

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES

DEPARTAMENTO DE BELLAS ARTES

PROGRAMA DE ARQUITECTURA

MULTIFAMILIAR EN LA CIUDAD DE NOGALES, SONORA.

DIRIGIDA A PERSONAS QUE LABORAN EN EL PARQUE INDUSTRIAL
NUEVO NOGALES, CON INGRESOS DE 2 A 5 SALARIOS MINIMOS.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTA

PRESENTA:

Maritza Consuelo Baturoni Celaya

DIRECTOR DE TESIS:

M. C. Francisco González López

HERMOSILLO, SONORA

ENERO 2011

Repositorio Institucional UNISON



**“El saber de mis hijos
hará mi grandeza”**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES

DEPARTAMENTO DE BELLAS ARTES

PROGRAMA DE ARQUITECTURA

MULTIFAMILIAR DE INTERES SOCIAL EN LA CIUDAD DE NOGALES, SONORA.

DIRIGIDA A PERSONAS QUE LABORAN EN EL PARQUE INDUSTRIAL
NUEVO NOGALES CON INGRESOS DE 2 A 5 SALARIOS MÍNIMOS.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA

PRESENTA:

Maritza Consuelo Baturoni Celaya

ASESORES:

M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas

M.C. Pavel Humberto Tiburcio Verdugo

HERMOSILLO, SONORA

ENERO 2011

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
OBJETIVOS.....	5
General	
Particulares	
HIPÓTESIS.....	6
MARCO TEÓRICO.....	7
JUSTIFICACIÓN.....	11
METODOLOGÍA.....	12

CAPÍTULO 1: ANÁLISIS

1.1. PRESELECCIÓN DEL TERRENO.....	14
1.1.1. Propuestas de terrenos.....	15
1.1.2. Tabla comparativa de terrenos	16
1.1.3. Justificación de la selección del terreno.....	17
1.2. ANÁLISIS DEL SITIO.....	18
1.2.1. Localización y ubicación.....	18
1.2.2. Clima.....	19
1.2.3. Topografía.....	20
1.2.4. Vistas	21
1.2.5. Uso del suelo.....	22
1.2.6. Vialidades.....	23
1.2.7. Infraestructura.....	24
1.2.8. Equipamiento.....	25
1.3. ANÁLISIS DEL USUARIO.....	26
1.3.1. Análisis demográfico.....	26
1.3.2. Empleados del Parque Industrial Nuevo Nogales.....	29
1.3.3. Análisis financiero.....	30
1.3.4. Organismos financieros y de créditos.....	31
1.4. ANÁLISIS FINANCIERO E HISTÓRICO DE LA VIVIENDA EN LAS CIUDADES FRONTERIZAS.	
1.4.1. Comparativa de costos entre San Luis Rio Colorado, Agua Prieta y Nogales, en desarrollos verticales y horizontales.....	32

1.4.2.	Análisis histórico del costo de la vivienda en Nogales, Sonora.....	36
1.5.	ESTUDIO DE CASOS ANÁLOGOS.....	38
1.5.1.	Conjunto habitacional, Dekleva Gregoric Arhitekti-Eslovenia.....	38
1.5.2.	Vivienda del Multifamiliar Miguel Alemán, en Ciudad de México, del Arq. Mario Pani.....	42
1.6.	ANÁLISIS DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES.....	43

CAPÍTULO 2: SÍNTESIS

2.1.	NORMATIVIDAD.....	47
2.2.	CRITERIOS DE DISEÑO.....	47
2.3.	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	50
2.4.	DIAGRAMAS DE ZONIFICACIÓN Y BOCETOS.....	51
2.4.1.	Diagrama de funcionamiento.....	51
2.4.2.	Zonificación y bocetos.....	52

CAPÍTULO 3: PROPUESTA

3.1.	ANTEPROYECTO.....	56
------	-------------------	----

3.1.1. Arquitectónicos

- A-00 Propuesta de calle
- A-01 Planta de conjunto
- A-02 Cortes de conjunto
- A-03 Vistas del conjunto
- A-04 Planta arquitectónica del edificio de departamentos de 60 m2 (E1).
- A-05 Secciones del E1.
- A-06 Elevaciones del E1.
- A-07 Elevaciones del E1.
- A-08 Planta tipo de departamento de 60 M2

A-09 Planta arquitectónica del edificio de departamentos de 40 m2 (E2)
A-10 Secciones del E2.
A-11 Elevaciones del E2.
A-12 Planta tipo de departamento 40 M2
A-13 isométricos interiores
A-14 Perspectivas exteriores
A-16 Perspectivas exteriores
A-16 Perspectivas exteriores

3.2. PROYECTO EJECUTIVO.

3.2.1. Acabados

AA-01 Acabados del conjunto
AA-02 Acabados del departamento de 60 M2
AA-03 Acabados de edificio 1 en fachadas.
AA-04 Acabados de edificio 1 en fachadas.
AA-05 Acabados del departamento de 40 M2
AA-06 Acabados de edificio 2 en fachadas.
AA-07 Acabados de edificio 2 en fachadas.

3.2.2. Estructurales.

E-01 Planta de conjunto estructural
E-02 Planta de cimentación E1
DE-01 Detalles de cimentación del E1
E-03 Planta de entepiso
DE-02 Sección 1 y 2
DE-03 Sección 3 y detalles.
E-04 Planta de azotea
DE-04 Detalle de sección 1 y 2.
DE-05 Detalle de azoteas y sección 3.
E-05 Planta de cimentación del edificio 2.
DE-06 Detalles de cimentaciones del edificio 2
E-06 Losa de entepiso E2.

- DE-07 Sección 1 y 2.
- E-07 Losa de azoteas.
- DE-08 Sección 1 y 2.
- DE-09 Detalles de azoteas y entrepisos.

3.2.3. Instalaciones.

- Inst-01 Plano pluvial.
- Inst-02 Instalación hidráulica del conjunto.
- Inst-03 Instalación sanitaria (negras).
- Inst-04 Instalación sanitaria aguas grises
- Inst-05 Instalación eléctrica del conjunto
- DI-01 Instalación hidráulica de departamento de 60 M2.
- DI-02 Instalación sanitaria de departamento de 60 M2.
- DI-03 Instalación sanitaria de aguas grises de departamento de 60 M2.
- DI-04 Instalación eléctrica de departamento de 60 M2.
- DI-05 Instalación hidráulica de departamento de 40 M2.
- DI-06 Instalación sanitaria de departamento de 40 M2.
- DI-07 Instalación sanitaria de aguas grises de departamento de 40 M2.
- DI-08 Instalación eléctrica de departamento de 40 M2.

3.3. PRESUPUESTO PARAMÉTRICO.

- 3.3.1. Presupuesto paramétrico general.....106
- 3.3.2. Presupuesto paramétrico desglosado.....107

CONCLUSIÓN.....108

BIBLIOGRAFÍA.....109

ANEXOS

- Anexo 1. Cálculo de la cisterna.....110

ÍNDICE DE FIGURAS

1.1.	Vista aérea del Parque Industrial Nuevo Nogales.	14
1.2.	Terreno 1.	15
1.3.	Terreno 2.	15
1.4.	Terreno 3.	15
1.5.	Imagen del terreno.	17
1.6.	Plano de la Ciudad de Nogales, Sonora.	18
1.7.	Croquis del terreno.	18
1.8.	Asoleamiento y vientos dominantes.	19
1.9.	Croquis con curvas de nivel.	20
1.10.	Vista al norte del terreno.	21
1.11.	Vista al oriente del terreno.	21
1.12.	Vista al poniente del terreno.	21
1.13.	Vista al sur del terreno.	21
1.14.	Croquis del terreno.	21
1.15.	Usos de suelo.	21
1.16.	Análisis vial.	23
1.17.	Infraestructura.	24
1.18.	Equipamiento.	25
1.19.	Planta de conjunto de Dekleva Gregoric. (D.G)	38
1.20.	Fachada del edificio. (D.G)	39
1.21.	Sección del edificio. (D.G)	39
1.22.	Planta tipo del nivel 1. (D.G)	40
1.23.	Planta tipo del nivel 2 al 4. (D.G)	40
1.24.	Planta tipo del quinto nivel. (D.G)	41

1.25.	Perspectiva del conjunto. (D.G)	41
1.26.	Planta baja del departamento tipo A del multifamiliar Miguel Alemán.	42
1.27.	Planta alta del departamento tipo A del multifamiliar Miguel Alemán.	42
1.28.	Planta tipo del departamento tipo E del multifamiliar Miguel Alemán.	43
2.1.	Primera propuesta de zonificación.	52
2.2.	Primera propuesta de zonificación en volumen.	52
2.3.	Segunda propuesta de zonificación.	53
2.4.	Segunda propuesta de zonificación en volumen.	53
2.5.	Zonificación de primera propuesta de departamento de 40 m2.	54
2.6.	Partido arquitectónico de departamento de 40 m2.	54
2.7.	Zonificación de primera propuesta de departamento de 60 m2.	55
2.8.	Partido arquitectónico de departamento de 40 m2.	55

ÍNDICE DE TABLAS

1.1.	Población total según sexo.	26
1.2.	Proyección de la población del 1995-2010.	27
1.3.	Número de integrantes por hogares.	28
1.4.	Tabla del salario mínimo según zona geográfica.	30
1.5.	Proyecto de recalificación para 2 salarios mínimos.	31
1.6.	Proyecto de recalificación para 5 salarios mínimos.	32
1.7.	Costo de la vivienda de interés social horizontal y vertical en ciudades fronterizas y el alcance de un trabajador con salario de 2 a 5 VSMV en zona geográfica A.	35

ÍNDICE DE GRÁFICAS

1.1.	Años censales 2000-2005 por grupo quincenal.	27
1.2.	Razones sociales de la Ciudad de Nogales, Sonora.	28
1.3.	Gráfica de trabajadores del Parque Industrial Nuevo Nogales.	29
1.4.	Valor de la vivienda en Nogales, Sonora de 1995-2009.	36
1.5.	Aumento de la inflación de 1995-2009.	37

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

1.1.	Diagrama de funcionamiento del conjunto.	51
1.2.	Diagrama de funcionamiento de la vivienda.	51

Agradecimientos

La presente tesis es el resultado del esfuerzo y dedicación de varias personas que participaron directa o indirectamente en el proceso de elaboración del documento. Personas que dedicaron su tiempo leyendo, opinando, corrigiendo y aportando información útil para el desarrollo de éste documento.

Primeramente gracias a Dios que me prestó vida y me permitió llegar hasta éste momento.

A mis papas

Gracias por su amor, cariño, comprensión y apoyo sin condiciones ni medida, por guiarme en éste camino de la educación e inculcarme los valores que me permitieron llegar hasta este momento. Gracias por ayudarme a alcanzar una más de mis metas, siempre han formado y formaran parte de ellas.

A mis hermanos

Gracias a mis hermanos por formar una bonita parte de mi vida por su disponibilidad y apoyo les deseo lo mejor en la vida. Gracias a mi hermano Roberto que compartió y vivió varias experiencias a mi lado a través de ésta etapa universitaria gracias por estar ahí, por desvelarte a veces conmigo, ayudarme, aconsejarme y brindarme momentos de felicidad y “relax” cuando se necesitaba.

A mi director de tesis y tutor M.C. Francisco González López, “El Inge”.

Gracias por su apoyo en la dirección de Tesis y durante todo el proceso de mi formación académica, su participación se hizo notar durante los 10 semestres que duró ésta etapa; por su paciencia, consejos, por su entrega vocacional y sobre todo por su entera disponibilidad para brindarme la atención necesaria y conocimientos que son parte fundamental de mi formación académica.

A mis sinodales y asesores.

Gracias a M en Arq. Luis Franco Cárdenas y M.C. Pavel Tiburcio por el tiempo, apoyo y consejos, que fueron parte de mi guía para la elaboración de éste documento de tesis; gracias por su interés y compromiso en el tema. Gracias también al Dr. Eduardo Álvarez por su apoyo en la primera etapa en la elaboración de este documento, por su interés en el tema, sus debates y sus consejos para la argumentación del tema.

A mis maestros.

Gracias en general a todos los maestros que participaron y formaron parte de mi formación académica, a todos aquellos que confiaron en mí y me apoyaron siempre, también gracias a todos aquellos que retaron y pusieron a prueba mis conocimientos, capacidades y aptitudes, dichas acciones forman parte de la formación de mi carácter profesional que sin duda alguna me ayudó a culminar ésta etapa universitaria de manera satisfactoria y que a su vez será un motor de arranque para una nueva etapa.

A mis amigos y amigas.

A mi amiga Fabiola por su motivación durante todo el proceso de mi formación académica, por sus consejos de carácter personal, escolar y profesional, Gracias por el apoyo en la gestión de información a distancia que me fue de utilidad para la elaboración de éste documento.

A mi amigo Mike por su interés en el tema, por las charlas retroalimentativas que me sirvieron para fundamentar más éste documento, Gracias por tu aportación.

A mi amiga María por apoyarme y aconsejarme durante toda ésta etapa, gracias también por la compañía en momentos de mucho trabajo y desvelos.

A los amigos que formé durante la etapa universitaria

Gracias a todas aquellas personas con las que además de establecer un vínculo académico forme un vínculo personal que se convirtió en una amistad y que forman parte de los mejores recuerdos de ésta etapa.

A las mamás de mis amigas, gracias a todas por su apoyo en las tareas de equipo por recibirme en sus casas y tener siempre las puertas abiertas para mí.

Por último y no menos importante gracias a mi Alma Mater la Universidad de Sonora, gracias por todo lo que define y representa esta escuela, "El Saber de mis Hijos hará mi Grandeza". Gracias por su compromiso en la formación de profesionistas.

INTRODUCCIÓN

El tema a tratar a continuación es referente a la vivienda en altura dirigida a trabajadores del Parque Industrial Nuevo Nogales, ubicado al sur de la Ciudad de Nogales, cuyo ingreso oscila entre 2 y 5 salarios mínimos.

La forma cómo se abordó este tema, fue apoyándose en una metodología de carácter lógico y ordenado. De entrada se presenta el planteamiento y justificación del problema, los objetivos, la hipótesis, la metodología y el marco teórico.

El capítulo primero presenta el análisis de los terrenos estudiados como posibles; se describe el sitio del terreno elegido y se desarrolla la propuesta. Se procedió de manera inmediata a realizar un análisis financiero de la vivienda en las ciudades fronterizas y con ello hacer una comparativa del costo de la vivienda en dichas ciudades, para luego obtener una conclusión acerca de los posibles alcances de vivienda de la Ciudad de Nogales. Igualmente se procedió a analizar al usuario en sus aspectos sociales, demográficos, económicos y financieros y los análisis de diversas tipologías de la vivienda, similares a la de la propuesta.

El segundo capítulo, contiene la síntesis del análisis realizado en el capítulo anterior, iniciando con la selección de las normas y reglamentos en los que se fundamentó el diseño y construcción del proyecto, recurriendo a reglamentos y normas municipales y en su caso, estatales y nacionales. A continuación se procedió con los criterios de diseño aplicados al proyecto para que en base a ellos continuar con la elaboración del programa arquitectónico donde se enuncian cada uno de los espacios, el mobiliario que se requiere en cada uno de ellos, áreas, características especiales y observaciones cuando se requieren.

Posteriormente se analizó la relación de las funciones que albergan cada uno de los espacios planteados en el programa arquitectónico. Para mostrarlo se procedió a realizar diagramas de funcionamiento generales y particulares, para en base a ello realizar propuestas de zonificaciones y partidos del modelo de la vivienda, la composición de los edificios así como de la totalidad del conjunto.

Luego, se muestra la propuesta arquitectónica definida con los planos necesarios, de tal manera que contengan la información gráfica necesaria para continuar con el proyecto ejecutivo que contiene la definición del proyecto para su posible construcción.

Dentro del proyecto ejecutivo se establecen los criterios estructurales básicos de los edificios en plantas y detalles de cimentación y entrepiso, así como cortes por fachada para conocer los detalles de lambrines, materiales y acabados.

Incluye este mismo capítulo la propuesta de las instalaciones hidráulicas y sanitarias; en las segundas se muestra una propuesta de un sistema separado de aguas jabonosas y aguas negras, para que con posterioridad éstas sean tratadas en una planta tratadora de aguas residuales. Aparece también el ramaleo de la distribución de gas butano. Los planos de iluminación, fuerzas y contactos de ambos modelos de vivienda y de ambos edificios, se muestran aquí.

Se concluye este documento de tesis con la elaboración de antepresupuestos generales y particulares, que nos aproximan a un proyecto posible y factible que atiende a lo aquí hecho.

En el documento, junto al escrito y por su misma naturaleza, aparecen múltiples gráficos que van desde la fotografía tradicional, bocetos y croquis, hasta los planos que nos hacen conocer el proyecto urbano-arquitectónico y su factibilidad técnica.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Ciudad de Nogales, sufre un problema visible de escasez de vivienda, que se origina a partir del crecimiento poblacional y la necesidad de trabajadores para la industria maquiladora. La oferta de vivienda sin embargo para los obreros, no es proporcional a la demanda. Nogales tiene una densidad de población de 55hab/ha, que se ha incrementado en los últimos años (ver tabla 1).

Según el censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el 2005, la explosión demográfica se explica por ser frontera con Estados Unidos de América (E.U.A.), además de su condición como ciudad industrial. En éste municipio operan alrededor de 92 establecimientos industriales, de los cuales, 65 se encuentran ubicados en los 7 parques industriales, con una planta de 25 mil 400 trabajadores, que representan el 50 % de la población total económicamente activa del municipio.

Tabla A.1. Población de Nogales, Sonora en las últimas décadas.

Fuente. INEGI

Población de Nogales, Sonora en las últimas décadas			
Año	Total	Hombres	Mujeres
1980	68,076.00	33,008.00	35,068.00
1990	107,936.00	54,410.00	53,526.00
1995	133,491.00	67,428.00	66,063.00
2000	159,787.00	81,421.00	78,366.00
2005	193,517.00	97,456.00	96,061.00

Aunado al problema de la escasez de vivienda digna, están los problemas viales ocasionados por la mala planeación urbana, autorizando a desarrollos inmobiliarios para ser construidos en lugares poco estratégicos, causando un problema vehicular serio, que se quiso resolver alejándolos del centro de la ciudad. A dicha situación se añaden las características topográficas de la ciudad que influyen directamente en el desarrollo de vivienda de éste tipo.

La vivienda vertical en sus diversas versiones, desde dúplex, cuádruples hasta conjuntos habitacionales multifamiliares, es una forma de enfrentar el problema de la demanda de vivienda en la ciudad, ya que ésta eficiente el uso del suelo, logrando así un aprovechamiento del mismo para densificar una ciudad con características orográficas muy complejas, obteniendo al mismo tiempo una reducción en el costo de los servicios públicos de la ciudad.

OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar una propuesta de vivienda multifamiliar dirigido a personas que laboran en la industria maquiladora de la Ciudad de Nogales, Sonora, cuyo ingreso oscila entre 2 y 5 salarios mínimos, proporcionando infraestructura y espacios necesarios para que sus habitantes desarrollen sus actividades diarias con comodidad, ubicándola en un lugar cercano a su centro de trabajo, en un proyecto que contenga la aplicación de sistemas de ahorro de agua.

Objetivos Particulares

- Considerar en la propuesta la proyectación de 2 o más edificios verticales, con aplicación de medios y sistemas pasivos (orientación, materiales y protecciones solares entre otros) y activos (tratamiento de aguas residuales para su rehúso en áreas verdes por ejemplo), en beneficio económico y ambiental de quienes habitarán ahí.
- Integrar el proyecto a la vida urbana a través de las vías necesarias, de manera que se facilite la accesibilidad al complejo con automóvil propio o a través del uso del transporte urbano y se disminuya en tiempo y costo el traslado de su vivienda a su centro de trabajo y viceversa.
- Integrar el proyecto de multifamiliar al sitio y su entorno, a través del aprovechamiento de las características del suelo, su orientación y su vinculación con el contexto social, económico y laboral, procurando una integración plena de los usuarios con su comunidad.

HIPÓTESIS

Con una propuesta que contenga el proyecto y su posterior construcción para un conjunto multifamiliar en altura en Nogales, Sonora, dirigida a trabajadores que laboran en la maquila y cuyo ingreso sea entre 2 y 5 salarios mínimos, aparte de colaborar en la solución al problema de demanda de vivienda, se estará contribuyendo en la solución al problema vial, al ordenar los usos del suelo urbano y al proporcionar a sus habitantes un espacio donde las áreas abiertas formen parte del espacio urbano, verde.

MARCO TEÓRICO

La vivienda es un espacio construido habitable, cuya principal función es ofrecer refugio y habitación a las personas, protegiéndoles de las inclemencias climáticas y de otras amenazas naturales.¹ También se denomina vivienda a un apartamento, aposento, casa, departamento, domicilio, estancia, hogar, mansión, morada y piso que sea habitable.²

La habitabilidad según Julián Salas Serrano significa lo que es imprescindible para la vida del ser humano, incluso previo a tener un techo consolidado, un cobijo. Es cierto que la vivienda no es la primera necesidad ni la prioridad de los pobres. En muchas ocasiones olvidamos uno de los principios fundamentales de la cooperación para el desarrollo: que sean ellos quienes propongan sus prioridades, y este olvido acarrea grandes fracasos.

Generalmente se suele admitir que cada vivienda es ocupada por una familia, pero esta asunción debe matizarse: hay distintos tipos de familia y hay viviendas que son ocupadas por varias familias. Existe la vivienda colectiva o multifamiliar y la vivienda unifamiliar. La colectiva es la que se refiere a edificios que albergan varias viviendas, cada una de las cuales es habitada por una única familia. La unifamiliar se refiere a un edificio que corresponde a una sola vivienda.

La vivienda se puede componer por edificios en forma horizontal y vertical. En el caso de la vivienda en México, el 95% del desarrollo habitacional es de tipo horizontal, mientras que el 5 % restante es vertical.³ La verticalidad en la arquitectura del mundo nace en el siglo XIX; gracias a la combinación del hierro y del concreto, y de los avances tecnológicos que hicieron posible que los edificios aumentaran su verticalidad de manera exponencial.⁴

En promedio, la vivienda vertical en un municipio, representa una disminución de hasta 70 % en el costo de servicios públicos como alumbrado, seguridad o recolección de basura, aunque en cada ciudad varía porque su estructura es distinta. Sin duda la vivienda vertical es una alternativa para

¹ www.wikipedia.org Enero 2010

² www.wikipedia.org Enero 2010

³ <http://www.cronica.com.mx> La Crónica, Constructores ven potencial en vivienda vertical en México.(2006) Octubre 2009

⁴ GYMPEL, Jan, "Historia de la arquitectura, de la antigüedad hasta nuestros días" Barcelona 1996, editorial Konemann.

aprovechar el suelo y la red de servicios existentes de agua, transporte y electricidad.⁵

Las ciudades fronterizas como Nogales, obedecen a una dinámica de los procesos sociales que se gestan ahí, así como por su proximidad con Estados Unidos de Norteamérica. Son ciudades con amplias ofertas de trabajo, migración acelerada, interacciones fugaces y con una población flotante gracias a las posibilidades de cruce con el país vecino. Por lo anterior se entiende que se desarrollan procesos urbanísticos que impactan su composición.

Debido a las características orográficas donde se encuentra la ciudad, podemos encontrar la vivienda desde las zonas más accidentadas en las montañas, hasta las orillas de afluentes de ríos naturales. Todas éstas características físicas, imponen ciertas condiciones en los estilos de vida.

El Dr. Ramón Leopoldo Moreno Murrieta cita en su tesis “Condicionamiento social en el espacio físico de las urbanizaciones cerradas de Nogales” a Enríquez, que nos dice que la dinámica de la Ciudad de Nogales se genera en 3 procesos:

“primero, el acelerado crecimiento poblacional sin planeación alguna lo que crea asentamientos irregulares en expansión; segundo, la actividad maquiladora, construyó ciudad a su alrededor, obligando a los gobiernos a proporcionar infraestructura y equipamiento, sin ordenamiento en los usos del suelo, y en tercero, la dificultad de trazar políticas urbanas en un contexto de desorden y caos, con marcos normativos limitados”.⁶

La vivienda así se fue generando bajo condiciones muy pobres en cuanto a infraestructura y ordenamiento territorial, trayendo como consecuencia asentamientos irregulares, problemas de invasión, deficiencia en los servicios públicos, infraestructura pobre. Se dice que las ciudades fronterizas son asentamientos humanos problemáticos, sin atractivo visual o por la precariedad manifiesta en todos los órdenes. Un ejemplo de lo señalado lo muestra el caso de Nogales con sus propias condiciones topográficas y la forma en cómo se desarrolló en el espacio y en el tiempo.

El Dr. Leopoldo Moreno en su tesis, cita textualmente que “ las condiciones topográficas accidentadas sobre las que se asienta la ciudad, crea amplias restricciones al desarrollo urbano, detectándose asentamientos en lugares inadecuados y de difícil acceso a los servicios, esto aunado a la especulación del

⁵ <http://www.cronica.com.mx> La Crónica, Constructores ven potencial en vivienda vertical en México.(2006) Octubre 2009.

⁶ Condicionamiento social en el espacio físico de las urbanizaciones cerradas de Nogales. 2000-2006., Ramón Leopoldo Moreno Murrieta. (septiembre 2008)

mercado de suelo, en donde los grupos de bajos ingresos se ven imposibilitados para adquirir lotes y construir sus viviendas; ha propiciado invasiones a terrenos particulares, así como crecimiento anárquico y desordenado”.⁷

Con la llegada de los fraccionamientos cerrados que se encuentran alrededor de la ciudad y que los hay de todos los niveles sociales y de todo tipo se ha ido modificando. Puede decirse que el nacimiento de este fenómeno trajo consigo un tipo de vivienda que ha sido muy atractiva para el mercado nogalense, pues es un salto, al partir de asentamientos irregulares a fraccionamientos planificados que facilitan la adquisición de vivienda.

Ya existen antecedentes de la vivienda vertical en esta ciudad. La promoción de la vivienda vertical para densificar lugares donde las condiciones de orografía son una gran limitante para su crecimiento, ha sido una respuesta al problema de la demanda de vivienda en esta ciudad sonorense.

Tales desarrollos se iniciaron en la década de los 80's; primero por el complejo habitacional de interés social “Multifamiliar” a principios de los 80' s y el conjunto de edificios denominados “El Pima” construido a mediados de los 80's. A pesar de las desventajas que conlleva este tipo de viviendas aparece como relevante la demanda de la misma en ciudades con tales características; los usuarios se adaptan al estilo de vida que implica vivir en una vivienda así. La razón más relevante es la necesidad de vivienda y los escasos recursos económicos con que cuentan los obreros asalariados de la industria maquiladora.

En cuanto a las acciones encaminadas a mejorar la vivienda de instituciones gubernamentales de las 3 administraciones; municipal, estatal y federal, se observa la ausencia de sus obligaciones y es la inversión privada la que genera desarrollos en la ciudad generalmente de empresarios que habitan en la misma, los cuales atienden principalmente a su propio beneficio económico y no precisamente al de toda la sociedad.

Para Nogales fue y sigue siendo según el sentir de muchos, una alternativa para responder a la demanda de vivienda. Hasta ahora se han desarrollado complejos habitacionales séxtuples, cuádruples y óctuples como en el caso del conjunto San Miguel, en el año 2007, y hasta el presente año 2010. Con un máximo de 4 niveles en las óctuples.

⁷ Condicionamiento social en el espacio físico de las urbanizaciones cerradas de Nogales. 2000-2006., Ramón Leopoldo Moreno Murrieta. (septiembre 2008)

JUSTIFICACIÓN

La demanda de vivienda en Nogales, es producto de su explosión demográfica, debido en parte a la actividad industrial de la zona y a su relación con el país vecino. Aunado a este problema, la Ciudad de Nogales, cuenta con una orografía muy accidentada lo que en cierto grado limita su crecimiento. La vivienda vertical en ese sentido contribuye a solucionar la demanda y ofrece un aprovechamiento máximo del suelo.

La Ciudad de Nogales tiene complicaciones para crecer horizontalmente debido a las características orográficas y topográficas, propias del lugar, lo que justifica un proyecto de vivienda vertical para aprovechar el escaso suelo en condiciones de ser utilizado con economía.

Este tipo de conjuntos ayuda a densificar más la ciudad en una superficie menor, lo contrario de un desarrollo horizontal. Baja los costos por urbanización, sean en pendiente o con declive, de tal forma que se atiende a más conceptos que forman el total del proyecto y construcción.

La ubicación de dicho conjunto habitacional reducirá con seguridad los problemas viales provocados por la actividad de la industria maquiladora porque habrá de reducirse los tiempos de traslado. La distancia entre hogar y centro de trabajo se reducirá considerablemente.

La construcción de un conjunto habitacional en altura, de tipo multifamiliar, contribuirá a tener una mayor densificación, aparte de ayudar a reducir el problema de la demanda de vivienda en la Ciudad de Nogales.

Al no existir una suficiente oferta de vivienda para trabajadores de la industria maquila en la ciudad lo cual es ya un problema grave pues más del 50% de la población económicamente activa labora en dicha industria, al trabajar en una propuesta de éste tipo se estará afrontando un problema real.

Parte del problema para no aceptar una vivienda en altura, es cultural. Si con el proyecto se ofrece una mejor calidad de vida con ventajas económicas y sociales, con seguridad se elegirá o se tendrá como una opción noble y seria, la vivienda vertical.

METODOLOGÍA

Una vez detectado el problema y la manera en que se va abordar, es necesario tener toda la información relacionada al tema de manera que a través de investigaciones y observación directa se puedan tener los datos o información suficiente para encaminarnos a una propuesta.

Para realizar este trabajo de tesis fue necesario seguir una metodología que nos guiara en el camino de la solución del problema. Consta de etapas ordenadas lógicamente y son: análisis, síntesis y propuesta.

Análisis.

Se conceptualiza el problema de diseño y se procede analíticamente al estudio de las variables a ser comprendidas en el proyecto. Estas son:

- Selección del terreno. En esta etapa se estudiaron 3 terrenos como posibles propuestas para la construcción de un conjunto habitacional de interés social en altura; de ellas se eligió el adecuado, el que presenta las mayores ventajas.
- Análisis del sitio: Se hizo un cuidadoso estudio del terreno y sus características físicas, socio-económicas, el contexto urbano, la existencia o posibilidad de los servicios públicos e infraestructura y todo aquello que desde ese punto pudiera incidir en el proyecto.
- Análisis financiero de la vivienda en las ciudades fronterizas. Se hizo uno también en Nogales, comparando costos de vivienda de tipo vertical y horizontal en las ciudades de Agua Prieta, San Luis Rio Colorado y Nogales, ya que las 3 pertenecen a la misma zona económica geográfica. A partir de esta comparación se concluyó cuáles eran los factores que intervienen en el costo de la vivienda en Nogales.
- Características del usuario: se analizaron las características de los usuarios en cuanto a su situación económica, aspectos demográficos, forma de vida y aspiraciones para un futuro.
- Estudio de Tipologías: Se buscó conocer ejemplos de conjuntos de viviendas verticales, sus antecedentes, su funcionamiento, su morfología, aplicaciones tecnológicas en cuanto a sistemas constructivos y la eficacia de la solución que se planteó, para así tomar referencias para el diseño del proyecto que se realizó.

Síntesis.

Mediante la información recabada se procedió a la explicación de criterios y conceptos posibles a asumir en la solución concreta que se proponga realizar.

- Normatividad. Una vez conocida la necesidad y la manera en que se va satisfacer, se procede a analizar las normas y reglamentos que nos rigen.
- Programa arquitectónico: Se presentó un listado de los espacios que se requieren en el proyecto en cuestión, en base a las necesidades y actividades del usuario, se construyó un programa arquitectónico y con ello se procedió a la parte gráfica como imagen de lo que la vivienda vertical y los espacios que la rodean pudieran ser.

Propuesta.

En ésta etapa se define la disposición de los elementos del objeto en base a lo estudiado, estableciendo los espacios perfectamente dimensionados y sistemas constructivos a utilizar, que propicien la realización de un proyecto ejecutivo. Así se procede atendiendo al:

- Partido Arquitectónico: Que establece cómo se conformará el proyecto a través del cumplimiento de los requisitos y de la utilización y disposición de los elementos en el lugar donde se edificará. Diagramas, esquemas de zonificación y todo aquello que nos aproxime a la solución, son expresiones que nos van acercando a la propuesta definitiva.
- Anteproyecto: Se presenta la definición del conjunto en sus edificios y áreas abiertas, la disposición de las viviendas en cada edificio, la información gráfica en planos necesaria para el entendimiento del proyecto que se contemplan en plantas, cortes, fachadas y vistas interiores y exteriores.
- Proyecto ejecutivo: Etapa final de la propuesta y que presenta los planos ejecutivos del mismo; de tal manera que lo definan total y concretamente en todos sus componentes, logrando que todo sea entendible para su posible y correcta edificación.
- Antepresupuesto: Se procede a un análisis financiero que hable del costo aproximado del proyecto y la obra.

CAPÍTULO 1.

ANÁLISIS

CAPÍTULO 1. ANÁLISIS

1.1. PRESELECCIÓN DEL TERRENO

En la siguiente imagen se muestran las 3 opciones de terreno ubicados a los alrededores del Parque Industrial Nuevo Nogales, correspondiendo a la colonia con el mismo nombre.

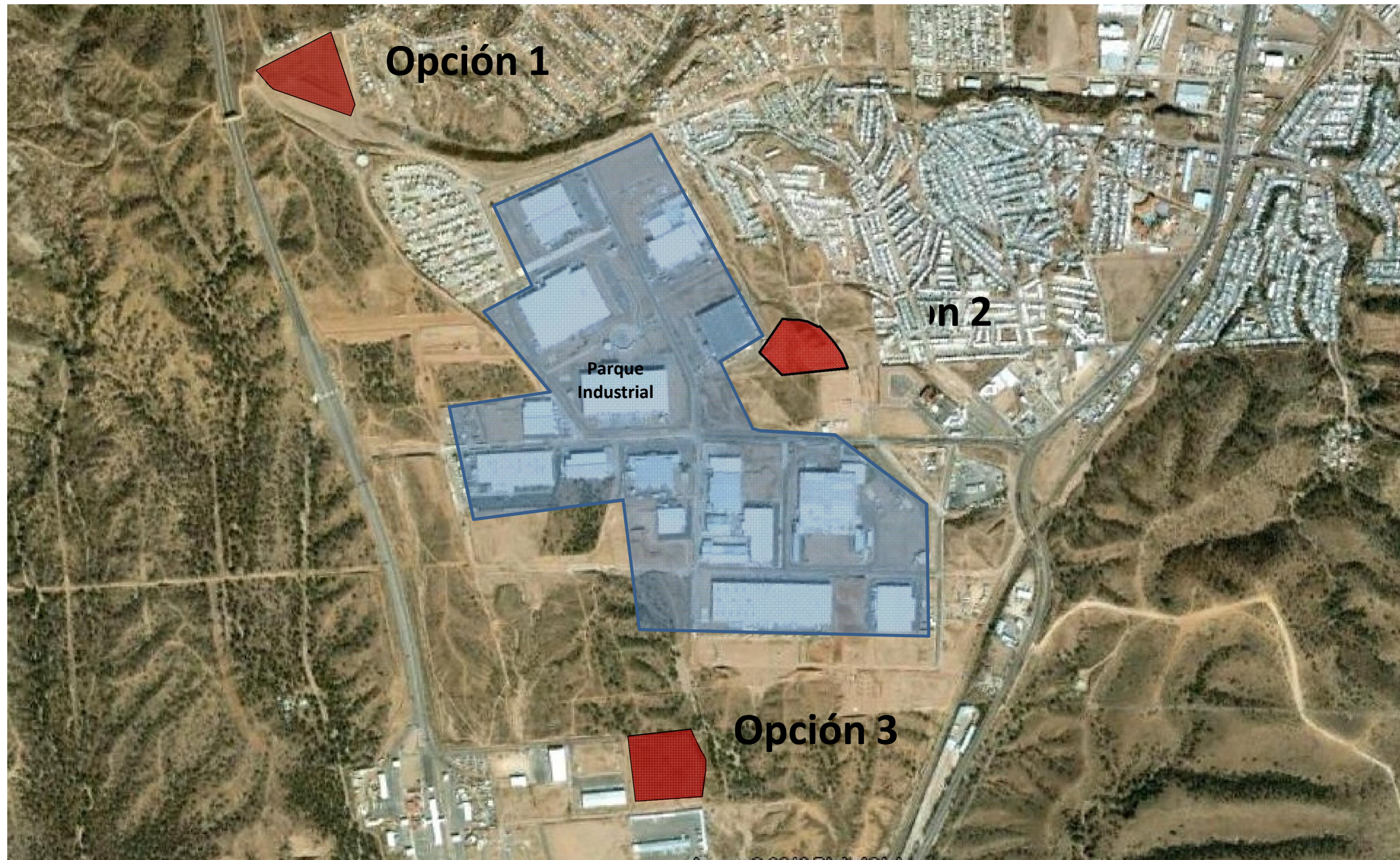


Fig.1.1 Vista aérea del parque industrial nuevo nogales con los terrenos preseleccionados. Fuente. Google earth. S/E

1.1.1. Propuestas de terrenos.

OPCION 1

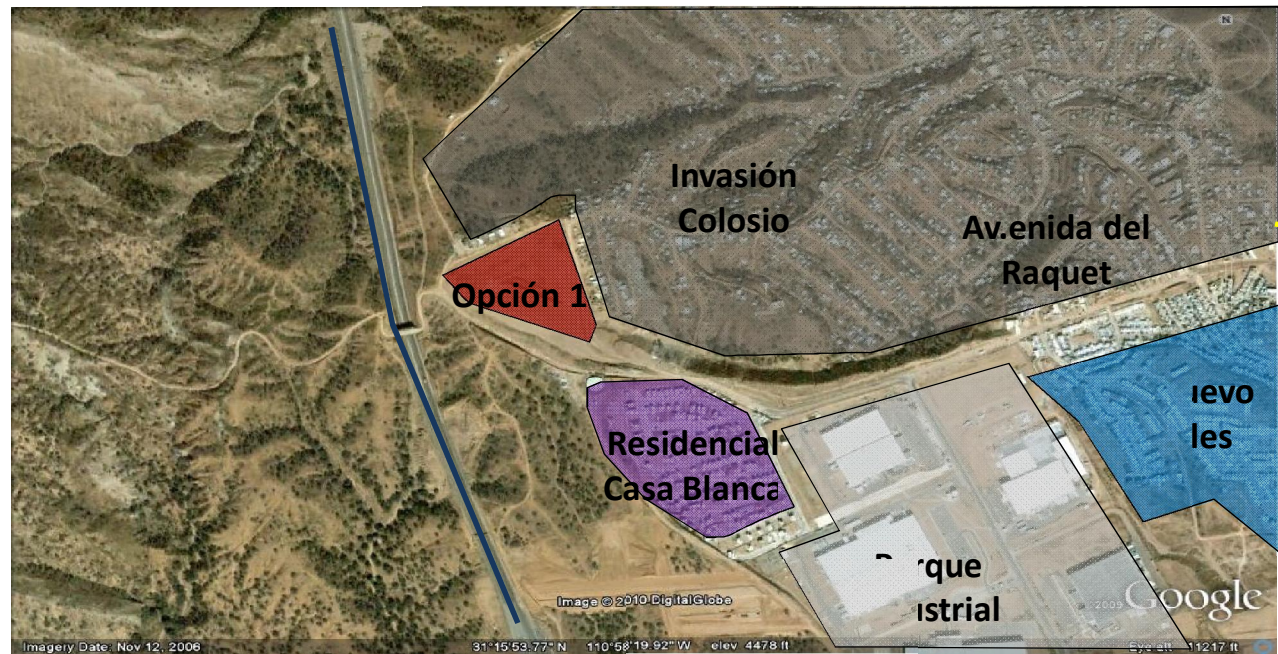


Fig.1.2. Terreno 1. Fuente Google earth. S/I

- Opción 1**
- Poca accesibilidad.
 - Colindancias fuera de contexto. (Residencial Casa Blanca e Invasión Colosio).
 - Uso del suelo: Reserva industrial mediana.
 - Características físicas: El terreno ya está completamente nivelado por lo tanto implica más costo.
 - Se necesita invertir en infraestructura.

- Opción 3**
- Opciones de accesibilidad futuras.
 - Uso del suelo: Reserva industrial ligera.
 - Características físicas: El terreno ya está completamente nivelado por lo tanto implica más costo.
 - Se necesita más inversión en infraestructura y vialidad
 - Más cercanía con la carretera.
 - Posible enlace con la carretera con un paso desnivel.

OPCION 2

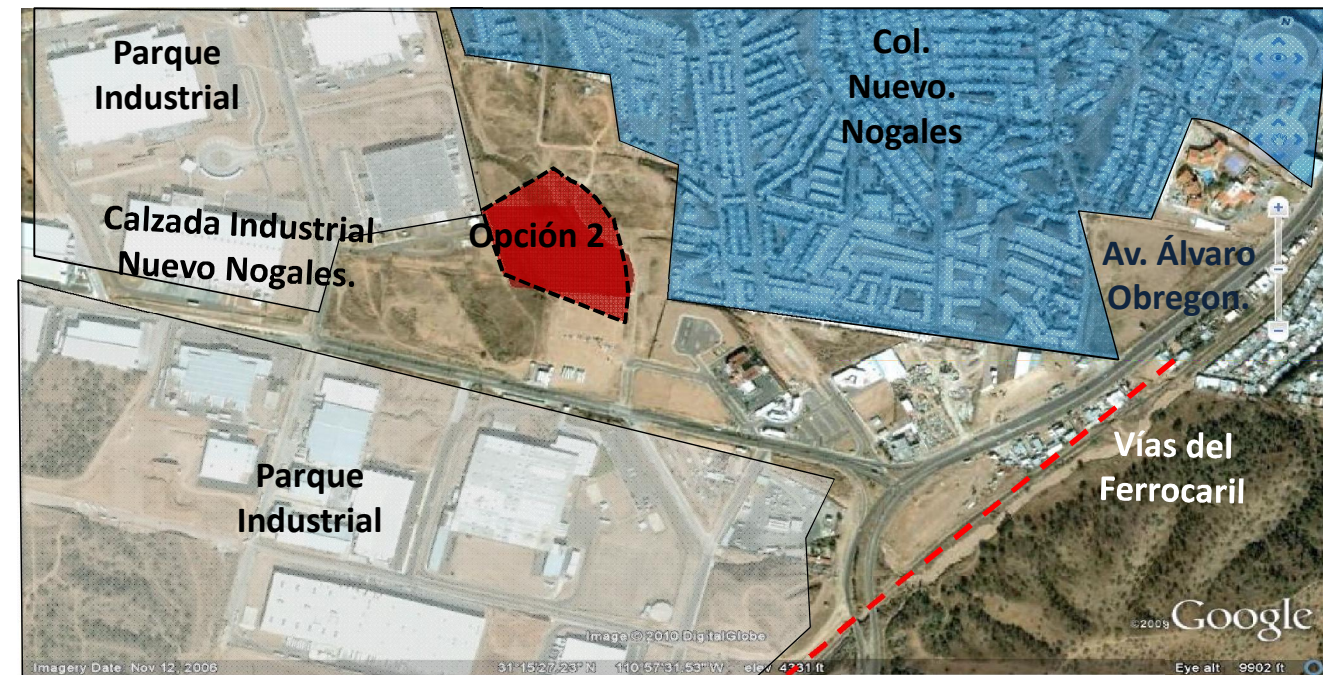


Fig.1.3. Terreno 2. Fuente Google earth. S/E.

OPCION 2

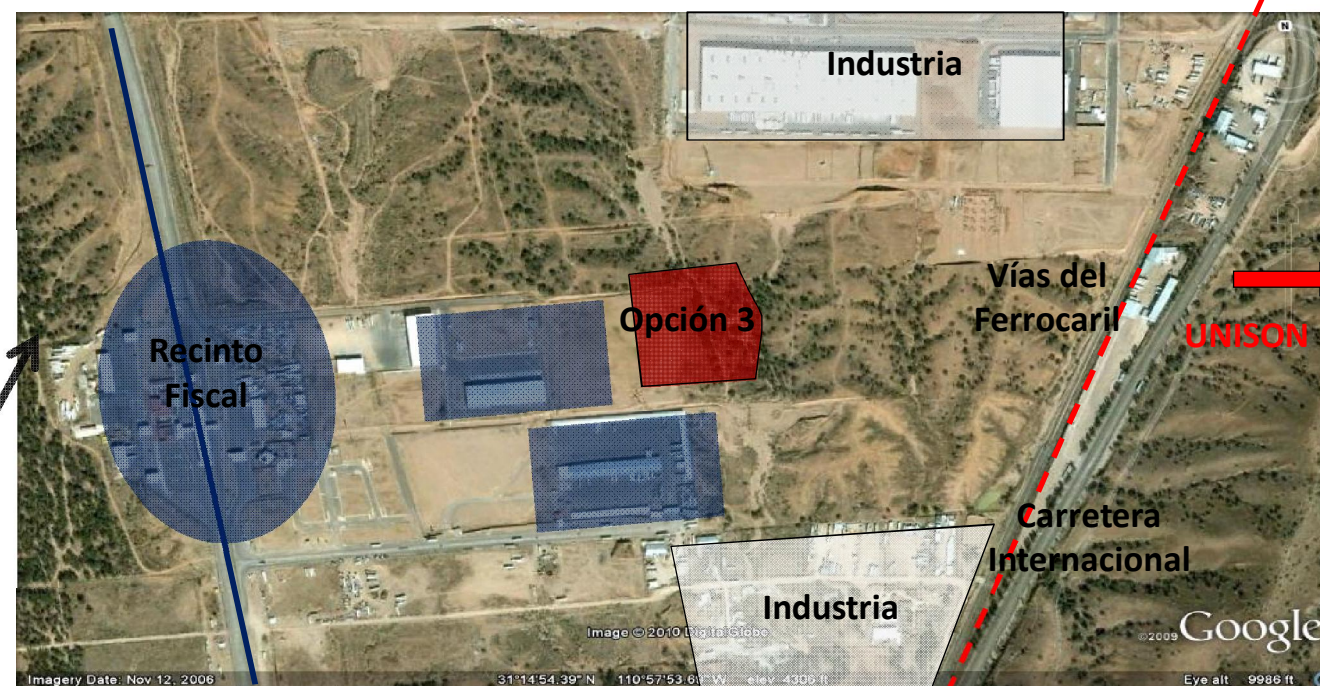
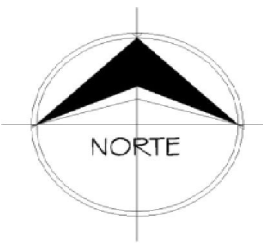


Fig.1.4.. Terreno 3. Fuente Google earth. S/E.

- Acceso a menor costo.
- Equipamiento más cercano
- Uso del suelo: Reserva industrial ligera.
- Características físicas: El terreno está en su estado natural pues no ha sido intervenido.
- Se necesita invertir en infraestructura.
- Mas adaptación al Plan Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU).



1.1.2. Tabla comparativa para seleccionar el terreno.

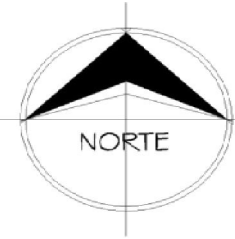


TABLA COMPARATIVA PARA LA SELECCIÓN DEL TERRENO				
Características	Recomendaciones	Terreno 1	Terreno 2	Terreno 3
ASPECTOS NATURALES				
Área de terreno disponible para el proyecto	Suficiente al área requerida para las necesidades del proyecto	8	10	9
Aptitud del suelo edificable	Resistencia y condiciones generales del suelo propicias	10	10	10
Situación de aguas superficiales y subterráneas	Cuerpos acuíferos lo más alejado posible del sitio	10	9	10
Condiciones climatológicas propicias	Vientos no muy rápidos, visibilidad (mayor a 10 millas)	10	10	10
Topografía del terreno circundante	Terreno lo más llano posible	9	7	10
Vegetación y Fauna del sitio	Causar el menor impacto a vegetación y fauna existente en el terreno. Considerar especialmente la existencia de aves.	9	9	9
ASPECTOS URBANOS				
Posibilidades de adecuación al Plan de Desarrollo Urbano.	Uso de Suelos con posibilidad de integración al Plan Regional	7	8	6
Alteración de la calidad de vivienda en el entorno	Vivienda lo más alejada del terreno	8	10	3
Vialidades primarias y secundarias	Existentes y/o posibilidades de vialidades disponibles hacia el terreno	7	9	6
Asentamiento de organizaciones turísticas	Posibilidades para el desarrollo de hoteles, restaurantes, etc.	6	8	4
Sistemas de abastecimiento y saneamiento	Posibilidades existentes o potenciales para abastecimiento de agua y desagüe cercano al terreno	9	9	7
Red de electricidad	Posibilidades existentes o potenciales para el abastecimiento de energía eléctrica	9	9	7
Equipamiento	Más cercano	8	9	7
ASPECTOS ECONOMICOS				
Costo por urbanizar.	Menor costo	9	10	7
Precio del Suelo	Menor costo	8	8	8
	TOTALES	127	135	113
		Comentarios:	Comentarios: Presenta mayores opciones.	Comentarios:

1.1.3. Justificación en la selección del terreno.

El terreno que se eligió para desarrollar el proyecto de la vivienda vertical fue la opción número 2. Ya que fue la que presentó mayor puntuación atendiendo aspectos, naturales, urbanos y económicos.

Es el terreno que tiene más factibilidad de conectarse a las redes de servicio público como electrificación, agua potable y saneamiento, ya que tiene mayor proximidad con dichas redes. Los equipamientos de servicios, educación, ocio, recreación y salud están más cercanos en éste terreno que en los demás.

Gracias a su proximidad con la Colonia Nuevo Nogales, cuenta con una ruta de transporte público cercana, que atraviesa la ciudad de norte a sur. El terreno elegido cuenta con mayores posibilidades de vías alternas ya que se puede llegar al él por más de una vía. Por éstas características, su urbanización, será a menor coste, lo que incide directamente en el precio de la vivienda y beneficia a sus posibles usuarios, por ser en este caso vivienda popular.



Fig.1.5. Imagen del terreno. Fuente. Google earth. S/E.

1.2. ANÁLISIS DEL SITIO.

El terreno elegido, debe ser estudiado a detalle para conocer aquellos aspectos que puedan afectar al proyecto, por ello se procederá entonces a analizarlo en su medio físico y urbano.

1.2.1. Localización y ubicación.

Se localiza en el municipio de Nogales, situado al norte del Estado de Sonora, ocupando la porción media de la frontera del mismo con Estados Unidos de Norteamérica (E.U.A). Tiene una superficie de 1, 674.56 kilómetros cuadrados, correspondiente al 0.9% del área del estado. Se encuentra limitado por las coordenadas geográficas siguientes: al norte 31° 20' en la frontera con EUA, al sur el 31° 15', al este 110° 54' y al oeste 110° 5'. El terreno se encuentra en el límite sureste de la Colonia Nuevo Nogales, al sur de la ciudad, y colinda con el Parque Industrial Nuevo Nogales. Se ubica sobre la calle Prolongación Avenida. Loma linda S/N, entre Nueva. Japón y Av. de los Negocios.

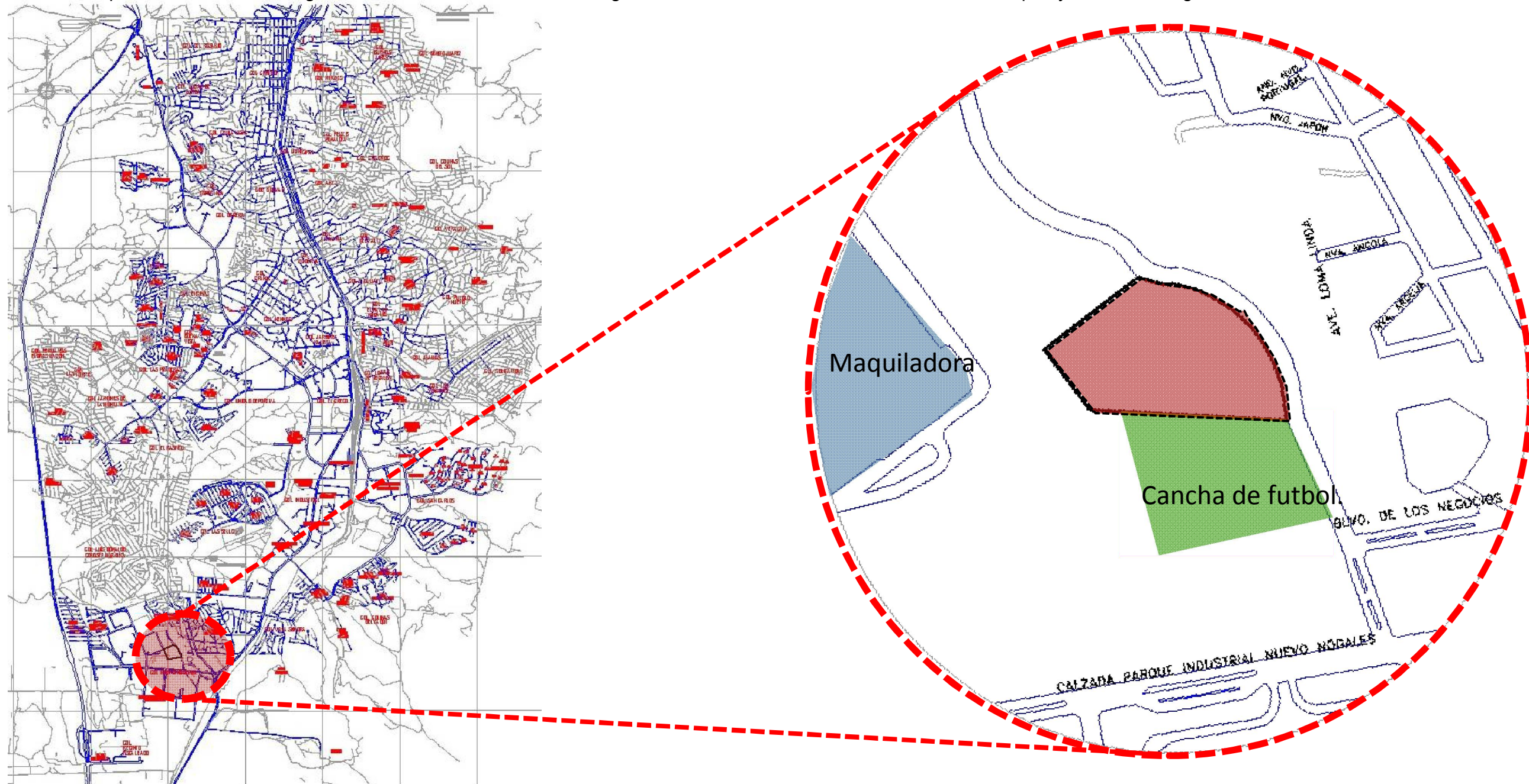


Fig.1.6. Plano de la Ciudad de Nogales, Son.. Fuente. Archivo Municipal. S/E

Fig.1.7 Croquis del terreno. Fuente. Archivo Municipal. S/E

1.2.2. Clima.

La temperatura media anual, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en la Cd. de Nogales, es de 17.8° C y puede variar a lo largo del año, entre medias máxima y mínima: en enero, de 18°/-3° C y en julio de 34°/18° C, aunque se han llegado a registrar temperaturas extremas, máxima de 44.5° C el 26 de junio de 1990 y mínima de -20° C el 8 de diciembre de 1978.¹ Hay dos temporadas de lluvias al año y durante el invierno ocurren en promedio unas 3 nevadas.

