

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.

Incorporada a la Universidad Nacional

Autónoma De México

CLAVE: 8727-03



ESCUELA DE ARQUITECTURA

REPORTE DE EXPERIENCIA PROFESIONAL DE TRABAJO DE PROYECTO, RESIDENCIA Y
EJECUCIÓN DE OBRA EN DESARROLLO HABITACIONAL TIPO MEDIO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTO

PRESENTA:

JOSÉ LUIS MORALES GARCÍA

ASESOR: ARQ. JOSÉ OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

Uruapan, Mich., enero 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	4
DATOS PERSONALES	5
ESCOLARIDAD	5
OBJETIVO PROFESIONAL	5
INTRODUCCIÓN	10
PRÓLOGO	11
FUNDAMENTACIÓN	13
REPORTE PROFESIONAL	14
1. EXPERIENCIA PREVIA A LA UNIVERSIDAD	14
1.1 Carrera Bachillerato Tecnológico en Construcción.....	14
1.2 Servicio social en las oficinas de Urbanismo Municipal	14
1.3 Prácticas profesionales con el Arquitecto Luis Cuadra Cázares	15
1.4 Trabajo en el despacho de la Arquitecta Lourdes Rangel Pérez.....	15
1.5 Trabajo en la Oficina de Urbanismo Municipal	16
1.6 Trabajo en despacho "Conjunción Arquitectónica"	17
1.7 Trabajo en Constructora "Erandi" S.A. de C.V.....	17
1.8 Trabajo por cuenta propia 1993-1994	19
1.9 Conformación de PREVIS S.A de C.V (Socio al 10%).....	20
1.10 Servicio social en el Departamento de Investigación Social de la Universidad Don Vasco durante 6 meses del año 1995.....	21
1.11 Trabajo por cuenta propia 1995-1996	22
2. EXPERIENCIA POSTUNIVERSITARIA	22
2.1 Trabajo en Industria Papelera Mexicana IMPAMEX	23
2.2 Trabajo en Talleres Ochoa S.A. de C.V.....	24
2.3 Trabajo en Constructora IDELCO S.A. de C.V	25
2.4 Trabajo en Grupo Constructor PECASA.....	26
2.5 Dos casas habitación en Fracc. La Santa Cruz, Lote 12, Manzana 3, Uruapan, Mich. Año 2014	28
2.6 Casa habitación en Col. El Vergel, 1ª Priv. De Juárez No. 23, Uruapan, Mich. Año 2014 - 2015.....	31
2.7 Espacio de usos múltiples y pórtico de acceso a coto privado, Privada de Brasil No. 260, Col. Los Ángeles, Uruapan, Mich. Año 2015.....	33

2.8	Ampliación 2º nivel de local comercial, Constitución No. 124-A, Col. Centro, Uruapan, Mich. Año 2015.....	35
2.9	Ampliación de casa habitación a 2ª planta, Calle Honduras No. 10-A, Fracc. El Jazmín, Uruapan, Mich. Año 2015.....	37
2.10	Departamento sobre locales comerciales existentes en Constitución No. 29, Col. Centro, Uruapan, Mich. Año 2016.....	38
2.11	Hotel Suites Riviera en Calle 20 de Noviembre No. 58, Col. Centro, Uruapan, Mich. Año 2016 - 2022.....	40
2.12	Casa habitación Calle Manuel Acuña No. 40, Col. La Presa II, Uruapan, Mich. Año 2017.....	43
2.13	Departamentos, ampliación 2ª planta sobre locales comerciales existentes, calle Francisco I. Madero No. 1792, Col. San Francisco Uruapan, Uruapan, Mich. Año 2017.....	44
2.14	Local comercial con departamentos, ampliación 2ª planta sobre bodega existente la cual también se amplió, calle Sevilla No. 47, Col. Valencia 2ª Sección, Zamora, Mich. Año 2018.....	46
2.15	Casa habitación y locales comerciales. Calle Isla Bahamas, esquina con prolongación La Vid, Col. La Isla, Uruapan, Mich. Año 2019.....	47
2.16	Remodelación de casa habitación. Calle Cupatitzio No. 193, Col. Progreso, Uruapan, Mich. Año 2020.....	49
2.17	Casa habitación. Calle Diagonal de Cosalá No. 48, Col. Jardines del Pedregal, Uruapan, Mich. Año 2020.....	51
2.18	Locales comerciales. Prolongación 20 de Noviembre No. 47, Col. Independencia, Uruapan, Mich. Año 2020 - 2021.....	52
2.19	Ampliación de casa habitación. Calle Agua esquina Efrén Capiz, Col. Las Delicias, Uruapan, Mich. Año 2021.....	53
2.20	Departamentos sobre locales comerciales preexistentes. Juan Escutia No. 34, Col. Niños Héroes, Uruapan, Mich. Año 2021.....	55
2.21	Locales comerciales y estacionamiento. Abigail Patiño No. 37, Col. Centro, Uruapan, Mich. Año 2021.....	56
2.22	Casa habitación propia, modificación de planta baja, ampliación a 2ª planta. Calle Ileri No. 82, Fracc. Santa Bárbara, Uruapan, Mich. Año 2022.....	58
2.23	Remodelación de casa habitación, Juan Escutia No. 216, Col. El Porvenir, Zamora, Mich. Año 2023.....	60
2.24	Casa habitación, Privada de Brasil No. 260 Interior 1, Col. Los Ángeles, Uruapan, Mich. Año 2022 - 2023.....	61
3.	DESCRIPCIÓN DE UN PROYECTO ESPECÍFICO – Desarrollo Habitacional “LOMAS DEL REY”	64
3.1	Carta de coautoría de las obras PECASA y “Lomas del Rey”.....	64

3.2	Etapa de proyecto	65
3.3	El proyecto de conjunto	65
3.3.1	Redes de Servicios Generales.....	72
3.3.2	Planta de tratamiento de aguas negras.....	81
3.3.3	Numeración oficial	84
3.3.4	Prototipos de Vivienda.....	84
3.3.5	Los Presupuestos	96
3.3.6	Tarjetas de Precios Unitarios.....	103
3.3.7	Memoria descriptiva de urbanización.....	109
3.3.8	Selección del nombre y logotipo del desarrollo	111
3.3.9	Proyecto de acceso al conjunto.....	111
3.3.10	Promoción Comercial.....	114
3.4	Consecución de créditos	115
3.4.1	Etapa de trabajo con SOFOL.....	115
3.5	Etapa de Construcción	119
3.5.1	Desmante y Despalme	120
3.5.2	Plataformas.....	121
3.5.3	Cimentaciones	129
3.5.4	Muros.....	133
3.5.5	Castillos y Columnas	134
3.5.6	Losas de azotea.....	135
3.5.7	Instalaciones.....	139
3.5.8	Acabados e instalaciones especiales.....	141
3.5.9	Planta de tratamiento de aguas negras.....	145
3.5.10	El conjunto habitacional terminado	157
	REFLEXIÓN Y CONCLUSIONES.....	163
	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	164
	BIBLIOGRAFÍA.....	164
	SITIOS DE CONSULTA.....	164
	GLOSARIO	165

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios antes que a nadie por permitirme tener la oportunidad de formarme profesionalmente en una carrera que me ha dado alguna de las más grandes satisfacciones de mi vida, haber continuado la profesión de mi padre y superado sus logros en ese campo.

Vaya un agradecimiento especial a mis padres María y José Luis por haberme apoyado siempre en todo lo que emprendí durante mi educación y haber aportado su presencia, sus valores, sus desvelos y su propio esfuerzo para sacar adelante mi carrera.

Póstumo agradecimiento para el Arquitecto Enrique Arriola Velasco quien con sus consejos y sus arengas me impulsó constantemente para cerrar mi ciclo universitario y siempre me demostró su amistad y confianza en todo lo que me propuse como metas de mi vida profesional.

Al Licenciado Gerardo Mora Camacho quien ha sabido generar en mí una amistad duradera desde que estuve en la carrera y que me permitió conocer el lado social de esta hermosa profesión, a apreciar la sociedad a la que sirvo con mi trabajo.

A mi esposa Rebeca y mis hijas Rebeca Jocelyn y Aimeé Elizabeth, quienes se han constituido en el pilar más importante de mi vida y el núcleo del cual parten todos mis sueños y realidades.

Vayan a todos ellos mi amor y bendiciones ya que soy la suma de sus voluntades resueltas en mí.

DATOS PERSONALES

Nombre: José Luis Morales García
Edad: 53
Estado civil: Casado
Fecha de nacimiento: 24 de septiembre de 1970
Lugar de nacimiento: Uruapan, Mich.
Domicilio en uruapan: Calle Ileri No.82; Fracc. Santa Bárbara
Uruapan, Michoacán.
Teléfonos: (452) 502 00 01 y cel. (452) 112 26 04
Correo Electrónico: jluis.moralesgarcia@gmail.com
No. I.M.S.S.: 5388704011 - 0
CURP: MOGL700924HMNRRS08

ESCOLARIDAD

Primaria: (1975-1981) Gral. Lázaro Cárdenas del Río
Niño artillero y Camino a la Fundación
Uruapan, Mich.

Secundaria: (1981-1984) Escuela Secundaria Federal nº 3
Camino a la Fundación km. 1
uruapan, Mich.

Bachillerato: (1985-1988) Centro de Estudios Tecnológicos No. 27
Técnico en Construcción
Bachillerato fisicomatemático
Carr. Uruapan-Carapan km. 3.5

Carrera: (1991-1996) Universidad Don Vasco
Incorporada a la U.N.A.M.
Facultad de Arquitectura
Calzada. Benito Juárez 1100
Uruapan, Mich.

OBJETIVO PROFESIONAL

El óptimo aprovechamiento de los recursos analógicos y digitales para el diseño de espacios y artículos útiles al hombre, además la modificación de los ya existentes para ofrecer una realidad alternativa a las carencias y expectativas generadas por los tiempos modernos.

Universidad Don Vasco A.C.

Incorporada a la Universidad Nacional Autónoma de
México.

Clave 8727 - 03

Otorga el presente

Diploma

A: *José Luis Morales García*

Por haber terminado los estudios correspondientes a la
carrera de

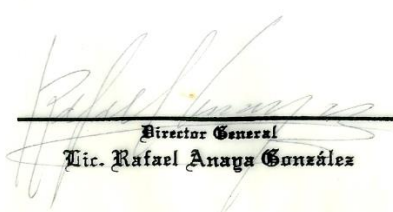
Licenciado en Arquitectura

Generación 91-96

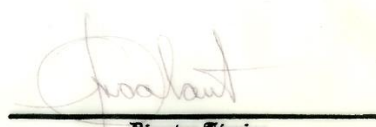
Hruapan, Mich. julio de 1996


Rector

Lic. José Luis Sahagún de la Parra.


Director General

Lic. Rafael Anaya González


Director Técnico

Arq. Jaime G. Escalante Saldaña



*Sistemas de Información
Automatizados*

OTORGA LA PRESENTE CONSTANCIA A:

Arq. José Luis Morales García

*Por haber tomado el Curso básico de 10 horas de
Microsoft Project 2003*

Instructor: L.I. Saúl Montañez González

Uruapan, Michoacán a 14 de Octubre del 2005



Empresa, S. C., otorga el presente

Reconocimiento

a: José Luis Morales García

*Por haber participado en el Curso-Taller
"NEGOCIACION EFECTIVA"*

Impartido del 13 al 24 de Enero del 2003, en nuestras instalaciones

Duración: 20 horas.

E.M.P.R.E.S.A.

Uruapan, Mich., a 24 de Enero del 2003.

*Ing. Guillermo R. Campillo García
Director Regional*

*Excelencia en
Mejoramiento,
Profesionalización,
Rediseño
Empresarial y
Servicios
A socios*



**TECNOLOGICO
DE MONTERREY**

Otorga la presente Constancia a

*José Luis Morales
García*

Por su participación en el programa

*Seminario en Desarrollo de Habilidades
Gerenciales*

Otorgado en la ciudad de Morelia, Michoacán

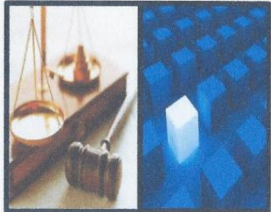
El día 14 de diciembre de 2009



Ing. Iván Castorena Calvillo
Director General
Campus Morelia

Dr. Marco Antonio Serrato García
Director de la División de Graduados,
Extensión e Investigación
Campus Morelia

Otorga la presente Constancia a :



JOSE LUIS MORALES GARCÍA

Por su Participación en el Curso Interno “**Procesos Jurídicos**”

Con duración de 4 hrs.

LIC. ENRIQUE AGUILAR SÁNCHEZ

EXPOSITOR DIRECCIÓN JURÍDICA

LIC. SALVADOR PEDRAZA CAMACHO

DIRECTOR GENERAL DE GRUPO PECASA

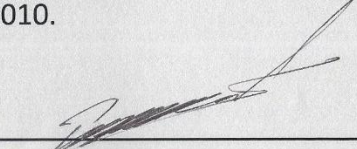
Agosto de 2010

GRUPO PECASA

Otorga el presente **Reconocimiento** a

ARQ. JOSÉ LUIS MORALES GARCÍA

Por su gran colaboración para el logro de los objetivos de Grupo PECASA durante el periodo 2009 - 2010.


Lic. A. Salvador Pedraza Camacho
Director General de Grupo PECASA

Diciembre de 2010

INTRODUCCIÓN

Ha pasado mucho tiempo desde que me gradué en 1996, el camino que he recorrido desde entonces ha estado lleno de experiencias y de sucesos que, como el Alma Mater, han formado mi carácter y me han llevado por uno de los tantos caminos que ésta apasionante carrera puede tomar, la construcción de vivienda, en su mayoría, de tipo popular o interés social.

En este documento que presento a la consideración de mis tutores, hago una recopilación de experiencias y de mi andar por esta apasionante profesión, siendo así que me ha resultado sumamente sencillo aplicar todos los conocimientos que mis profesores de carrera me entregaron; si bien es cierto que algunos han sido más útiles que otros, esto ha sido porque cada problema que enfrenté requirió de una habilidad específica y todos tenemos distintas formas de resolverlos, pero mi universidad se encargó muy bien de dejarme las armas para hacerlo.

Sería difícil agradecerles a todos y cada uno de aquellos que han aportado algo al cúmulo de conocimientos que ahora empleo en mi trabajo cotidiano; ninguno es más valioso que otro, ya que sin alguno de ellos andaría diariamente falto de elementos y, por tanto, el éxito que mi Universidad me inculcó con tanto esmero en el transcurso de mi formación no habría hecho su aparición. Hoy a casi 28 años de terminada mi carrera puedo decir que aun continuo aprendiendo, pero también que me he convertido en una herramienta valiosa para la sociedad y para mi país.

Si bien es cierto que en la orientación vocacional que tuve en la educación secundaria, se me enteró ampliamente de las características y cualidades de un arquitecto y su valía en la sociedad, también lo es que como hijo de un constructor siempre tuve el interés en la construcción y la superación de los logros de mi padre en ese campo, herencia de la cual me siento muy orgulloso ya que con él aprendí lo básico de la construcción y la albañilería; sin embargo he encontrado en mi camino a ingenieros industriales, albañiles, ingenieros civiles, plomeros, arquitectos, contadores, administradores, paileros, dibujantes, secretarias y obreros. De todos ellos he aprendido y a todos los puedo considerar mis amigos. Es difícil recordar alguno que no me haya entregado algo que me está siendo útil ahora mismo, no solo en mi trabajo, sino también en mi vida familiar.

