS H/M
PLANTA BAJA



SANITARIOS PARA OFICINAS H/M
SEGUNDO NIVEL



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLÁN, VER.



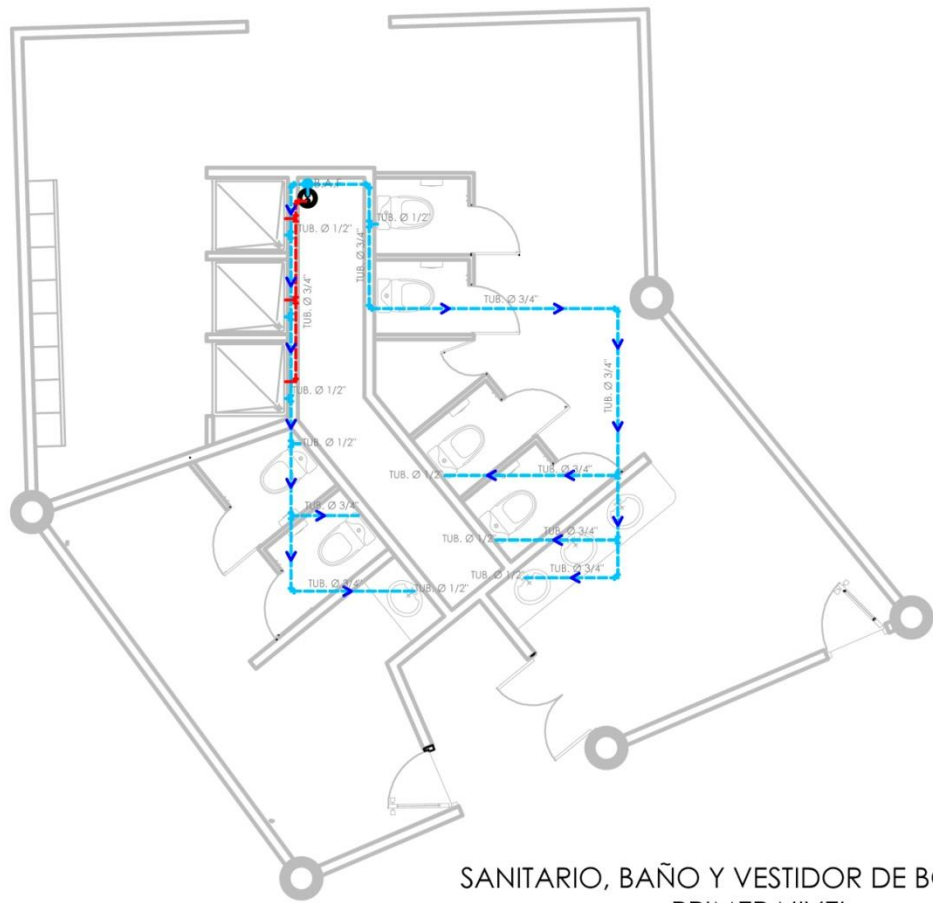
ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL- H2

PL- HIDRAULICA
ARQUITECTONICA

SIMBOLOGIA

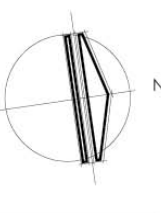




SANITARIO, BAÑO Y VESTIDOR DE BOMBERAS
PRIMER NIVEL



SANITARIOS PARA ALUMNOS Y
SANITARIOS DE GIMNASIO H/M
SEGUNDO Y TERCER NIVEL



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.

LOCALIZACION

UBICACION

ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ

RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS

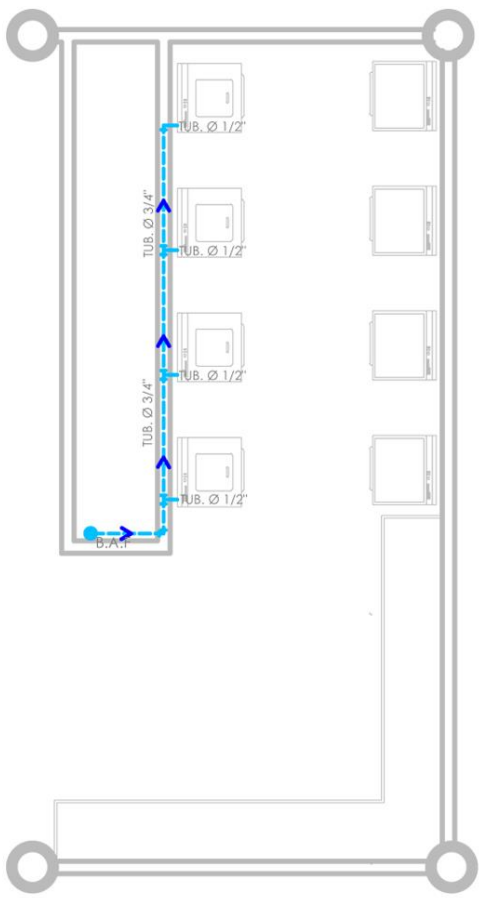
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL- H3

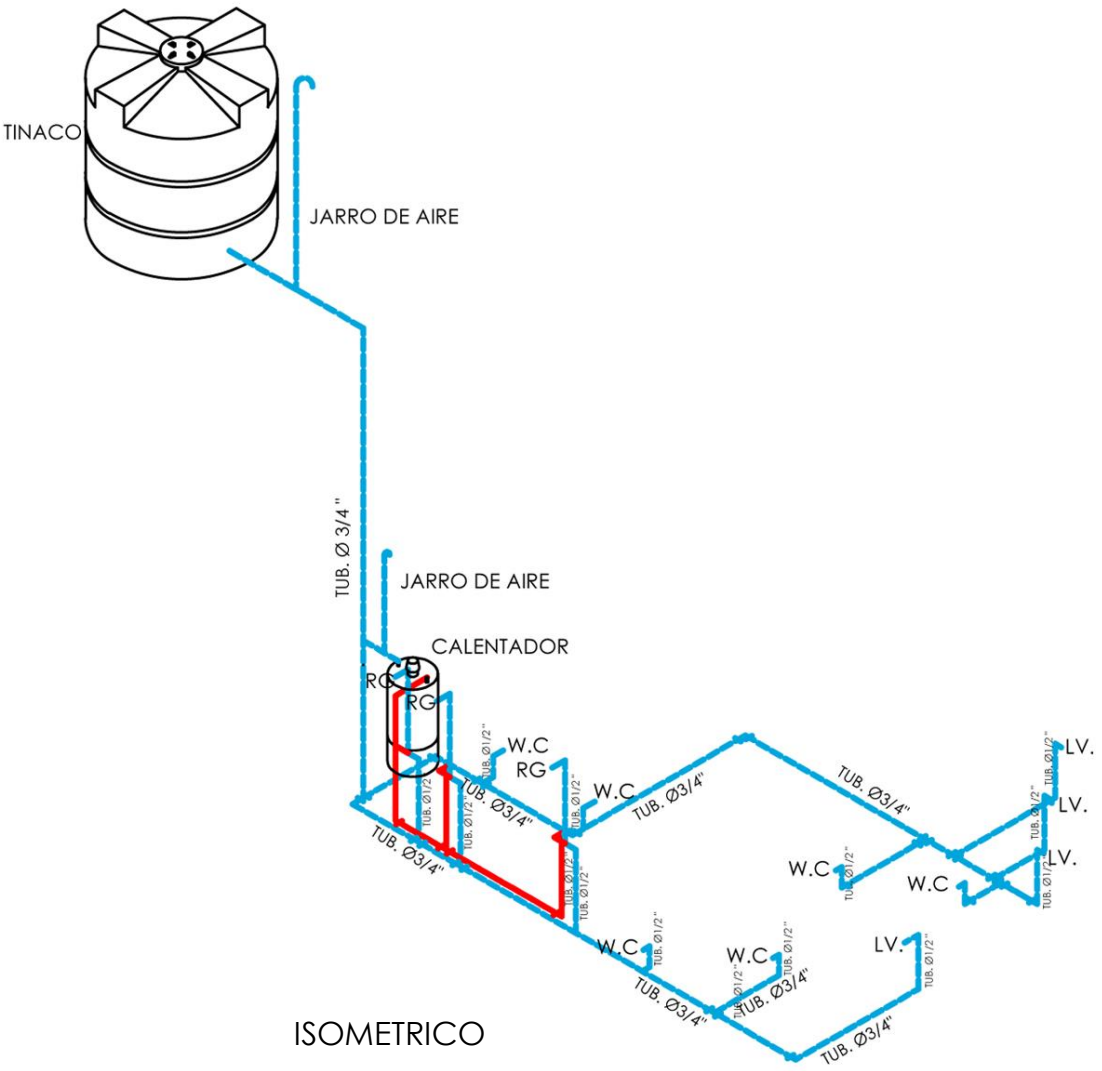
PL- HIDRAULICA
ARQUITECTONICA

SIMBOLOGIA

0 1 3 5 10 12.5

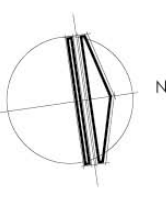


LAVANDERIA
TERCER NIVEL.



ISOMETRICO





UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLÁN, VER.

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ

RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS

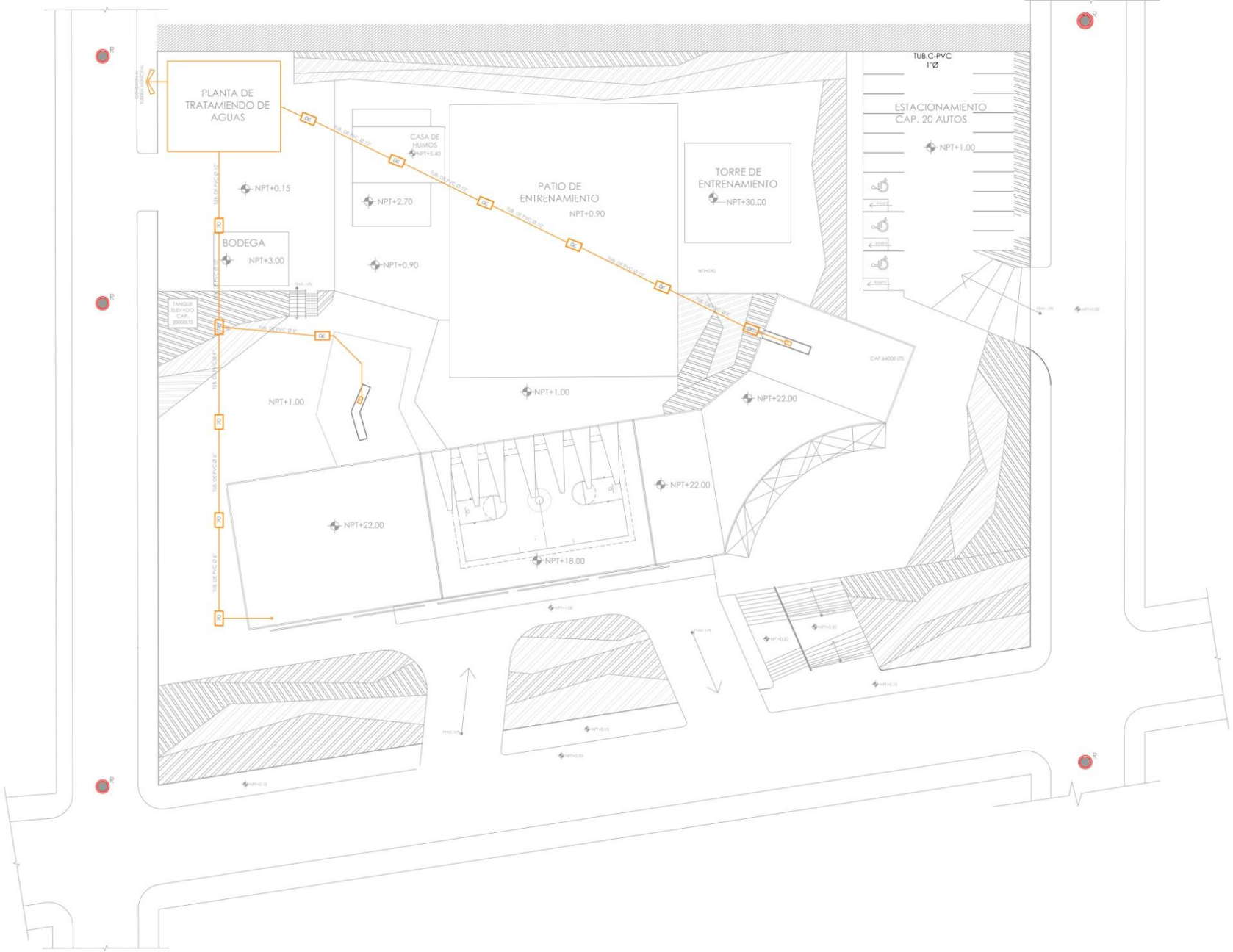
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATINO

No. de Plano
PL- H4

PL- HIDRAULICA
ARQUITECTONICA

SIMBOLOGIA







UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.

LOCALIZACION

UBICACION

ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATINO

No. de Plano
PL-SAN1

PL- CONJUNTO
SANITARIA

SIMBOLOGIA



TUBERIA DE C-PVC DE
AGUAS NEGRAS



REGISTRO SANITARIO

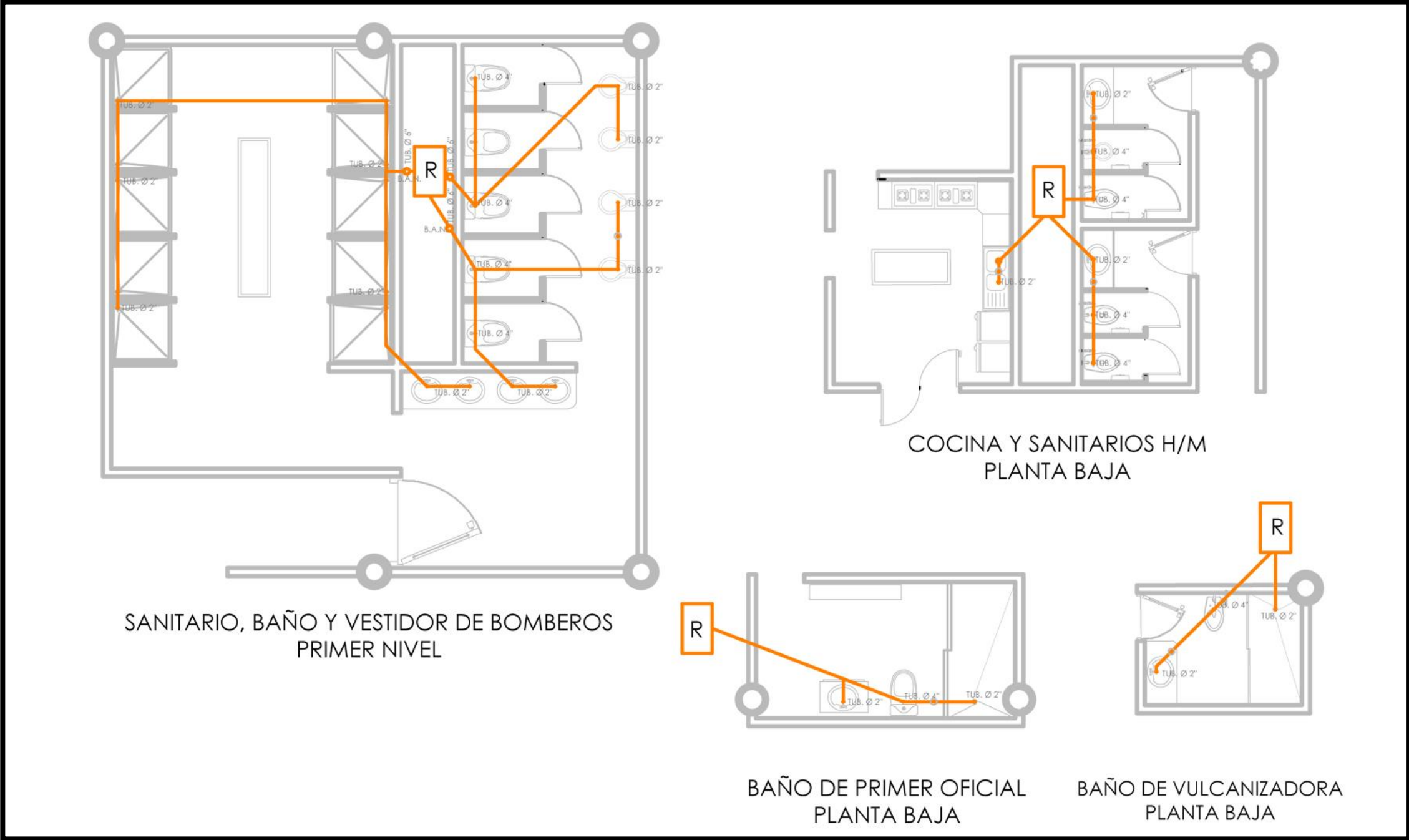


REGISTRO SANITARIO
MUNICIPAL

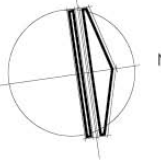


ESCALA: 1:500

ACOTACIONES EN METROS







UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.



ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL-SAN2

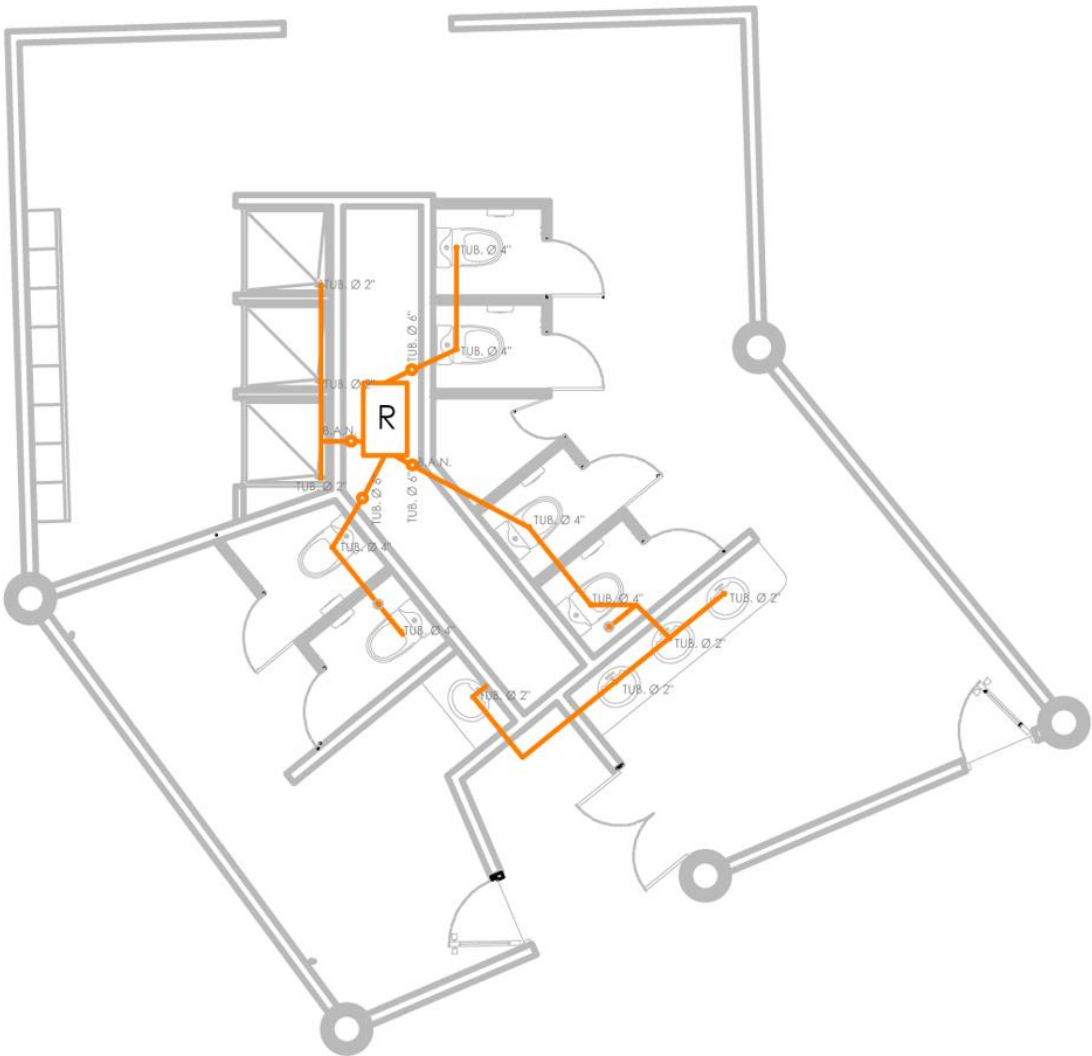
PL- SANITARIA
ARQUITECTONICA

SIMBOLOGIA

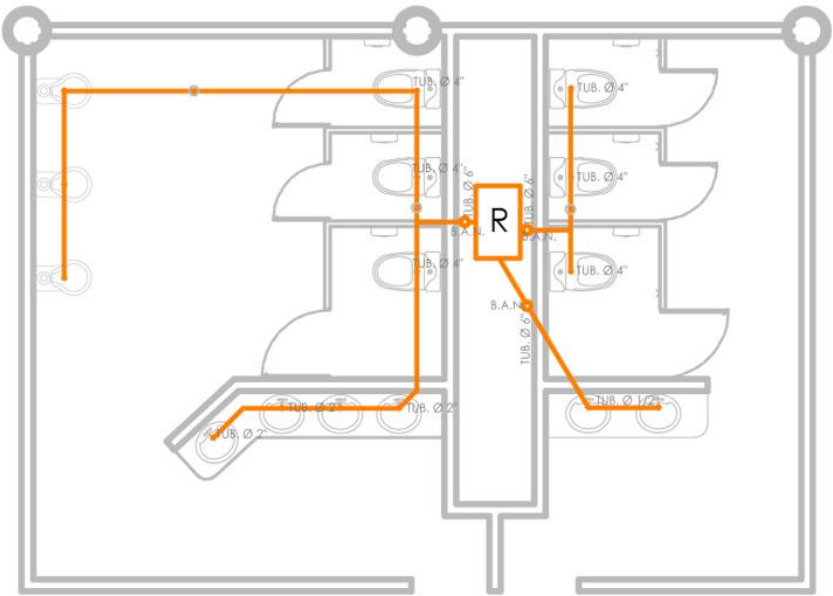
ESCALA 1:300



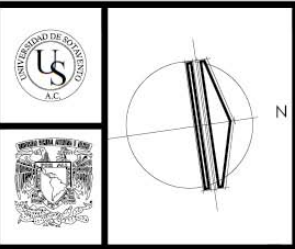
ACOTACIONES



SANITARIOS , VESTIDOR Y REGADERAS DE BOMBERAS PL- 1ER NIVEL



SANITARIOS PARA OFICINAS H/M SEGUNDO NIVEL



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLÁN, VER.

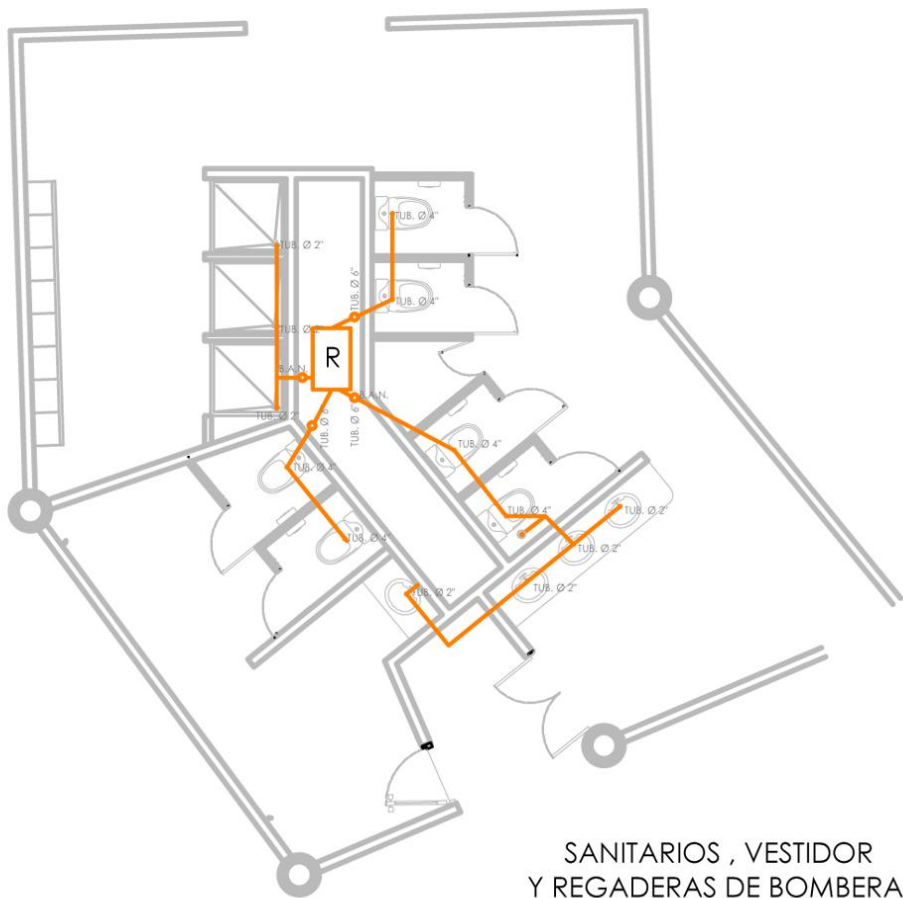


ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL-SAN3

PL- SANITARIA
ARQUITECTONICA





SANITARIOS , VESTIDOR
Y REGADERAS DE BOMBERAS
PL- 1ER NIVEL



SANITARIOS PARA ALUMNOS Y
SANITARIOS DE GIMNASIO H/M
SEGUNDO Y TERCER NIVEL



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLAN, VER.



ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ

RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS

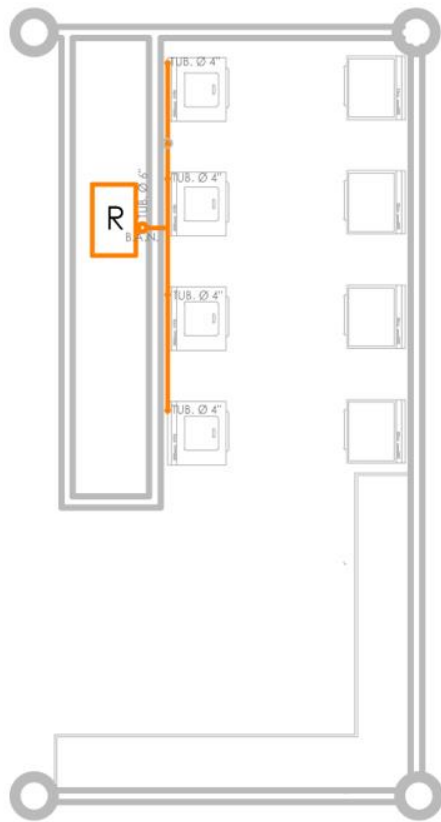
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL-SAN4

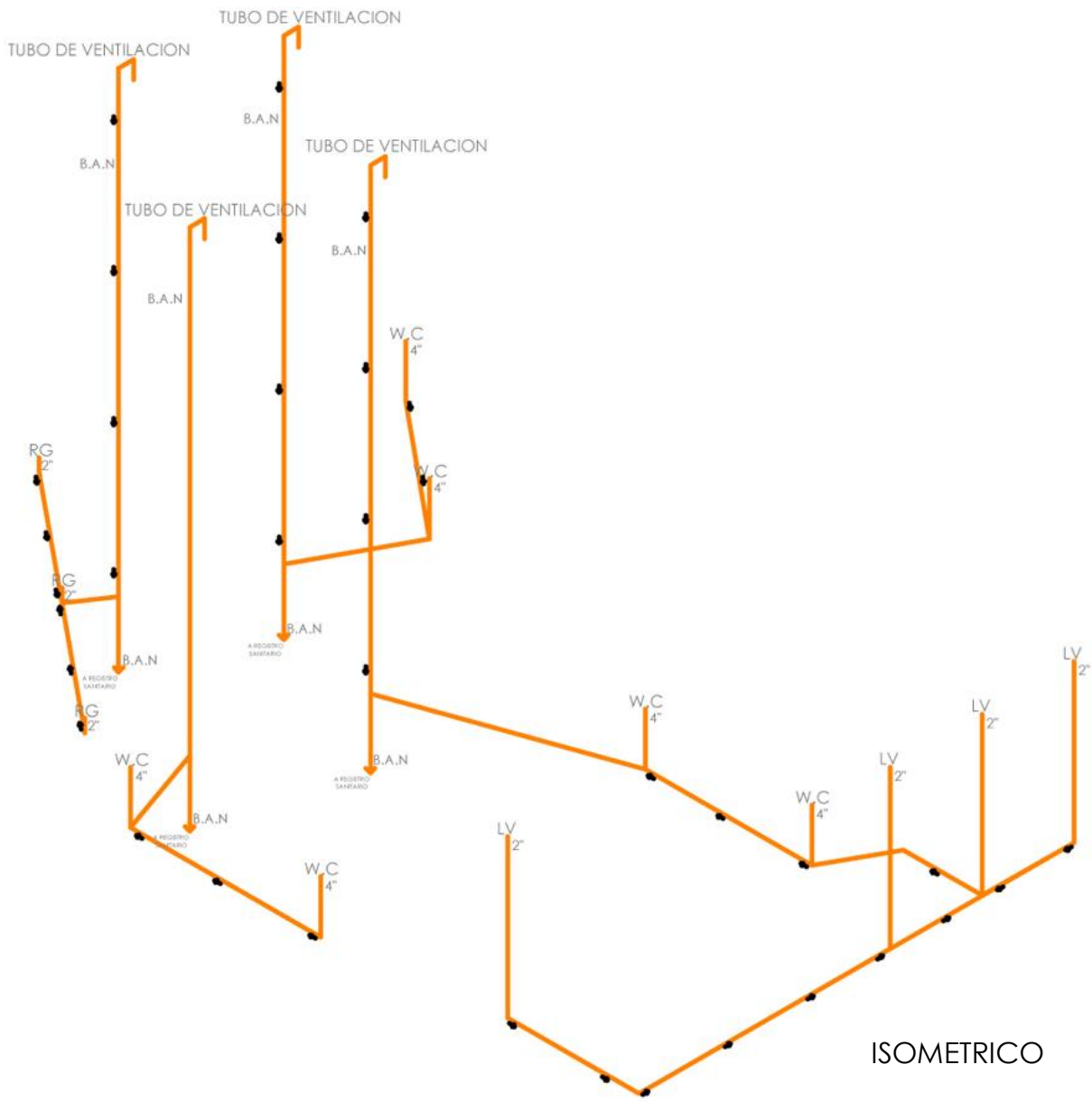
PL- SANITARIA
ARQUITECTONICA

SIMBOLOGIA





LAVANDERIA
TERCER NIVEL.



ISOMETRICO





UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLÁN, VER.