En relación con otros factores climáticos, tenemos que los vientos en el terreno son generalmente moderados, con brisas ligeras prevalecientes del sur durante el verano y del norte durante el invierno. En cuanto a la intensidad máxima registrada, han alcanzado ráfagas hasta de 110 km. /h durante algunas tormentas veraniegas. Los vientos dominantes van del sur a norte generalmente.

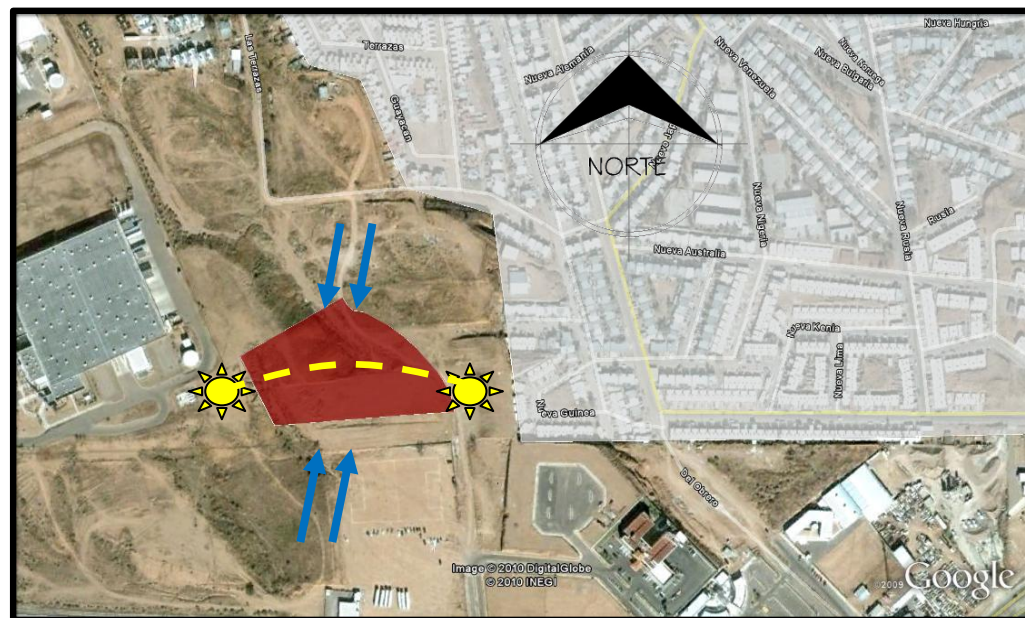


Fig.1.8. Asoleamiento y vientos dominantes. Fuente Google earth. S/E

¹ <http://www.municipiodenogales.org/clima.htm>

1.2.3. Topografía.

EL terreno presenta un desnivel de 15 metros desde su punto más bajo, atendiendo al 1325 metros sobre el nivel del mar a nivel de camino de terracería y hasta su punto más alto, atendiendo al 1340 metros sobre el nivel del mar. Las curvas de nivel se grafican a cada 5 metros de altura en lo que constituye al polígono del terreno.

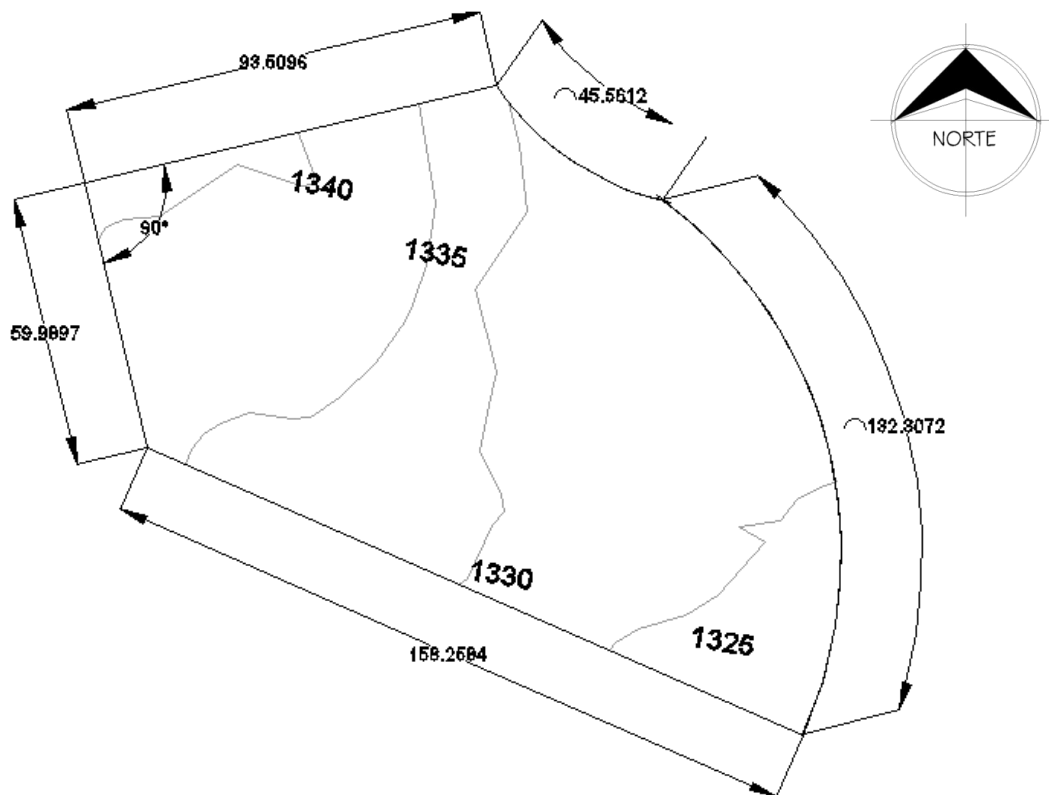


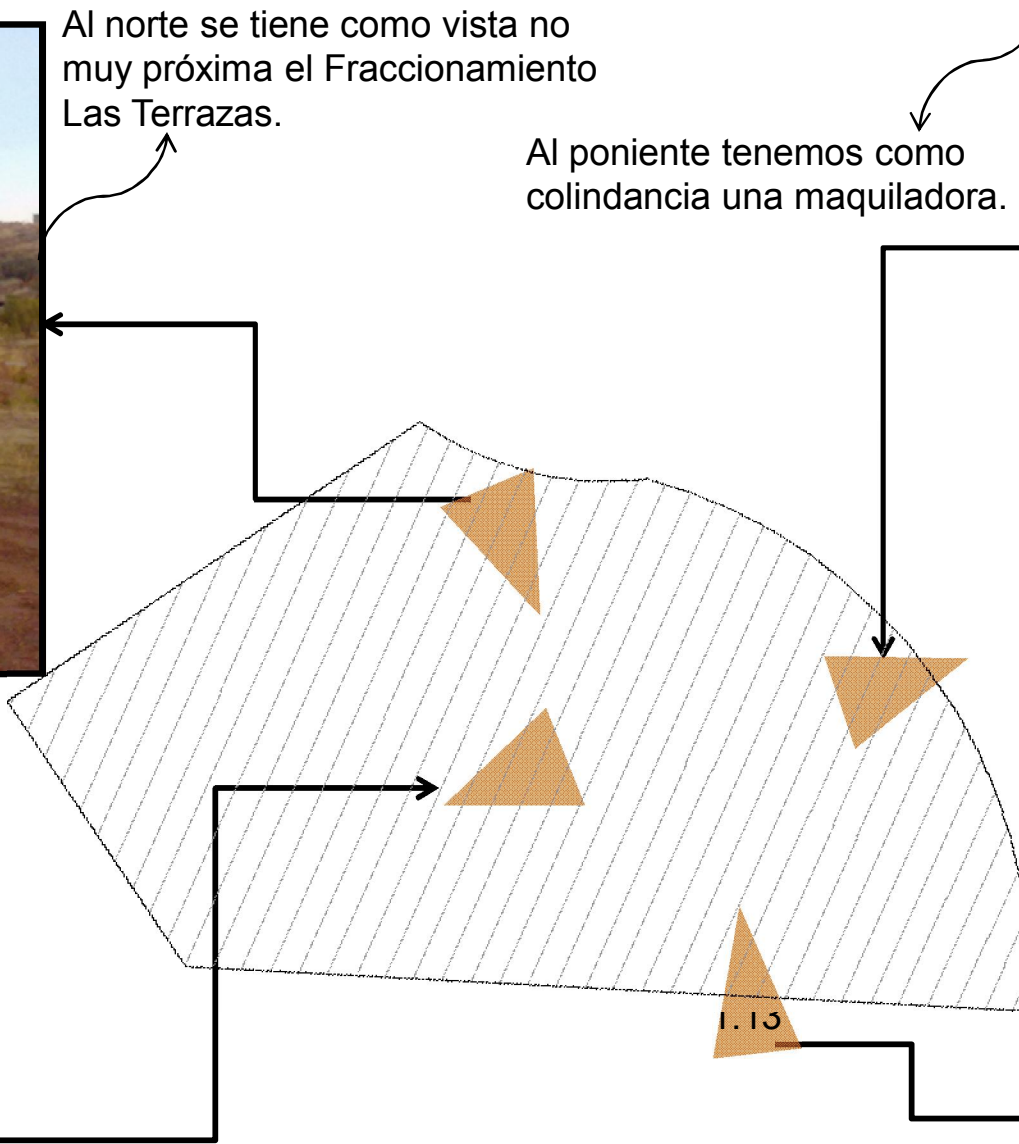
Fig.1.9. Croquis con curvas de Nivel. Fuente. Plano proporcionado por el Ayuntamiento de la Ciudad de Nogales. S/E.

1.2.4. Vistas.



Al norte se tiene como vista no muy próxima el Fraccionamiento Las Terrazas.

1.10. Vista Norte. Fuente propia.



1.14. Croquis del terreno. Fuente. Archivo municipal. S/E.

Al oriente nos encontramos con la parte final de un talud que colinda con la Colonia Nuevo Nogales.



Al sur tenemos un campo de deportes, seguido de la Calzada Industrial Nuevo Nogales.



Al poniente tenemos como colindancia una maquiladora.

1.12. Vista Poniente. Fuente propia.



1.13. Vista Sur. Fuente propia.



1.11. Vista Oriente. Fuente propia.



1.2.5. Uso del suelo.

El uso del suelo actual está destinado como de Reserva industrial ligera, no contaminante con un COS del 60% y un CUS de 0.80. Debido a que la propuesta es usarlo para desarrollar un conjunto habitacional, deberá hacerse la petición de cambio del uso del suelo a zona habitacional de ingresos bajos, para conjuntos verticales con RH5 de densidad. Según el Departamento de Planeación Urbana, con un COS de 70% de y un CUS de 1.4, lo que permite una altura máxima de 24 m ó 6 niveles.

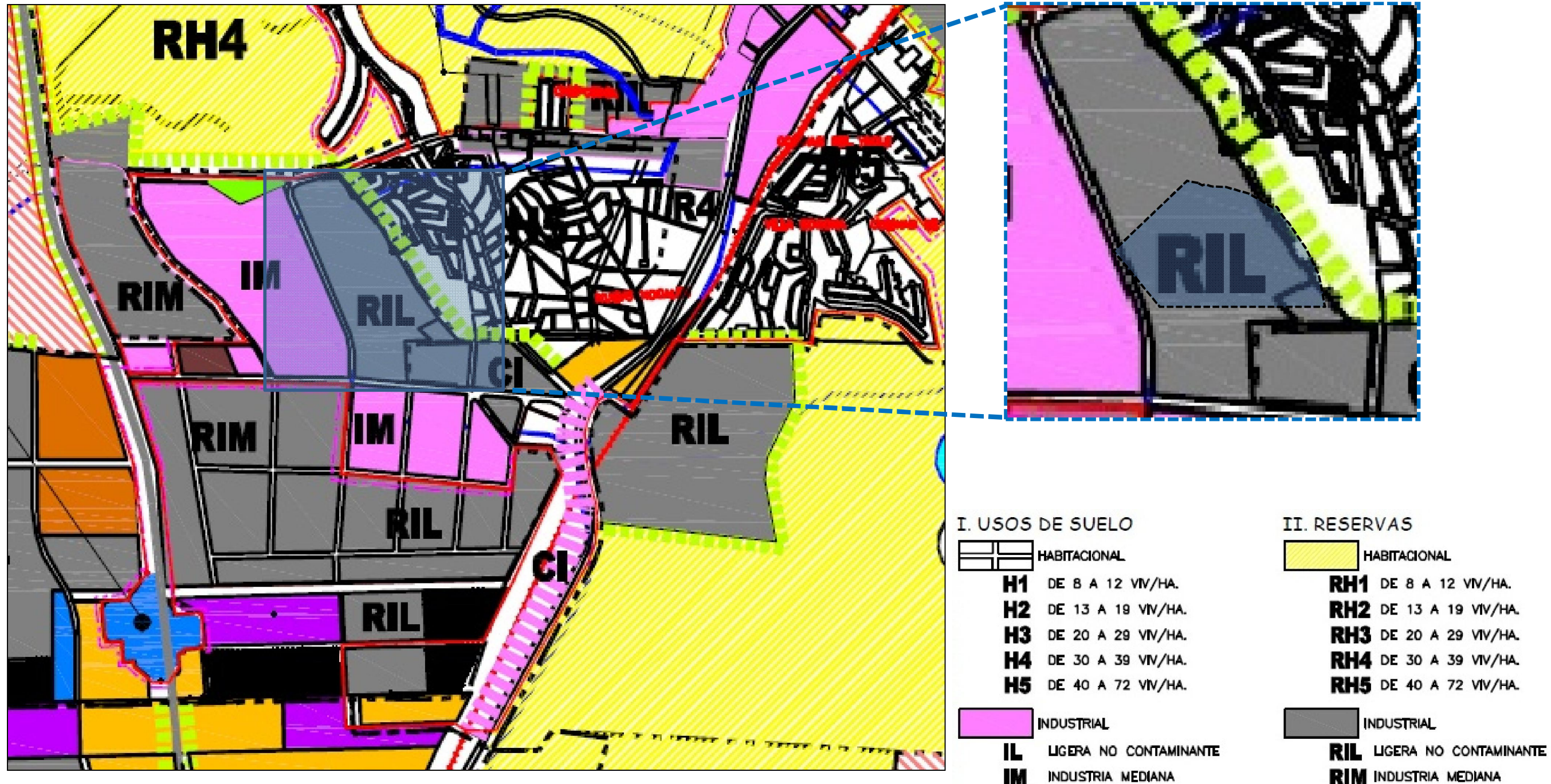
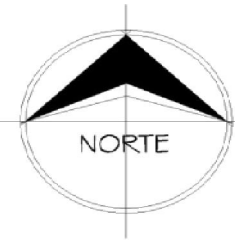


Fig.1.15. Usos de suelo. Fuente. Archivo Municipal. S/E

1.2.6. Vialidades.



CAPÍTULO 1. ANÁLISIS

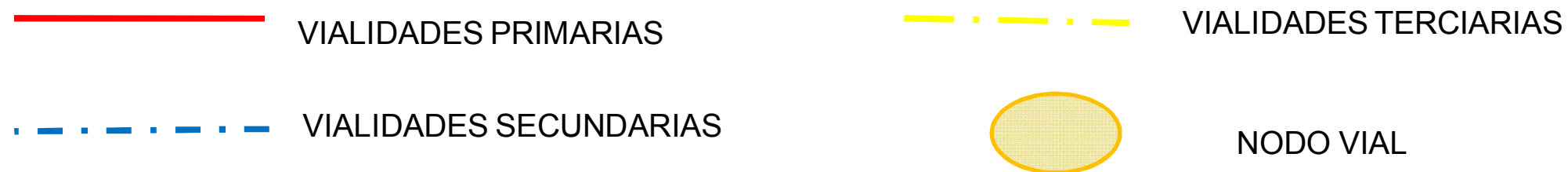
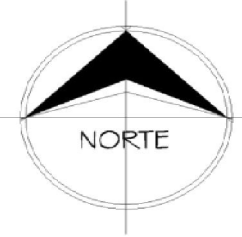


Fig.1.16. Análisis vial.. Fuente Google earth. S/E.

1.2.7. Infraestructura existente



CAPÍTULO 1. ANÁLISIS

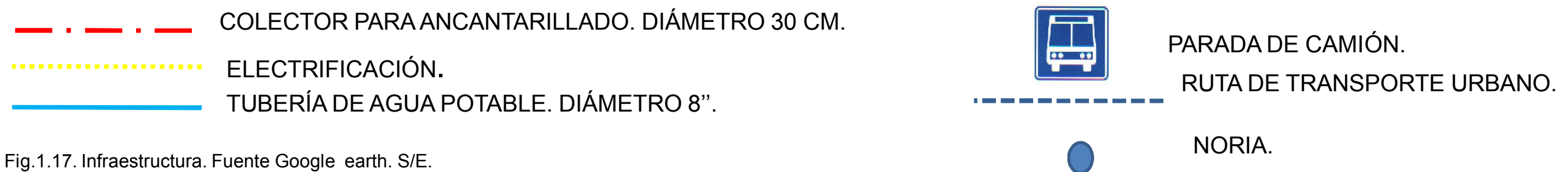
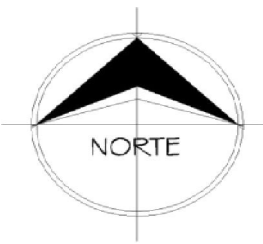


Fig.1.17. Infraestructura. Fuente Google earth. S/E.

1.2.8. Equipamiento.

El análisis del equipamiento se efectuó con un radio de acción de 1.5 Km



CAPÍTULO 1. ANÁLISIS



Fig.1.18. Equipamiento. Fuente: Google earth. S/E.

1.2. ANÁLISIS DEL USUARIO

Los futuros usuarios deben ser analizados porque la propuesta de vivienda debe cumplir con sus propias necesidades; esto se hizo con un estudio en sus aspectos sociales, demográficos, culturales y económicos a través de información recabada por el INEGI, Asociación de Maquiladoras de la Ciudad de Nogales y el Instituto de Fomento Nacional de la Vivienda para Trabajadores (INFONAVIT).

1.2.1. Análisis demográfico.

En los censos registrados de los años 80's, el último censo realizado en el 2005, la población aumentó considerablemente de 68,076 habitantes a 193,517 habitantes, (ver tabla 1.1.). La proyección de la población del municipio en el 2010, llegará a los 211, 599 habitantes. (Ver tabla 3).

Tabla 1.1. Población total según sexo. Fuente. INEGI

POBLACIÓN TOTAL SEGÚN SEXO					
Años censales de 1950 a 2005					
AÑO	TOTAL	HOMBRES	PORCENTAJE	MUJERES	PORCENTAJE
1980					
MUNICIPIO	68 076	33 008	48.5	35 068	51.5
1990					
MUNICIPIO	107 936	54 410	50.4	53 526	49.6
1995					
MUNICIPIO	133 491	67 428	50.5	66 063	49.5
2000					
MUNICIPIO	159 787	81 421	51.0	78 366	49.0
2005					
MUNICIPIO	193 517	97 456	50.4	96 061	49.6

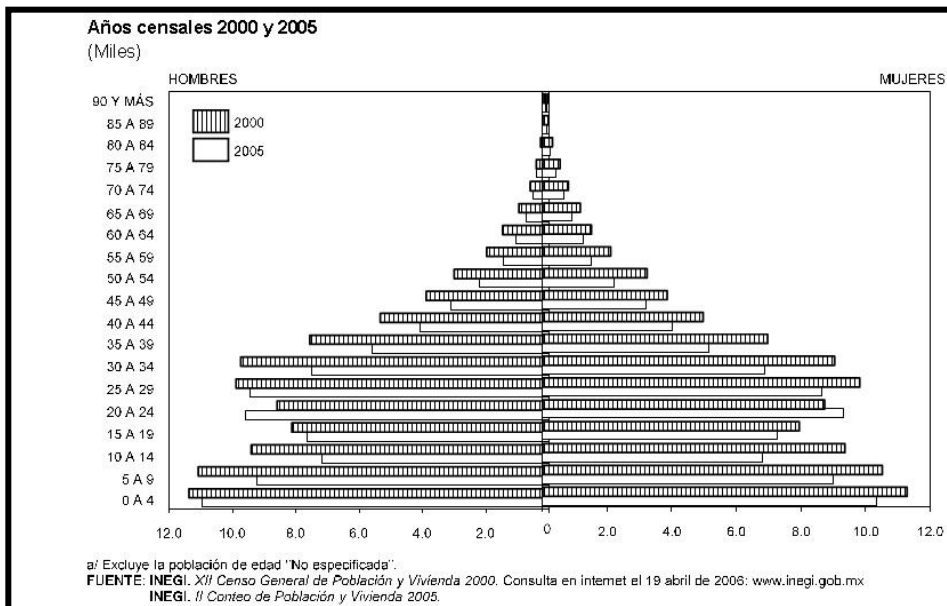
FUENTE: INEGI. VII, VIII, IX, X, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1950, 1960, 1970, 1980, 1990 y 2000.
INEGI. I y II Censos de Población y Vivienda 1995 y 2005.

Tabla 1.2. Proyección de la población del 1995-2010.

Fuente. Enciclopedia de los Municipios de México, Estado de Sonora.

Cve	Municipio	2001	2003	2005	2007	2009	2010
02	Agua Prieta	68,161	72,590	77,165	81,901	86,795	89,300
03	Alamos	27,321	27,654	27,939	28,182	28,383	28,468
29	Guaymas	144,337	147,150	149,642	151,864	153,833	154,731
30	Hermosillo	640,910	668,798	696,078	722,921	749,369	762,468
43	Nogales	161,664	172,151	182,970	194,150	205,693	211,599

La población por grupo quincenal, que indica que la mayor parte de la población de Nogales se encuentra en edades de 0 a 5 años, notando una considerable diferencia entre la disminución del grupo poblacional perteneciente a una edad entre 15 y 24 años, se muestra en la tabla 4. Un aumento considerable entre la población de 20 a 34 años, que si bien es cierto, es la población más activa de la ciudad y la que labora principalmente en la industria manufacturera del municipio, se muestra en la gráfica 1.1.



Grafica 1.1. Años censales 2000-2005 por grupo quincenal.

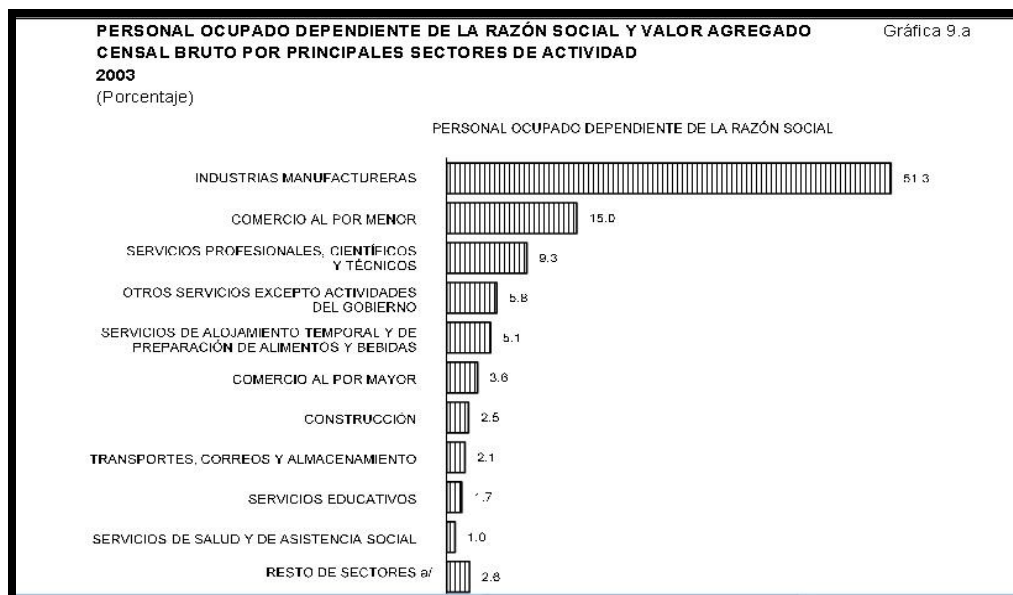
Fuente. INEGI

La familia Nogalense, según el INEGI, se compone principalmente por 4 integrantes, lo que nos dará indicadores para proponer los espacios mínimos y necesarios en la vivienda. (ver tabla 1.3)

Tabla 1.3. Número de integrantes por hogares. Fuente. INEGI.

HOGARES POR MUNICIPIO Y SEXO DEL JEFE(A) DEL HOGAR SEGÚN NÚMERO DE INTEGRANTES										HOGARES 1
Municipio y sexo del jefe(a) del hogar	Total de hogares	Número de integrantes								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9 y más
Nogales	47508	3786	6617	9388	11572	8889	4297	1562	733	664
Jefe hombre	36198	2455	4292	6920	9377	7467	3430	1237	537	483
Jefe mujer	11310	1331	2325	2468	2195	1422	867	325	196	181

La industria manufacturera, es la principal razón social económica de la ciudad, siendo al mismo tiempo una causa principal del problema de la demanda. La siguiente gráfica (ver gráfica 1.2.) nos muestra las razones sociales del municipio de 1999 a 2005, y aparece en ella, como la industria maquiladora de exportación, ocupa por mucho el primer lugar.



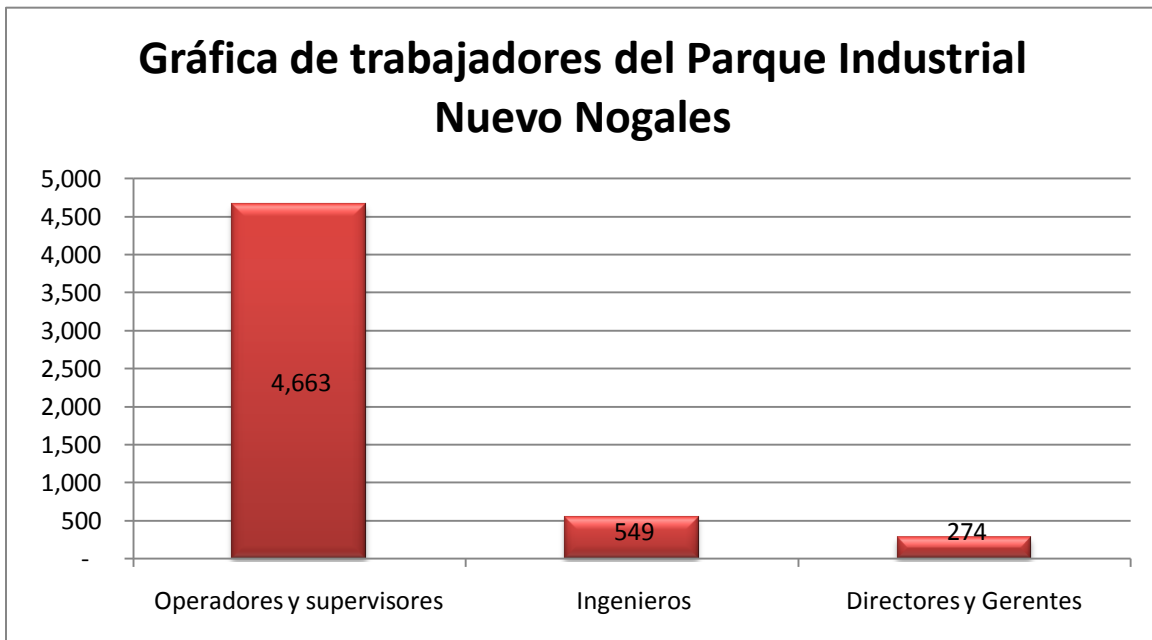
Gráfica 1.2. Razones sociales de la Ciudad de Nogales.

Fuente: INEGI

1.2.2. Empleados del Parque Industrial Nuevo Nogales.

Según la Asociación de Maquiladoras A.C. de la Cd. de Nogales en el Parque Industrial Nuevo Nogales hay 16 industrias maquiladoras, las cuales ocupan un total de 5, 486 trabajadores (datos del 31 de diciembre de 2009.)

Tomando en cuenta que la vivienda propuesta en este documento es para trabajadores con un salario de entre 2 y 5 veces el salario mínimo, representa el 80% de la totalidad de los mismos, sumando 4 389 trabajadores. (Ver Gráfica 1.).



Gráfica 1.3. Gráfica de trabajadores del Parque Industrial Nuevo Nogales.

Fuente: datos obtenidos por la Asociación de Maquiladoras A.C. de la Ciudad de Nogales.

1.3.3. Análisis financiero.

La vivienda a proyectar va dirigida a personas con un salario entre 2 y 5 Veces el salario mínimo, si se toma como referencia el salario mínimo establecido, a partir del año 2010, se tienen los mínimos siguientes: (Ver tabla 4.).

Tabla 1. 4. Tabla de salario mínimo según la zona geográfica. Pagina web del SAT. Servicio de administración Tributaria. <http://www.sat.gob.mx>

AREA GEOGRAFICA	PESOS
“A”	\$57.56
“B”	\$55.84
“C”	\$54.47

De acuerdo a lo anterior los cálculos financieros se harán a partir de un salario de \$57.00 (cincuenta y siete pesos moneda nacional.) El salario real de un trabajador de la industria maquiladora en esta ciudad oscila entre \$700.00 y \$800.00 semanales (entre setecientos y ochocientos pesos ⁰⁰/100 M.N.)

Su salario diario base es relativo, pues en algunas maquiladoras, sólo se trabaja de lunes a viernes, mientras que en otras de lunes a sábado. Con lo anterior se deduce que el salario diario real integrado oscila entre \$116.00 y \$133.00 (entre ciento dieciséis y ciento treinta tres pesos ⁰⁰/100 M.N.) traducido al salario mínimo vigente (SMV) es de 2 y 2.2 VSMV. Para el diseño de vivienda se partirá de un salario mínimo que es de \$116.00 pesos diarios y se proyectará para trabajadores de hasta 5 VSMV que corresponde a \$290.00 diarios.

1.3.4. Organismos financieros y de créditos.

De entre los probables organismos financieros, se trabajó con el Instituto de Fomento Nacional de la Vivienda para Trabajadores (INFONAVIT), del que se tomaron sus requisitos. Para cotizar se necesita un mínimo de 116 puntos, los cuales se obtienen en base al salario mínimo. En la siguiente tabla se muestra proyecto de recalificación para una persona con 2 VSMV. (Ver tabla 1.5).

Tabla 1.5. Proyecto de recalificación para un trabajador con un ingreso de 2 VSMV. Fuente INFONAVIT.

PROYECTO PRECALIFICACION				REGLAS 2009			
NOMBRE DEL TRABAJADOR							
NSS:		TEL.:					
SALARIO DIARIO DEL TRABAJADOR	116.00						
SALDO AFORE	4,867.82	<input checked="" type="radio"/> INFONAVIT <input type="radio"/> INFONAVIT TOTAL					
No. BIMESTRES COTIZADOS	16.00						
SALARIO MINIMO DF	57.56	LA TABLA DE MONTOS MAS INFONAVIT TOTAL NO ESTA ACTUALIZADA					
SAL MENSUAL TRABAJADOR	3,526.40	NOTA: UNICAMENTE CAMBIAR DATOS AZULES					
APORTACION DE BIMESTRES:	% ACT	ACT.	TOTAL ACT	% REC	REC	TOTAL PAGO	
BIM. 02/2007	353.80	12.01%	42.49	33.90%	134.34	530.63	
BIM. 03/2007	353.80	12.42%	43.94	31.64%	125.84	523.58	
BIM. 04/2007	359.60	11.49%	41.32	29.38%	117.79	518.71	
BIM. 05/2007	353.80	10.20%	36.09	27.12%	105.74	495.63	
BIM. 06/2007	353.80	8.98%	31.77	24.86%	95.85	481.42	
BIM. 01/2008	342.20	8.15%	27.89	22.60%	83.64	453.73	
BIM. 02/2008	353.80	7.13%	25.23	20.34%	77.09	456.12	
BIM. 03/2008	353.80	6.81%	24.09	18.08%	68.32	446.21	
BIM. 04/2008	359.60	5.60%	20.14	15.82%	60.07	439.81	
BIM. 05/2008	353.80	4.18%	14.79	13.58%	50.05	418.64	
BIM. 06/2008	353.80	2.30%	8.14	11.30%	40.90	402.84	
BIM. 01/2009	342.20	1.84%	6.30	9.04%	31.50	380.00	
BIM. 02/2009	353.80	0.90%	3.18	6.78%	24.20	381.18	
BIM. 03/2009	353.80	1.01%	3.57	4.52%	16.15	373.52	
BIM. 04/2009	359.60	0.50%	1.80	2.26%	8.17	369.57	
BIM. 05/2009	359.60	0.00%	0.00	1.13%	4.06	363.66	
TOTAL:	5,660.80					7,035.25	
VECES SALARIO MINIMO DEL TRAB	2.0						
EDAD	30 AÑOS						
PUNTUACION:							
BIMESTRES CONTINUOS COTIZADO:	38						
SALDO SUBCTA VIVIENDA (Veces el	33						
EDAD	30						
SALARIO DIARIO INTEGRADO (VSM)	30						
TOTAL PUNTOS:	131 SI CALIFICA						
MONTO CREDITO		106 VSMDF					
		TABLAS DE MONTOS MÁXIMOS DE CRÉDITO					
SMDF	\$ 1,749.82						
IMPORTE CREDITO \$	\$ 185,480.92						
MENOS: IMP. Y GROS TITULACION	\$ 9,274.05						
IMPORTE CREDITO NETO:	\$ 176,206.87						
MAS: SALDO SUBCTA. VIV	\$ 10,528.62						
IMPORTE NETO	\$ 186,735.49						
FACTOR DE DESCUENTO:	0.004983	TABLA "B": FACTORES DE DESCUENTO PARA EL REGIMEN ORDINARIO DE AMORTIZACION					
IMPORTE DESCUENTO MENSUAL	\$ 924.25	QUINCENAL:	\$ 462.13	miércoles, 24 de febrero de 2010			
ELABORADO POR: DELEGACION I - CESI - CD. OBREGON, SONORA							

De la tabla anterior se toma como referencia mínima para el costo de la vivienda propuesta, el monto acreditado que corresponde a la cantidad de \$186,735.49. En esta otra tabla se muestra el proyecto de recalificación para un trabajador con un ingreso de 5 VSMV.

Tabla 1.6. Proyecto de recalificación para un trabajador con un ingreso de 5 VSMV. Fuente INFONAVIT.

PROYECTO PRECALIFICACION				REGLAS 2009																																																																																																																																																	
NOMBRE DEL TRABAJADOR																																																																																																																																																					
NSS:		TEL:		CANDIDATO PARA INFONAVIT TOTAL <input checked="" type="radio"/> INFONAVIT <input type="radio"/> INFONAVIT TOTAL <small>LA TABLA DE MONTOS MAS INFONAVIT TOTAL NO ESTA ACTUALIZADA</small>																																																																																																																																																	
SALARIO DIARIO DEL TRABAJADOR		290.00																																																																																																																																																			
SALDO AFORE		4,867.82																																																																																																																																																			
No. BIMESTRES COTIZADOS		16.00																																																																																																																																																			
SALARIO MINIMO DF		57.56																																																																																																																																																			
SAL MENSUAL TRABAJADOR		8,816.00	NOTA: UNICAMENTE CAMBIAR DATOS AZULES																																																																																																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>APORTACION DE BIMESTRES:</th> <th>% ACT</th> <th>ACT.</th> <th>TOTAL ACT</th> <th>% REC</th> <th>REC</th> <th>TOTAL PAGO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>BIM. 02/2007</td><td>884.50</td><td>12.01%</td><td>106.23</td><td>990.73</td><td>33.90%</td><td>335.86</td><td>1,326.59</td></tr> <tr><td>BIM. 03/2007</td><td>884.50</td><td>12.42%</td><td>109.85</td><td>994.35</td><td>31.64%</td><td>314.61</td><td>1,308.96</td></tr> <tr><td>BIM. 04/2007</td><td>899.00</td><td>11.49%</td><td>103.30</td><td>1,002.30</td><td>29.38%</td><td>294.48</td><td>1,296.78</td></tr> <tr><td>BIM. 05/2007</td><td>884.50</td><td>10.20%</td><td>90.22</td><td>974.72</td><td>27.12%</td><td>264.34</td><td>1,239.06</td></tr> <tr><td>BIM. 06/2007</td><td>884.50</td><td>8.98%</td><td>79.43</td><td>963.93</td><td>24.86%</td><td>239.63</td><td>1,203.56</td></tr> <tr><td>BIM. 01/2008</td><td>855.50</td><td>8.15%</td><td>69.72</td><td>925.22</td><td>22.60%</td><td>209.10</td><td>1,134.32</td></tr> <tr><td>BIM. 02/2008</td><td>884.50</td><td>7.13%</td><td>63.06</td><td>947.56</td><td>20.34%</td><td>192.73</td><td>1,140.29</td></tr> <tr><td>BIM. 03/2008</td><td>884.50</td><td>6.81%</td><td>60.23</td><td>944.73</td><td>18.08%</td><td>170.81</td><td>1,115.54</td></tr> <tr><td>BIM. 04/2008</td><td>899.00</td><td>5.60%</td><td>50.34</td><td>949.34</td><td>15.82%</td><td>150.19</td><td>1,099.53</td></tr> <tr><td>BIM. 05/2008</td><td>884.50</td><td>4.18%</td><td>36.97</td><td>921.47</td><td>13.58%</td><td>125.14</td><td>1,046.61</td></tr> <tr><td>BIM. 06/2008</td><td>884.50</td><td>2.30%</td><td>20.34</td><td>904.84</td><td>11.30%</td><td>102.25</td><td>1,007.09</td></tr> <tr><td>BIM. 01/2009</td><td>855.50</td><td>1.84%</td><td>15.74</td><td>871.24</td><td>9.04%</td><td>78.76</td><td>950.00</td></tr> <tr><td>BIM. 02/2009</td><td>884.50</td><td>0.90%</td><td>7.96</td><td>892.46</td><td>6.78%</td><td>60.51</td><td>952.97</td></tr> <tr><td>BIM. 03/2009</td><td>884.50</td><td>1.01%</td><td>8.93</td><td>893.43</td><td>4.52%</td><td>40.38</td><td>933.81</td></tr> <tr><td>BIM. 04/2009</td><td>899.00</td><td>0.50%</td><td>4.50</td><td>903.50</td><td>2.26%</td><td>20.42</td><td>923.92</td></tr> <tr><td>BIM. 05/2009</td><td>899.00</td><td>0.00%</td><td>0.00</td><td>899.00</td><td>1.13%</td><td>10.16</td><td>909.16</td></tr> <tr> <td>TOTAL:</td> <td>14,152.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>17,588.19</td> </tr> </tbody> </table>								APORTACION DE BIMESTRES:	% ACT	ACT.	TOTAL ACT	% REC	REC	TOTAL PAGO	BIM. 02/2007	884.50	12.01%	106.23	990.73	33.90%	335.86	1,326.59	BIM. 03/2007	884.50	12.42%	109.85	994.35	31.64%	314.61	1,308.96	BIM. 04/2007	899.00	11.49%	103.30	1,002.30	29.38%	294.48	1,296.78	BIM. 05/2007	884.50	10.20%	90.22	974.72	27.12%	264.34	1,239.06	BIM. 06/2007	884.50	8.98%	79.43	963.93	24.86%	239.63	1,203.56	BIM. 01/2008	855.50	8.15%	69.72	925.22	22.60%	209.10	1,134.32	BIM. 02/2008	884.50	7.13%	63.06	947.56	20.34%	192.73	1,140.29	BIM. 03/2008	884.50	6.81%	60.23	944.73	18.08%	170.81	1,115.54	BIM. 04/2008	899.00	5.60%	50.34	949.34	15.82%	150.19	1,099.53	BIM. 05/2008	884.50	4.18%	36.97	921.47	13.58%	125.14	1,046.61	BIM. 06/2008	884.50	2.30%	20.34	904.84	11.30%	102.25	1,007.09	BIM. 01/2009	855.50	1.84%	15.74	871.24	9.04%	78.76	950.00	BIM. 02/2009	884.50	0.90%	7.96	892.46	6.78%	60.51	952.97	BIM. 03/2009	884.50	1.01%	8.93	893.43	4.52%	40.38	933.81	BIM. 04/2009	899.00	0.50%	4.50	903.50	2.26%	20.42	923.92	BIM. 05/2009	899.00	0.00%	0.00	899.00	1.13%	10.16	909.16	TOTAL:	14,152.00					17,588.19
APORTACION DE BIMESTRES:	% ACT	ACT.	TOTAL ACT	% REC	REC	TOTAL PAGO																																																																																																																																															
BIM. 02/2007	884.50	12.01%	106.23	990.73	33.90%	335.86	1,326.59																																																																																																																																														
BIM. 03/2007	884.50	12.42%	109.85	994.35	31.64%	314.61	1,308.96																																																																																																																																														
BIM. 04/2007	899.00	11.49%	103.30	1,002.30	29.38%	294.48	1,296.78																																																																																																																																														
BIM. 05/2007	884.50	10.20%	90.22	974.72	27.12%	264.34	1,239.06																																																																																																																																														
BIM. 06/2007	884.50	8.98%	79.43	963.93	24.86%	239.63	1,203.56																																																																																																																																														
BIM. 01/2008	855.50	8.15%	69.72	925.22	22.60%	209.10	1,134.32																																																																																																																																														
BIM. 02/2008	884.50	7.13%	63.06	947.56	20.34%	192.73	1,140.29																																																																																																																																														
BIM. 03/2008	884.50	6.81%	60.23	944.73	18.08%	170.81	1,115.54																																																																																																																																														
BIM. 04/2008	899.00	5.60%	50.34	949.34	15.82%	150.19	1,099.53																																																																																																																																														
BIM. 05/2008	884.50	4.18%	36.97	921.47	13.58%	125.14	1,046.61																																																																																																																																														
BIM. 06/2008	884.50	2.30%	20.34	904.84	11.30%	102.25	1,007.09																																																																																																																																														
BIM. 01/2009	855.50	1.84%	15.74	871.24	9.04%	78.76	950.00																																																																																																																																														
BIM. 02/2009	884.50	0.90%	7.96	892.46	6.78%	60.51	952.97																																																																																																																																														
BIM. 03/2009	884.50	1.01%	8.93	893.43	4.52%	40.38	933.81																																																																																																																																														
BIM. 04/2009	899.00	0.50%	4.50	903.50	2.26%	20.42	923.92																																																																																																																																														
BIM. 05/2009	899.00	0.00%	0.00	899.00	1.13%	10.16	909.16																																																																																																																																														
TOTAL:	14,152.00					17,588.19																																																																																																																																															
VECES SALARIO MINIMO DEL TRAB		5.0																																																																																																																																																			
EDAD		30 AÑOS																																																																																																																																																			
PUNTUACION:																																																																																																																																																					
BIMESTRES CONTINUOS COTIZADO:		38																																																																																																																																																			
SALDO SUBCTA VIVIENDA (Veces el		27																																																																																																																																																			
EDAD		30																																																																																																																																																			
SALARIO DIARIO INTEGRADO (VSM)		32																																																																																																																																																			
TOTAL PUNTOS:		127 SI CALIFICA																																																																																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">MONTO CREDITO</th> <th colspan="2">177 VSMDF</th> <th colspan="4">TABLAS DE MONTOS MÁXIMOS DE CRÉDITO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SMMDF</td> <td>\$</td> <td>1,749.82</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td>IMPORTE CREDITO \$</td> <td>\$</td> <td>309,718.14</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td>MENOS: IMP. Y GTOS TITULACION</td> <td>\$</td> <td>15,485.91</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td>IMPORTE CREDITO NETO:</td> <td>\$</td> <td>294,232.23</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td>MAS: SALDO SUBCTA. VIV</td> <td>\$</td> <td>19,019.82</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td>IMPORTE NETO</td> <td>\$</td> <td>313,252.05</td> <td colspan="5"></td> </tr> </tbody> </table>								MONTO CREDITO		177 VSMDF		TABLAS DE MONTOS MÁXIMOS DE CRÉDITO				SMMDF	\$	1,749.82						IMPORTE CREDITO \$	\$	309,718.14						MENOS: IMP. Y GTOS TITULACION	\$	15,485.91						IMPORTE CREDITO NETO:	\$	294,232.23						MAS: SALDO SUBCTA. VIV	\$	19,019.82						IMPORTE NETO	\$	313,252.05																																																																																											
MONTO CREDITO		177 VSMDF		TABLAS DE MONTOS MÁXIMOS DE CRÉDITO																																																																																																																																																	
SMMDF	\$	1,749.82																																																																																																																																																			
IMPORTE CREDITO \$	\$	309,718.14																																																																																																																																																			
MENOS: IMP. Y GTOS TITULACION	\$	15,485.91																																																																																																																																																			
IMPORTE CREDITO NETO:	\$	294,232.23																																																																																																																																																			
MAS: SALDO SUBCTA. VIV	\$	19,019.82																																																																																																																																																			
IMPORTE NETO	\$	313,252.05																																																																																																																																																			
FACTOR DE DESCUENTO:		0.008139		TABLA "B": FACTORES DE DESCUENTO PARA EL REGIMEN ORDINARIO DE AMORTIZACION																																																																																																																																																	
IMPORTE DESCUENTO MENSUAL		\$	2,520.80	QUINCENAL:		\$	1,260.40																																																																																																																																														
miércoles, 24 de febrero de 2010																																																																																																																																																					

De la tabla anterior se toma como referencia máxima para el costo de la vivienda propuesta, el monto acreditado que corresponde a la cantidad de \$313, 252.05.

Para mayor ampliación del mercado y satisfacer a más personas de escasos recursos, el INFONAVIT otorga la facilidad de crédito conyugal a derechohabientes que están civilmente casados, con el fin de incrementar su capacidad de compra.

Esta modalidad de otorgamiento de crédito consiste en que cada uno de los cónyuges obtenga su crédito INFONAVIT para adquirir la misma vivienda. El solicitante del crédito adquiere el 100% del mismo mientras que al conyugue se le otorga el 75%. Sumando estos 2 montos con respecto a la tabla 1.6, el monto alcanzado entre la pareja es mayor a \$313 252.05, de tal manera que también puedan adquirir una vivienda más amplia.

1.4. ANÁLISIS FINANCIERO E HISTÓRICO DE LA VIVIENDA EN LAS CIUDADES FRONTERIZAS.

El análisis financiero se hace con el fin de conocer el alcance que el trabajador de Nogales Sonora tiene, con respecto al espacio que puede adquirir en la vivienda y cómo se ha comportado años atrás. La comparativa es para saber qué aspectos encarecen la vivienda en la Ciudad de Nogales. Para esto se propone una comparativa entre ciudades con características económicas iguales pero aspectos topográficos y orográficos distintos.

1.4.1. Comparativa de costos entre San Luis Rio Colorado, Agua Prieta y Nogales, en desarrollos verticales y horizontales.

En la siguiente tabla se observa el costo de la vivienda de interés social en 3 ciudades fronterizas diferentes del Estado de Sonora: Agua Prieta, San Luis Rio Colorado y Nogales. El costo se da por metro cuadrado, tanto en desarrollos verticales como horizontales.

También se hace una comparativa de acuerdo al menor salario que obtiene un trabajador de la maquila (2 VSMV), el cual alcanza un monto de \$186, 735.49 con INFONAVIT. (Ver tabla 1.8pág.31). En base a esto se hace la comparativa del espacio a que puede aspirar un trabajador en las 3 ciudades. (Ver tabla 1.1).

El objetivo de este análisis es obtener indicadores que nos revelen los factores que elevan el costo de la vivienda en la Ciudad de Nogales Sonora.

Tabla 1.7. Costo de la vivienda de interés social horizontal y vertical en ciudades fronterizas y el alcance de un trabajador con salario entre 2 y 5 VSMV en zona geográfica A.

Fuente: Realizada con datos proporcionados por la Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda del Estado de Sonora.

COSTO DE LA VIVIENDA DE INTERES SOCIAL HORIZONTAL Y VERTICAL EN CIUDADES FORNTERIZAS Y ALCANZE DE M2 DE CONSTRUCCION PARA UN TRABAJADOR CON UN SALARIO DE 2 a 5 VSMV EN ZONA GEOGRAFICA A.			
CIUDAD	\$/M2	M2 p/2vsmv	M2 p/ 5vsmv
NOGALES			
Horizontal	\$5,600.00	33.34	55.93
Vertical	\$4,800.00	39	60
SAN LUIS RIO COLORADO			
Horizontal	\$4,205.00	44.4	74.49
Vertical	N/A		
AGUA PRIETA			
Horizontal	\$4,480.00	41.68	69.92
Vertical	\$4,144.00	45.06	75.59

Comparando las 3 ciudades fronterizas, se puede concluir que un trabajador de maquiladora de Nogales, Sonora, aspira a menos metros cuadrados de construcción que uno de Agua Prieta o San Luis Rio Colorado. Se debe a que las condiciones topográficas y orográficas, encarecen la vivienda, tanto en desarrollos verticales como horizontales.

Como conclusión en base al monto que puede adquirir con INFONAVIT y el costo de la vivienda vertical en la Ciudad de Nogales la vivienda, en este proyecto se trabajó desde 39 M2 para las personas con un salario mínimo de 2 VSMVDF, y de 60 M2 para las personas con un salario mínimo de 5 VSMVDF o créditos conyugales.

1.4.2. Análisis histórico del costo de la vivienda en Nogales, Sonora.

Este análisis se hace con el fin de conocer el aumento de la vivienda desde hace 15 años en la Cd. de Nogales. Igualmente mostrar los alcances que los posibles usuarios del multifamiliar propuesto tenían desde ese año y cómo el valor de la vivienda repercute también en la inflación que se da anualmente en México, de tal manera que se conozca la relación que existe entre el costo de la vivienda y la inflación medida en base al índice de precios al consumidor general (IPC). En la gráfica 1.4 se muestra el incremento de la vivienda en años que proceden al 1995 y anteceden al 2010.



Gráfica 1.4. Valor de la Vivienda en Nogales, Son. de 1995 a 2009.

Fuente. INFONAVIT

Se puede observar cómo el aumento ha sido de forma continua, con una diferencia no menor a \$1000.00 y éste ha sido progresivo por lo que se observa que la pendiente en cada intervalo es similar.

En la siguiente gráfica (ver gráfica 1.5) se observará el aumento de la inflación en base al IPC, en los mismos años que se graficó el aumento de la vivienda para relacionar el comportamiento de la pendiente en ambos aumentos y relacionar ambas gráficas.



Gráfica 1.5. Aumento de la inflación a base del índice de precios al consumidor general (IPC).

Fuente. Banco de México.

En ambas gráficas, las pendientes en cada intervalo son progresivas y similares entre sí, por cuál se observa claramente una relación entre el aumento de la inflación y el aumento de la vivienda.

1.5. ESTUDIO DE CASOS ANALOGOS

1.5.1. Conjunto habitacional, Dekleva Gregoric Arhitekti-Eslovenia.

Se refiere a la ampliación de un conjunto habitacional que considera y actualiza las características espaciales de los dos bloques existentes en el borde de un barrio residencial, junto al área comercial e industrial de un pequeño pueblo de Sezana, Eslovenia.

El concepto “3 x 1”, (3 edificios en vez de 1) permite al edificio nuevo convertirse en *más partes* del conjunto y no ser una mera extensión. “3 por 1” es una estructura volumétrica sistemática, con una distintiva orientación vertical. El arquitecto que diseñó éste conjunto habitacional planteó una solución estructural que enfatiza la apariencia de los edificios existentes y redefine el tejado inclinado para restaurar una identidad individual de cada elemento vertical.²

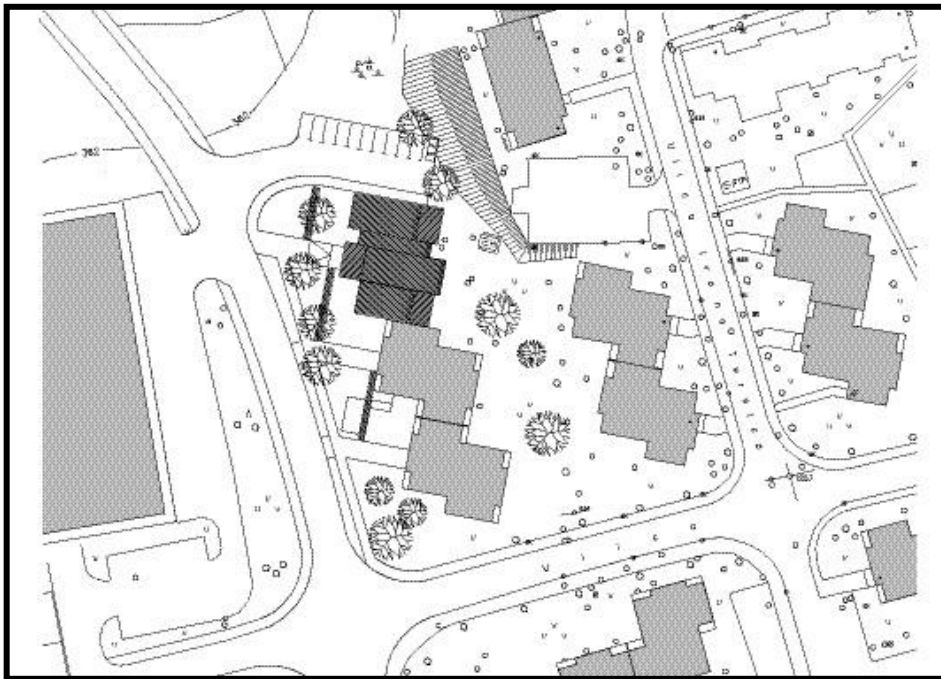


Fig.1.19. Planta de conjunto anterior con la nueva propuesta.

Fuente: <http://www.arkinetia.com/Articulos/art100.aspx>. S/E.

² <http://www.arkinetia.com/Articulos/art100.aspx>

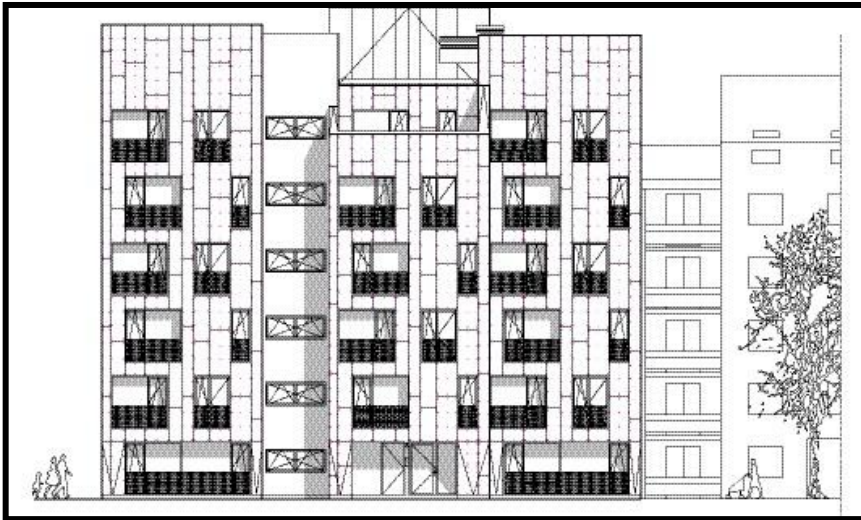


Fig.1.20. Fachada del edificio.