PRÓLOGO

Para el desarrollo del proyecto final, motivo de este reporte, primero se llevó a cabo la identificación de los objetivos a cumplir dentro de la empresa constructora que realizó el desarrollo habitacional (construir espacios con calidad y belleza obteniendo con ello un beneficio económico), contrastado con la necesidad del sector de la población que requiere de la vivienda; de ello se desprenden los siguientes objetivos generales:

- Responder a una necesidad de la sociedad, la de obtener una vivienda.
- Atender un servicio requerido particularmente por el Gobierno Federal a través de los organismos creados para ello.
- Ofertar un producto que le añada calidad y belleza a la respuesta de vivienda.
- Lograr que la diferencia entre lo invertido y lo vendido deje una utilidad que permita iniciar un nuevo ciclo.
- Propiciar la creación de empleos y la derrama económica en las localidades donde se asienta el desarrollo.

Como se podrá ver en el desarrollo de este reporte, no siempre se pueden tener todos los elementos que se quisieran para lograr un desarrollo a modo, de tal forma que el arquitecto debe analizar detalladamente las virtudes y defectos de todo aquello que tiene dando la mejor respuesta posible tanto al cliente final como a la empresa que propicia el desarrollo y que para ello pone en juego su nombre y su aportación económica; de tal forma que para lograr los objetivos generales se plantean también los siguientes particulares:

- Investigar las necesidades y expectativas de los clientes finales de las viviendas del conjunto.
- Investigar las necesidades y expectativas de los organismos a los que se les ofertan estas para obtener los créditos.
- Investigar las tecnologías y materiales óptimos para realizar el desarrollo.
- Establecer pautas de diseño para evitar que acciones y conceptos similares se traslapen entre sí.
- Evitar que se dupliquen recursos y esfuerzos y diferenciar en componentes separados cada acción a ejecutarse en el proyecto; entiéndase como programa de obra y ruta crítica del

mismo.

- Definir un plan de acción y realizar un sistema de diseño de acuerdo con este plan, comúnmente denominado proyecto ejecutivo.

El desarrollo del modelo planteado en este reporte se llevará a cabo de forma enunciativa en cuanto a la explicación de los trabajos realizados con algunas representaciones de estos y después se ahondará en una obra en particular por considerarse de alto interés para la sociedad.

FUNDAMENTACIÓN

La construcción de vivienda de interés social tiene dos vertientes, ambas sumamente importantes y dignas de análisis; por una parte, hay que mencionar que la industria de la construcción es de las que más empleos generan, aun cuando otras generan más riqueza, como por ejemplo la industria automotriz, no producen igual cantidad de empleo ni de movimiento de capital. La Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) informó que el sector de la construcción contribuyó en el primer semestre del 2023 con un 7% del Producto Interno Bruto, siendo además la quinta actividad económica con mayor número de personas ocupadas. Al primer semestre de 2023, aportó 4.6 millones de personas, es decir 7.8% de la población ocupada del país, convirtiendo con esto a esta industria junto con la de turismo en las que más empleo producen a nivel nacional.

Hábitat para la Humanidad, organización no gubernamental, informó a finales de 2023 datos muy parecido a nivel mundial, indicando que, en esta escala, la construcción ocupa a más de 250 millones de trabajadores, un 7.7% de la población mundial, este dato es similar al informado por la CMIC en nuestro país.

La segunda vertiente del tema es que la demanda creciente tanto de vivienda social como de tipo medio y el respaldo de instituciones públicas, son los pilares que evitan que la actividad residencial mexicana se vea tan afectada por la crisis internacional como otros rubros de industria; los que nos dedicamos en algún momento a la construcción de vivienda social o tipo medio siempre tenemos mucha actividad y la gente sigue comprando casas, porque no se ha presentado el problema de “burbuja” como en España, donde los precios subieron y la demanda cayó estrepitosamente. Debido a que en nuestro país aún no se satisface la demanda, que es millonaria, tan solo para 2023 se estimó casi un millón de financiamientos para vivienda, de donde el 49% correspondía solo a mejoramientos, pero el 51% era para adquisición de vivienda nueva y existente (Gobierno de México – Sociedad Hipotecaria Federal). La vivienda en México está muy bien apoyada por el gobierno desde hace 25 años, sobre todo porque es generadora de empleos. Es muy grande la demanda de vivienda que, tanto el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) como el Fondo de Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (FOVISSSTE), no logran darle abasto. La demanda nacional este 2024 pienso que superará fácilmente los 600 mil créditos entre las dos instituciones.

La crisis económica en el sector se ha presentado del lado del crédito para construcción, que es difícil obtener, y el costo se ha elevado de forma importante; sin embargo, salvando el problema que supone que las instituciones crediticias cuiden con lupa sus carteras con nuevos requisitos, el mercado sigue activo y respondiendo.

Resulta de gran interés, siendo que 15 años de mi experiencia profesional se centraron en la construcción de este tipo de vivienda, exponer por ello uno de los desarrollos más representativos de mi quehacer en la arquitectura.

REPORTE PROFESIONAL

1. EXPERIENCIA PREVIA A LA UNIVERSIDAD

Al igual que los edificios más altos, que a la fecha son cada vez más sorprendentes, por cierto, una buena cimentación precede a todo aquello que el ojo ve; así mismo la educación y la experiencia de trabajo previas a la universidad forjaron la base que se solidificó en la carrera de Arquitectura, de ella doy testimonio a continuación:

1.1 Carrera Bachillerato Tecnológico en Construcción

En este periodo de 3 años (1986-1988) tuve la formación académica normal de un bachillerato en Físico - Matemático con el adicional de materias correspondientes a la construcción y que fueron fundamentales para aprovechar al máximo la posterior formación universitaria, estas materias tan importantes fueron:

- Dibujo.
- Seguridad Industrial.
- Tecnología y Taller de Construcción.
- Perspectiva y Sombras.
- Métodos de Investigación.
- Planimetría.
- Instalaciones Electromecánicas y
- Topografía.

Con ellas aprendí a ver la construcción desde otro ángulo, con otra perspectiva, la de la planeación el análisis y la administración de los recursos, esto ya no era solamente construir, ahora se mostraban nuevas facetas y eso me interesó mucho más en continuar con la carrera de Arquitectura.

1.2 Servicio social en las oficinas de Urbanismo Municipal

Durante el cuarto semestre del Bachillerato Tecnológico (de marzo a septiembre de 1987)

presenté mi servicio social en las oficinas de la Dirección de Urbanismo Municipal. En este sitio se me encargó, en su mayor parte la promoción de obra pública civil, la elaboración de censos de obra pública y el cuidado y orden del archivo de licencias ya emitidas.

En particular recuerdo la promoción del “Embovedamiento del Canal del Padre” en la Colonia “La Mora”, mismo que cruzaba paralelo a la Calzada La Fuente y la promoción de pavimentación y elevaciones de nivel en la misma colonia, debido sobre todo a las continuas inundaciones que en esta colonia se daban lugar.

En este periodo tuve instrucción del proceso por medio del cual se otorgaban las licencias de construcción y los requisitos básicos para aprobarlas o denegarlas.

1.3 Prácticas profesionales con el Arquitecto Luis Cuadra Cázares

Es en el sexto semestre de la carrera técnica (11 de mayo al 14 de septiembre de 1988) cuando presenté estas prácticas profesionales, fue mi primer acercamiento al despacho de arquitectura, algo que para mí como profesionista ya no se miraba tan lejos. En esta ocasión el trabajo desempeñado consistió en lo siguiente:

- Entintado de planos.
- Cálculo de materiales, costos y presupuestos.
- Tipografiado de planos a Leroy.
- Levantamientos a cinta de terrenos.
- Visitas de obra para transmitir instrucciones y
- Trazo de anteproyectos para su cuantificación.

De cualquier forma, esto era ya una idea muy clara del trabajo que desempeñaría en el futuro, aprendí a trabajar de manera efectiva en equipo con otros dos practicantes, aunque ellos ya eran de la carrera de arquitectura, precisamente de la Universidad Don Vasco.

1.4 Trabajo en el despacho de la Arquitecta Lourdes Rangel Pérez

Debido a que el dinero no sobraba y requería recursos económicos para continuar mis estudios, ingresé en 1988 a trabajar con la Arquitecta Lourdes Rangel, de personalidad fuerte y muy estricta en el seguimiento de sus órdenes y ejecución del trabajo, esta profesionista me enseñó a

trabajar arduamente pero también a disfrutar de los momentos de descanso, era en estos momentos en los que ella mostraba su lado más humano. Durante mi periodo de trabajo con ella realice las siguientes actividades:

- Entintado de planos.
- Análisis de costos y presupuestos.
- Elaboración de anteproyectos arquitectónicos.
- Diseño de logotipos para exportación de fruta.
- Diseño de muebles varios.
- Residente de obra.
- Programador de nómina y pagos.
- Control de avance de obra.

Posteriormente cuando cursé la carrera de Arquitectura tuve la oportunidad de tenerla como maestra, creo que ninguno de mis compañeros la apreció de la forma que yo lo hice conociéndola anticipadamente en el ámbito laboral, definitivamente una tutora que me empujó a amar la Arquitectura Contemporánea.

1.5 Trabajo en la Oficina de Urbanismo Municipal

En 1989 ingresé nuevamente a la Dirección de Urbanismo Municipal, debido al trabajo previo que había realizado y que dejó precedente, fui llamado a servir en esta ocasión en la subdirección de agua potable, en cuyas instalaciones estaría a cargo del Ingeniero Francisco Díaz Méndez, con el cual me acoplaría para trabajar dentro de la subdirección y en obras externas que me darían el impulso final para ingresar a la universidad con una beca que me permitiría holgar un poco mis actividades y estudiar al mismo tiempo.

En esta ocasión alterné la incursión en proyectos de ingeniería hidráulica y la práctica de algunos trabajos de construcción que no puedo aun considerar como obras de arquitectura debido a que carecía de conocimientos profundos de ella, sin embargo, tuve buen desempeño en proyectos en los cuales ya manejé el análisis de espacios y orientaciones. En general los trabajos desempeñados fueron los siguientes:

- Participación en proyecto de líneas de distribución de agua potable de las zonas norte

y poniente de nuestra ciudad.

- Participación en proyecto de zonas de bombeo “El Pescadito” en el Parque Nacional Licenciado Eduardo Ruiz y “Gandarillas” de la colonia San Pedro.
- Participé en el Plan de Desarrollo Urbano de Uruapan de 1989.
- Participé en el Proyecto de ampliación de la Calzada Benito Juárez.
- Participé en el Proyecto de 250 viviendas para trabajadores municipales.
- Diseño de departamentos y locales comerciales en la calle Diligencias del Fraccionamiento El Mirador (Construido parcialmente).
- Proyecto y residente de obra hidráulica del “Condominio y Torre Diligencias” en el Fraccionamiento El Mirador.
- Proyecto de departamento habitacional y residente de obra del Taller de Servicios y Accesorios TOVA (Actualmente Oficinas de TRACSA).

1.6 Trabajo en despacho "Conjunción Arquitectónica"

En 1991, ya estudiando la carrera profesional, se me invitó a trabajar en el despacho denominado “Conjunción Arquitectónica” de los Arquitectos Luis Enrique Farías y Alfredo Rodríguez, en este tuve la oportunidad de proyectar nuevamente, siendo asesorado por los arquitectos en los fundamentos de la arquitectura y el planteamiento claro de objetivos a alcanzar con el proyecto, entre otras cosas; aquí también colaboré como residente de obra foránea. En total desempeñé las siguientes actividades:

- Dibujo de proyectos arquitectónicos varios.
- Proyecto de oficinas para la empresa exportadora de aguacate “Peques”.
- Censor de avance de obra.
- Residente de obra en Uruapan (casas habitación).
- Programador de nómina y pagos.
- Participación en proyecto y residente de obra de “Convento de Pamatácuaro, Michoacán.”

1.7 Trabajo en Constructora "Erandi" S.A. de C.V.

Hablamos de una constructora en forma que atrayendo capital de lo que en ese entonces era

Bancomer inició un megaproyecto sin precedentes en nuestra ciudad, el de construir 2,000 viviendas al poniente de ésta. Si bien al principio me invitaron a trabajar en el área de costos y presupuestos que, a su forma de ver, era mi punto fuerte de entrada, es en esta empresa donde tuve mi primer contacto con la computadora como elemento de trabajo de un arquitecto. Inicialmente solo desempeñe las actividades de:

- Analista de precios unitarios.
- Desarrollador de los costos y presupuestos.
- Selección de proveedores y materiales.
- Participación en el proyecto de 2,000 viviendas.
- Participación en la construcción de 3 casas muestra y la cimentación de 32 viviendas más.

A la par del desarrollo de estas actividades se me capacitó en el uso del equipo de cómputo, la coordinación de redes electrónicas de trabajo, el uso del programa de dibujo asistido por computadora "AutoCAD", el de dibujo vectorial "Corel Draw" y el programa de análisis de Precios Unitarios "Campeón Plus", con toda esa capacitación se me atribuyeron nuevas responsabilidades como fueron:

- La administración de la red de trabajo de la empresa.
- La capacitación de la plantilla de arquitectos en el uso del AutoCAD.
- La capacitación de un ingeniero en el uso del programa de precios unitarios "Campeón Plus".
- La gerencia de logística y sistemas de ordenamiento
- El control de la base de datos de los clientes de la constructora.
- La administración y control de asistencias del personal de la empresa y de la obra en construcción.

La importancia de la experiencia que adquirí en esta etapa fue decisiva ya que estos conocimientos son los que me abrirían las puertas en el futuro. En la universidad no teníamos contacto con las computadoras, no teníamos la computación como materia de estudio y del AutoCAD ni pensarlo, así que la conjunción de los conocimientos que estaba recibiendo en la universidad, aunados a la experiencia que estaba teniendo me estaba complementando de una manera que yo jamás me hubiera imaginado.

También debo de reconocer que de la misma forma aprendí algunas cosas que no debían de hacerse y que llevan a una empresa a la quiebra, en particular esta empresa cometió dos errores garrafales que también nos dejaron experiencia:

I. Compraron un terreno sin hacer un análisis de suelos (este en particular era de tipo rocoso sin presencia de boleo, es decir roca prácticamente sólida, obligando al gasto excesivo en la urbanización).

II. Se compró gran cantidad de maquinaria, vehículos utilitarios y camiones de carga en una etapa muy temprana, dilapidando los recursos que deberían servir para la urbanización y construcción.

A la larga la banca que financiaba el proyecto y que era Bancomer, ya no facilitó recursos puesto que la ministración de éstos tenía que verse reflejados contra lo construido y eso no estaba sucediendo.

1.8 Trabajo por cuenta propia 1993-1994

Debido a la quiebra de la Constructora Erandi S.A. de C.V. quedamos sin empleo los que ahí trabajábamos, por lo que el Ingeniero en Sistemas Industriales Javier Espinoza Magaña, el Arquitecto Enrique Cosío Tejero y yo decidimos agruparnos y llevar a cabo algunas gestiones ante instituciones bancarias y otros proyectos como asociados, sin que esta sociedad fuera todavía formalizada. Entre otras hicimos:

- La consecución de créditos bancarios para la construcción de vivienda de particulares y constructoras que así nos lo solicitaban.
- Promoción y venta de lotes en el cerrito “La Magdalena” en la Colonia Emiliano Zapata de esta ciudad.
- Participación en proyecto “Área de Retiro para Personas de Edad Avanzada” en Boca de Jolota, municipio de La Unión, Guerrero.
- Proyecto de Fraccionamiento Residencial “Rinconada del Poeta” en el cerrito “La Magdalena” en la Colonia Emiliano Zapata de la ciudad de Uruapan, Mich.
- Remodelación de las tiendas de cómputo “DISECC” propiedad del Ingeniero en

Sistemas Abraham Rodolfo Jaime Medina.

- Ampliación de la vivienda del Ingeniero Abraham Rodolfo Jaime Medina.
- Proyecto “Casa de Campo” para el Ingeniero Abraham Rodolfo Jaime Medina.
- Proyecto “Salón de Fiestas y Reuniones” para el Ingeniero Abraham Rodolfo Jaime Medina

Aun cuando esta etapa fue dura porque resultaba más difícil conseguir recursos para continuar la carrera de arquitectura, no fue tan dura como la siguiente.