LOCALIZACION



UBICACION



ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ

RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS

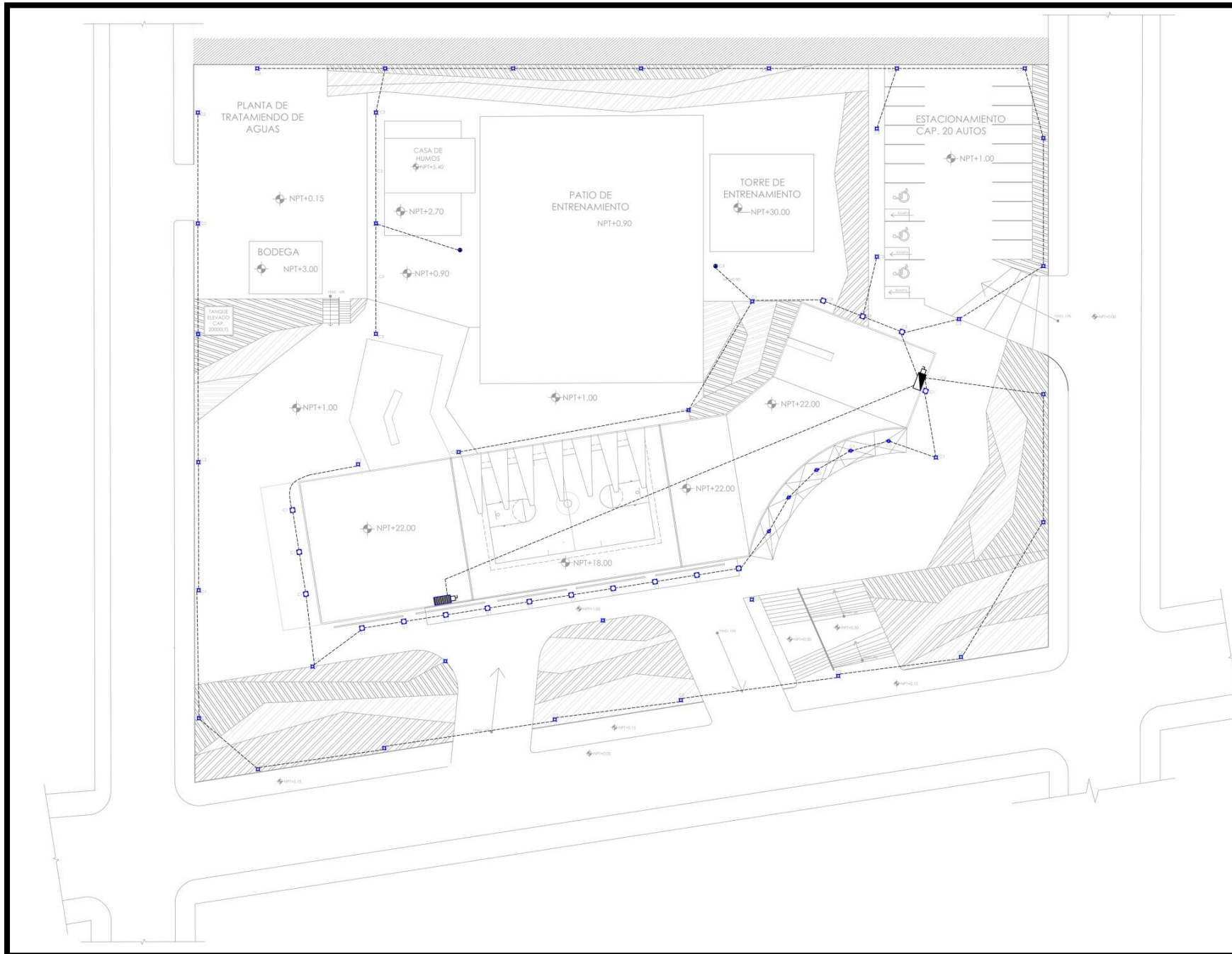
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATINO

No. de Plano
PL-SAN5

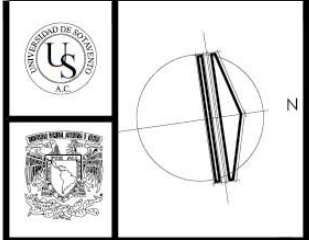
PL- SANITARIA
ARQUITECTONICA

SIMBOLOGIA





CUADRO DE CARGAS					
C	 100N	 120N	 60N	 100N	TOTAL
C1	3	14	60	0	1520
C2	14	0	0	1	1500
C3	19	3	0	1	2110



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLAN, VER.



ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ

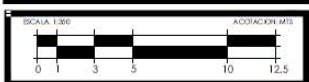
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA

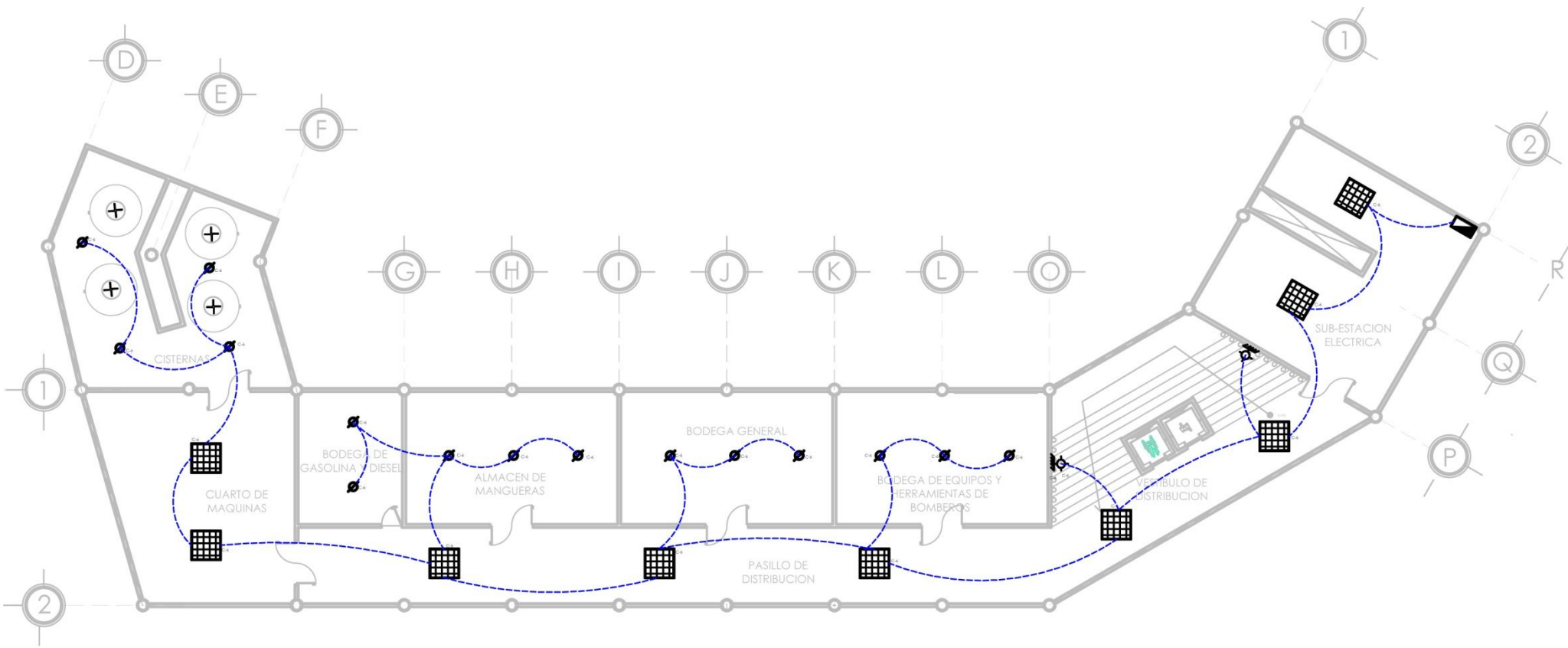
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS

CATEDRÁTICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL-ELEC1

PL- CONJUNTO
ELECTRICA





■ PLANTO ELECTRICO SOTANO

CUADRO DE CARGAS							
3ER NIVEL							
C	 13W	 13W	 66W	 30W	 30W	 100W	TOTAL
C-6	4	15	9	0	2	0	631W



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.

LOCALIZACION


UBICACION

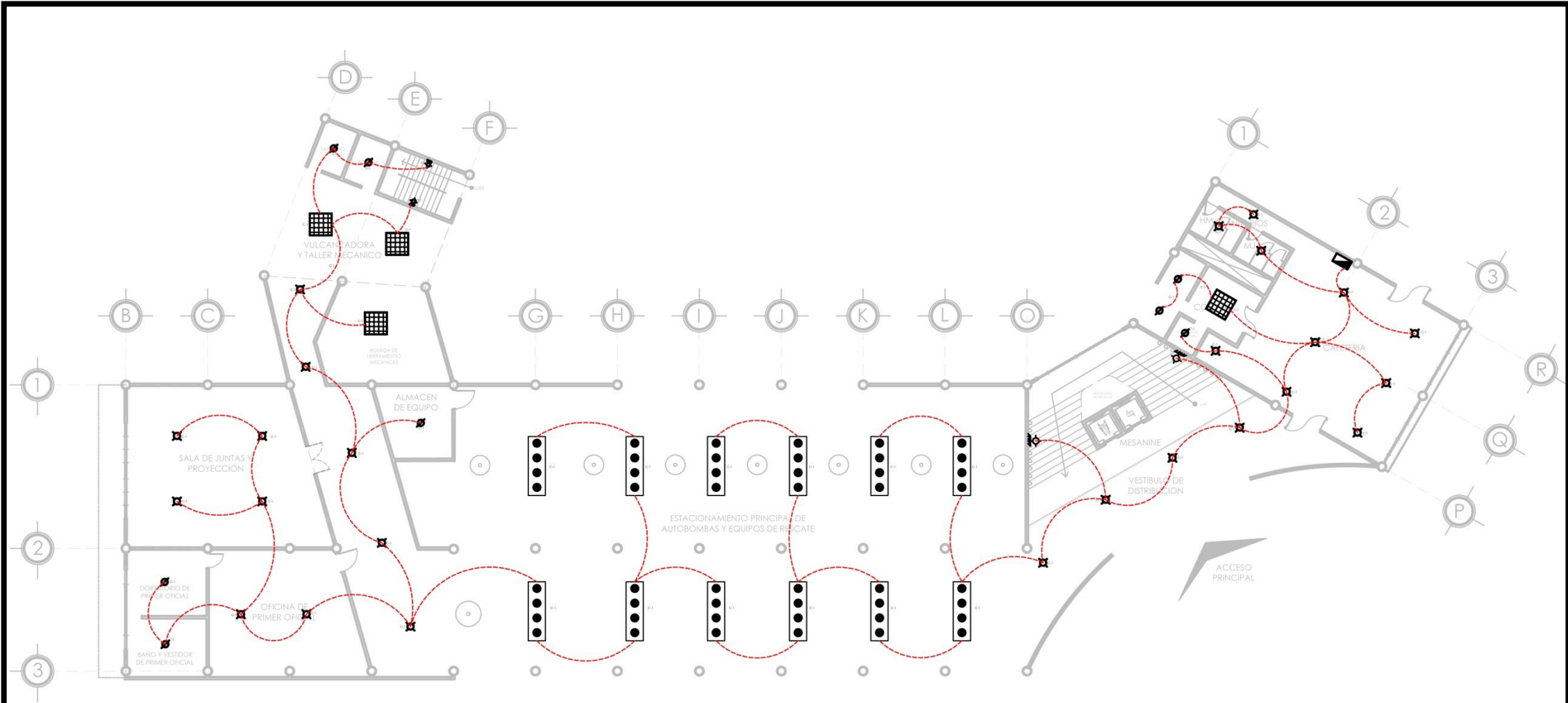

ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL-ELEC2

PL- ELECTRICA
ARQUITECTONICA

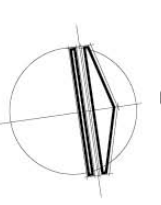
SIMBOLOGIA



■ PLANTO ELECTRICO PLANTA BAJA

CUADRO DE CARGAS							
PLANTA BAJA							
C							TOTAL
C-1	25	8	4	12	2	0	1233 W



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLAN, VER.

LOCALIZACION


UBICACION


ALUMNA: ANGELES DE JESUS ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES PATINO

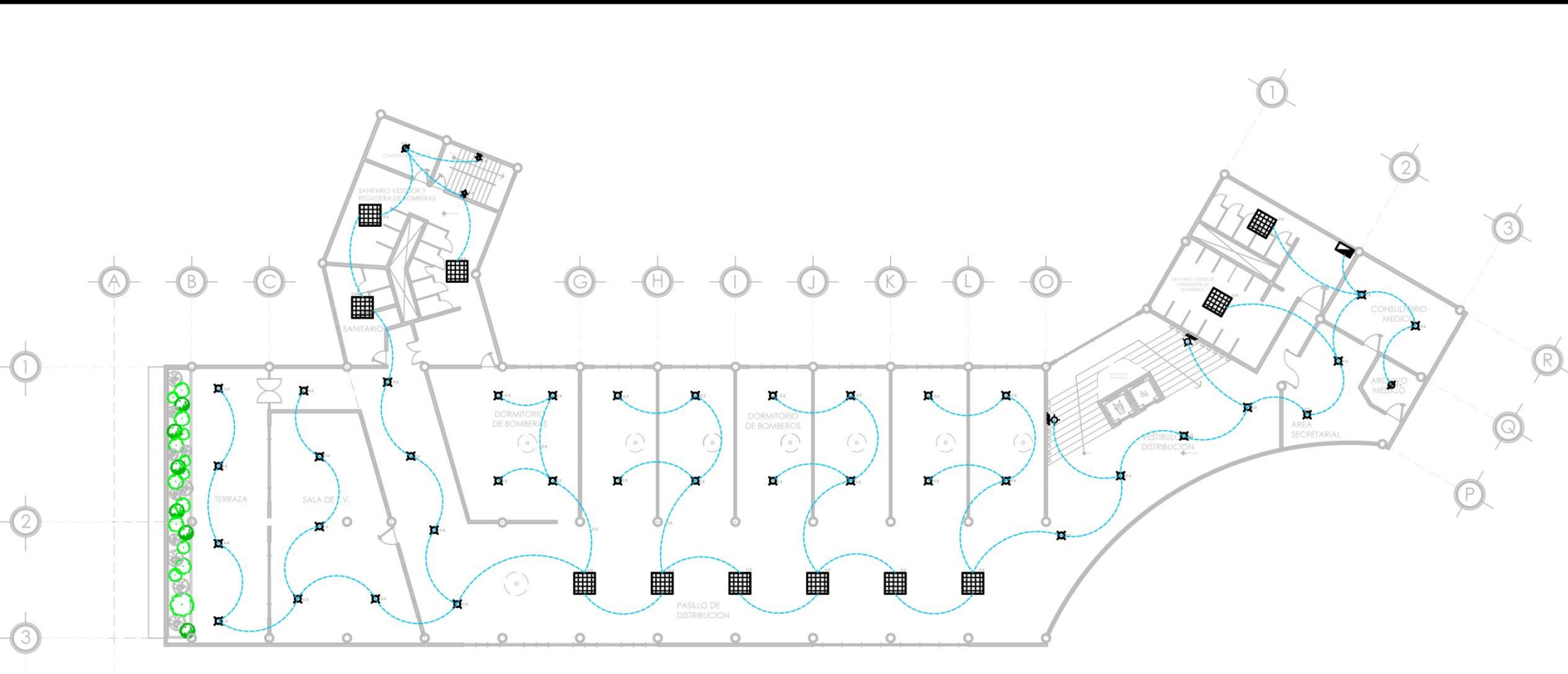
No. de Plano
PL-ELEC3

PL- ELECTRICA
ARQUITECTONICA

SIMBOLOGIA

 TABLERO DE DISTRIBUCION	 REFLECTOR COLGANTE PARA EXTERIORES DE 50W
 LAMPARA FLUORESCENTE COMPACTA EN ESPIRAL DE 13W	 ABSORBENTE PARA ILUMINACION INTERIOR DE 30W
 LAMPARA EMPOTRAR DIRIGIBLE DE 13W	 REFLECTOR DEPORTIVO DE 100W MCA LUAMIS
 LAMPARA FLUORESCENTE LINEAL DE 3 x 12W	 CABLEADO POR MURO O LOSA





■ PLANTO ELECTRICO PRIMER NIVEL

CUADRO DE CARGAS 1ER. NIVEL							
C							TOTAL
C-2	41	2	11	0	2	0	1015 W



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLAN, VER.

LOCALIZACION


UBICACION

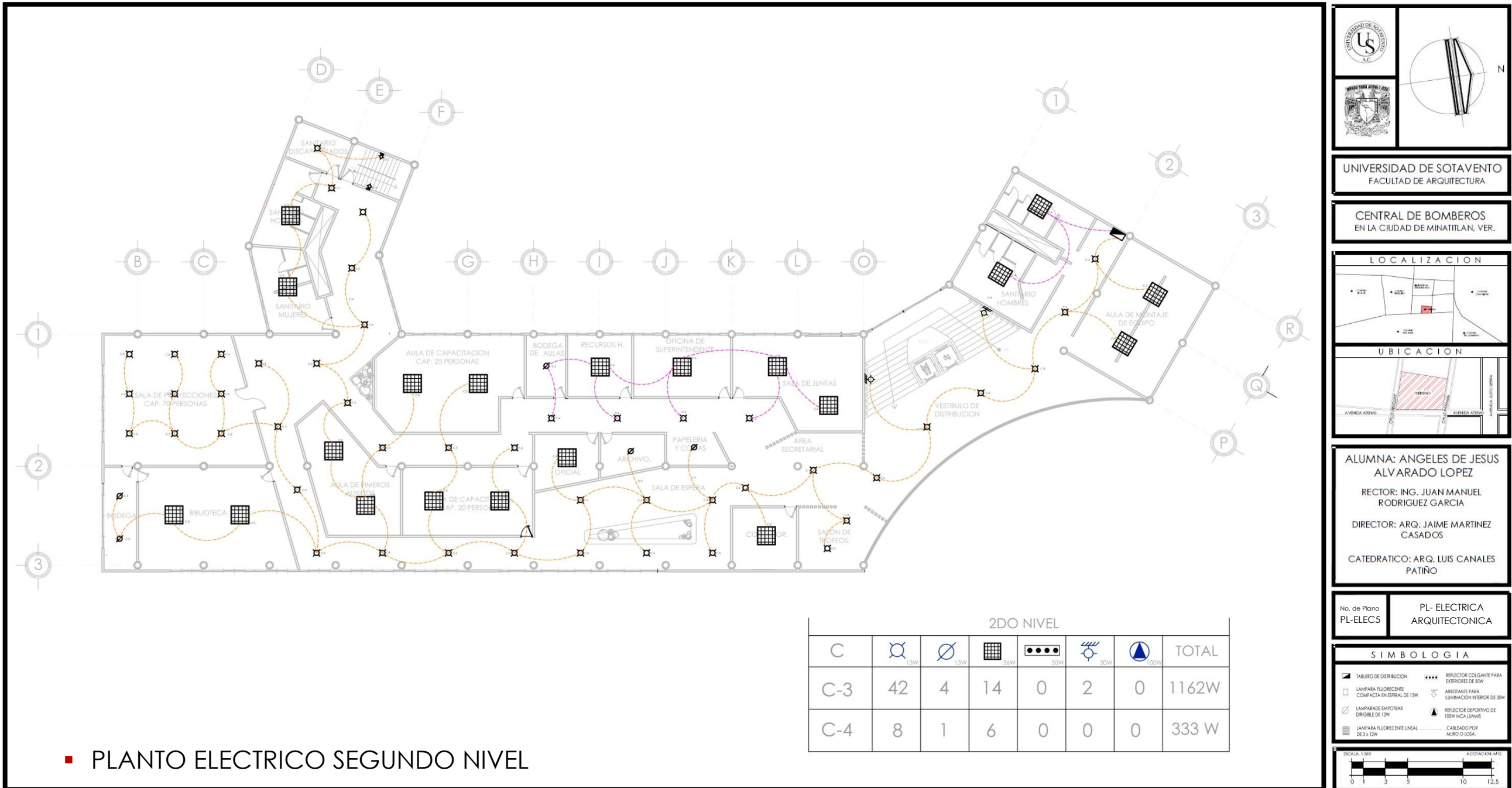

ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

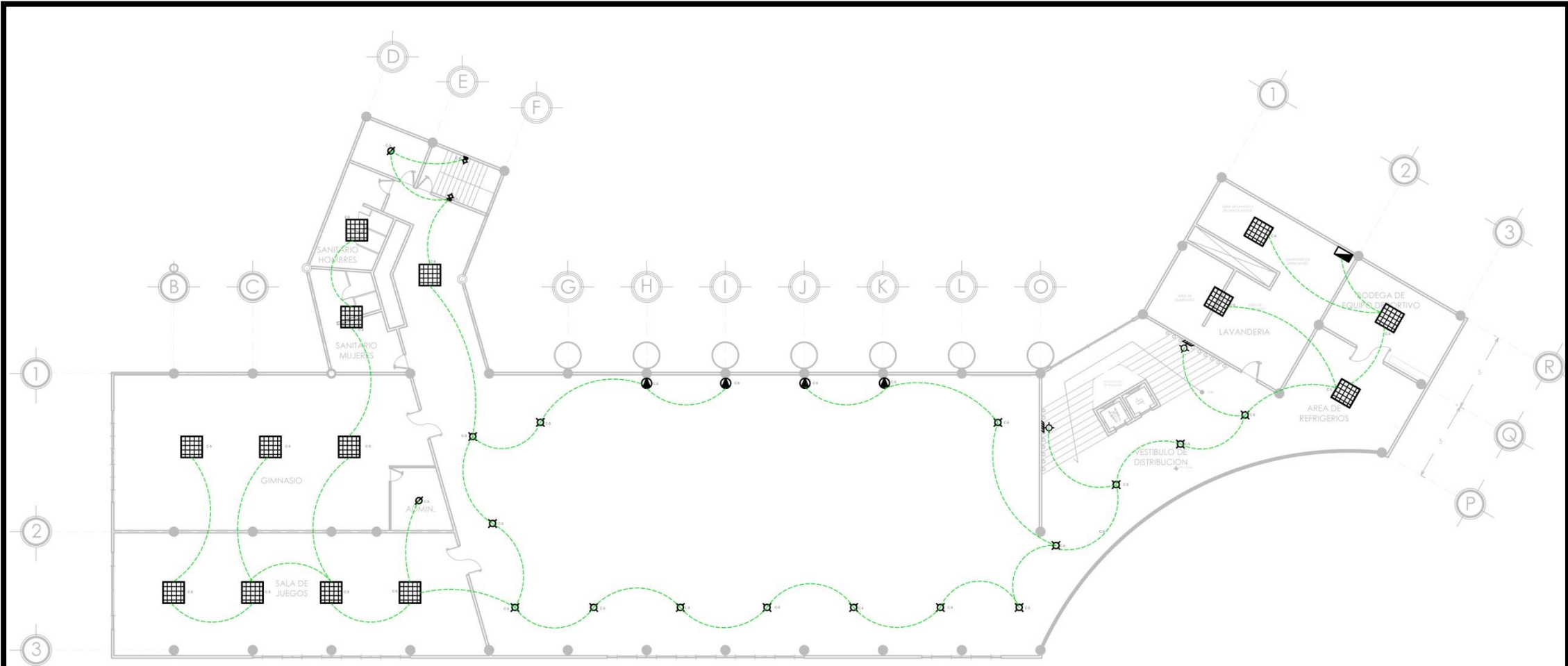
No. de Plano
PL-ELEC4

PL- ELECTRICA
ARQUITECTONICA

SIMBOLOGIA


ESCALA: 1:500



■ PLANO ELECTRICO TERCER NIVEL

CUADRO DE CARGAS							
3ER NIVEL							
C	 13W	 13W	 36W	 50W	 30W	 100W	TOTAL
C-5	19	2	14	0	2	0	1237W



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLAN, VER.

LOCALIZACION

UBICACION

ALUMNA: ANGELES DE JESUS ALVARADO LOPEZ

RECTOR: ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS

CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

No. de Plano
PL-ELEC6

PL- ELECTRICA
ARQUITECTONICA

SIMBOLOGIA

 TABLERO DE DISTRIBUCION

 LAMPARA FLUORESCENTE COMPACTA EN ESPIRAL DE 13W

 LAMPARA DE EMPOTRAR DIRIGIBLE DE 13W

 LAMPARA FLUORESCENTE LINEAL DE 3 x 12W

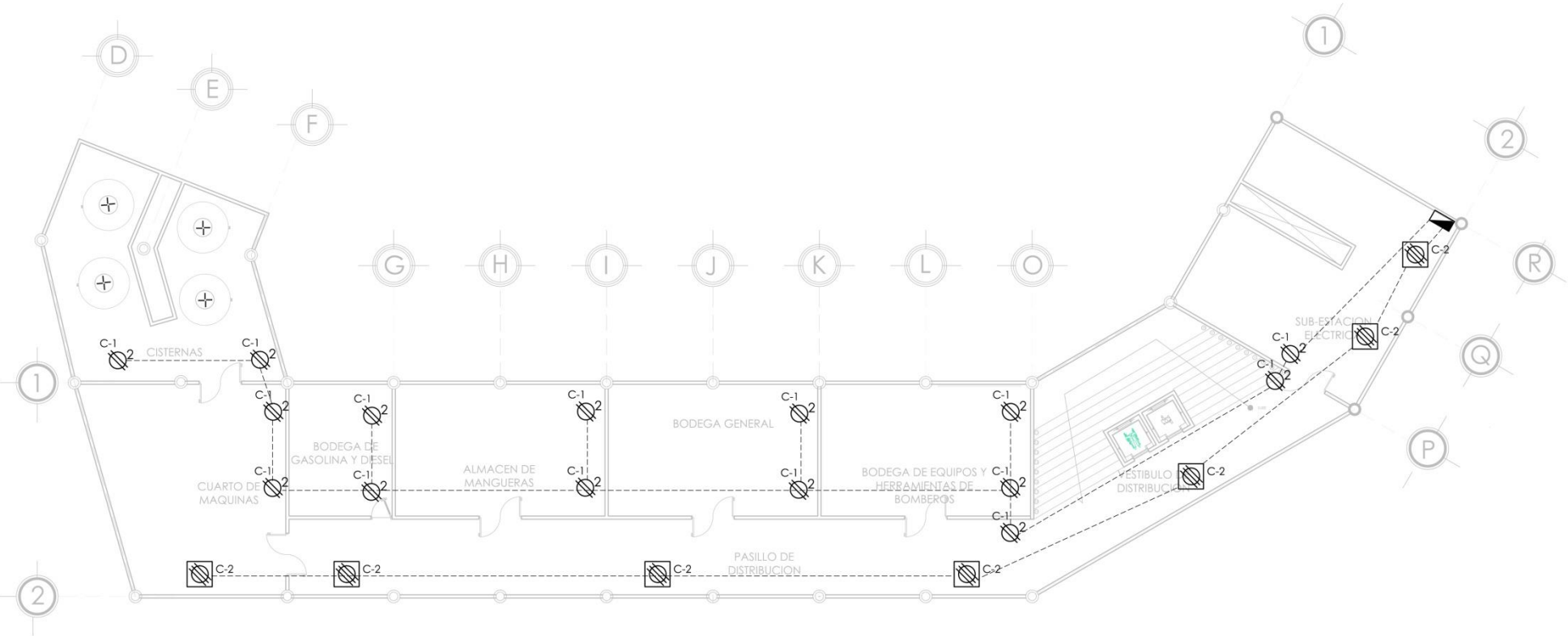
 REFLECTOR COLGANTE PARA EXTERIORES DE 50W

 AMBIOTANTE PARA ILUMINACION INTERIOR DE 30W

 REFLECTOR DEPORTIVO DE 100W MACA LUMAS

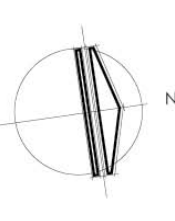
 CABLEADO POR MURO O LOSA.





CUADRO DE CARGAS 2DO NIVEL			
C	 110W	 220W	TOTAL
C-1	15		1650 W
C-2		7	1540 W

■ PLANO ELECTRICO DE CONTACTOS SOTANO



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLAN, VER.

LOCALIZACION


UBICACION

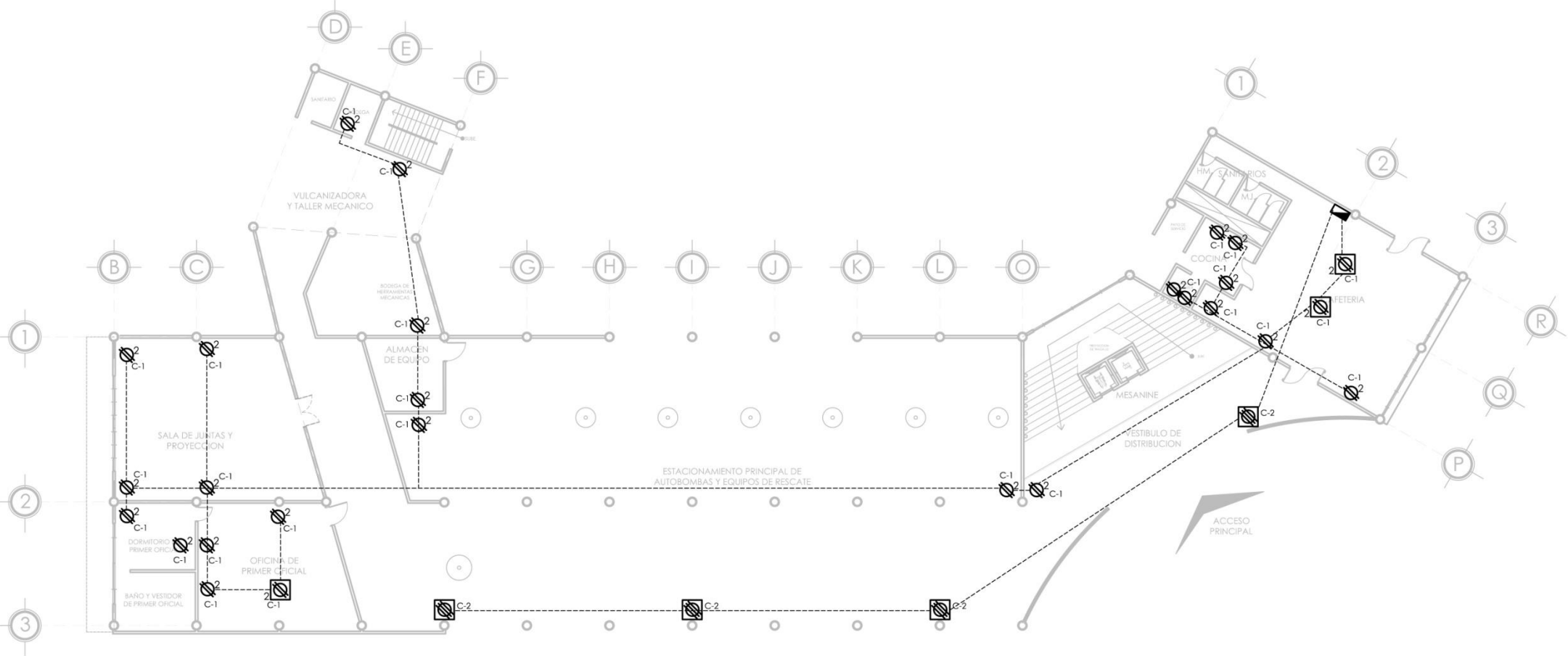

ALUMNA: ANGELES DE JESUS ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

No. de Plano
PL-ELEC7

PL- ELECTRICA
ARQUITECTONICA

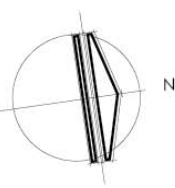
SIMBOLOGIA
 CONTACTO DOBLE EN MURO
 CONTACTO DOBLE EN PISO
 CONTACTO TRIPLE EN PISO

ESCALA 1:500

CUADRO DE CARGAS PLANTA BAJA				
C				TOTAL
C-1	17	5		2420 W
C-2			4	880 W

■ PLANO ELECTRICO DE CONTACTOS PLANTA BAJA



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLAN, VER.