Fuente: <http://www.arkinetia.com/Articulos/art100.aspx>. S/E

La selección de los materiales de la fachada corresponden con los de la propia construcción. Las paredes de concreto armado, se manifiestan como caras laterales acabadas en enlucido. Las paredes de ladrillo están acabadas en paneles de asbesto, colocados verticalmente.³

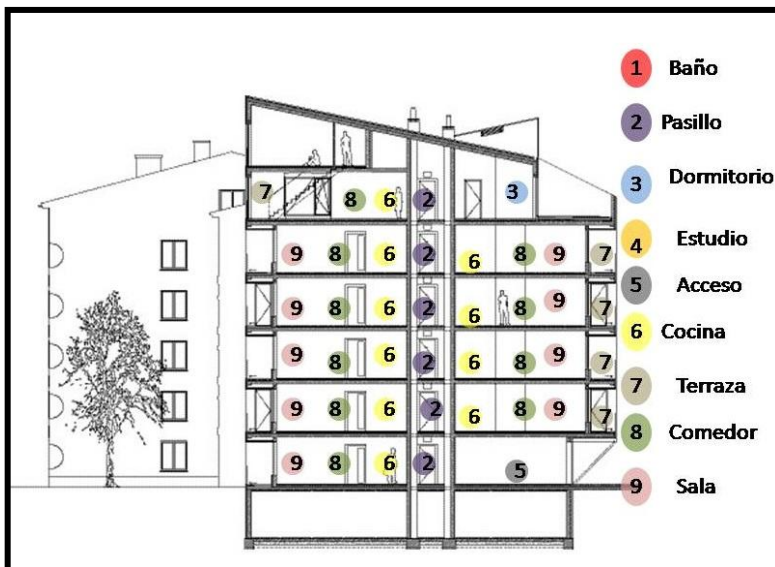


Fig.1.21. Sección del edificio.

Fuente: <http://www.arkinetia.com/Articulos/art100.aspx>. S/E

³ <http://www.arkinetia.com/Articulos/art100.aspx>

En el corte y en las plantas de los departamentos podemos observar la ausencia total de columnas lo que nos indica que el sistema constructivo es a base de muro columna y/o columnas muy esbeltas para el aprovechamiento máximo de espacios compactos.

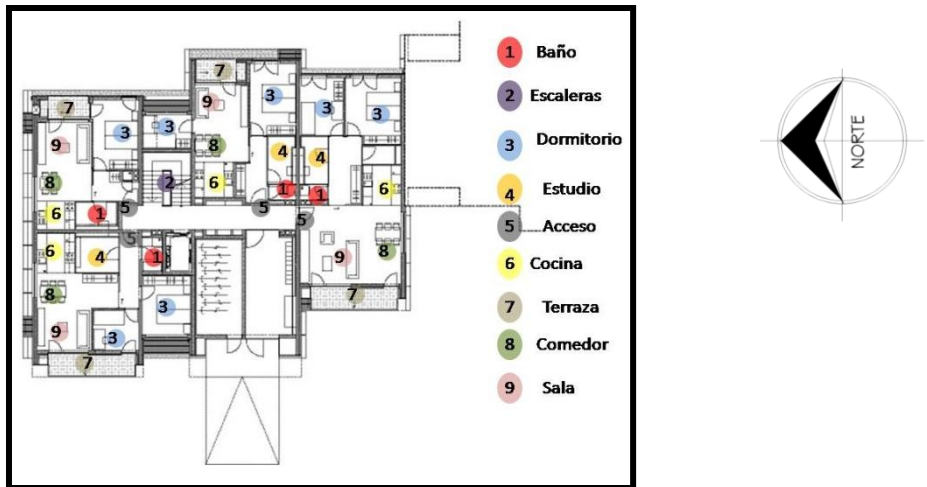


Fig.1.22. Planta tipo del nivel 1. Fuente: <http://www.arkinetia.com/Articulos/art100.aspx>. S/E.

Los apartamentos son compactos, abiertos a una pequeña e introvertida lógica con almacén integrado.⁴

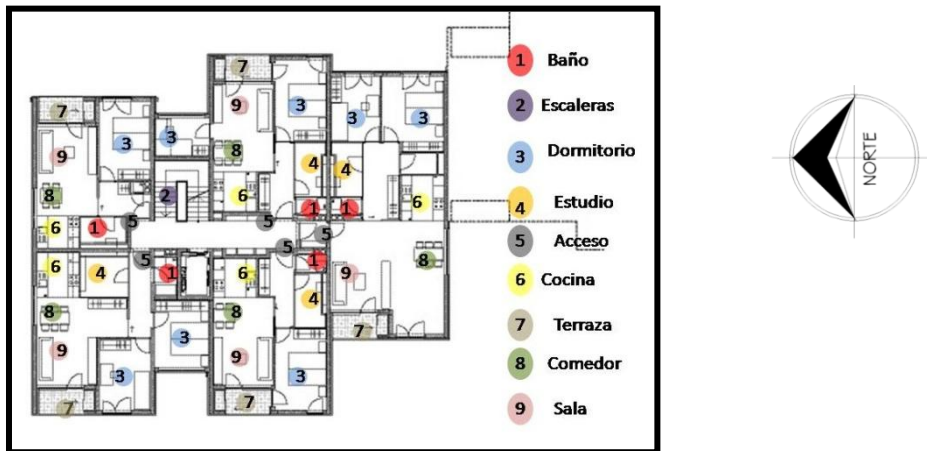


Fig.1.23. Planta tipo del nivel 2 al 4. Fuente: <http://www.arkinetia.com/Articulos/art100.aspx>. S/E.

⁴ <http://www.arkinetia.com/Articulos/art100.aspx>

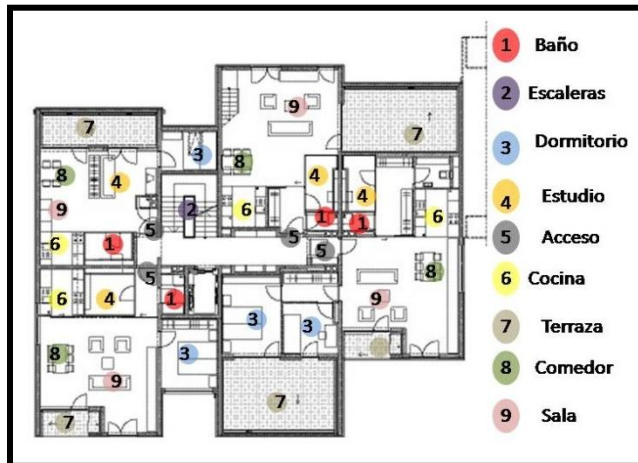


Fig.1.24. Planta tipo del quinto nivel.

Fuente: <http://www.arkinetia.com/Articulos/art100.aspx>. S/E.



Fig.1.25. Perspectiva del conjunto.

Fuente: <http://www.arkinetia.com/Articulos/art100.aspx>. S/E.

En la perspectiva podemos ver la apariencia final de los edificios. Se puede ver el uso del color, ritmo y pauta en la fachada lo cual logra un contraste con los edificios anteriores que se observan al fondo de la imagen.

1.5.2. Vivienda(s) tipo del Multifamiliar Miguel Alemán del Arq. Mario Pani; Cd. de México, DF.

En esta tipología se van a presentar modelos de vivienda que el Arq. Mario Pani diseñó para el Multifamiliar Miguel Alemán. Se analiza el modelo de 2 plantas (tipo A) y el modelo de una planta (tipo E).

Resulta sobresaliente el esquema que Mario Pani utiliza para resolver la distribución de las viviendas, buscando que todas fueran dotadas con luz natural y vistas adecuadas, haciendo un todo generoso y equitativo para el usuario.⁵

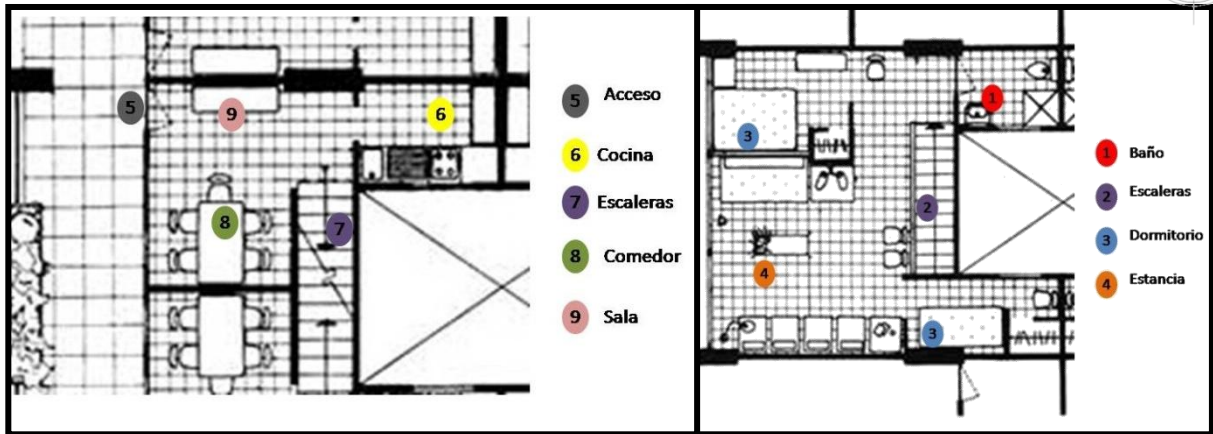


Fig.1.26. Planta baja departamento tipo A.

Fig.1.27. Planta alta departamento tipo A.

Fuente: www.catedra.blanca.mtv.com. S/E.

Fuente: www.catedra.blanca.mty.com. S/E.

En este modelo y los siguientes se puede observar el sistema constructivo que se utilizó en el Multifamiliar Miguel Alemán. Se observan columnas esbeltas, lo cual es eficiente más el espacio que si estas fueran de sección más cuadrada. Colocando así, el eje más largo de la columna paralelo al muro, de tal forma que la columna invade menos el espacio.

⁵ www.catedra.blanca.mty.com

En la propuesta del departamento tipo A resulta interesante cómo resuelve el área íntima en la planta alta. Diseña un espacio muy versátil ya que con sólo la disposición de los muebles se puede albergar a varias personas en un espacio muy reducido que funciona como área privada y área social.

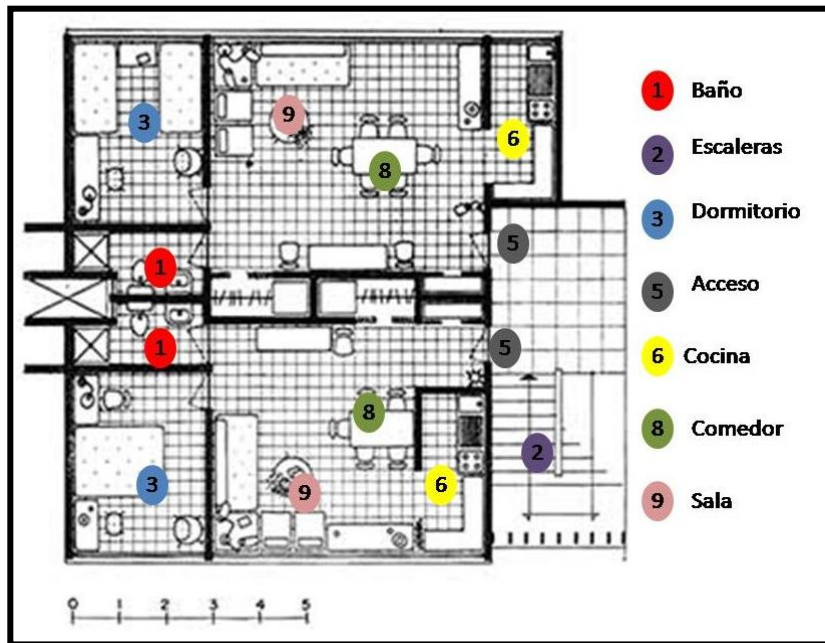


Fig.1.28. Planta tipo de departamento E.

Fuente: www.catedra.blanca.mty.com. S/E.

En el departamento tipo E se aprecia cómo en aproximadamente 35 M2 soluciona una vivienda, dándole prioridad al área social; éste modelo de vivienda resulta ser una tipología muy cercana a una de las viviendas que se propone, por su cercanía al área disponible con uno de los modelos.

1.5. ANÁLISIS DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES

Tras analizar casos análogos del tema en cuestión se procedió a sintetizar las fortalezas y debilidades de los mismos de tal forma que se obtuvieron datos que ayudan en el diseño del multifamiliar en la Cd. De Nogales, Sonora.

En el caso de los departamentos en Eslovenia se puede ver un sistema constructivo que permite el aprovechamiento óptimo de todo el espacio, sin elementos que invadan un espacio y/o modifiquen el funcionamiento del mismo. En este mismo caso tenemos que la mayoría de sus departamentos tienen 2 caras al exterior, de tal forma que se puede ventilar e iluminar de manera natural la mayor parte del departamento.

También el mismo diseño muestra cómo la mayor parte del edificio es área vendible ya que el espacio que utiliza para las circulaciones verticales y pasillo es mínimo, esto lo hace más compacto y un mejor negocio. A pesar de que la mayoría de sus departamentos cuenta con 2 caras al exterior, ninguno de sus baños está ventilado naturalmente. El proyectista decidió dar prioridad a los espacios sociales y de descanso.

En la vivienda del Multifamiliar Miguel Alemán, se presenta como primer caso la vivienda de 2 niveles, la cual es importante analizar porque se propone un espacio muy versátil en el área social, de tal forma que en determinado momento se pueda dar cabida a más integrantes de la familia en un espacio muy compacto. En cuanto al área social, se aplica el sistema de planta libre ya que los muros utilizados en esta zona son nulos, lo que provoca más versatilidad al espacio.

El Arq. Mario Pani en este caso, piensa en optimizar el espacio haciendo uso de mobiliario adecuado así como darle el sentido de flexibilidad al espacio interior. A diferencia de los departamentos de Eslovenia, en éstos se observa cómo se le da prioridad de ventilación a espacios como el baño y las recámaras.

Los departamentos del Multifamiliar Miguel Alemán, cuentan con un cubo de instalaciones para facilitar el funcionamiento y mantenimiento de las mismas.

En cuanto al sistema constructivo en este caso se optaron por columnas esbeltas siendo su lado más largo paralelo al muro en el que se ubica. De este modo se perjudica menos el espacio interior.

Una de las desventajas más grandes de este tipo de vivienda, es la nula opción de ampliar la vivienda, esto se agrava más en el caso de los departamentos con una sola recámara como en el caso de la vivienda del Multifamiliar Miguel Alemán.

Tomando en cuenta y analizando todo lo anterior, desde los organismos financieros hasta la tipología de la vivienda, en este proyecto se contempla un 25 % de viviendas con una sola recámara y un 75 % de viviendas de 2 recámaras, debido a la nula probabilidad de expandirse en una vivienda de este tipo. Mientras que el otro 75% formará parte de las personas que laboran con un salario mínimo hasta de 5 VSMV o bien con personas que cuentan con 2VSMV pero que pueden acreditar a un crédito conyugal.

El crecimiento se contempla con un cambio de vivienda, sea unifamiliar o multifamiliar en otro lado, permitiendo la comodidad social, para lo que el organismo financiero deberá hacer y decidir el que les facilite a sus usuarios este mecanismo.

CAPÍTULO 2.

SÍNTESIS

CAPÍTULO 2: SÍNTESIS

2.1. NORMATIVIDAD.

La elaboración de este proyecto se llevó a cabo respetando las normas y reglamentos que competen al proyecto a realizar.

- El Reglamento de Construcciones del Municipio de Nogales, Sonora (2006-2009.)
- Reglamento de Construcción para el Distrito Federal. (En el Reglamento del municipio de Nogales le hace referencia).
- El Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Nogales.
- El Reglamento Para la Prevención de Incendios y Protección Civil del Estado de Sonora.

2.2. CRITERIOS DE DISEÑO.

Este apartado tuvo como objetivo definir los criterios y estrategias que se utilizan en el desarrollo del proyecto ejecutivo los cuales sirvieron para cumplir los objetivos que se redactan en la entrada de este documento.

2.2.1. Criterios técnicos.

Para el diseño del conjunto habitacional se tomaron en cuenta las características topográficas del terreno ya que cuenta con un desnivel que debe considerarse en el diseño para una construcción factible. Los criterios constructivos serán los más prácticos posibles y que no afecten en el funcionamiento del espacio.

Se prevé la necesidad de uno o dos espacios para la instalación de 1 o 2 plantas tratadoras de aguas jabonosas, así como tomar en cuenta el diseño de las instalaciones hidráulicas y sanitarias, que un sistema de este tipo requiere.

En el sistema constructivo se toma en cuenta los aislantes térmicos en los muros exteriores y acústicos en los interiores donde el muro es compartido.

2.2.2. Criterios sociales.

Se toma en cuenta el enriquecimiento de espacios libres dónde los usuarios puedan practicar actividades de ocio y recreación, así como algunas actividades deportivas. Esto con el fin de que los usuarios socialicen más entre ellos y con los espacios abiertos para propiciar una convivencia entre ellos.

2.2.3. Criterios funcionales.

En el diseño exterior del conjunto habitacional se toman en cuenta aspectos de accesibilidad al conjunto para que el usuario pueda llegar o salir en vehículo, bicicleta y peatonalmente de la forma más sencilla posible.

Para crear un flujo vehicular se propone un circuito vial que rodee el conjunto habitacional para facilitar accesibilidad tanto a los usuarios como a los recolectores de basura y personas encargadas de mantenimiento.

Se propone más de un acceso para facilitar el la salida y entrada y el flujo de la misma.

2.2.4. Criterios económicos.

El conjunto habitacional se proyecto de tal forma que su construcción sea lo más económica posible. Se atiende a economizar aspectos constructivos y estructurales, considerando en su diseño acabados y estructuras económicas ya que se atenderá a un mercado con bajos recursos económicos.

También se aplican sistemas pasivos y activos de sustentabilidad para el aprovechamiento del agua, tratando las aguas jabonosas y pluviales para su posterior uso en el mismo conjunto habitacional tanto en las viviendas como en las áreas verdes.

2.3. PROGRAMA ARQUITECTONICO.

El programa arquitectónico comprende un listado de espacios que responden a las necesidades y actividades de los usuarios. Se completa con información de áreas, equipo y muebles que se utilizan en cada uno de ellos, con el fin de proveer de espacios funcionales que cumplan con las necesidades del usuario.

Para hacer el presente programa arquitectónico se toman como componentes mi propia experiencia como estudiante de arquitectura, de estándares que se establecen en libros como el del Arte de Proyectar de Ernst Neufert y en los requerimientos que establece los reglamentos mencionados con anterioridad, aparte del análisis de edificios similares tal cómo se alude en el estudio de casos análogos, parte 1.5, página 37 hasta la 42.

El área de las viviendas tienen así mismo referencias al monto del crédito del INFONAVIT para trabajadores en rangos antes descritos.

2.3. PROGRAMA ARQUITÉCTONICO.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO VIVIENDA Modelo 1					
CLAVE	ESPACIO	MOBILIARIO	ÁREA (m²)	Volumen (m³)	OBSERVACIONES
1	Sala-Comedor	1 sillón de 2 plazas	16.2	38.88	Espacio social libre para descansar convivir y comer.
		2 sillas			
		mesa para 4 lugares			
2	Cocina	Estufa	6.3	15.12	Espacio para guardar y preparar alimentos.
		Fregadero			
		Gabinetes y alacena			
		Barra de preparación			
3	Baño	Regadera	3.7	8.88	Área de aseo personal para vestirse y desvestirse
		Lavabo			
		WC			
4	Recamara	Cama	9.3	22.32	Área para descanso y dormir.
		Closet			
		Buro			
5	Patio Servicio	Lavadero	3	7.2	Área para calentador y lavar ropa.
		Calentador			
		TOTAL	39.0	92.4	

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO VIVIENDA Modelo 2					
CLAVE	ESPACIO	MOBILIARIO	ÁREA (m²)	Volumen (m³)	OBSERVACIONES
1	Sala-Comedor	1 sillón de 3 plazas	20	48	Espacio social libre para descansar convivir y comer.
		1 sillón de 2 plazas			
		2 sillas			
		mesa para 4 lugares			
2	Cocina	Estufa	12	28.8	Espacio para guardar y preparar alimentos.
		Fregadero			
		Gabinetes y alacena			
		Barra de preparación			
3	Baño	Regadera	3.7	8.88	Área de aseo personal para vestirse y desvestirse
		Lavabo			
		WC			
4	Recamara	Cama	9.3	22.32	Área para descanso y dormir.
		Closet			
		Buro			
4	Recamara	Cama	9.3	22.32	Área para descanso y dormir.
		Closet			
		Buro			
5	Patio Servicio	Lavadero	3	7.2	Área para calentador y lavar ropa.
		Calentador			
		TOTAL	57.3	137.52	

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEL CONJUNTO					
CLAVE	ESPACIO	MOBILIARIO	ÁREA (m²)	Volumen (m³)	OBSERVACIONES
I	Estacionamiento	230	8,050.00		Correspondiente al 55% del total del terreno.
		General		200	1 cajón por cada vivienda
		Visitantes		20	1 cajón por cada 10 viviendas
		Personas con capacidades diferentes		10	Corresponde al 5% del estacionamiento general
II	Area Verde	Bancas	2215.00		Correspondiente al 16.3% del terreno y al 24.6% del área vendible.
		Juegos infantiles			
III	Área de donación		435.00		Correspondiente al 3% del terreno.
IV	Area de servicios.	Contenedores de basura	100.00		Corresponde al 0.7% del terreno.
		Cisternas			
		Planta de tratamiento			
		Subestación			
V	Viviendas				Área vendible del 65% del terreno.
	Edificio 1		1,250.00	18,750.00	Edificio de 5 niveles y huella de 10% del total del terreno.
	Edificio 2		850.00	10,200.00	Edificio de 4 niveles y huella del 5 % del total del terreno
VI	Circulaciones.	Luminarias.	1,450.00		Correspondiente al 10% del total del terreno.
		Depositos de basura.			
		TOTAL	14,500.00	28,950.00	

2.4. DIAGRAMAS DE ZONIFICACIÓN Y BOCETOS.

2.4.1. Diagramas de funcionamiento del conjunto habitacional.



Diagrama 2.1. Diagrama de funcionamiento del conjunto.

Los espacios tanto abiertos como cerrados deben pensarse como un conjunto, en el uso concreto y adecuado de cada uno de los espacios y la relación que debe de haber entre ellos ya sea directa o indirecta, tomando en cuenta las necesidades de los posibles usuarios.

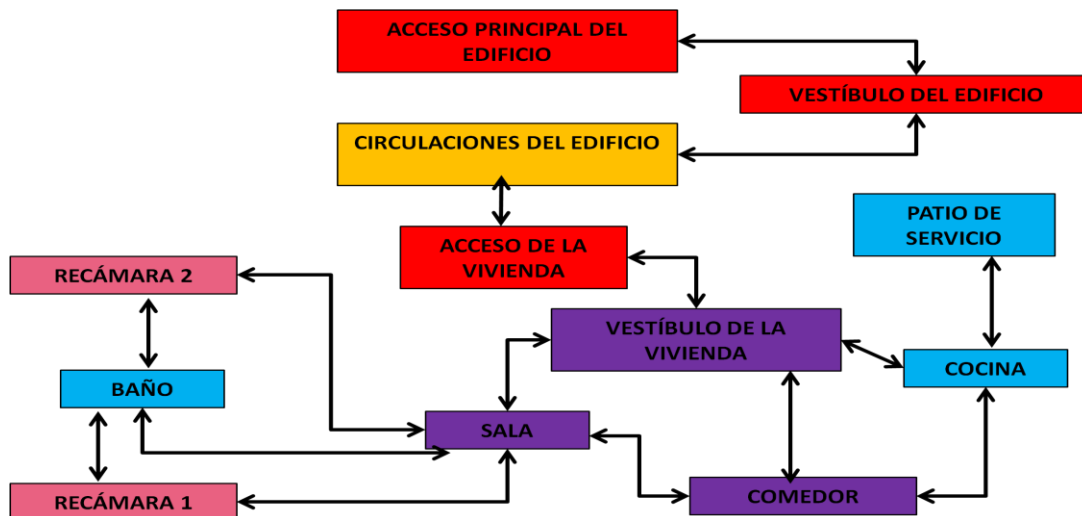


Diagrama 2.2. Diagrama de funcionamiento de la vivienda.

Es importante establecer la relación entre los espacios de la vivienda planteados anteriormente en el programa arquitectónico, tomando en cuenta las necesidades que cada uno de ellos alberga y con ello hacer de la vivienda un espacio que funcione de acuerdo a las necesidades de las actividades del usuario.

2.4.2. Zonificación y bocetos del conjunto habitacional.

En esta primera zonificación se proponen 2 volúmenes iguales que configuran 2 edificios de vivienda, formando entre sí una escuadra y con el acceso en el punto donde convergen ambos. Se plantea un estacionamiento que rodee el conjunto creando un circuito vehicular que defina el área común de alguna manera el área común con ayuda de la estructuración de los 2 edificios.

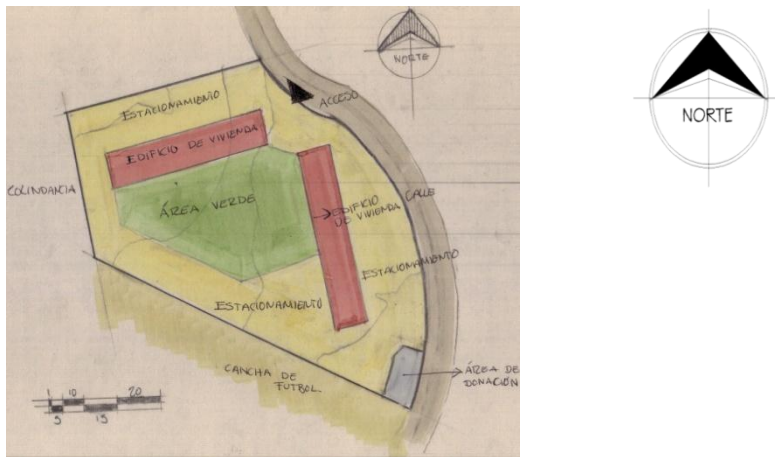


Fig.2.1. Primera propuesta de zonificación. Escala gráfica.

En la siguiente imagen se observan los 2 volúmenes correspondientes a los edificios en el terreno, con los desniveles indicados para analizar la disposición de la masa volumétrica sobre el terreno, con sus niveles topográficos naturales.

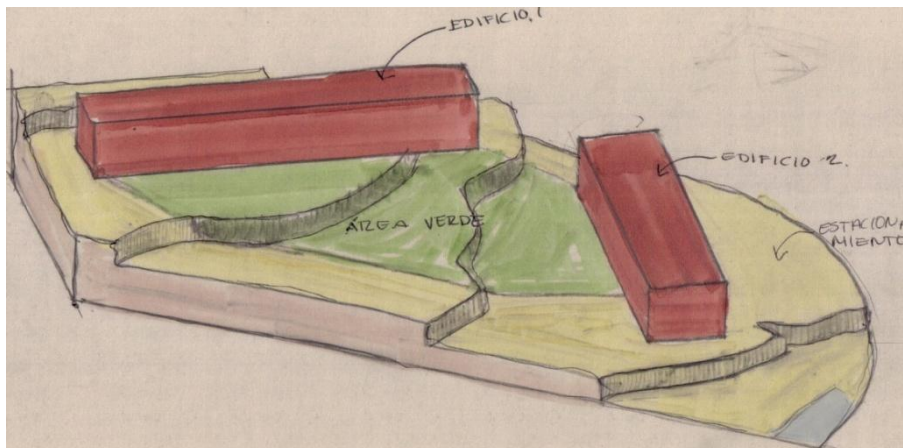


Fig.2.2. Primera propuesta en volumen. S/E.

En esta segunda propuesta de zonificación se siguen planteando 2 edificios y un circuito con estacionamientos que lo rodean, con el área verde como entremedio. Se modifica la masa de los volúmenes, se concentra la mayor masa en la parte menos accidentada topográficamente y la menor en la parte más accidentada, para así dividir los edificios de tal forma que vayan de acuerdo a las características topográficas, logrando un mayor aprovechamiento del suelo.

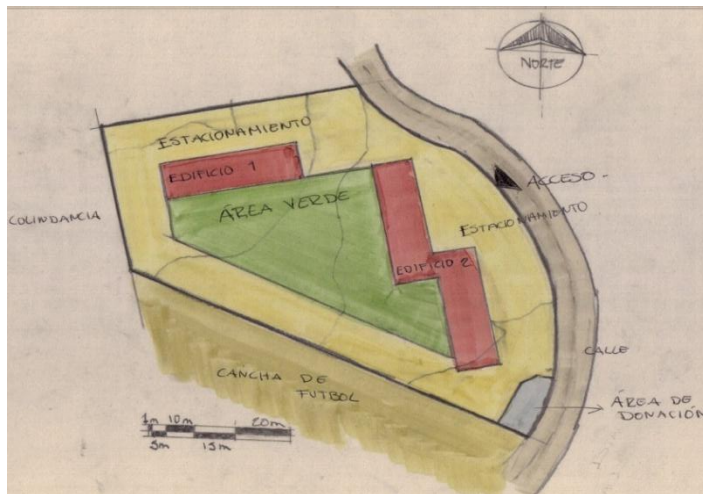


Fig.2.3. Segunda propuesta de zonificación. Escala gráfica.

En la siguiente figura se aprecian los volúmenes sobre la superficie del terreno con los desniveles graficados, a efecto de ordenar la distribución de la masa en forma tridimensional. Se observa que los edificios quedan en su mayoría sobre un mismo nivel y se propone trabajar el circuito vial, estacionamiento y áreas verdes en pendientes.

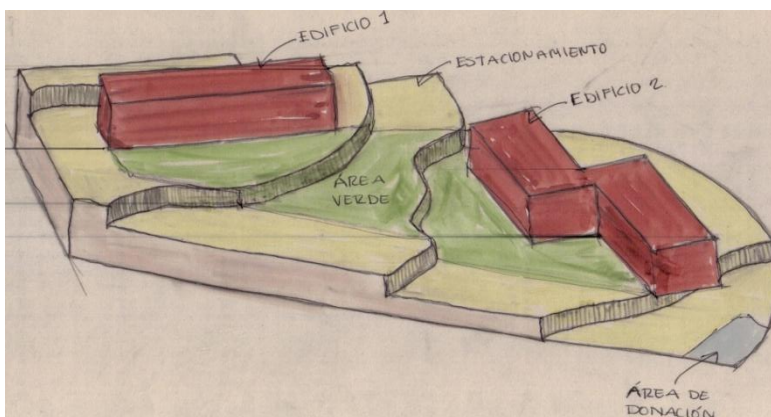


Fig.2.4. Segunda propuesta en volumen. S/E.

En esta primera zonificación se establecen los espacios que se ventilaran e iluminaran naturalmente dando prioridad a aquellos que la requieren funcionalmente provocando confort y comodidad. En este caso se da prioridad a la recámara, baño y patio de servicio.

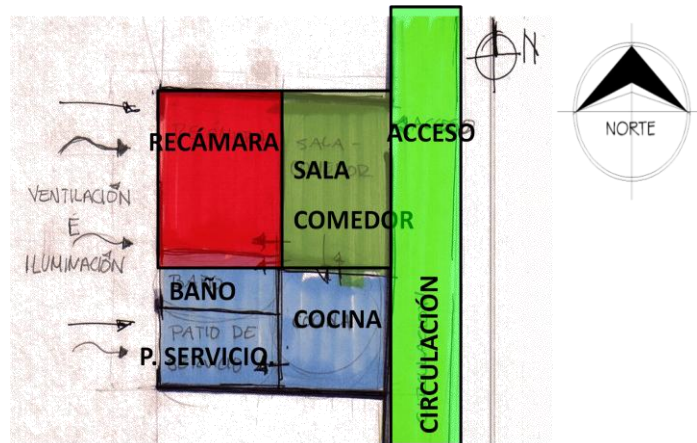


Fig.2.5. Zonificación de primera propuesta departamento 40m2. S/E.

En el siguiente partido se establece la conformación del departamento de 39 metros cuadrados y los espacios definidos con muros y ventilaciones indicadas, así como el mobiliario para cada espacio.

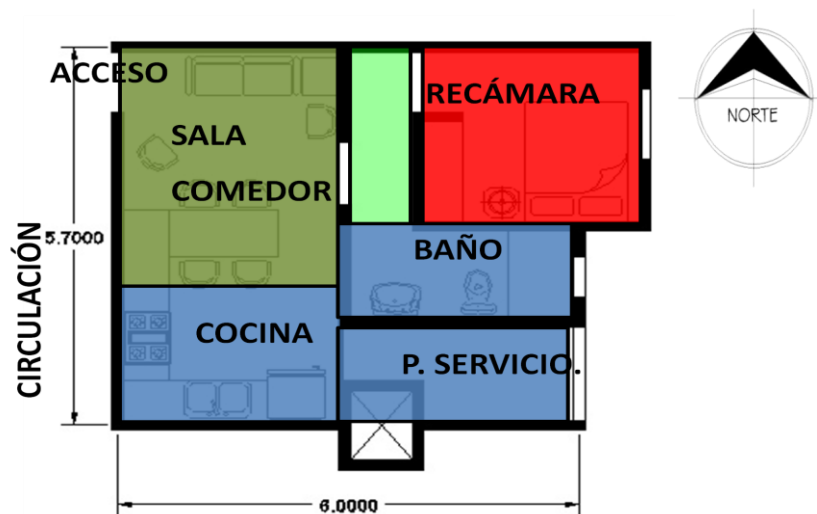


Fig.2.6. Partido de departamento 39 m2. S/E.

En esta primera zonificación del departamento de 60 metros cuadrados se establecen los espacios que se ventilaran e iluminaran naturalmente dando prioridad a aquellos que la requieren funcionalmente y cómodamente. En este caso se da prioridad a las recámaras, baño y patio de servicio.

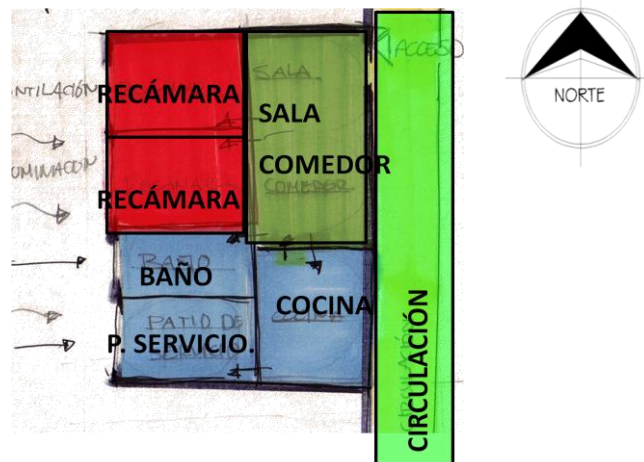


Fig.2.7. Zonificación de primera propuesta departamento 60 m2. S/E.

En el siguiente partido se establece la conformación del departamento de 60 metros cuadrados y sus espacios definidos con muros y ventilaciones indicadas, así como el mobiliario para cada espacio.

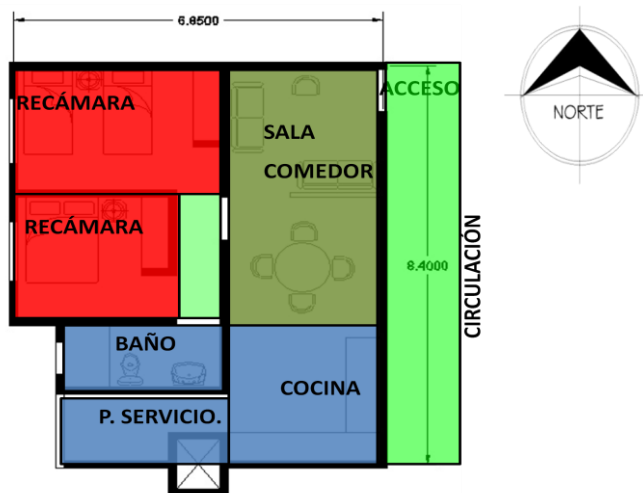


Fig.2.8. Partido de departamento 60 m2. S/E.

CAPÍTULO 3.

PROPUESTA



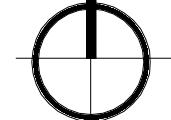
"EL SABER DE NOS HAZAS PARA LE CREAROBRA"

LOCALIZACIÓN:
BLVD. PALERMO S/N



LOCALIDAD:
NOGALES, SONORA

NORTE



DIRECTOR DE TESIS
M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES
M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:
MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:
MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:
S/E

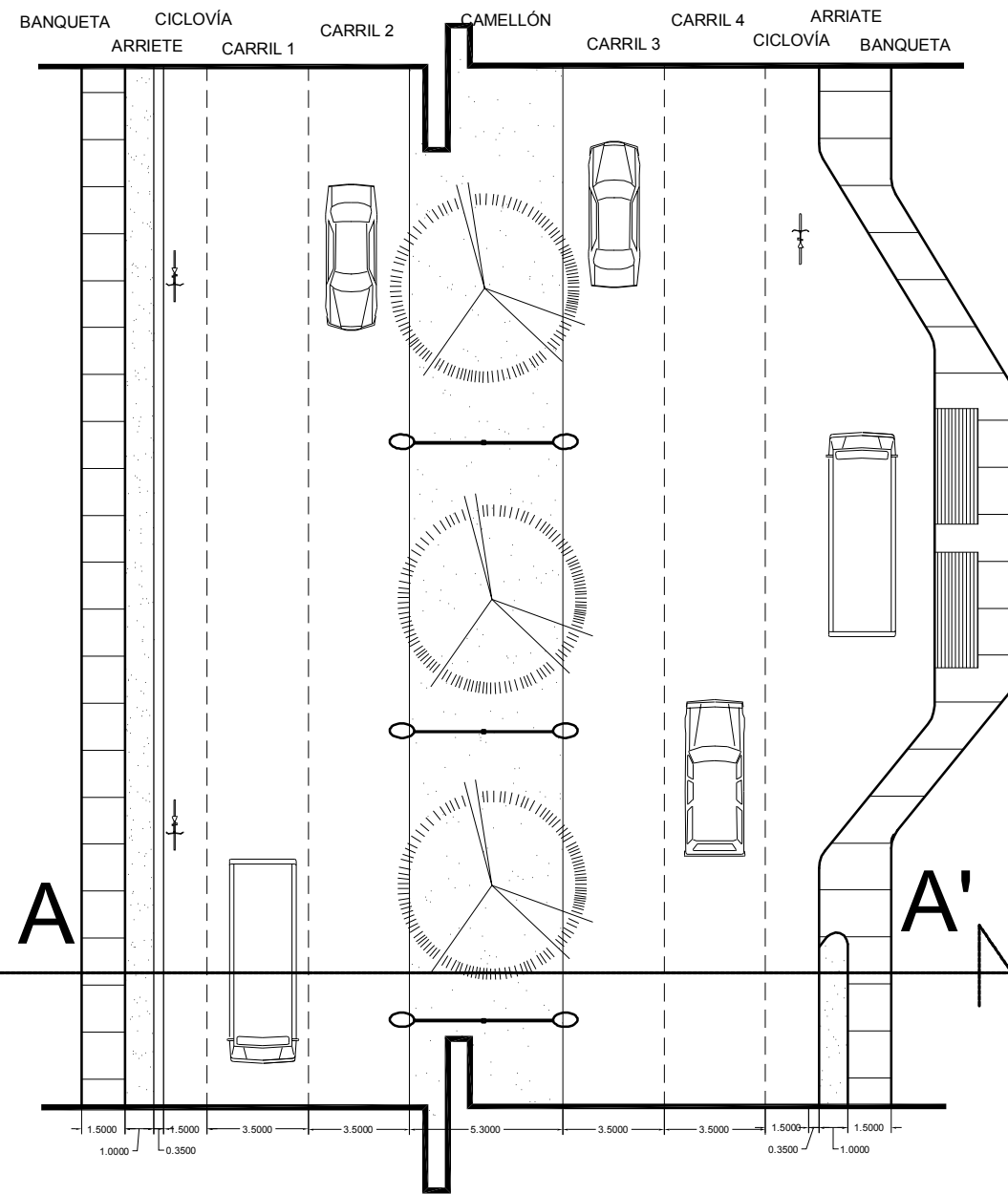
ACOTAMIENTOS:
METROS

PLANO:
PROPUESTA DE CALLE

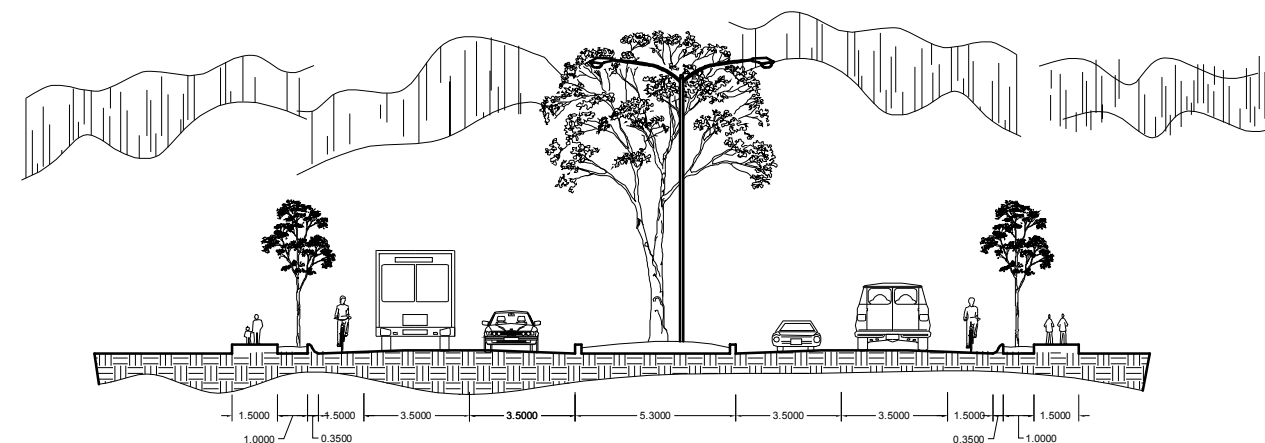
FECHA:
ENERO DE 2011

No. PLANO:

A-00



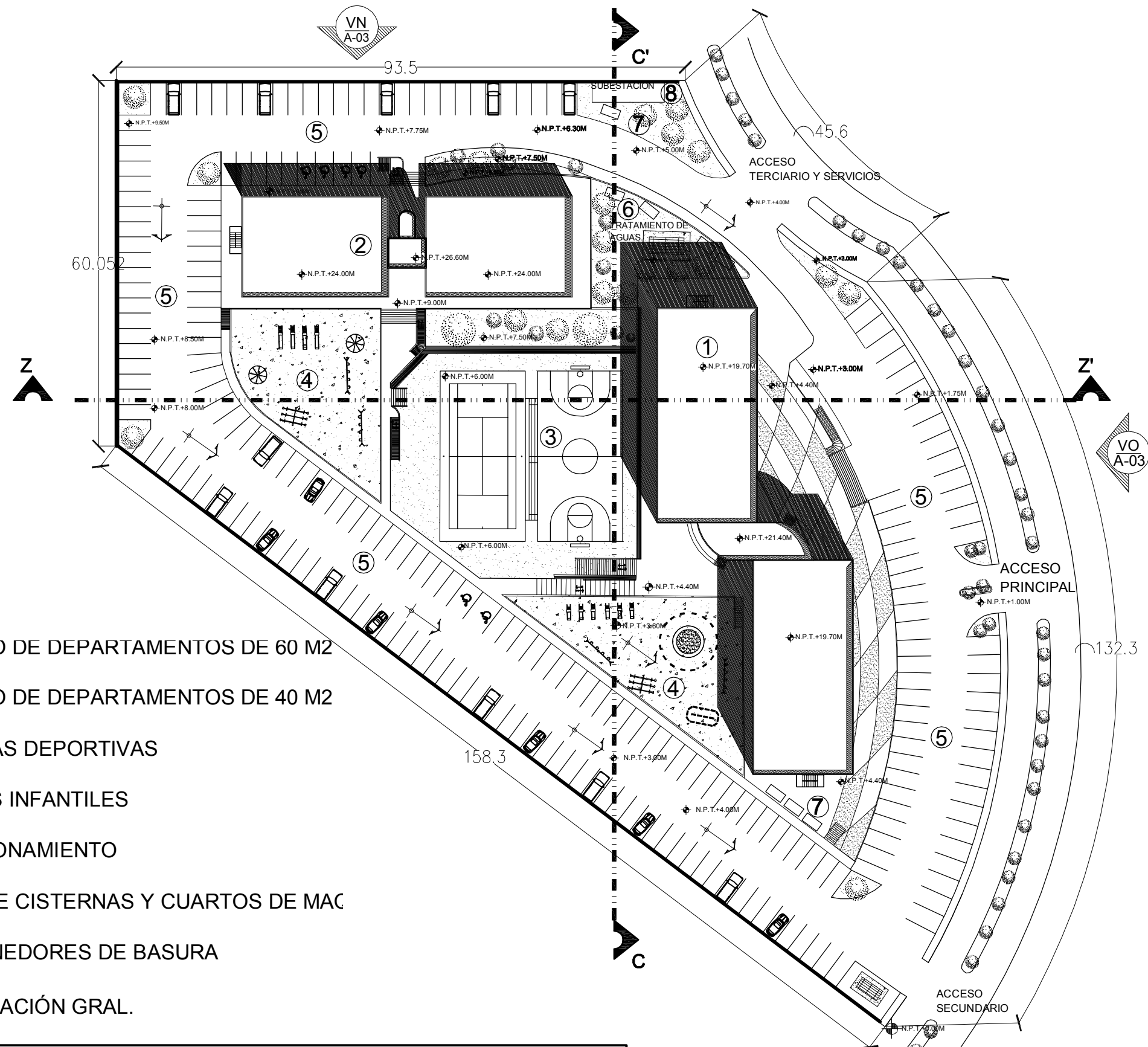
DETALLE EN PLANTA DE BLVD. PALERMO



CORTE DEL BLVD. PALERMO

MULTIFAMILIAR

PROPUESTA DE CALLE



- ① EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS DE 60 M2
- ② EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS DE 40 M2
- ③ CANCHAS DEPORTIVAS
- ④ JUEGOS INFANTILES
- ⑤ ESTACIONAMIENTO
- ⑥ AREA DE CISTERNAS Y CUARTOS DE MAC
- ⑦ CONTENEDORES DE BASURA
- ⑧ SUBESTACIÓN GRAL.

MULTIFAMILIAR

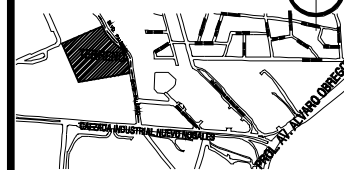
PLANTA DE CONJUNTO

UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



"EL SABER DE NOS HACE HACIA MI GRANDEZA"

LOCALIZACIÓN:
BLVD. PALERMO S/N



LOCALIDAD:
NOGALES, SONORA



DIRECTOR DE TESIS
M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES
M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:
MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:
MULTIFAMILIAR EN LA
CIUDAD DE NOGALES SON.

ESCALA:
1:750

ACOTAMIENTOS:
METROS

PLANO:
PLANTA DE CONJUNTO

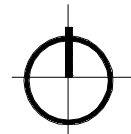
FECHA:
ENERO 2011

No. PLANO:

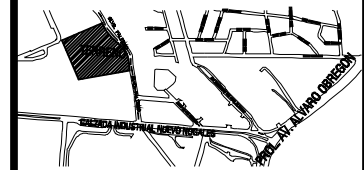
A-01



"EL SABER DE SUS DIAS HARÁ SU GRANDEZA"



LOCALIZACIÓN:
BLVD. PALERMO S/N



LOCALIDAD:
NOGALES, SONORA

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES
M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:
MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:
MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:
1:500

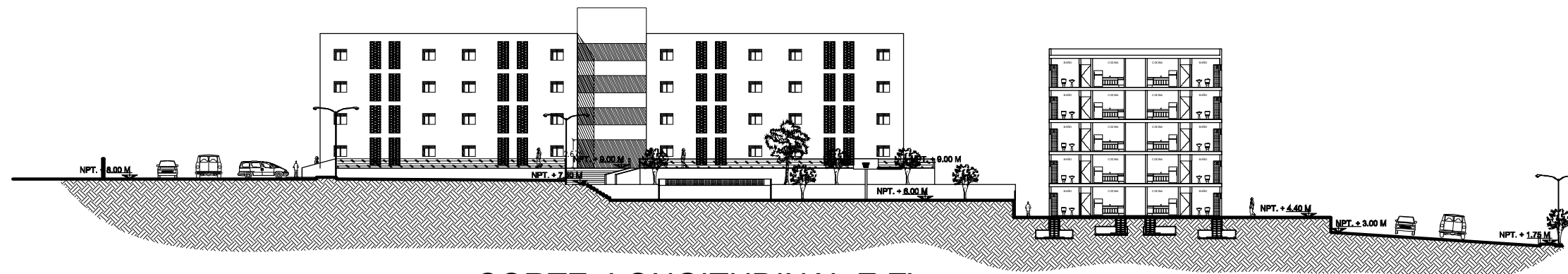
ACOTAMIENTOS:
METROS

PLANO:
CORTES DEL CONJUNTO

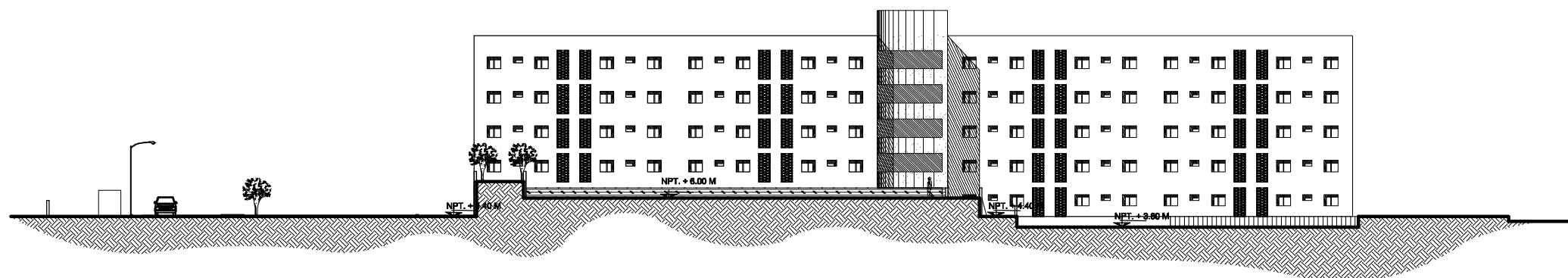
FECHA:
ENERO 2011

No. PLANO:

A-02



CORTE LONGITUDINAL Z-Z'



CORTE TRANSVERSAL C-C'

MULTIFAMILIAR

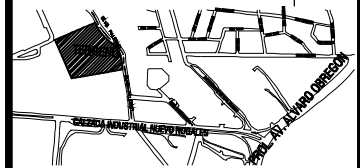
CORTES DEL CONJUNTO



"EL SABER DE NOS MISMOS ES LA OPORTUNIDAD"

LOCALIZACIÓN:

BLVD. PALERMO S/N



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
 EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:500

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

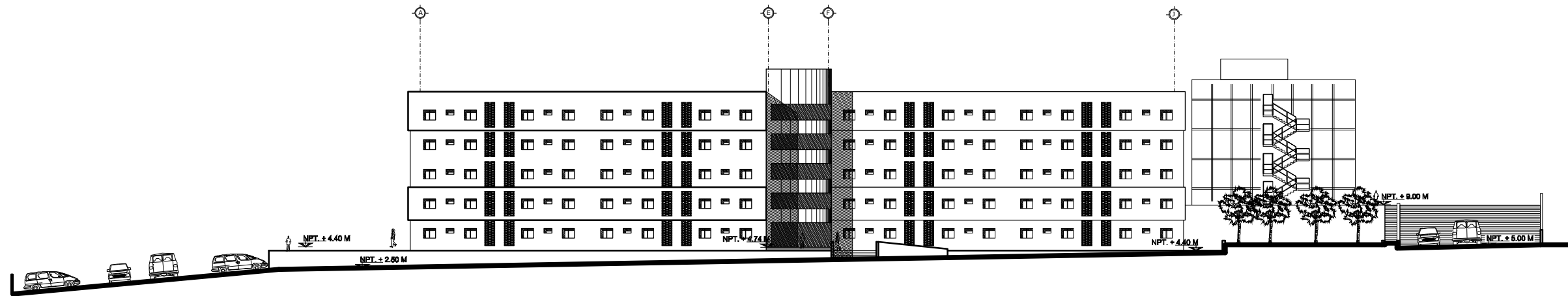
VISTAS DEL CONJUNTO

FECHA:

ENERO 2011

No. PLANO:

A-03



VISTA ORIENTE



VISTA NORTE

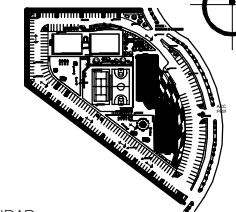
VISTAS DEL CONJUNTO

MULTIFAMILIAR



"EL SABER DE MIS HIJOS HARÁ MI GRANDEZA"

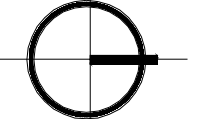
LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

NORTE



DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:300

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

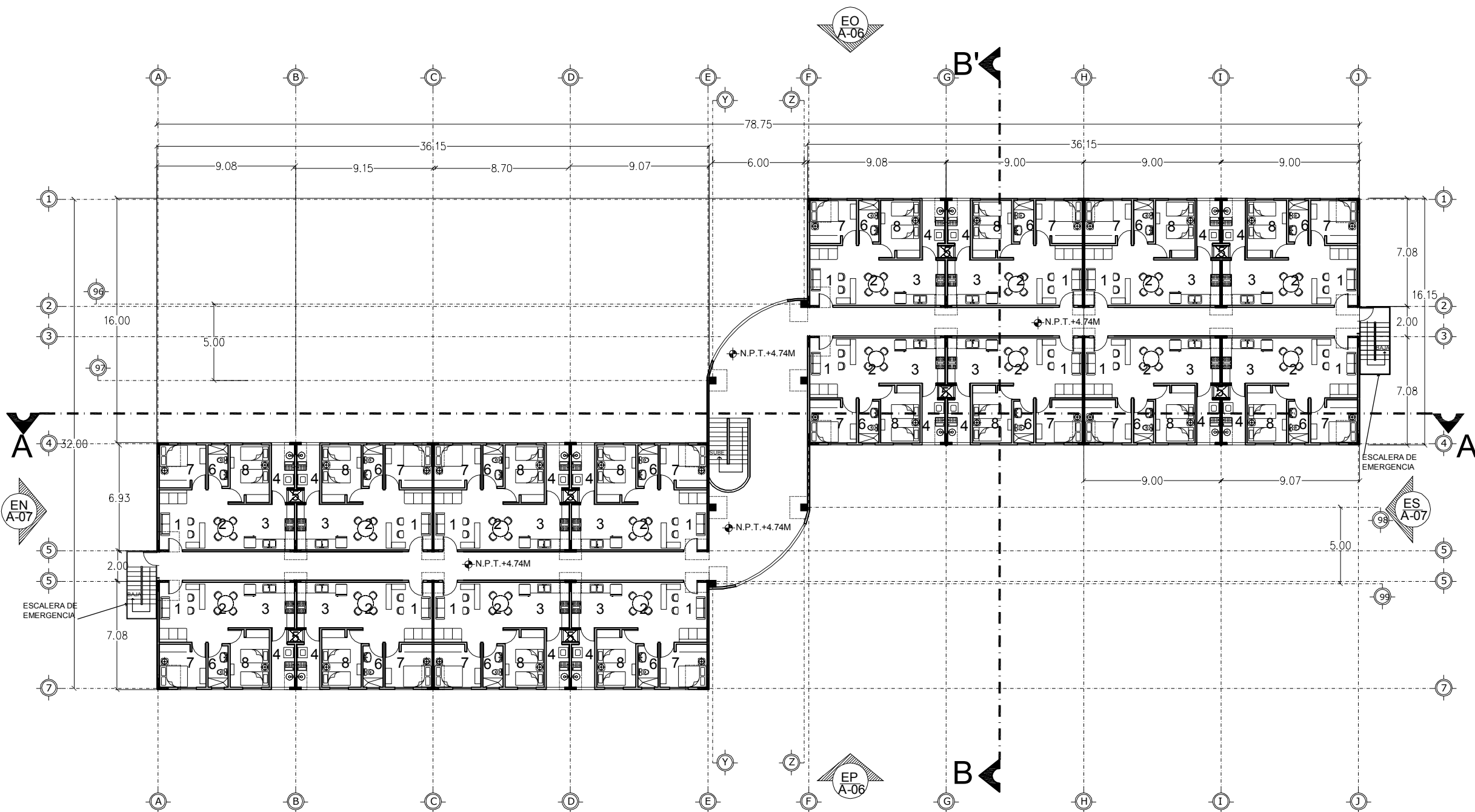
PLANTA ARQUITECTÓNICA
DEPARTAMENTOS DE 60 M²