1.9 Conformación de PREVIS S.A de C.V (Socio al 10%)

Finalmente consolidamos la sociedad y la convertimos en una constructora (Promotora y Edificadora de Vivienda de Interés Social), en esta solo conseguí un 10% de participación, sin embargo para alguien que todavía no terminaba su preparación académica esto era un gran logro y era muy prometedor, no niego que inicialmente fue una buena época que presentó aportaciones muy importantes tanto en la experiencia de trabajo como en lo económico, sin embargo al final de esta etapa se presentó la crisis de 1994 y la devaluación de 1995, cosa que nos acabó como a otros miles de empresarios en todo el país.

En este equipo de trabajo se integraron una abogada en la parte legal, un Arquitecto que estaba terminando su carrera al área de proyectos y residencia de obra y un estudiante de comunicación al área de ventas; el equipo completo participamos en las siguientes actividades:

- Proyecto y construcción parcial del Conjunto Habitacional “Taras-Ma” 132 viviendas en la colonia “La Tamacua” en Uruapan, actualmente se ubica ahí el “Instituto Santa María”.
- Proyecto y construcción parcial del Conjunto Habitacional “Taras-Tsuma” 48 viviendas en la ciudad de Apatzingán, Michoacán.
- Asesoría en la Construcción del Conjunto Habitacional “Los Espinos” en Acatlipa, municipio de Cuernavaca, Morelos).
- Proyecto ampliación de la colonia Obrera en Guacamayas, municipio de Ciudad Lázaro Cárdenas, Michoacán.

Digno es de hacer mención que, aprendiendo de la experiencia de la empresa en la que estuvimos antes, posterior a la consecución de los créditos para construir los conjuntos habitacionales de Uruapan y Apatzingán no se hizo compra de maquinaria pesada o camiones, recurrimos a subcontratar las obras de urbanización y por supuesto elegimos adecuadamente los terrenos; eso sí, invertimos en cimbra para elaborar losas de desplante de concreto armado. Teníamos una buena cantidad de dinero propio después de la asesoría al proyecto de Acatlipa, Morelos así que holgadamente esperábamos las ministraciones y preparábamos los pagos del terreno de poco más de 1 hectárea en Uruapan y de 14 hectáreas en Apatzingán, sin embargo poco después de recibir las primeras ministraciones de parte de lo que entonces era banca Promex, inició la crisis económica del 94-95 “El error de diciembre” y aun cuando logramos retener los terrenos unos meses, ya no pudimos construir debido a que se elevaron drásticamente los intereses y proporcionalmente disminuyeron los clientes. Esta empresa, sin embargo, no se disolvió y sigue activa, aunque en la Ciudad de México, pero ya solo uno de los socios originales la está administrando.

Para cuando ocurrió todo esto yo estaba ya muy encaminado a la construcción de vivienda de interés social y en la recta final de mi carrera a solo un año de terminarla.

1.10 Servicio social en el Departamento de Investigación Social de la Universidad Don Vasco durante 6 meses del año 1995

Debido a mi inclinación tan marcada por el uso de los equipos de cómputo y la relación tan estrecha con el personal docente del Laboratorio de Cómputo y el Departamento de Investigación Social de esta Universidad, se me ofreció la oportunidad de apoyar la labor del Licenciado Gerardo Mora Camacho en este último departamento, siendo así que con él aprendí también a levantar censos, investigar y graficar todos los datos concernientes a la Ciudad de Uruapan y, en el transcurso de estos 6 meses, recopilar todos estos datos en un cuaderno que el Licenciado Mora nombró “Uruapan, Realidad y Cambio”, del cual se imprimieron una gran cantidad de cuadernos con fines académicos.

1.11 Trabajo por cuenta propia 1995-1996

Ya con una situación económica más estable, aunque no se puede decir que buena, inicié con algunos trabajos; debido a la situación económica vigente precisamente, algunos proyectos no se vieron edificados y solo se realizó el proyecto ejecutivo, sin embargo, otros se edificaron totalmente. Ésta era la primera vez que llevaba a cabo la realización de un proyecto de vivienda particular desde la concepción de la idea hasta la terminación de la obra de construcción, pasando por la consecución de permisos y el alta de la obra ante el Seguro Social. La selección, el manejo, y uso de los materiales resulta de mayor cuidado ya que en el caso de la construcción en serie de viviendas una pérdida o daño de un material resulta pequeño al hacer un prorrateo, pero en el caso de una construcción particular individual resulta altamente dolosa y se denota la impericia del arquitecto encargado o su negligencia si se permite tal descuido.

En esta etapa, que duró hasta que llegó la fecha de graduación de la carrera y unos 3 meses más (octubre 1996) realice las siguientes actividades:

- Proyecto y construcción de casa habitación en Jicalán, municipio de Uruapan.
- Proyecto y construcción de casa habitación en Fraccionamiento “La Perla” de Uruapan.
- Proyecto ejecutivo de residencia en Fraccionamiento “Don Vasco” de Uruapan.
- Proyecto y construcción de departamento y local comercial en el Fraccionamiento “Jardines del Pedregal” de Uruapan.
- Proyecto ejecutivo de casa habitación para la señora Patricia Duarte en la ciudad de Uruapan.

2. EXPERIENCIA POSTUNIVERSITARIA

Llegó el momento esperado aquí había que demostrar que la suma de lo aprendido en la universidad y en los trabajos que desempeñe mientras me encontraba en formación lograrían que pudiera tener un desempeño satisfactorio para la sociedad, demostrar que me encontraba listo para serle de provecho y que en el competido campo de la arquitectura y la construcción encontraría el nicho adecuado para destacar y servir, de esta experiencia daré puntual testimonio a continuación:

2.1 Trabajo en Industria Papelera Mexicana IMPAMEX

Apenas terminada la Universidad se me solicitó el ingreso a esta empresa en agosto de 1996. Fui invitado por un compañero de la carrera que contaba con un familiar trabajando en esta empresa y nos avisó que se buscaba personal con conocimientos de diseño asistido por computadora y que pudiera también ser residente de obra; se iniciaría la ampliación de la planta procesadora de papel, adicionando una destintadora y moldeadora de papel tissue. Sin pensarlo acepté y fui contratado de manera inmediata debido al conocimiento que tenía de AutoCAD y mi reciente graduación de la universidad. Como era de esperarse carecía de conocimiento acerca del sistema industrial por lo que se me capacitó en el conocimiento del equipo y sistema de trabajo de estos y la descripción de mis actividades fueron las siguientes:

- Administrador de proyectos y del personal de diseño provenientes de Monterrey y Veracruz
- Proyecto edificio de destintado 2
- Proyecto red contra incendios área de materias primas.
- Maqueta virtual de tuberías edificio destintado 2
- Proyecto remodelación de área de destintado 1
- Proyecto de cubierta en estacionamiento gerencial interno
- Proyecto de ampliación de calderas
- Proyecto de ampliación de subestación eléctrica
- Proyecto almacén de materias primas
- Proyecto ampliación de planta de tratamiento y prensa de lodos residuales
- Proyecto servicios sanitarios y comedor prensa de lodos 2
- Proyecto prensa de materia destintada
- Proyecto galeras de almacén de materia destintada
- Proyecto oficinas de administración de recursos para proyecto destintado 2
- Proyecto área de alimentación y excreción de desechos área de destintado 2
- Proyecto oficinas de control área de destintado 2
- Proyecto vialidades de planta destintado 2
- Proyecto de tanques de almacenamiento de líquidos en sótano de edificio de destintado 2
- Residente de obra en ampliación de prensa de lodos y sistema de alimentación del

pulper (molino) de materia prima

- Capacitación de personal en software y manejo de equipo de computo
- Asesor de personal encargado de servicio de equipo de cómputo y mantenimiento de redes.
- Enlace bilingüe inglés - español con clientes extranjeros de forma esporádica.

2.2 Trabajo en Talleres Ochoa S.A. de C.V

A mediados de 1998 se finalizó la planta destintado 2 de INPAMEX motivo por el cual y en virtud de los servicios prestados a la empresa éstos se preocuparon de motivarme con la continuidad de trabajo dándome la oportunidad de integrarme con uno de sus proveedores de maquinaria y equipo. Talleres Ochoa había provisto a INPAMEX de algunos de los equipos que formaron parte de su ampliación. En pláticas con los propietarios de esta nueva empresa que me ofrecía el empleo comentaron estar enterados de mis conocimientos del sistema AutoCAD y mostraron su interés en la automatización de sus sistemas en base a equipos montados en base a sistemas asistidos por computadora.

De inicio decliné el trabajo debido a que se desviaba de la labor para la cual me había preparado; sin embargo, la razón por la cual terminé aceptando el empleo fue el ofrecimiento de que realizaría el proyecto de ampliación de esta empresa que ya para entonces se proyectaba como una de las principales proveedoras de equipo de las industrias no solo de Uruapan sino de otras partes del mundo. Aquí desempeñe estas actividades:

- Proyectista de equipo 3D asistido por computadora
- Capacitación en diseño mecánico asistido por computadora a personal de Talleres Ochoa
- Diseño y construcción de bases de maquinaria industrial para astillador de madera.
- Diseño industrial y captura asistida por computadora de maquinaria textil de exportación a Alemania, Turquía, Brasil, Estados Unidos de América, Inglaterra y China
- Digitalización y captura de piezas industriales
- Recepción y envío de proyectos a Alemania vía e-mail
- Diseño y construcción de taller industrial anexo
- Capacitación diseño mecánico asistido por computadora al señor Jan Timmerman

(cliente alemán) requerido para montaje de equipo

- Asesoría en bases de instalación para planta montada en Turquía
- Proyecto planta textil Bühl, Alemania
- Proyecto planta textil en Boston, Massachusetts
- Proyecto planta textil en Brasil Proyecto planta textil en China
- Proyecto ampliación de planta textil en Inglaterra
- Proyecto ampliación de planta Marves 2, Uruapan, Mich.
- Proyecto línea #4 planta Marves 3, Uruapan, Mich.

2.3 Trabajo en Constructora IDELCO S.A. de C.V

Se me presentó la oportunidad en mayo de 1999 de ingresar a esta constructora, misma que en ese momento se encontraba en apogeo en esta localidad pero que en ese momento se denominaba Inmobiliaria y Promotora Cupatitzio S.A. de C.V., mantuvo ese nombre un año más, con gran gusto acepté ya que iba a estar en total contacto con el área de construcción durante toda la jornada de trabajo; sin embargo jamás imaginé que este fuera el inicio de una especialidad que aún hoy a la fecha continua sorprendiéndome y apasionándome, la construcción de la vivienda de interés social. Durante el tiempo que estuve en esta constructora participé en varios proyectos enlistados a continuación:

- Ampliación de conjunto habitacional “Quirindavara” 168 viviendas en Uruapan, Mich.
- Conjunto habitacional “Santa Bárbara” 737 viviendas en Uruapan, Mich.
- Conjunto habitacional “Santa Bárbara Ila” 618 viviendas en Uruapan, Mich.
- Conjunto habitacional “Santa Bárbara I Ib” 264 viviendas en Uruapan, Mich.
- Conjunto habitacional “Santa Bárbara I Ic” 430 viviendas en Uruapan, Mich.
- Conjunto habitacional “Solidaridad Nacional” 1,064 viviendas en cd. Lázaro Cárdenas, Mich.
- Conjunto habitacional “Santa Bárbara I Id” 128 viviendas en Uruapan, Mich.

Las actividades que desempeñé en el curso de estos desarrollos fueron de forma general las siguientes:

- Proyectista
- Gerente de suministros y almacén durante 4 años

- Gerente provisional del departamento de proyectos
- Apoyo en trámites ante Infonavit
- Recopilación y graficado de datos topográficos
- Modulador de cimbra de aluminio en sistema de concreto
- Enlace con visitadores “Western Forms” cimbras de aluminio
- Supervisión de dosificaciones de material en los concretos
- Elaboración de régimen de propiedad en condominio de las viviendas que componían los conjuntos habitacionales
- Asesor informático
- Gestor de créditos ante SOFOL “Hipotecaria Nacional”
- Gestor de créditos bancarios ante BBVA Bancomer y HSBC
- Elaboración de paquetes oferta de vivienda ante INFONAVIT
- Supervisor de defectos y vicios ocultos en viviendas
- Participación en la construcción de 3,409 viviendas de interés social.

2.4 Trabajo en Grupo Constructor PECASA

En marzo de 2004 finalicé la relación laboral con la constructora IDELCO ya que cada vez construía menos vivienda en la localidad y el equipo de trabajo se fue compactando por lo que resulté dentro del recorte de personal. No pasó mucho tiempo ya que en abril me integré a prueba en el Grupo Constructor PECASA, el entonces segundo mayor constructor de esta ciudad, pero que después se posicionaría en el primer lugar y para entonces se hacía ya de renombre en todo el estado. Este grupo era un consorcio de empresas constructoras, inmobiliarias y desarrolladoras territoriales entre las que se encontraban Constructora Su Vivienda S.A. de C.V. y DUBU Construcciones S.A. de C.V. desarrolladores del Conjunto “Lomas del Rey”, el cual servirá como trabajo representativo de este reporte profesional.

Como mencioné se me ofreció un inicio a prueba y bastó empezar el trabajo para ganarme un sitio en la empresa, ya que la experiencia anterior me dio una buena competencia además que el equipo de trabajo recién se estaba conformando. En el tiempo que laboré en ella se desarrollaron los siguientes proyectos:

- Conjunto habitacional “Camino Real” 135 viviendas de interés social en Uruapan, Mich.

- Conjunto habitacional “Puerta Real” 55 viviendas de interés social y tipo medio en Uruapan, Mich.
- Conjunto habitacional “Los Reyes” 428 viviendas de interés social vía apoyo PROSAVI en Los Reyes, Mich.
- Conjunto habitacional “Real de Santa Rosa” 1,082 viviendas de interés social y tipo medio en Uruapan, Mich.
- Conjunto habitacional “Valle Real” 1,120 viviendas de interés social y tipo medio en Uruapan, Mich.
- Conjunto habitacional “Lomas del rey” 200 viviendas de tipo medio en Uruapan, Mich. Este desarrollo es el que se va a ampliar con detalle en este Reporte Profesional.
- Planta de tratamiento de aguas residuales ubicada en el desarrollo “Lomas del Rey”
- Conjunto habitacional “El Pinar” 11 viviendas tipo residencial en Uruapan, Mich.
- Conjunto habitacional “San José de la Mina” 10 viviendas tipo medio en Uruapan, Mich.
- Conjunto habitacional “Los Viñedos” 1,448 viviendas de interés social en Uruapan, Mich.
- Edificios de 78 departamentos en dos torres de 10 niveles c/u denominado “Torres Alpha” tipo residencial en Morelia, Mich.
- Renovación y terminación de 19 departamentos en condominio en edificio de 7 niveles denominado “Torre Diligencias”, Que estuvo inconclusa durante más de 20 años, ubicado en Uruapan, Mich.
- Conjunto habitacional “Las Lomas” 1,128 viviendas de interés social y tipo medio en Uruapan, Mich.
- Proyecto residencia de lujo en Conjunto Habitacional “Lomas del Rey”, propiedad del Lic. Aurelio Salvador Pedraza Camacho.