LOCALIZACION

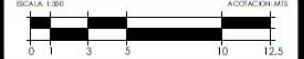

UBICACION

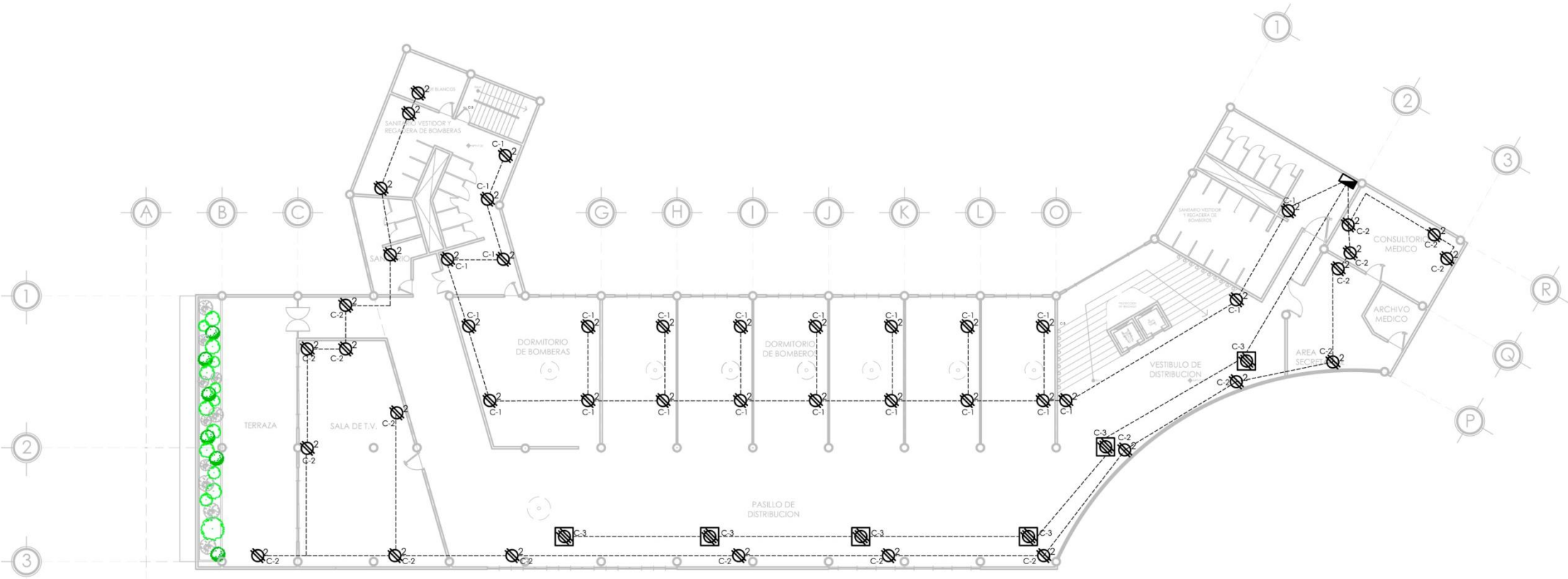

ALUMNA: ANGELES DE JESUS ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES PATINO

No. de Plano
PL-ELEC8

PL- ELECTRICA
ARQUITECTONICA

SIMBOLOGIA
 CONTACTO DOBLE EN MURO
 CONTACTO DOBLE EN PISO
 CONTACTO TRIPLE EN PISO





■ PLANO ELECTRICO DE CONTACTOS 1ER NIVEL.

CUADRO DE CARGAS 1ER NIVEL			
C	 110W	 220W	TOTAL
C-1	22		2420 W
C-2	11		1210 W
C-2		6	1320 W



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.

LOCALIZACION

UBICACION

ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ

RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS

CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATINO

No. de Plano
PL-ELEC9

PL- ELECTRICA
ARQUITECTONICA

SIMBOLOGIA

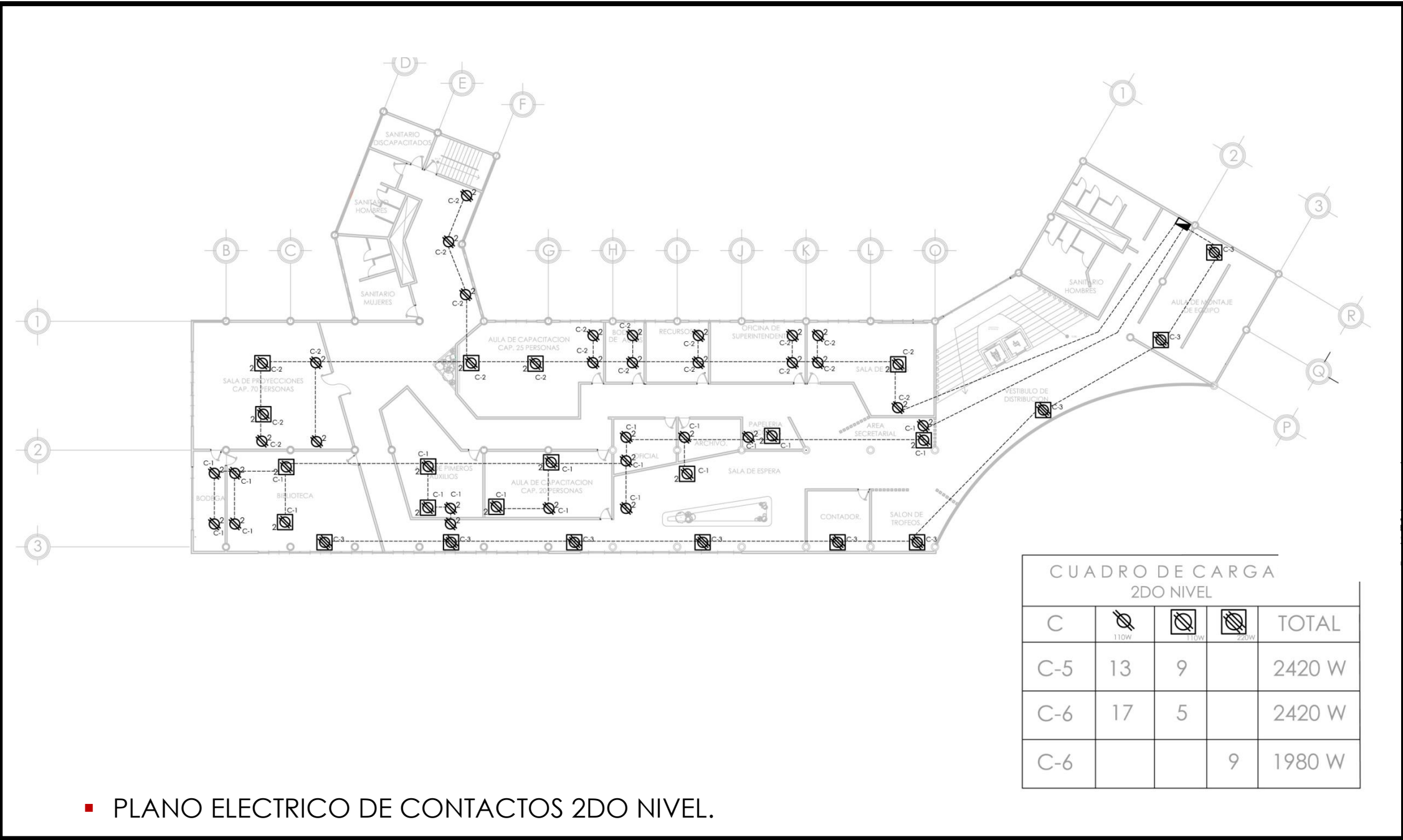
 CONTACTO DOBLE EN MURO

 CONTACTO DOBLE EN PISO

 CONTACTO TRIPLE EN PISO

ESCALA 1:500

ACOTACIONES EN METROS





UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.

LOCALIZACION

UBICACION

ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ

RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS

CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL-ELEC10

PL- ELECTRICA
ARQUITECTONICA

SIMBOLOGIA

 CONTACTO DOBLE EN MURO

 CONTACTO DOBLE EN PISO

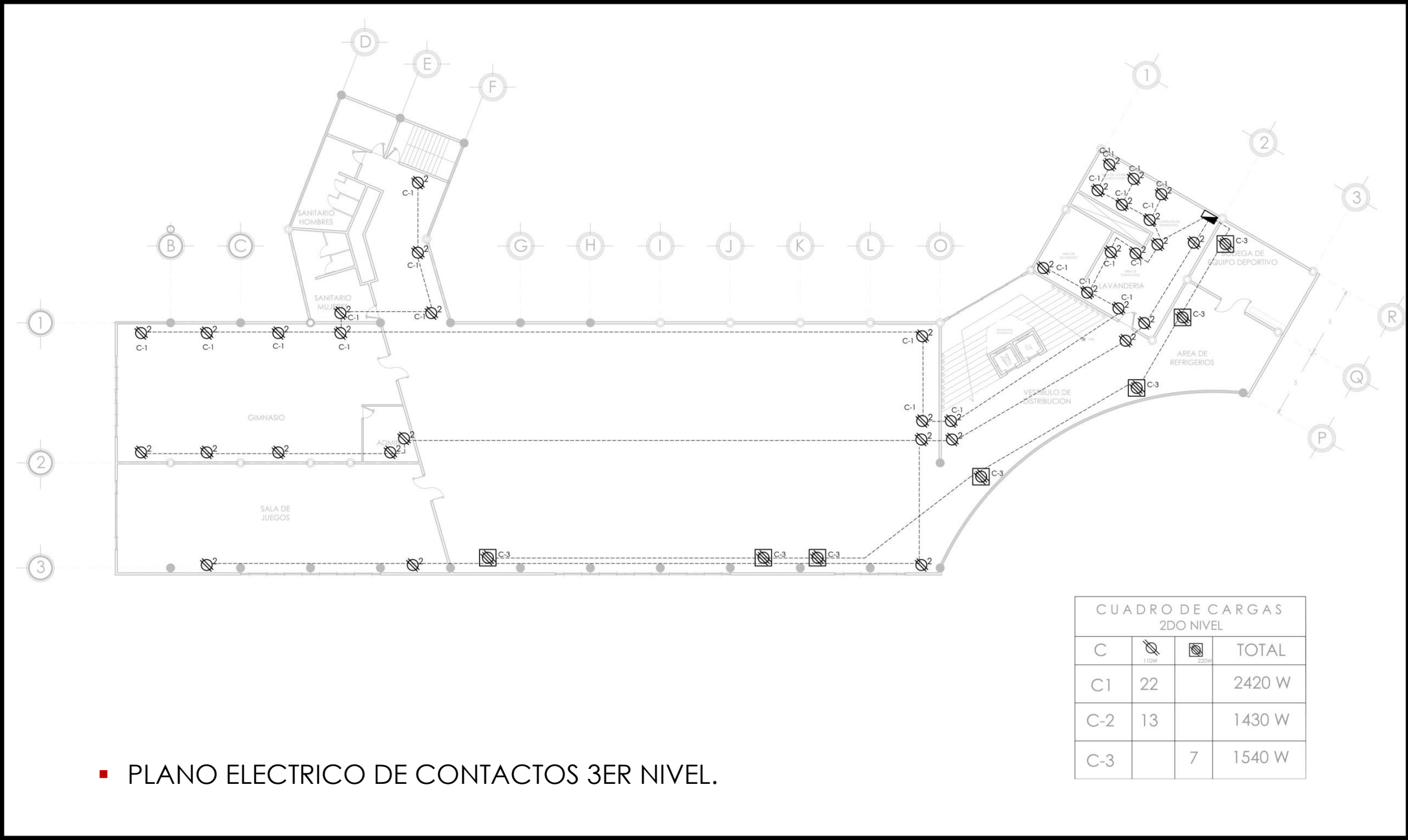
 CONTACTO TRIPLE EN PISO

ESCALA 1:80

ACOTACIONES

0 1 3 5 10 12.5

CUADRO DE CARGA 2DO NIVEL				
C				TOTAL
C-5	13	9		2420 W
C-6	17	5		2420 W
C-6			9	1980 W



CUADRO DE CARGAS 2DO NIVEL			
C			TOTAL
C1	22		2420 W
C-2	13		1430 W
C-3		7	1540 W

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILÁN, VER.

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ

RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS

CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATINO

No. de Plano
PL-ELEC11

PL- ELECTRICA
ARQUITECTONICA

SIMBOLOGIA

CONTACTO DOBLE EN MURO

CONTACTO DOBLE EN PISO

CONTACTO TRIPLE EN PISO

ESCALA 1:50

ACERCA 1:50

FICHATECNICA DE EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO

YORK® YVAA Chiller Enfriado Por Aire



Especificaciones

Marca: **YORK®**

Modelo: **YVAA**

Tipo: **Enfriado Por Aire**

Tons: **150-500**

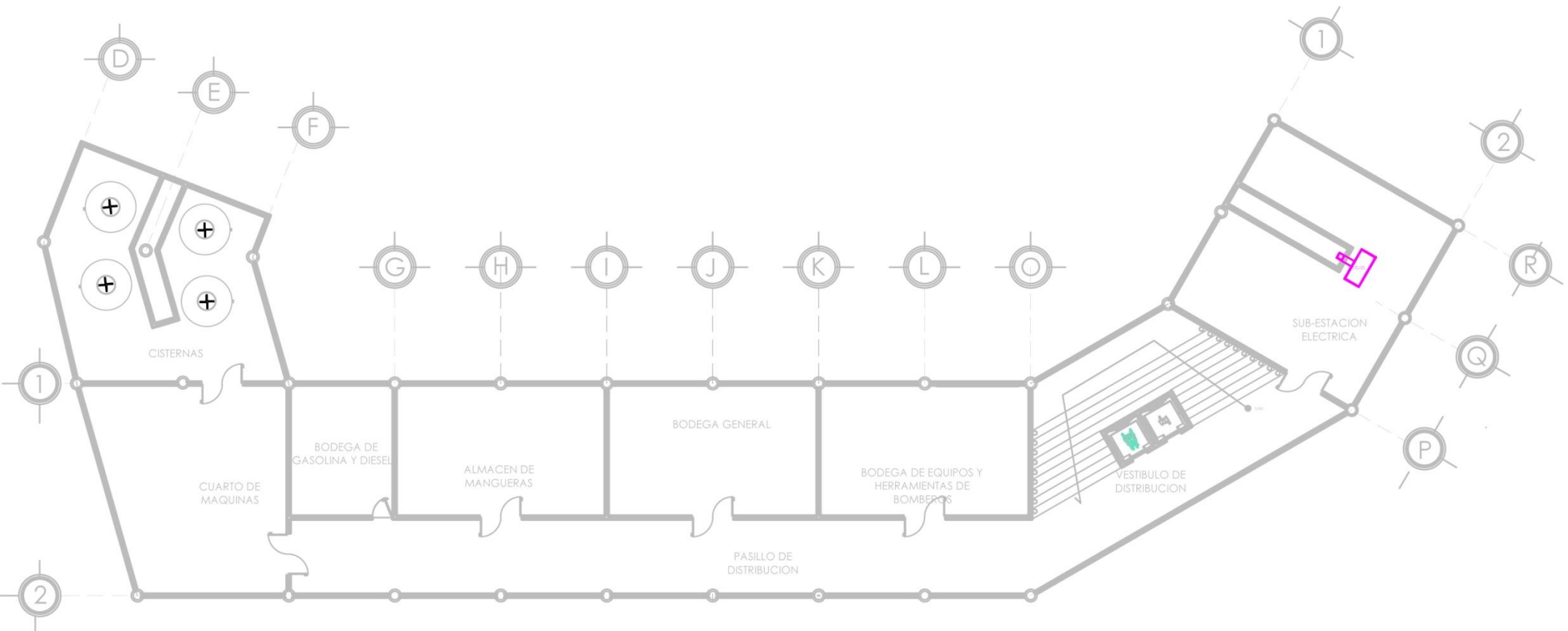
Voltaje: **500-1,750**

Compresor: **TORNILLO**

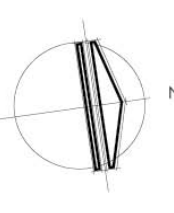
Refrigerante: **HFC-134A**

Descripción

TEMPO YORK® YVAA compresores tipo tornillo enfriado por aire con variador de velocidad, refrigerante ecológico HFC-134A.



■ SOTANO



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLAN, VER.

LOCALIZACION


UBICACION


ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

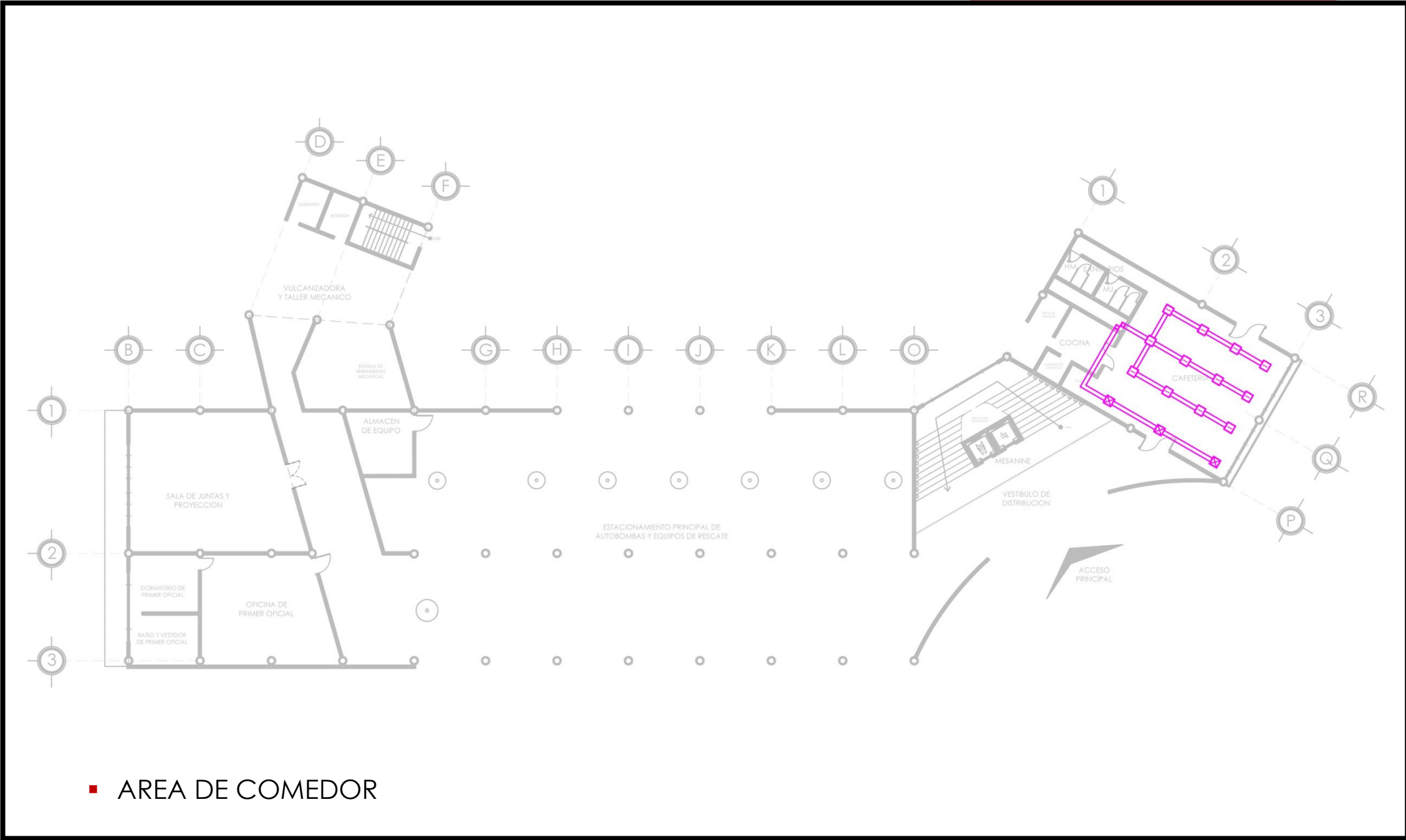
No. de Plano
PL-AA1

PL- AIRE
ACONDICIONADO

SIMBOLOGIA

	REJILLA DE INYECCION DE AIRE
	REJILLA DE EXTRACCION DE AIRE
	SUBE TUBERIA DE INYECCION DE AIRE
	SUBE TUBERIA DE EXTRACCION DE AIRE

ESCALA 1:300

■ AREA DE COMEDOR



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLÁN, VER.

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ

RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS

CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

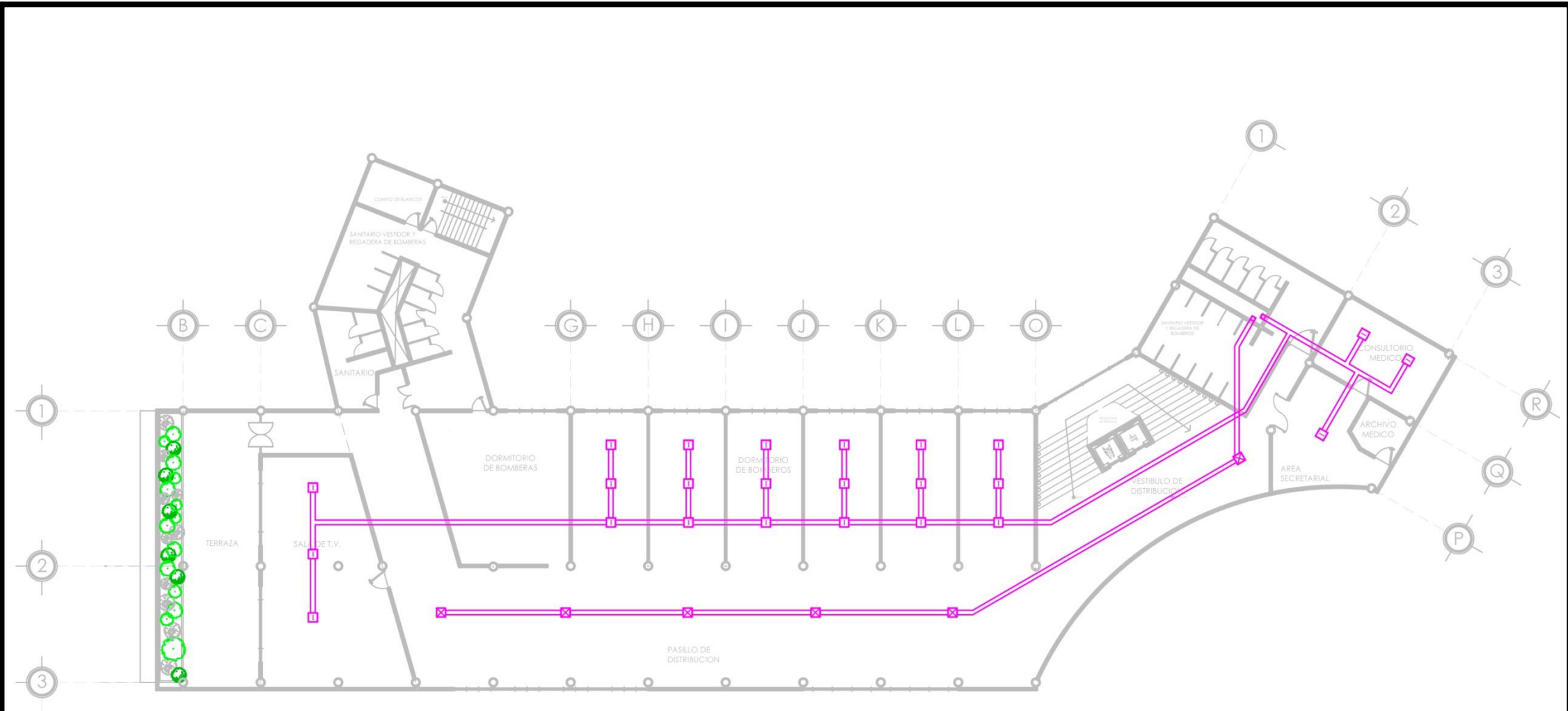
No. de Plano
PL-AA2

PL- AIRE
ACONDICIONADO

SIMBOLOGIA

	REJILLA DE INTYECCION DE AIRE		REJILLA DE EXTRACCION DE AIRE
	SUBE TUBERIA DE INTYECCION DE AIRE		SUBE TUBERIA DE EXTRACCION DE AIRE
	DUCTO DE DISTRIBUCION DE AIRE		SUBE TUBERIA DE EXTRACCION DE AIRE





■ AREA DE DORMITORIOS Y SALA DE TV.



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.

LOCALIZACION


UBICACION


ALUMNA: ANGELES DE JESUS ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES PATIÑO

No. de Plano
PL-AA3

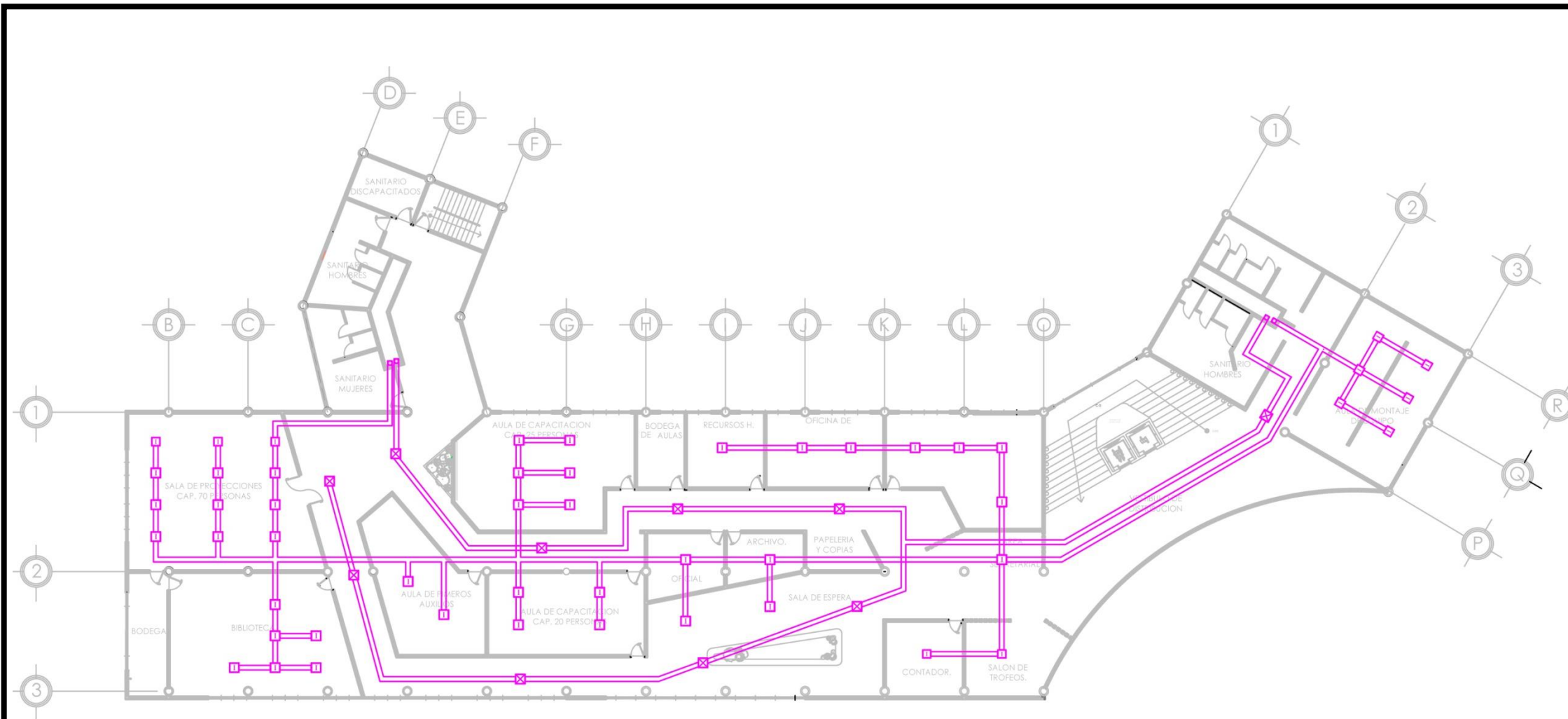
PL- AIRE
ACONDICIONADO

SIMBOLOGIA

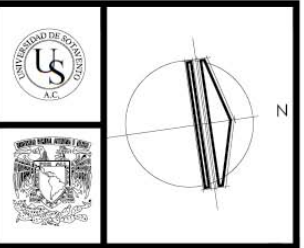
 REJILLA DE INYECCION DE AIRE	 REJILLA DE EXTRACCION DE AIRE
 SUBE TUBERIA DE INYECCION DE AIRE	 SUBE TUBERIA DE EXTRACCION DE AIRE
 DUCTO DE DISTRIBUCION DE AIRE	



ESCALA 1:300 ACOTACION MTS



■ AREA ADMINISTRATIVA



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLÁN, VER.



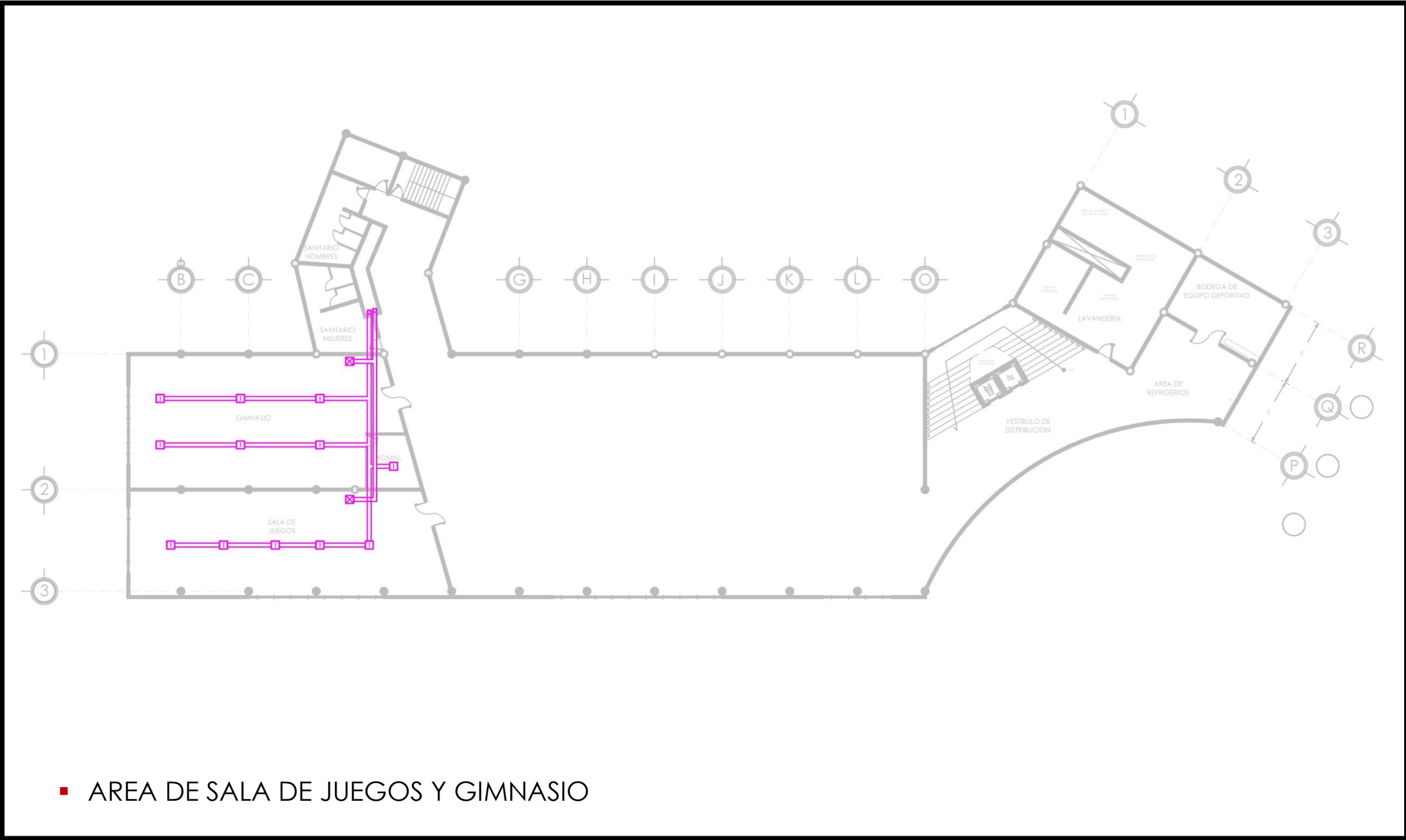
ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL-AA4

PL- AIRE
ACONDICIONADO

SIMBOLOGIA	
	REJILLA DE INYECCION DE AIRE
	REJILLA DE EXTRACCION DE AIRE
	SUBE TUBERIA DE INYECCION DE AIRE
	SUBE TUBERIA DE EXTRACCION DE AIRE
	DUCTO DE DISTRIBUCION DE AIRE





■ AREA DE SALA DE JUEGOS Y GIMNASIO



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.