FECHA:

ENERO 2011

No. PLANO:

A-04



- | | |
|---------------------|-------------------------|
| ① SALA | ⑤ CUBO DE INSTALACIONES |
| ② COMEDOR | ⑥ BAÑO |
| ③ COCINA | ⑦ RECÁMARA 1 |
| ④ PATIO DE SERVICIO | ⑧ RECÁMARA 2 |

MULTIFAMILIAR

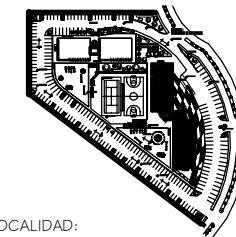
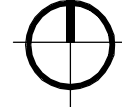
PLANTA ARQUITECTÓNICA



"EL SABER DE LOS DIOS PARA LA VIDA"

LOCALIZACIÓN:

NORTE



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:300

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

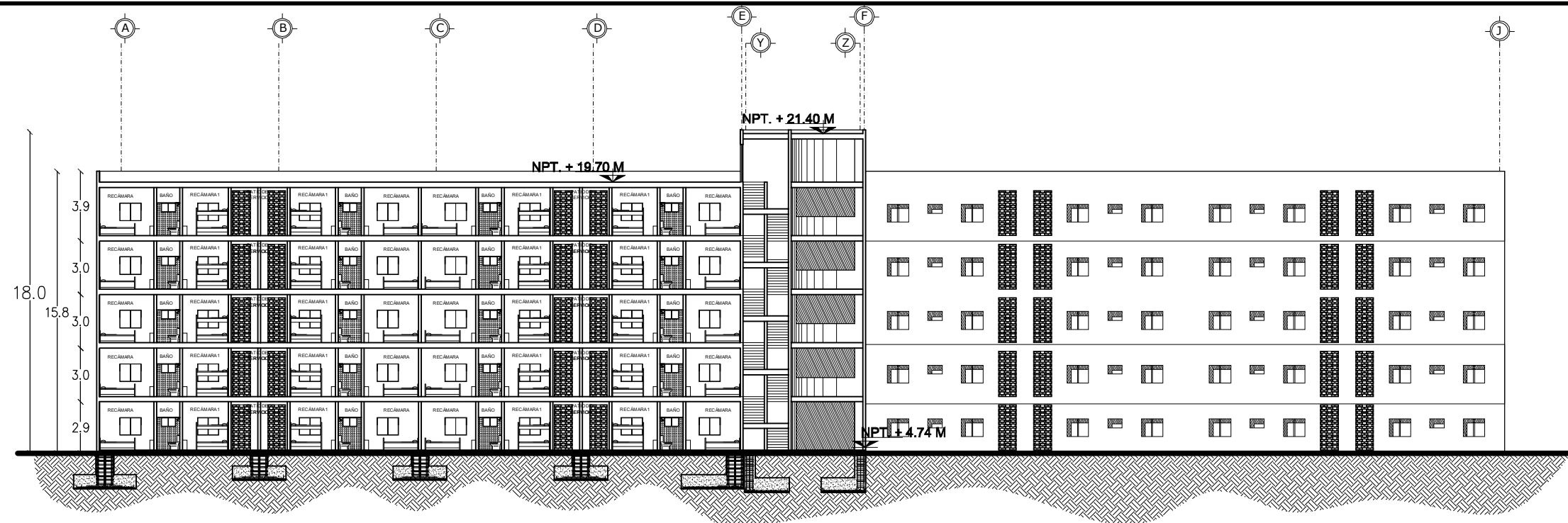
SECCIONES DE EDIFICIO I

FECHA:

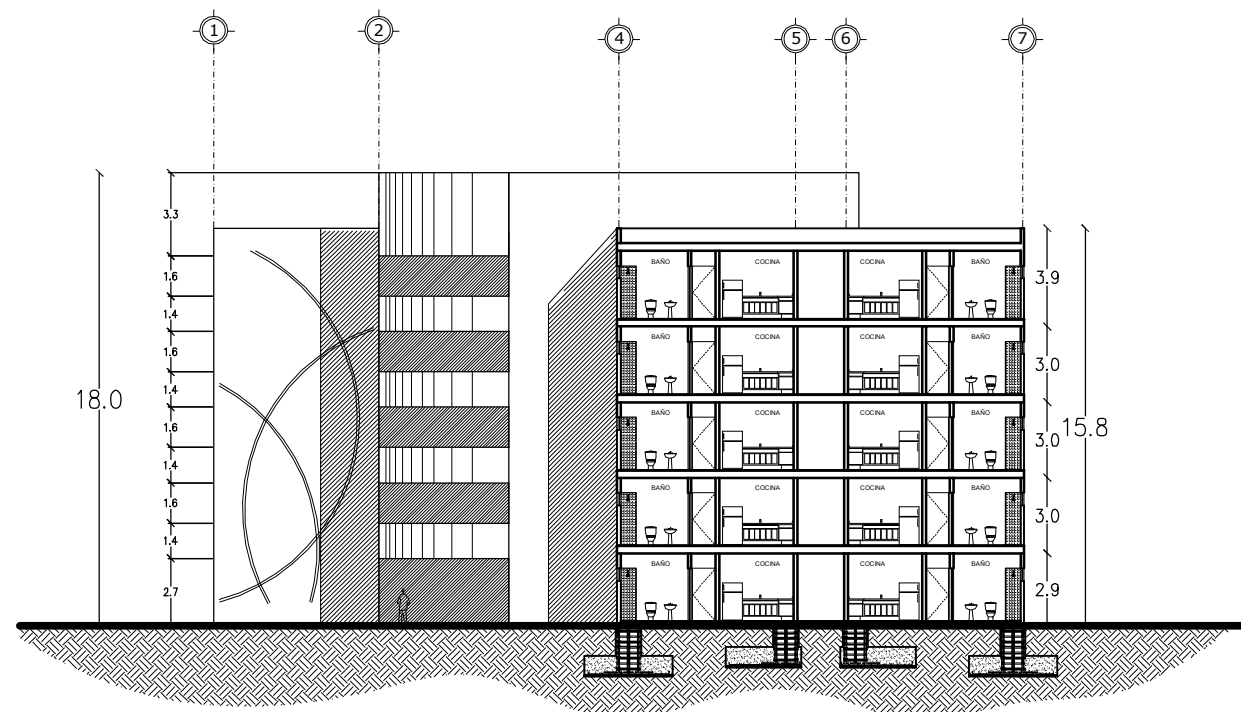
ENERO 2011

No. PLANO:

A-05



SECCIÓN LONGITUDINAL A-A'



SECCIÓN TRANSVERSAL B-B'

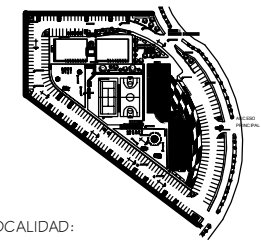
SECCIONES

MULTIFAMILIAR



"EL SABER DE NOS MISMOS ES LA FUERZA DE NUESTRO AVANCE"

LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:300

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

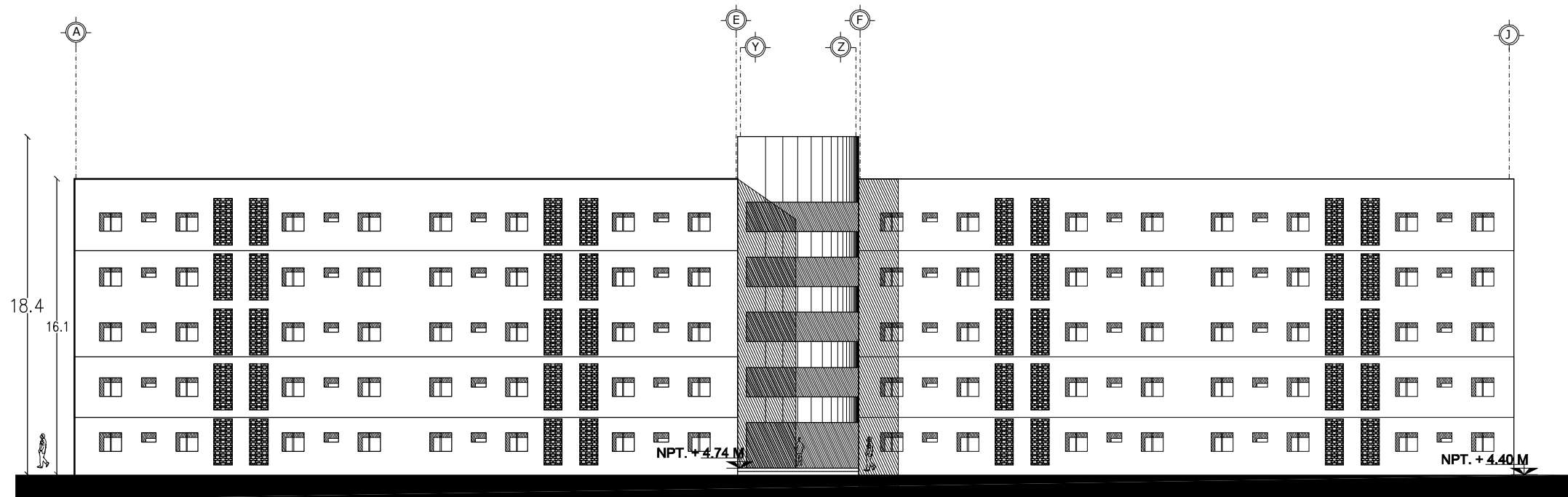
ELEVACIONES EDIFICIO I

FECHA:

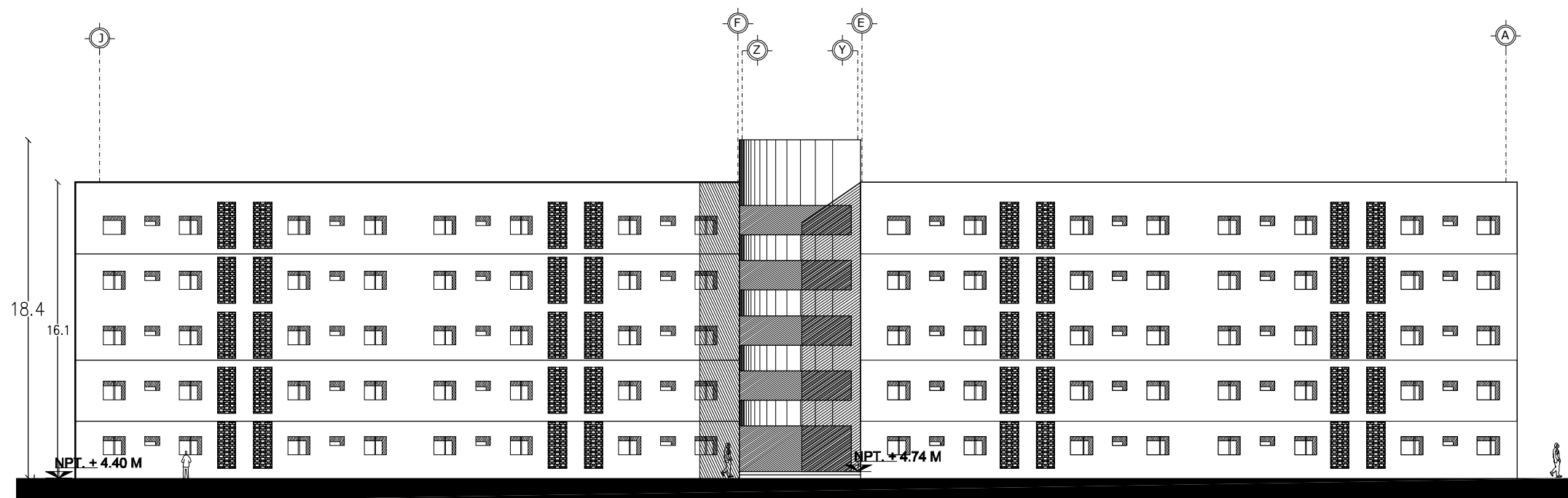
ENERO 2011

No. PLANO:

A-06



ELEVACIÓN ORIENTE



ELEVACIÓN PONIENTE

MULTIFAMILIAR

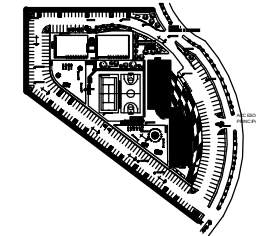
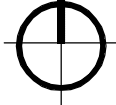
ELEVACIONES



"EL SABER DE NOS MISMOS ES LA FUENTE DE NUESTRO AVANCE"

LOCALIZACIÓN:

NORTE



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO CÁRDENA

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:300

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

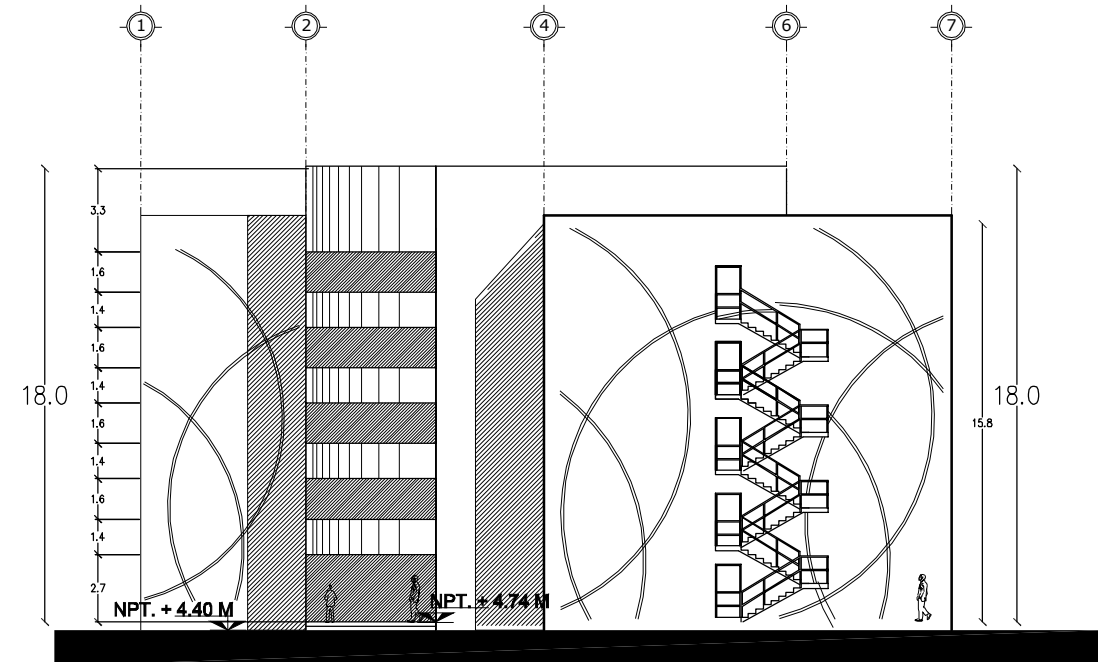
ELEVACIONES DE EDIFICIO I

FECHA:

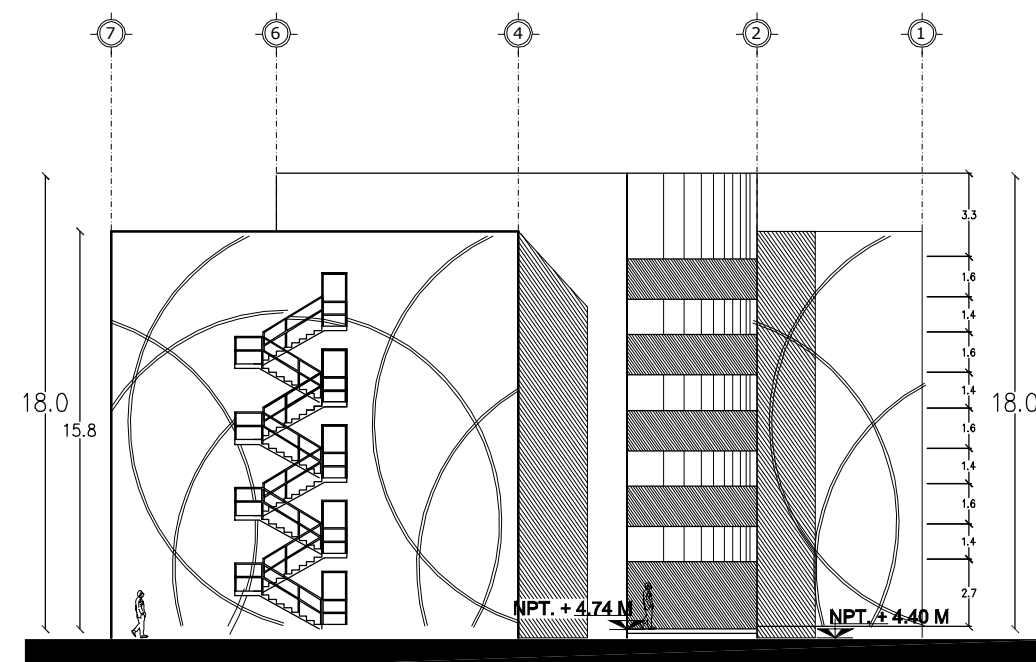
ENERO 2011

No. PLANO:

A-07



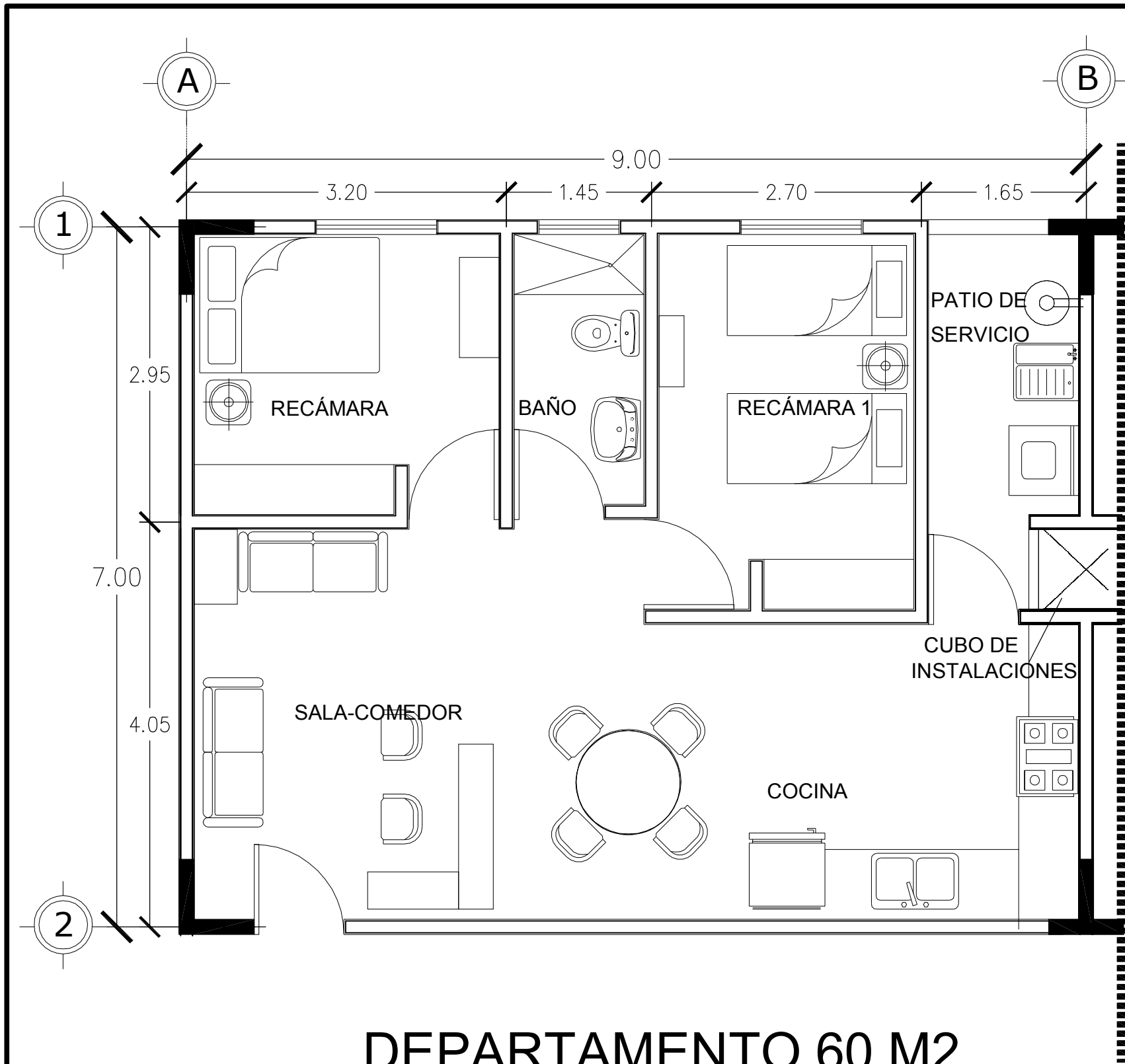
ELEVACIÓN NORTE



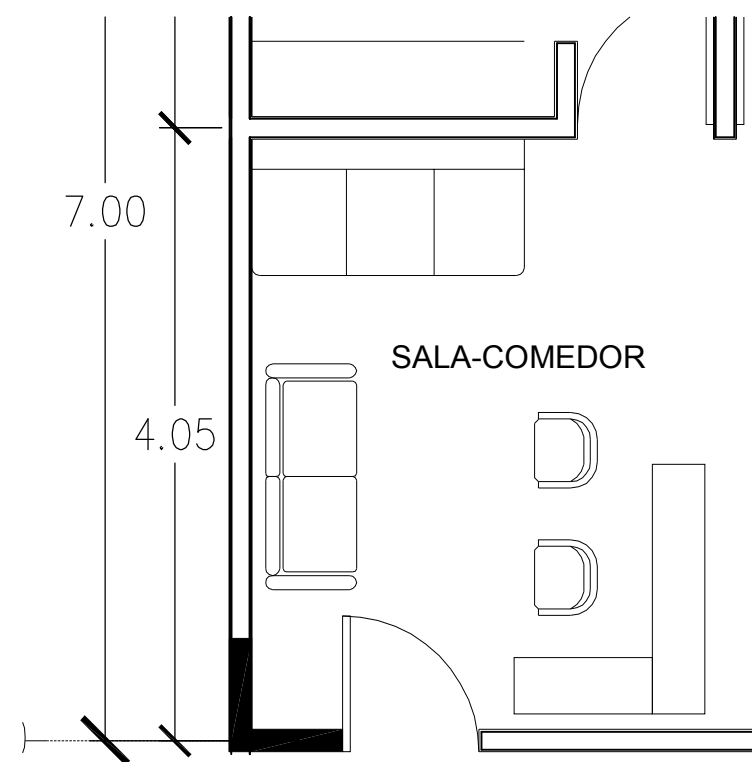
ELEVACIÓN SUR

MULTIFAMILIAR

ELEVACIONES



DEPARTAMENTO 60 M2

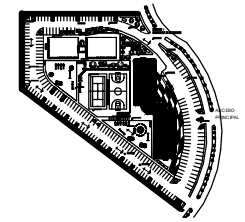
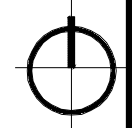


Alternativa de amueblado en sala-comedor.

UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:
NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS
M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES
M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:
MARITZA C. BATORONI CELAYA

PROYECTO:
MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:
1:75

ACOTAMIENTOS:
METROS

PLANO:
MODELOS ARQUITECTÓNICOS
DE 60 M2

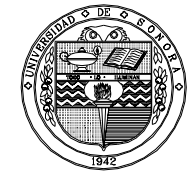
FECHA:
ENERO 2011

No. PLANO:

MULTIFAMILIAR

MODELOS ARQUITECTÓNICOS

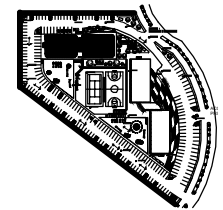
A-08



"CU SABER DE SUS HEREDAS HARA W GRANDEZA"



LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:250

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

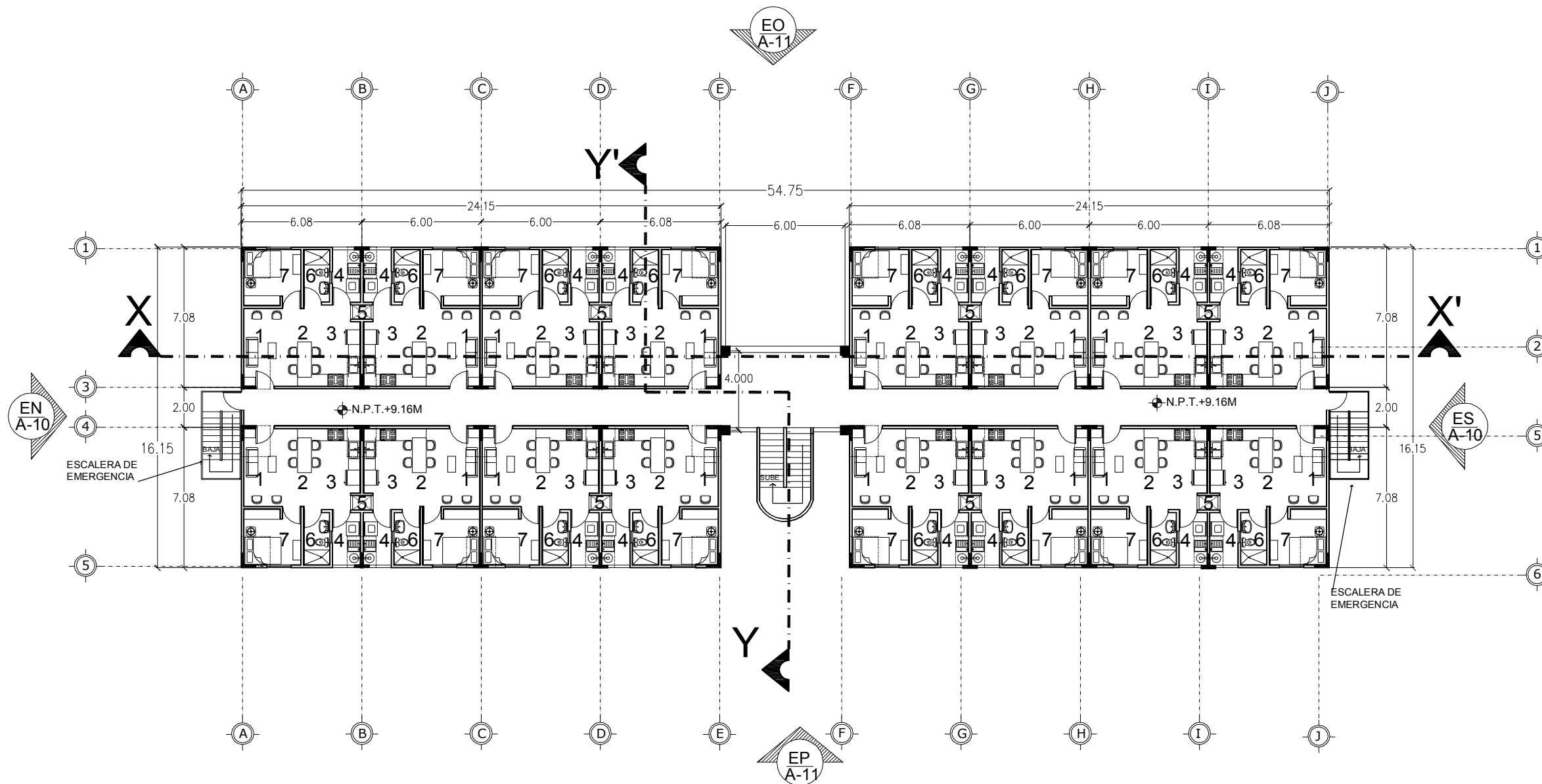
PLANTA ARQUITECTÓNICA
DEPARTAMENTOS DE 40 M²

FECHA:

ENERO 2011

No. PLANO:

A-09



- | | |
|---------------------|-------------------------|
| ① SALA | ⑤ CUBO DE INSTALACIONES |
| ② COMEDOR | ⑥ BAÑO |
| ③ COCINA | ⑦ RECÁMARA 1 |
| ④ PATIO DE SERVICIO | |

MULTIFAMILIAR

PLANTA ARQUITECTÓNICA



"EL SABER DE NOS MISMOS ES LA FUERZA DE NUESTRO AVANCE"

LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

NORTE



DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOFÉZ

ASESORES

M.ARQ. LUIS M. FRANCO CÁRDENAS

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:300

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

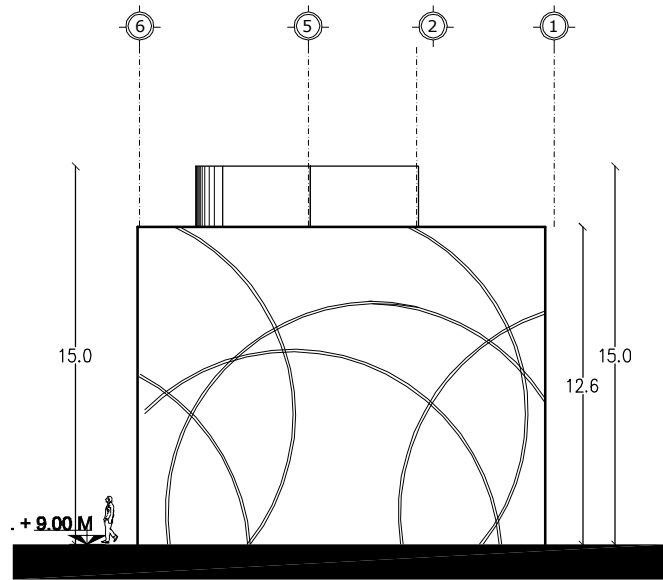
SECCIONES Y ELEVACIONES
DEL EDIFICIO 2

FECHA:

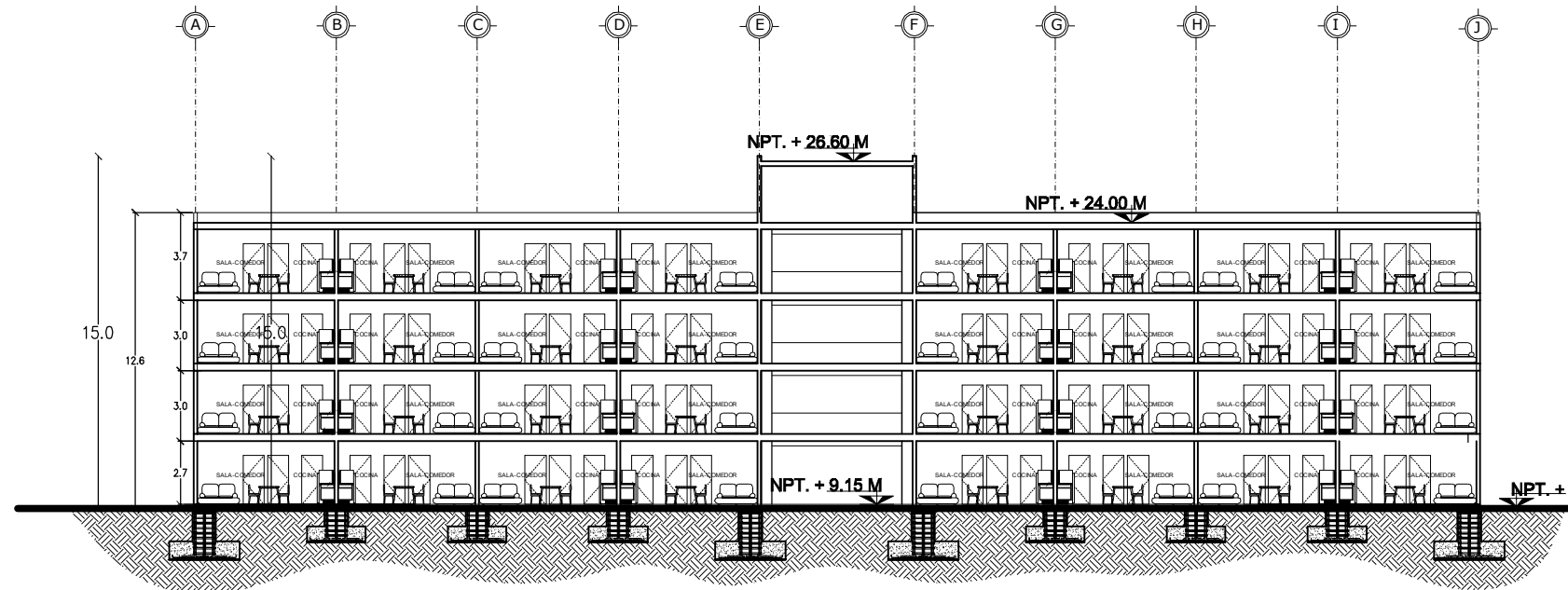
ENERO 2011

No. PLANO:

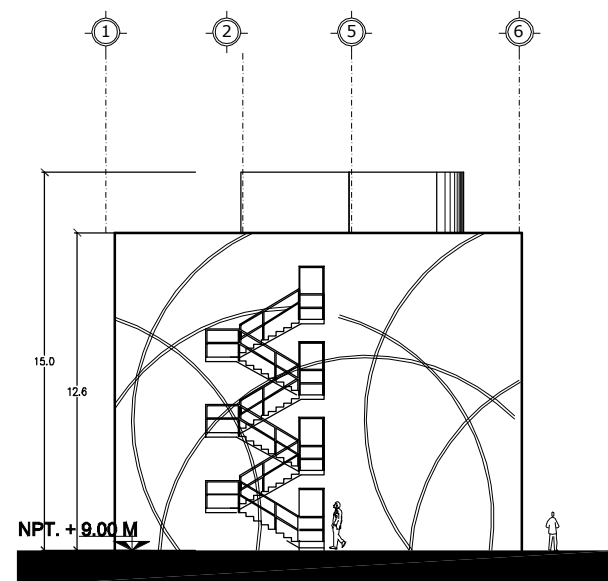
A-10



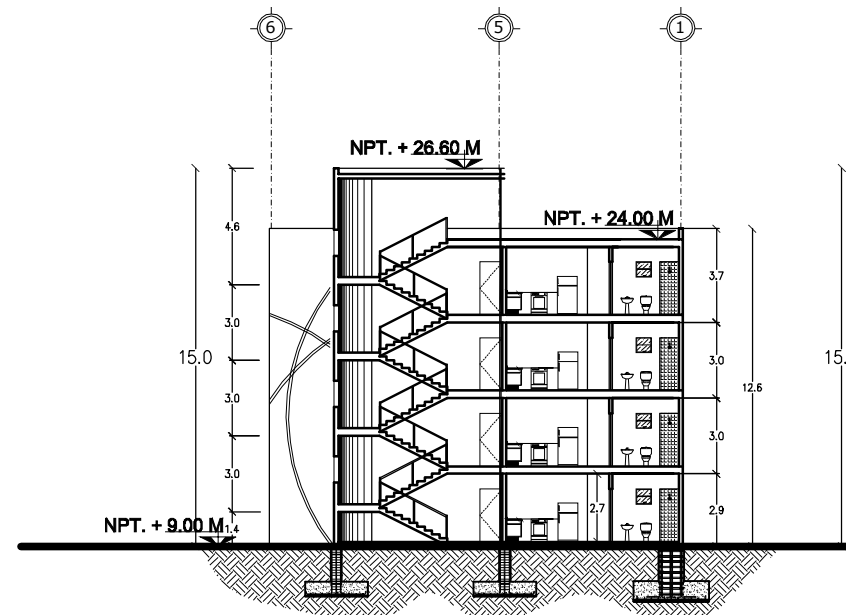
ELEVACIÓN ORIENTE



SECCIÓN LONGITUDINAL X-X'



ELEVACIÓN PONIENTE



SECCIÓN TRANSVERSAL Y-Y'

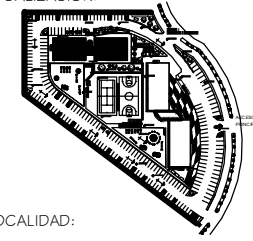
MULTIFAMILIAR

ELEVACIONES Y SECCIONES



"EL SABER DE NOS MISMOS ES LA FUERZA DE NUESTRO AVANCE"

LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA



DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

ASESORES

M.ARQ. LUIS M. FRANCO CÁRDENAS

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:300

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

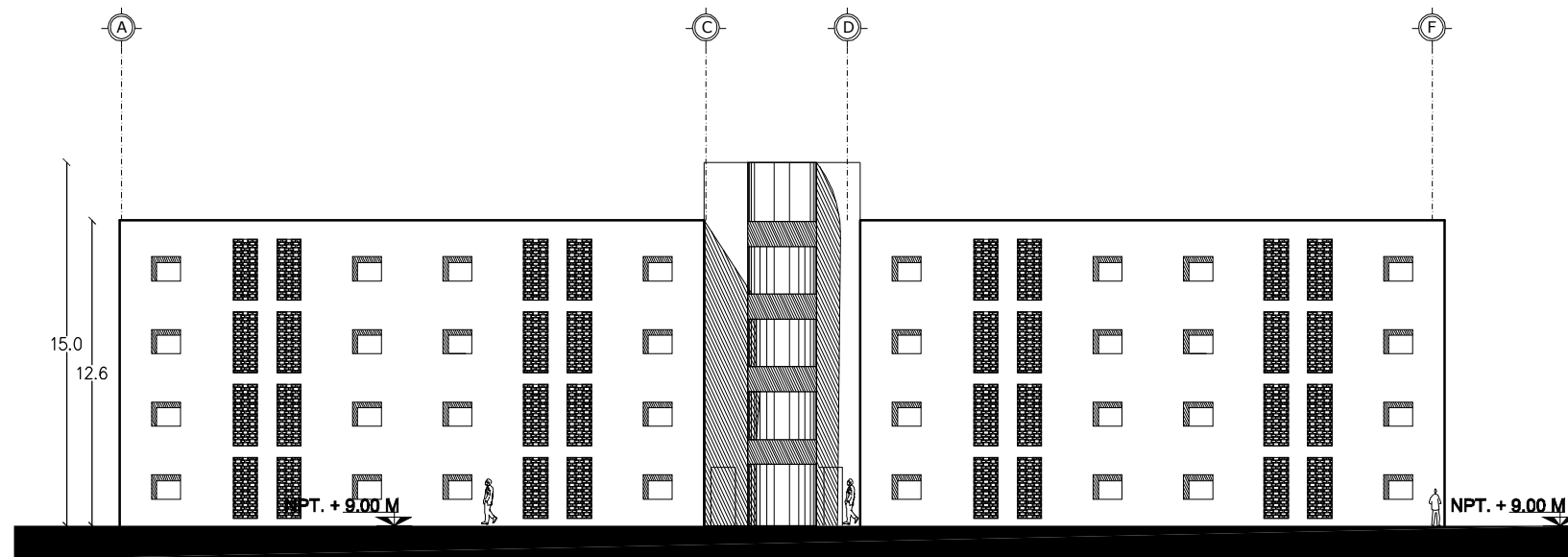
ELEVACIONES DEL EDIFICIO

FECHA:

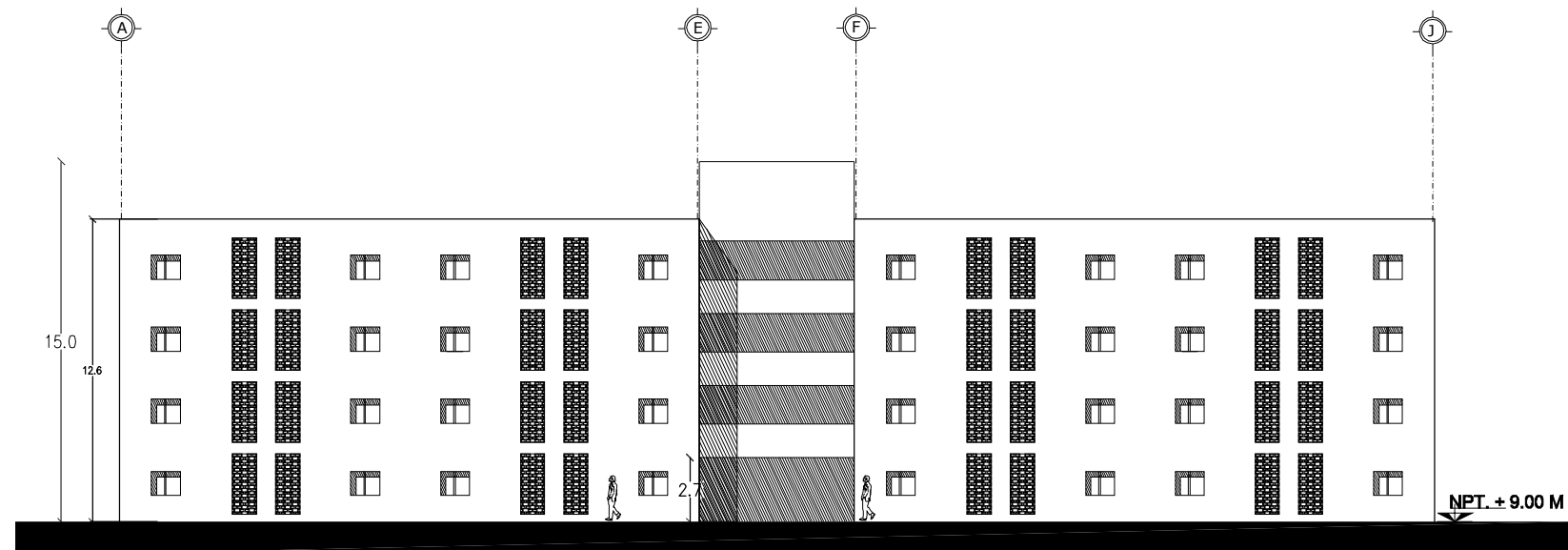
ENERO 2011

No. PLANO:

A-11



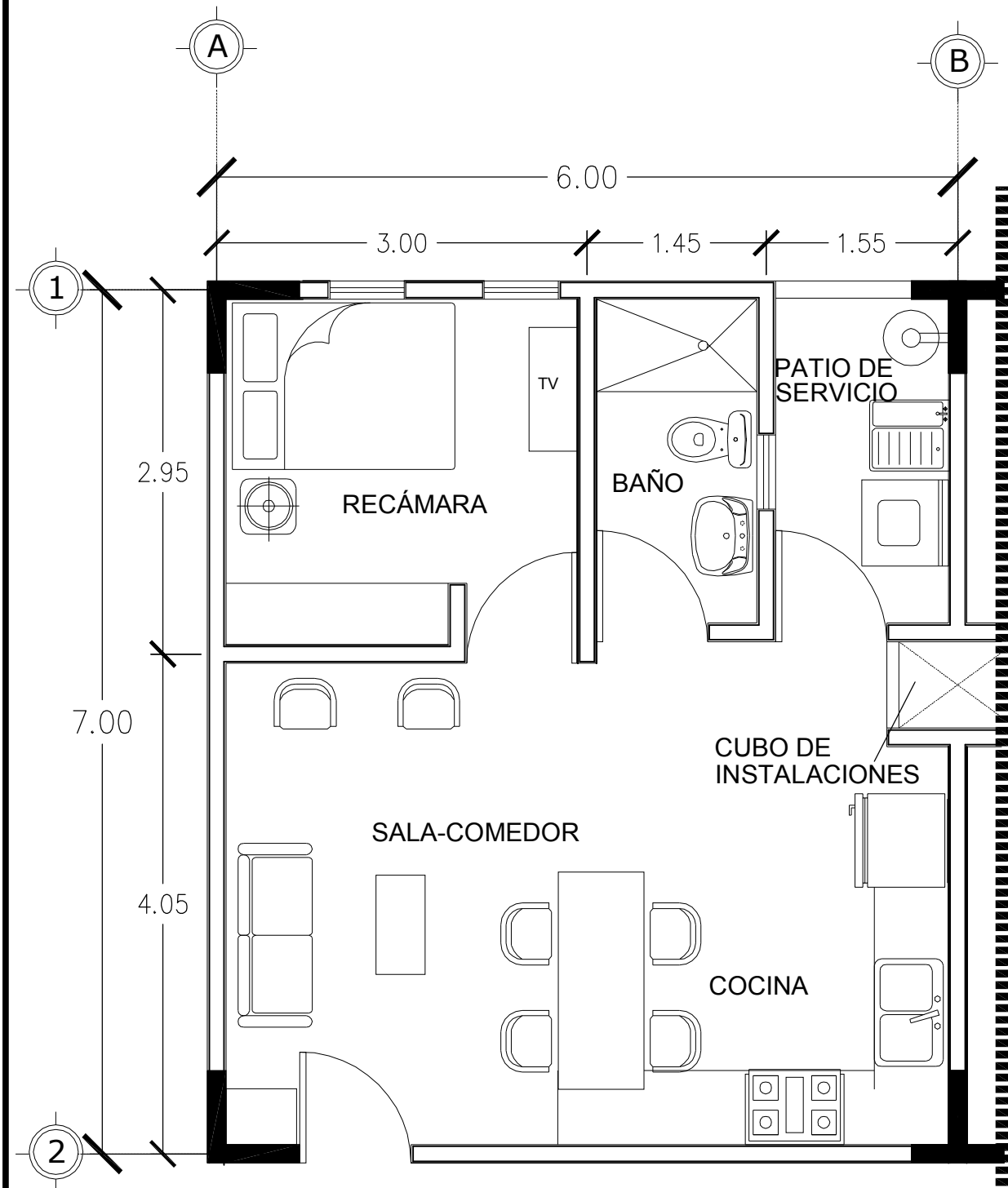
ELEVACIÓN NORTE



ELEVACIÓN SUR

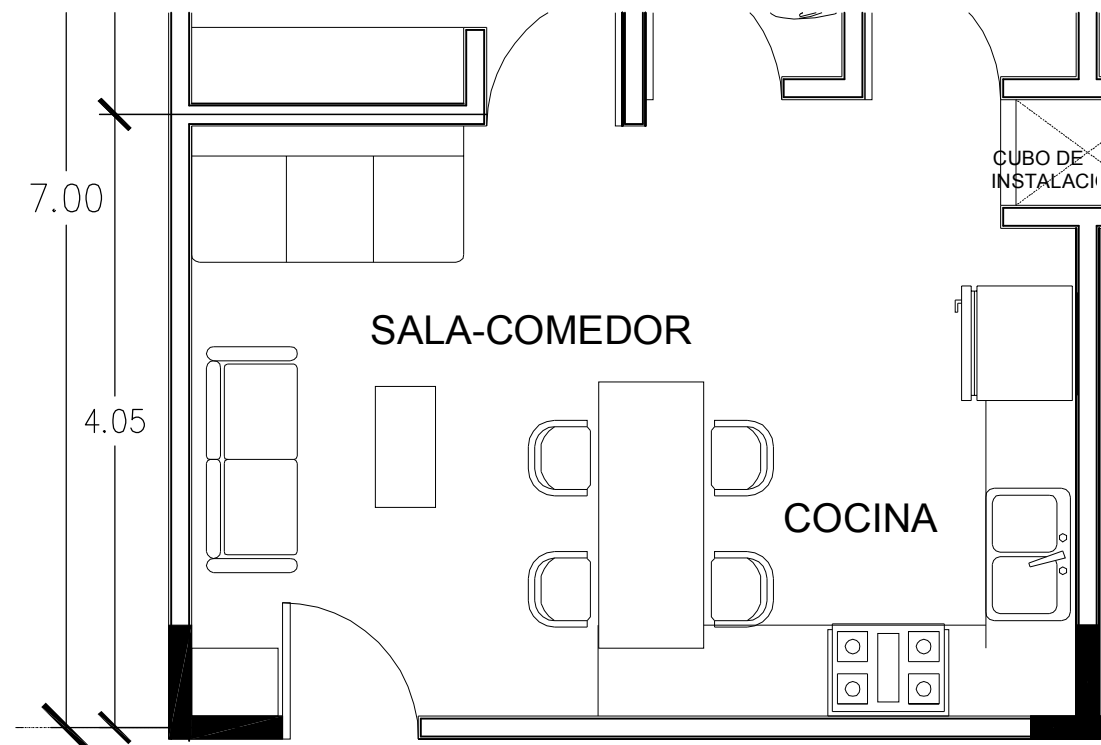
MULTIFAMILIAR

ELEVACIONES



DEPARTAMENTO 40 M2

MULTIFAMILIAR



Alternativa de amueblado en sala-comedor

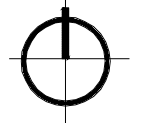
MODELOS ARQUITECTÓNICOS

UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

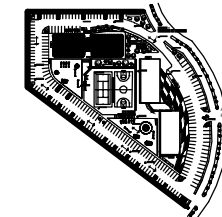


"EL SABER DE NOS HAZ PARA EL CAMBIO"

NORTE



LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:50

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

MODELOS ARQUITECTÓNICOS
DEPARTAMENTO DE 40 M2

FECHA:

ENERO 2011

No. PLANO:

A-12



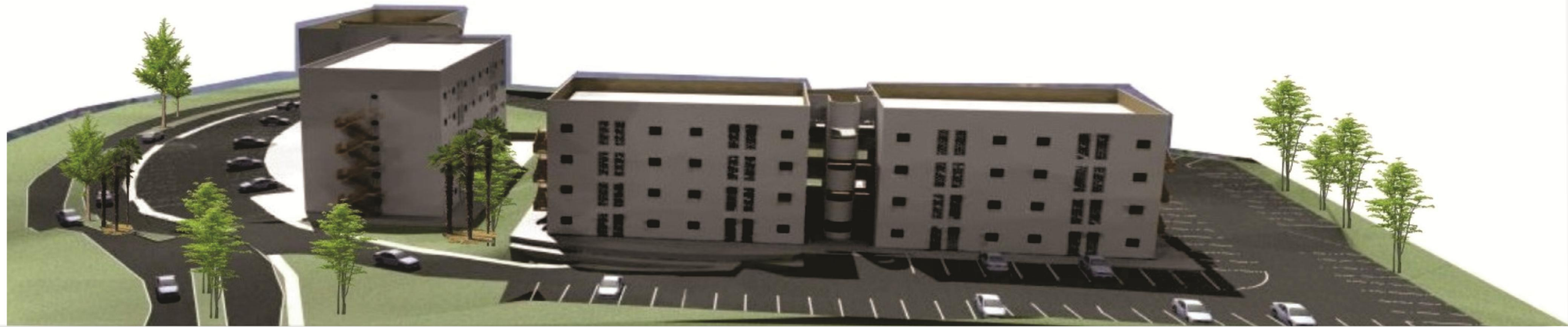
VISTA INTERIOR DE DEPARTAMENTO DE 60 M2
(ISOMÉTRICO)



VISTA INTERIOR DE DEPARTAMENTO DE 40 M2
(ISOMÉTRICO)



VISTA SURESTE DEL CONJUNTO



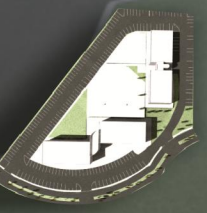
VISTA NORTE DEL CONJUNTO

MULTIFAMILIAR EN LA CIUDAD DE NOGALES
SONORA.



VISTA OESTE DEL CONJUNTO

MULTIFAMILIAR EN LA CIUDAD DE NOGALES
SONORA.

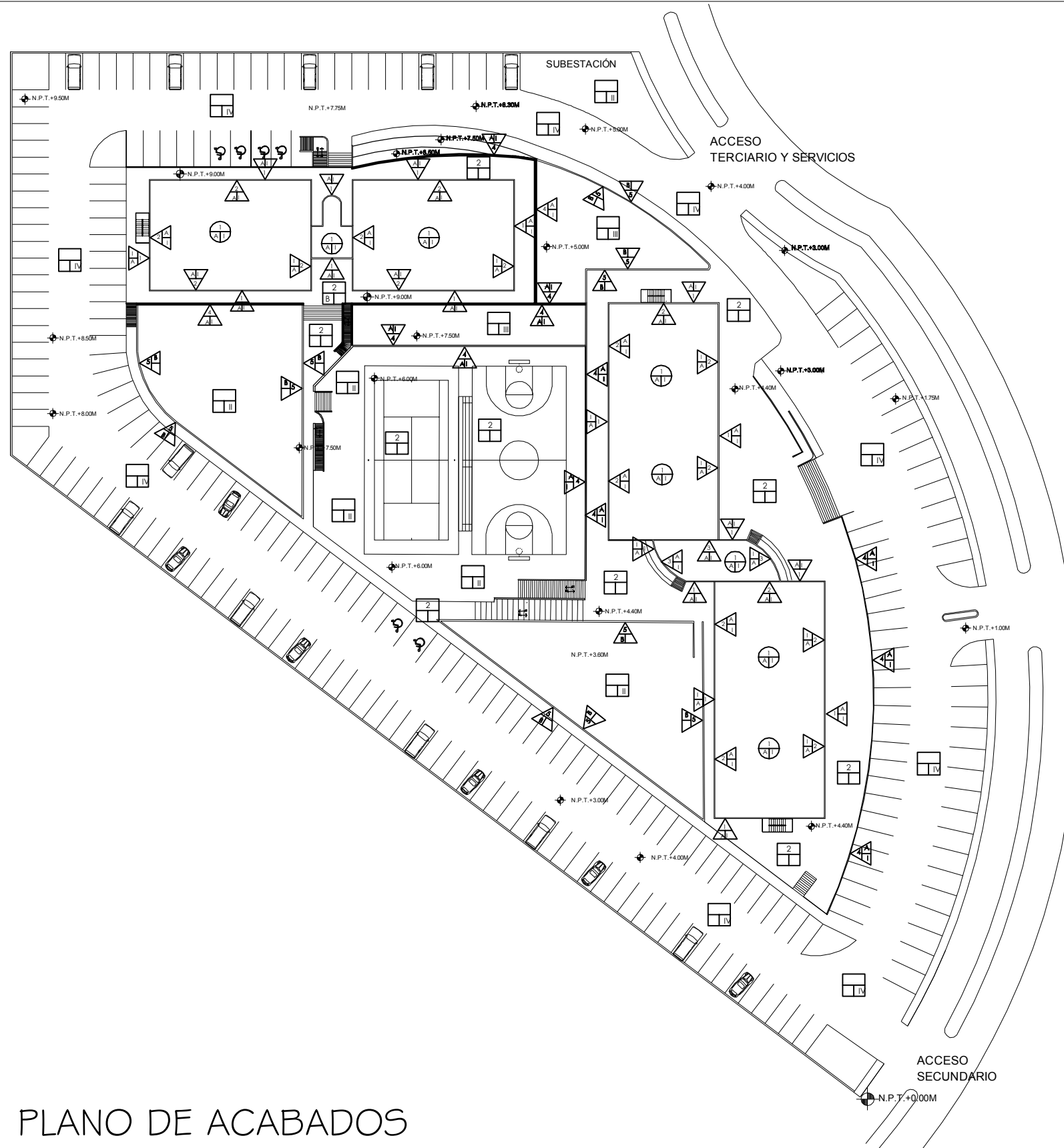




MULTIFAMILIAR EN LA CIUDAD DE NOGALES
SONORA.