Las actividades que desempeñé en el curso de estos desarrollos fueron:

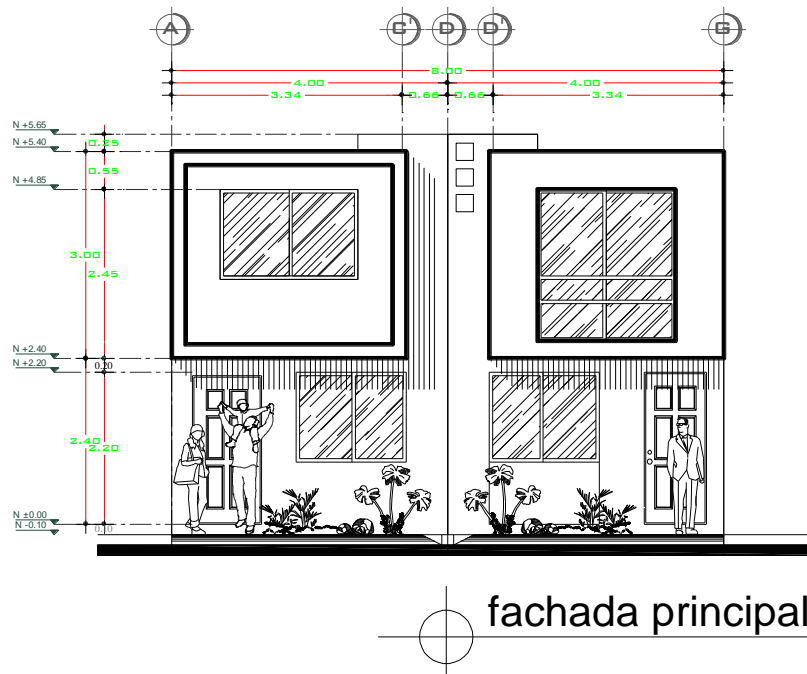
- Projectista de todos los desarrollos
- Residente de obra de los desarrollos Camino Real”, “Puerta Real”, “Los Reyes”, “Real de Santa Rosa”, “Valle Real” y “Lomas del Rey”
- Gerente de proyectos de los desarrollos “Lomas del Rey” (Planta de tratamiento de Aguas residuales), “El Pinar”, “San José de la Mina”, “Los Viñedos”, “Torres Alpha”,

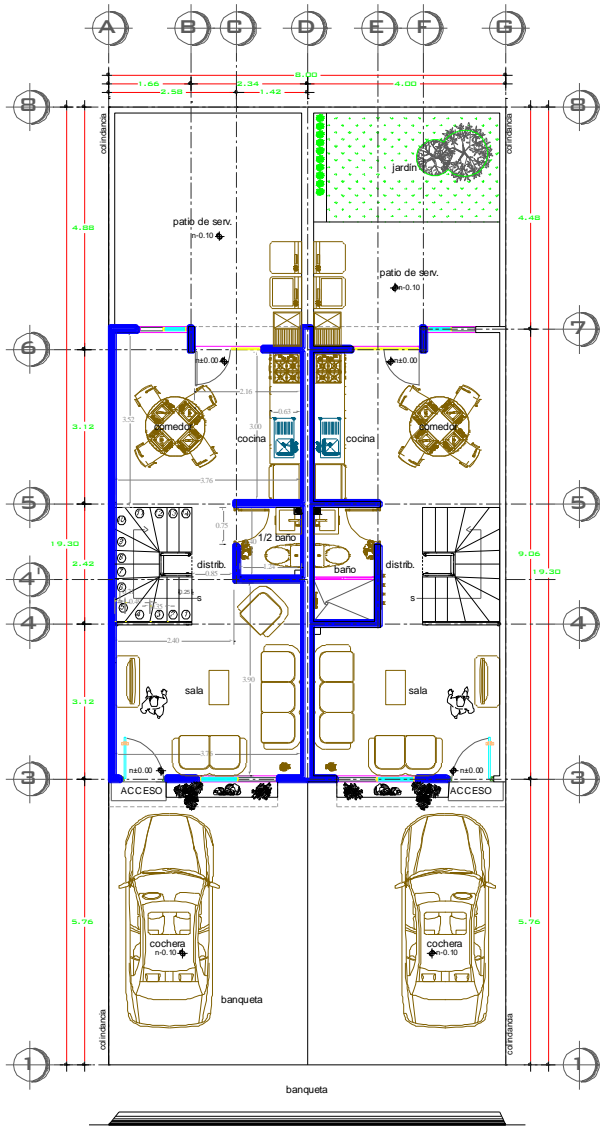
“Torre Diligencias” y “Las Lomas”

- Asistencia a mesas de trabajo del “PRAEPO” (programa de registro, avance, ejercicio y proyección de oferta) del INFONAVIT.
- Elaboración de maquetas electrónicas 3d de las viviendas
- Gestor de créditos ante la Sofoles “Hipotecaria Nacional”, “Hipotecaria Su Casita”, Banco del Bajío, HSBC, y “CasaMEX”
- Elaboración de paquetes oferta de vivienda ante el RUV (registro único de vivienda)
- Recepción de supervisión de INFONAVIT
- Elaboración de régimen de propiedad en condominio
- Elaboración de medidas y colindancias para catastro
- Elaboración de presupuestos en el sistema de precios unitarios NEODATA
- En general fue mi participación, desde distintas áreas, en la construcción de 5,396 viviendas de interés social, 210 viviendas de tipo medio, 12 viviendas residenciales y 94 departamentos de tipo residencial.

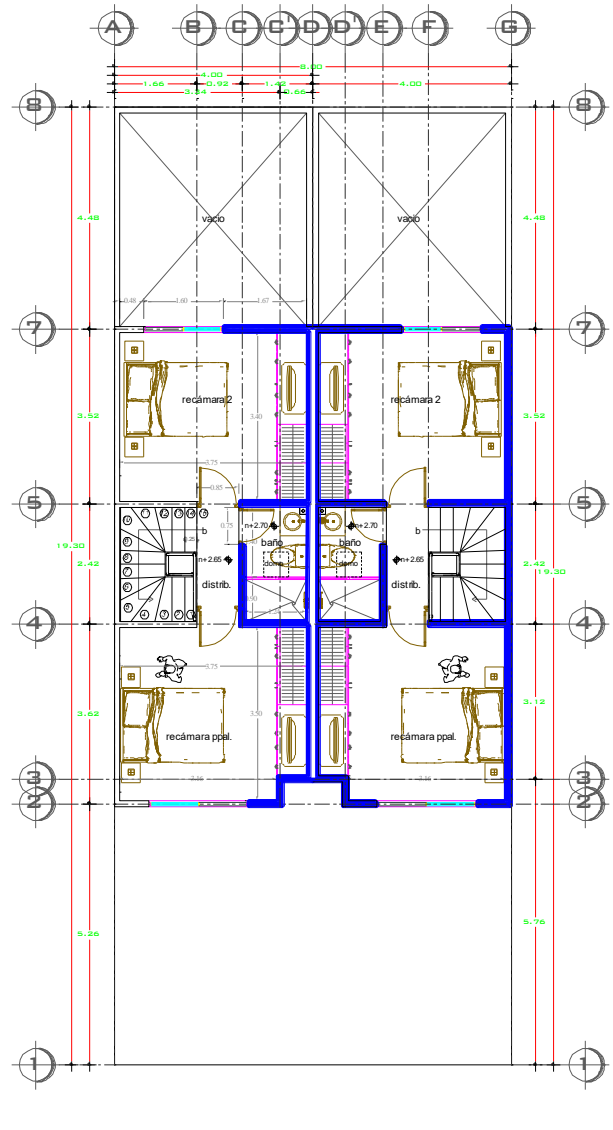
2.5 Dos casas habitación en Fracc. La Santa Cruz, Lote 12, Manzana 3, Uruapan, Mich. Año 2014

Cliente Francisco Rene Sandoval Partida, 2 Casas construidas en un terreno de 8.00 mt de ancho y 19.30 mt de fondo subdividido para albergar ambas viviendas.



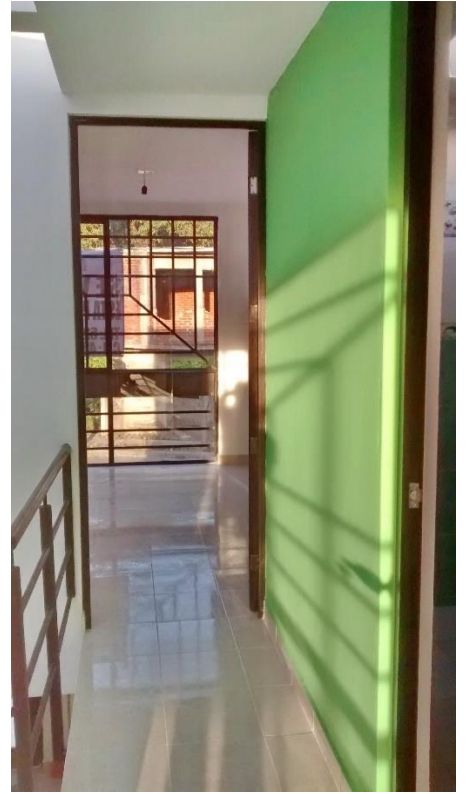


⊕ planta baja arquitectónica



⊕ planta alta arquitectónica

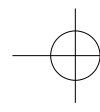




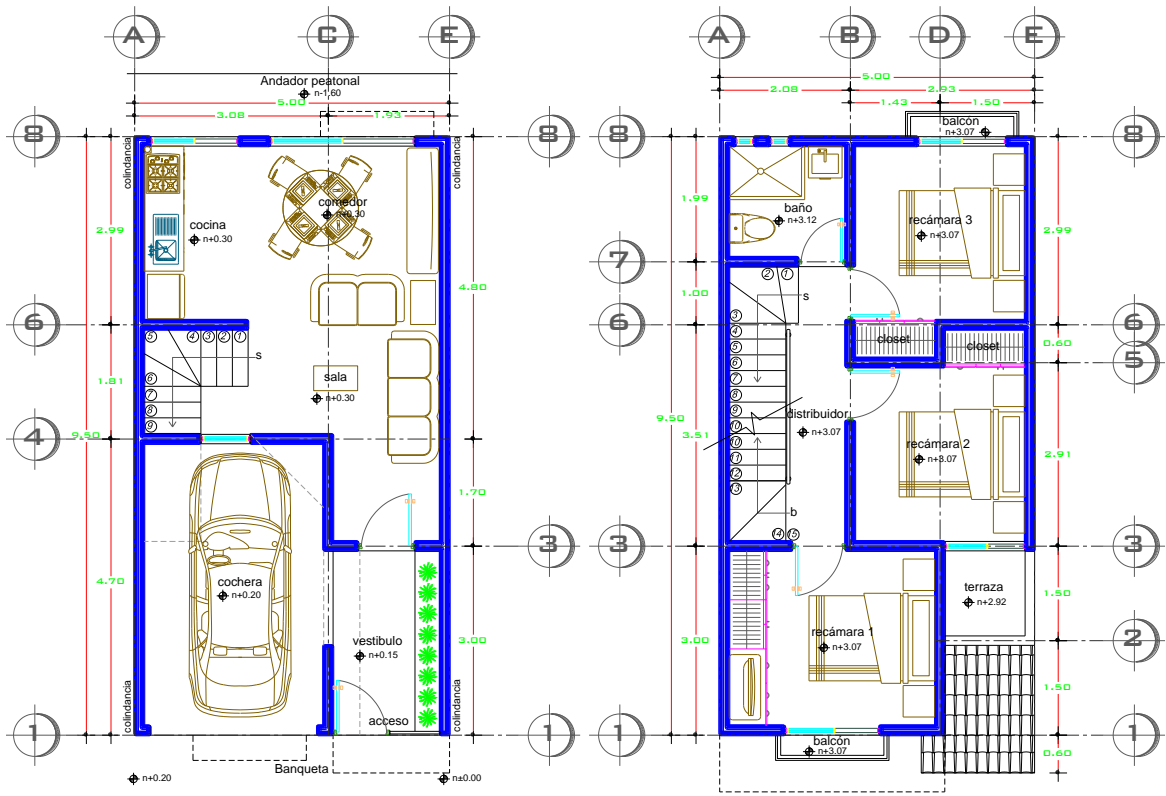
2.6 Casa habitación en Col. El Vergel, 1ª Priv. De Juárez No. 23, Uruapan, Mich. Año 2014 - 2015

Cliente Ing. Félix Rivera Campos. Casa en terreno de 5 mt de frente y 9.50 mt de fondo en donde el reto consistió en generar 100 m² de construcción en un espacio muy pequeño, por fortuna se contaba con colindancia hacia el Canal del Vergel, lo cual sirvió como integración al proyecto.



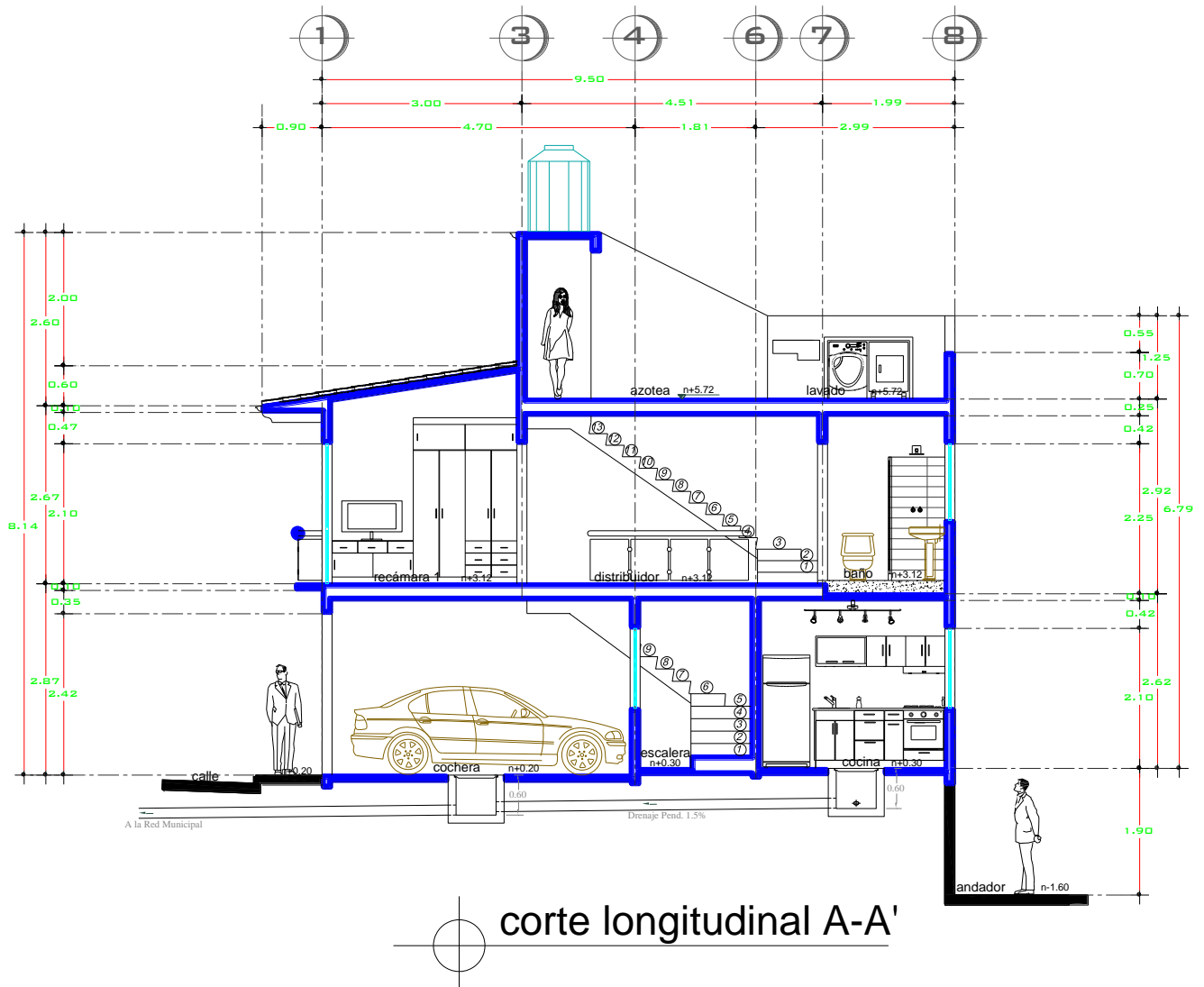
 fachada principal
(autorizada por la junta local de conservación
y vigilancia del patrimonio de la cd. de Uruapan)