LOCALIZACION


UBICACION


ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ
RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATINO

No. de Plano
PL-AA5

PL- AIRE
ACONDICIONADO

SIMBOLOGIA

	REJILLA DE INYECCION DE AIRE		REJILLA DE EXTRACCION DE AIRE
	SUBE TUBERIA DE INYECCION DE AIRE		SUBE TUBERIA DE EXTRACCION DE AIRE

ESCALA 1:300


X.13 MATERIALES Y ACABADOS

FICHAS TECNICAS DE MATERIALES Y ACABADOS

PISOS.

60 x 60 cm / 24 x 24 in



Natural

CARACTERISTICAS:

MCA. INTERCERAMIC
MOD. CREMA MARFIL ALBA.
Color: Natural
Piso Porcelanato sal soluble carga rectificada nanopulido/ mármol/ de uso comercial / Interiores./ 60 x 60 x 1.9 cm.

piso / floor tile
60 x 60 cm / 24 x 24 in,



Pearl

CARACTERISTICAS:

MCA. INTERCERAMIC
MOD. KALEIDO
Color: Pearl
Piso de Azulejo rectificado esmaltado/ Solido/ Interior /Baños-Cocinas/ 60 x 60 x 1 cm.

80 x 80 cm / 32 x 32 in



Superwhite Pulido

CARACTERISTICAS:

MCA. INTERCERAMIC
MOD. ABSOLUT
Color: Superwhite
Piso Porcelanato rectificada nanopulido/ solido/ de uso comercial / Interior-Exterior/ 80 x 80 x 1.9 cm.

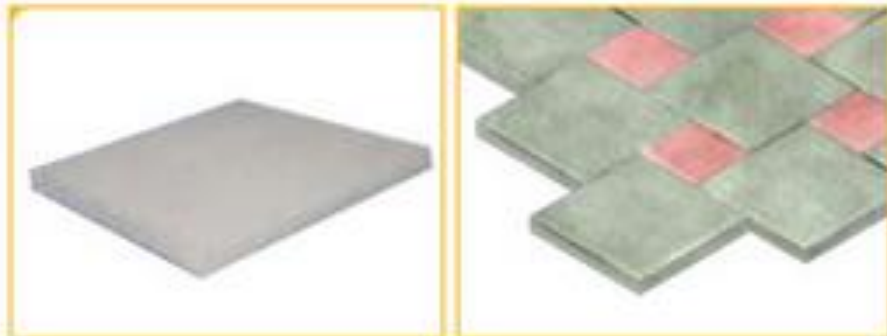
piso / floor tile 50 x 50 **CARACTERISTICAS:**



Dubai

MCA. INTERCERAMIC
MOD. DESERT
Color: Dubai
Piso de Azulejo rectificado brillante/ Solido/ Interior Baños-Cocinas/ 50 x 50 x 1.9 cm.

PISOS PEATONAL.



CARACTERISTICAS:

MCA. NAPRESA

MOD. CUADRADO

Color: BEIGE

Adoquin peatonal, semi-liso martelinado. 5 X 60 x 60cm

ADOPASTO



CARACTERISTICAS:

MCA. NAPRESA

MOD. ADOQUIN PASTO DENTADO

COLOR: GRIS

MEDIDAS: 8 x 22.5 x 22.5cm

PASTO.



CARACTERISTICAS:

Pasto "BERMUDA ENANO"

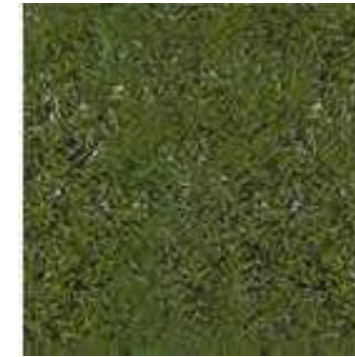
Verde intenso, denso, textura fina, enano, de poco, de poco mantenimiento de poda.



CARACTERISTICAS:

Pasto "BERMUDA TIFGREEN"

Verde brillante, altura intermedia, tolera maltrato, rápida recuperación.



CARACTERISTICAS:

Pasto "BERMUDA TIFWAY"

Verde fuerte, altura mediana, textura fina, altura mediana.

MUROS.

azulejo / wall tile 20 x 30 cm



Dubai

CARACTERISTICAS:

MCA. INTERCERAMIC

MOD. DESERT

Color: Dubai

Lambrin de azulejo rectificado brillante/
Solido/ Interior Baños-Cocinas/ 20 x 30x 1.9
cm.

azulejo / wall
31 x 61 cm /



Pearl

CARACTERISTICAS:

MCA. INTERCERAMIC

MOD. KALEIDO

Color: Pearl

Lambrin de Azulejo rectificado esmaltado/ Solido/
Interior /Baños-Cocinas/ 31 x 61 x 1 cm.

REVESTIMIENTO EN COLUMNAS



CARACTERISTICAS:

Revesitimiento Metalico de Aluminio de
Acero Inoxidable de 0.5mm de espesor,
de 1220x5000mm. Mca. SulMetais.

(En columnas)



CARACTERISTICAS:

R25mm, color natutal, Mca. Vitroplano,
Sellado a hueso con Silicon

REJA ORNAMENTAL



CARACTERISTICAS:

Tipo Milán.

MEDIDAS: 1.5 x 3.00 mts

PANEL DE ALUMINIO (ALUCOBOND)



CARACTERISTICAS:

Panel de Aluminio (Alucobond) de 4mm de espesor, de 1.25 x 4.98 m; color "SilverBrushed" y "Chinesse Red" Mca. Alucomex



chinesse red

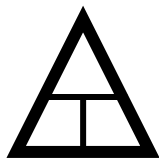
silver brushed



LISTA DE ACABADOS EN PISO

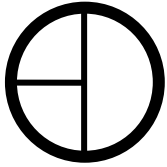
1. Firme de Concreto armado con acero de refuerzo, cimbrado con Ponderplay de primera calidad, con una resistencia de $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$, maya electrosoldada, terminado a regla; 12cm de espesor.
2. Entrepiso de Concreto armado con acero de refuerzo, cimbrado con Ponderplay de primera calidad, con una resistencia de $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$, maya electrosoldada, terminado a regla y nivel de 12cm de espesor.
3. Piso de concreto, para nivelar, de 3cm de espesor.
4. Firme de tierra compactada de 12cm de espesor
5. Gravilla de 2cm de diámetro
6. Piso tipo Porcelanato Mca. Interceramica Mod. Absolute Color Superwhite, de 80x80x1.9cm, asentado con adhesivo porcelanico y juntas de 5mm,
7. Piso de loseta tipo azulejo Mca. Interceramic. Mod Kaleida tipo esmaltado color Pearl, de 31x61x1cm; asentado con pegazulejo y boquillas de color blanco de 1.2cm de ancho.
8. Zoclo de 9 x 31 x 1cm; Mca. Inteceramic, Mod Kaleida, color pearl.
9. Piso tipo azulejo Mca. Interceramic, Mod. Desert acabado brillante de 50x 50 x 1.9 cm; asentado con pegazulejo y boquillas de color blanco de 1cm de ancho.
10. Piso porcelanato salsoluble de doble carga rectificado tipo mármol, Mca. Interceramic Mod. Crema Marfil Alba, color Natural, de 60 x 60 x 1.9cm, juntas de 5mm; asentado con adhesivo porcelanico.
11. Piso de concreto expoxico antiderrapante, de 3cm de espesor, color negro a base de Tinta para Concreto en polvo, Mca. Comex, Mod. Deconkret, placas de 17.5x5mts.
12. Piso de concreto expoxico antiderrapante, de 3cm de espesor, color amarillo a base de Tinta para Concreto en polvo, Mca. Comex, Mod. Deconkret, placas de 17.5x5mts.
13. Piso de Concreto con acabado escobillado, de 5cm de espesor, con líneas divisorias de cajones de estacionamiento a base de pintura para pisos de 550 x 5 cm, Mca. Comex color Amarillo; Tope de Estacionamiento de concreto polimérico Mca. Antares de 0.15 X 57cm.
14. Piso de Concreto Antiderrapante expótico con acabado liso, de 3cm de espesor, color verde y líneas de marcación pintadas con Tinta para concreto Mca. Comex, color blanco.

15. Piso de Concreto con acabado escobillado, de 5cm de espesor.
16. Piso antiderrapante expótico, acabado liso, 3cm de espesor, color gris.
17. Rampas de Concreto Simple, con una resistencia de $f'c = 150\text{kg/cm}^2$; pendiente del 8%. Acabado a base de pintura para pisos color Azul, Mca. Comex a dos manos. Lineas de señalización a base de pintura blanca, Mca Comex.
18. Rampas de Concreto Simple, con una resistencia de $f'c = 150\text{kg}$, pendiente del 10%. Acabado a base de pintura para pisos color Azul, Mca. Comex, a dos manos. . Lineas de señalización a base de pintura blanca, Mca Comex.
19. Adoquín Peatonal Cuadrado, color beige, semi-liso de 5 x 60 x 60cm. Mca. Napesa
20. Adopasto Dentado, color gris, permeable Mca. Napesa, de 8 x 22.5 x 22.5cm.
21. Pasto "Bermuda Enano", en rollo.
22. Pasto "Bermuda Tifgreen" en rollo.
23. Pasto "Bermuda Tifeagle", en rollo



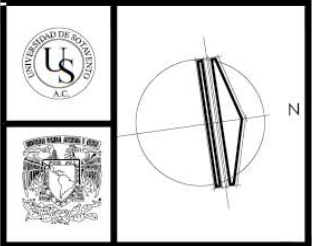
LISTA DE ACABADOS EN MUROS

- 1. Muros a base de block macizo de 12x20x40cm, 15 de espesor, asentado con mortero cemento-cal-arena 1:3:12.
- 2. Muro de tabla roca, dos caras de 10cm de ancho y 3.00 mts de altura.
- 3. Muro de tabla roca, dos caras de 10cm de ancho y 1.5 mts de altura.
- 4. Muro de tabla roca, dos caras de 10cm de ancho y 1.00 mts de altura.
- 5. Acabado repellido con mortero 1:3:10, terminado a regla y llana de madera tipo rayado.
- 6. Acabado repellido con mortero de cemento y arena cernida a 1:3:10, preparar la pared con yeso para alisar y quitar ralladuras, pintura acrílica color rojo aplicado con aspersor o pistola de aire a dos manos, sellar el muro con un sellador para paredes, Mca. Fester, pulir con cera liquida.
- 7. Pintura Vinilica de 1ª; a dos manos, previa preparación resane de la superficie, color blanco, Mca. Comex.
- 8. Pintura Vinilica de 1ª; a dos manos, previa preparación resane de la superficie, color rojo, Mca. Comex.
- 9. Lambrin de azulejo de 20x30cm, Mca. Interceramic Mod.Kaleido, color Pearl; asentado con pegazulejo y emboquillado de 5mm, de 2.50mt de altura. Incluye cenefa de aluminio de acero inoxidable de 5 x 100cm. a 1mtr de altura. El resto del muro se terminara con aplanado de mortero, 1:3:10, acabado esponja y pintura vinilica de 1ª calidad, a dos manos y color blanco, Mca. Comex.
- 10. Lambrin de azulejo de 20x30cm, Mca. Interceramic, Mod. Desert, color Dubai, asentado con pegazulejo y emboquillado de 3mm, hasta 3.00mts de altura.
- 11. Cristal de 19mm, color natural, Mca. Vitroplano, Sellado a hueso con Silicón. Dimensiones según claro.
- 12. Cristal reflejante de 25mm, color natural, Mca. Vitroplano, Sellado a hueso con Silicón. Placas de 1.5 x 1.5mts.
- 13. Panel de cristal de doble acristalamiento, de 44mm de espesor, de 6x3.2mts incoloro Mca. Sunergy, instalación directa con el proveedor.
- 14. Revestimiento Metálico de Aluminio de Acero Inoxidable de 0.5mm de espesor, de 1220x5000mm. Mca. SulMetais. (En columnas)
- 15. Panel de Aluminio (Alucobond) de 4mm de espesor, de 1.25 x 4.98 m; color "Chinesse Red" Mca. ALucomex
- 16. Panel de Aluminio (Alucobond) de 4mm de espesor, de 1.25 x 4.98 m; color "SilverBrushed" Mca. ALucomex
- 17. Reja Ornamental de 1.5 x 3 mtrs, sujeta a poste de acero inoxidable a cada 3mtrs, diámetro de 7cm.
- 18. Ventanal 25mm, color natural, Mca. Vitroplano, Sellado a hueso con Silicón
- 19. Rejillas protectoras de sol en ventanas, a base de acero inoxidable, diseño en curvatura de 4cm de espesor.
- 20. Barda perimetral en colindancia a base de block, macizo de 3mtrs de altura.
- 21. Barda perimetral a base de block macizo de 1.00mtr de altura.



LISTA DE ACABADOS EN TECHOS Y CIELOS

1. Losa de concreto premezclado, armado con acero de refuerzo, cimbrado con Ponderplay de primera calidad, con una resistencia de $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$, maya electrosoldada, terminado a regla y nivel, impermeabilizante, Mca Kover a dos manos; de 12cm de espesor.
2. Losa de Entrepiso de Concreto armado con acero de refuerzo, cimbrado con Ponderplay de primera calidad, con una resistencia de $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$, maya electrosoldada, terminado a regla y nivel de 12cm de espesor.
3. Plafón de 61x61cm, Mca. Armstrong, sobre bastidor a base de canales metálicos en orden reticular, suspendido con colgantes de alambre galvanizado, a 50cm debajo de losa.
4. Plafón de 61x61cm, Mca. Armstrong, sobre bastidor a base de canales metálicos en orden reticular, suspendido con colgantes de alambre galvanizado, a 3mtrs de altura.
5. Ventiladores de aluminio de 61x61 cm Mca. Chiller.
6. Cubierta con estructura de acero.



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLÁN, VER.



ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ

RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS

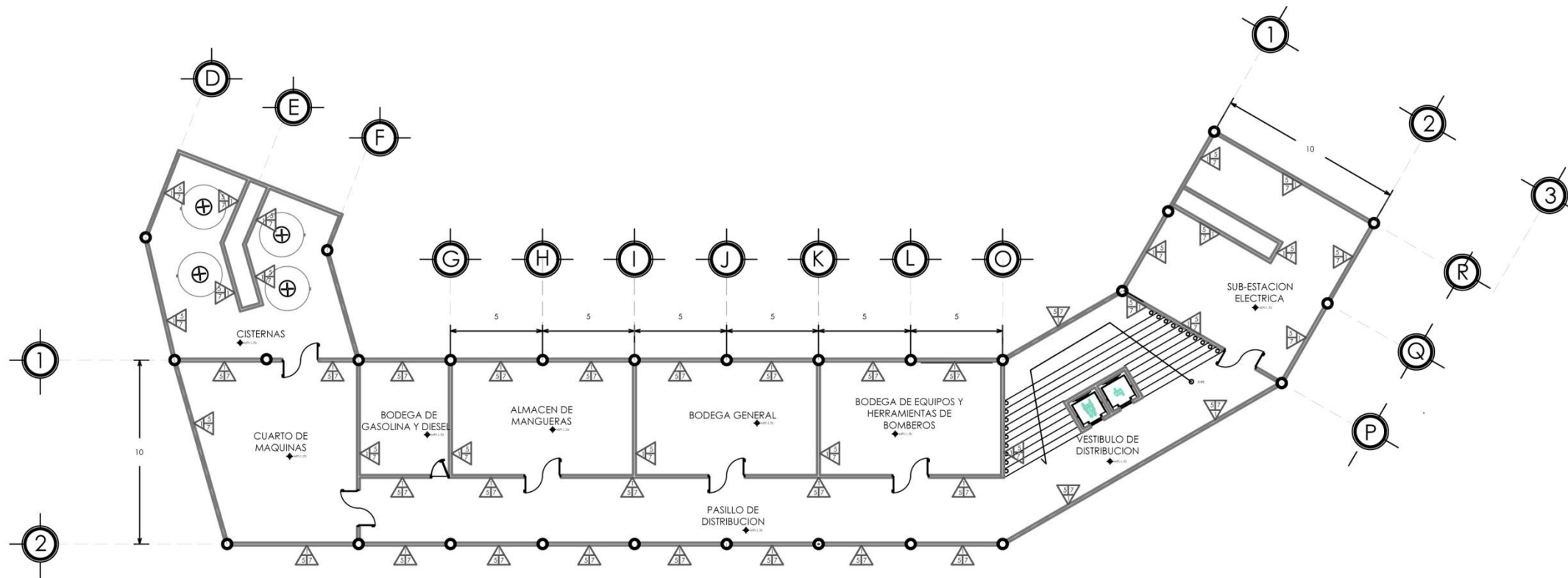
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL-AC1

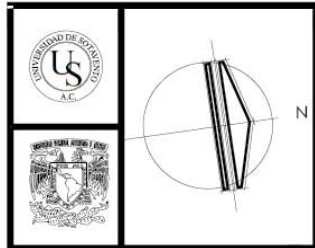
PL-CONJUNTO
ACABADOS

SIMBOLOGIA





■ SOTANO



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLAN, VER.



ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ

RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS

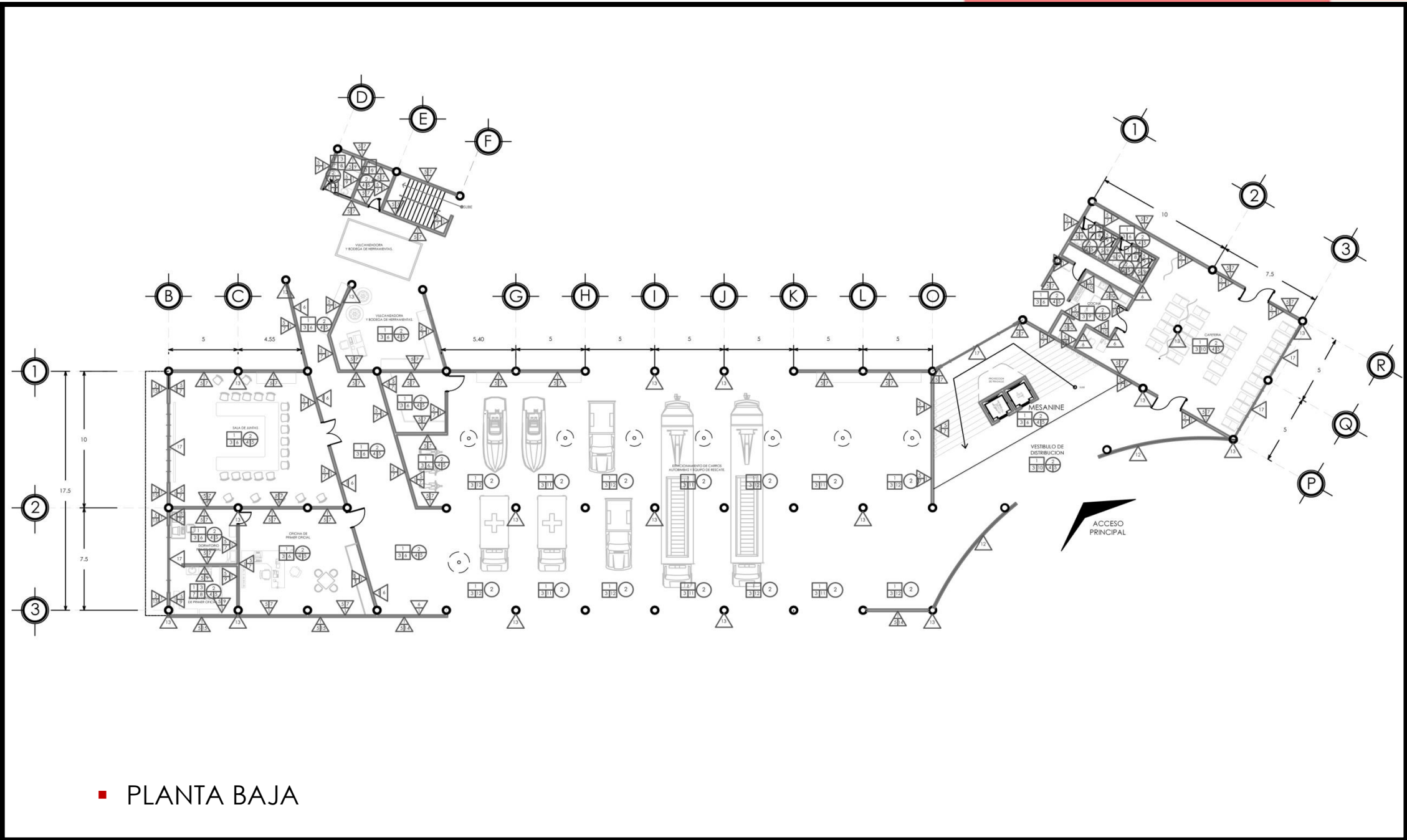
CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano
PL-AC2

PL- ACABADOS

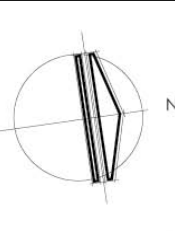
SIMBOLOGIA





■ PLANTA BAJA





UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLAN, VER.

LOCALIZACION

UBICACION

ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ

RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA

DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ
CASADOS

CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES
PATINO

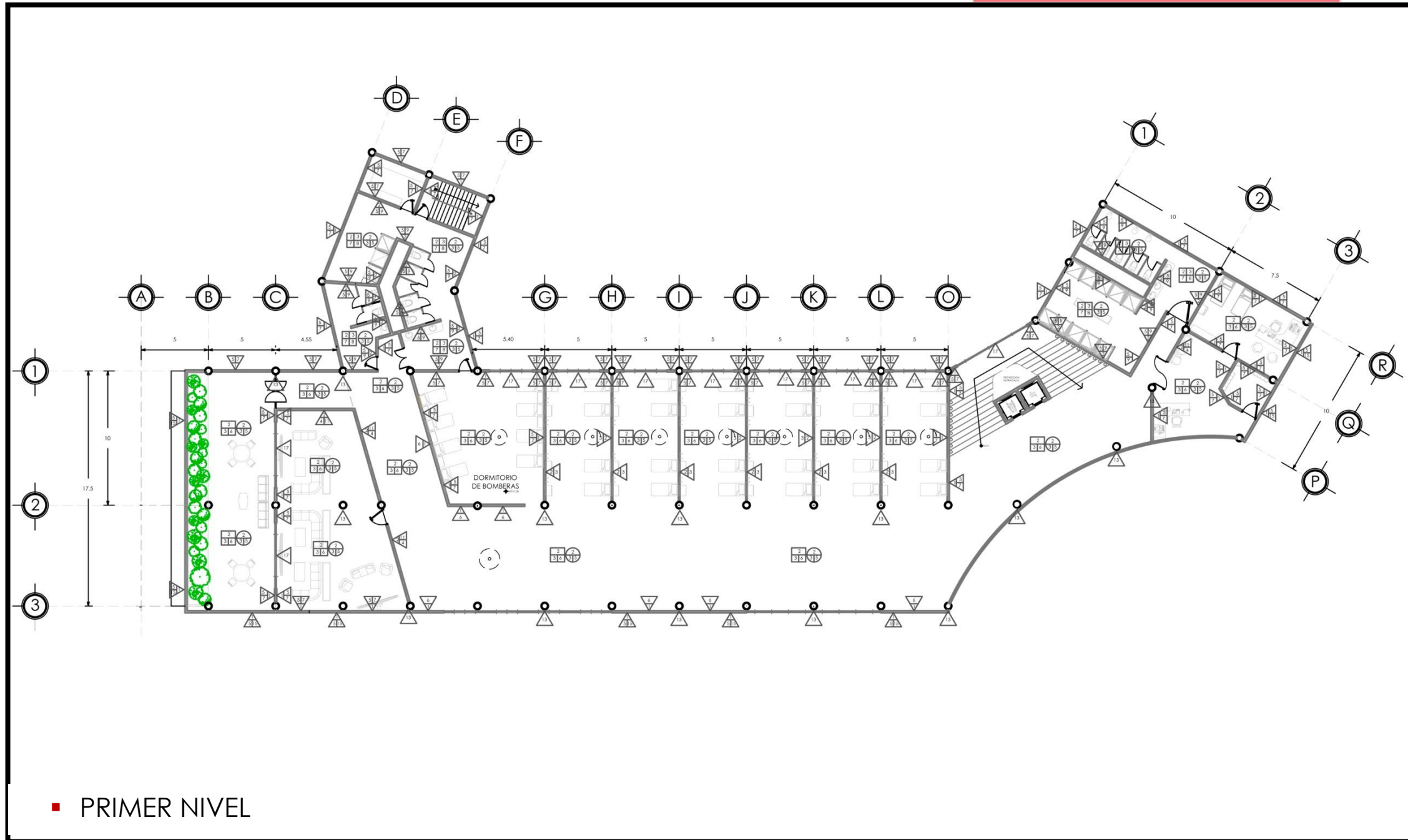
No. de Plano
PL-AC3

PL- ACABADOS

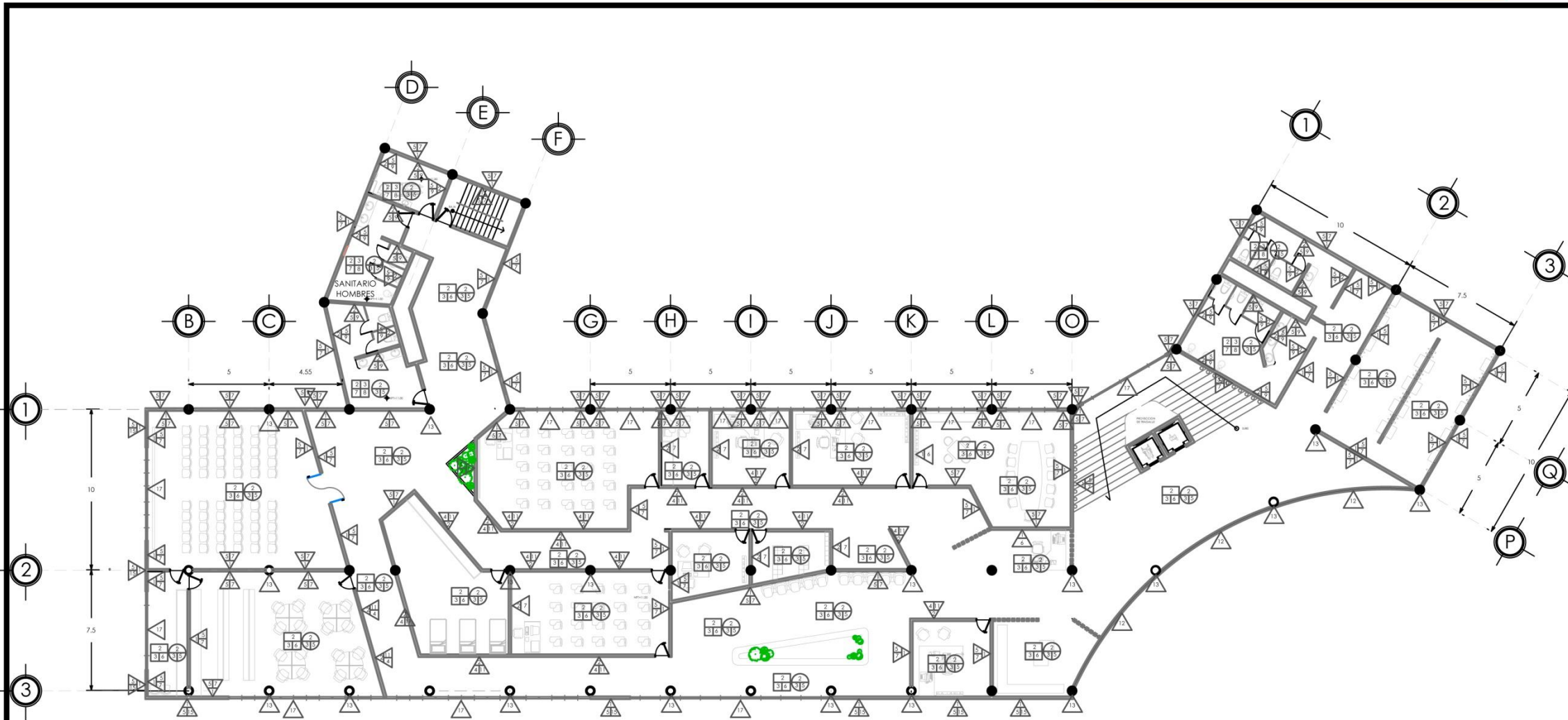
SIMBOLOGIA

ESCALA 1:300

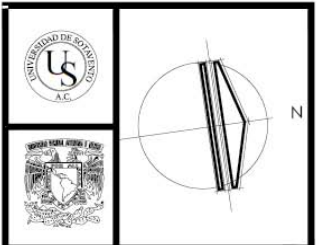
0 1 3 5 10 12.5



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO FACULTAD DE ARQUITECTURA	
CENTRAL DE BOMBEROS EN LA CIUDAD DE MINATILAN, VER.	
LOCALIZACION	
UBICACION	
ALUMNA: ANGELES DE JESUS ALVARADO LOPEZ RECTOR: ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ GARCIA DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS CATEDRATICO: ARQ. LUIS CANALES PATINO	
No. de Plano PL-AC4	PL- ACABADOS
SIMBOLOGIA	
ESCALA 1:300	



■ SEGUNDO NIVEL



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRAL DE BOMBEROS
EN LA CIUDAD DE MINATITLÁN, VER.