A-16

VISTA AÉREA DEL CONJUNTO



PLANO DE ACABADOS

MULTIFAMILIAR

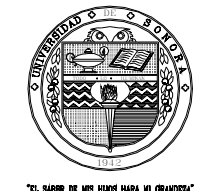
MUROS	
Inicial	
1	MURO DE BLOCK 12 X 20 X 40 CM.
2	PRETEL DE MURO DE BLOCK 12 X 20 X 40 CMS. DE 42 CM DE ALTURA
3	PRETEL DE MURO DE BLOCK 12 X 20 X 40 CMS. DE 22 CM DE ALTURA
4	MURO DE CONTENCIÓN A BASE DE BLOCK DE 20 X 20 X 40 CM.
5	MURO DE GRAVEDAD DE SECCIÓN VARIABLE
Intermedio	
A	ENJARRE GRUESO A BASE DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:5
B	ENJARRE FINO A BASE DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:5
Final	
I	PINTURA P/ EXTERIOR MARCA BEREL 1-4001 P CALIDAD 20 AÑOS
II	PINTURA P/ INTERIOR MARCA BEREL 2-3501 P CALIDAD 20 AÑOS
III	PINTURA P/ EXTERIOR MARCA DUTCH BOY COLOR PENNY HILL 6129
IV	AZULEJO HANNOVER COLOR CREMA 40.3 X 40.3 CM.
V	ZOCLO CERÁMICO VITROMEX ATLANTIS COLOR CAFE 8 X 33 CM.
VII	EXCLUSADO PICASSO MARCA AMBIACE MODELO 5942 COLOR BLANCO
VIII	LAVABO MANCHESTER MARCA AMBIACE MODELO 3338 COLOR BLANO
IX	JUEGO DE ACCESORIOS ELEGANCE MARCA HELVEX

PISOS	
Inicial	
1	LOSA NERVADA
2	FIRME DE CONCRETO Fc = 150 Kg / cm2 acabado pulido
Intermedio	
A	N/A
B	N/A
Final	
I	PISO CERÁMICO VITROMEX ATLANTIS COLOR CAFÉ 33 X 33 CMS
II	ABC (grava triturada, arena y tierra)
III	PASTO
IV	CARPETA ASFÁLTICA APLICADA EN CALIENTE

PLAFÓN	
Inicial	
1	LOSA NERVADA
2	LOSA DE VIGUETA Y CASETÓN
Intermedio	
A	YESO ACABADO TIROL
Final	
I	PINTURA P/ INTERIOR MARCA DUTCH BOY COLOR WIND IN THE WILLOWS 61293

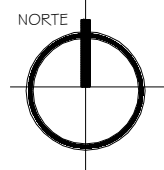
LOSA	
Inicial	
1	LOSA DE VIGUETA Y CASETÓN
Intermedio	
A	ENTORTADO DE MORTERO ALIGERADO DE CEMENTO Y PERLITA EXPANDIDA
Final	
I	IMPERMEABILIZANTE ELASTOMÉRICO IMPAC 500 3 AÑOS

UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



LOCALIZACIÓN:
BLVD. PALERMO S/N

LOCALIDAD:
NOGALES, SONORA



DIRECTOR DE TESIS
M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

ASESORES
M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:
MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:
MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:
1 : 750

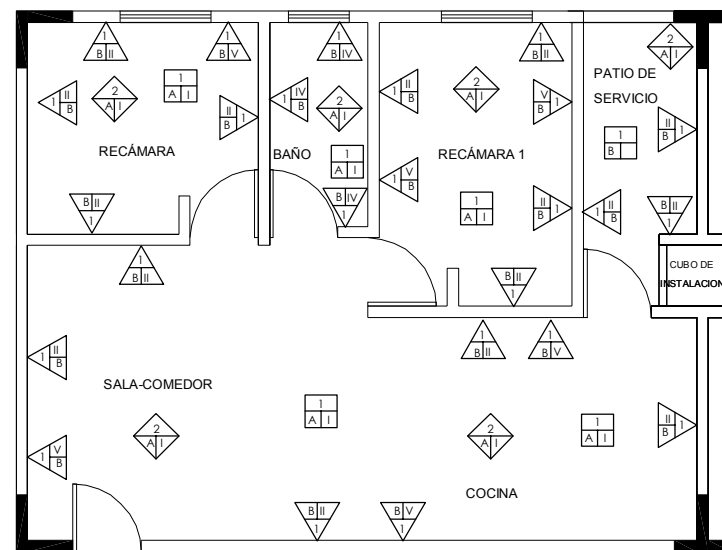
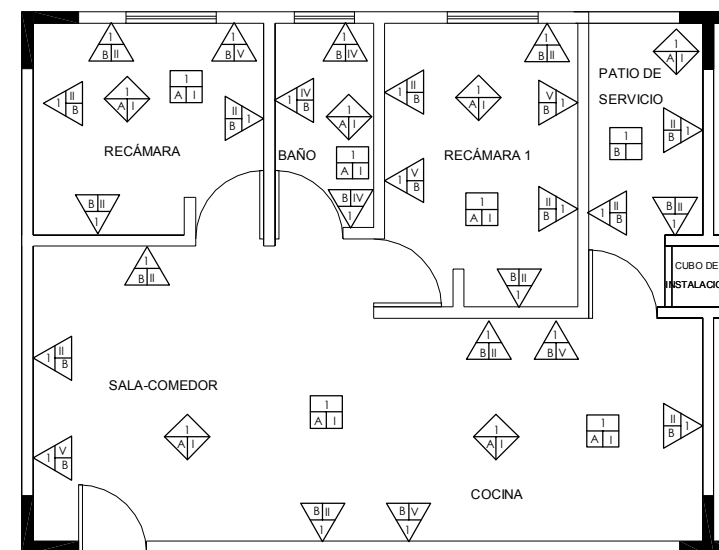
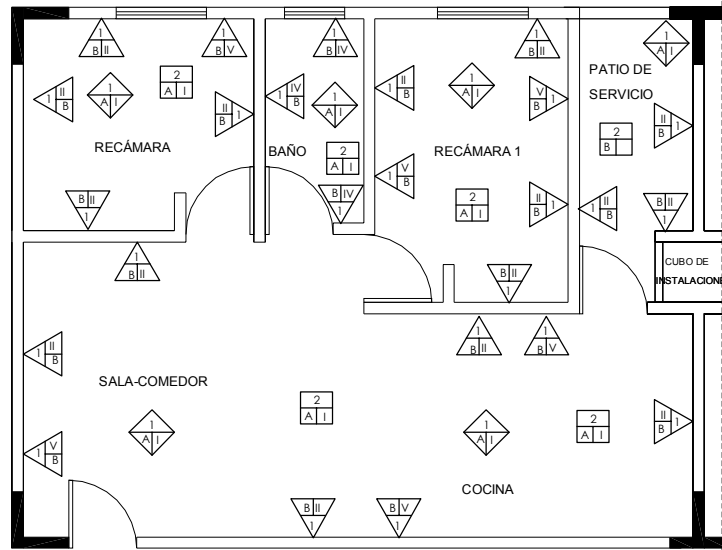
ACOTAMIENTOS:
METROS

PLANO:
PLANTA DE ACABADOS DEL
CONJUNTO

FECHA:
ENERO 2011

No. PLANO:

AA-01



DEPARTAMENTO 60 M2, PLANTA BAJA

DEPARTAMENTO 60 M2, ENTREPISO

DEPARTAMENTO 60 M2, ÚLTIMO NIVEL

PLANO DE ACABADOS

MULTIFAMILIAR

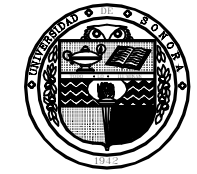
MUROS	
Inicial	
1	MURO DE BLOCK 12 X 20 X 40 CM.
2	PRETEL DE MURO DE BLOCK 12 X 20 X 40 CMS. DE 42 CM DE ALTURA
3	PRETEL DE MURO DE BLOCK 12 X 20 X 40 CMS. DE 22 CM DE ALTURA
4	MURO DE CONTENCIÓN A BASE DE BLOCK DE 20 X 20 X 40 CM.
5	MURO DE GRAVEDAD DE SECCIÓN VARIABLE
Intermedio	
A	ENJARRE GRUESO A BASE DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:5
B	ENJARRE FINO A BASE DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:5
Final	
I	PINTURA P/ EXTERIOR MARCA BEREL 1-4001 P CALIDAD 20 AÑOS
II	PINTURA P/ INTERIOR MARCA BEREL 2-3501 P CALIDAD 20 AÑOS
III	PINTURA P/ EXTERIOR MARCA DUTCH BOY COLOR PENNY HILL 6129
IV	AZULEJO HANNOVER COLOR CREMA 40.3 X 40.3 CM.
V	ZOCLO CERÁMICO VIROMEX ATLANTIS COLOR CAFE 8 X 33 CM.
VII	EXCLUSADO PICASSO MARCA AMBIACE MODELO 5942 COLOR BLANCO
VIII	LAVABO MANCHESTER MARCA AMBIACE MODELO 3338 COLOR BLANO
IX	JUEGO DE ACCESORIOS ELEGANCE MARCA HELVEX

PISOS	
Inicial	
1	LOSA NERVADA
2	FIRME DE CONCRETO Fc = 150 Kg / cm2 acabado pulido
Intermedio	
A	N/A
B	N/A
Final	
I	PISO CERÁMICO VIROMEX ATLANTIS COLOR CAFÉ 33 X 33 CMS
II	ABC (grava triturada, arena y tierra)
III	PASTO
IV	CARPETA ASFÁLTICA APLICADA EN CALIENTE

PLAFÓN	
Inicial	
1	LOSA NERVADA
2	LOSA DE VIGUETA Y CASETÓN
Intermedio	
A	YESO ACABADO TIROL
Final	
I	PINTURA P/ INTERIOR MARCA DUTCH BOY COLOR WIND IN THE WILLOWS 61293

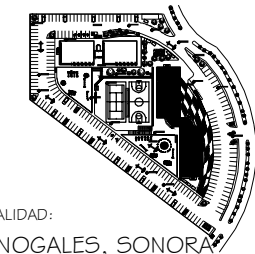
LOSA	
Inicial	
1	LOSA DE VIGUETA Y CASETÓN
Intermedio	
A	ENTORTADO DE MORTERO ALIGERADO DE CEMENTO Y PERLITA EXPANDIDA
Final	
I	IMPERMEABILIZANTE ELASTOMÉRICO IMPAC 500 3 AÑOS

UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



"EL SABER DE NOS HACE HARA LA GRANDEZA"

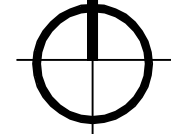
LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

NORTE



DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1 : 100

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

PLANO DE ACABDOS DE
DEPARTAMENTOS DE 60 M2

FECHA:

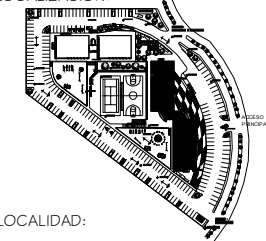
ENERO 2011

No. PLANO:

AA-02



LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:300

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

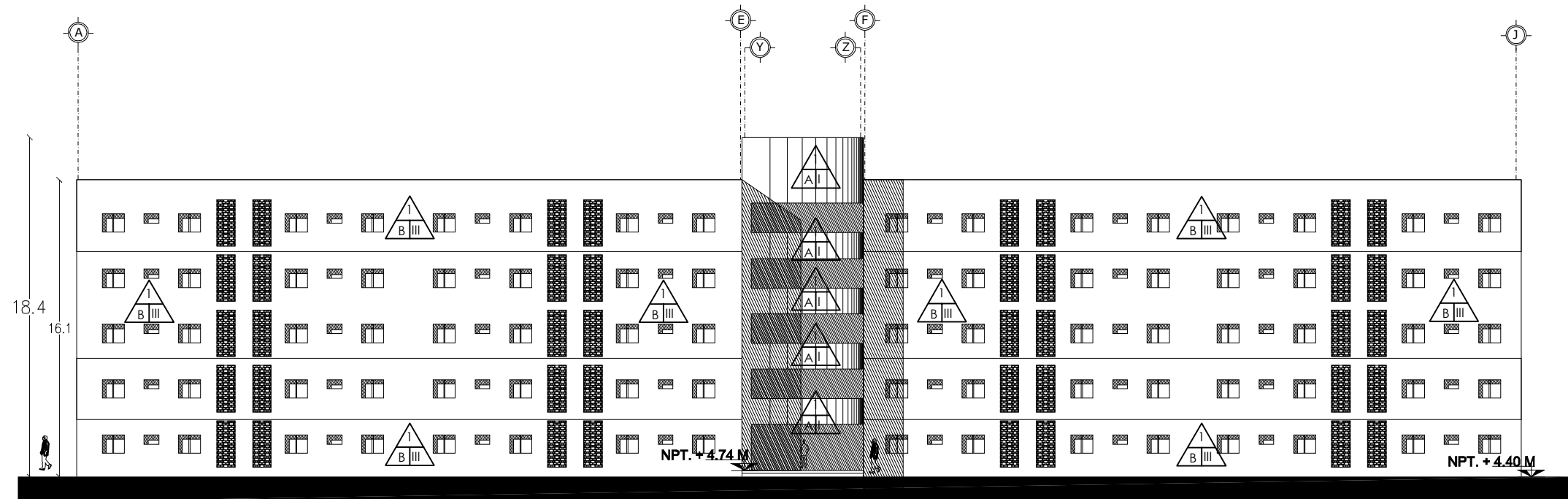
PLANO DE ACABDOS DE
EDIFICIO I

FECHA:

ENERO 2011

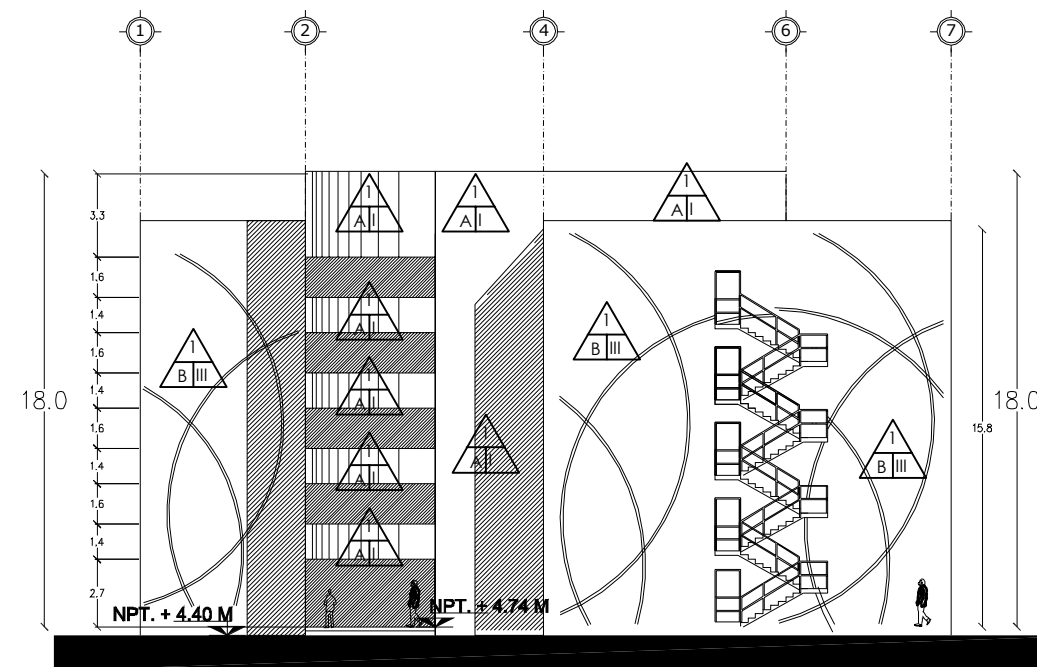
No. PLANO:

AA-03



ELEVACIÓN ORIENTE

	MUROS
	Inicial
1	MURO DE BLOCK 12 X 20 X 40 CM.
2	PRETEL DE MURO DE BLOCK 12 X 20 X 40 CMS. DE 42 CM DE ALTURA
3	PRETEL DE MURO DE BLOCK 12 X 20 X 40 CMS. DE 22 CM DE ALTURA
4	MURO DE CONTENCIÓN A BASE DE BLOCK DE 20 X 20 X 40 CM.
5	MURO DE GRAVEDAD DE SECCIÓN VARIABLE
	Intermedio
A	ENJARRE GRUESO A BASE DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:5
B	ENJARRE FINO A BASE DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:5
	Final
I	PINTURA P/ EXTERIOR MARCA BEREL 1-4001 P CALIDAD 20 AÑOS
II	PINTURA P/ INTERIOR MARCA BEREL 2-3501 P CALIDAD 20 AÑOS
III	PINTURA P/ EXTERIOR MARCA DUTCH BOY COLOR PENNY HILL 6129



ELEVACIÓN NORTE

MULTIFAMILIAR

PLANO DE ACABADOS



"EL SABER DE NOSotros HACE UN GRANDE"



LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:300

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

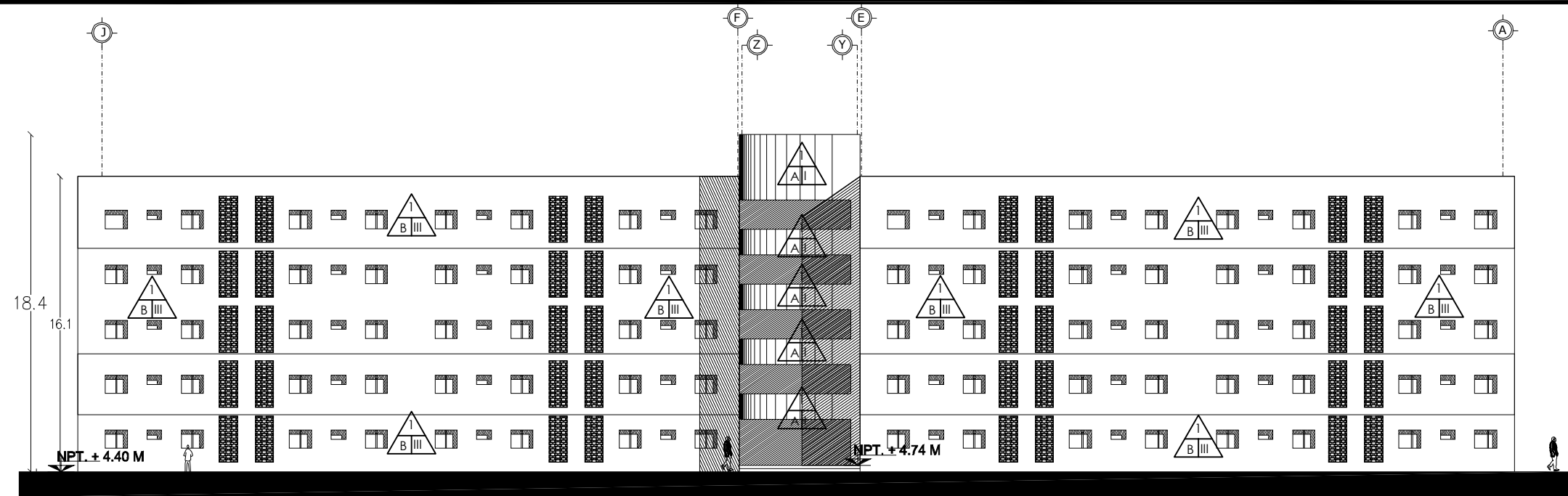
PLANO DE ACABDOS DE
EDIFICIO I

FECHA:

ENERO 2011

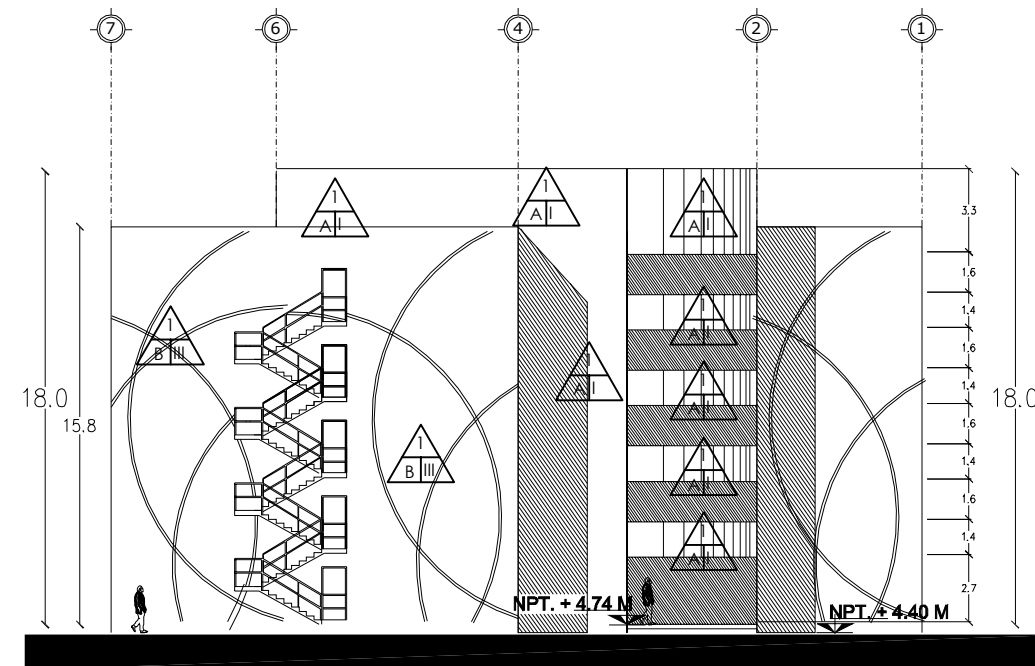
No. PLANO:

AA-04



EL EVACIÓN PONIENTE

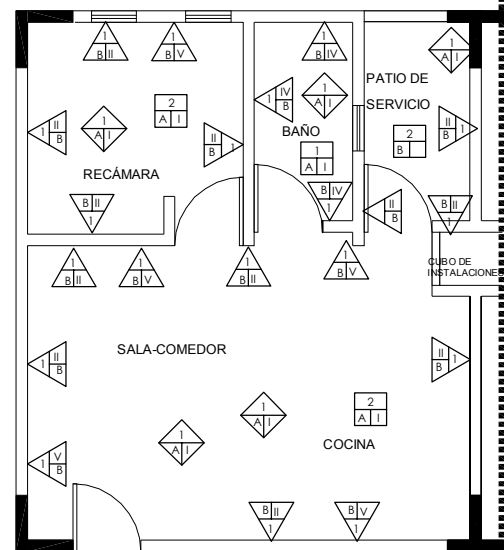
	MUROS
	Inicial
1	MURO DE BLOCK 12 X 20 X 40 CM.
2	PRETEL DE MURO DE BLOCK 12 X 20 X 40 CMS. DE 42 CM DE ALTURA
3	PRETEL DE MURO DE BLOCK 12 X 20 X 40 CMS. DE 22 CM DE ALTURA
4	MURO DE CONTENCIÓN A BASE DE BLOCK DE 20 X 20 X 40 CM.
5	MURO DE GRAVEDAD DE SECCIÓN VARIABLE
	Intermedio
A	ENJARRE GRUESO A BASE DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:5
B	ENJARRE FINO A BASE DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:5
	Final
I	PINTURA P/ EXTERIOR MARCA BEREL 1-4001 P CALIDAD 20 AÑOS
II	PINTURA P/ INTERIOR MARCA BEREL 2-3501 P CALIDAD 20 AÑOS
III	PINTURA P/ EXTERIOR MARCA DUTCH BOY COLOR PENNY HILL 6129



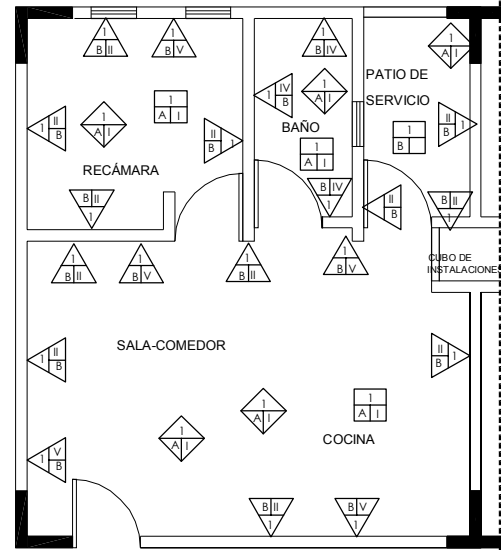
ELEVACIÓN SUR

MULTIFAMILIAR

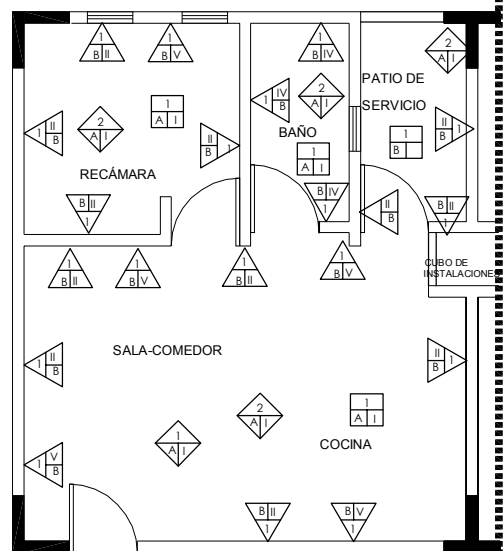
PLANO DE ACABADOS



DEPARTAMENTO 40 M2, PLANTA BAJA



DEPARTAMENTO 40 M2, ENTREPISO



DEPARTAMENTO 40 M2, ÚLTIMO NIVEL

PLANO DE ACABADOS

MULTIFAMILIAR

MUROS	
Inicial	
1	MURO DE BLOCK 12 X 20 X 40 CM.
2	PRETEL DE MURO DE BLOCK 12 X 20 X 40 CMS. DE 42 CM DE ALTURA
3	PRETEL DE MURO DE BLOCK 12 X 20 X 40 CMS. DE 22 CM DE ALTURA
4	MURO DE CONTENCIÓN A BASE DE BLOCK DE 20 X 20 X 40 CM.
5	MURO DE GRAVEDAD DE SECCIÓN VARIABLE
Intermedio	
A	ENJARRE GRUESO A BASE DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:5
B	ENJARRE FINO A BASE DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:5
Final	
I	PINTURA P/ EXTERIOR MARCA BEREL 1-4001 P CALIDAD 20 AÑOS
II	PINTURA P/ INTERIOR MARCA BEREL 2-3501 P CALIDAD 20 AÑOS
III	PINTURA P/ EXTERIOR MARCA DUTCH BOY COLOR PENNY HILL 6129
IV	AZULEJO HANNOVER COLOR CREMA 40.3 X 40.3 CM.
V	ZOCLO CERÁMICO VIROMEX ATLANTIS COLOR CAFE 8 X 33 CM.
VII	EXCLUSADO PICASSO MARCA AMBIACE MODELO 5942 COLOR BLANCO
VIII	LAVABO MANCHESTER MARCA AMBIACE MODELO 3338 COLOR BLANO
IX	JUEGO DE ACCESÓRIOS ELEGANCE MARCA HELVEX

PISOS	
Inicial	
1	LOSA NERVADA
2	FIRME DE CONCRETO Fc = 150 Kg / cm2 acabado pulido
Intermedio	
A	N/A
B	N/A
Final	
I	PISO CERÁMICO VIROMEX ATLANTIS COLOR CAFÉ 33 X 33 CMS
II	ABC (grava triturada, arena y tierra)
III	PASTO
IV	CARPETA ASFÁLTICA APLICADA EN CALIENTE

PLAFÓN	
Inicial	
1	LOSA NERVADA
2	LOSA DE VIGUETA Y CASETÓN
Intermedio	
A	YESO ACABADO TIROL
Final	
I	PINTURA P/ INTERIOR MARCA DUTCH BOY COLOR WIND IN THE WILLOWS 61293

LOSA	
Inicial	
1	LOSA DE VIGUETA Y CASETÓN
Intermedio	
A	ENTORTADO DE MORTERO ALIGERADO DE CEMENTO Y PERLITA EXPANDIDA
Final	
I	IMPERMEABILIZANTE ELASTOMÉRICO IMPAC 500 3 AÑOS

UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

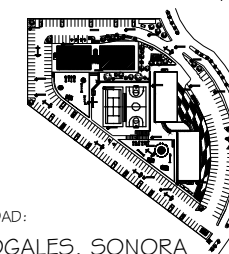


"EL SABER DE NOS HACE PARA LA GRANDEZA"

NORTE



LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1 : 100

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

PLANO DE ACABDOS DE
DEPARTAMENTOS DE 40 M2

FECHA:

ENERO 2011

No. PLANO:

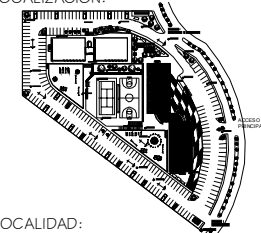
AA-05



"EL SABER DE NOSotros HACE A LOS GRANDES"



LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:250

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

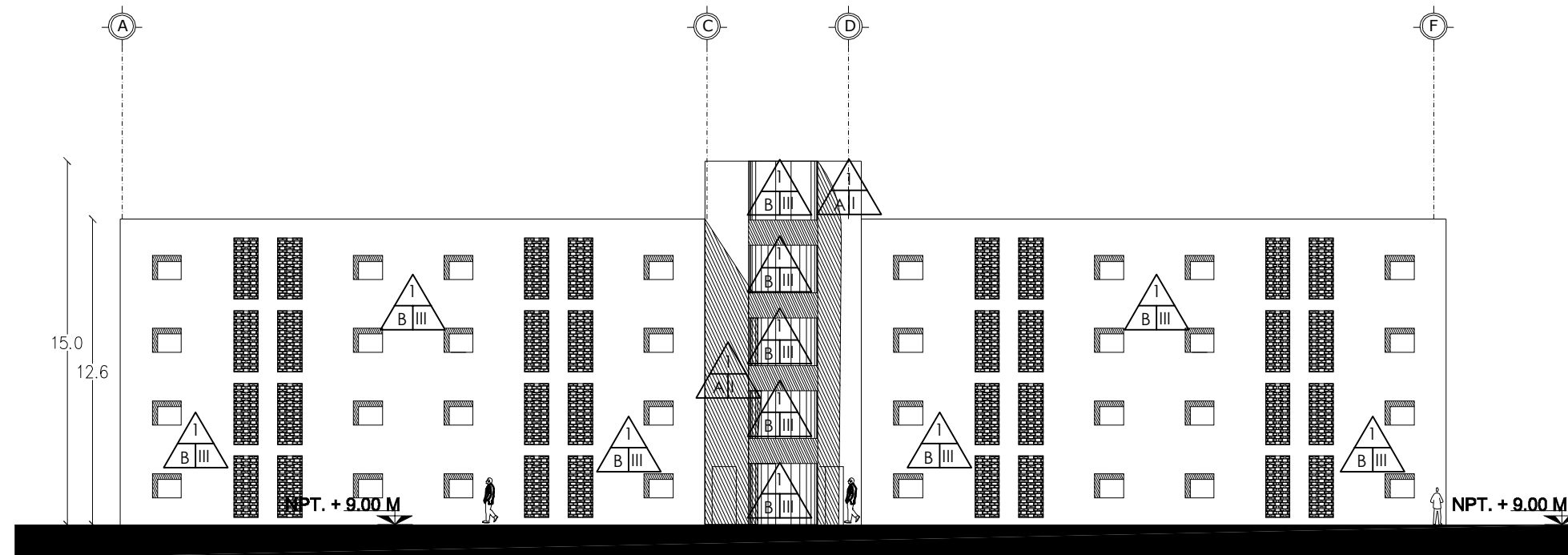
PLANO DE ACABDOS DE
EDIFICIO I

FECHA:

ENERO 2011

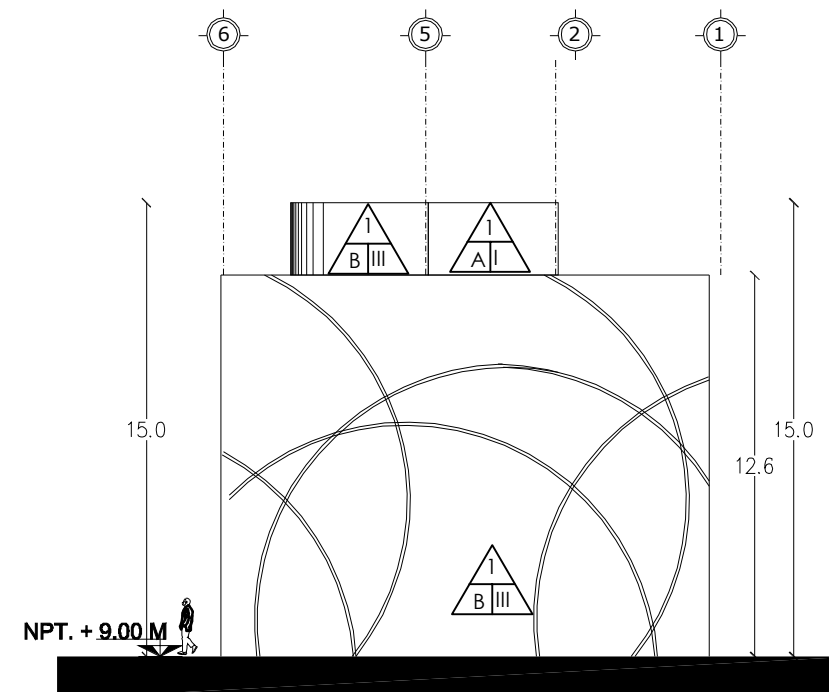
No. PLANO:

AA-06



ELEVACIÓN NORTE

MUROS	
	Inicial
1	MURO DE BLOCK 12 X 20 X 40 CM.
2	PRETEL DE MURO DE BLOCK 12 X 20 X 40 CMS. DE 42 CM DE ALTURA
3	PRETEL DE MURO DE BLOCK 12 X 20 X 40 CMS. DE 22 CM DE ALTURA
4	MURO DE CONTENCIÓN A BASE DE BLOCK DE 20 X 20 X 40 CM.
5	MURO DE GRAVEDAD DE SECCIÓN VARIABLE
	Intermedio
A	ENJARRE GRUESO A BASE DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:5
B	ENJARRE FINO A BASE DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:5
	Final
I	PINTURA P/ EXTERIOR MARCA BEREL 1-4001 P CALIDAD 20 AÑOS
II	PINTURA P/ INTERIOR MARCA BEREL 2-3501 P CALIDAD 20 AÑOS
III	PINTURA P/ EXTERIOR MARCA DUTCH BOY COLOR PENNY HILL 6129



ELEVACIÓN ORIENTE

MULTIFAMILIAR

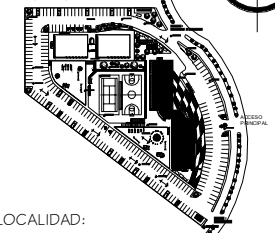
PLANO DE ACABADOS



"EL SABER DE NOSotros HACE UN GRANDE"



LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:250

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

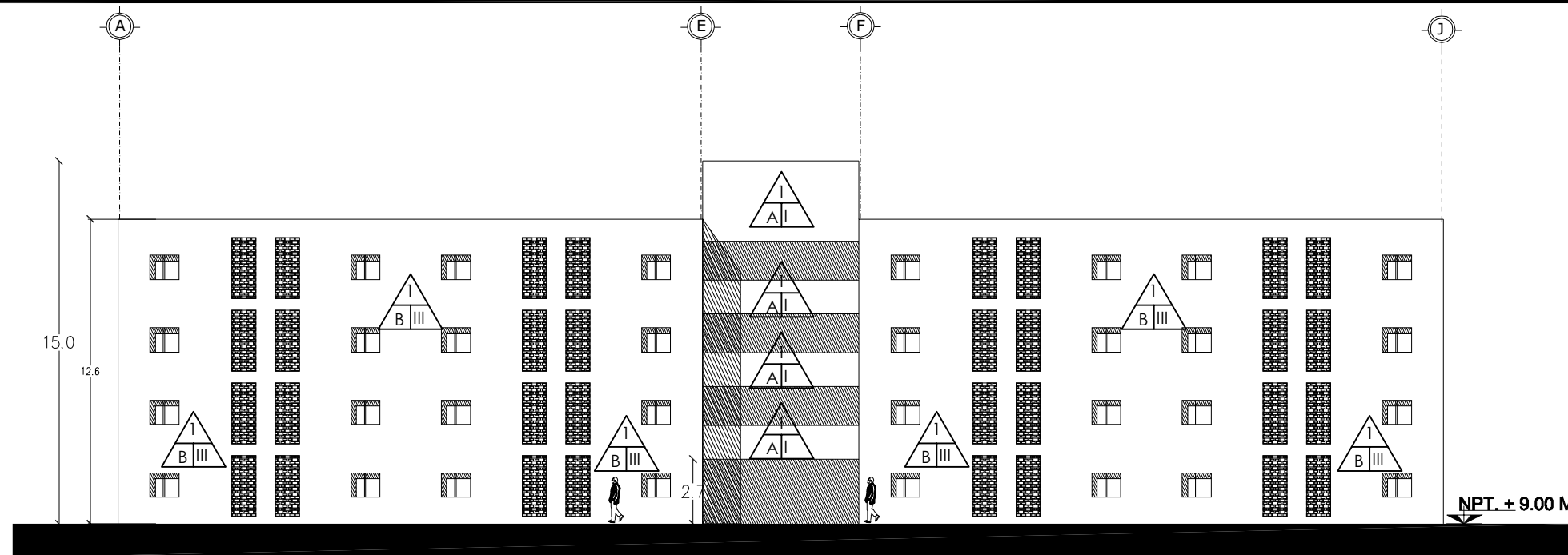
PLANO DE ACABDOS DE
EDIFICIO I

FECHA:

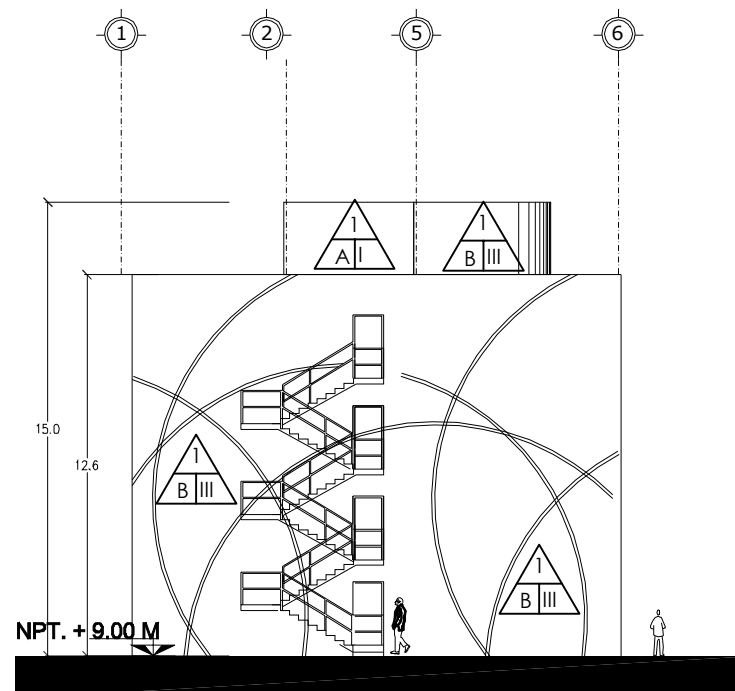
ENERO 2011

No. PLANO:

AA-07



ELEVACIÓN SUR



ELEVACIÓN PONIENTE

MUROS	
	Inicial
1	MURO DE BLOCK 12 X 20 X 40 CM.
2	PRETEL DE MURO DE BLOCK 12 X 20 X 40 CMS. DE 42 CM DE ALTURA
3	PRETEL DE MURO DE BLOCK 12 X 20 X 40 CMS. DE 22 CM DE ALTURA
4	MURO DE CONTENCIÓN A BASE DE BLOCK DE 20 X 20 X 40 CM.
5	MURO DE GRAVEDAD DE SECCIÓN VARIABLE
	Intermedio
A	ENJARRE GRUESO A BASE DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:5
B	ENJARRE FINO A BASE DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:5
	Final
I	PINTURA P/ EXTERIOR MARCA BEREL 1-4001 P CALIDAD 20 AÑOS
II	PINTURA P/ INTERIOR MARCA BEREL 2-3501 P CALIDAD 20 AÑOS
III	PINTURA P/ EXTERIOR MARCA DUTCH BOY COLOR PENNY HILL 6129

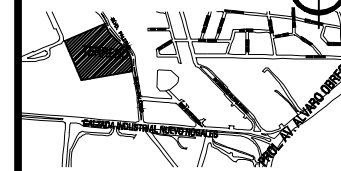
MULTIFAMILIAR

PLANO DE ACABADOS



"EL SABER DE NOSotros HAZA SU GRANERÍA"

LOCALIZACIÓN:
LOCALIZACIÓN:
BLVD. PALERMO S/N



LOCALIDAD:
NOGALES, SONORA



DIRECTOR DE TESIS
M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES
M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:
MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:
MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:
1:750

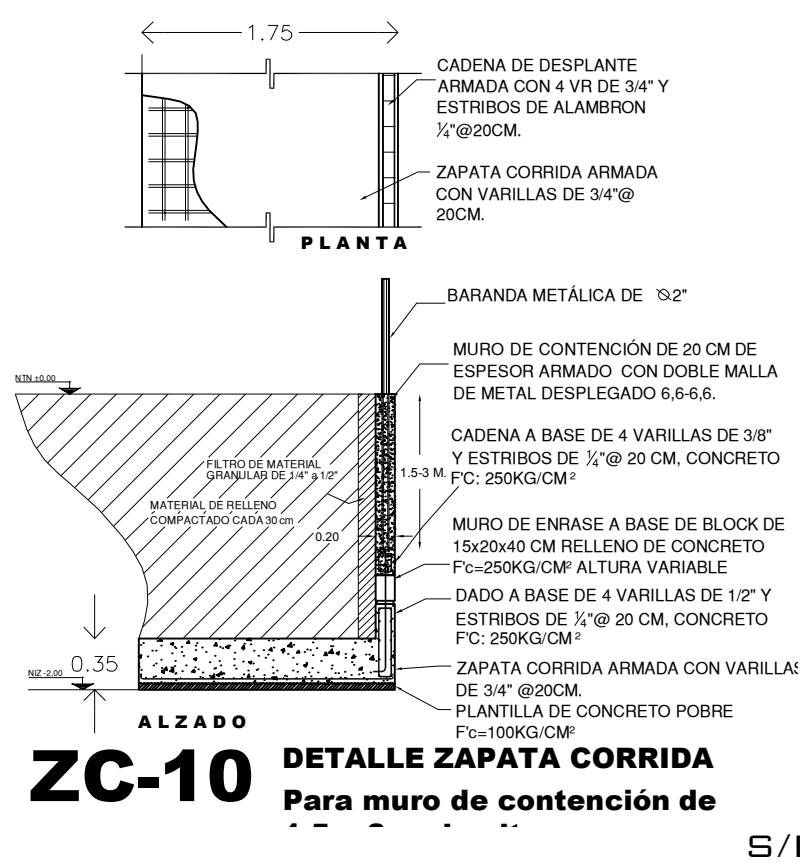
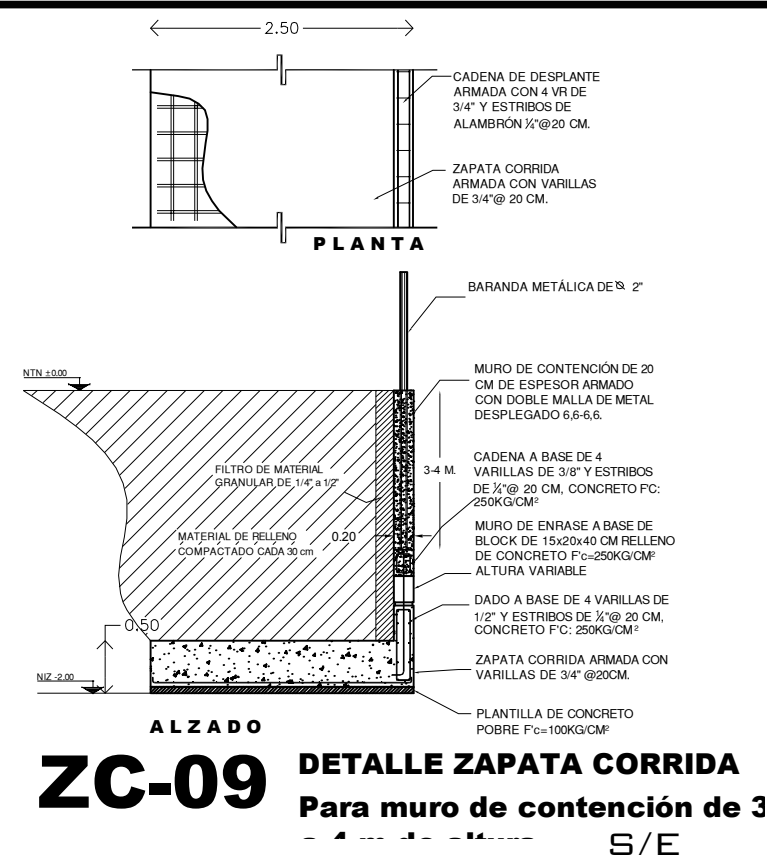
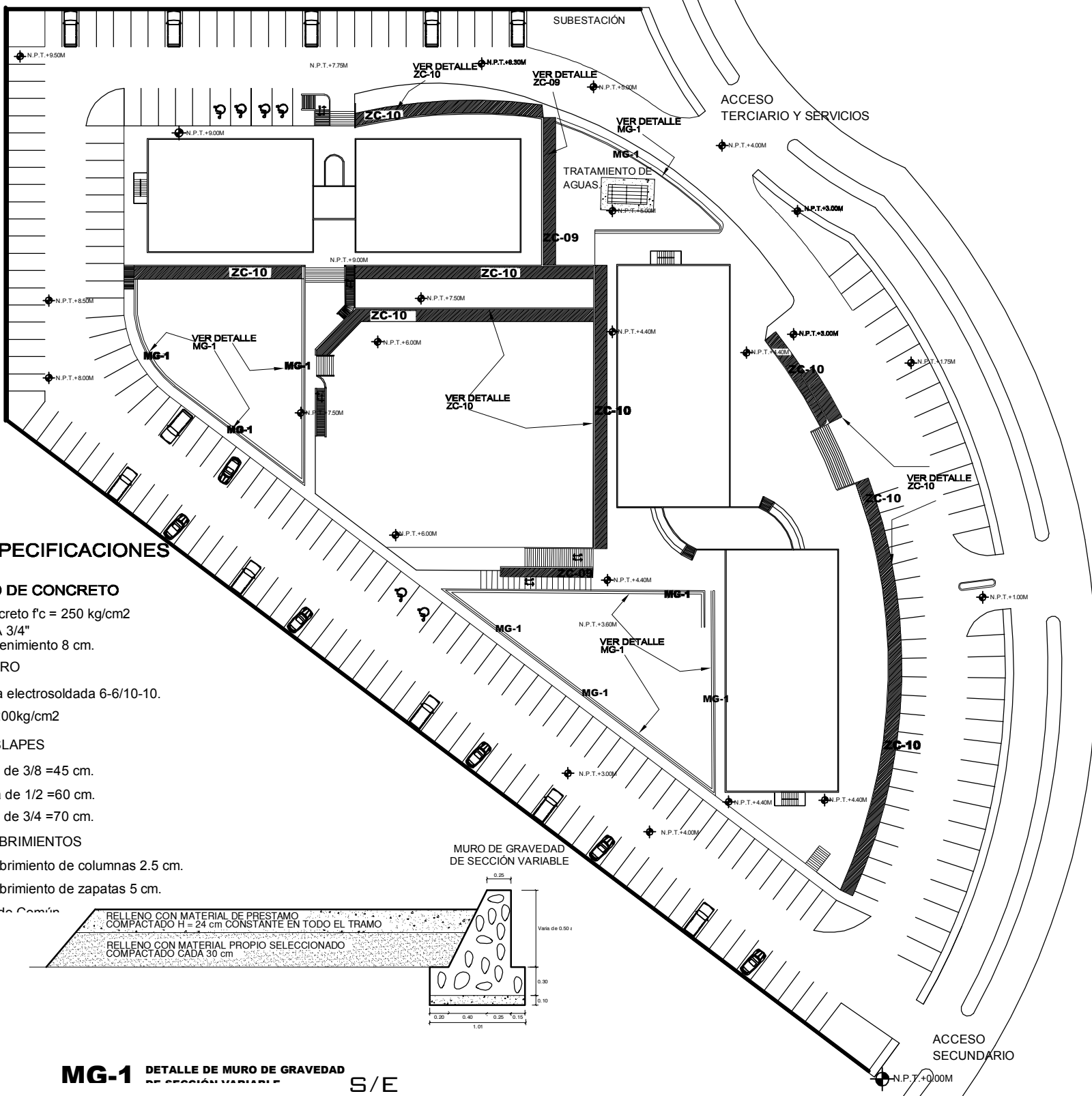
ACOTAMIENTOS:
METROS

PLANO:
PLANTA ESTRUCTURAL
DE CONJUNTO

FECHA:
ENERO 2011

No. PLANO:

E-01



ESPECIFICACIONES

TIPO DE CONCRETO

- Concreto $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
TMA 3/4"
Revenimiento 8 cm.

ACERO

- Malla electrosoldada 6-6/10-10.
 $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

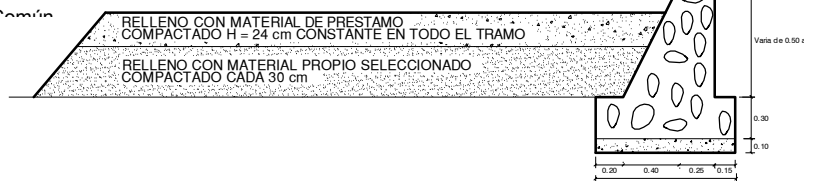
TRASLAPES

Varilla de 3/8 = 45 cm.
Varilla de 1/2 = 60 cm.
Varilla de 3/4 = 70 cm.

RECUBRIMIENTOS

- Recubrimiento de columnas 2.5 cm.
- Recubrimiento de zapatas 5 cm.