planta baja
arquitectónica

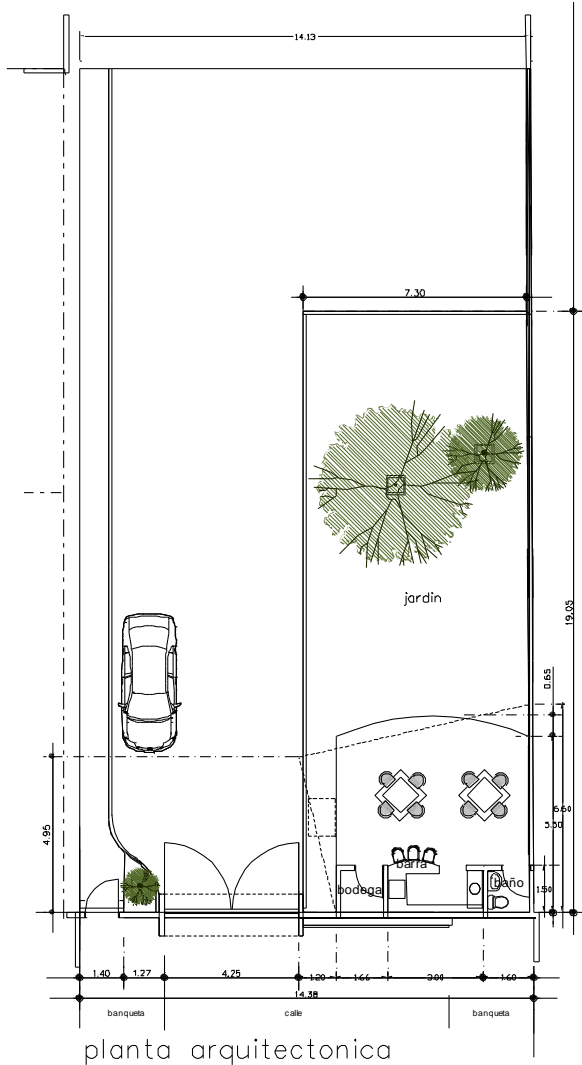
planta alta
arquitectónica



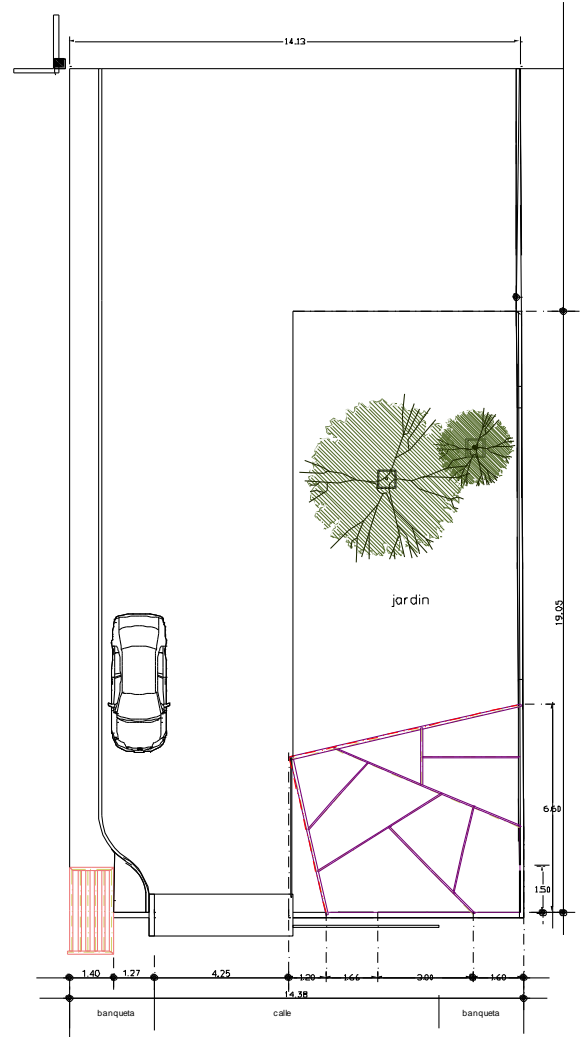
2.7 Espacio de usos múltiples y pórtico de acceso a coto privado, Privada de Brasil No. 260, Col. Los Ángeles, Uruapan, Mich. Año 2015

Cientes Noel Sánchez Flores, Antonio Oseguera Quintero y Adrián Rodríguez Cázarez. Obra ejecutada conforme a proyecto realizado por el Arq. Noel Sánchez Flores, dentro de un coto privado en un terreno común de 14.13 mt de frente y 25.00 mt de fondo, se realizó el total de obra de urbanización y se realizaron modificaciones al proyecto original de pórtico, siendo aceptadas se ejecutó conforme a los cambios autorizados por los tres propietarios.

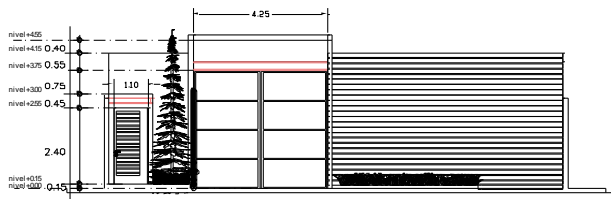
Al fin de obra no se ejecutó la estructura y el espacio para convivios por lo que todo quedó como área jardinada, pavimentación interior del coto, instalaciones de drenaje, agua y electrificación. Actualmente estoy terminando la construcción de la 3ª y última casa de este coto para el contador Adrián Rodríguez Cázarez.



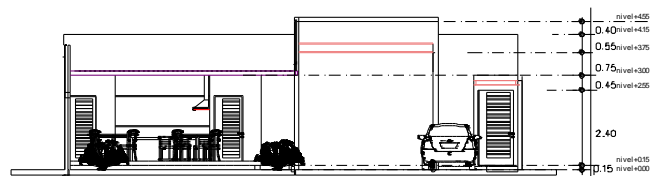
planta arquitectonica



planta arquitectonica estructura



fachada de ingreso vehicular y peatonal



corte transversal

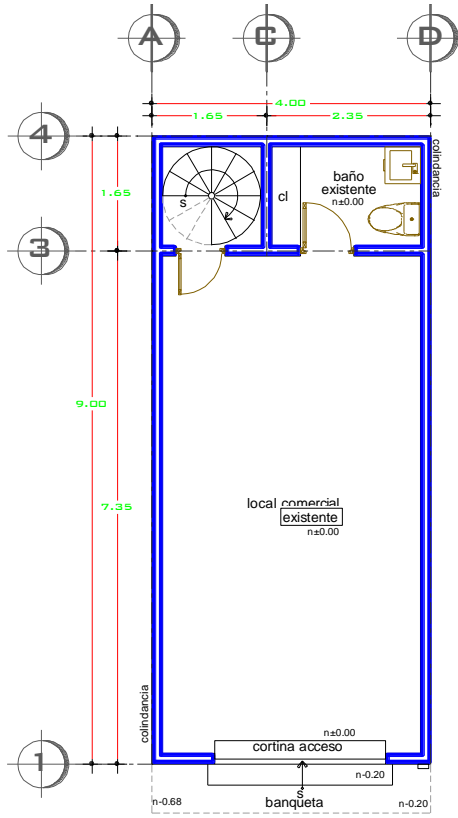
Proyecto original proporcionado por el Arq. Noel Sánchez Flores



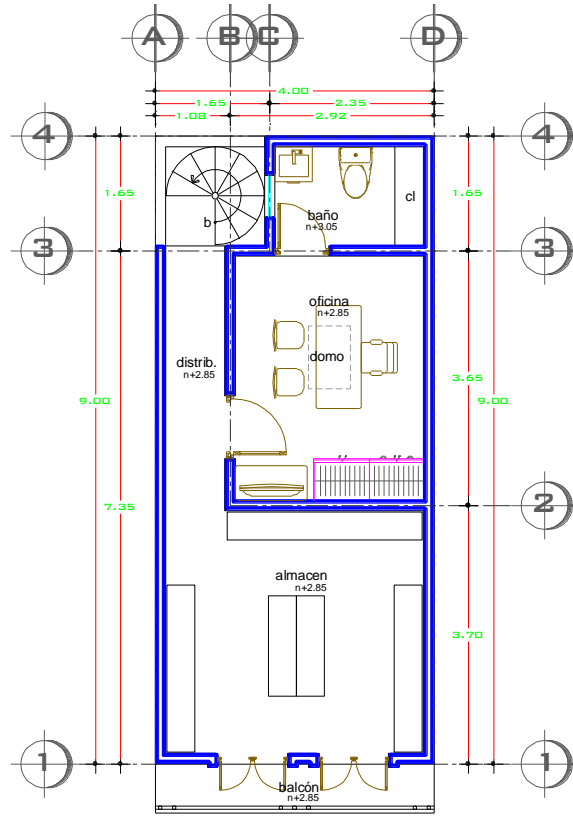
2.8 Ampliación 2º nivel de local comercial, Constitución No. 124-A, Col. Centro, Uruapan, Mich. Año 2015

Cliente Antonio Oseguera Quintero. En propiedad de 4.00 mt de frente y 9.00 mt de fondo. Su necesidad era la de ofrecer más espacio a su inquilino y cumplir con los requerimientos de la Junta de Conservación del Centro Histórico de la ciudad de Uruapan.