ALUMNA: ANGELES DE JESUS
ALVARADO LOPEZ

RECTOR: ING. JUAN MANUEL
RODRIGUEZ GARCIA

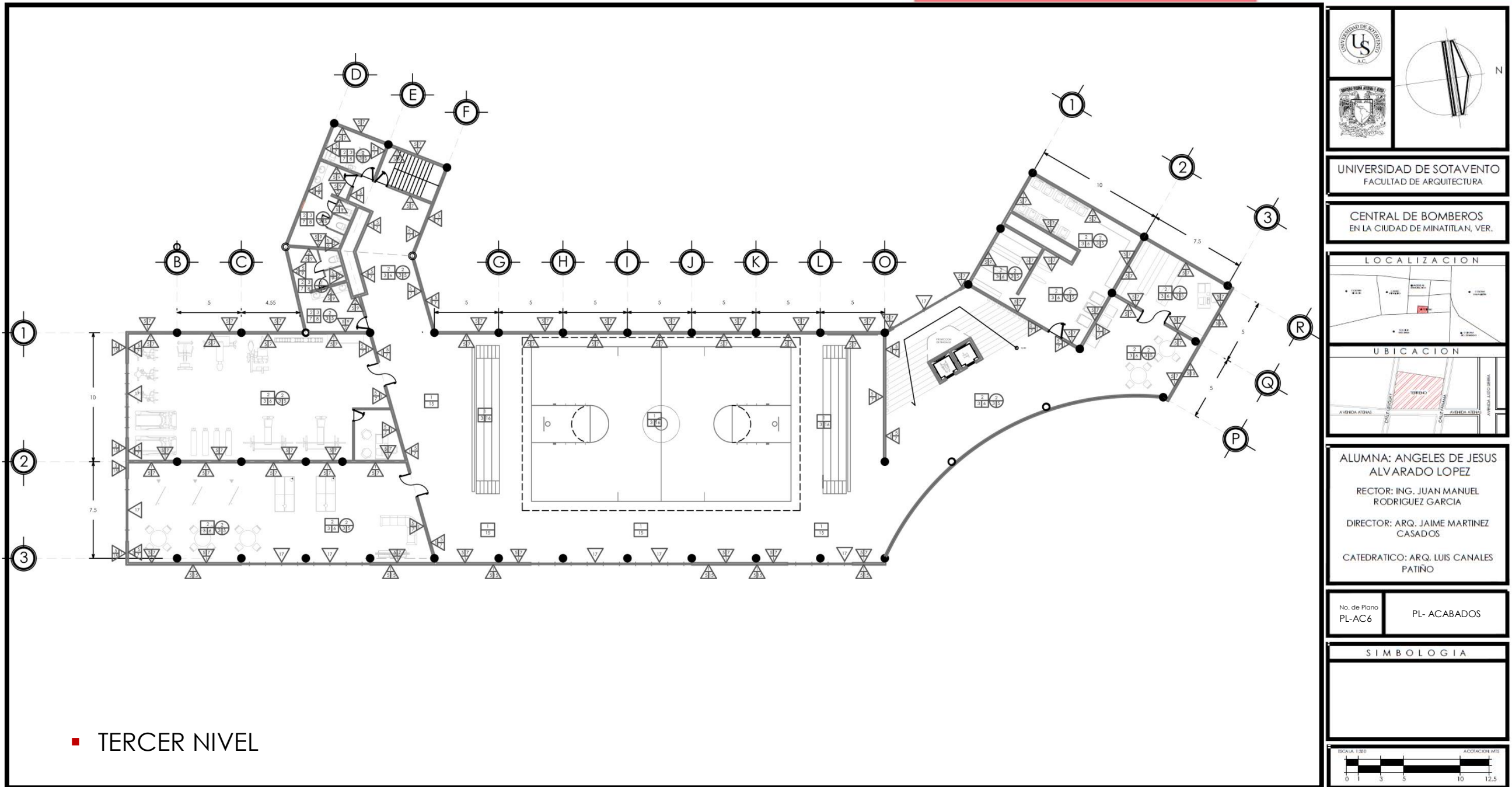
DIRECTOR: ARQ. JAIME MARTINEZ CASADOS

CATEDRÁTICO: ARQ. LUIS CANALES
PATIÑO

No. de Plano PL-AC5	PL- ACABADOS
------------------------	--------------

SIMBOLOGIA





X.13 P E R S P E C T I V A S E X T E R I O R E S

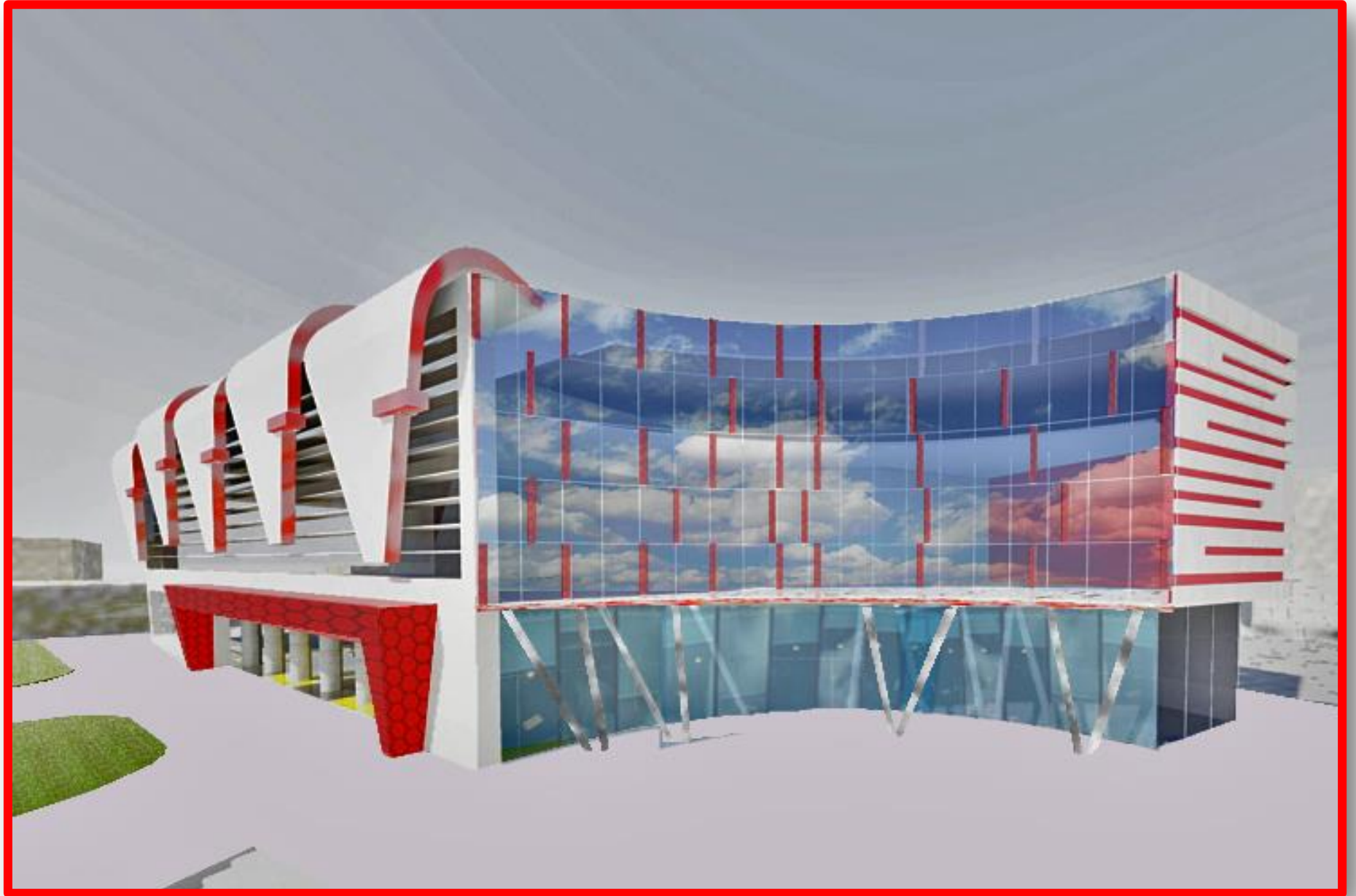
- EDIFICIO PRINCIPAL
VISTA AEREA.





■ EDIFICIO PRINCIPAL
VISTA AL NORTE

- EDIFICIO PRINCIPAL
VISTA AL SURESTE.





■ TORRE DE
ENTREMANIENTO

X.14 P E R S P E C T I V A S I N T E R I O R E S



- ESTACIONAMIENTO DE CARROS AUTOBOMBA



■ SALA DE JUNTAS

XI. MEMORIA DE CÁLCULO

XI. MEMORIA DE CÁLCULO.

X.I.1 DISEÑO DE LOSA ENTRE LOS EJES A – 3

DATOS DE DISEÑO PARA LOSA DE CONCRETOARMADO

LOSA DE AZOTEA MACIZAINCLINADA, COLADA MONOLITICAMENTE.

$\alpha 1 = 5.00\text{ m} \quad - \quad 5.00\text{m}$

$\alpha 2 = 10.00\text{ m} \quad - \quad 7.50\text{m}.$

$h = 12\text{cm}$, peralte propuesto

$r = 2\text{cm}.$

$d = 10\text{cm}$

ANALISIS DE CARGAS DE LOSA.

$W_{\text{Losa}} = (0.12 \times 2.4) = 0.288\text{ Ton/m}^2$

$W_{\text{Firme}} = (0.03 \times 2.1) = 0.063\text{ Ton/m}^2$

$W_{\text{Repello}} = 0.0315\text{ Ton/m}^2$

$W_{\text{Falso Plafón e Instalaciones}} = 0.05\text{ Ton/m}^2$

$W_{\text{Equipo de Aire Acondicionado}} = 0.012\text{ Ton/m}^2$

$SUMA\ DE\ CARGAS\ MUERTAS = 0.444\text{ Ton/m}^2$

$W_{\text{CARGA VIVA}} = 0.04\text{ Ton/m}^2$ (Pend mayor de 5%)

$W_{\text{TOTAL}} = 0.448\text{ Ton/m}^2$

CALCULO DE PERALTE Y AREA DE ACERO PARA TABLERO A-1'2'.

Tabla 6.1 Cargas vivas unitarias, kN/m² (kg/m²)

Destino de piso o cubierta	W	W_o	W_m	Observaciones
a) Habitación (casa – habitación, departamentos, viviendas, dormitorios, cuartos de hotel, internados de escuelas, cuarteles, cárceles, correccionales, hospitales y similares)	0.7 (70)	0.9 (90)	1.7 (170)	1
b) Oficinas, despachos y laboratorios	1.0 (100)	1.8 (180)	2.5 (250)	2
c) Aulas	1.0 (100)	1.8 (180)	2.5 (250)	
d) Comunicación para peatones (pasillos, escaleras, rampas, vestíbulos y pasajes de acceso libre al público)	0.4 (40)	1.5 (150)	3.5 (350)	3 y 4
e) Estadios y lugares de reunión sin asientos individuales	0.4 (40)	3.5 (350)	4.5 (450)	5
f) Otros lugares de reunión (bibliotecas, templos, cines, teatros, gimnasios, salones de baile, restaurantes, salas de juego y similares)	0.4 (40)	2.5 (250)	3.5 (350)	5
g) Comercios, fábricas y bodegas	$0.8W_m$	$0.9W_m$	W_m	6
h) Azoteas con pendiente no mayor de 5 %	0.15 (15)	0.7 (70)	1.0 (100)	4 y 7
i) Azoteas con pendiente mayor de 5 %; otras cubiertas, cualquier pendiente.	0.05 (5)	0.2 (20)	0.4 (40)	4, 7, 8 y 9

-CALCULO DE PERALTE

Para losa con un lado corto discontinuo

$$Dc = \text{Perimetro} / 250$$

$$Dc = (1.25)500 + 500 + 1000 + 1000 + 1000 / 250$$

$$Dc = 12.5 \text{ cm}$$

Factor de Corrección.

$$0.032 \sqrt[4]{f_s W} = 0.032 \sqrt[4]{2520 \times 448} = 1.04$$

$$Dc = 12.5 \times 1.04 = 10 \text{ cm}$$

-CÁLCULO DE ACERO.

$$h = 15 \quad r = 2 \quad d = 10$$

$$m = a_1 / a_2 = 5 / 10 = 0.5$$

$$A_s = p_{db} = 0.0026 \times 100 \times 10 = 2.6 \text{ cm}^2$$

$$\text{-Propuesta} \quad VRS \#3 = 2.13$$

CALCULO DE PERALTE Y AREA DE ACERO PARA TABLERO A-2'3'.

-CALCULO DE PERALTE

Para losa con un lado corto discontinuo

$$Dc = \text{Perimetro} / 250$$

$$Dc = (1.25)(500) + 500 + 750 + 750 / 250$$

$$Dc = 10.5$$

-CALCULO DE SEPARACION DE ACERO.

$$S = a_s \times 100 / A_s = (0.71)(100) / 3.25 = 21.84 \text{ cm} \sim 25 \text{ cm}$$

Bastones del lado corto

$$L/4 = 500/4 = 125 \text{ cm}$$

Bastones del lado largo

$$L/4 = 1000 / 4 = 200 \text{ cm}$$

-REVISION POR CORTANTE.

$$V_R = 0.5 F_R d b \sqrt{f^* c} = (0.5)(0.8)(100)(13)(\sqrt{160})$$

$$V_R = 6577.53$$

$$V_U = (a_1/2 - d) (0.95 \times 0.5 a_1/a_2) (W)$$

$$V_U = (5/2 - 0.10) (0.95 \times 0.5 (0.6))(448)$$

$$V_U = 690.144$$

$$V_U \leq V_R.$$

El elemento cumple con las condiciones de revisión de diseño de cortante.

Factor de Correccion

$$0.032 \sqrt[4]{f_s W} = 0.032 \sqrt[4]{2520 \times 448} = 1.04$$

$$D_c = 10.5 \times 1.04 = 13 \text{ cm}$$

-CÁLCULO DE ACERO.

$$h = 15 \text{ r} = 2 \text{ d} = 13$$

$$m = a_1 / a_2 = 5 / 7.5 = 0.6$$

$$A_s = p_{db} = 0.0026 \times 100 \times 13 = 3.25 \text{ cm}^2$$

-Propuesta

$$VRS \#3 = 2.13$$

-CALCULO DE SEPARACION DE ACERO.

$$S = a_s \times 100 / A_s = (0.71)(100) / 2.6 = 27.30 \text{ cm} \sim @30 \text{ cm}.$$

Bastones del lado corto

$$L/4 = 500/4 = 125 \text{ cm}$$

Bastones del lado largo

$$L/4 = 1000 / 4 = 250 \text{ cm}$$

-REVISION POR CORTANTE.

$$VR = 0.5 FR d b \sqrt{f_c} = (0.5)(0.8)(100)(10)(\sqrt{160})$$

$$VR = 5059.64$$

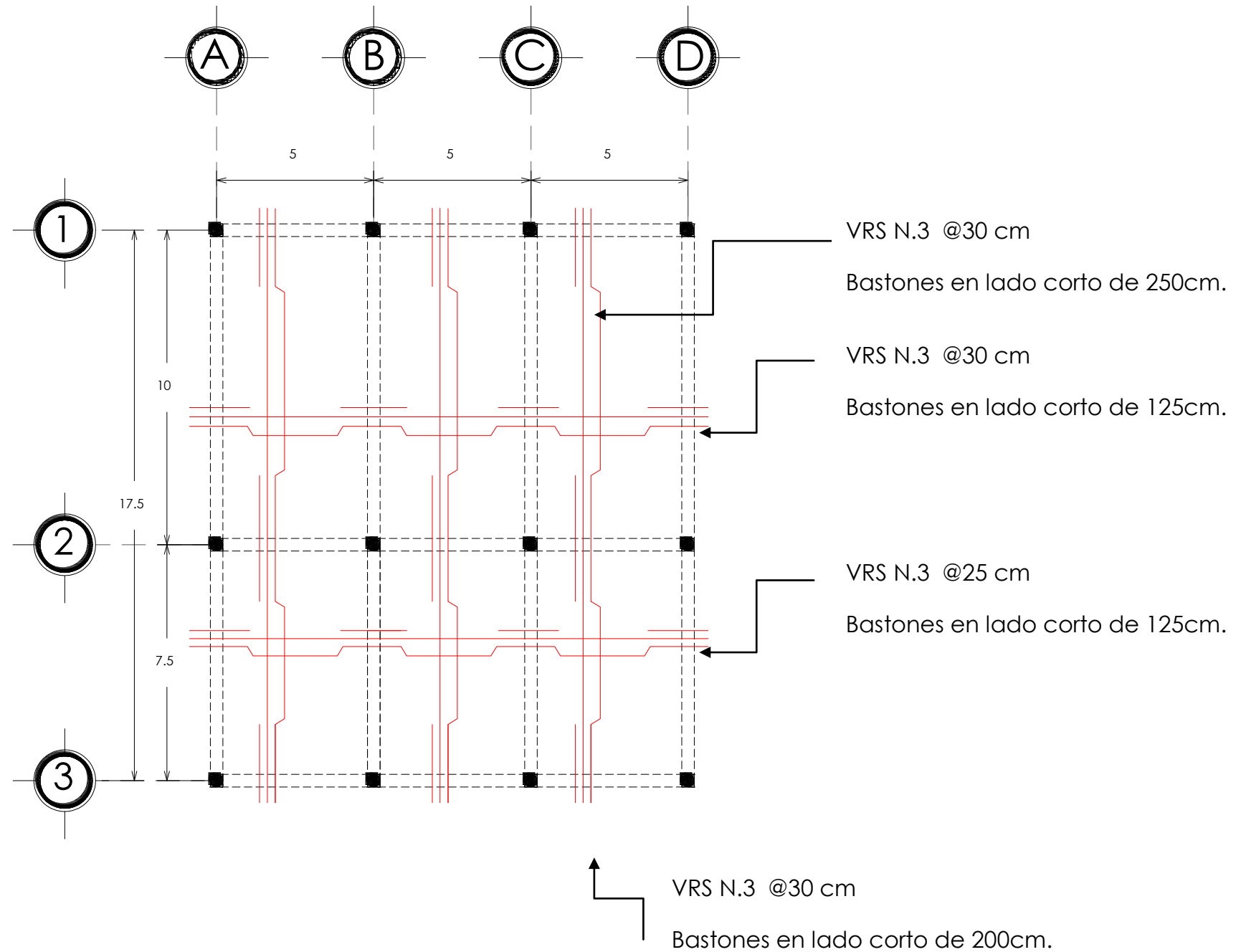
$$V_u = (a_1/2 - d) (0.95 \times 0.5 a_1/a_2) (W)$$

$$V_u = (5/2 - 0.10) (0.95 \times 0.5 (0.5)) (448)$$

$$V_u = 752.64$$

$$V_u \leq VR.$$

El elemento cumple con las condiciones de revisión de diseño de cortante.



X.I.2 DISEÑO DE LOSA ENTRE LOS EJES H – 2 EN 3ER NIVEL.

DATOS DE DISEÑO PARA LOSA DE CONCRETOARMADO

LOSA DE ENTREPISO PARA LUGARES DE REUNION, GIMNASIOS, SALAS DE JUEGO Y SIMILARES.

$\alpha_1 = 5.00\text{ m} \quad - \quad 5.00\text{m}$

$\alpha_2 = 10.00\text{ m} \quad - \quad 7.50\text{m}.$

$h = 12\text{cm}$, peralte propuesto

$r = 2\text{cm}.$

$d = 10\text{cm}$

ANALISIS DE CARGAS DE LOSA.

$W_{\text{Losa}} = (0.12 \times 2.4) = 0.288\text{ Ton/m}^2$

$W_{\text{Piso de Azulejo}} = (0.08 \times 1.9) = 0.152\text{ Ton/m}^2$

$W_{\text{Falso Plafón e Instalaciones}} = 0.065\text{ Ton/m}^2$

$W_{\text{Equipo de Aire Acondicionado}} = 0.012\text{ Ton/m}^2$

$SUMA\ DE\ CARGAS\ MUERTAS = 0.520\text{ Ton/m}^2$

$W_{\text{CARGA VIVA}} = 0.350\text{ Ton/m}^2$

$W.C.V. + W.C.M. = 0.870\text{ Ton/m}^2 \times 1.4 = 1.218\text{ Ton/m}^2$

$W_{\text{TOTAL}} = 1.218\text{ Ton/m}^2$

CALCULO DE PERALTE Y AREA DE ACERO PARA TABLERO H-1'2'.

Tabla 6.1 Cargas vivas unitarias, kN/m² (kg/m²)

Destino de piso o cubierta	W	W_a	W_m	Observaciones
a) Habitación (casa– habitación, departamentos, viviendas, dormitorios, cuartos de hotel, internados de escuelas, cuarteles, cárceles, correccionales, hospitales y similares)	0.7 (70)	0.9 (90)	1.7 (170)	1
b) Oficinas, despachos y laboratorios	1.0 (100)	1.8 (180)	2.5 (250)	2
c) Aulas	1.0 (100)	1.8 (180)	2.5 (250)	
d) Comunicación para peatones (pasillos, escaleras, rampas, vestíbulos y pasajes de acceso libre al público)	0.4 (40)	1.5 (150)	3.5 (350)	3 y 4
e) Estadios y lugares de reunión sin asientos individuales	0.4 (40)	3.5 (350)	4.5 (450)	5
f) Otros lugares de reunión (bibliotecas, templos, cines, teatros, gimnasios, salones de baile, restaurantes, salas de juego y similares)	0.4 (40)	2.5 (250)	3.5 (350)	5
g) Comercios, fábricas y bodegas	$0.8W_m$	$0.9W_m$	W_m	6
h) Azoteas con pendiente no mayor de 5 %	0.15 (15)	0.7 (70)	1.0 (100)	4 y 7
i) Azoteas con pendiente mayor de 5 %; otras cubiertas, cualquier pendiente.	0.05 (5)	0.2 (20)	0.4 (40)	4, 7, 8 y 9

-CALCULO DE PERALTE

Para losa con un lado corto discontinuo

$$Dc = \text{Perimetro} / 250$$

$$Dc = (1.25)500 + 500 + 1000 + 1000 + 1000 / 250$$

$$Dc = 12.5 \text{ cm}$$

Factor de Corrección.

$$0.032 \sqrt[4]{f_s W} = 0.032 \sqrt[4]{2520 \times 1218} = 1.33$$

$$Dc = 12.5 \times 1.33 = 16.74$$

-CÁLCULO DE ACERO.

$$h = 18 \text{ r} = 2 \text{ d} = 16$$

$$m = a_1 / a_2 = 5 / 10 = 0.5$$

$$A_s = p_{db} = 0.0026 \times 100 \times 16 = 4.16 \text{ cm}^2$$

-Propuesta

$$VRS \#3 = 2.13$$

CALCULO DE PERALTE Y AREA DE ACERO PARA TABLERO H-2'3'.**-CALCULO DE PERALTE**

Para losa con un lado corto discontinuo

-CALCULO DE SEPARACION DE ACERO.

$$S = a_s \times 100 / A_s = (0.71)(100) / 4.16 = 16.82 \sim @20 \text{ cm.}$$

Bastones del lado corto

$$L/4 = 500/4 = 125 \text{ cm}$$

Bastones del lado largo

$$L/4 = 1000 / 4 = 250 \text{ cm}$$

-REVISION POR CORTANTE.

$$VR = 0.5 FR d b \sqrt{f_c} = (0.5)(0.8)(100)(16)(\sqrt{160})$$

$$VR = 8095.43$$

$$V_u = (a_1/2 - d) (0.95 \times 0.5 a_1/a_2) (W)$$

$$V_u = (5/2 - 0.10) (0.95 \times 0.5 (0.5))(1218)$$

$$V_u = 1995.08$$

$$V_u \leq VR.$$

El elemento cumple con las condiciones de revisión de diseño de cortante.

$$Dc = \text{Perimetro} / 250$$

$$Dc = (1.25)(500) + 500 + 750 + 750 / 250$$

$$Dc = 10.5$$

Factor de Correccion

$$0.032 \sqrt[4]{f_s W} = 0.032 \sqrt[4]{2520 \times 1218} = 1.33$$

$$Dc = 10.5 \times 1.33 = 13 \text{ cm}$$

-CÁLCULO DE ACERO.

$$h = 15 \quad r = 2 \quad d = 13$$

$$m = a_1 / a_2 = 5 / 7.5 = 0.6$$

$$A_s = p d b = 0.0026 \times 100 \times 13 = 3.25 \text{ cm}^2$$

-Propuesta

$$VRS \#3 = 2.13$$

-CÁLCULO DE SEPARACION DE ACERO.

$$S = a_s \times 100 / A_s = (0.71)(100) / 3.25 = 21.84 \text{ cm} \sim 25 \text{ cm}$$

Bastones del lado corto

$$L/4 = 500/4 = 125 \text{ cm}$$

Bastones del lado largo

$$L/4 = 1000 / 4 = 200 \text{ cm}$$

-REVISION POR CORTANTE.

$$VR = 0.5 FR d b \sqrt{f_c} = (0.5)(0.8)(100)(13)(\sqrt{160})$$

$$VR = 6577.53$$

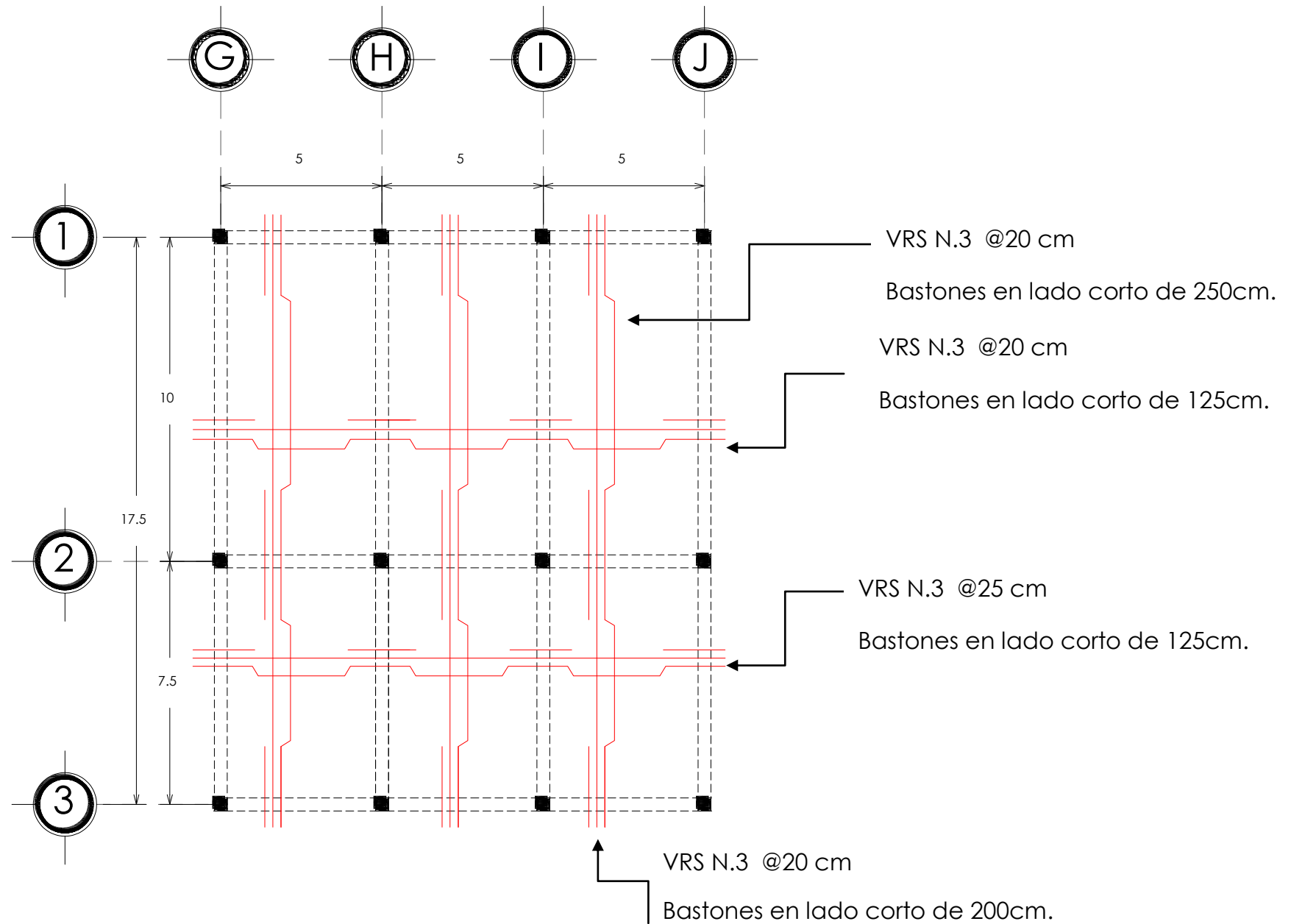
$$Vu = (a_1/2 - d) (0.95 \times 0.5 a_1/a_2) (W)$$

$$Vu = (5/2 - 0.13) (0.95 \times 0.5 (0.6))(1218)$$

$$Vu = 1876.32$$

$$Vu \leq VR.$$

El elemento cumple con las condiciones de revisión de diseño de cortante.



X.I.3 DISEÑO DE LOSA ENTRE LOS EJES H – 2 EN 2DO NIVEL.
DATOS DE DISEÑO PARA LOSA DE CONCRETOARMADO
LOSA DE ENTREPISO PARA OFICINAS, DESPACHOS Y LABORATORIOS.
DE JUEGO Y SIMILARES.
 $\alpha_1 = 5.00\text{ m} \quad - \quad 5.00\text{m}$
 $\alpha_2 = 10.00\text{ m} \quad - \quad 7.50\text{m}.$
 $h = 12\text{cm}$, peralte propuesto
 $r = 2\text{cm}.$
 $d = 10\text{cm}$

ANALISIS DE CARGAS DE LOSA.

$W_{\text{Losa}} = (0.12 \times 2.4) = 0.288\text{ Ton/m}^2$
 $W_{\text{Piso de Azulejo}} = (0.08 \times 1.9) = 0.152\text{ Ton/m}^2$
 $W_{\text{Falso Plafón e Instalaciones}} = 0.065\text{ Ton/m}^2$
 $W_{\text{Equipo de Aire Acondicionado}} = 0.012\text{ Ton/m}^2$
 $SUMA\ DE\ CARGAS\ MUERTAS = 0.520\text{ Ton/m}^2$
 $W_{\text{CARGA VIVA}} = 0.250\text{ Ton/m}^2$ (
 $W.C.V. + W.C.M. = 0.770\text{ Ton/m}^2 \times 1.4 = 1.078\text{ Ton/m}^2$
WTOTAL = 1.078 Ton/m²
CALCULO DE PERALTE Y AREA DE ACERO PARA TABLERO H-1'2'.

Tabla 6.1 Cargas vivas unitarias, kN/m² (kg/m²)

Destino de piso o cubierta	W	W _a	W _m	Observaciones
a) Habitación (casa– habitación, departamentos, viviendas, dormitorios, cuartos de hotel, internados de escuelas, cuarteles, cárceles, correccionales, hospitales y similares)	0.7 (70)	0.9 (90)	1.7 (170)	1
b) Oficinas, despachos y laboratorios	1.0 (100)	1.8 (180)	2.5 (250)	2
c) Aulas	1.0 (100)	1.8 (180)	2.5 (250)	
d) Comunicación para peatones (pasillos, escaleras, rampas, vestíbulos y pasajes de acceso libre al público)	0.4 (40)	1.5 (150)	3.5 (350)	3 y 4
e) Estadios y lugares de reunión sin asientos individuales	0.4 (40)	3.5 (350)	4.5 (450)	5
f) Otros lugares de reunión (bibliotecas, templos, cines, teatros, gimnasios, salones de baile, restaurantes, salas de juego y similares)	0.4 (40)	2.5 (250)	3.5 (350)	5
g) Comercios, fábricas y bodegas	0.8W _m	0.9W _m	W _m	6
h) Azoteas con pendiente no mayor de 5 %	0.15 (15)	0.7 (70)	1.0 (100)	4 y 7
i) Azoteas con pendiente mayor de 5 %; otras cubiertas, cualquier pendiente.	0.05 (5)	0.2 (20)	0.4 (40)	4, 7, 8 y 9

-CALCULO DE PERALTE

Para losa con un lado corto discontinuo

$D_c = \text{Perimetro} / 250$

$D_c = (1.25)500 + 500 + 1000 + 1000 + 1000 / 250$

$D_c = 12.5 \text{ cm}$

Factor de Corrección.

$0.032 \sqrt[4]{f_s W} = 0.032 \sqrt[4]{2520 \times 1078} = 1.29$

$D_c = 12.5 \times 1.29 = 16 \text{ cm}$

-CÁLCULO DE ACERO.