Acabado Común



MULTIFAMILIAR

PLANTA ESTRUCTURAL DE CONJUNTO

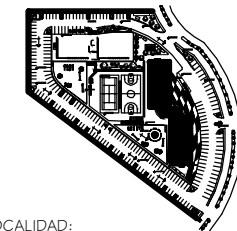


"EL SABER DE NOS MISMOS HAZA UN GRANDE"

NORTE



LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:300

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

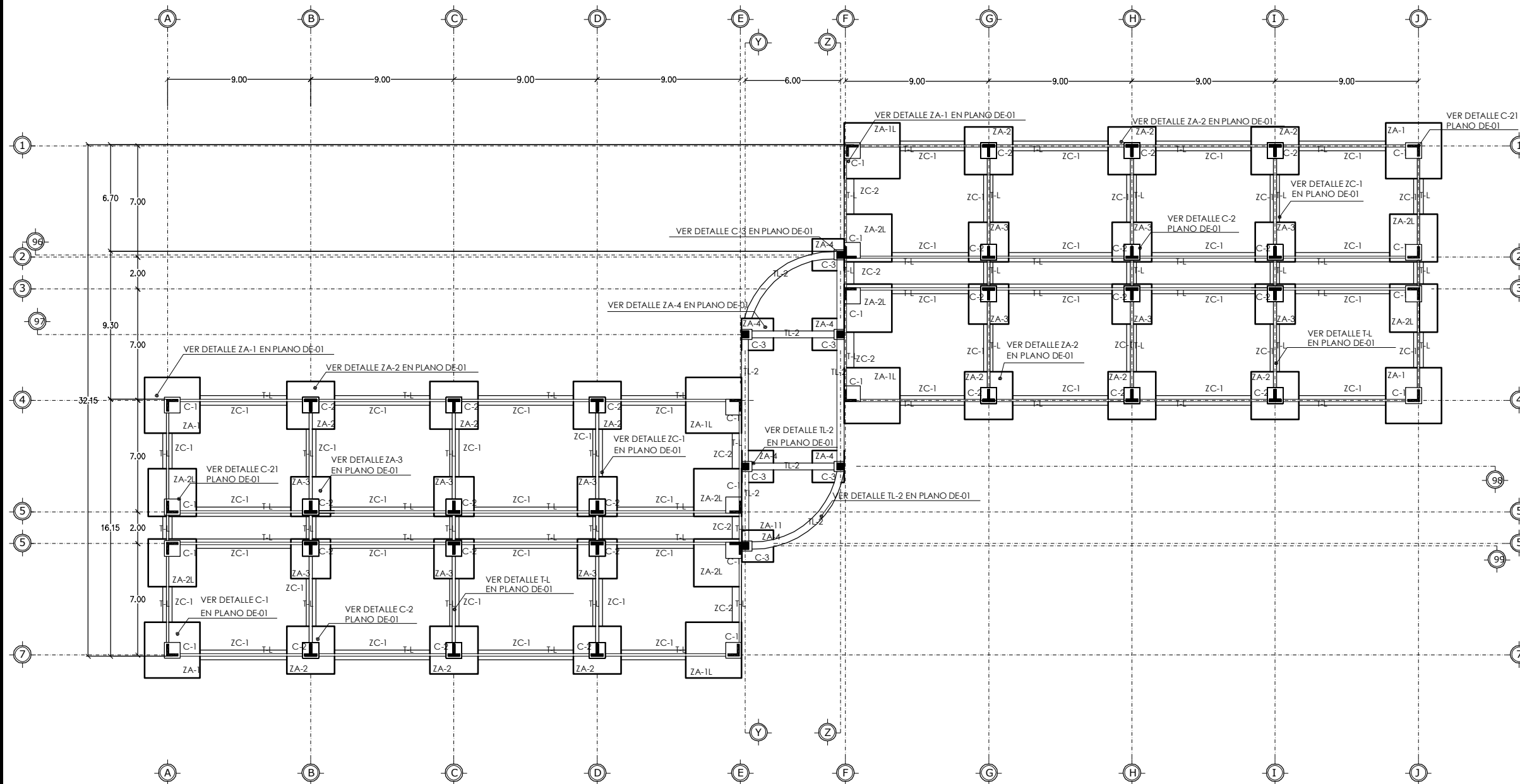
PLANTA DE CIMENTACIÓN
DEL EDIFICIO I

FECHA:

ENERO 2011

No. PLANO:

E-02



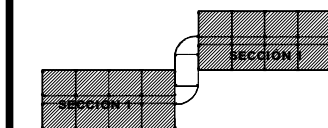
MULTIFAMILIAR

PLANTA DE CIMENTACIÓN



"EL SABER DE NOSotros HAZA UN GRANDE"

LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LÓPEZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

S/E

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

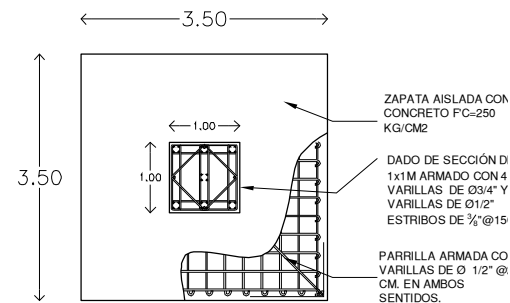
DETALLES DE CIMENTACIÓN

FECHA:

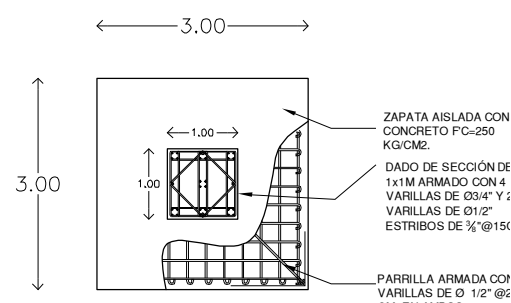
ENERO 2011

No. PLANO:

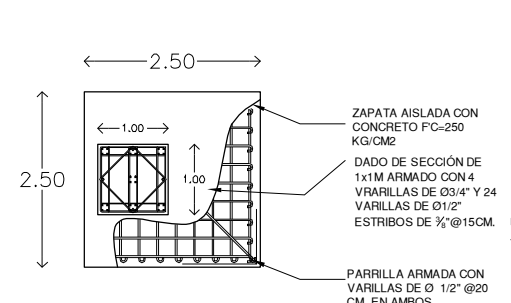
DE-01



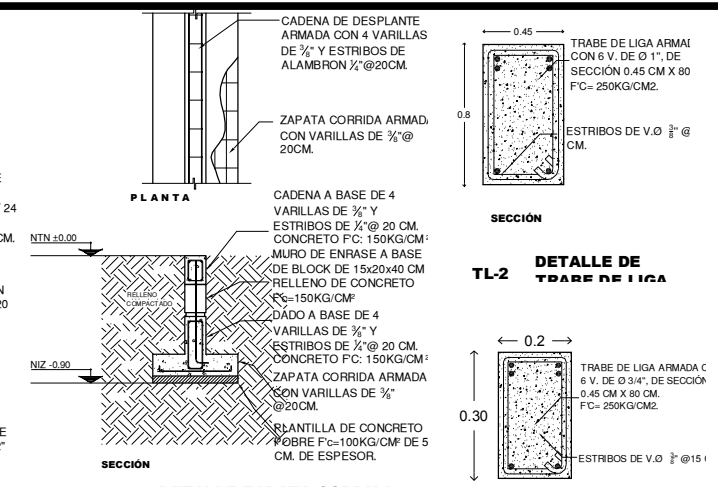
ZA-1
PLANTA



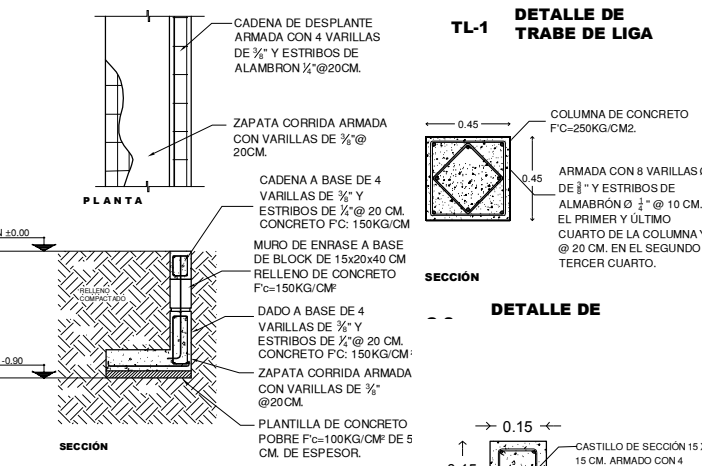
ZA-2
PLANTA



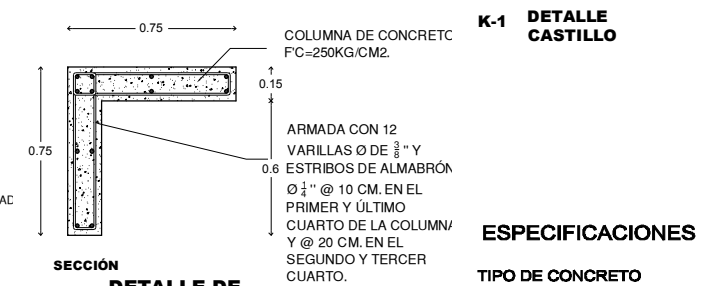
ZA-3
PLANTA



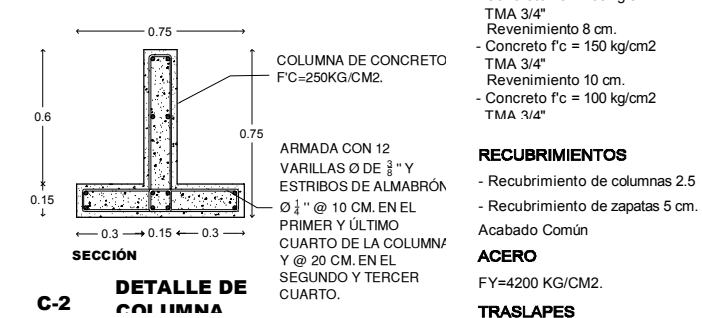
Z-C1
DETALLE ZAPATA CORRIDA



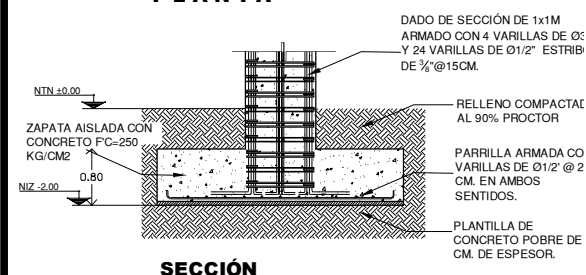
Z-C2
DETALLE ZAPATA CORRIDA



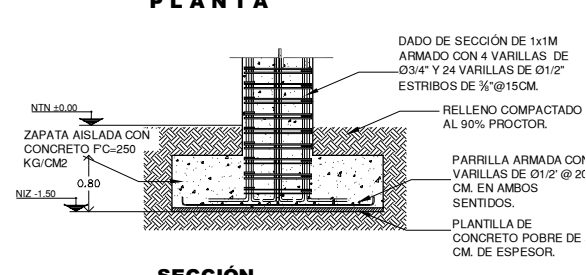
K-1
DETALLE CASTILLO



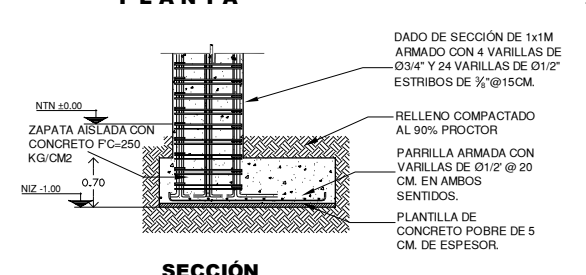
C-2
DETALLE DE COLUMNA



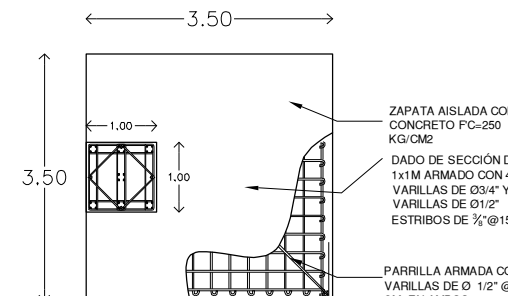
ZA-1
DETALLE DE ZAPATA AISLADA



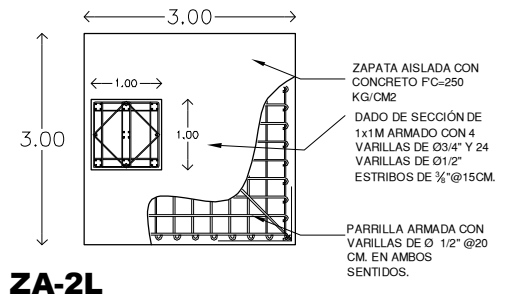
ZA-2
DETALLE DE ZAPATA AISLADA



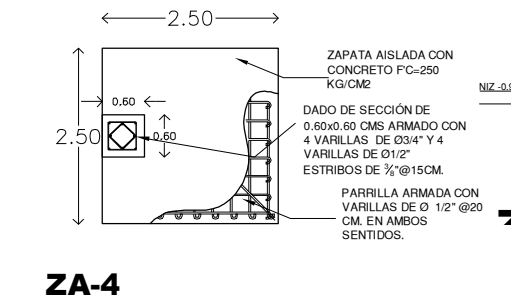
ZA-3
DETALLE DE ZAPATA AISLADA



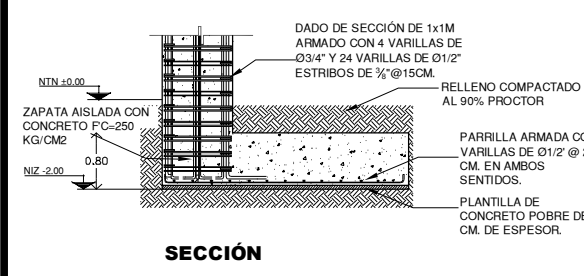
ZA-1L
PLANTA



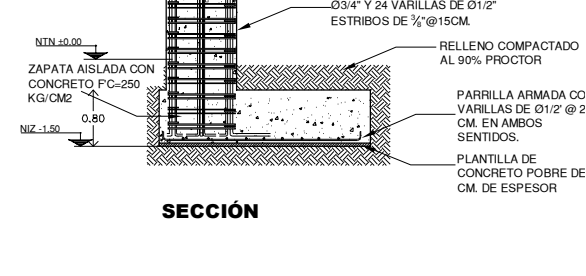
ZA-2L
PLANTA



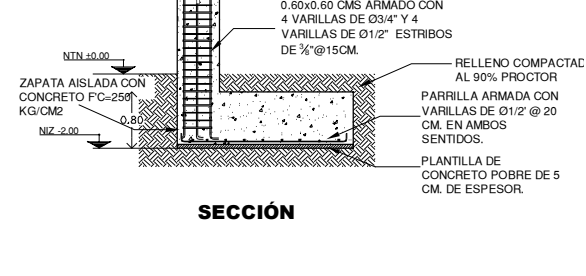
ZA-4
PLANTA



ZA-1L
DETALLE DE ZAPATA AISLADA



ZA-2L
DETALLE DE ZAPATA AISLADA



ZA-4
DETALLE DE ZAPATA AISLADA

ESPECIFICACIONES

TIPO DE CONCRETO

- Concreto f'c = 200 kg/cm2 TMA 3/4"
- Recubrimiento 8 cm.
- Concreto f'c = 150 kg/cm2 TMA 3/4"
- Recubrimiento 10 cm.
- Concreto f'c = 100 kg/cm2 TMA 3/4"

RECUBRIMIENTOS

- Recubrimiento de columnas 2.5
- Recubrimiento de zapatas 5 cm.
- Acabado Común

ACERO

FY=4200 KG/CM2.

TRASLAPES

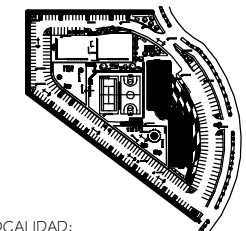
- Varilla Ø3/8"; 45 CM.
- Varilla Ø1/2"; 60 CM.

MULTIFAMILIAR

DETALLES DE CIMENTACIÓN



LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:300

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

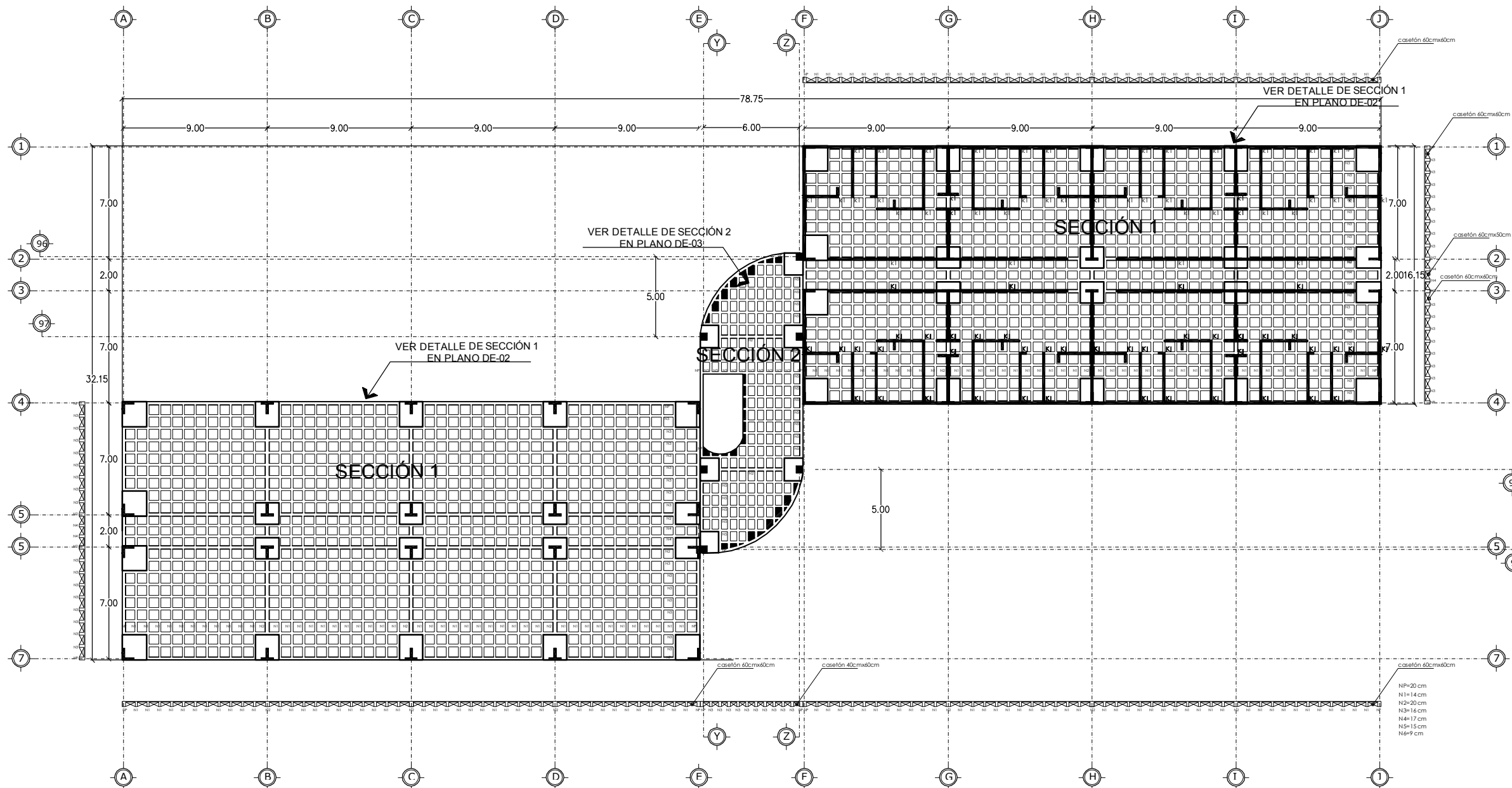
PLANTA DE ENTREPISO
EDIFICIO I

FECHA:

ENERO 2011

No. PLANO:

E-03



NOTA. LOS MUROS QUE SE INDICAN SOLIDOS EN EL PLANO SON MUROS DE CARGA. LOS INTERIORES A BASE DE LADRILLO LISTON DE 12 CM. Y LOS PERIMETRALES SON DE MUROS DE CARGA DE BLOCK DE 20X12X40 CM. RELLENOS DE CONCRETO F'C=150KG/CM2.

MULTIFAMILIAR

PLANTA DE ENTREPISO EDIFICIO I



LOCALIZACIÓN:

LOCALIDAD:
NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS
M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES
M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:
MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:
MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:
1:150

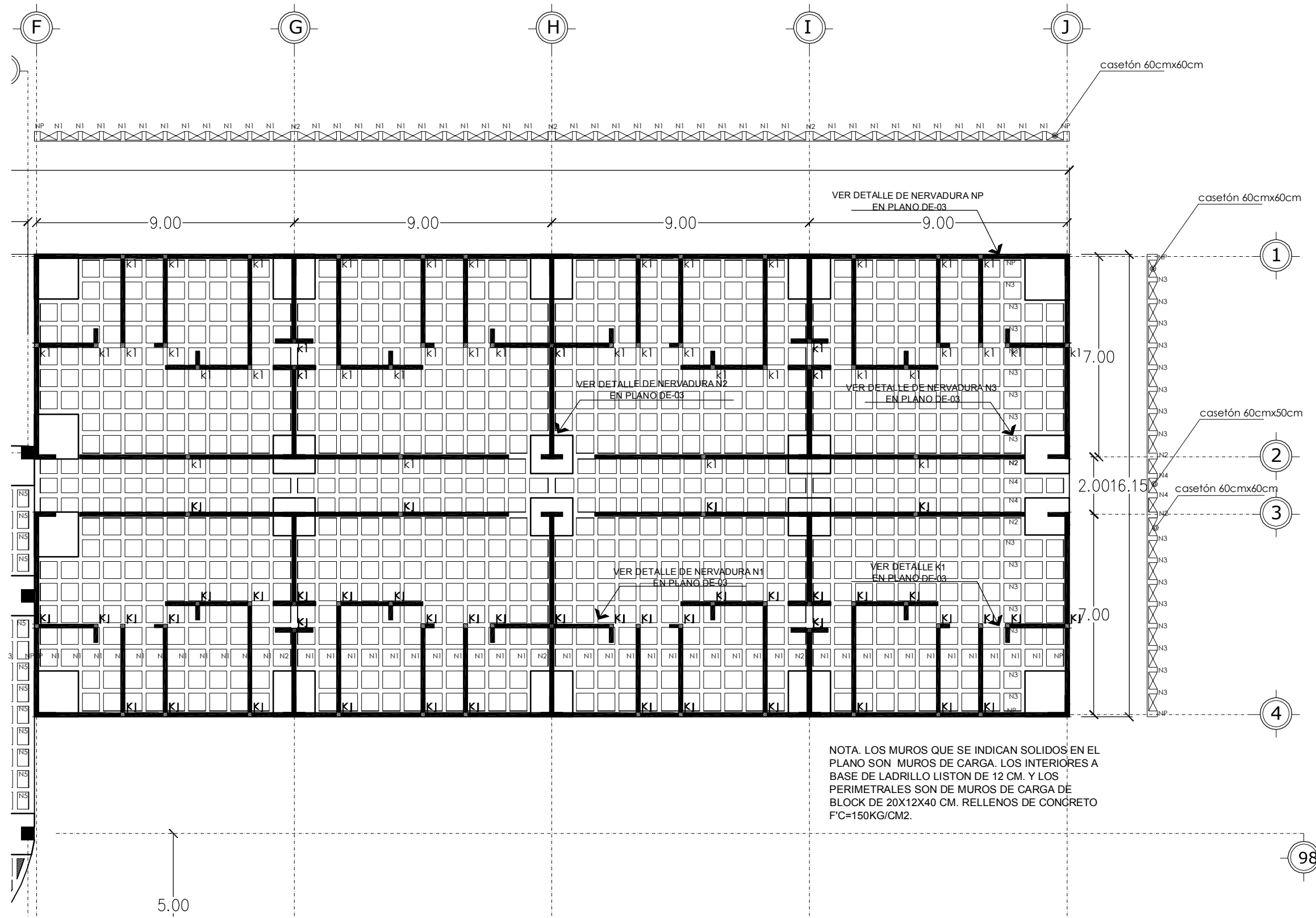
ACOTAMIENTOS:
METROS

PLANO:
PLANTA DE ENTREPISO
EDIFICIO I

FECHA:
ENERO 2011

No. PLANO:

DE-02



NOTA. LOS MUROS QUE SE INDICAN SOLIDOS EN EL PLANO SON MUROS DE CARGA. LOS INTERIORES A BASE DE LADRILLO LISTON DE 12 CM. Y LOS PERIMETRALES SON DE MUROS DE CARGA DE BLOCK DE 20X12X40 CM. RELLENOS DE CONCRETO F'C=150KG/CM2.

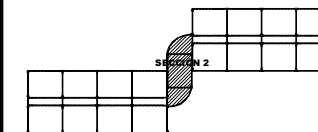
MULTIFAMILIAR

PLANTA DE ENTREPISO SECCIÓN I Y 2



"EL SABER DE NOS LEVANTA HAZA UN GRANDE"

LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LÓPEZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:150

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

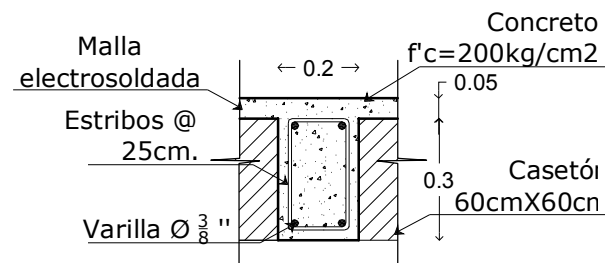
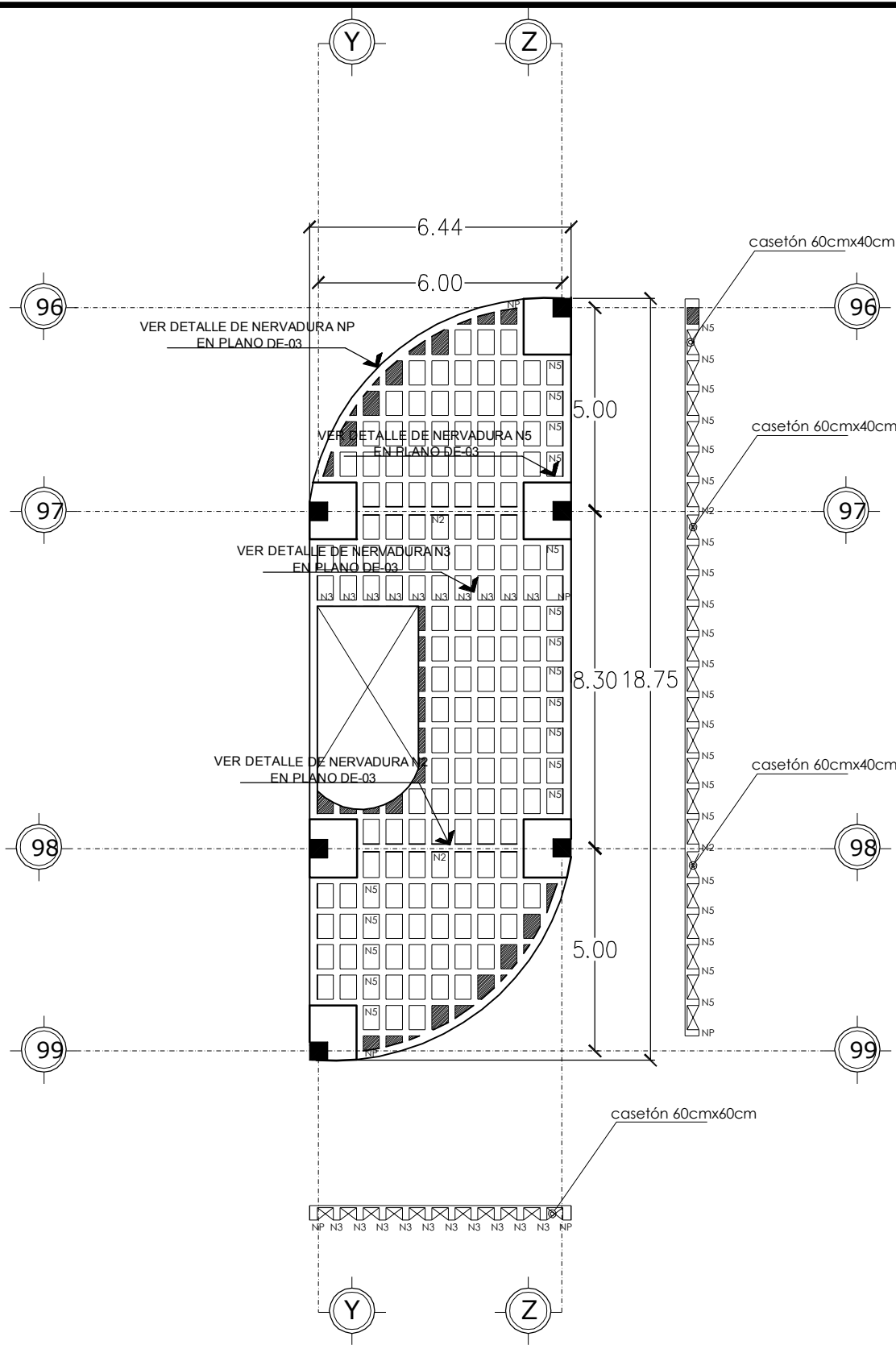
SECCION 3 Y DETALLES DE
ENTREPISO DE EDIFICIO I

FECHA:

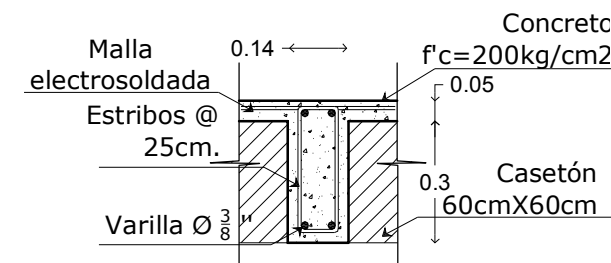
ENERO 2011

No. PLANO:

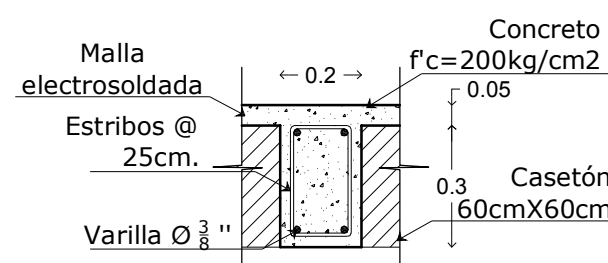
DE-03



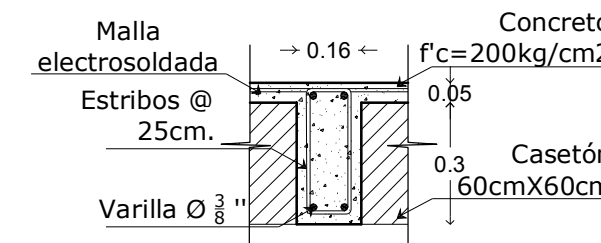
N-P
DETALLE DE NERVADURA



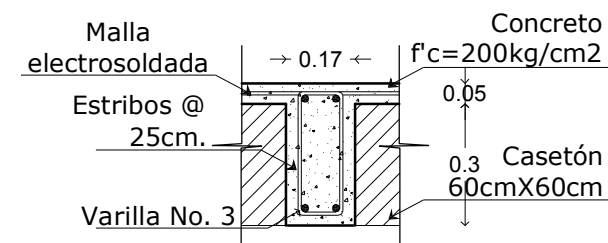
N-1
DETALLE DE NERVADURA



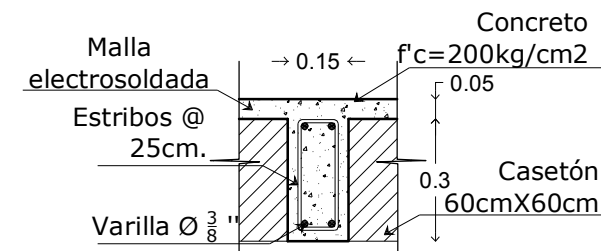
N-2
DETALLE DE NERVADURA



N-3
DETALLE DE NERVADURA



N-4
DETALLE DE NERVADURA



N-5

ESPECIFICACIONES

TIPOS DE CONCRETO

- Concreto $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$
T.M.A. = 3/4"
Revenimiento = 8 cm.

LOSA NERVADA

- Varilla $\frac{3}{8}$ " o $\frac{1}{2}$ " de diámetro dependiendo del claro
- Translape para $\frac{3}{8}$ " = 45 cm y para $\frac{1}{2}$ " = 60cm.
- Estribos de alambón de $\frac{1}{4}$ " o varilla de $\frac{3}{8}$ " separados según claro del proyecto
- Capa de compresión de 5 cm reforzada con malla electrosoldada 6.6 / 10.10

RECUBRIMIENTOS

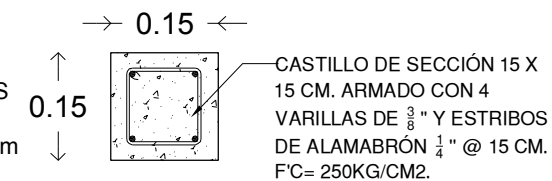
- Nervadura = 2.5 cm

CASETONES

- 60cmX60cm
- 60cmX40cm
- 60cmX50cm

Acabado Común

- ACERO
- $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$



K-1
DETALLE
CASTILLO

NOTA. LOS MUROS QUE SE INDICAN SOLIDOS EN EL PLANO SON MUROS DE CARGA. LOS INTERIORES A BASE DE LADRILLO LISTON DE 12 CM. Y LOS PERIMETRALES SON DE MUROS DE CARGA DE BLOCK DE 20X12X40 CM. RELLENOS DE CONCRETO $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$.

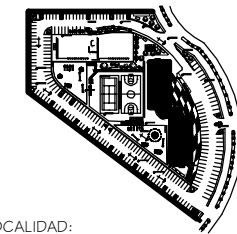
MULTIFAMILIAR

ENTREPISO SECCIÓN 3 Y DETALLES



"EL SABER DE NOS LEVANTA HAZA UN GRANDEZA"

LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

NORTE



DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:300

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

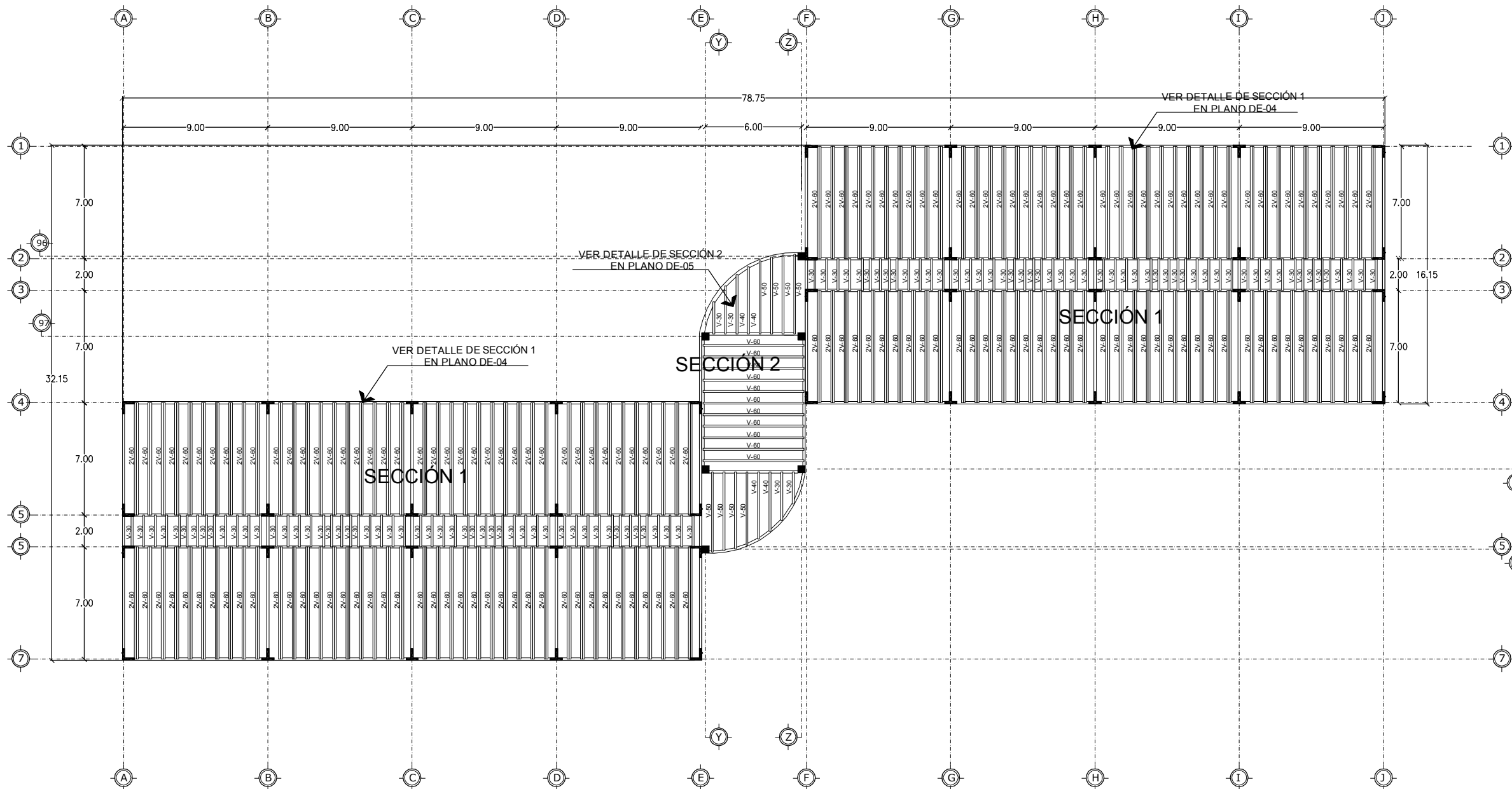
PLANTA DE AZOTEAS
DEL EDIFICIO I

FECHA:

ENERO 2011

No. PLANO:

E-04

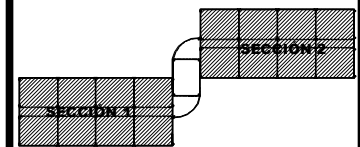


MULTIFAMILIAR

PLANTA DE AZOTEA EDIFICIO I



LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:
NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS
M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES
M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:
MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:
MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:
1:150

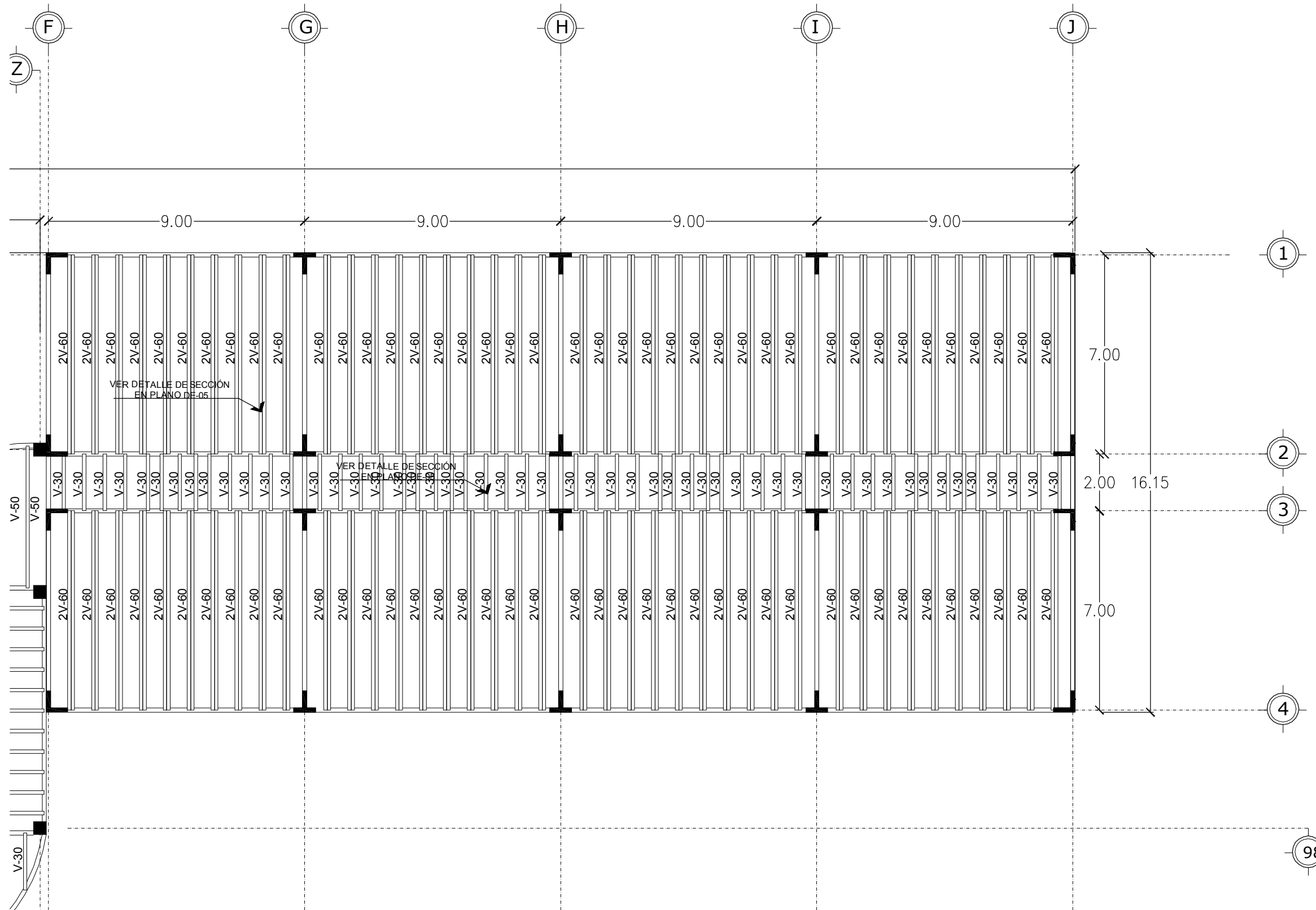
ACOTAMIENTOS:
METROS

PLANO:
PLANTA DE AZOTEA DEL
EDIFICIO 1 SECCIÓN 1 Y 2

FECHA:
ENERO 2011

No. PLANO:

DE-04

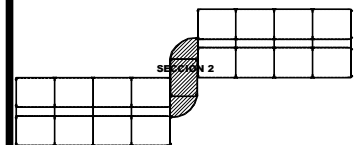


MULTIFAMILIAR

PLANTA DE AZOTEA SECCIÓN 1 Y 2



LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:150

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

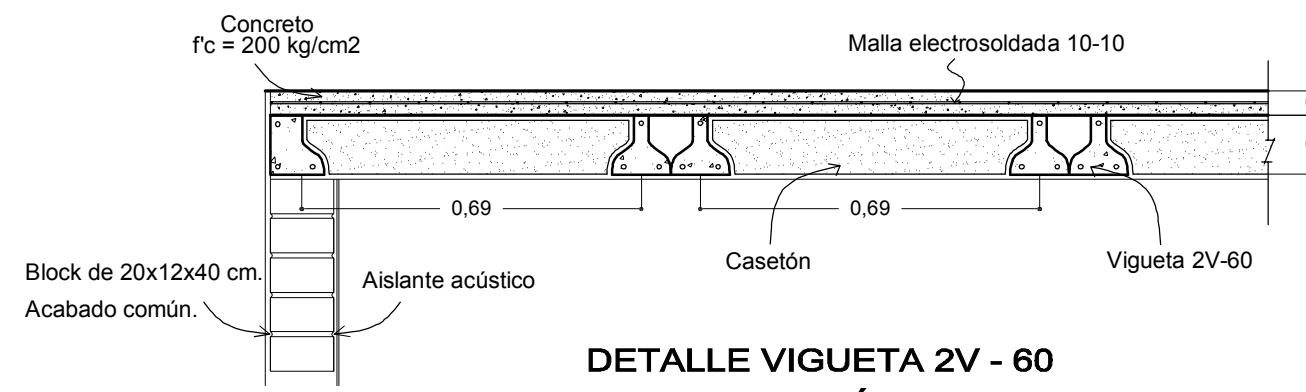
AZOTEA SECCION 2
Y DETALLES ESTRUCTURALES

FECHA:

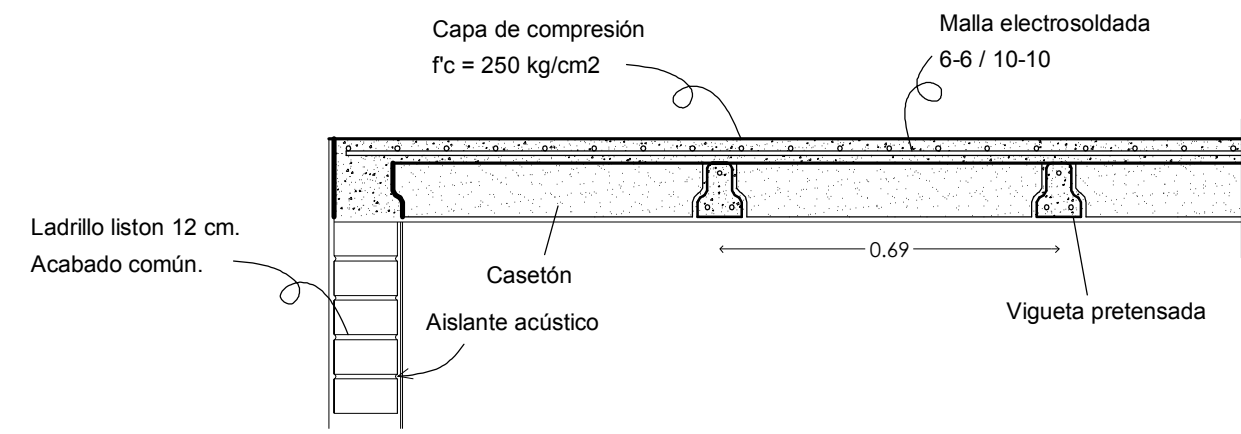
ENERO 2011

No. PLANO:

DE-05



DETALLE VIGUETA 2V - 60
Y CASETÓN



DETALLE VIGUETA Y CASETÓN
PARA V-30, V-40, V-50, Y V-60

ESPECIFICACIONES

TIPOS DE CONCRETO

- Concreto f'c = 200 kg/cm²
T.M.A. = 3/4"

RECUBRIMIENTOS

- Nervadura = 2.5 cm

CASETONES
60cmX60cm
60cmX40cm
60cmX50cm

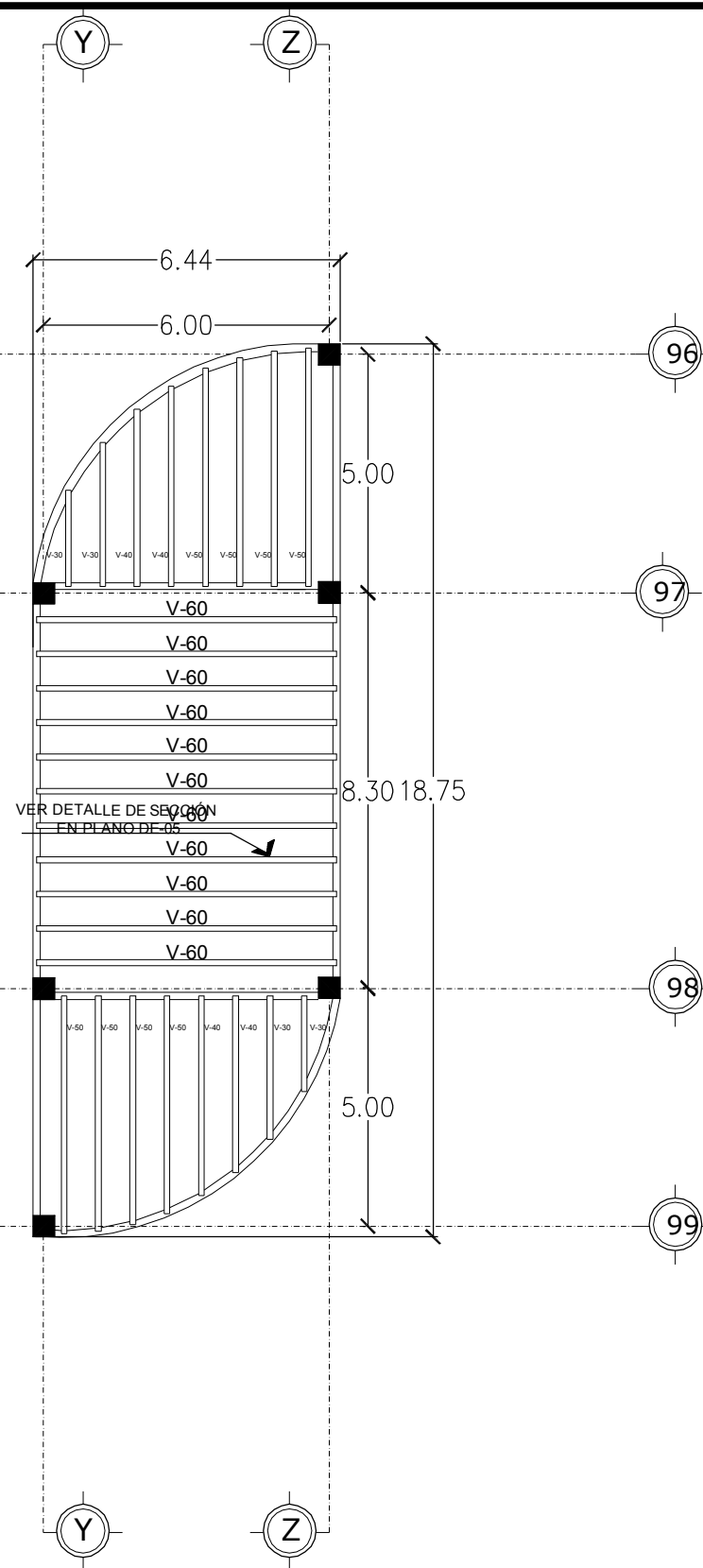
Acabado Común
ACERO
f'c = 200 kg/cm²

LOSA DE VIGUETA Y CASETON

- Capa de compresión de 5 cm reforzada con malla electrosoldada 6-6 / 10-10
- Separación de eje a eje entre viguetas de 69 cm

Tipos de viguetas :

- V-30 cubre de 0 m a 3.50 m
- V-40 cubre de 3.50 m a 4.50 m
- V-50 cubre de 4.50 m a 5.50 m
- Doble vigueta V-60 cubre hasta 7.50 m



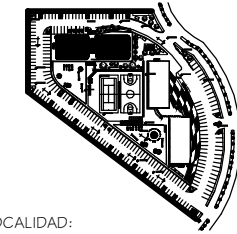
MULTIFAMILIAR

PLANTA DE AZOTEA Y ENTREPISO SECCIÓN 3



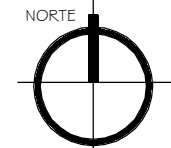
"EL SABER DE NOS LEVANTA HAZA UN GRANDESTA"

LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA



DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATORONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:200

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

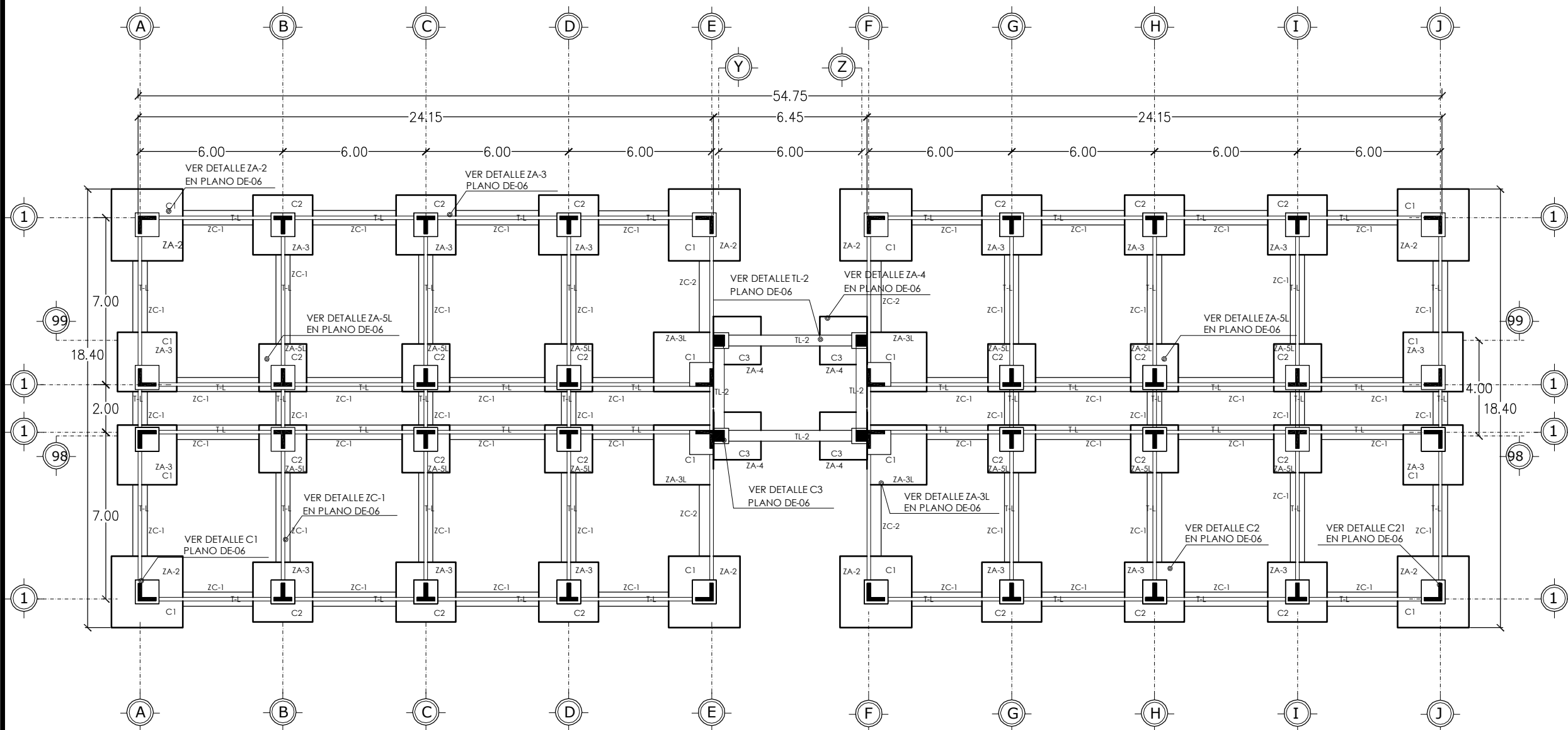
PLANTA DE CIMENTACIÓN
EDIFICIO 2

FECHA:

ENERO 2011

No. PLANO:

E-05



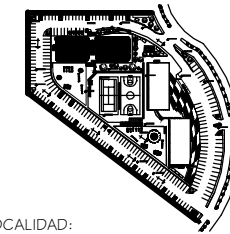
MULTIFAMILIAR

PLANTA DE CIMENTACIÓN



"EL SABER DE NOS LEVANTA HAZA UN GRANDE"

LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA



DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

S/E

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

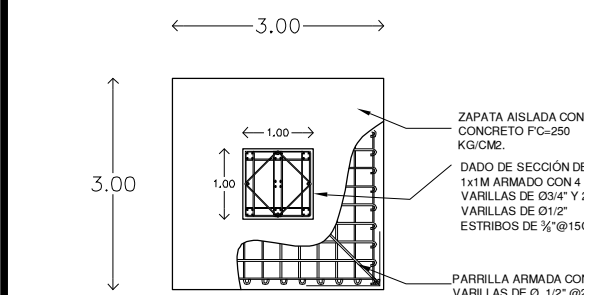
DETALLES DE CIMENTACIÓN

FECHA:

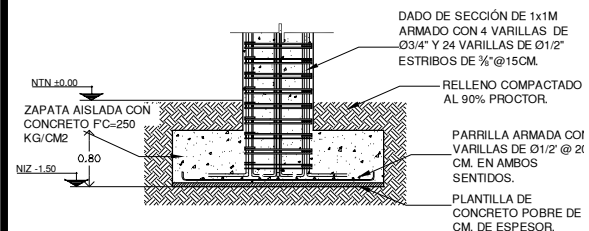
ENERO 2011

No. PLANO:

DE-06

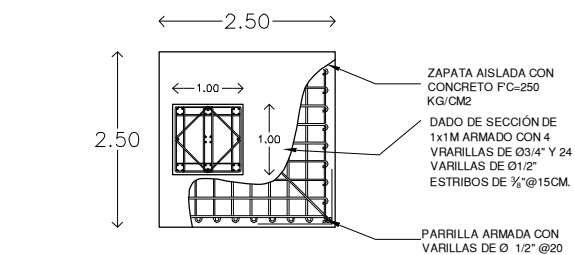


ZA-2
PLANTA

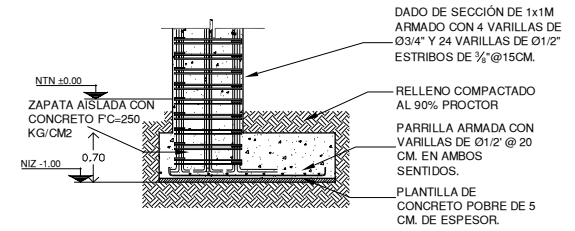


SECCIÓN

DETALLE DE
ZAPATA AISLADA

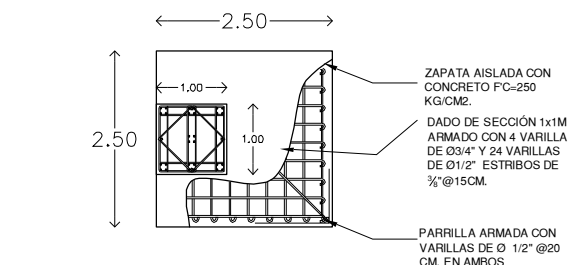


ZA-3
PLANTA

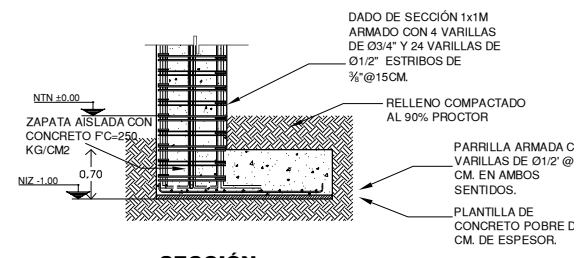


SECCIÓN

DETALLE DE
ZAPATA AISLADA

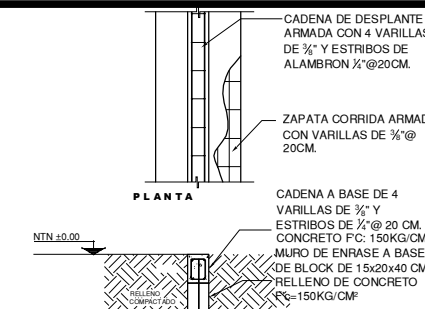


ZA-3L
PLANTA



SECCIÓN

DETALLE DE
ZAPATA AISLADA



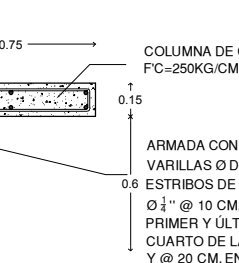
ZA-3L
PLANTA



SECCIÓN

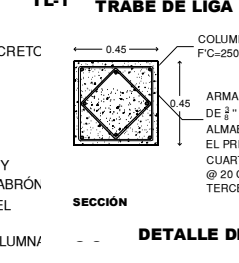
DETALLE DE
ZAPATA AISLADA

TL-2
DETALLE DE TRABE DE LIGA

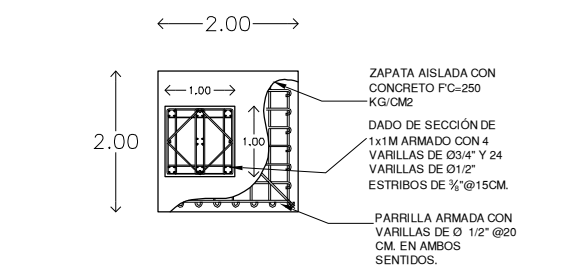


SECCIÓN

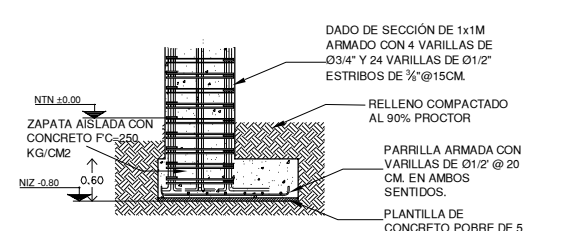
TL-1
DETALLE DE TRABE DE LIGA



SECCIÓN

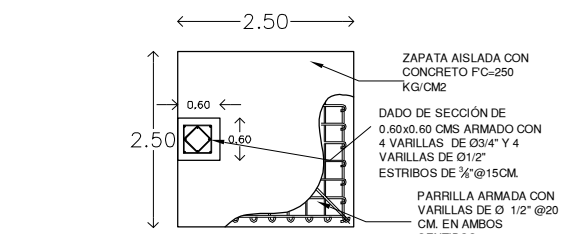


ZA-5L
PLANTA

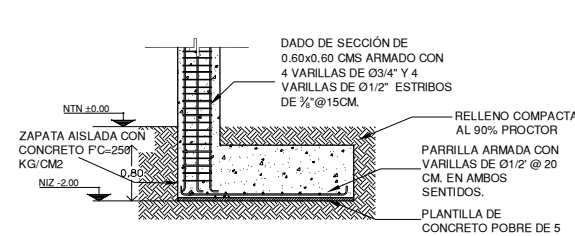


SECCIÓN

DETALLE DE
ZAPATA AISLADA



ZA-4
PLANTA



SECCIÓN

DETALLE DE
ZAPATA AISLADA



ZA-4
PLANTA



SECCIÓN

DETALLE DE
ZAPATA AISLADA

7.02
DETALLE ZAPATA CORRIDA

ESPECIFICACIONES

TIPO DE CONCRETO

- Concreto fc = 200 kg/cm²
TMA 3/4"
Revenimiento 8 cm.
- Concreto fc = 150 kg/cm²
TMA 3/4"
Revenimiento 10 cm.
- Concreto fc = 100 kg/cm²
TMA 3/4"
Revenimiento 10 cm.