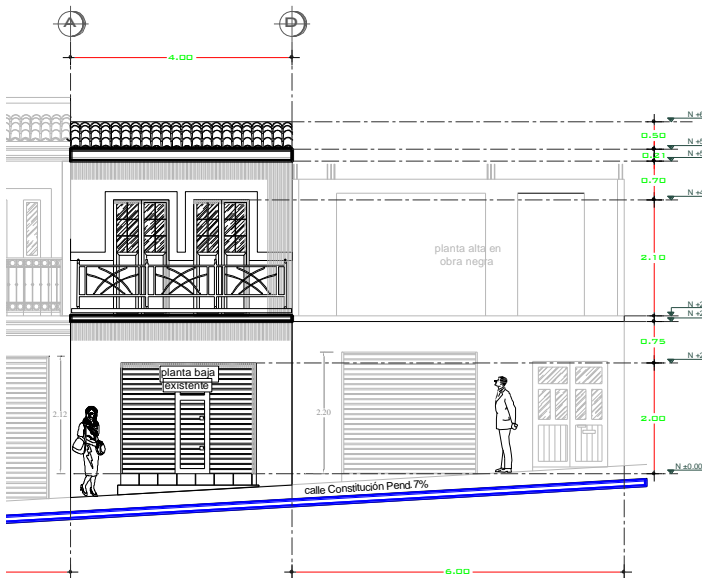




Planta baja
(Existente) Esc. 1:50

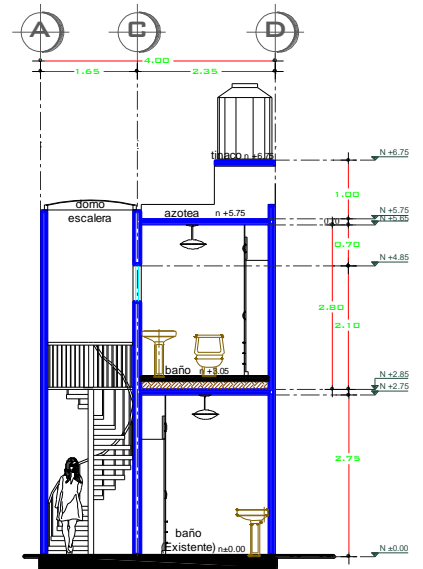


Planta alta
Esc. 1:50



Fachada
Esc. 1:50

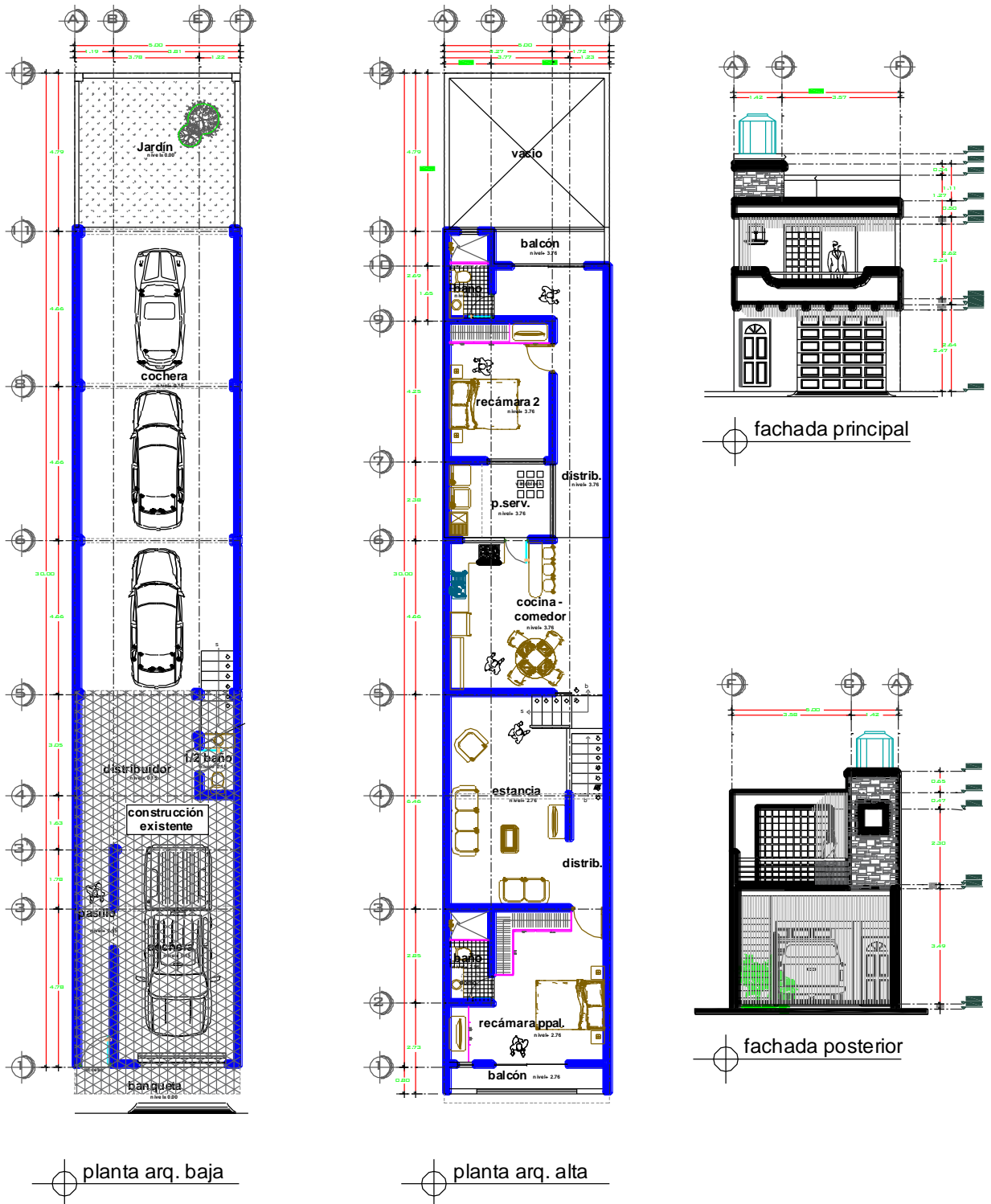
Fachada vecina
Esc. 1:50



corte C-C'
Esc. 1:50

2.9 Ampliación de casa habitación a 2ª planta, Calle Honduras No. 10-A, Fracc. El Jazmín, Uruapan, Mich. Año 2015

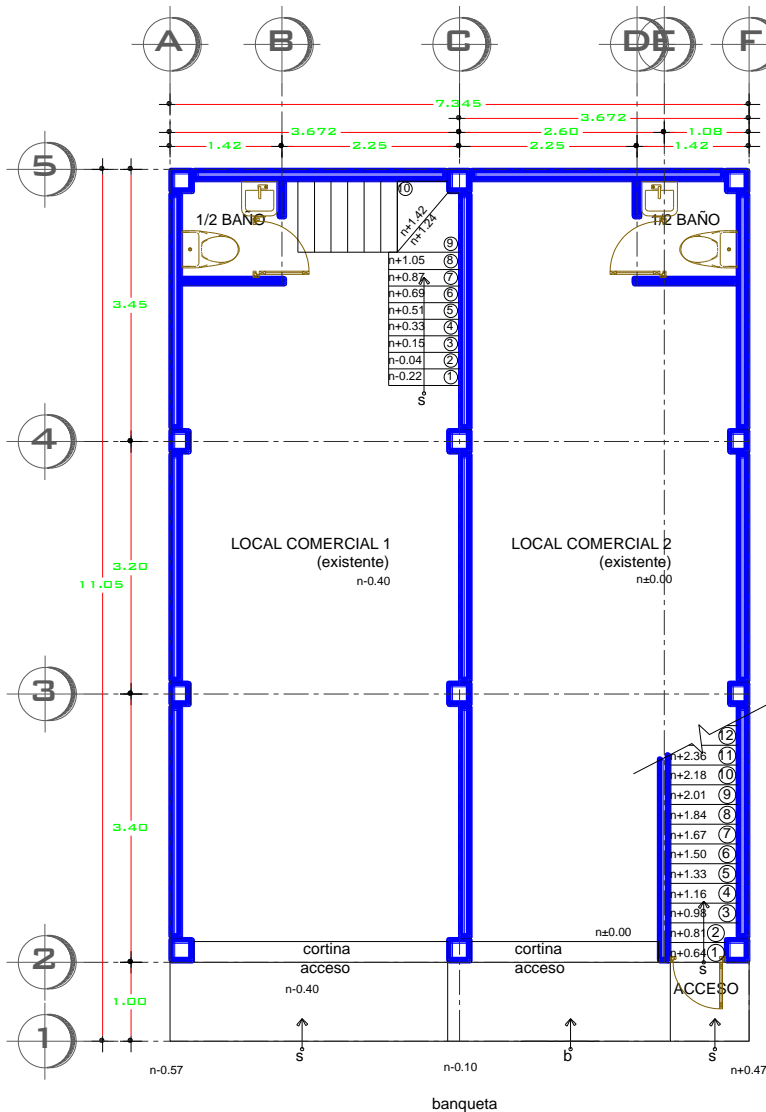
Cliente Srita. Tania Andrea Arroyo Mejía. La propiedad tiene 5.00 mt de frente y 30.00 mt de fondo. Preexistencia de local comercial, se eliminó para dar acceso a vehículos, se continuó construcción hacia la parte posterior y se construyó casa habitación en 2ª planta.



2.10 Departamento sobre locales comerciales existentes en Constitución No. 29, Col. Centro, Uruapan, Mich. Año 2016

Clientes María Sara Morales Espinoza y Dalia Morales Espinoza. Propiedad de 7.34 mt de frente y 11.05 mt de fondo. Proyecto generado a partir de la preexistencia de locales comerciales con bodega de madera en la segunda planta, se proyectó departamento en 2ª, 3ª y 4ª plantas, se realizó propuesta variada de fachadas.

Debido al requerimiento de proyecto por su altura y cargas, se revisaron cimentaciones con esclerómetro, se analizaron mediante laboratorio algunas muestras de terreno inalteradas y se generó cálculo estructural que asegurara tanto la propia construcción, así como las colindantes.



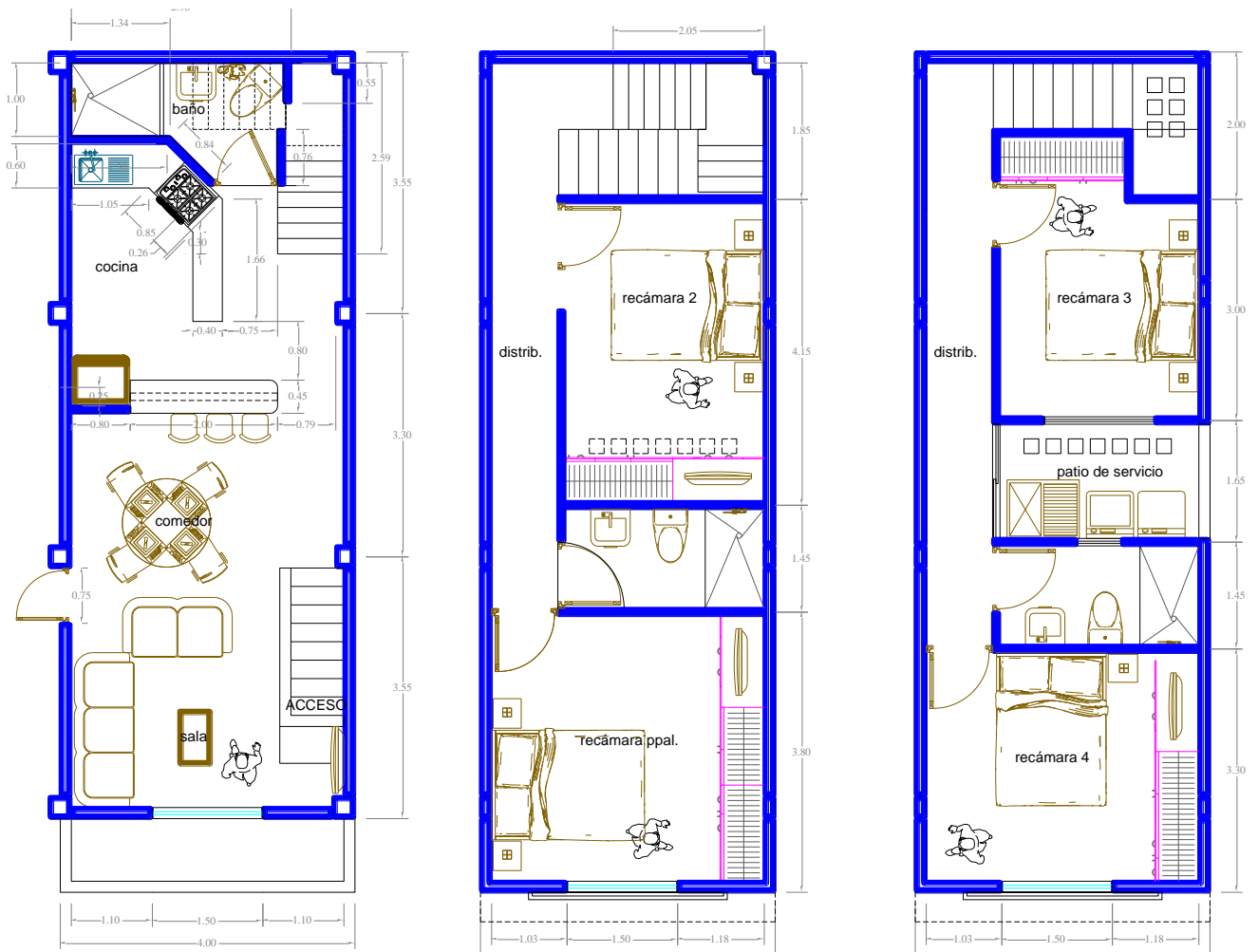
Planta baja
Esc. 1:75



Ubicación de la cimentación



Análisis con esclerómetro



Plantas de ampliación a Departamento



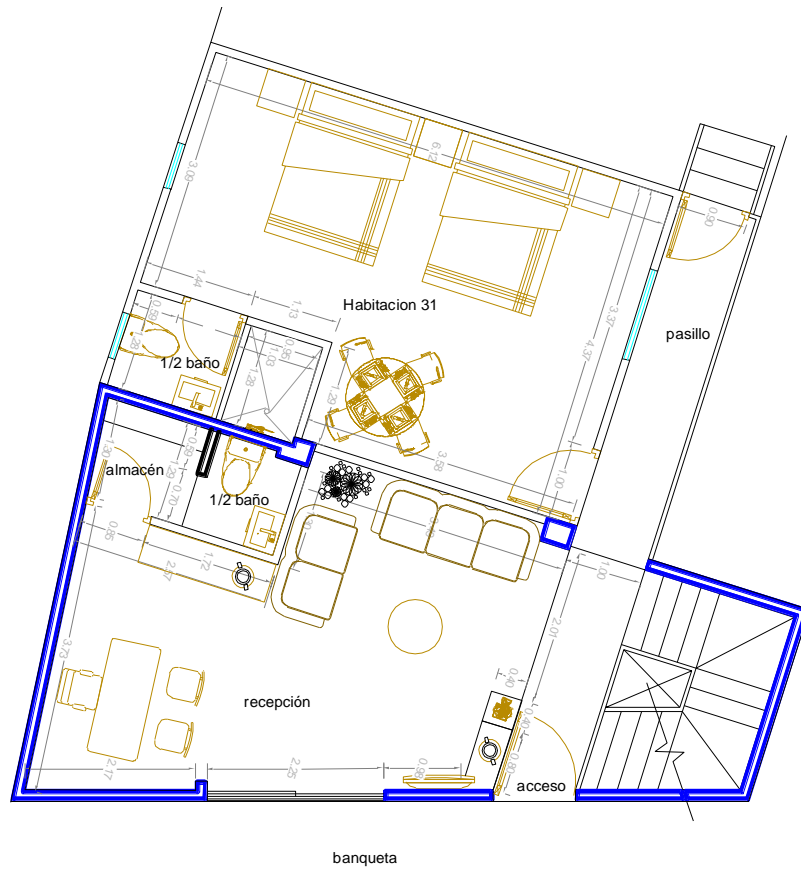
Estudio de fachadas, posteriormente limitadas por la Junta de Conservación del Centro Histórico de la Ciudad de Uruapan.

2.11 Hotel Suites Riviera en Calle 20 de Noviembre No. 58, Col. Centro, Uruapan, Mich. Año 2016 - 2022

Cliente Adrián Rodríguez Cázarez. Este proyecto surgió de la compra de una propiedad irregular de casi 3,000 m² junto al río Cupatitzio que venía funcionando como vecindad y que modifiqué y remodelé con una tipología regional para la atracción de un mercado turístico que accedería al desarrollo por medio de aplicaciones de plataforma.

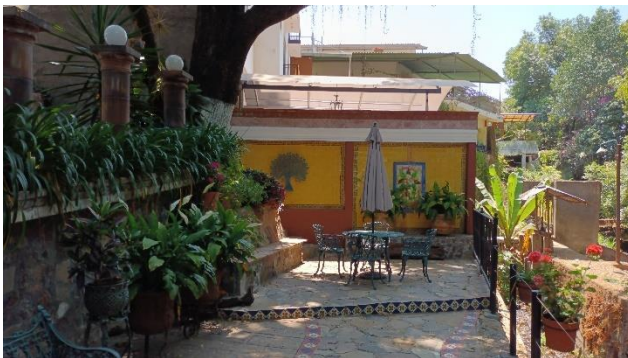
Aquí no se hizo mucha construcción nueva, sino revisiones de claros, modificaciones estructurales y mucho diseño de interiores, de jardinería, salones, terrazas, etc. que poco a poco se fue ampliando a todo el desarrollo.





3a planta (nivel calle)

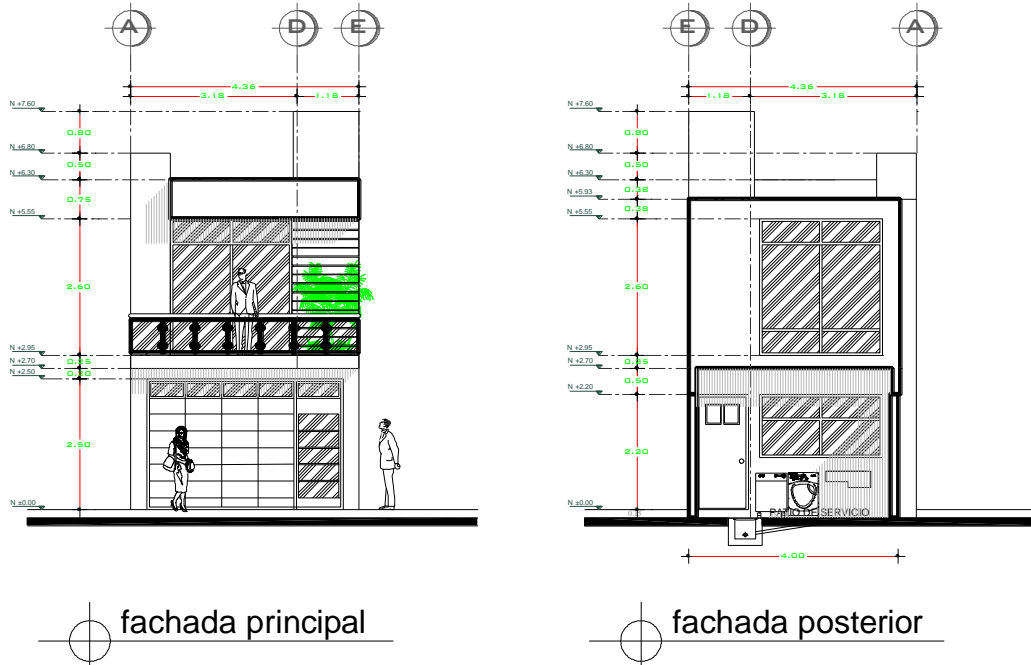


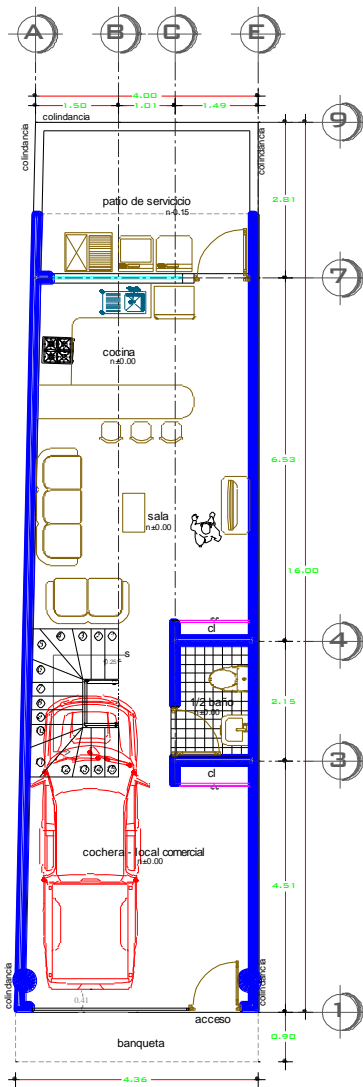




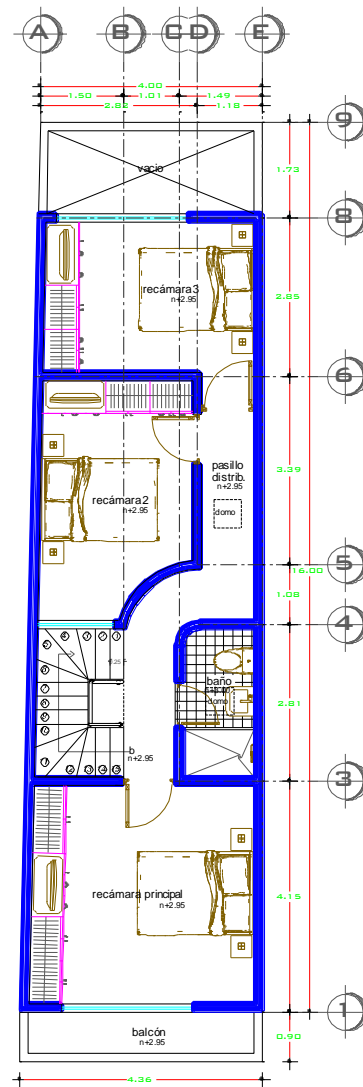
2.12 Casa habitación Calle Manuel Acuña No. 40, Col. La Presa II, Uruapan, Mich. Año 2017

Cliente Gabriel Medina G. Casa aún en proceso ya que el cliente decidió construirla por su cuenta y no ha podido finalizarla. Propiedad irregular de 4.36 mt de frente y 16.00 mt de fondo.