$h = 18 \text{ r} = 2 \text{ d} = 16$

$m = a_1 / a_2 = 5 / 10 = 0.5$

$A_s = p_{db} = 0.0026 \times 100 \times 16 = 4.16 \text{ cm}^2$

-Propuesta

$VRS \#3 = 2.13$

-CALCULO DE SEPARACION DE ACERO.

$S = a_s \times 100 / A_s = (0.71)(100) / 4.16 = 16.82 \sim @18 \text{ cm.}$

Bastones del lado corto

$L/4 = 500/4 = 125 \text{ cm}$

Bastones del lado largo

$L/4 = 1000 / 4 = 250 \text{ cm}$

-REVISION POR CORTANTE.

$V_R = 0.5 F_R d_b \sqrt{f_c} = (0.5)(0.8)(100)(16)(\sqrt{160})$

$V_R = 8095.43$

$V_u = (a_1/2 - d) (0.95 \times 0.5 a_1/a_2) (W)$

$V_u = (5/2 - 0.16) (0.95 \times 0.5 (0.5))(1078)$

$V_u = 1765.76$

$V_u \leq V_R.$

El elemento cumple con las condiciones de revisión de diseño de cortante.

CALCULO DE PERALTE Y AREA DE ACERO PARA TABLERO H-2'3'.

-CALCULO DE PERALTE

Para losa con un lado corto discontinuo

$$Dc = \text{Perimetro} / 250$$

$$Dc = (1.25)(500) + 500 + 750 + 750 / 250$$

$$Dc = 10.5$$

Factor de Correccion

$$0.032 \sqrt[4]{f_s W} = 0.032 \sqrt[4]{2520 \times 1078} = 1.29$$

$$Dc = 10.5 \times 1.29 = 14 \text{ cm}$$

-CÁLCULO DE ACERO.

$$h = 16 \quad r = 2 \quad d = 14$$

$$m = a_1 / a_2 = 5 / 7.5 = 0.6$$

$$A_s = p_{db} = 0.0026 \times 100 \times 14 = 3.64 \text{ cm}^2$$

-Propuesta

$$VRS \#3 = 2.13$$

-CALCULO DE SEPARACION DE ACERO.

$$S = a_s \times 100 / A_s = (0.71)(100) / 3.64 = 19.50 \sim @ 20 \text{ cm}$$

Bastones del lado corto

$$L/4 = 500/4 = 125 \text{ cm}$$

Bastones del lado largo

$$L/4 = 1000 / 4 = 200 \text{ cm}$$

-REVISION POR CORTANTE.

$$VR = 0.5 FR d b \sqrt{f_c} = (0.5)(0.8)(100)(14)(\sqrt{160})$$

$$VR = 7083.50$$

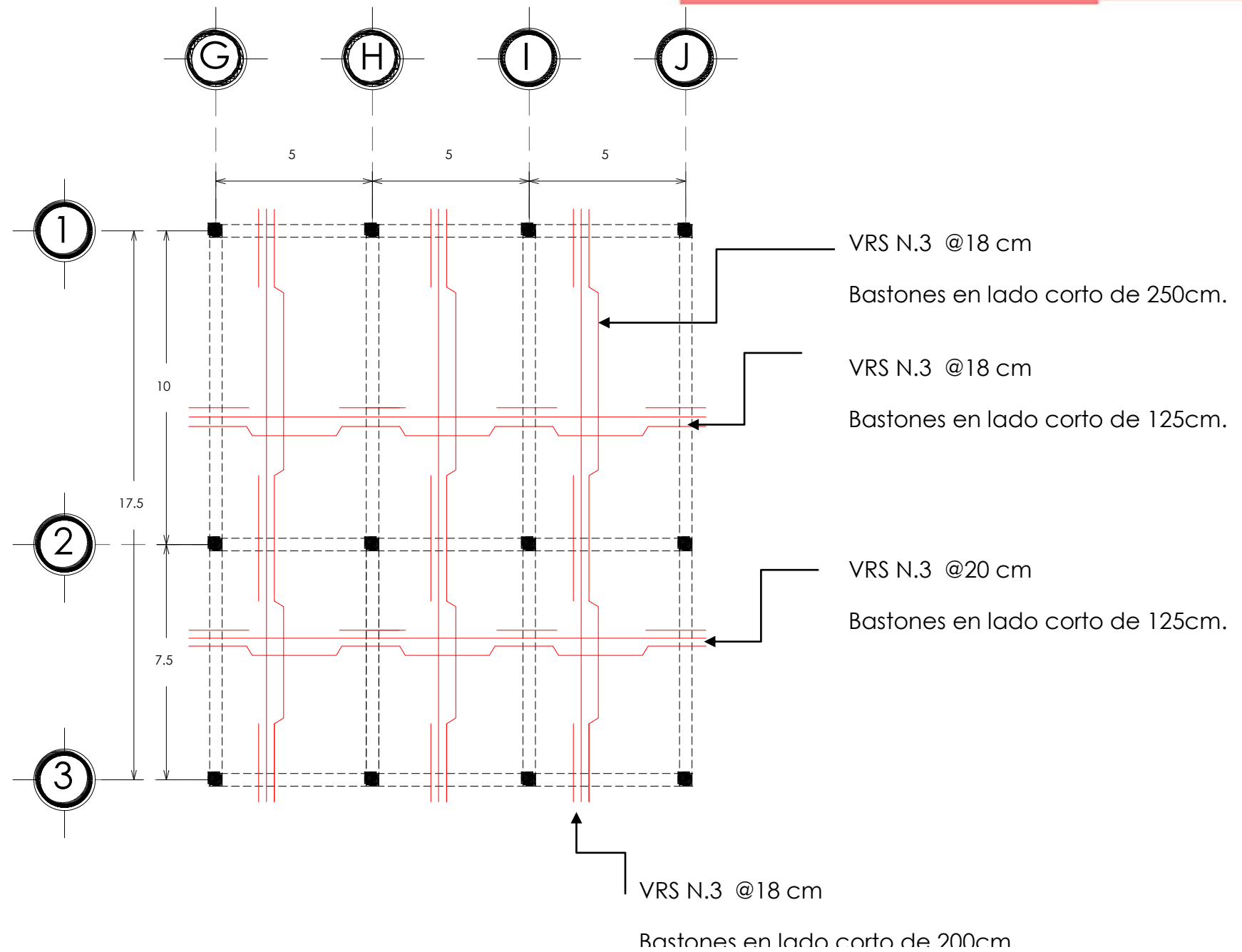
$$Vu = (a_1/2 - d) (0.95 \times 0.5 a_1/a_2) (W)$$

$$Vu = (5/2 - 0.14) (0.95 \times 0.5 (0.6))(1078)$$

$$Vu = 1653.65$$

$$Vu \leq VR.$$

El elemento cumple con las condiciones de revisión de diseño de cortante.



X.I.4 DISEÑO DE LOSA ENTRE LOS EJES H – 2 EN 2DO NIVEL.

DATOS DE DISEÑO PARA LOSA DE CONCRETOARMADO

LOSA DE ENTREPISO PARA LUGARES DE REUNION, GIMNASIOS, SALAS DE JUEGO Y SIMILARES.

$\alpha 1 = 5.00\text{ m} \quad - \quad 5.00\text{m}$

$\alpha 2 = 10.00\text{ m} \quad - \quad 7.50\text{m}.$

$h = 12\text{cm}$, peralte propuesto

$r = 2\text{cm}.$

$d = 10\text{cm}$

ANALISIS DE CARGAS DE LOSA.

$W_{\text{Losa}} = (0.12 \times 2.4) = 0.288\text{ Ton/m}^2$

$W_{\text{Piso de Azulejo}} = (0.08 \times 1.9) = 0.152\text{ Ton/m}^2$

$W_{\text{Falso Plafón e Instalaciones}} = 0.065\text{ Ton/m}^2$

$W_{\text{Equipo de Aire Acondicionado}} = 0.012\text{ Ton/m}^2$

$SUMA\ DE\ CARGAS\ MUERTAS = 0.520\text{ Ton/m}^2$

$W_{\text{CARGA VIVA}} = 0.170\text{ Ton/m}^2\text{ ($

$W.C.V. + W.C.M. = 0.690\text{ Ton/m}^2 \times 1.4 = 0.966\text{Ton/m}^2$

$W_{\text{TOTAL}} = 0.966\text{ Ton/m}^2$

Tabla 6.1 Cargas vivas unitarias, kN/m² (kg/m²)

Destino de piso o cubierta	W	W_a	W_m	Observaciones
a) Habitación (casa– habitación, departamentos, viviendas, dormitorios, cuartos de hotel, internados de escuelas, cuarteles, cárceles, correccionales, hospitales y similares)	0.7 (70)	0.9 (90)	1.7 (170)	1
b) Oficinas, despachos y laboratorios	1.0 (100)	1.8 (180)	2.5 (250)	2
c) Aulas	1.0 (100)	1.8 (180)	2.5 (250)	
d) Comunicación para peatones (pasillos, escaleras, rampas, vestíbulos y pasajes de acceso libre al público)	0.4 (40)	1.5 (150)	3.5 (350)	3 y 4
e) Estadios y lugares de reunión sin asientos individuales	0.4 (40)	3.5 (350)	4.5 (450)	5
f) Otros lugares de reunión (bibliotecas, templos, cines, teatros, gimnasios, salones de baile, restaurantes, salas de juego y similares)	0.4 (40)	2.5 (250)	3.5 (350)	5
g) Comercios, fábricas y bodegas	$0.8W_m$	$0.9W_m$	W_m	6
h) Azoteas con pendiente no mayor de 5 %	0.15 (15)	0.7 (70)	1.0 (100)	4 y 7
i) Azoteas con pendiente mayor de 5 %; otras cubiertas, cualquier pendiente.	0.05 (5)	0.2 (20)	0.4 (40)	4, 7, 8 y 9

CALCULO DE PERALTE Y AREA DE ACERO PARA TABLERO H-1'2'.

-CALCULO DE PERALTE

Para losa con un lado corto discontinuo

$$Dc = \text{Perimetro} / 250$$

$$Dc = (1.25)500 + 500 + 1000 + 1000 + 1000 / 250$$

$$Dc = 12.5 \text{ cm}$$

Factor de Corrección.

$$0.032 \sqrt[4]{f_s W} = 0.032 \sqrt[4]{2520 \times 966} = 1.26$$

$$Dc = 12.5 \times 1.26 = 15.75 \sim 16 \text{ cm}$$

-CÁLCULO DE ACERO.

$$h = 18 \text{ r} = 2 \text{ d} = 16$$

$$m = a_1 / a_2 = 5 / 10 = 0.5$$

$$A_s = p_{db} = 0.0026 \times 100 \times 16 = 4.16 \text{ cm}^2$$

-Propuesta

$$VRS \#3 = 2.13$$

-CALCULO DE SEPARACION DE ACERO.

$$S = a_s \times 100 / A_s = (0.71)(100) / 4.16 = 16.82 \sim @18 \text{ cm.}$$

Bastones del lado corto

$$L/4 = 500/4 = 125 \text{ cm}$$

Bastones del lado largo

$$L/4 = 1000 / 4 = 250 \text{ cm}$$

-REVISION POR CORTANTE.

$$VR = 0.5 FR d b \sqrt{f_c} = (0.5)(0.8)(100)(16)(\sqrt{160})$$

$$VR = 8095.43$$

$$V_u = (a_1/2 - d) (0.95 \times 0.5 a_1/a_2) (W)$$

$$V_u = (5/2 - 0.16) (0.95 \times 0.5 (0.5)) (966)$$

$$V_u = 1582.30$$

$$V_u \leq VR.$$

El elemento cumple con las condiciones de revisión de diseño de cortante.

CALCULO DE PERALTE Y AREA DE ACERO PARA TABLERO H-2'3'.**-CALCULO DE PERALTE**

Para losa con un lado corto discontinuo

$$Dc = \text{Perimetro} / 250$$

$$Dc = (1.25)(500) + 500 + 750 + 750 / 250$$

$$Dc = 10.5$$

Factor de Correccion

$$0.032 \sqrt[4]{f_s W} = 0.032 \sqrt[4]{2520 \times 966} = 1.26$$

$$Dc = 10.5 \times 1.26 = 13.23 \sim 14 \text{ cm}$$

-CÁLCULO DE ACERO.

$$h = 16 \quad r = 2 \quad d = 14$$

$$m = a_1 / a_2 = 5 / 7.5 = 0.6$$

$$A_s = p_{db} = 0.0026 \times 100 \times 14 = 3.64 \text{ cm}^2$$

-Propuesta

$$VRS \#3 = 2.13$$

-CALCULO DE SEPARACION DE ACERO.

$$S = a_s \times 100 / A_s = (0.71)(100) / 3.64 = 19.50 \sim @ 20 \text{ cm}$$

Bastones del lado corto

$$L/4 = 500/4 = 125 \text{ cm}$$

Bastones del lado largo

$$L/4 = 1000 / 4 = 200 \text{ cm}$$

-REVISION POR CORTANTE.

$$VR = 0.5 FR d b \sqrt{f^* c} = (0.5)(0.8)(100)(14)(\sqrt{160})$$

$$VR = 7083.50$$

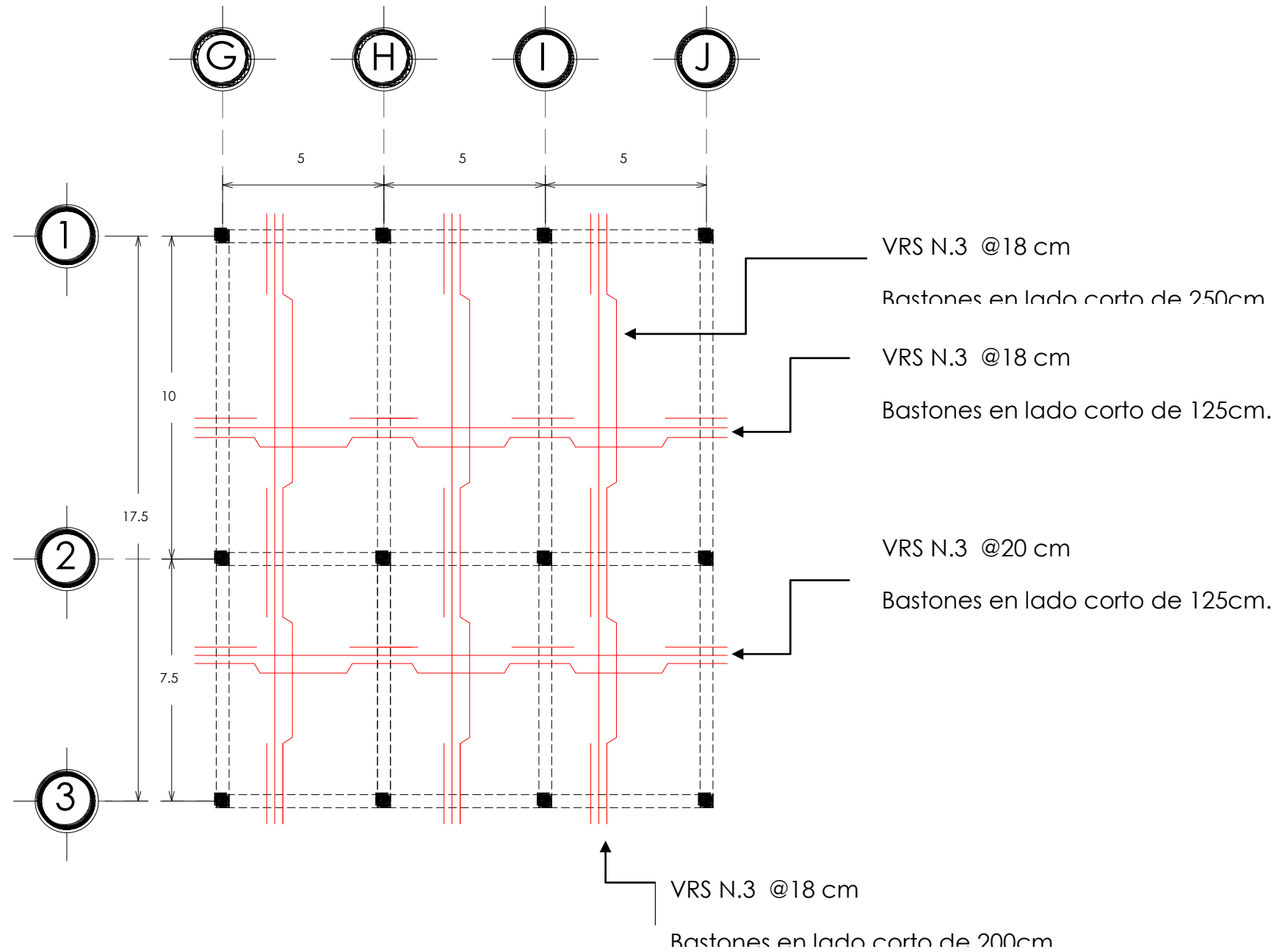
$$V_u = (a_1/2 - d) (0.95 \times 0.5 a_1/a_2) (W)$$

$$V_u = (5/2 - 0.14) (0.95 \times 0.5 (0.6))(966)$$

$$V_u = 1481.85$$

$$V_u \leq VR.$$

El elemento cumple con las condiciones de revisión de diseño de cortante.



X.I.5 DISEÑO DE VIGA EN AZOTEA T-1 (EJE H – 2)

$$W = AT \times W \text{ AREA} / CL = 50\text{m}^2 \times 600 / 10$$

$$W = 3000 \text{ kg.}$$

$$M_{\max.} = 1/8 WL^2 = 3000 (10^2) / 8 = 37500 \times 1.4 = 52500 \text{ kg.m}$$

$$V_u = 3000 (10) / 2 = 15000 \text{ kg.}$$

CALCULO DE 'b'

$$4b^3 \sqrt{MR / (Fr)(f''c)(q)(1-0.5q)} = 4b^3 \sqrt{5250000 / (0.9)(170)(0.33)(0.835)}$$

$$4b^3 \sqrt{124528.12}$$

$$b = \sqrt[3]{124528.12 / 4}$$

$$b = 31 \sim 30$$

$$2b = d \quad 2(30) = 60\text{cm.}$$

CALCULO DE AREA DE ACERO 'As'

$$As = \int b \times d \times b = (0.013)(60)(30)$$

$$As = 23.4 \text{ cm}^2$$

$$As \text{ balanceada} = As (0.75) = 23.4 (0.75) = 17.55 \text{ cm}^2$$

$$As_{\min.} = 4.68 \text{ cm}^2$$

Propuesta :

- 2VRS ¾" en refuerzo superior y 3VRS de 1" en refuerzo inferior

-REVISION POR CORTANTE.

$$VR = FR db (0.2+20 \int) \sqrt{f''c} = (0.8)(30)(60)(0.2(20 \times 0.0135))(\sqrt{200})$$

$$VR = 9569.95$$

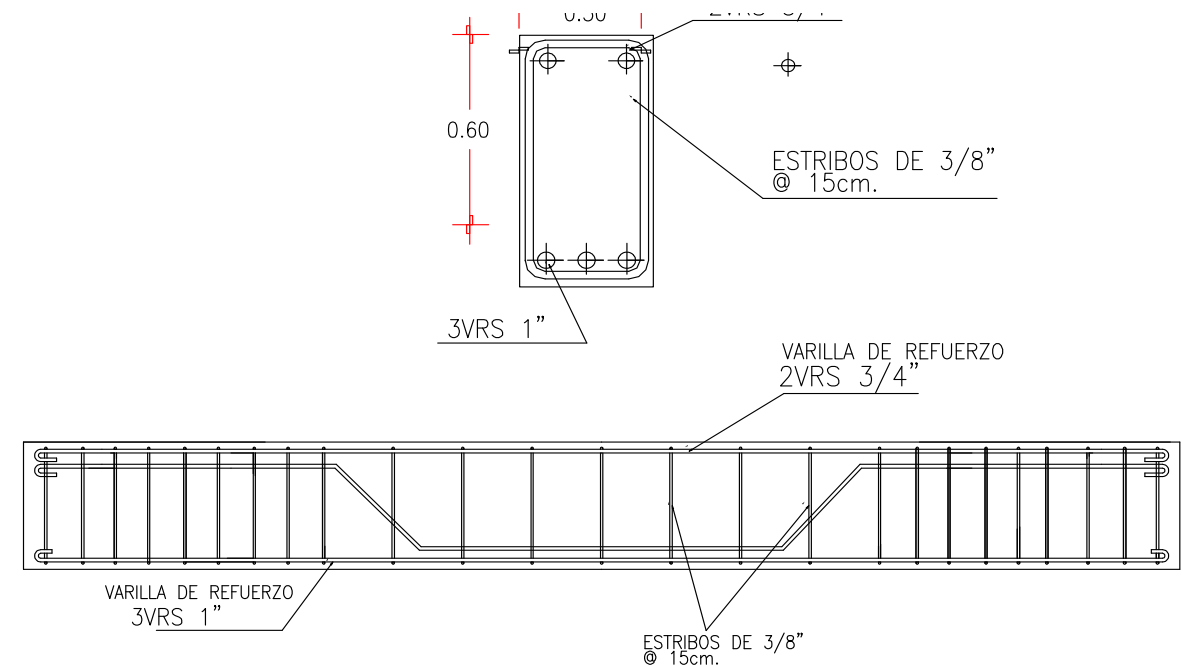
$$V_u > VR.$$

El elemento cumple con las condiciones de revisión de diseño de cortante.

CALCULO DE SEPARACION DE ESTRIBOS.

$$S = (FR)(As)(fy)(d) / V_c - V_{CR} = (0.8)(0.64)(2530)(60) / 15000 - 9569.95$$

$$S = 14.31 \sim @15\text{cm}$$



X.I.6 DISEÑO DE VIGA T-2 Y T-3

$$W = AT \times W \text{ AREA} / CL = 50m^2 \times 1200 / 10$$

$$W = 6000 \text{ kg.}$$

$$M_{max.} = 1/8 WL^2 = 6000 (10^2) / 8 = 75000 \times 1.4 = 105000 \text{ kg.m}$$

$$V_u = 6000 (10) / 2 = 30000 \text{ kg.}$$

CALCULO DE 'b'

$$4b^3 \sqrt{MR / (Fr)(f'c)(q)(1-0.5q)} = 4b^3 \sqrt{10500000 / (0.9)(170)(0.33)(0.835)}$$

$$4b^3 \sqrt{249056.25}$$

$$b = \sqrt[3]{249056.25 / 4}$$

$$b = 39.63 \sim 40\text{cm.}$$

$$2b = d \quad 2(40) = 80\text{cm}$$

CALCULO DE AREA DE ACERO 'As'

$$As = \int b \times d \times b = (0.013)(80)(40)$$

$$As = 31.2 \text{ cm}^2$$

$$As \text{ balanceada} = As (0.75) = 31.2 (0.75) = 23.40 \text{ cm}^2$$

$$As_{min.} = 8.32 \text{ cm}^2$$

Propuesta :

-6VRS 1" de refuerzo.

-REVISION POR CORTANTE.

$$VR = FR \text{ db } (0.2+20 \int) \sqrt{f'c} = (0.8)(40)(80)(0.2(20 \times 0.0135)(\sqrt{200}))$$

$$VR = 17015.81$$

$$V_u > VR.$$

El elemento cumple con las condiciones de revisión de diseño de cortante.

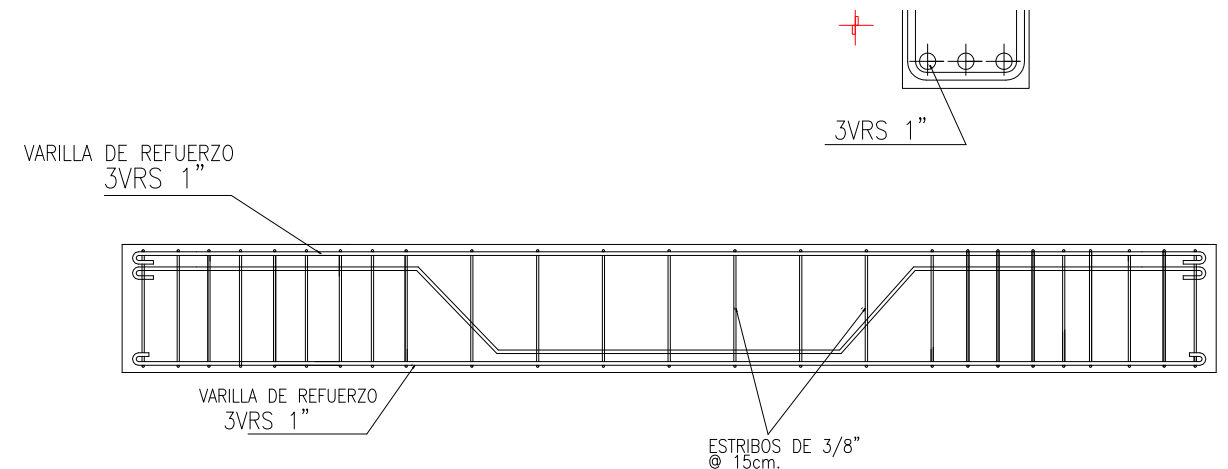
CALCULO DE SEPARACION DE ESTRIBOS.

$$S = (FR)(As)(fy)(d) / V_c - V_{CR} = (0.8)(0.64)(2530)(80) / 30000 - 17015.81$$

$$S = 7.98 \sim @8\text{cm}$$

Se propone calcular el estribo a una separacion máxima.

$$S_{max.} = d/2 = 80/2 = 40\text{cm.}$$



3/8"

X.I.7 DISEÑO DE COLUMNA

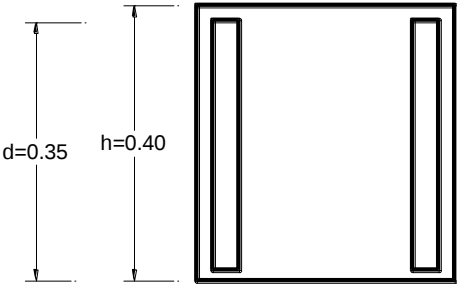
LOSAS	Kg/ M²	A.T.	KG.
AZOTEA	448	43.75	19600
3ER NIVEL	1200	43.75	52500
2DO NIVEL	1100	43.75	48125
1ER NIVEL	970	43.75	42437.50
			162662.50

TRABES	PESO CONCRETO	VOL.	KG.
AZOTEA	2400	2.43	5832
3ER NIVEL	2400	4.32	10368
2DO NIVEL	2400	4.32	10368
1ER NIVEL	2400	4.32	10368
			36936 Kg.

COLUMNA	ℓ	SECCION TRANSVERSAL.	PESO CONCRETO	KG.
3ER NIVEL	4m	0.40 x 0.40	2400	1536
10368	4m	0.40 x 0.40	2400	1536
1ER NIVEL	4m	0.40 x 0.40	2400	1536
P.B.	4m	0.40 x 0.40	2400	1536
				6144

$P_u = 222445 \text{ kg.} \times 1.4 = 311423 \text{ kg.}$

PROPUESTA DE DIMENSIONES DE COLUMNA



Propuesta de columna cuadrada de 40 x 40cm con refuerzo en dos caras.

$F'_c = 250$

$F_y = 4200$

$F''_c = 250$

$h = 40 \text{ cm}$

Relación $d/h = 35 / 40 = 0.875$

Calculo de $K = P_u / (FR)(b)(h)(f'_c) = 311423 / (0.70)(40)(40)(250)$

$K = 1.11$

$M_u = WL^2 / 12 = 311423 (4)^2 / 12$

$M_u = 415230.66$

Calculo de $R = M_u / (FR)(b)(h^2)(f'_c) = 415230.66 \times 10^5 / (0.7)(40)(40^2)(250)$

$R = 0.37$ $q = 0.90$

Calculo de $\bar{j} = q(f''_c) / f_y$

$\bar{j} = 0.90 (170) / 4200 = 0.036$

CALCULO DE AREA DE ACERO 'As'

$$As = f_b h = (0.036)(40)(40) = 57.6 \text{ cm}^2$$

Se proponen:

$$6 \text{ VRS No. 1 } As = 57.5 \text{ cm}^2$$

CALCULO DE ESTRIBOS

Consideraciones NTC-04'

La separación de estribos no debe exceder de 16 veces el $\emptyset$ de la barra longitudinal, no debe exceder, a su vez, 48 veces del $\emptyset$ del estribo, ni de menos dimensión de la mitad de la columna.

Estribos de No. 3

$$b/2 = @ 20 \text{ cm}$$

Condicion de distancia de refuerzo

$$l / 6 = 67 \text{ cm.}$$

Seccion de 40 x 40 cm con 6 barras de No. 1, estribos de No. 3 @20 cm en la porción central y @10cm en los extremos.

-REVISION POR CORTANTE.

$$VCR = 0.5 (FR)(b)(d)(\sqrt{f_c}) = (0.5)(0.8)(40)(35)(\sqrt{200})$$

$$VCR = 7919.59 \quad VSR = (FR)(F_y)(A_v)(d) / S = (0.80)(4200)(1.42)(35) / 20 \quad VSR = 8349.60$$

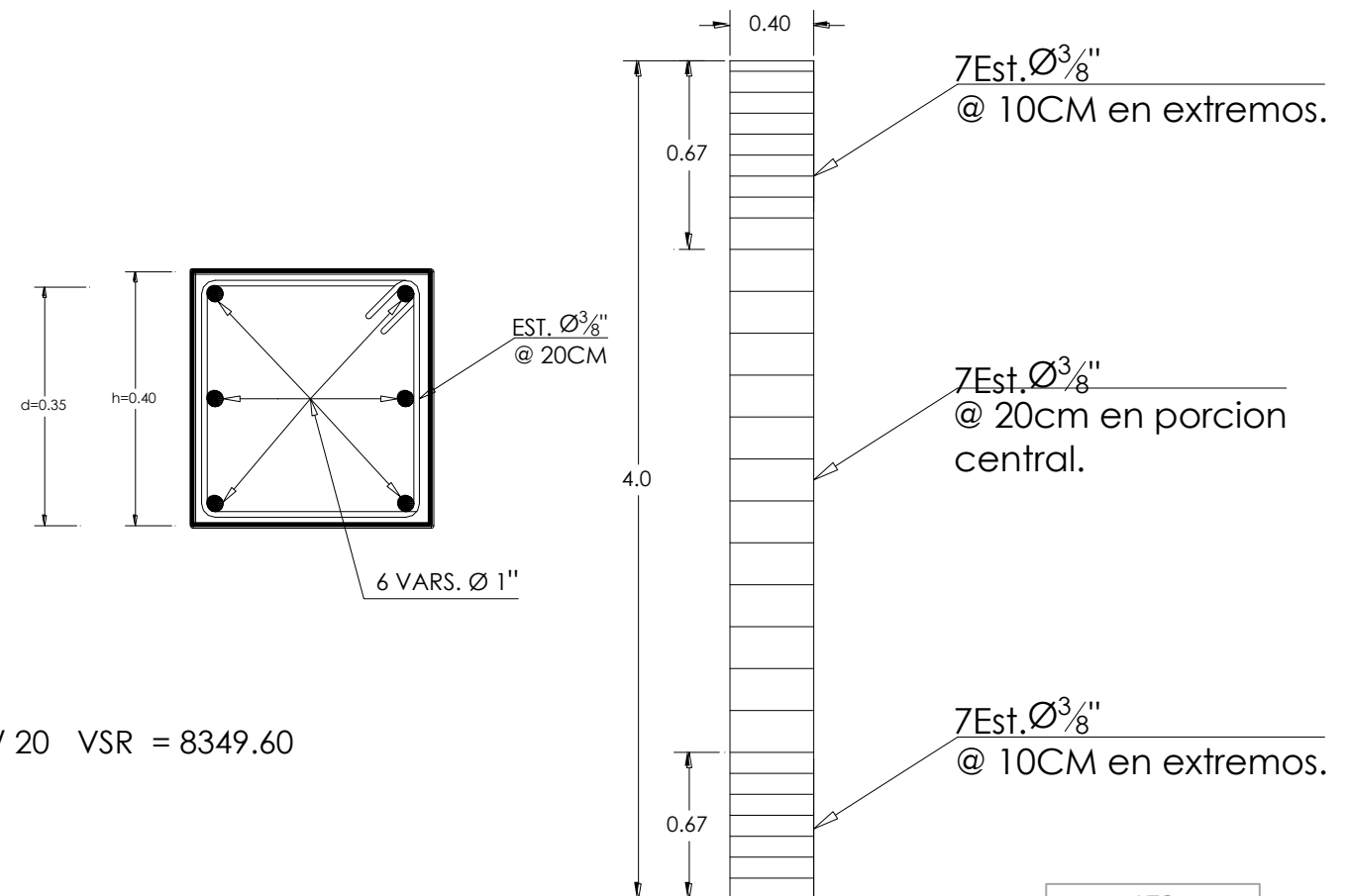
$$VR = VCR + VSR = 7919.59 + 8349.6$$

$$VR = 16269.$$

$$Vu = WL / 2 = 622846$$

$$Vu > VR.$$

El elemento cumple con las condiciones de revisión de diseño de cortante.