RECUBRIMIENTOS

- Recubrimiento de columnas 2.5 cr
- Recubrimiento de zapatas 5 cm.
- Acabado Común

ACERO

- FY=4200 KG/CM².

TRASLAPES

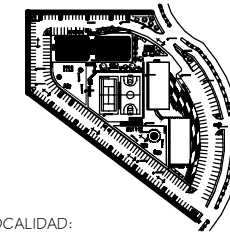
- Varilla Ø3/8"; 45 CM.
- Varilla Ø1/2"; 60 CM.
- Varilla Ø3/4"; 70 CM.

MULTIFAMILIAR

DETALLES DE CIMENTACIÓN

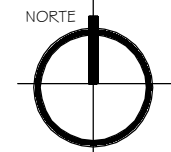


LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA



DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATORONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:250

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

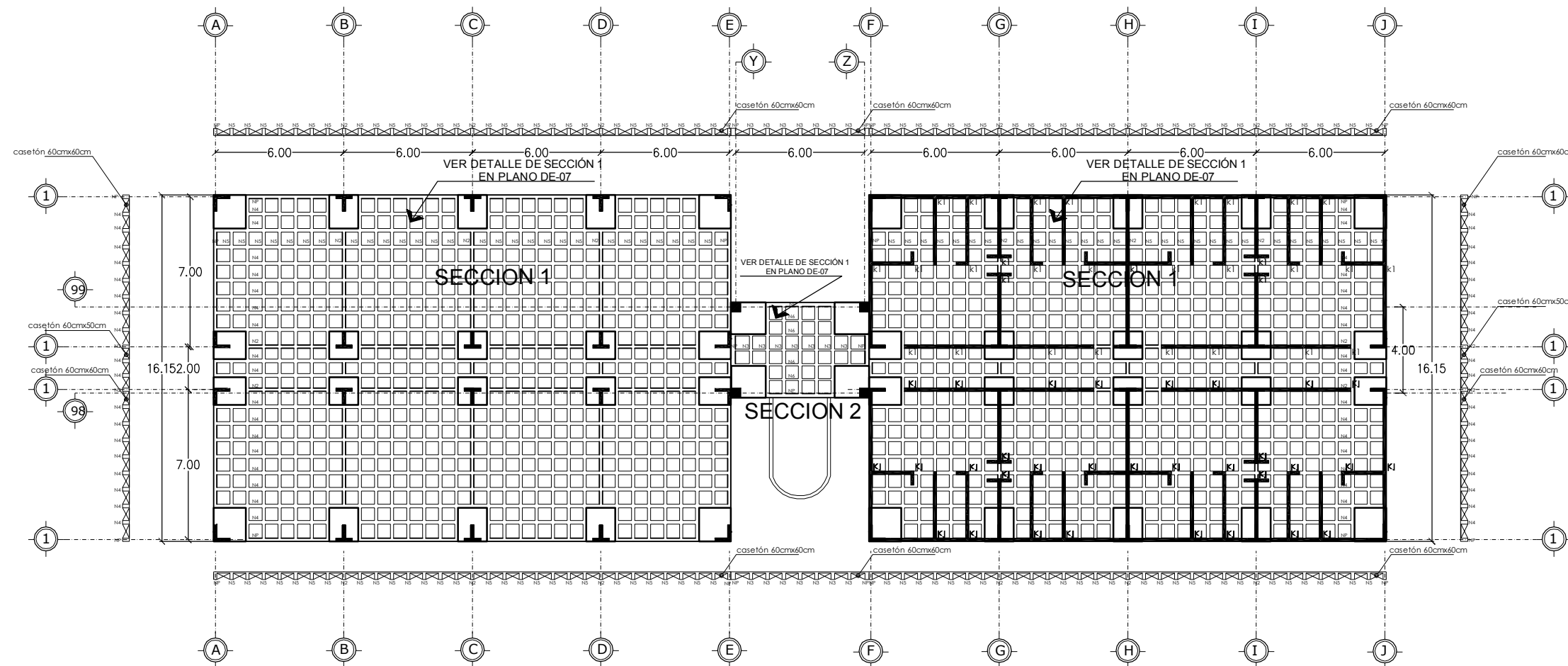
PLANTA DE ENTREPISO
DEL EDIFICIO 2

FECHA:

ENERO 2011

No. PLANO:

E-06



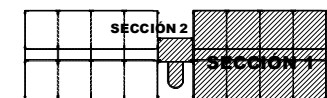
NOTA. LOS MUROS QUE SE INDICAN SOLIDOS EN EL PLANO SON MUROS DE CARGA. LOS INTERIORES A BASE DE LADRILLO LISTON DE 12 CM. Y LOS PERIMETRALES SON DE MUROS DE CARGA DE BLOCK DE 20X12X40 CM. RELLENOS DE CONCRETO F'C=150KG/CM2.

MULTIFAMILIAR

PLANTA DE ENTREPISO EDIFICIO 2



LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:150

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

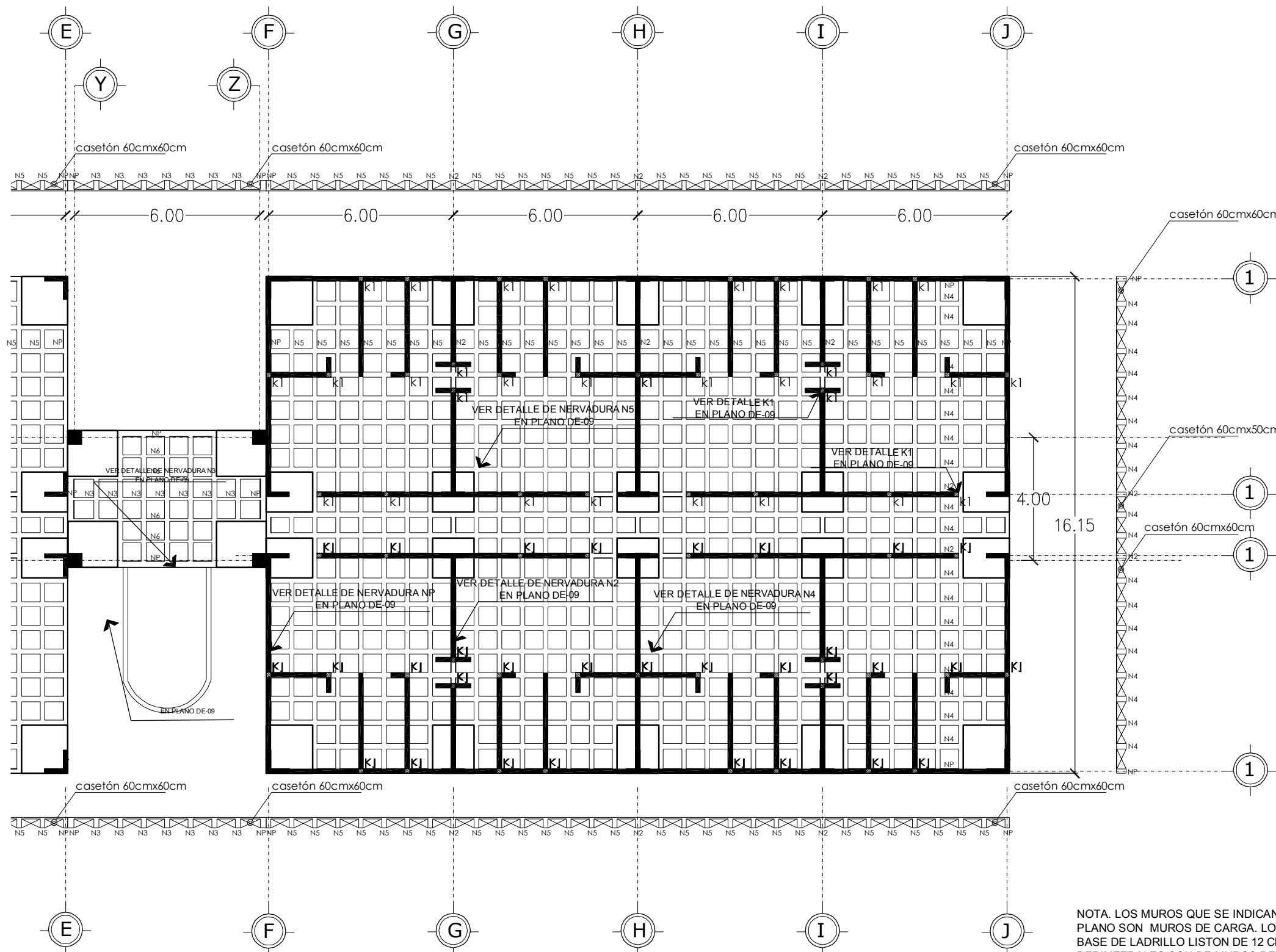
PLANTA DE ENTREPISO
SECCIÓN 1 Y 2

FECHA:

ENERO 2011

No. PLANO:

DE-07



NOTA. LOS MUROS QUE SE INDICAN SOLIDOS EN EL PLANO SON MUROS DE CARGA. LOS INTERIORES A BASE DE LADRILLO LISTON DE 12 CM. Y LOS PERIMETRALES SON DE MUROS DE CARGA DE BLOCK DE 20X12X40 CM. RELLENOS DE CONCRETO FC=150KG/CM2.

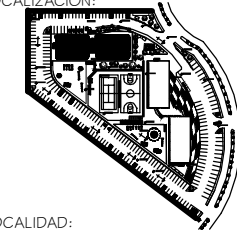
MULTIFAMILIAR

PLANTA DE ENTREPISO SECCIÓN 1 Y 2



"EL SABER DE NOS LEVANTA HAZA UN GRANDE"

LOCALIZACIÓN:
LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:
NOGALES, SONORA



DIRECTOR DE TESIS
M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES
M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:
MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:
MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:
1:250

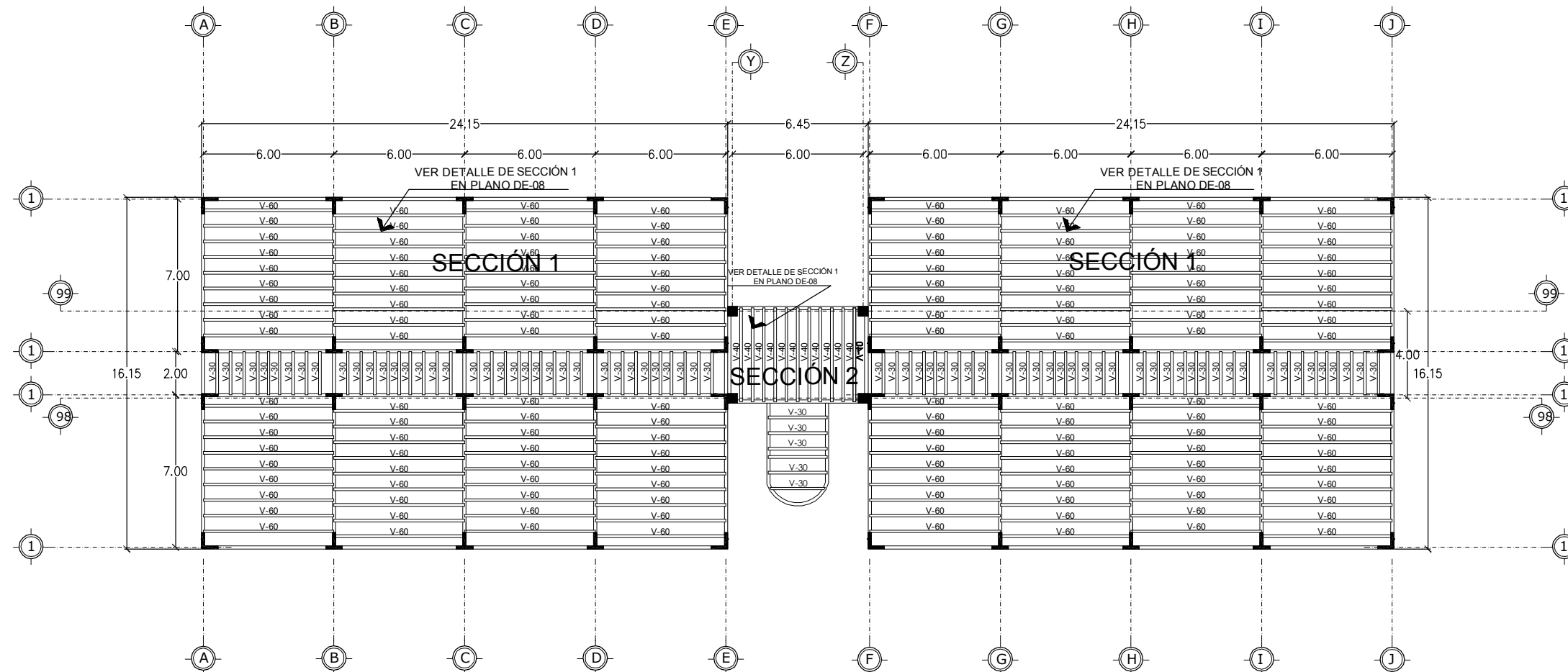
ACOTAMIENTOS:
METROS

PLANO:
PLANTA DE AZOTEA
DEL EDIFICIO 2

FECHA:
ENERO 2011

No. PLANO:

E-07

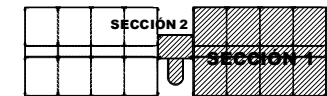


MULTIFAMILIAR

PLANTA DE AZOTEA EDIFICIO 2



LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATORONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:150

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

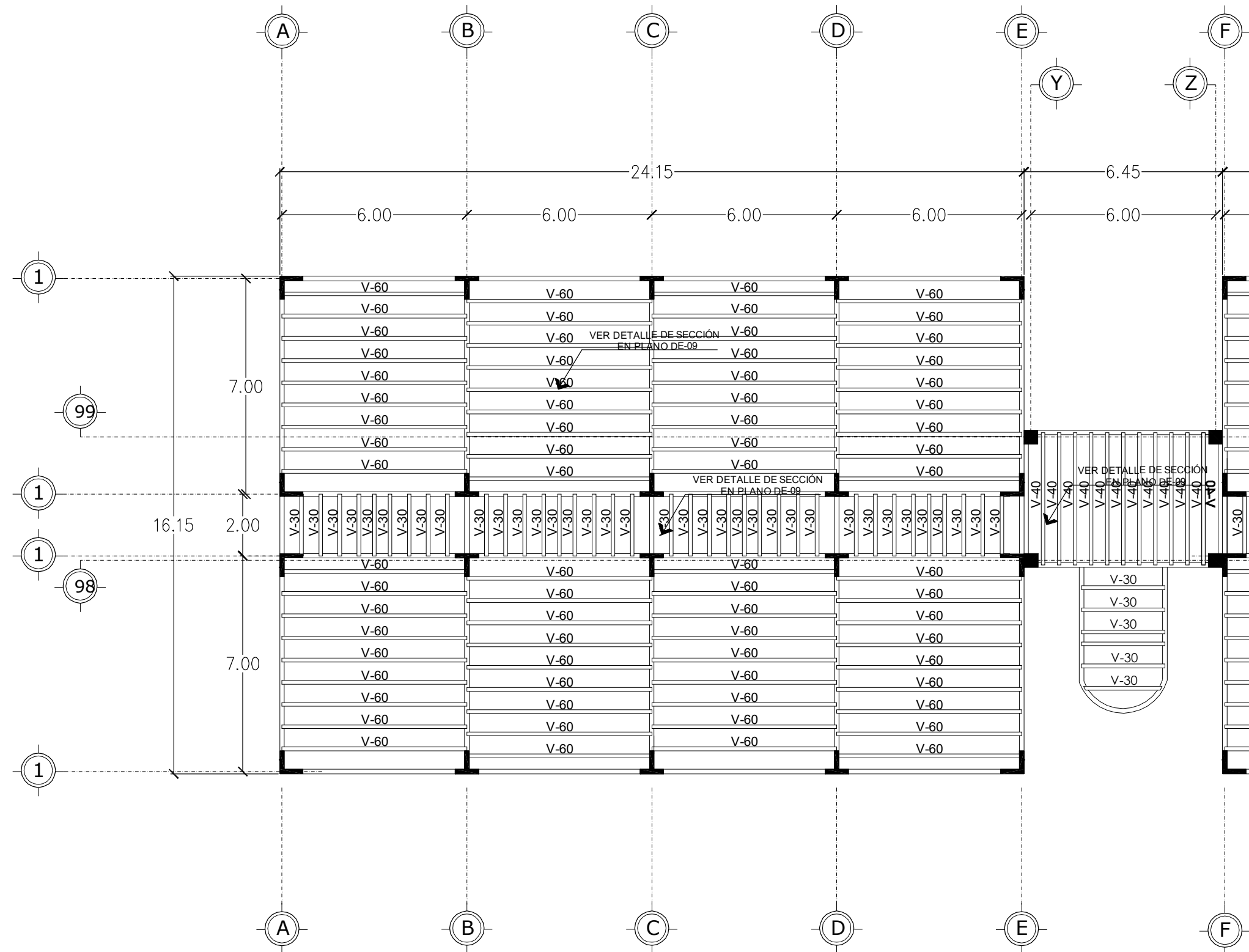
PLANTA DE AZOTEA

FECHA:

ENERO 2011

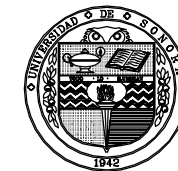
No. PLANO:

DE-08



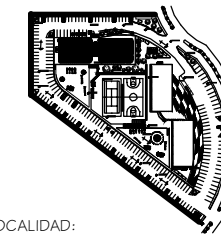
MULTIFAMILIAR

PLANTA DE AZOTEA SECCIÓN 1 Y 2



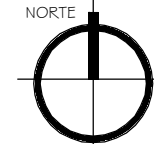
"EL SABER DE NOSotros HAZA UN GRANDE"

LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA



DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATORONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:150

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

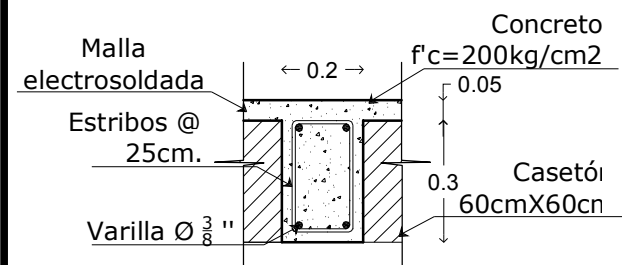
DETALLES ESTRUCTURALES
DEL EDIFICIO 2

FECHA:

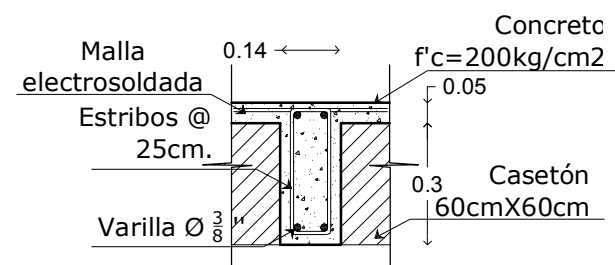
ENERO 2011

No. PLANO:

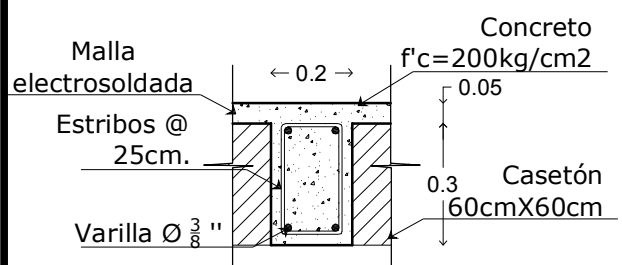
DE-09



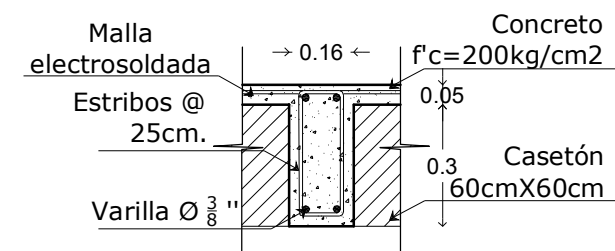
N-P
DETALLE DE NERVADURA



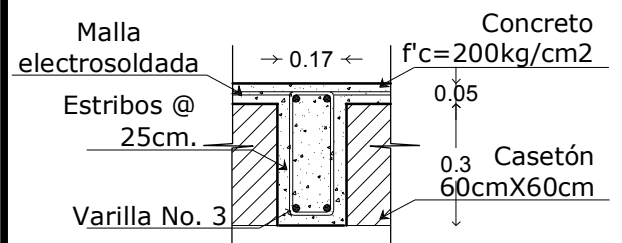
N-1
DETALLE DE NERVADURA



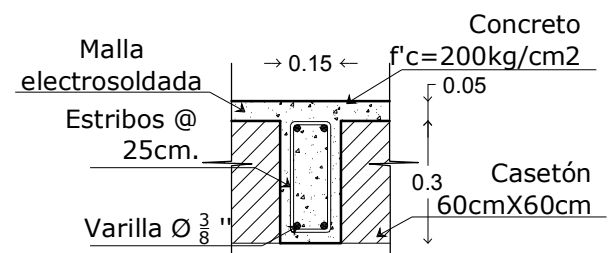
N-2
DETALLE DE NERVADURA



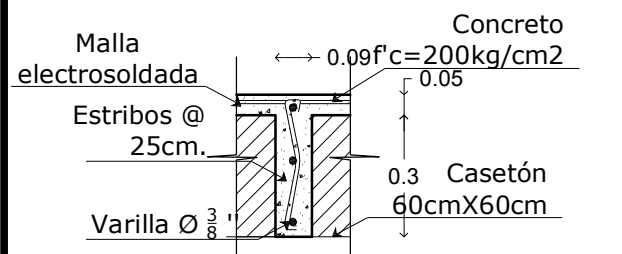
N-3
DETALLE DE NERVADURA



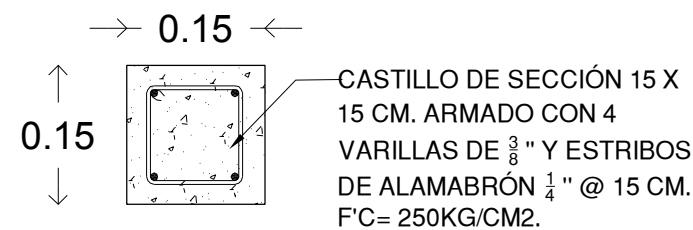
N-4
DETALLE DE NERVADURA



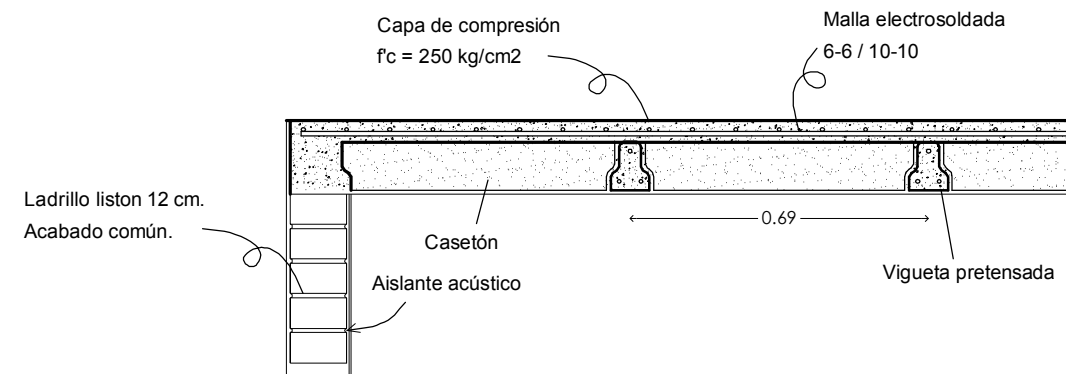
N-5



N-6
DETALLE DE NERVADURA



K-1
DETALLE
CASTILLO



DETALLE VIGUETA Y CASETÓN
PARA V-30, V-40, V-50, Y V-60

ESPECIFICACIONES Losa nervada

TIPOS DE CONCRETO

- Concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$
- T.M.A. = 3/4"
- Revenimiento = 8 cm

LOSA NERVADA

- Varilla 3/8" o 1/2" de diámetro dependiendo del claro
- Translape para 3/8" = 45 cm y para 1/2" = 60 cm.
- Estribos de alambro de 1/4" o varilla de 3/8" separados según claro del proyecto
- Capa de compresión de 5 cm reforzada con malla electrosoldada 6-6 / 10-10

RECUBRIMIENTOS

- Nervadura = 2.5 cm

CASETONES

- 60cmX60cm
- 60cmX40cm
- 60cmX50cm

- Acabado Común
- ACERO
- $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

ESPECIFICACIONES Vigueta y casetón

TIPOS DE CONCRETO

- Concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$
- T.M.A. = 3/4"

RECUBRIMIENTOS

- Nervadura = 2.5 cm

- CASETONES
- 60cmX60cm
- 60cmX40cm

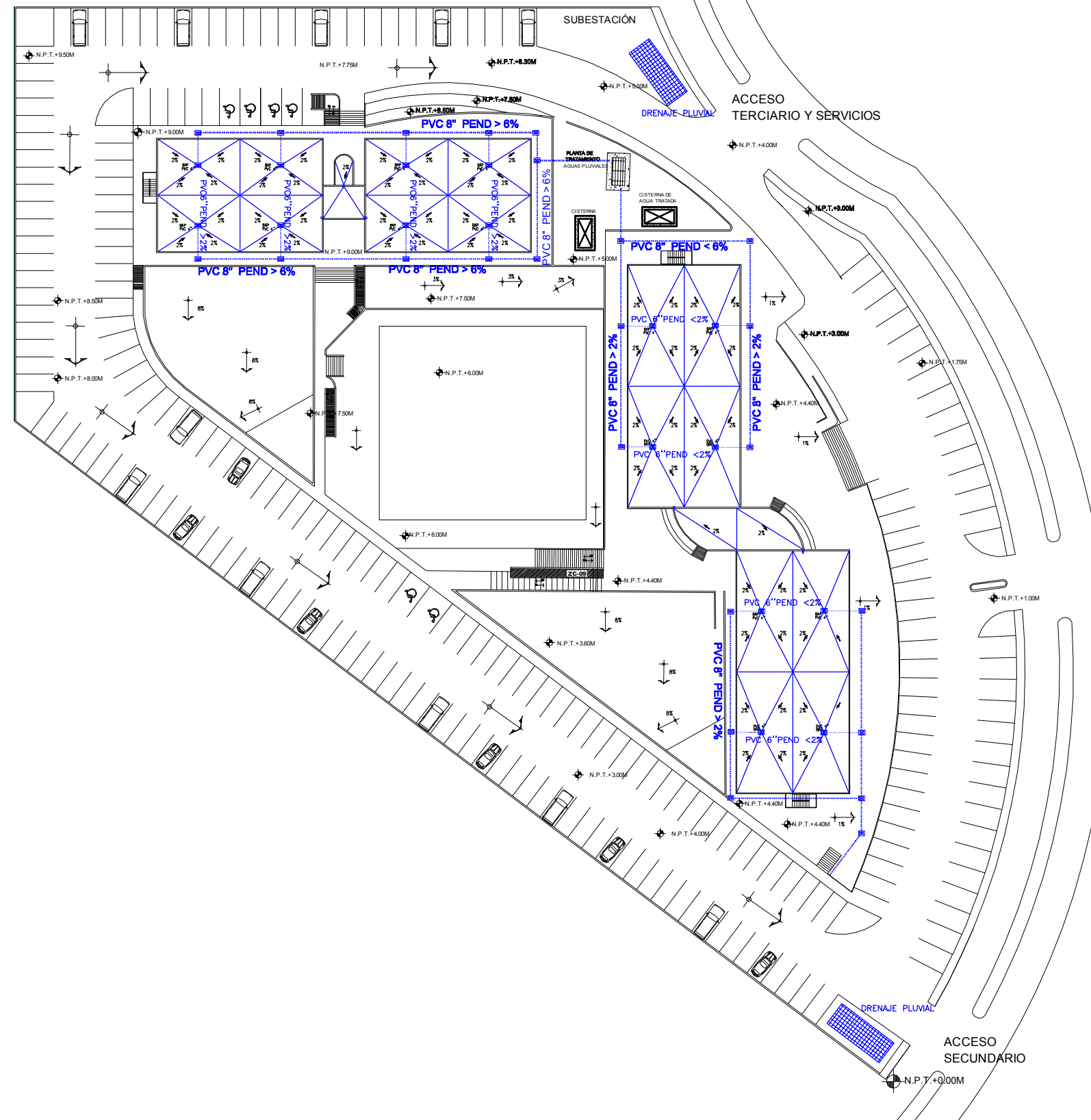
Tipos de viguetas :

- V-30 cubre de 0 m a 3.50 m
- V-40 cubre de 3.50 m a 4.50 m
- V-50 cubre de 4.50 m a 5.50 m
- Doble vigueta V-60 cubre hasta 7.50 m

- Acabado Común
- ACERO
- $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

MULTIFAMILIAR

DETALLES DE AZOTEAS Y ENTREPISOS



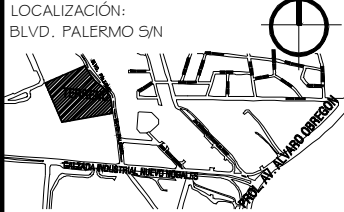
SIMBOLOGÍA	
	PVC 6"
	PVC 8"
	REGISTRO
	REJILLA DE DRENAJE PLUVIAL DE 1.5 X 2.5 M

UNIVERSIDAD DE SONORA
 DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
 PROGRAMA DE ARQUITECTURA

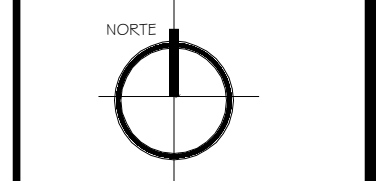


"EL SABER DE NOS HACIOS PARA NI GRANDEZA"

LOCALIZACIÓN:
 BLVD. PALERMO S/N



LOCALIDAD:
 NOGALES, SONORA



DIRECTOR DE TESIS
 M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LÓPEZ

ASESORES
 M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
 M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:
 MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:
 MULTIFAMILIAR
 EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:
 1:750

ACOTAMIENTOS:
 METROS

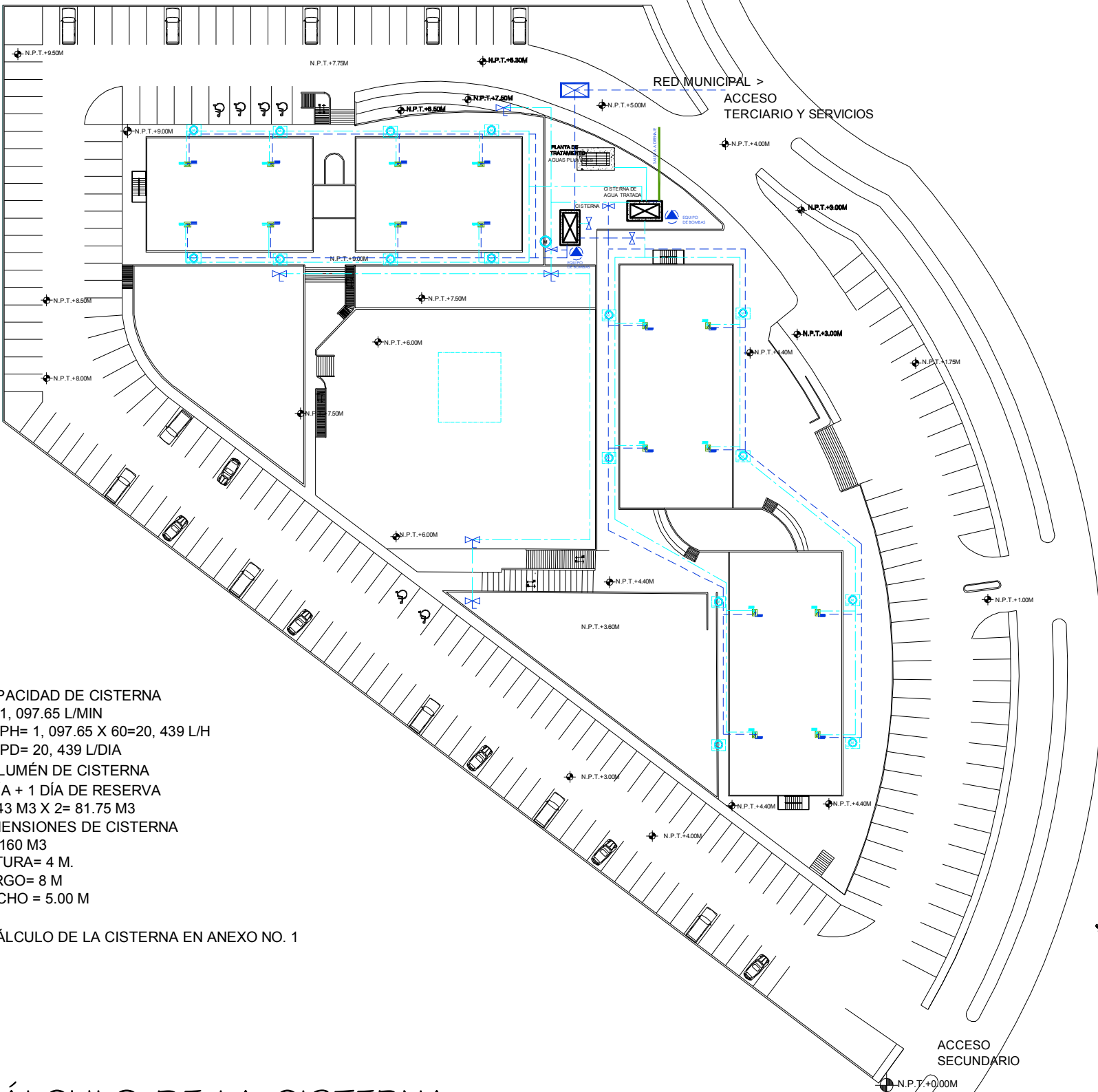
PLANO:
 PLANO PLUVIAL

FECHA:
 ENERO 2011

No. PLANO:
 INST-01

MULTIFAMILIAR

PLANTA DE AZOTEAS

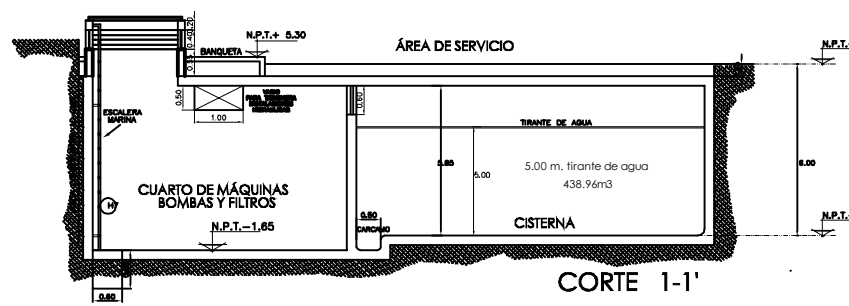
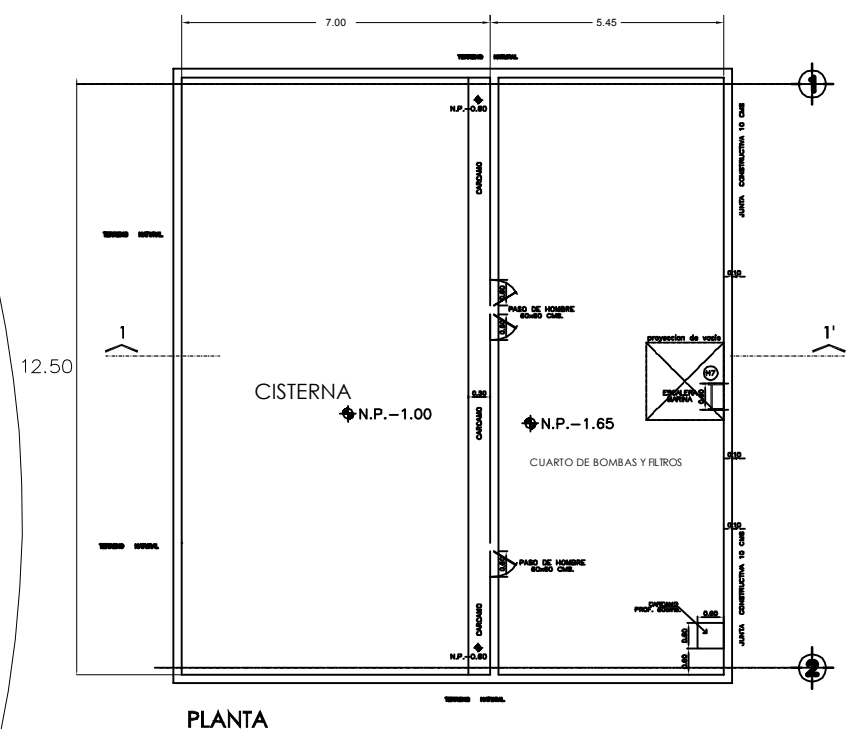
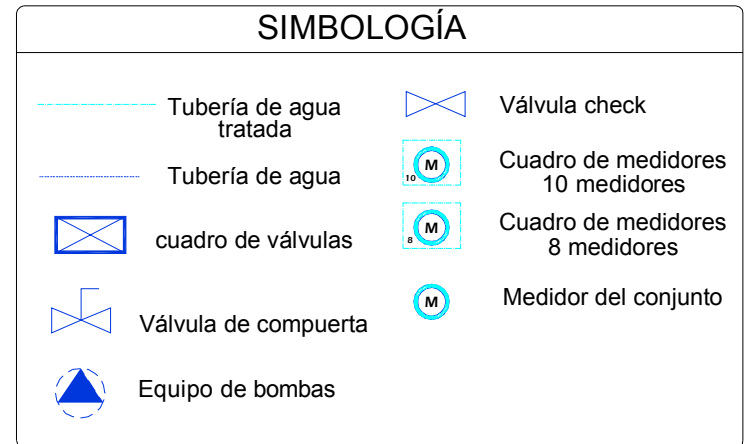


CAPACIDAD DE CISTERNA
 $Q = 1,097.65 \text{ L/MIN}$
 $Q-LPH = 1,097.65 \times 60 = 20,439 \text{ L/H}$
 $Q-LPD = 20,439 \text{ L/DIA}$
 VOLUMÉN DE CISTERNA
 1 DÍA + 1 DÍA DE RESERVA
 $20.43 \text{ M}^3 \times 2 = 81.75 \text{ M}^3$
 DIMENSIONES DE CISTERNA
 $V = 160 \text{ M}^3$
 ALTURA = 4 M.
 LARGO = 8 M
 ANCHO = 5.00 M

* CÁLCULO DE LA CISTERNA EN ANEXO NO. 1

CÁLCULO DE LA CISTERNA

MULTIFAMILIAR



INSTALACIÓN HIDRÁULICA DEL CONJUNTO

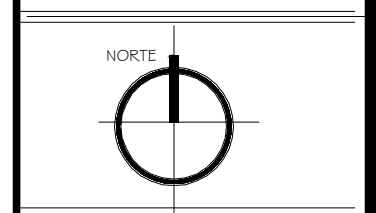
UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



"EL SABER DE MIS RAZAS PARA MI GRANDEZA"



LOCALIDAD:
NOGALES, SONORA



DIRECTOR DE TESIS
M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LÓPEZ

ASESORES
M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:
MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:
MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:
1:750

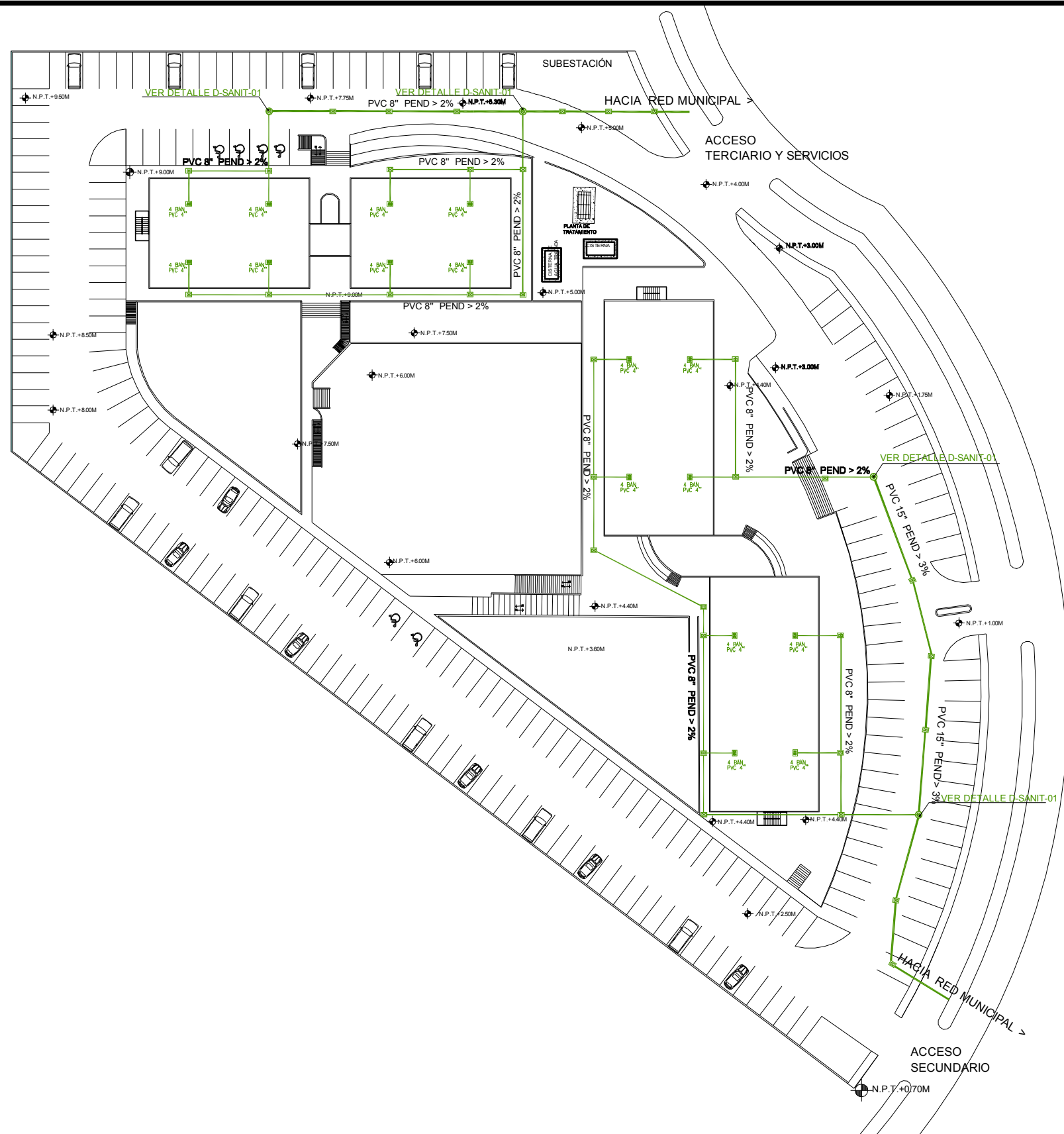
ACOTAMIENTOS:
METROS

PLANO:
PLANO DE INSTALACIÓN
HIDRÁULICA DEL CONJUNTO

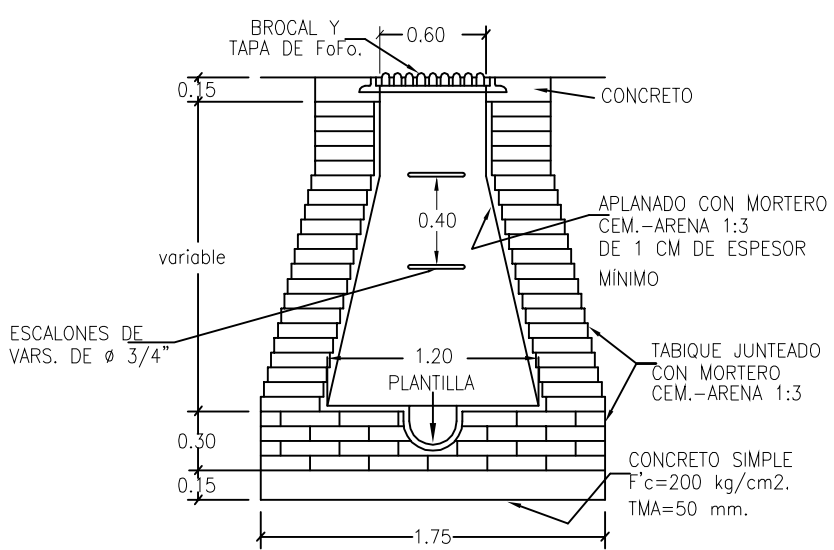
FECHA:
ENERO 2011

No. PLANO:

INST-02

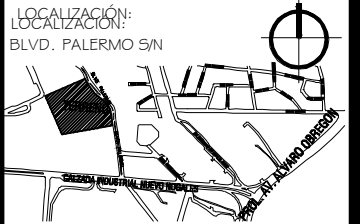


SIMBOLOGÍA	
	PVC 8"
	PVC 15"
	REGISTRO
	POZO DE VISITA

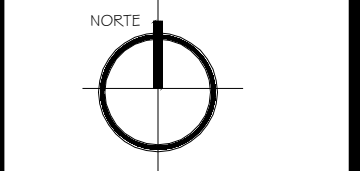


D-SANIT-01
POZO DE VISITA COMÚN
 (PARA PROFUNDIDADES MENORES DE 2.50 m)

LOCALIZACIÓN:
 BLVD. PALERMO S/N



LOCALIDAD:
 NOGALES, SONORA



DIRECTOR DE TESIS
 M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LÓPEZ

ASESORES
 M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
 M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:
 MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:
 MULTIFAMILIAR
 EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:
 1:750

ACOTAMIENTOS:
 METROS

PLANO:
 PLANO DE INSTALACIÓN
 SANITARIA DEL CONJUNTO

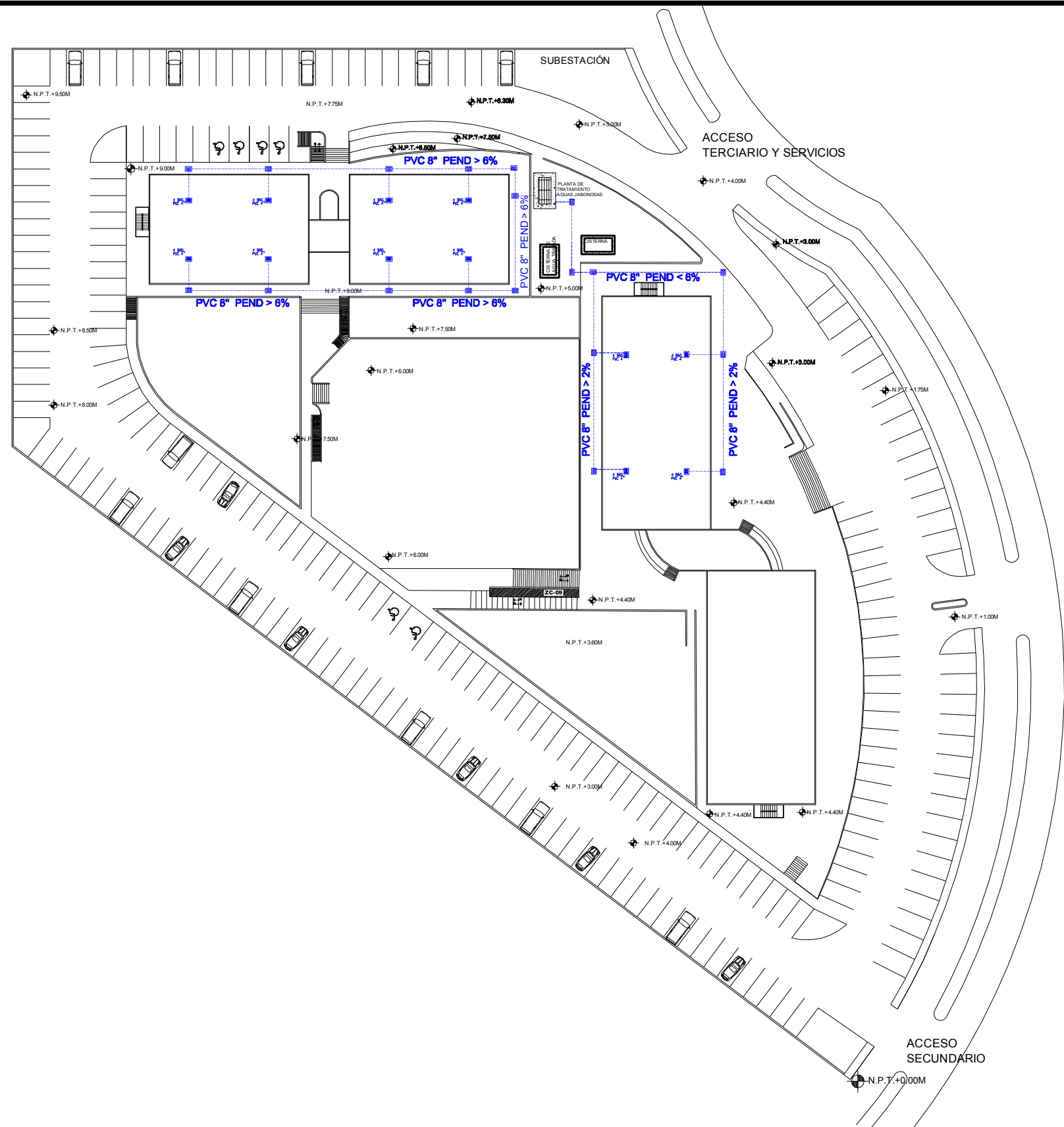
FECHA:
 ENERO 2011

No. PLANO:

MULTIFAMILIAR

INSTALACIÓN SANITARIA DEL CONJUNTO

INST-03



SIMBOLOGÍA	
	PVC 6"
	PVC 8"
	REGISTRO

UNIVERSIDAD DE SONORA
 DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
 PROGRAMA DE ARQUITECTURA

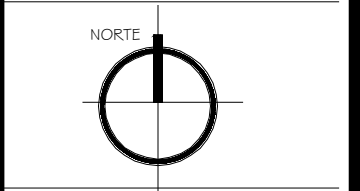


"EL SABER DE NUESTROS DIAS PARA UN GRAN MAÑANA"

LOCALIZACIÓN:
 BLVD. PALERMO S/N



LOCALIDAD:
 NOGALES, SONORA



DIRECTOR DE TESIS
 M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES
 M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
 M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:
 MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:
 MULTIFAMILIAR
 EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:
 1:750

ACOTAMIENTOS:
 METROS

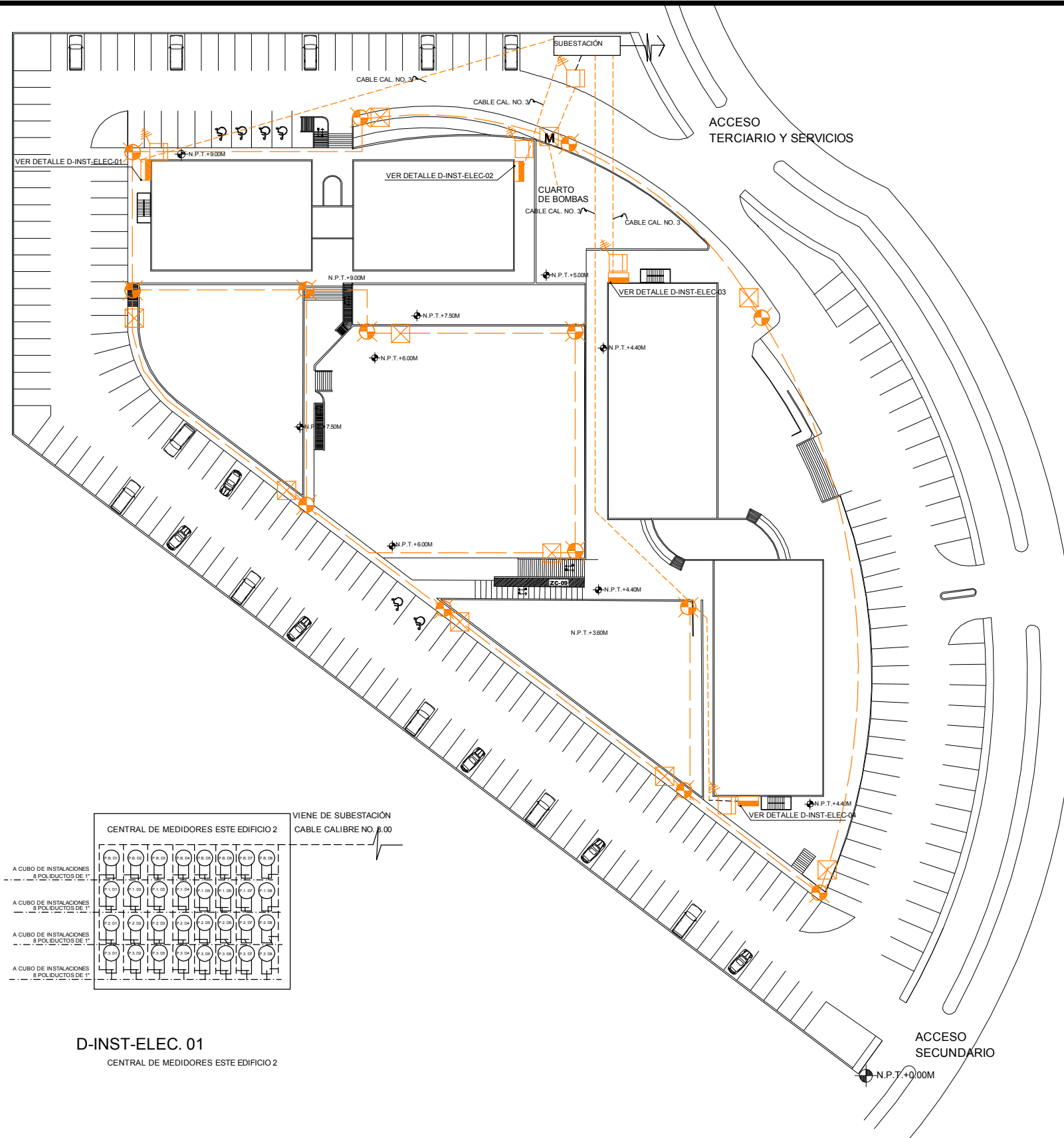
PLANO:
 PLANTA DE INSTALACIÓN DE
 AGUAS GRISES DEL CONJUNTO