○ planta baja arquitectónica

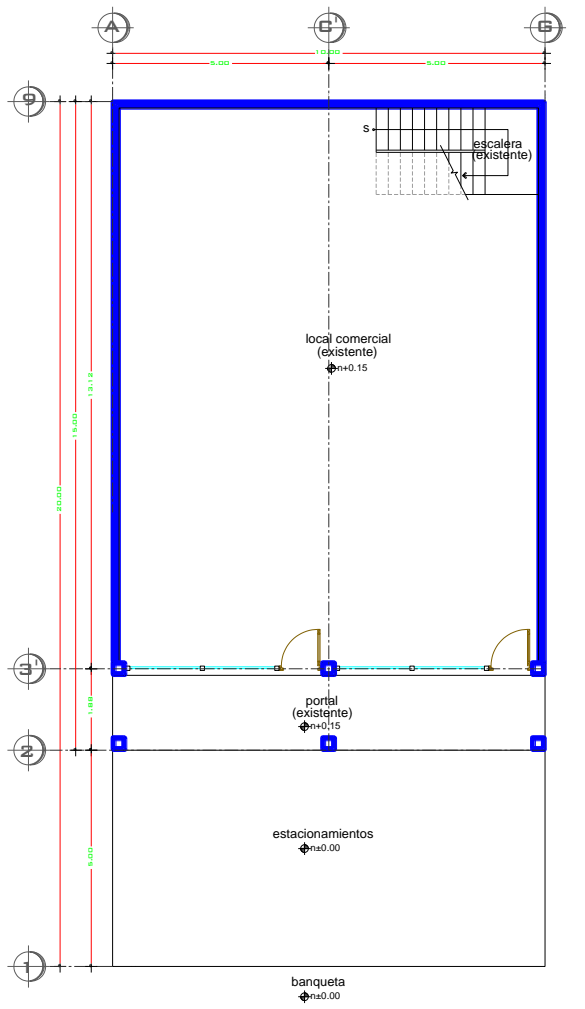


○ planta alta arquitectónica

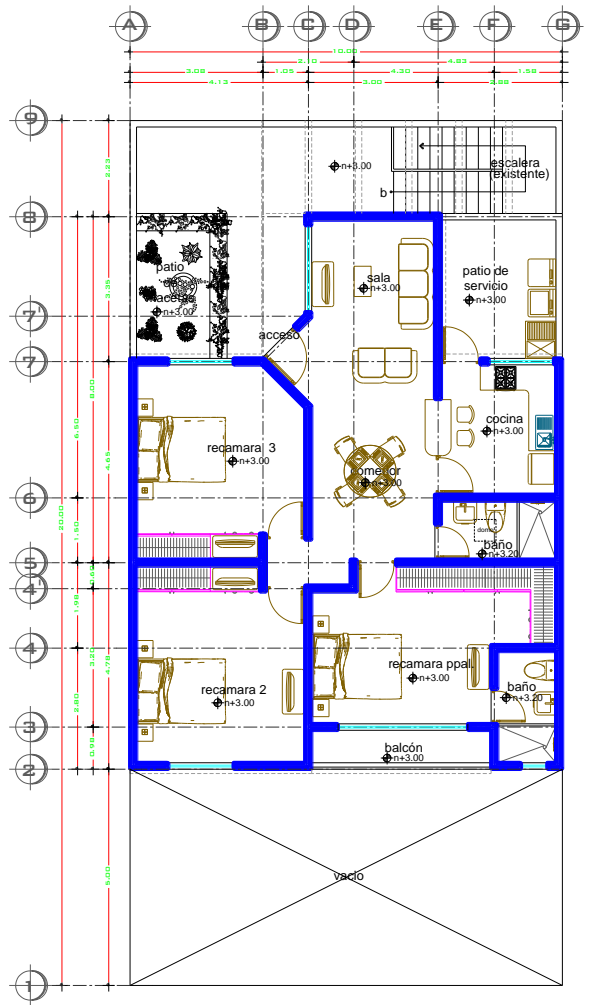
2.13 Departamentos, ampliación 2ª planta sobre locales comerciales existentes, calle Francisco I. Madero No. 1792, Col. San Francisco Uruapan, Uruapan, Mich. Año 2017

Cliente Sergio Mendoza Mendoza. Se generó proyecto tipo de departamento hecho de materiales ligeros para ejecutar 3 unidades sobre locales existentes sembrados en lotes de 10.00 mt de frente por 20.00 mt de fondo, el área útil contenida de cada uno de los departamentos es de 115.43 m².

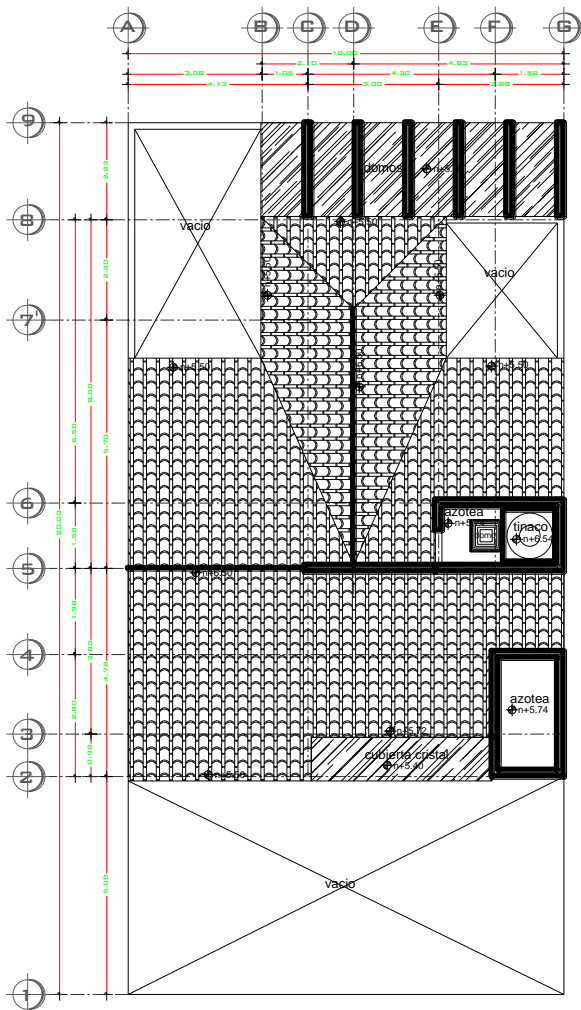
Los materiales de construcción de la ampliación incluían Panel “W”, madera, herrería con tubo moflero y teja de “plastimadera” con apariencia natural.



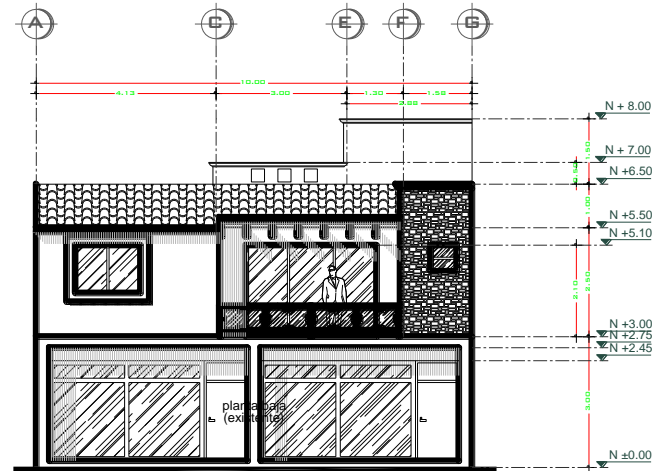

Planta baja
 (existente) Esc. 1:100



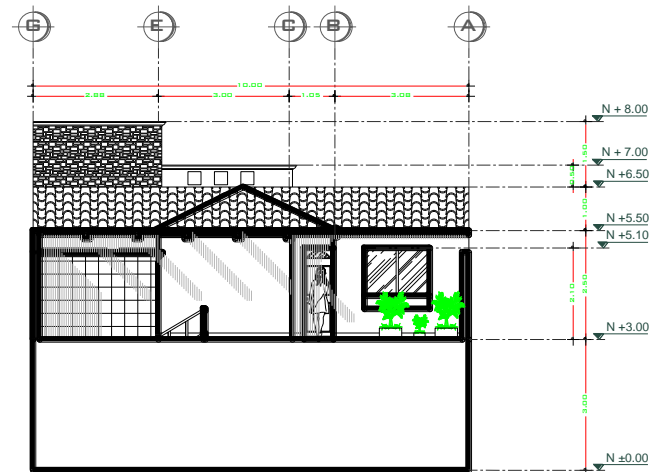

Planta alta
 (ampliación) Esc. 1:100



Planta de techos
(ampliación) Esc. 1:100
(199.85 m²)



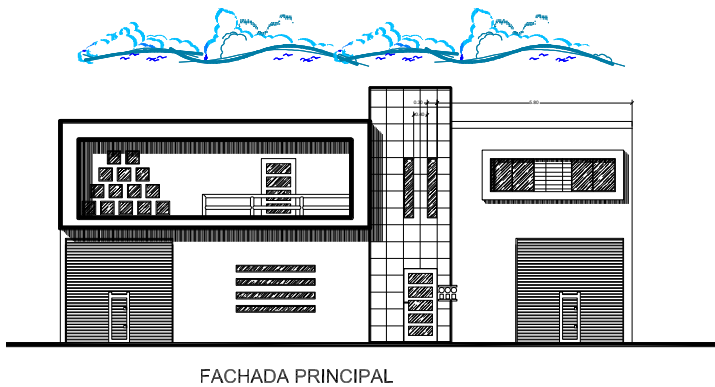
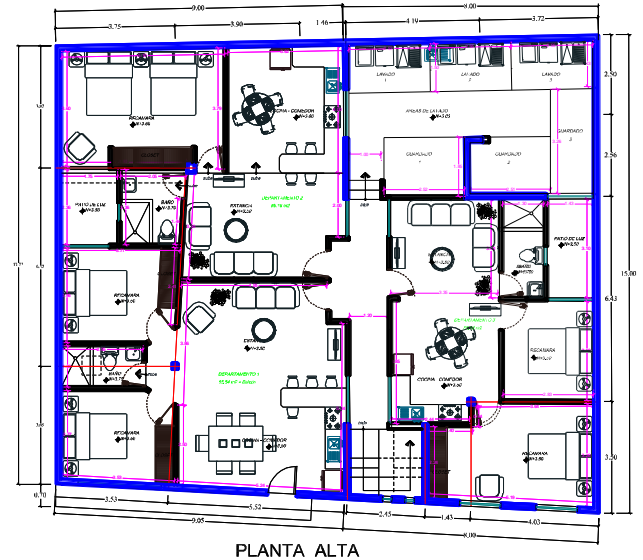
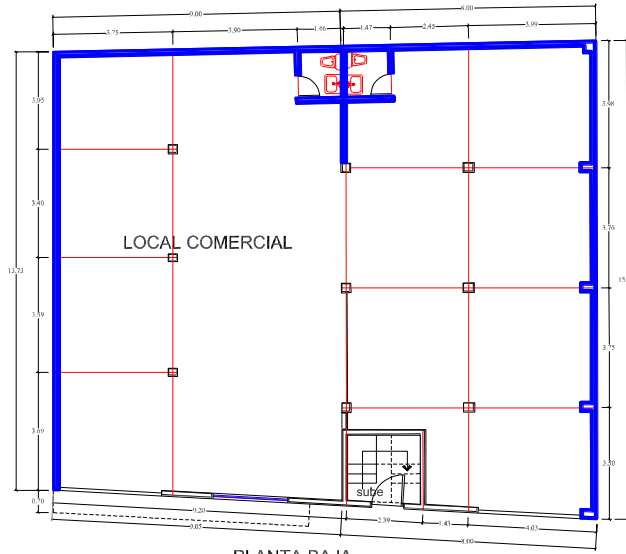
Fachada ppal.
(cara sur) Esc. 1:100



Fachada posterior
(cara norte) Esc. 1:100

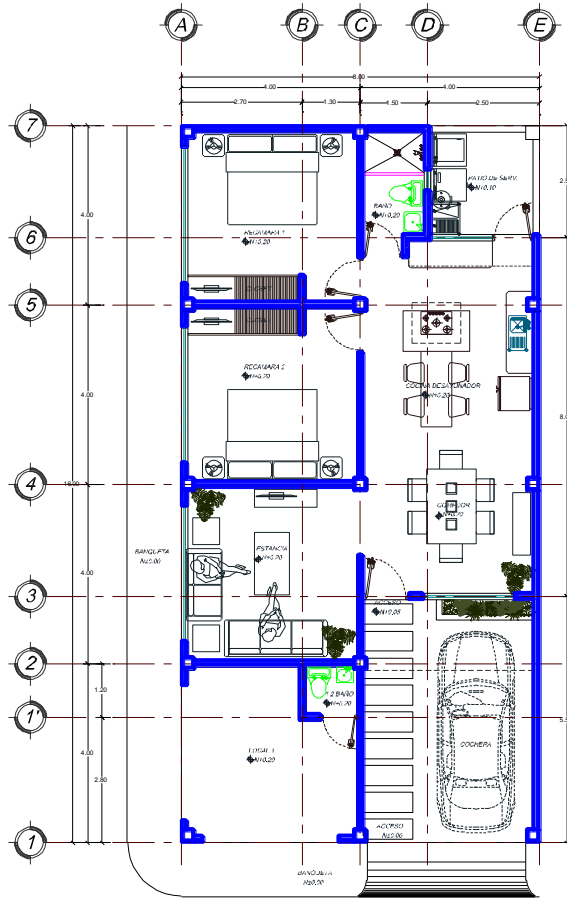
2.14 Local comercial con departamentos, ampliación 2ª planta sobre bodega existente la cual también se amplió, calle Sevilla No. 47, Col. Valencia 2ª Sección, Zamora, Mich. Año 2018

Cliente Adrián Rodríguez Cázarez. En terreno de 17.00 mt de frente por 15.00 de fondo, terreno irregular, había una preexistencia en la mitad sur del terreno, bodega que se estaba utilizando como gimnasio, se proyectó y ejecutó obra de locales comerciales posibles de dividirse en planta baja y, por medio de conectante vertical, se realizaron 4 departamentos para renta en la parte superior con servicios comunes en azotea.