X.I.6 DISEÑO DE ZAPATA

BAJADA DE CARGAS

Losa = 162622.50 kg.

Trabe = 36936 kg.

Columna = 6144 kg.

SUMA DE W = 263702 kg.

$r = P/A$

$r = 263.702 \text{ ton} / (43.75)(1.50) = 4.01 \text{ ton/m}^2$

El suelo (arena resiste hasta 8.0 ton/m²)

CALCULO DE REACCION NETA

$q_n = q_{adm} - q_c$

$q_n = 8.0 \text{ ton} - (1.0 \times 2.4)$

$q_n = 5.6 \text{ ton}$

Calculo de peralte y refuerzo por momento flector

$M = q_n C^2 / 2$

$M = 5.6 (0.75^2) / 2 = 1.57 = 157\,000 \text{ kg.cm}$

$d = \sqrt{M / k \times b}$

$d = \sqrt{157\,000 / (14.06)(100)}$

$d = 10.56 \text{ cm}$

Colocar Varillas del No. 4 @ 15 cm

REVISIÓN DEL PERALTE POR CORTANTE

$V_c = q(C-d) L$

$V_c = 5.6 (0.75 - 0.10)(100)$

$V_c = 364 \text{ kg}$

$V_{ad} = 0.29 \sqrt{f''} c$

$V_{ad} = 0.29 \sqrt{170}$

$V_{ad} = 378 \text{ kg}$

Este elemento cumple con las condiciones de cortante.

$V_c < V_{ad}$

CÁLCULO DE REFUERZO

$A_s = M / F_s \times j \times d = 157000 / 2530 \times 0.864 \times 10$

$A_s = 7.18 \text{ cm}^2$

Propuesta: VRS de No. 4

SEPARACIÓN DEL ACERO

$S = (a_s \times 100) / A_s$

Para elementos esbeltos se proponen VRS. del No. 3

$S_{No.4} = (1.2 \times 100) / 7.18$

$S = 15.40 \text{ cm}$

Separación Aceptable

DETERMINACIÓN DE ARCO LONGITUDINAL

$$A_s = f_b \times h = (0.0026)(750)(100)$$

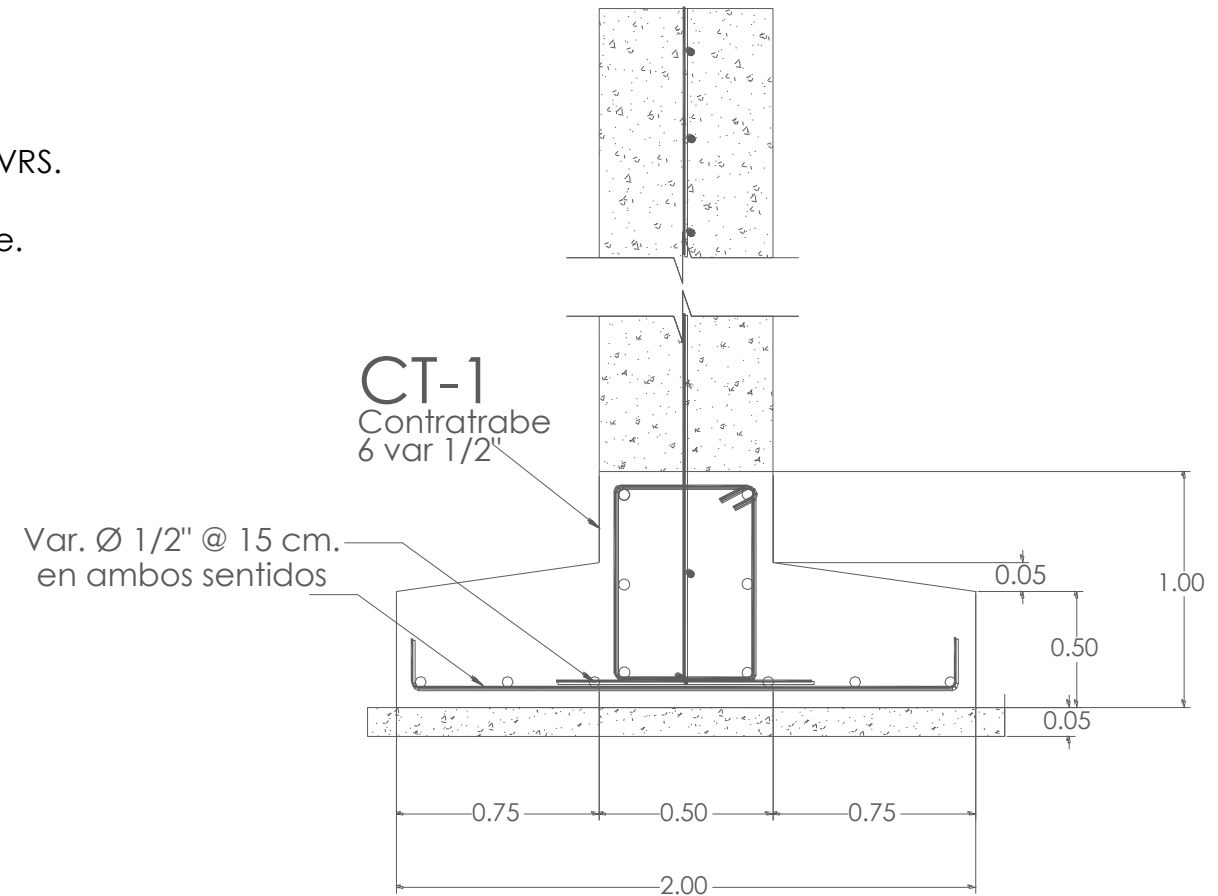
$$A_s = 13\text{cm}^2$$

$$\text{No. De VRS. } A_s / A_v = 13 / 1.27 = 10.23 \sim 12\text{VRS en } 500 = 24\text{VRS.}$$

24 VRS de No. 4 @15 cm y a @ 7.5 cm en extremos de borde.

PROPUESTA DE CONTRATABE DE CIMENTACIÓN.

8VRS DE ½"
 Separación de Estribos de 3/8"
 @ 30 cm y @ 15cm en extremos.



XII. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

XII. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PLANTILLA: De concreto con f'c : 100 kg/cm ² de 5 cm de espesor.	UNIDAD DE ANALISIS: m ²
---	--

COSTO DE MATERIAL

MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	TOTAL
CEMENTO	1,00	Kg	\$ 2,90	\$ 2,90
GRAVILLA	0,02	m3	\$ 328,57	\$ 6,57
SUB-TOTAL				\$ 9,47
DESPERDICIO (5%)				\$ 0,47
TOTAL				\$ 9,94

COSTO DE MANO DE OBRA

TRABAJADORES	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	TOTAL
1 OFICIAL	1,00	m2	\$ 18,56	\$ 18,56
1 AYUDANTE	1,00	m2	\$ 7,24	\$ 7,24
SUB-TOTAL				\$ 25,80
SUPERV. DEL CABO (10%)				\$ 2,58
TOTAL				\$ 28,38

GASTOS DEL SEGURO SOCIAL / INFONAVIT (35%)

TRABAJADORES	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	TOTAL
1 OFICIAL	1,00	ml	\$ 18,56	\$ 18,56
1 AYUDANTE	1,00	ml	\$ 7,24	\$ 7,24
1 CABO	1,00	ml	\$ 2,57	\$ 2,57
SUB-TOTAL				\$ 28,37
TOTAL DEL SEGURO SOCIAL				\$ 9,93

COSTO INDIRECTO (5%)

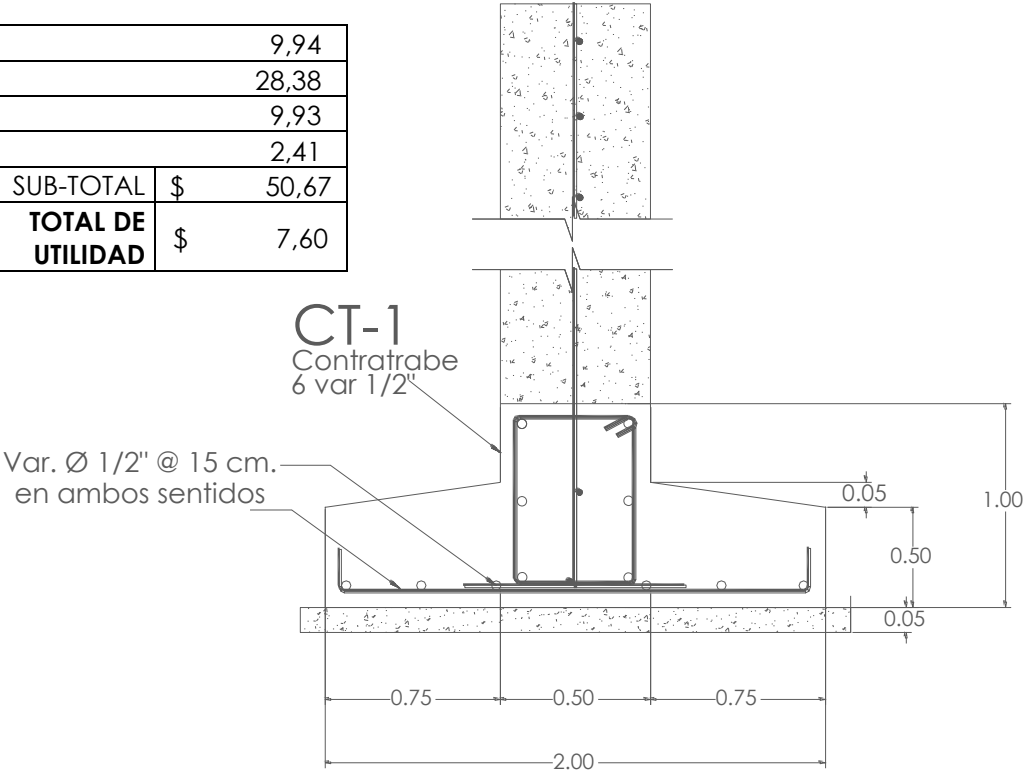
\$	9,94
\$	28,38
\$	9,93
SUB-TOTAL	\$ 48,25
TOTAL DE IMPREVISTOS	\$ 2,41

UTILIDAD (15%)

\$	9,94
\$	28,38
\$	9,93
\$	2,41
SUB-TOTAL	\$ 50,67
TOTAL DE UTILIDAD	\$ 7,60

COSTO TOTAL

\$	9,94
\$	28,38
\$	9,93
\$	2,41
\$	7,60
TOTAL	\$ 58,27



ZAPATA CORRIDA (0.50 x 2.00 mts): De concreto armado con f'c : 250 kg/cm ² con VRS de ½" @ 15 cm en refuerzo inferior, y con VRS de 3/8" en contratabde de cimentacion	UNIDAD DE ANALISIS: ml
---	--------------------------------------

COSTO DE MATERIAL

MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	TOTAL
CIMBRA	2,80	m2	\$ 80,00	\$ 224,00
VR. 1/2"	16,00	ml	\$ 18,56	\$ 296,96
VR. 3/8"	10,00	ml	\$ 10,45	\$ 104,50
ALAMBRON	4,76	Kg	\$ 19,80	\$ 94,25
ALAMBRE	4,00	Kg	\$ 19,80	\$ 79,20
CLAVOS	1,00	Kg	\$ 22,00	\$ 22,00
CONCRETO (250 Kg/cm2)	0,45	m3	\$ 2.145,00	\$ 965,25
SUB-TOTAL				\$ 1.786,16
DESPERDICIO (5%)				\$ 89,31
TOTAL				\$ 1.875,47

COSTO DE MANO DE OBRA

TRABAJADORES	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	TOTAL
1 OFICIAL	1,00	ml	\$ 123,75	\$ 123,75
1 AYUDANTE (S)	1,00	ml	\$ 60,34	\$ 60,34
SUB-TOTAL				\$ 184,09
SUPERV. DEL CABO (10%)				\$ 18,41
TOTAL				\$ 202,50

GASTOS DEL SEGURO SOCIAL / INFONAVIT (35%)

TRABAJADORES	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	TOTAL
1 OFICIAL	1,00	ml	\$ 123,75	\$ 123,75
1 AYUDANTE	1,00	ml	\$ 60,34	\$ 60,34
1 CABO	1,00	ml	\$ 18,41	\$ 18,41
SUB-TOTAL				\$ 202,50
TOTAL DEL SEGURO SOCIAL				\$ 70,88

COSTO INDIRECTO (5%)

\$	1.875,47
\$	202,50
\$	70,88
SUB-TOTAL	\$ 2.148,84
TOTAL DE IMPREVISTOS	\$ 107,44

UTILIDAD (15%)

\$	1.875,47
\$	202,50
\$	70,88
\$	107,44
SUB-TOTAL	\$ 2.256,28
TOTAL DE UTILIDAD	\$ 338,44

COSTO TOTAL

\$	1.875,47
\$	202,50
\$	70,88
\$	107,44
\$	338,44
TOTAL	\$ 2.594,72

COLUMNA (0.40 x 0.40 mts):

De concreto armado con $f'c : 250 \text{ kg/cm}^2$, de 0.40 x 0.40m,
armadoa dos caras de 4m de altura.

UNIDAD DE ANALISIS:

ml

COSTO DE MATERIAL

MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	TOTAL
CIMBRA	1,60	m2	\$ 80,00	\$ 128,00
VR. 1"	6,00	ml	\$ 53,24	\$ 319,44
VR. 3/8"	12,00	ml	\$ 10,45	\$ 125,40
ALAMBRE	1,00	Kg	\$ 19,80	\$ 19,80
CLAVOS	0,50	Kg	\$ 22,00	\$ 11,00
CONCRETO (250 Kg/cm2)	0,16	m3	\$ 2.145,00	\$ 343,20
SUB-TOTAL				\$ 946,84
DESPERDICIO (5%)				\$ 47,34
TOTAL				\$ 994,18

COSTO DE MANO DE OBRA

TRABAJADORES	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	TOTAL
1 OFICIAL	1,00	ml	\$ 285,56	\$ 285,56
1 AYUDANTE	1,00	ml	\$ 111,38	\$ 111,38
SUB-TOTAL				\$ 396,94
SUPERV. DEL CABO (10%)				\$ 39,69
TOTAL				\$ 436,63

GASTOS DEL SEGURO SOCIAL/ INFONAVIT (35%)

TRABAJADORES	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	TOTAL
1 OFICIAL	1,00	ml	\$ 285,56	\$ 285,56
1 AYUDANTE	1,00	ml	\$ 111,38	\$ 111,38
1 CABO	1,00	ml	\$ 39,70	\$ 39,70
			SUB-TOTAL	\$ 436,64
			TOTAL DEL SEGURO SOCIAL	\$ 152,82

COSOT INDIRECTO (5%)

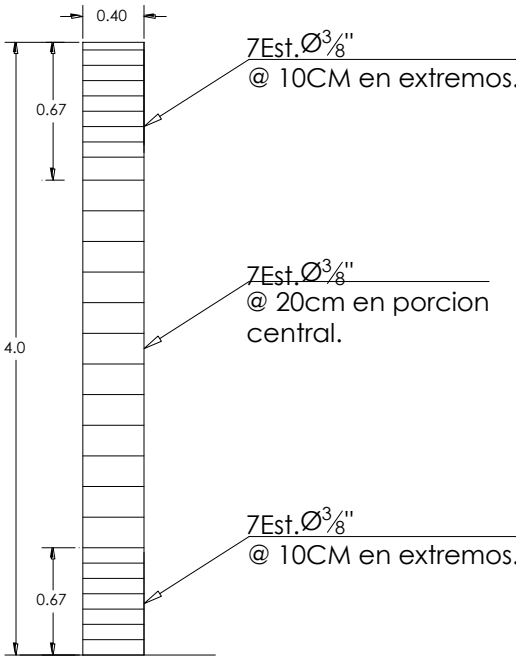
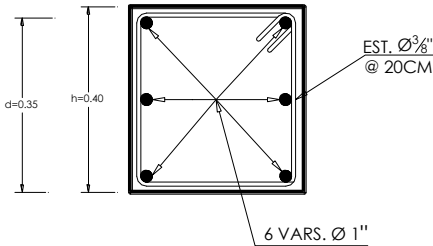
\$	994,18
\$	436,63
\$	152,82
SUB-TOTAL	\$ 1.583,63
TOTAL DE IMPREVISTOS	\$ 79,18

UTILIDAD (15%)

\$	994,18
\$	436,63
\$	152,82
\$	79,18
SUB-TOTAL	\$ 1.662,81
TOTAL DE UTILIDAD	\$ 249,42

COSTO TOTAL

\$	994,18
\$	436,63
\$	152,82
\$	79,18
\$	249,42
TOTAL	\$ 1.912,24



TRABE (0.30 x 0.60 mts):

De concreto armado con $f'c : 250 \text{ kg/cm}^2$ de 0.30 x 0.60 m,
VRS DE 1" en refuerzo inferior y VRS de 3/4" en refuerzo superior.

UNIDAD DE ANALISIS:

ml

COSTO DE MATERIAL

MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	TOTAL
CIMBRA	1,30	m2	\$ 80,00	\$ 104,00
VR. 3/4"	2,00	ml	\$ 48,13	\$ 96,26
VR. 1"	3,00	ml	\$ 53,24	\$ 159,72
VR. 3/8"	9,80	ml	\$ 10,45	\$ 102,41
ALAMBRE	2,50	Kg	\$ 19,80	\$ 49,50
CLAVOS	2,00	Kg	\$ 22,00	\$ 44,00
CONCRETO (250 Kg/cm2)	0,18	m3	\$ 2.145,00	\$ 386,10
SUB-TOTAL				\$ 941,99
DESPERDICIO (5%)				\$ 47,10
TOTAL				\$ 989,09

COSTO DE MANO DE OBRA

TRABAJADORES	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	TOTAL
1 OFICIAL	1,00	ml	\$ 123,75	\$ 123,75
4 AYUDANTES	1,00	ml	\$ 193,05	\$ 193,05
SUB-TOTAL				\$ 316,80
SUPERV. DEL CABO (10%)				\$ 31,68
TOTAL				\$ 348,48

GASTOS DEL SEGURO SOCIAL/ INFONAVIT (35%)

TRABAJADORES	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	TOTAL
1 OFICIAL	1,00	ml	\$ 123,75	\$ 123,75
4 AYUDANTES	1,00	ml	\$ 193,05	\$ 193,05
1 CABO	1,00	ml	\$ 31,68	\$ 31,68
			SUB-TOTAL	\$ 348,48
			TOTAL DEL SEGURO SOCIAL	\$ 121,97

COSTO INDIRECTO (5%)

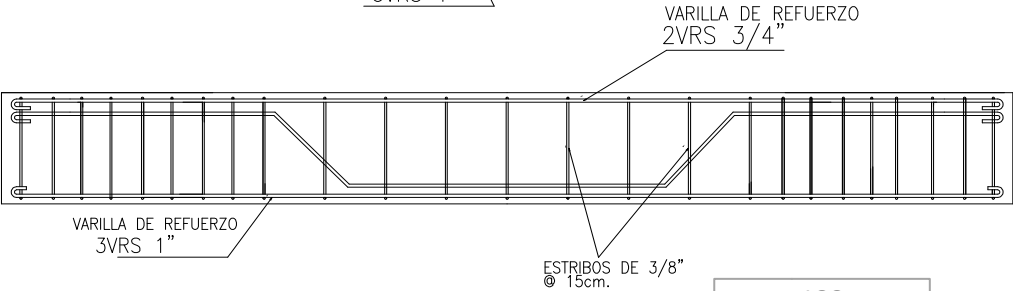
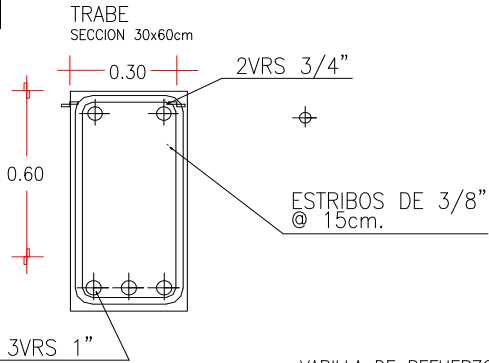
\$	989,09
\$	348,48
\$	121,97
SUB-TOTAL	\$ 1.459,54
TOTAL DE IMPREVISTOS	\$ 72,98

UTILIDAD (15%)

\$	989,09
\$	348,48
\$	121,97
\$	72,98
SUB-TOTAL	\$ 1.532,51
TOTAL DE UTILIDAD	\$ 229,88

COSTO TOTAL

\$	989,09
\$	348,48
\$	121,97
\$	72,98
\$	229,88
TOTAL	\$ 1.762,39



LOSA (0.15 mts ESPESOR):De concreto armado con $f'c : 250 \text{ kg/cm}^2$ VRS. No. 3 @ 15cm**UNIDAD DE ANALISIS:**m²**COSTO DE MATERIAL**

MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	TOTAL
CIMBRA	1,00	m2	\$ 80,00	\$ 80,00
VR. 3/8"	12,00	ml	\$ 10,45	\$ 125,40
ALAMBRE	0,40	Kg	\$ 19,80	\$ 7,92
CLAVOS	0,33	Kg	\$ 22,00	\$ 7,26
CONCRETO (250 Kg/cm2)	0,15	m3	\$ 2.145,00	\$ 321,75
SUB-TOTAL				\$ 542,33
DESPERDICIO (5%)				\$ 27,12
TOTAL				\$ 569,45

COSTO DE MANO DE OBRA

TRABAJADORES	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	TOTAL
1 OFICIAL	1,00	ml	\$ 51,56	\$ 51,56
4 AYUDANTES	1,00	ml	\$ 80,43	\$ 80,43
SUB-TOTAL				\$ 131,99
SUPERV. DEL CABO (10%)				\$ 13,20
TOTAL				\$ 145,19

GASTOS DEL SEGURO SOCIAL / INFONAVIT (35%)

TRABAJADORES	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	TOTAL
1 OFICIAL	1,00	ml	\$ 51,56	\$ 51,56
4 AYUDANTES	1,00	ml	\$ 80,43	\$ 80,43
1 CABO	1,00	ml	\$ 13,20	\$ 13,20
			SUB-TOTAL	\$ 145,19
			TOTAL DEL SEGURO SOCIAL	\$ 50,82

COSTO INDIRECTO (5%)

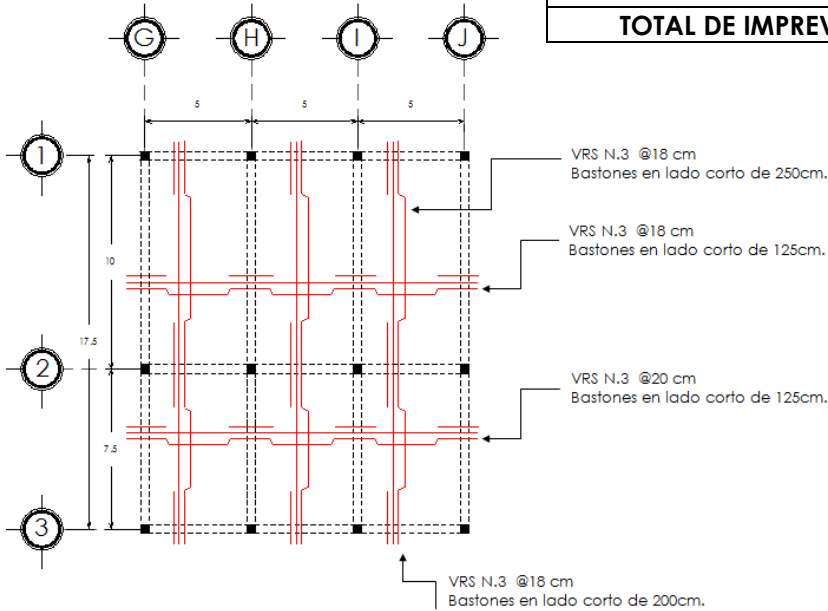
\$	569,45
\$	145,19
\$	50,82
SUB-TOTAL	\$ 765,45
TOTAL DE IMPREVISTOS	\$ 38,27

UTILIDAD (15%)

\$	569,45
\$	145,19
\$	50,82
\$	38,27
SUB-TOTAL	\$ 803,72
TOTAL DE UTILIDAD	\$ 120,56

COSTO TOTAL

\$	569,45
\$	145,19
\$	50,82
\$	38,27
\$	120,56
TOTAL	\$ 924,28



XIII. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

XIII.PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

1	PRELIMINARES	UNIDAD	CANT.	P.U.	IMPORTE
	BODEGA DE LAMINA DE ZINC O ASBESTO DE 4.00 x 6.00 mts. INCLUYE MATERIALES Y MANOS DE OBRA	Lote	1,00	\$ 22.000,00	\$ 22.000,00
	LIMPIEZA Y DESENRAICE DE TERRENO A MANO INCLUYE: RETIRO DE MATERIAL FUERA DEL ÁREA DONDE SE REALICE LA OBRA.	m2	8676,23	\$ 7,60	\$ 65.939,35
	TRAZO Y NIVELACION DE TERRENO CON EQUIPO TOPOGRAFICO PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURA. INCLUYE EJES DE REFERENCIA, BANCOS DE NIVEL, MATERIAL PARA SEÑALAMIENTO.	m2	8676,23	\$ 9,92	\$ 86.068,20
	TOTAL				\$ 174.007,55
2	CIMENTACIÓN	UNIDAD	CANT.	P.U.	IMPORTE
	EXCAVACION A CIELO ABIERTO, POR MEDIOS MANUALES DE 0.00 a 2.00 M, EN MATERIAL TIPO I ZONA, INCLUYE AFINE DE TALUDES, FONDO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	m3	921,13	\$ 81,52	\$ 75.090,52
	PLANTILLA DE CONCRETO F´c = 100 KG/CM2. INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	ml	639,67	\$ 58,27	\$ 37.273,57
	CIMENTACION CORRIDA DE 0.50 x 0.50 DE CONTRATRABE, 0.17 x 2.00 DE ZAPATA ARMADA CON VRS DE 1/2" DE F´y = 2,400 KG/CM2 Ø Y COLADAS CON CONCRETO DE F´c = 250 KG/CM2 COMO SE MUESTRA EN EL PLANO ESTRUCTURAL. ESTE TRABAJO INCLUYE CIMBRADO, ARMADO, COLADO Y DESCIMBRADO ASI COMO MANOS DE OBRA, MATERIALES, EQUIPO Y HERRAMIENTAS PARA SU EJECUCION.	ml	639,67	\$ 2.594,72	\$ 1.659.764,54
	IMPERMEABILIZACION DE CIMENTACION CON TOP COLOR NEGRO MARCA COMEX.INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA.	m2	1599,18	\$ 70,00	\$ 111.942,60
	RELLENO CON MATERIAL DE BANCO COMPACTADO CON PISON DE MANO EN CAPAS NO MAYORES DE 20 CM. INCLUYE SUMINISTRO DE TODOS LOS MATERIALES, ADICION DEL AGUA NECESARIA, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERAMIENTA	m3	646,03	\$ 391,24	\$ 252.752,78
	TOTAL				\$ 2.136.824,01

3	ESTRUCTURA	UNIDAD	CANT.	P.U.	IMPORTE
	COLUMNAS DE 40 x 40 cm ARMADAS CON VARILLAS DE 1" Y 3/8" DE F'y = 2,400 KG/CM2 SEGÚN SE MUESTRA EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES CON CONCRETO DE F'c = 250 KG/CM2. INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, TRASLAPES, HABILITADO, COMBRADO EN 4 CARAS, COLADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	ml	1188,45	\$ 1.912,24	\$ 2.272.601,63
	TRABES DE 30 x 60 cm ARMADAS CON VARILLAS 1", 3/4" Y 3/8" DE F'y = 2,400 KG/CM2 SEGÚN SE MUESTRA EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES CON CONCRETO DE F'c = 250 KG/CM2. INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, TRASLAPES, HABILITADO, COMBRADO EN 3 CARAS, COLADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	ml	1374,60	\$ 1.762,39	\$ 2.422.581,29
	TRABES DE 40 x 80 cm ARMADAS CON VARILLAS 1" Y 3/8" DE F'y = 2,400 KG/CM2 SEGÚN SE MUESTRA EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES CON CONCRETO DE 250 KG/CM2. INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, TRASLAPES, HABILITADO, COMBRADO EN 3 CARAS, COLADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	ml	1861,65	\$ 3.133,14	\$ 5.832.810,08
	CASTILLOS DE 15 x 20 cm CON VARILLAS DE 3/8" Y ANILLOS DE 1/4" DE F'y = 2,400 KG/CM2 SEGÚN SE MUESTRA EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES CON CONCRETO DE 200 KG/CM2. INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, TRASLAPES, HABILITADO, COMBRADO EN 2 CARAS, COLADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	ml	9695,25	\$ 287,91	\$ 2.791.359,43
	CADENAS DE 15 x 20 cm CON VARILLAS DE 3/8" Y ANILLOS DE 1/4" DE F'y = 2,400 KG/CM2 SEGÚN SE MUESTRA EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES CON CONCRETO DE 200 KG/CM2. INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, TRASLAPES, HABILITADO, COMBRADO EN 2 CARAS, COLADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	ml	1878,48	\$ 354,99	\$ 666.841,62
	LOSA PLANA 15 cm DE ESPESOR CON VARILLAS DE 3/8" DE F'y = 2,400 KG/CM2 SEGÚN SE MUESTRA EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES CON CONCRETO DE 250 KG/CM2. INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, TRASLAPES, HABILITADO, COMBRADO , COLADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	m2	1104,03	\$ 924,28	\$ 1.020.432,85
	LOSA PLANA 18 cm DE ESPESOR CON VARILLAS DE 3/8" DE F'y = 2,400 KG/CM2 SEGÚN SE MUESTRA EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES CON CONCRETO DE 250 KG/CM2. INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, TRASLAPES, HABILITADO, COMBRADO , COLADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	m2	6148,40	\$ 1.109,14	\$ 6.819.436,38
	TOTAL				\$ 21.826.063,27