FECHA:
 ENERO 2011

No. PLANO:
 INST-04

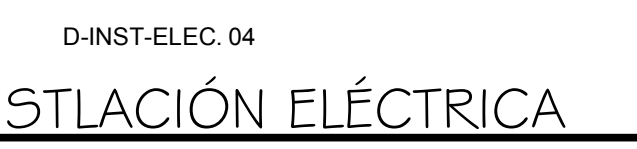
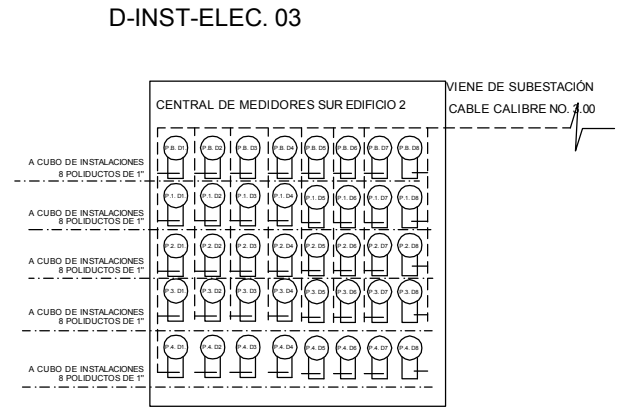
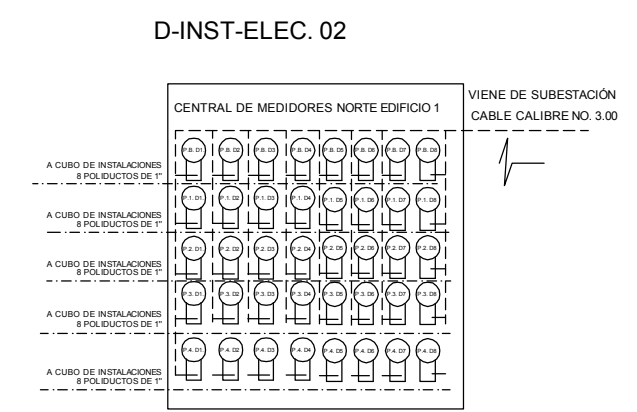
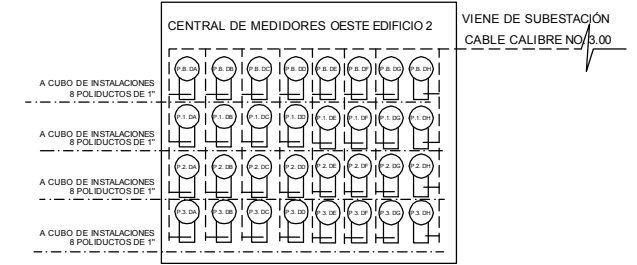
MULTIFAMILIAR

PLANO DE INSTLACIÓN DE AGUAS GRISES



SIMBOLOGÍA

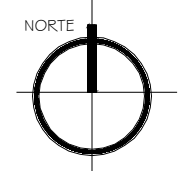
- SUBESTACIÓN
- TRANSFORMADOR
- REGISTRO
- CENTRAL DE MEDIDORES
- ALUMBRADO
- TUBERÍA SUBTERRÁNEA
- MEDIDOR DE LA LUZ DEL CONJUNTO



UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



LOCALIDAD:
NOGALES, SONORA



DIRECTOR DE TESIS
M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LÓPEZ

ASESORES
M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:
MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:
MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:
1:750

ACOTAMIENTOS:
METROS

PLANO:
PLANTA DE INSTALACIÓN
ELÉCTRICA DEL CONJUNTO

FECHA:
ENERO 2011

No. PLANO:

MULTIFAMILIAR

PLANO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

INST-05



LOCALIZACIÓN:

LOCALIDAD:
NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS
M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES
M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:
MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:
MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:
1:75

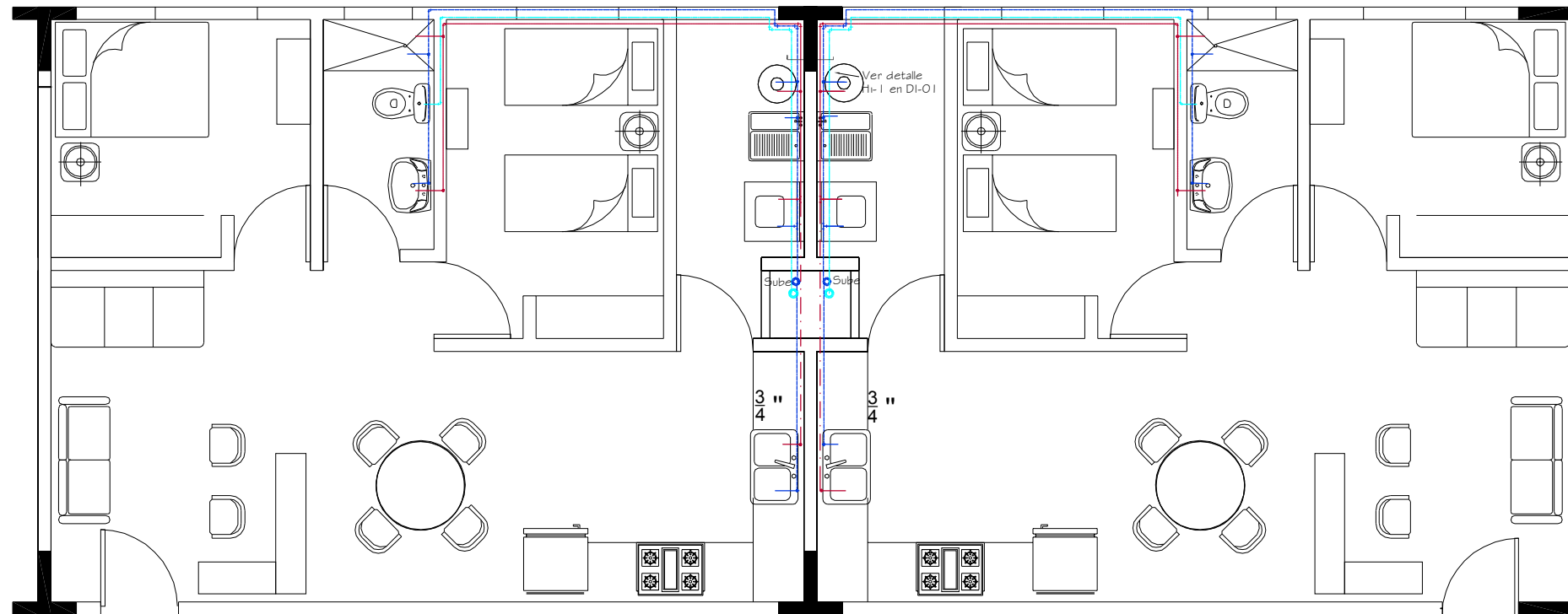
ACOTAMIENTOS:
METROS

PLANO:
PLANO DE INSTALACIONES
DE DEPARTAMENTO DE 60 M2

FECHA:
ENERO 2011

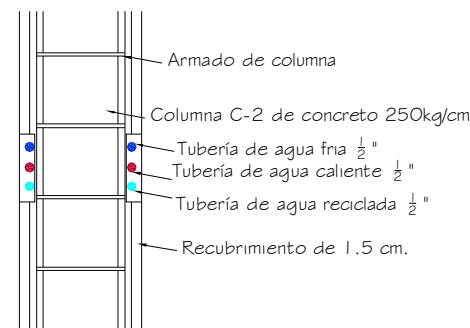
No. PLANO:

DI-01



ESPECIFICACIONES

- Tubería de cobre sale de medidor con 1" y llega a viviendas de planta baja con $\frac{3}{4}$ "
- Tubería de cobre sale de medidor con 1 $\frac{1}{2}$ " y llega a viviendas del primer nivel con $\frac{3}{4}$ "
- Tubería de cobre sale de medidor con 2" y llega a viviendas del segundo nivel con $\frac{3}{4}$ "
- Tubería de cobre sale de medidor con 2 $\frac{1}{2}$ " y llega a viviendas del tercer nivel con $\frac{3}{4}$ "
- Tubería de cobre sale de medidor con 3" y llega a viviendas del cuarto nivel con $\frac{3}{4}$ "



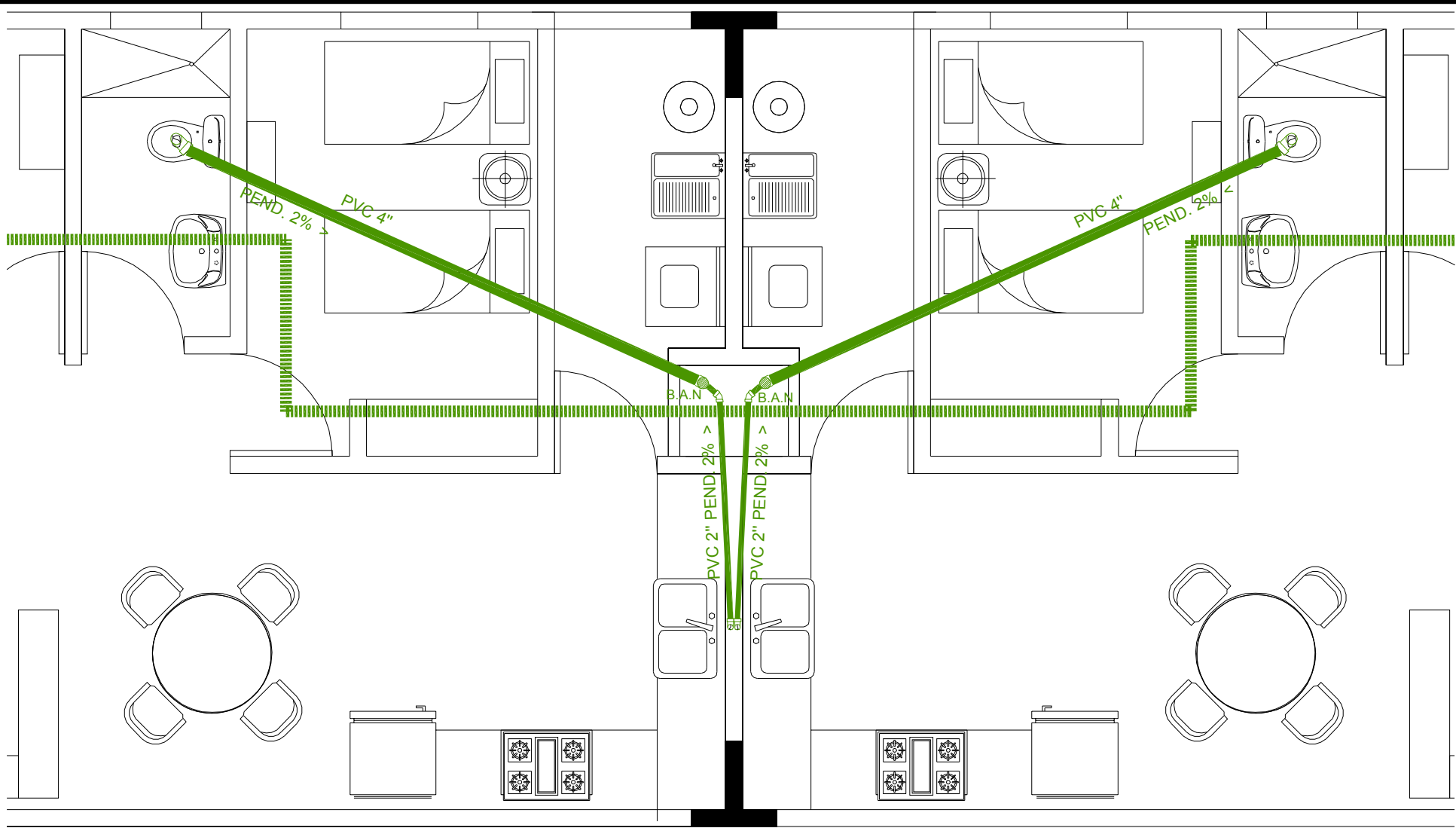
Detalle HI-1

SIMBOLOGÍA

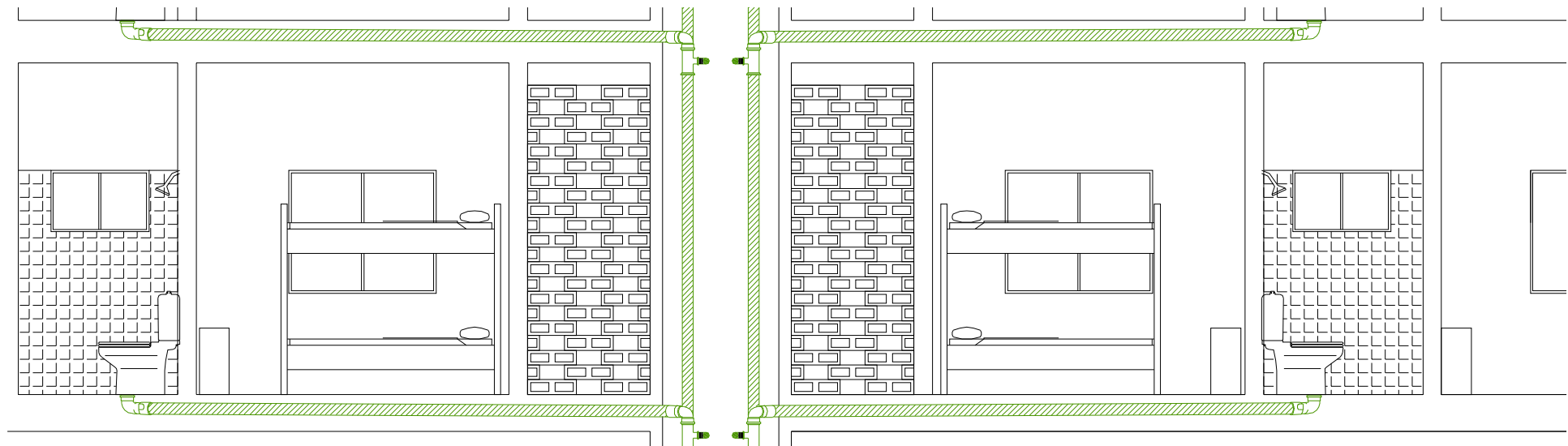
	TUBERÍA DE AGUA FRÍA DE COBRE DE 3/8"
	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE DE COBRE DE 3/8"
	TUBERÍA DE AGUA TRATADA DE COBRE DE 3/8"
	TUBERÍA DE AGUA FRÍA DE COBRE DE 1/2"
	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE DE COBRE DE 1/2"
	TUBERÍA DE AGUA TRATADA DE COBRE DE 1/2"
	CONEXIÓN EN "T"
	CONEXIÓN CODOS DE 90
	SUBE
	BAJA

INSTALACIÓN HIDRÁULICA DEPARTAMENTO DE 60 M2

MULTIFAMILIAR



DETALLE EN PLANTA



DETALLE EN SECCIÓN

SIMBOLOGÍA	
	TUBERÍA PVC DE 4"
	BAJADA DE AGUA NEGRAS

UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



LOCALIZACIÓN:

LOCALIDAD:
NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS
M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES
M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:
MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:
MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:
1:50

ACOTAMIENTOS:
METROS

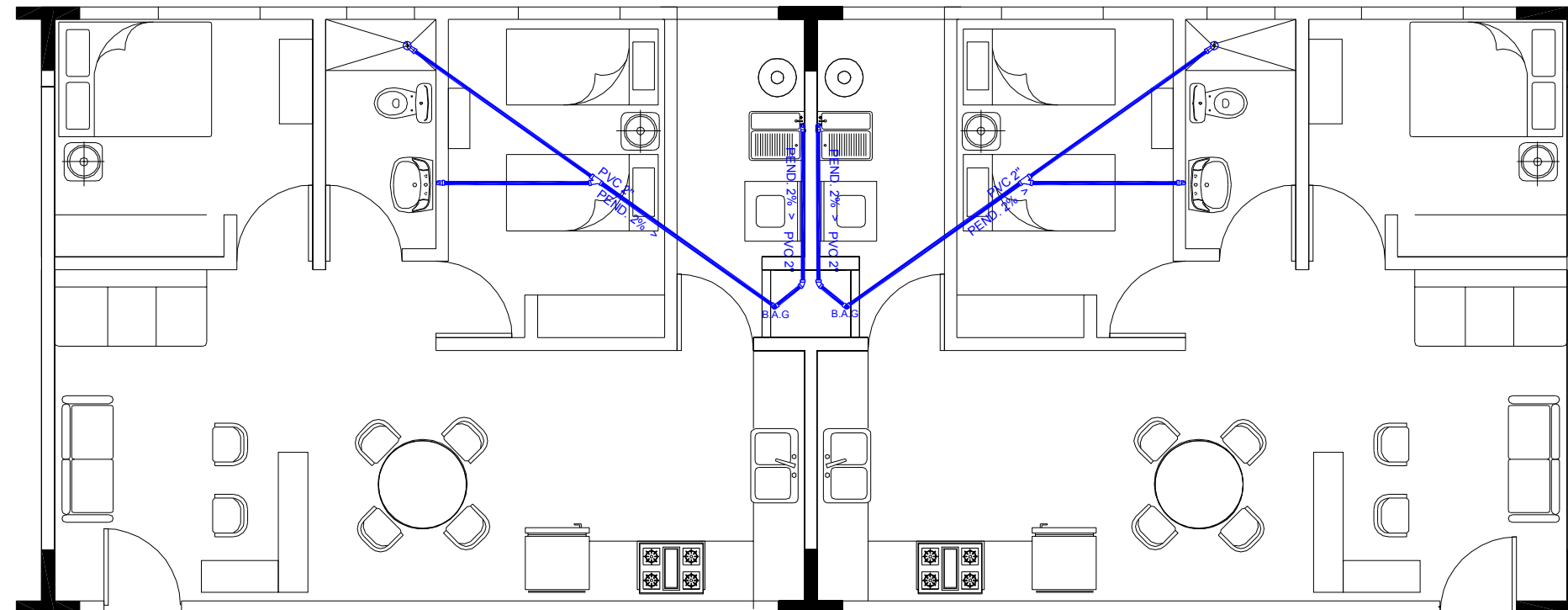
PLANO:
INSTALACIÓN SANITARIA
DE DEPARTAMENTO DE 60 M2

FECHA:
ENERO 2011

No. PLANO:

MULTIFAMILIAR

DI-02



SIMBOLOGÍA	
	TUBERÍA PVC DE 2"
	BAJADA DE AGUA GRISES

LOCALIZACIÓN:

LOCALIDAD:
NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS
M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

ASESORES
M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:
MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:
MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:
1:75

ACOTAMIENTOS:
METROS

PLANO:
PLANO DE INSTALACIONES
DE AGUAS GRISES

FECHA:
ABRIL DE 2010

No. PLANO:

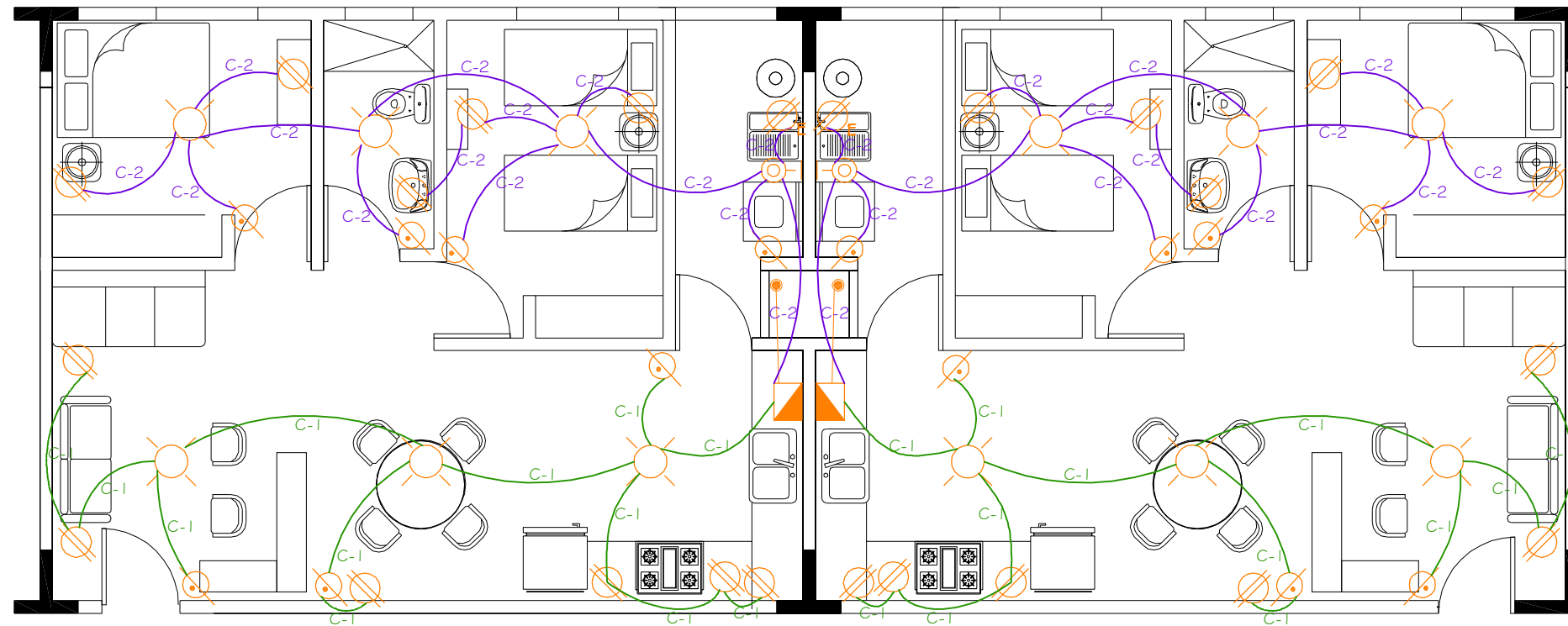
MULTIFAMILIAR

INSTALACIÓN DE AGUAS GRISES

DI-03












"EL SABER DE VER PERMANECE EN CAMBIAR"



Cuadro de cargas						
						Watts
	100W		100W	100W	100W	
Circuito 1	3	3		6		900
Circuito 2	3	4	1	5	1	1 000
Total	6pz.	7pz.	1pz.	11pz.	1pz.	1 900 W

SIMBOLOGÍA

-  Salida para luminaria en losa
-  Apagador sencillo
-  Salida para arbotante
-  Contacto doble
-  Contacto doble exterior
-  Centro de carga
-  Poliducto de 1/2" c/ cables tierra, fase 1 y fase 2
-  conduit por losa
-  conduit por muro

LOCALIZACIÓN:

LOCALIDAD:
NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS
M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

ASESORES
M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:
MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:
MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:
1:75

ACOTAMIENTOS:
METROS

PLANO:
PLANO DE INSTALACIONES
ELÉCTRICAS

FECHA:
ENERO 2011

No. PLANO:

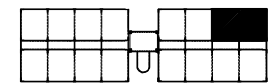
MULTIFAMILIAR

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

DI-04



LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:

NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS

M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES

M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.

M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:

MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:

MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:

1:50

ACOTAMIENTOS:

METROS

PLANO:

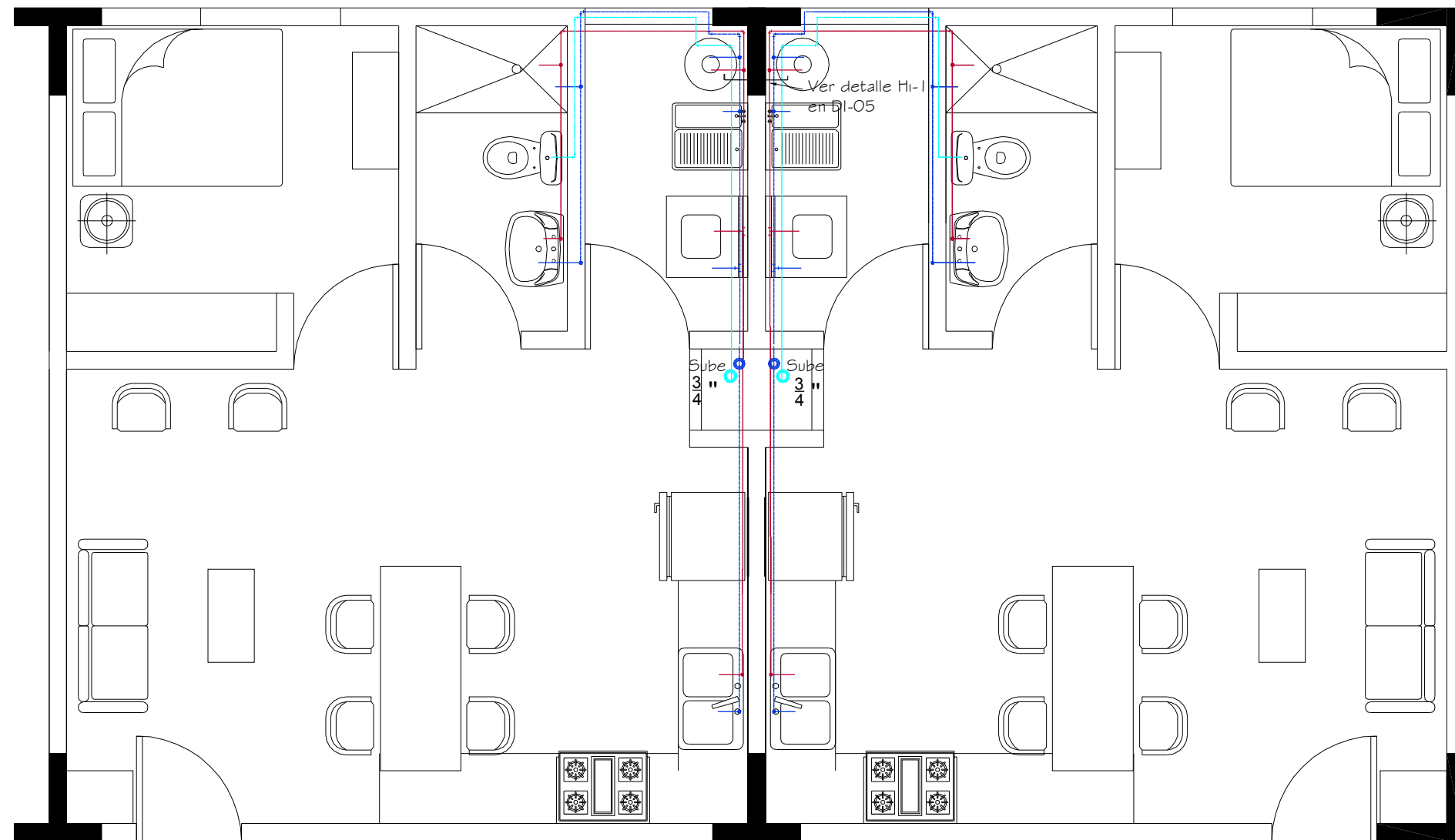
PLANO DE INSTALACIONES
DE DEPARTAMENTO DE 40 M2

FECHA:

ENERO 2011

No. PLANO:

DI-05



ESPECIFICACIONES

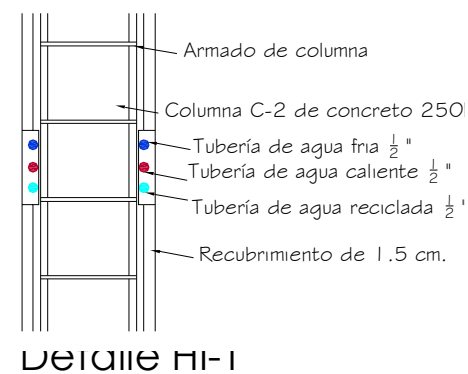
Tubería de cobre sale de medidor con 1" y llega a viviendas de planta baja con $\frac{3}{4}$ "

Tubería de cobre sale de medidor con 1 $\frac{1}{2}$ " y llega a viviendas del primer nivel con $\frac{3}{4}$ "

Tubería de cobre sale de medidor con 2" y llega a viviendas del segundo nivel con $\frac{3}{4}$ "

Tubería de cobre sale de medidor con 2 $\frac{1}{2}$ " y llega a viviendas del tercer nivel con $\frac{3}{4}$ "

Tubería de cobre sale de medidor con 3" y llega a viviendas del cuarto nivel con $\frac{3}{4}$ "



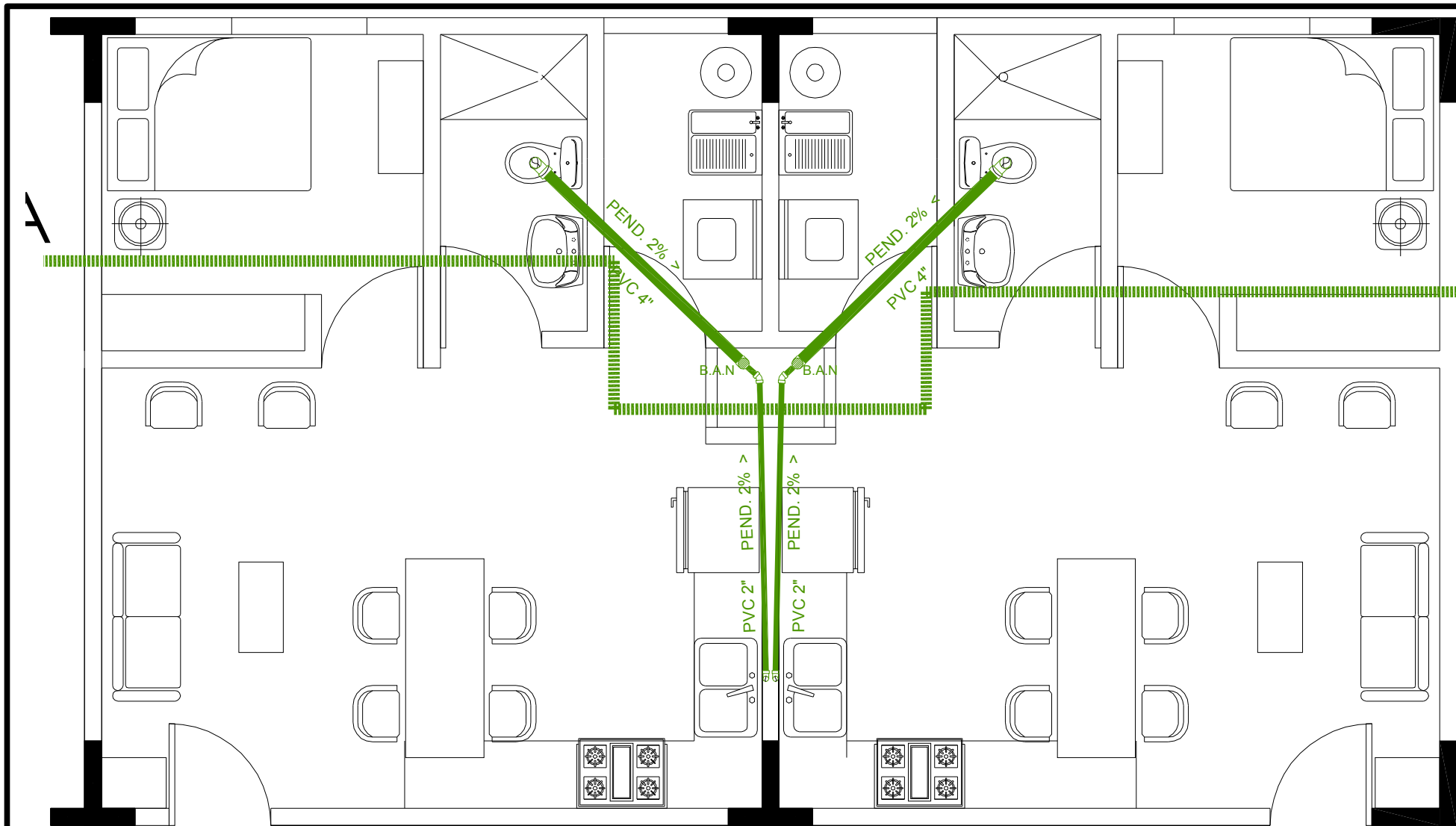
... de las tuberías de cobre para la columna.

SIMBOLOGÍA

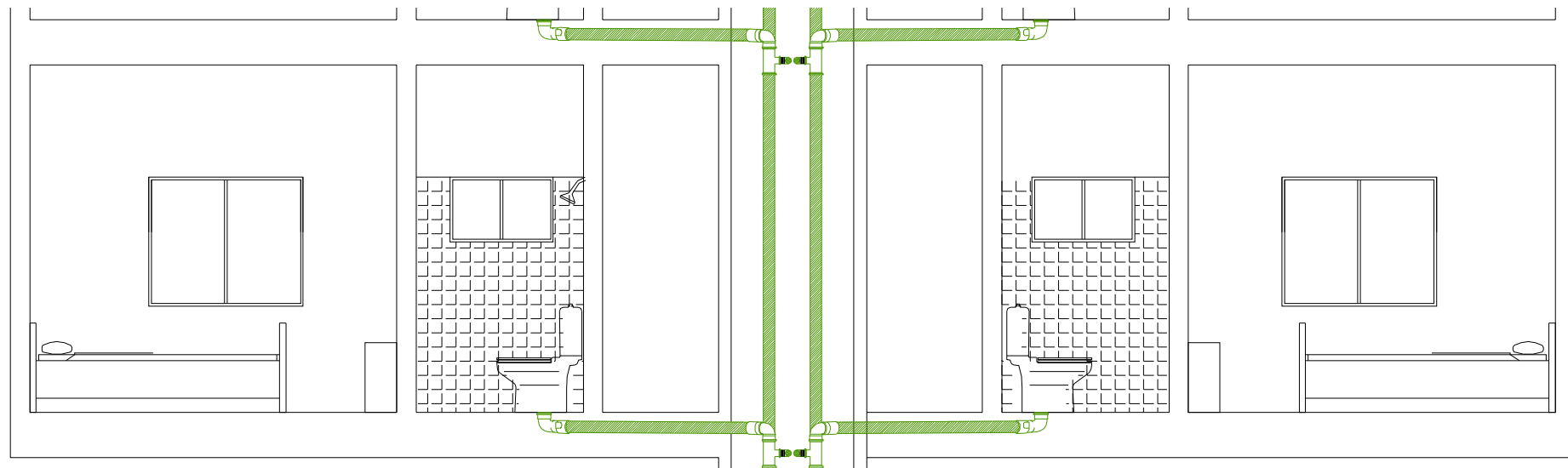
	TUBERÍA DE AGUA FRÍA DE COBRE DE 3/8"
	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE DE COBRE DE 3/8"
	TUBERÍA DE AGUA TRATADA DE COBRE DE 3/8"
	TUBERÍA DE AGUA FRÍA DE COBRE DE 1/2"
	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE DE COBRE DE 1/2"
	TUBERÍA DE AGUA TRATADA DE COBRE DE 1/2"
	CONEXIÓN EN "T"
	CONEXIÓN CODO DE 90
	SUBE
	BAJA

MULTIFAMILIAR

INST. HIDRÁULICA DEPARTAMENTO DE 40 M2



DETALLE EN PLANTA



DETALLE EN SECCIÓN

SIMBOLOGÍA	
	TUBERÍA PVC DE 4"
	B. A. N. BAJADA DE AGUA NEGRAS

UNIVERSIDAD DE SONORA
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



LOCALIZACIÓN:

LOCALIDAD:
NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS
M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPÉZ

ASESORES
M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:
MARITZA C. BATORONI CELAYA

PROYECTO:
MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:
1:50

ACOTAMIENTOS:
METROS

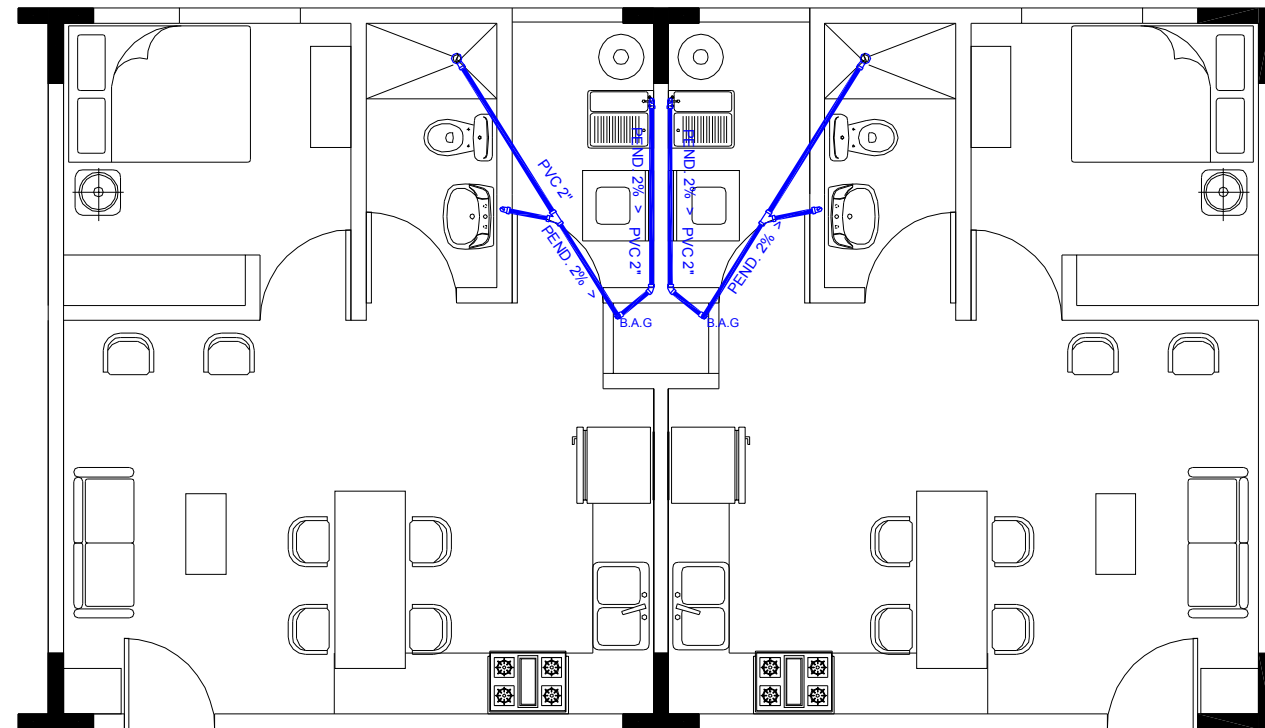
PLANO:
INSTALACIÓN SANITARIA
DEPARTAMENTO DE 40 M2

FECHA:
ENERO 2011

No. PLANO:

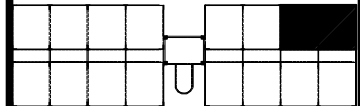
MULTIFAMILIAR

DI-06



SIMBOLOGÍA	
	TUBERÍA PVC DE 2"
	B. A. G. BAJADA DE AGUA GRISES

LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:
NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS
M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

ASESORES
M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:
MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:
MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:
1:75

ACOTAMIENTOS:
METROS

PLANO:
PLANO DE INSTALACIONES
DE AGUAS GRISES

FECHA:
ENERO 2011

No. PLANO:

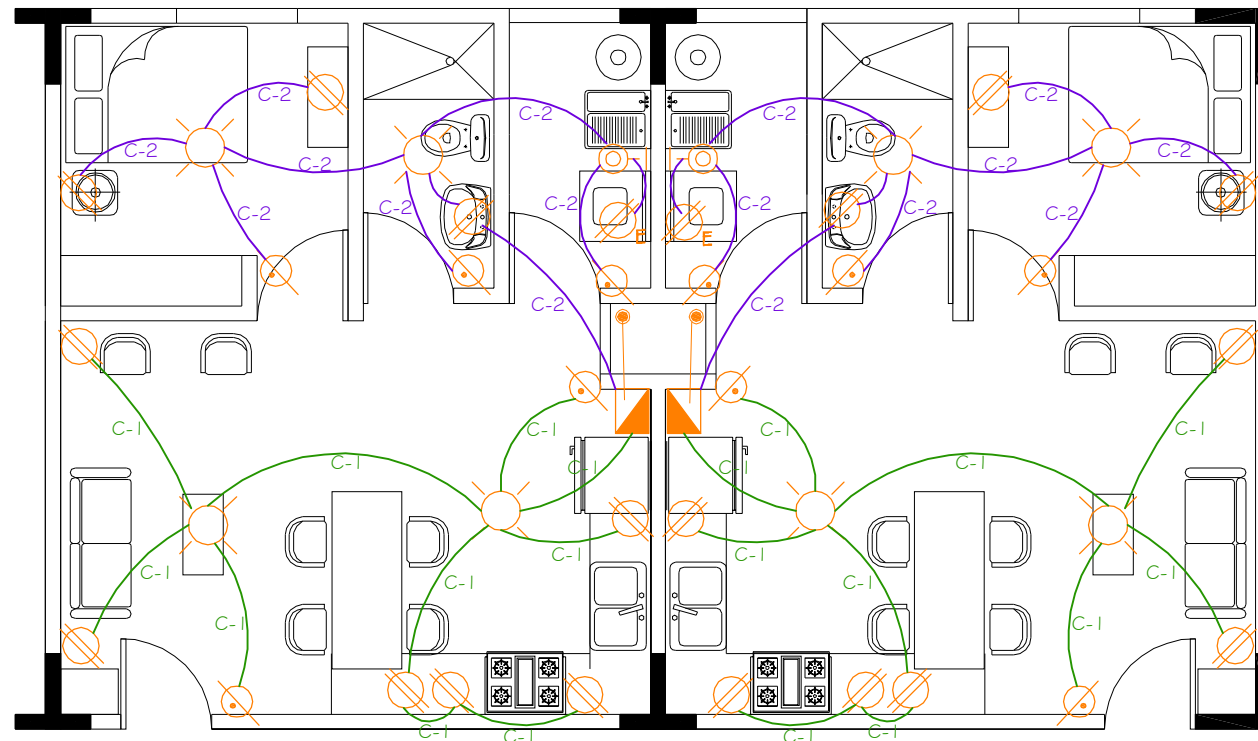
DI-07

MULTIFAMILIAR

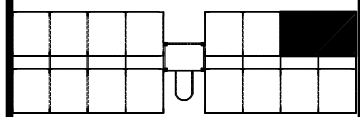
INSTALACIÓN DE AGUAS GRISES



"EL SABER DE VER TIENE FUEZA EN CAMBIAR"



LOCALIZACIÓN:



LOCALIDAD:
NOGALES, SONORA

DIRECTOR DE TESIS
M.C. FRANCISCO GONZÁLEZ LOPEZ

ASESORES
M. en ARQ. LUIS M. FRANCO C.
M.C. PAVEL TIBURCIO VERDUGO

ALUMNA:
MARITZA C. BATURONI CELAYA

PROYECTO:
MULTIFAMILIAR
EN LA CIUDAD DE NOGALES

ESCALA:
1:75

ACOTAMIENTOS:
METROS

PLANO:
PLANO DE INSTALACIONES
ELÉCTRICAS E2

FECHA:
ENERO 2011

No. PLANO:

DI-08

Cuadro de cargas						
						Watts
Circuito 1	2	2		6		800
Circuito 2	2	3	1	3	1	700
Total	4pz.	5pz.	1pz.	9pz.	1pz.	1 500 W

SIMBOLOGÍA

- Salida para luminaria en losa
- Apagador sencillo
- Salida para arbotante
- Contacto doble
- Contacto doble exterior
- Centro de carga
- Poliducto de 1/2" c/ cables tierra, fase 1 y fase 2
- conduit por losa
- conduit por muro

MULTIFAMILIAR

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

3.4. PRESUPUESTO PARAMÉTRICO

3.4.1. Presupuesto paramétrico general.

El siguiente presupuesto se realizó con datos proporcionados por la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, con fecha del año 2009, para actualizar el presupuesto al año 2011 se multiplica por el índice nacional de costo de construcción residencial correspondiente al acumulado desde 2009 hasta 2011 que es 9%.

Se presenta como primera instancia el presupuesto general del conjunto dividido en vivienda multifamiliar vertical, estacionamiento y áreas verdes y de conjunto.

PRESUPUESTO PARAMÉTRICO GENERAL					
CL.	CONCEPTO	UNI.	CANT.	PRECIO	TOTAL
A	VIVIENDA MULTIFAMILIAR INTERES SOCIAL A POPULAR	M2	9, 650.00	\$3, 360.00	\$32, 424, 000.00
B	ESTACIONAMIENTO	M2	6, 600.00	\$3, 183.00	21, 007, 800.00
C	AREAS VERDES Y DE CONJUNTO	M2	5, 475.00	\$354.00	\$1, 938, 150.00
				SUBTOTAL	\$55, 369, 950.00
				9%	\$4, 983, 295.50
				TOTAL	\$60, 353, 245.50

Tenemos que el valor aproximado del proyecto a costo directo es de \$60, 353,245.50 (Sesenta millones trescientos cincuenta y tres mil doscientos cuarenta y cinco pesos con cincuenta centavos ^{oo}/100 /MN.

3.4.2. Presupuesto paramétrico desglosado.

En la siguiente tabla se presenta el presupuesto desglosado en las partidas principales del proyecto Multifamiliar en la Ciudad de Nogales, con el fin

de aproximar el costo del proyecto lo más aproximado posible a la realidad en cada partida.

PRESUPUESTO PARAMÉTRICO DESGLOSADO			
NO.	PARTIDAS DEL PROYECTO	% INCIDENCIA	COSTO
1	PREELIMINARES	10.00	\$ 5,536,995.00
2	CIMENTACIÓN	7.00	\$ 3,875,896.50
3	ALBAÑILERIA 1 ER NIVEL	8.00	\$ 4,429,596.00
4	ALBAÑILERIA 2 DO NIVEL	9.00	\$ 4,983,295.50
5	ALBAÑILERIA 3 ER NIVEL	10.00	\$ 5,536,995.00
6	ALBAÑILERIA 4 TO NIVEL	11.00	\$ 6,090,694.50
7	RECUBRIMIENTO LOSA	7.00	\$ 3,875,896.50
8	RECUBRIMIENTO MUROS	4.00	\$ 2,214,798.00
9	RECUBRIMIENTO PISOS	3.50	\$ 1,937,948.25
10	RECUBRIMIENTO PLAFÓN	2.00	\$ 1,107,399.00
11	INSTALACIONES HIDRÁULICAS	3.00	\$ 1,661,098.50
12	INSTALACIONES SANITARIAS	4.50	\$ 2,491,647.75
13	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	4.50	\$ 2,491,647.75
14	ALUMINIO	3.00	\$ 1,661,098.50
15	CARPINTERÍA	3.50	\$ 1,937,948.25
16	OBRA EXTERIOR	8.00	\$ 4,429,596.00
17	MUEBLES DE BAÑO	2.00	\$ 1,107,399.00
		100.00	\$ 55,369,950.00

CONCLUSIÓN

La construcción de edificios para la vivienda en altura en la Ciudad de Nogales Sonora se debió a la escasez de terrenos disponibles para construir desarrollos horizontales, así como también al aumento de costo que una vivienda de este tipo implica. En un plano global la vivienda en altura se ha convertido en un prototipo de vivienda económico y ecológico; y una respuesta al problema de demanda de vivienda de la misma ciudad.

La investigación realizada en el capítulo primero permite afirmar que la vivienda en altura es una buena opción en esta ciudad principalmente por las características topográficas y orográficas que presenta, además del aprovechamiento de infraestructura pública lo que significa una menor inversión en conceptos de la misma índole permitiendo así enriquecer espacios interiores y exteriores de la vivienda.

El análisis financiero del usuario trabajador de la maquiladora, realizado en el capítulo primero nos confirma que además de ser una buena opción por las características físicas del lugar, lo es también para personas con bajos recursos, en este caso, que cuentan con un salario mínimo de 2 VSMV, ya que este tipo de desarrollos en vertical permite proveer de más espacio para las viviendas por la economía que representa densificar mas con un coeficiente de ocupación del suelo menor; esto nos permite enriquecer otros elementos del conjunto habitacional dando prioridad a los espacios públicos urbanos.

La investigación nos permitió tener una visión global sobre la demanda de vivienda en dicha ciudad y sobretodo el conocimiento de las características sociales, culturales y financieras del usuario. Además de diseñar vivienda para personas de escasos recursos cerca del lugar de su centro de trabajo, nos permite contribuir a disminuir el caos vial que se genera en la ciudad como consecuencia de su actividad industrial.

Si se impulsa a la construcción de este tipo de desarrollos se podrán cubrir más fácilmente las necesidades de vivienda de los usuarios que se desenvuelven en algún campo de la industria maquiladora y sobre todo analizando la correcta ubicación de los desarrollos de vivienda para facilitar el andar cotidiano de los usuarios del conjunto y además de los usuarios del espacio público de la Ciudad de Nogales, Sonora.

BIBLIOGRAFÍA

- NEUFERT, Ernst. (1995). *Arte de Proyectar en Arquitectura*. Ed. Gili. México D.F.
- MORENO MURRIETA, Ramón Leopoldo. *Condicionamiento social en el espacio físico de las urbanizaciones cerradas de Nogales. 2000-2006.*, Ed. Colegio de Sonora, Hermosillo Sonora 2008.
- GYMPEL, Jan, *“Historia de la arquitectura, de la antigüedad hasta nuestros días”* editorial Konemann. Barcelona 1996.
- Municipio de Nogales, Sonora (2009), Reglamento de Construcciones del Municipio de Nogales, Nogales, Sonora (2006-2009).
- Ayuntamiento de Desarrollo Urbano y Obra Pública del D.F. (2006). Reglamento de Construcción para el Distrito Federal. (En el Reglamento del municipio de Nogales le hace referencia).
- Municipio de Nogales, Sonora (2009). Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Nogales.
- Gobierno del Estado de Sonora, citará el Gobierno (2006) Reglamento Para la Prevención de Incendios y Protección Civil del Estado de Sonora.
- www.wikipedia.org (25 de enero del 2010)
- <http://www.cronica.com.mx> La Crónica, Constructores ven potencial en vivienda vertical en México. (2006).(15 de octubre del 2009)
- <http://www.municipiodenogales.org/clima.htm>. (4 de febrero del 2010).
- <http://www.arkineta.com/Articulos/art100.aspx> (23 de agosto del 2009).
- www.catedra.blanca.mty.com (12 de noviembre de 2009).
- www.INEGI.ORG.MX (4 de marzo del 2009).
- www.SAT.org.com. (4 de marzo del 2009).

Anexo 1. Cálculo de la cisterna.

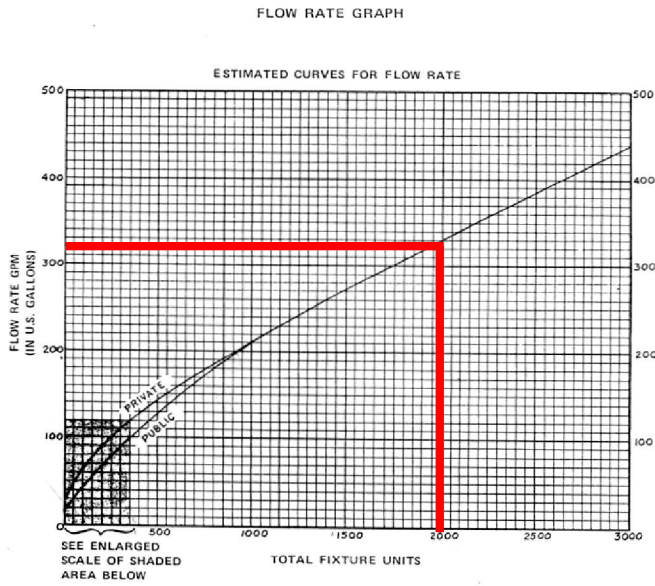
De acuerdo al proyecto, se observa que existe la siguiente cantidad de muebles en el edificio de departamentos de 60 m2.

MUEBLES	NO. DE PIEZAS	GASTO/UNIDADES	UNIDADES MUEBLE
Regadera	80	2	160
Sanitario	80	3	240
Lavamanos	80	2	160
Regadera	80	2	160
Lavadero	80	1	80
Lavadora	80	2	160
TOTAL			960 UNIDADES

De acuerdo al proyecto, se observa que existe la siguiente cantidad de muebles en el edificio de departamentos de 40 m2.

MUEBLES	NO. DE PIEZAS	GASTO/UNIDADES	UNIDADES MUEBLE
Regadera	64	2	128
Sanitario	64	3	192
Lavamanos	64	2	128
Regadera	64	2	128
Lavadero	64	1	64
Lavadora	64	2	128
TOTAL			768 UNIDADES

El resultado anterior representa un total de 1, 728 unidades mueble, mediante este número se identifica el gasto en galones por minuto con la ayuda de la siguiente tabla, donde se obtiene un gasto de 320 G.P.M.



Gasto = 320 G.P.M.

$320 \times 3.785 = 1, 211.20 \text{ L.P.M.}$

Selección del tanque hidroneumático:

Presión de 30-50 libras

$50 \times 2.31 = 115.50$

LPM = 1, 211.20 L.P.M

MS 119 = 148.54 l.

No. De tanques = $1, 097.65 / 148.74 = 7.37$ piezas.

- Tanque hidroneumático = 8 piezas
- Bomba = 8 pieza de 5 HP
- 4 tanques por edificio

Cisterna:

$$Q = 1,211.20 \text{ L.P.M.}$$

$$Q\text{-LPH} = 1,211.20 \text{ L.P.M.} \times 60 = 73,160.58 \text{ L.P.H.}$$

$$Q\text{-LPD} = 73,160.58 \text{ L.P.H.} \times 4 \text{ horas} = 292,642.33 \text{ L.P.D.}$$

- Q- Diseño = 292.64 M3
- Se calculará la cisterna con un $\frac{1}{2}$ día de reserva lo que nos da como volumen 438.96 M3

Dimensiones de cisterna: 7.00m. X 12.50 m. X 5.00 m.

VOLUMÉN= 438.96 M3.