4	ALBAÑILERIA	UNIDAD	CANT.	P.U.	IMPORTE
	MUROS DE BLOCK HUECO DE 15 x 20 x 40 cm, JUNTEADOS CON MORTERO CEMENTO-GRAVILLA, PROP. 1:5 CON ACABADO COMUN. INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	m2	4487,47	\$ 310,00	\$ 1.391.115,70
	MUROS DE TABLAROCA DE 10 cm CONSTRUIDO CON CANAL DE AMARRE DE LAMINA GALVANIZADA DE 6.30 cm x 3.00 m CAL. 26, POSTE METALICO DE LAMINA GALVANIZADA DE 6.30 cm x 3.00 m CAL. 26 Y PLACA DE YESO TABLAROCA DE 1.22 x 2.44 m DE 1/2" DE ESPESOR. INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	m2	883,04	\$ 363,14	\$ 320.667,15
	APLANADO ACABADO FINO EN MUROS CON MORTERO CEMENTO-GRAVILLA, PROP. 1:5. INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	m2	8974,94	\$ 210,73	\$ 1.891.289,11
	FALSO PLAFON DE 61 x 61 cm MARCA ARMSTRON CON BASTIDOR A BASE DE CANALES METALICOS EN ORDEN RETICULAR SUSPENDIDO CON COLGANTES DE ALAMBRE GALVANIZADO A 50 cm POR DEBAJO DE LA LOSA. INCLUYE MATERIAL COLOCACION MATERIALES MANOS DE OBRA EQUIPOS Y HERRAMIENTA	m2	5715,33	\$ 280,00	\$ 1.600.292,40
	APLANADO EN BARANDAL DE ESCALERAS CON MORTERO CEMENTO-GRAVILLA, PROP. 1:5. INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	m2	277,56	\$ 176,92	\$ 49.105,92
	PERFILADOS (EMBOQUILLADOS) CON ACABADO FINO CON MORTERO CEMENTO-GRAVILLA. PROP. 1:5 INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	ml	2557,20	\$ 98,15	\$ 250.989,18
	FIRME DE 4 cm DE CONCRETO CON ACABADO COMUN DE F'c = 100 KG/CM2 PARA RECIBIR LOSETA CON CEMENTO - GRAVILLA , INCLUYE ACARREOS PREPARACION DE LA SUPERFICIE NIVELACION, COLADO MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	m2	2817,72	\$ 316,25	\$ 891.103,95
	TOTAL				\$ 6.394.563,40

5	ACABADOS	UNIDAD	CANT.	P.U.	IMPORTE
	PISO DE LOSETA ANTIDERRAPANTE DE 50 x 50 cm MARCA INTERCERAMIC ASENTADO CON PEGAZULEJO DE LA MISMA MARCA INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	m2	2817,72	\$ 1.908,22	\$ 5.376.829,66
	ZOCLO DE LOSETA MARCA INTERCERAMIC ASENTADO CON PEGAZULEJO DE LA MISMA MARCA INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	m2	1162,49	\$ 321,70	\$ 373.973,03
	PISO DE LOSETA ANTIDERRAPANTE PARA SANITARIOS DE 33 x 33 cm MARCA INTERCERAMIC ASENTADO CON PEGAZULEJO DE LA MISMA MARCA INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	m2	410,23	\$ 686,96	\$ 281.811,60
	AZULEJO LISO MARCA INTERCERAMIC ASENTADO CON PEGAZULEJO DE LA MISMA MARCA INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	m2	710,67	\$ 208,33	\$ 148.053,88
	PISO DE EPOXICO ANTIDERRAPANTE DE 3 cm DE ESPESOR INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	m2	959,19	\$ 992,26	\$ 951.765,87
	APLICACION DE PINTURA VINILICA CALIDAD VINIMEX MARCA COMEX SOBRE MUROS MEZCLA FINA INCLUYE PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, UNA MANO DE SELLADOR Y DOS MANOS DE PINTURA	m2	14061,69	\$ 130,62	\$ 1.836.737,95
	APLICACION DE IMPERMEABILIZANTE EN AZOTEA CALIDAD TOP PLUS MARCA COMEX INCLUYE PREPARACIÓN Y APLICACIÓN EN LA SUPERFICIE.	m2	1214,43	\$ 91,70	\$ 111.363,23
TOTAL					\$ 9.080.535,22

6	ESCALERAS, RAMPAS Y PAVIMENTOS	UNIDAD	CANT.	P.U.	IMPORTE
	ESCALERA DE CONCRETO ARMADO DE 3.50 m POR 5.00 DE DESARROLLO DE 3.00 m DE ANCHO Y 40 PERALTES CON DESCANSO A MEDIA ALTURA DEL CLARO CON VARILLAS DE 3/8" DE F'y = 2,400 KG/CM2 SEGÚN SE MUESTRA EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES CON CONCRETO DE F'c = 200 KG/CM2. INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, TRASLAPES, HABILITADO, COMBRADO , COLADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	Pza	5,00	\$ 24.955,64	\$ 124.778,20
	RAMPAS CON PENDIENTE DEL 8 % DE CONCRETO ARMADO DE 5.00 DE DESARROLLO DE 1.50 m DE ANCHO CON VARILLAS DE 3/8" DE F'y = 2,400 KG/CM2 SEGÚN SE MUESTRA EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES CON CONCRETO DE 150 KG/CM2. INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, TRASLAPES, HABILITADO, COMBRADO , COLADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	Pza	1,00	\$ 8.318,55	\$ 8.318,55
	TOTAL				\$ 133.096,75

7	INSTALACION HIDRAULICA	UNIDAD	CANT.	P.U.	IMPORTE
	LINEA HIDRAULICA DE LLENADO DE LA TOMA MUNICIPAL A CISTERNAS CON TUBERIA DE CPVC HIDRAULICO DE 1 1/2". INCLUYE MATERIALES ACARREOS, EXCAVACIONES, RELLENOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	ml	321,66	\$ 650,00	\$ 209.079,00
	LINEA HIDRAULICA DE CONTRA INCENDIO CON TUBERIA DE ACERO AL CABON DE 4". INCLUYE MATERIALES ACARREOS, EXCAVACIONES, RELLENOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	ml	292,41	\$ 1.500,00	\$ 438.615,00
	LINEA HIDRAULICA DE LLENADO A TINACOS CON TUBERIA DE CPVC HIDRAULICO DE 1 1/2". INCLUYE MATERIALES ACARREOS, EXCAVACIONES, RELLENOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	ml	104,00	\$ 650,00	\$ 67.600,00
	LINEA HIDRAULICA PARA RIEGO CON ASPERSORES CON TUBERIA DE CPVC HIDRAULICO DE 1". INCLUYE MATERIALES ACARREOS, EXCAVACIONES, RELLENOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	ml	237,72	\$ 650,00	\$ 154.518,00
	CISTERNA DE 4.00 x 8.00 m CON UNA PROFUNDIDAD DE 2.00 m CON CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE 64 m3 PARA USO DE RIEGO. HECHA CON CONCRETO PREMEZCLADO DE F'c = 250 KG/CM2 CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL CON LOSA DE FONDO DE 20 cm DE ESPESOR ARMADA CON DOBLE PARRILLA CON VARILLA DE 5/8", MUROS DE 25 cm DE ESPESOR ARMADA CON DOBLE PARRILLA CON VARILLA DE 1/2" Y LOSA DE TAPA DE 15 CM DE ESPESOR CON VARILLA DE 1/2". INCLUYE EXCAVACION CON MAQUINARIA AFINE Y COMPACTACION DEL FONDO, ARMADO, CIMBRADO, COLADO, DESCIMBRADO, LIMPIEZA, MANOS DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	Pza	2,00	\$ 87.297,10	\$ 174.594,20
	CISTERNA DE 4.00 x 8.00 m CON UNA PROFUNDIDAD DE 2.00 m CON CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE 64 m3 PARA USO CONTRA INCENDIO. HECHA CON CONCRETO PREMEZCLADO DE F'c = 250 KG/CM2 CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL CON LOSA DE FONDO DE 20 cm DE ESPESOR ARMADA CON DOBLE PARRILLA CON VARILLA DE 5/8", MUROS DE 25 cm DE ESPESOR ARMADA CON DOBLE PARRILLA CON VARILLA DE 1/2" Y LOSA DE TAPA DE 15 CM DE ESPESOR CON VARILLA DE 1/2". INCLUYE EXCAVACION CON MAQUINARIA AFINE Y COMPACTACION DEL FONDO, ARMADO, CIMBRADO, COLADO, DESCIMBRADO, LIMPIEZA, MANOS DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	Pza	2,00	\$ 87.297,10	\$ 174.594,20

CISTERNA DE 4.00 x 8.00 m CON UNA PROFUNDIDAD DE 2.00 m CON CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE 64 m3 PARA USO GENERAL. HECHA CON CONCRETO PREMEZCLADO DE F'c = 250 KG/CM2 CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL CON LOSA DE FONDO DE 20 cm DE ESPESOR ARMADA CON DOBLE PARRILLA CON VARILLA DE 5/8", MUROS DE 25 cm DE ESPESOR ARMADA CON DOBLE PARRILLA CON VARILLA DE 1/2" Y LOSA DE TAPA DE 15 CM DE ESPESOR CON VARILLA DE 1/2". INCLUYE EXCAVACION CON MAQUINARIA AFINE Y COMPACTACION DEL FONDO, ARMADO, CIMBRADO, COLADO, DESCIMBRADO, LIMPIEZA, MANOS DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	Pza	2,00	\$ 87.297,10	\$ 174.594,20
COLOCACION DE SISTEMA HIDRONEUMATICO PARA SERVICIOS GENERALES TIPO HIDROMAX CAPACIDAD 750 Imp INCLUYE FIJACION MATERIALES MANOS DE OBRA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, EQUIPO, LIMPIEZA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	Pza	3,00	\$ 101.656,55	\$ 304.969,65
SUMINISTRO E INSTALACION DE TINACOS CON CAPACIDAD DE 1,110 Lts MCA ROTOPLAST INCLUYE LOS MATERIALES NECESARIOS, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	Pza	4,00	\$ 4.279,15	\$ 17.116,60
SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMAS DE HIDRANTES PARA TANQUES CISTERNA Y MANGUERAS CONTRA INCENDIO INCLUYE LOS MATERIALES NECESARIOS, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	Pza	10,00	\$ 9.519,58	\$ 95.195,80
SUMINISTRO E INSTALACION DE CALENTADORES DE AGUA AUTOMATICO DE 40 L MARCA CALOREX INCLUYE LOS MATERIALES NECESARIOS, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	Pza	4,00	\$ 3.238,11	\$ 12.952,44
SALIDA HIDRAULICA PARA REGADERA. INCLUYE LOS MATERIALES NECESARIOS, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	Salida	15,00	\$ 2.704,93	\$ 40.573,95
SALIDA HIDRAULICA PARA LAVABO. INCLUYE LOS MATERIALES NECESARIOS, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	Salida	28,00	\$ 2.704,93	\$ 75.738,04
SALIDA HIDRAULICA PARA WC CON FLUXOMETRO DE 32 mm. INCLUYE LOS MATERIALES NECESARIOS, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	Salida	33,00	\$ 3.186,42	\$ 105.151,86
SALIDA HIDRAULICA PARA MINGITORIO CON FLUXOMETRO DE 32 mm. INCLUYE LOS MATERIALES NECESARIOS, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	Salida	12,00	\$ 2.815,64	\$ 33.787,68
TOTAL				\$ 2.079.080,62

8	INSTALACION SANITARIA	UNIDAD	CANT.	P.U.	IMPORTE
	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVABO MODELO REDONDO MARCA AMERICA ESTÁNDAR COLOR BLANCO. INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO, ACARREOS, INSTALACION, MANO DE OBRA EQUIPOS Y HERAAMIENTA	Pza	28,00	\$ 3.215,00	\$ 90.020,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE WC CON FLUXOMETRO MODELO OLIMPICO DE LA MARCA AMERICAN ESTÁNDAR COLOR BLANCO. INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO, ACARREOS, INSTALACION, MANO DE OBRA EQUIPOS Y HERAAMIENTA	Pza	33,00	\$ 7.441,22	\$ 245.560,26
	SUMINISTRO E INSTALACION DE MINGUITORIO MODELO CASCADA MARCA AMERICA ESTÁNDAR COLOR BLANCO. INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO, ACARREOS, INSTALACION, MANO DE OBRA EQUIPOS Y HERAAMIENTA	Pza	12,00	\$ 5.483,81	\$ 65.805,72
	SUMINISTRO E INSTALACION DE REGADERA MARCA AMERICA ESTÁNDAR. INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO, ACARREOS, INSTALACION, MANO DE OBRA EQUIPOS Y HERRAMIENTA	Pza	14,00	\$ 1.607,50	\$ 22.505,00
	TUBERIA DE 15 mm DE PVC SANITARIO ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-GRAVILLA PROP. 1:4 INCLUYE MATERIALES, ACCESORIOS, ACARREOS, TRAZO, NIVELACION CON PENDIENTE MINIMA DEL 2% JUNTEO, PRUEBAS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	ml	155,30	\$ 650,00	\$ 100.945,00
	COLOCACION DE REGISTROS DE 0.90 X 0.60 X 0.60 M CON MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP 1.5, CON APLANADO PULIDO EN EL INTERIOR, CON TAPA DE 7 CM DE ESPESOR DE CONCRETO REFORZADO DE F'c = 150 KG/CM2 CON MARCO Y CONTRAMARCO COMERCIAL DE 10 CM DE ESPESOR DE CONCRETO REFORZADO DE F'c = 150 KG/CM2, INCLUYE MATERIALES, ACARREOS, EXCAVAXIONES, MANO DE OBRA EQUIPO Y HERRAMIENTA.	Pza	22,00	\$ 1.434,12	\$ 31.550,64
	TOTAL				\$ 556.386,62

9	INSTALACION ELECTRICA	UNIDAD	CANT.	P.U.	IMPORTE
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE UNIDAD FLUORESCENTE DE EMPOTRAR SLIM - LINE DE 4 x 32 COMPLETO INCLUYE CABLE THW 8 MCA CONDUMEX Y DEL AWG DEL 10 Y 12 MCA CONDUMEX, APAGADORES CON TAPA MARCA IUSA MATERIALES, CONEXIONES, CORTES, MANO DE OBRA, EQUIPOS Y HERRAMIENTA.	Pza	58,00	\$ 4.901,57	\$ 284.291,06
	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED COLGANTE PARA INTERIOR, MODELO SPG-D200 INCLUYE FIJACION, CONEXIÓN, PRUEBAS, LIMPIEZA, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTAS	Pza	12,00	\$ 5.293,18	\$ 63.518,16
	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED PARA INTERIOR, MODELO SPG-F120 INCLUYE FIJACION, CONEXIÓN, PRUEBAS, LIMPIEZA, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTAS	Pza	162,00	\$ 3.520,00	\$ 570.240,00
	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED SPARK PARA EXTERIOR, MODELO SPG-P250 INCLUYE FIJACION, CONEXIÓN, PRUEBAS, LIMPIEZA, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTAS	Pza	63,00	\$ 5.759,60	\$ 362.854,80
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONTACTO POLARIZADO MARCA IUSA O EQUIVALENTE. INCLUYE CABLE THW 8 MCA CONDUMEX Y DEL AWG DEL 10 Y 12 MCA CONDUMEX, CONTACTOS DOBLES POLARIZADOS CON TAPA, CONEXIONES, CORTES, MANO DE OBRA, EQUIPOS Y HERRAMIENTA.	Pza	311,00	\$ 1.598,53	\$ 497.142,83
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TOMA ELECTRICA A 220 V PARA AIRE ACONDICIONADO. INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPOS Y HERRAMIENTA.	Pza	37,00	\$ 763,40	\$ 28.245,80
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TOMA PARA TELEFONO MARCA IUSA O EQUIVALENTE. INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPOS Y HERRAMIENTA.	Pza	26,00	\$ 763,40	\$ 19.848,40

	SUMINISTRO E INSTALACION DE CENTRO DE CARGA TIPO QO 327 M100 DE EMPOTRAR, TRIFASICO CON INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO INTEGRADO DE 3x100 MARCA SQUARD D INCLUYE FIJACION, CONEXIÓN, BALANCEO DE CARGAS, IDENTIFICACION DE CIRCUITOS, PRUEBAS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	Pza	7,00	\$ 24.706,51	\$ 172.945,57
	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSFORMADOR TRIFASICO TIPO SECO BLINDADO DE 440 V 220 V Y 127 V A 60 HZ DE 112,5 KVA CON N° DE CATALOGO 112T125HIS INCLUYE ACARREO CON GRUA, CONEXIÓN, BALANCEO DE CARGAS, PRUEBAS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	Pza	1,00	\$ 135.825,73	\$ 135.825,73
	TOTAL				\$ 2.134.912,35
10	CARPINTERIA Y CANCELERIA	UNIDAD	CANT.	P.U.	IMPORTE
	PUERTA DE TAMBOR DE 1.00 x 2.10 CON TRIPLAY DE PINO DE 6 mm FORRADO CON PLASTICO LAMINADO Y BASTIDOR DE MADERA DE PRIMERA. INCLUYE MARCO DE MADERA, BISAGRAS LATONADAS, ACABADO COLOR CHOCOLATE, CERRADURA PARA OFICINA, ACARREOS, FIJACION MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	Pza	46,00	\$ 3.261,70	\$ 150.038,20
	PUERTA DE DOBLE HOJA DE TAMBOR DE 2.00 x 2.10 CON TRIPLAY DE PINO DE 6 mm FORRADO CON PLASTICO LAMINADO Y BASTIDOR DE MADERA DE PRIMERA. INCLUYE MARCO DE MADERA, BISAGRAS LATONADAS, ACABADO COLOR CHOCOLATE, CERRADURA PARA OFICINA, ACARREOS, FIJACION MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	Pza	17,00	\$ 5.018,96	\$ 85.322,32
	PUERTA AUTOMATICA DE CRISTAL NATURAL DE 3.00 X 2.50 m CON SENSOR DE PRESENCIA INFRAROJO DE 180° INCLUYE MATERIALES, DISPOSITIVOS ELECTRONICOS, CANCELERIA, INSTALACION, HABILITADO PRUEBAS, EQUIPO Y HERRAMIENTAS	Pza	2,00	\$ 21.123,80	\$ 42.247,60
	VENTANA DE UN FIJO Y UN CORREDIZO DE 1.20 x 1.20 m CON PERFILES DE 3" ACABADO NATURAL CON CRISTAL FILTRASOL DE 6 mm INCLUYE MATERIALES HERRAJES JALADERAS CARRETILLAS VINILOS SILICON MANO DE OBRA EQUIPO Y HERRAMIENTA	Pza	81,00	\$ 4.633,75	\$ 375.333,75
	VENTANA DE UN FIJO Y UN CORREDIZO DE 2.00 x 1.20 m CON PERFILES DE 3" ACABADO NATURAL CON CRISTAL FILTRASOL DE 6 mm INCLUYE MATERIALES HERRAJES JALADERAS CARRETILLAS VINILOS SILICON MANO DE OBRA EQUIPO Y HERRAMIENTA	Pza	30,00	\$ 5.419,60	\$ 162.588,00

	VENTANA DE UN FIJO Y UN CORREDIZO DE 1.80 x 1.20 m CON PERFILES DE 3" ACABADO NATURAL CON CRISTAL FILTRASOL DE 6 mm INCLUYE MATERIALES HERRAJES JALADERAS CARRETILLAS VINILOS SILICON MANO DE OBRA EQUIPO Y HERRAMIENTA	Pza	45,00	\$ 5.148,62	\$ 231.687,90
	VENTANA DE UN FIJO Y UN CORREDIZO DE 0.50 x 0.50 m CON PERFILES DE 3" ACABADO NATURAL CON CRISTAL FILTRASOL DE 6 mm INCLUYE MATERIALES HERRAJES JALADERAS CARRETILLAS VINILOS SILICON MANO DE OBRA EQUIPO Y HERRAMIENTA	Pza	20,00	\$ 1.526,40	\$ 30.528,00
	PUERTA DE ALUMINIO ENDUELADO CON PERFILES DE 3" ACABADO NATURAL INCLUYE MATERIALES HERRAJES JALADERAS BISAGRAS VINILOS SILICON MANO DE OBRA EQUIPO Y HERRAMIENTA	Pza	32,00	\$ 2.756,00	\$ 88.192,00
	TOTAL				\$ 1.165.937,77

11	OBRAS EN EXTERIOR	UNIDAD	CANT.	P.U.	IMPORTE
	PAVIMENTO ESTACIONAMIENTO CON CONCRETO PREMEZCLADO DE F'C=200 KG/CM2 DE 15 cm DE ESPESOR CON VARILLAS COLD ROLL @ 50 cm ASENTADO CON VIBRADOR Y ACABADO CON FLOTADORA DE ALUMINIO Y MICRO TEXTURIZADO TRANSVERSAL CON RASTRA DE ALAMBRE EN FORMA DE PEINE CON UNA SEPARACION DE 3 Y 6 mm INCLUYE MATERIALES, PREPARACION DE LA SUPERFICIE, NIVELACION, CIMBRADO, COLADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	m2	659,92	\$ 1.701,24	\$ 1.122.682,30
	PAVIMENTO EN PATIO DE MANIOBRAS CON CONCRETO PREMEZCLADO DE F'C=200 KG/CM2 DE 15 cm DE ESPESOR CON VARILLAS COLD ROLL @ 50 cm ASENTADO CON VIBRADOR Y ACABADO CON FLOTADORA DE ALUMINIO Y MICRO TEXTURIZADO TRANSVERSAL CON RASTRA DE ALAMBRE EN FORMA DE PEINE CON UNA SEPARACION DE 3 Y 6 mm INCLUYE MATERIALES, PREPARACION DE LA SUPERFICIE, NIVELACION, CIMBRADO, COLADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	m2	537,01	\$ 1.701,24	\$ 913.582,89
	PISO PEATONAL (BANQUETAS) CON CONCRETO PREMEZCLADO DE F'C=150KG/CM2 DE 10 cm ASENTADO CON VIBRADOR INCLUYE MATERIALES, PREPARACION DE LA SUPERFICIE, NIVELACION, CIMBRADO, COLADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	m2	2204,40	\$ 1.185,85	\$ 2.614.087,74
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CESPED NATURAL TIPO TEPES TRAFIC INCLUYE TIERRA NEGRA VEGETAL, PREPARACION DE LA SUPERFICIE, PLANTACION RIEGO POR 15 DIAS, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	m2	1857,92	\$ 558,20	\$ 1.037.090,94
	TOTAL				\$ 5.687.443,88

12	LIMPIEZA GENERAL	UNIDAD	CANT.	P.U.	IMPORTE
	LIMPIEZA DE OBRA GRUESA DURANTE LA OBRA INCLUYE MANO DE OBRA PARA SU RETIRO EQUIPO Y HERRAMIENTA	m2	8676,23	\$ 17,12	\$ 148.537,06
	LIMPIEZA DE OBRA FINA DE LA OBRA PARA ENTREGA INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	m2	14824,63	\$ 14,43	\$ 213.919,41
	TOTAL				\$ 362.456,47

RESUMEN DEL COSTO TOTAL DEL EDIFICIO

N°	CONCEPTO	IMPORTE
1	PRELIMINARES	\$ 174.007,55
2	CIMENTACIÓN	\$ 2.136.824,01
3	ESTRUCTURA	\$ 21.826.063,27
4	ALBAÑILERIA	\$ 6.394.563,40
5	ACABADOS	\$ 9.080.535,22
6	ESCALERAS, RAMPAS Y PAVIMENTOS	\$ 133.096,75
7	INSTALACION HIDRAULICA	\$ 2.079.080,62
8	INSTALACION SANITARIA	\$ 556.386,62
9	INSTALACION ELECTRICA	\$ 2.134.912,35
10	CARPINTERIA Y CANCELERIA	\$ 1.165.937,77
11	OBRAS EN EXTERIOR	
	PAVIMENTOS Y ESTACIONAMIENTO	\$ 4.650.352,93
	AREAS VERDES	\$ 1.037.090,94
12	LIMPIEZA GENERAL	\$ 362.456,47
	SUBTOTAL	\$ 51.731.307,90
	I.V.A.	\$ 8.277.009,26
	TOTAL	\$ 60.008.317,17

TOTAL DEL PROYECTO CENTRAL DE BOMBEROS

\$ 60.008.317,17

COSTO POR m2 DE CONSTRUCCIÓN

\$ 8.274,24

FINANCIAMIENTO:

La Central de Bomberos se ejecutara para su financiamiento de la siguiente manera, el Gobierno Federal aportara el 30 %, el Gobierno Estatal aportara el 30 %, el Gobierno Municipal aportara el 30 % y la Iniciativa Privada el 10 %.

Por lo tanto la cantidad a cubrir para realizar la obra en su totalidad en un término de 22 meses será de **\$ 60,008,317.17**

GOBIERNO FEDERAL 30 %	\$ 18.002.495,15
GOBIERNO ESTATAL 30 %	\$ 18.002.495,15
GOBIERNO MUNICIPAL 30 %	\$ 18.002.495,15
INICIATIVA PRIVADA 10 %	\$ 6.000.831,72
TOTAL	\$ 60.008.317,17

XIV. P R O G R A M A D E O B R A

XIV. PROGRAMA DE OBRA

La Central de Bomberos se ejecutara constructivamente de la manera que se presenta a continuación, el tiempo para concluir la obra en su totalidad es de 22 meses aproximadamente.

		M E S E S																																																																		
No	CONCEPTO	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11																										
.		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																											
1	PRELIMINARES																																																																			
2	CIMENTACION																																																																			
3	ESTRUCTURA																																																																			
4	ALBAÑOLERIA																																																																			
5	ACABADOS																																																																			
6	ESCALERAS Y PAVIMENTOS																																																																			
7	INSTALACION HIDRAULICA																																																																			
8	INSTALACION SANITARIA																																																																			
9	INSTALACION ELECTRICA																																																																			
10	CARPINTERIA Y CANCELERIA																																																																			
11	OBRAS EN EXTERIOR																																																																			
12	LIMPIEZA GENERAL																																																																			

No	CONCEPTO	M E S E S																											
		12				13				14				15				16				17				18			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	PRELIMINARES																												
2	CIMENTACION																												
3	ESTRUCTURA																												
4	ALBAÑILERIA																												
5	ACABADOS																												
6	ESCALERAS Y PAVIMENTOS																												
7	INSTALACION HIDRAULICA																												
8	INSTALACION SANITARIA																												
9	INSTALACION ELECTRICA																												
10	CARPINTERIA Y CANCELERIA																												
11	OBRAS EN EXTERIOR																												
12	LIMPIEZA GENERAL																												

Se hace la siguiente observación; este calendario se consideró que el estado del tiempo es favorable para realizar las actividades cotidianas, y si se presentan inclemencias en el estado del tiempo la probabilidad de un retraso dependerá del total de los días que se vean afectadas las labores o por algún cambio del proyecto que sea determinado en sitio y que no esté programado dentro del proyecto original, todo cambio o retraso deberá y será anotado en la bitácora de obra.

XV. CONCLUSIONES

El proyecto “CENTRAL DE BOMBEROS” en la Ciudad de Minatitlán, Veracruz cumple con los requerimientos de forma y función, así como los principales elementos de nivel arquitectónico y estructural. Cumpliendo con los requerimientos de servicio que este debe proporcionar a la sociedad.

Este proyecto comenzó pensado en una necesidad básica en la Ciudad de Minatitlán, donde uno de las principales problemáticas de la ciudad, como lo son las inundaciones e incendios forestales, no estaba siendo combatidos con los recursos necesarios de equipamiento y personal, y debido a esto se ponía en riesgo a los habitantes de dicha ciudad. Con base a las ideas anteriores se comenzó a pensar en un proyecto arquitectónico que cumpliera con las necesidades de la población, considerando resguardar todos los recursos necesarios para combatir los riesgos que se presentan en la Ciudad de Minatitlán.

Se realizó un análisis donde se cumplieron los puntos importantes en un proyecto, además de la elaboración del mapa conceptual correspondiente. Los puntos que se cumplieron fueron los siguientes.

Se identificaron los aspectos cualitativos y cuantitativos del entorno regional además de los aspectos del medio ambiente local, propuestas de terreno definiendo en el cual se emplazara el proyecto y la elaboración del programa arquitectónico reconociendo la importancia de este en esta fase.

Además se elaboran la representación de tipo estereográfica en el proceso de diseño arquitectónico, y una hipótesis se dieron a conocer las nociones fundamentales de la síntesis formal, y el enfoque de la misma preliminar al anteproyecto.

Se consiguió el planteamiento en la forma conceptual, espacial, formal y funcional sin olvidar la relación interior-exterior, arriba-abajo, público-privado, entorno natural-edificado.

La aplicación de la normatividad en base a los reglamentos desde el inicio del proceso hasta el final del proceso. Para así conseguir un proyecto digno de sus requerimientos de servicio.

Y es así como se concibió la realización del proyecto "CENTRAL DE BOMBEROS" el cual cumple con las condiciones de servicios para el cual fue desarrollado.

XVI. BIBLIOGRAFIA

LIBROS:

- REGLAMENTOS DE CONTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL 2004
LUIS ARNAL SIMON
MAX BETANCOURT SUAREZ
ED. TRILLAS
AÑO: 2005
PAIS: MEXICO
- ARQUITECTURA HABITACIONAL
PLAZOLA ARQUITECTOS
ED. PLAZOLA
- NORMAS DE SEDESOL
SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL
ED. SEDESOL
- DETALLES DE ARQUITECTURA
MIGUEL MUNGUÍA DIAZ
ED. ARBOL
AÑO: 2000
- MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION
ARQ. VICENTE PEREZ ALAMA
ED. TRILLAS
AÑO: 2005
- COSTO Y TIEMPO DE EDIFICACION
SUAREZ SALAZAR CARLOS
ED. LIMUSA NORIEGA
AÑO: 1999
PAIS: MEXICO
- EL ABC DE LAS INSTALACIONES DE GAS, HIDRAULICAS Y
SANITARIAS
ENRIQUEZ HARPER
ED. LIMUSA NORIEGA
AÑO: 2005
- EL ABC DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS
ENRIQUEZ HARPER
ED. LIMUSA NORIEGA
AÑO: 2005
- NORMAS Y COSTOS DE CONSTRUCCION
PLAZOLA ARQUITECTOS
ED. LIMUSA
AÑO 2007

PAGINAS WEB:

- SEMAR cuestionarios. 2014.01.26
- <http://digaohm.semar.gob.mx/cuestionarios/cnarioMinatitlan.pdf>
- INAFED <<Enciclopedia de los Municipios de Veracruz>> Consultado 2014.02.04
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM30veracruz/municipios/30108a.html>
- INEGI<<Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010)>> Consultado 2014.02.06
<http://www3.inegi.org.mx/Sistemas/temas/Default.aspx?s=est&c=25433&t=1>
- INEGI<<Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2005>> Consultado 2014.02.06
- <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geografia/default.aspx>
- CONAPO<< Mapa de la ZM de Minatitlán>>Consultado2014.0406
- <http://catalogo.datos.gob.mx/organization/82ec0ad5-941f-4b0c-938e-a44b99b2312f?tags=entidades+federativas>
- Servicio Meteorológico Nacional. «Servicio Meteorológico Nacional Valores normales de 1951-2010 para Minatitlán, Veracruz de Ignacio de la Llave (Estación 00030107)» (en español).Consultado 2014.05.28
- http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=164:veracruz&catid=14:normales-por-estacion
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). Consultado 2014.05.28
- <http://www3.inegi.org.mx/Sistemas/temas/Default.aspx?s=est&c=17484>
- FERROSUR 2014.02.16
- [http://www.ferrosur.com.mx/gxpsites/hgxpp001.aspx?1,1,17,O,S,0,MNU;E;1;4;5;2;MNU;,"](http://www.ferrosur.com.mx/gxpsites/hgxpp001.aspx?1,1,17,O,S,0,MNU;E;1;4;5;2;MNU;,)
- INEGI <<Censo de Población y Vivienda 2010>> Consultado 2014.04.03
- <http://www3.inegi.org.mx/Sistemas/temas/Default.aspx?s=est&c=17484>