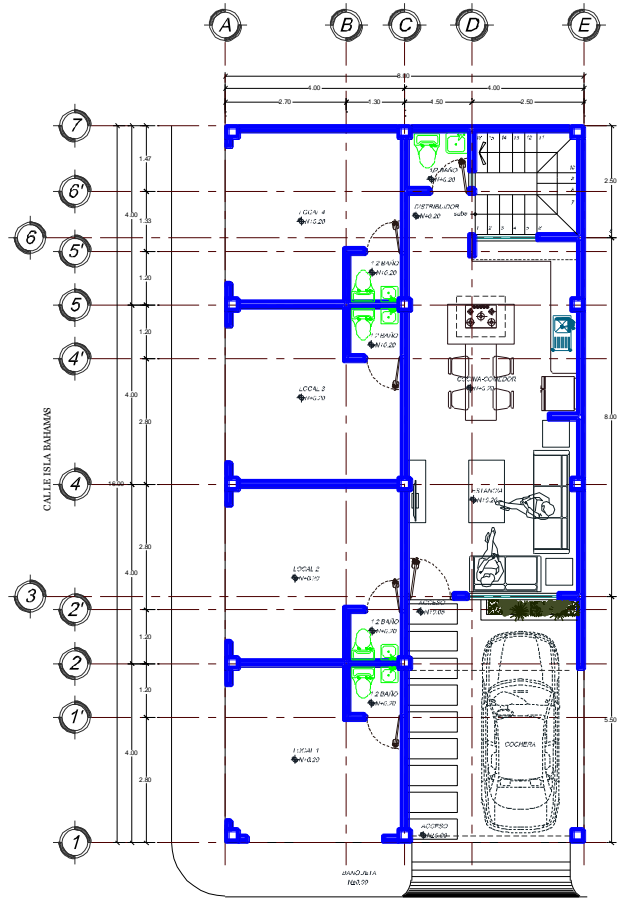
2.15 Casa habitación y locales comerciales. Calle Isla Bahamas, esquina con prolongación La Vid, Col. La Isla, Uruapan, Mich. Año 2019

Cliente Adolfo Mendoza Rodríguez. En un terreno de 8.00 mt de frente y 16.00 de fondo; se generó un proyecto progresivo, iniciando con una vivienda en una sola planta y dando respuesta final de 4 locales comerciales en la mitad poniente de la propiedad y una casa habitación que iniciaba en la mitad oriente de la propiedad y ocupaba toda la planta alta de la misma. Actualmente solo está construida la primera etapa y se plantea en marzo de 2024 la modificación para alcanzar a darle vida a la imagen final del proyecto.



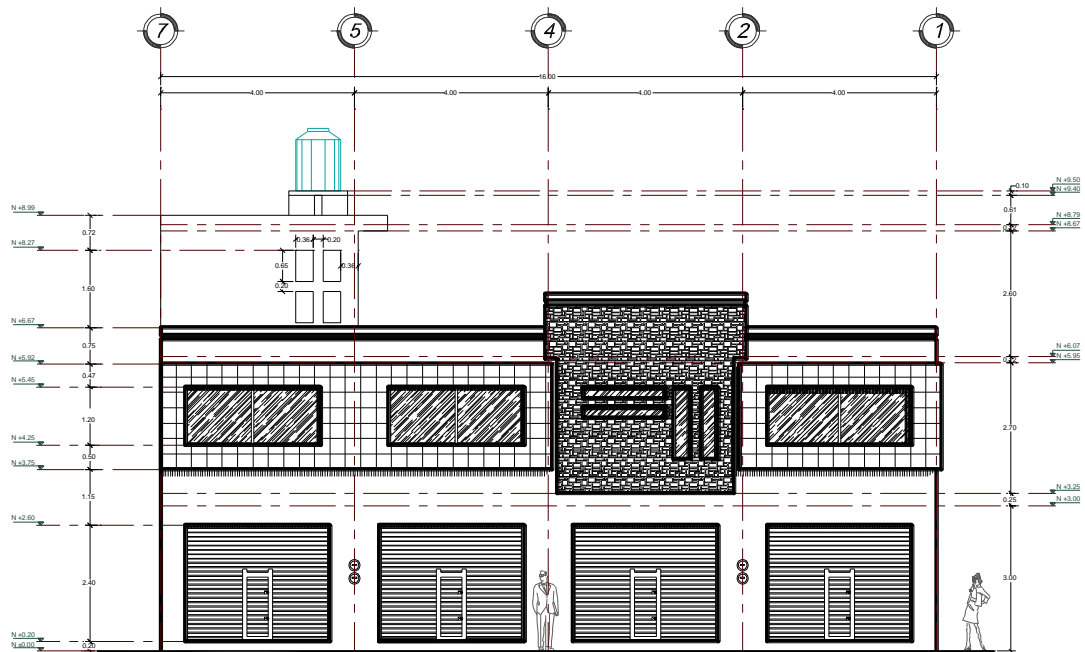
CALLE PROLONGACIÓN LAVÍ

PLANTA BAJA INICIAL
ESC. 1:75

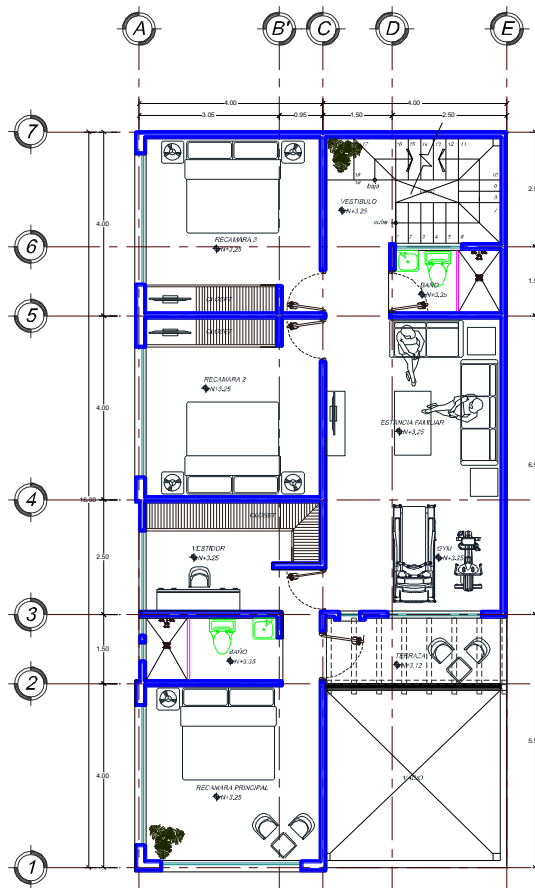


CALLE ISLA BURDEOS

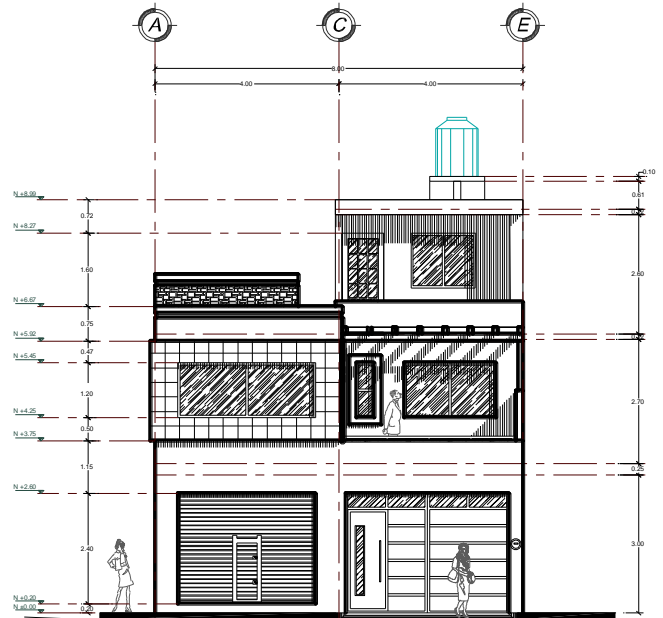
PLANTA BAJA FUTURA
ESC. 1:75



FACHADA PONIENTE
ESC. 1:75



PLANTA ALTA FUTURA
E.S.C. 1:75

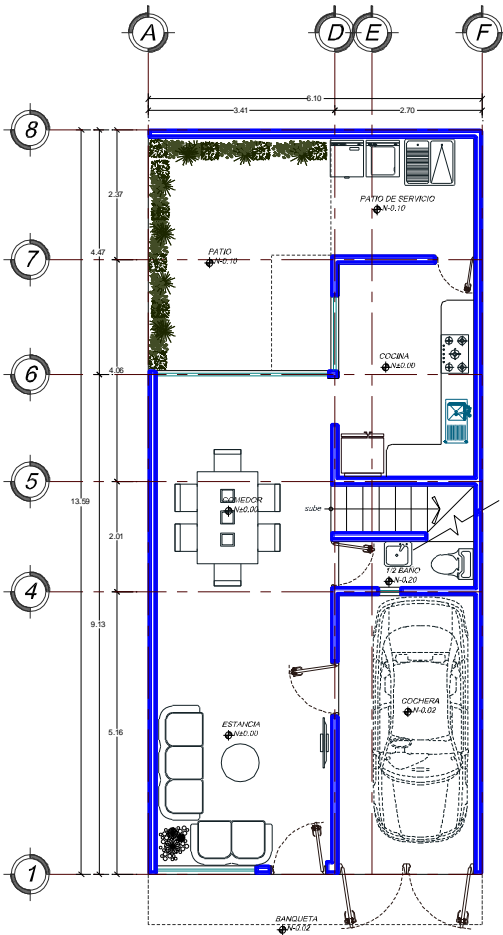


FACHADA PRINCIPAL
E.S.C. 1:75

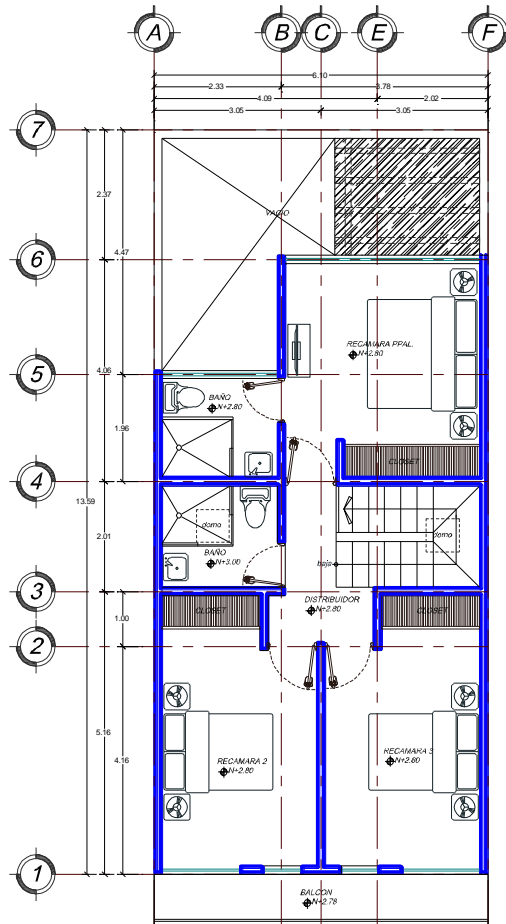
2.16 Remodelación de casa habitación. Calle Cupatitzio No. 193, Col. Progreso, Uruapan, Mich. Año 2020

Cliente Omar Cuiriz Gutiérrez. La propiedad mide 6.10 mt de frente por 13.59 de fondo; Se le dio vida a las inquietudes y expectativas del cliente para renovar y remodelar la vivienda recién adquirida.

La obra se terminó satisfactoriamente a los 30 días de iniciada.



PLANTA BAJA PROPUESTA
ESC. 1:100



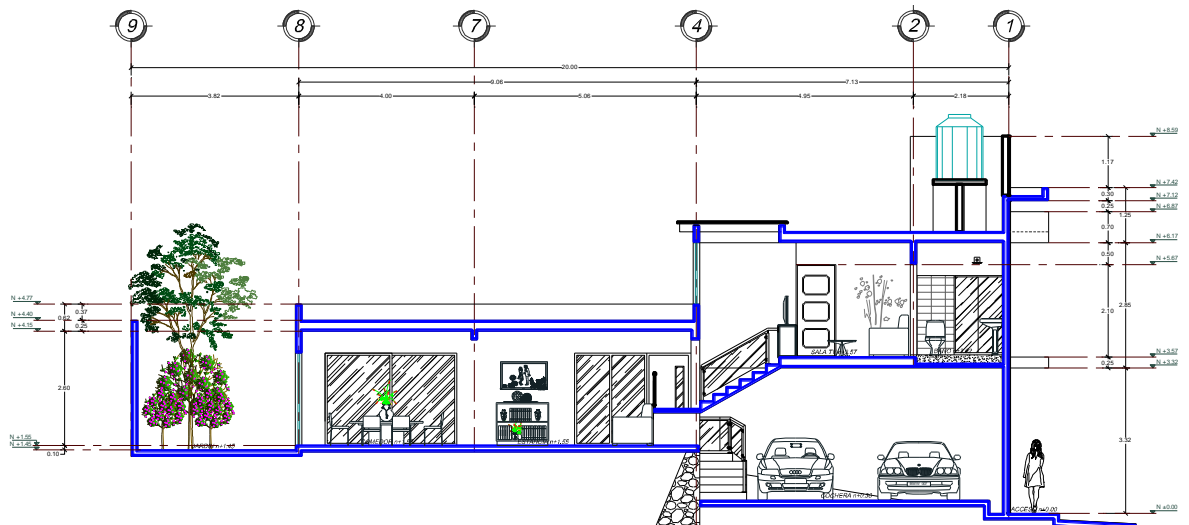
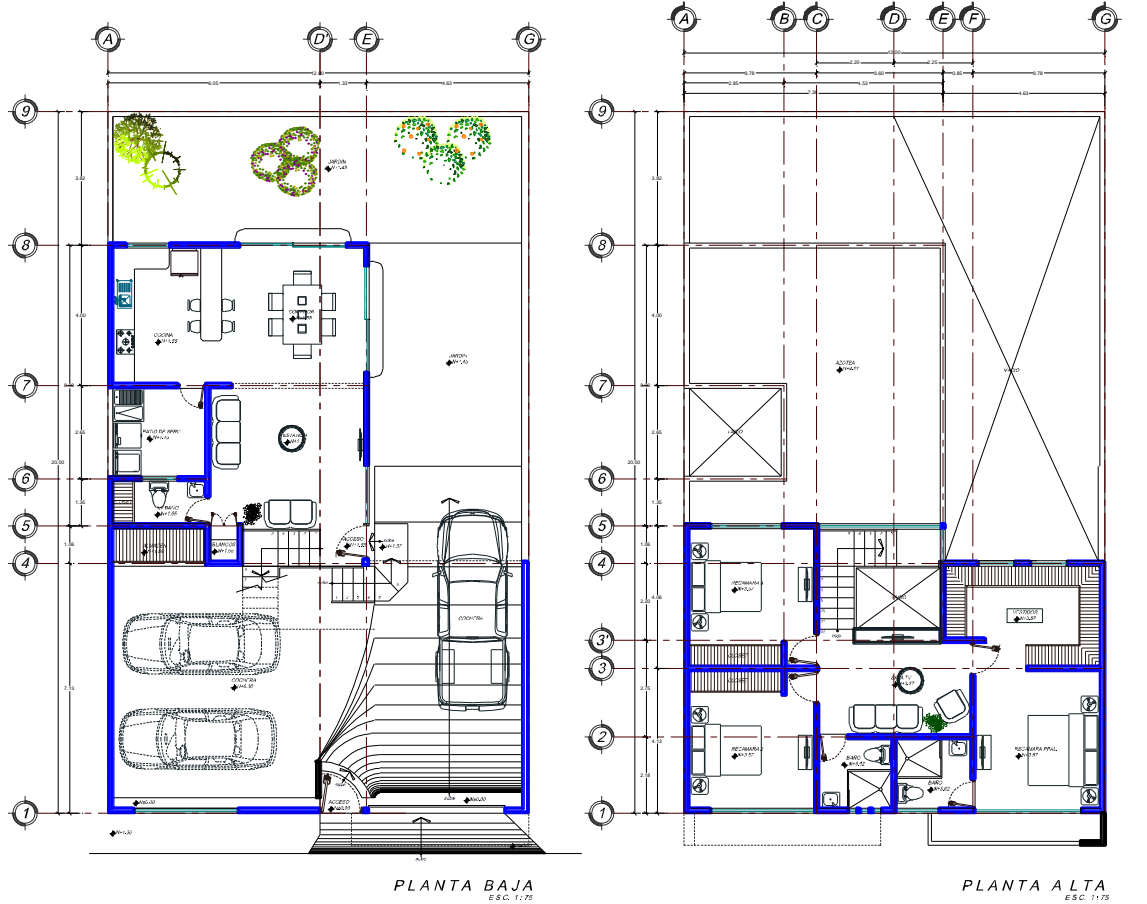
PLANTA ALTA PROPUESTA
ESC. 1:100

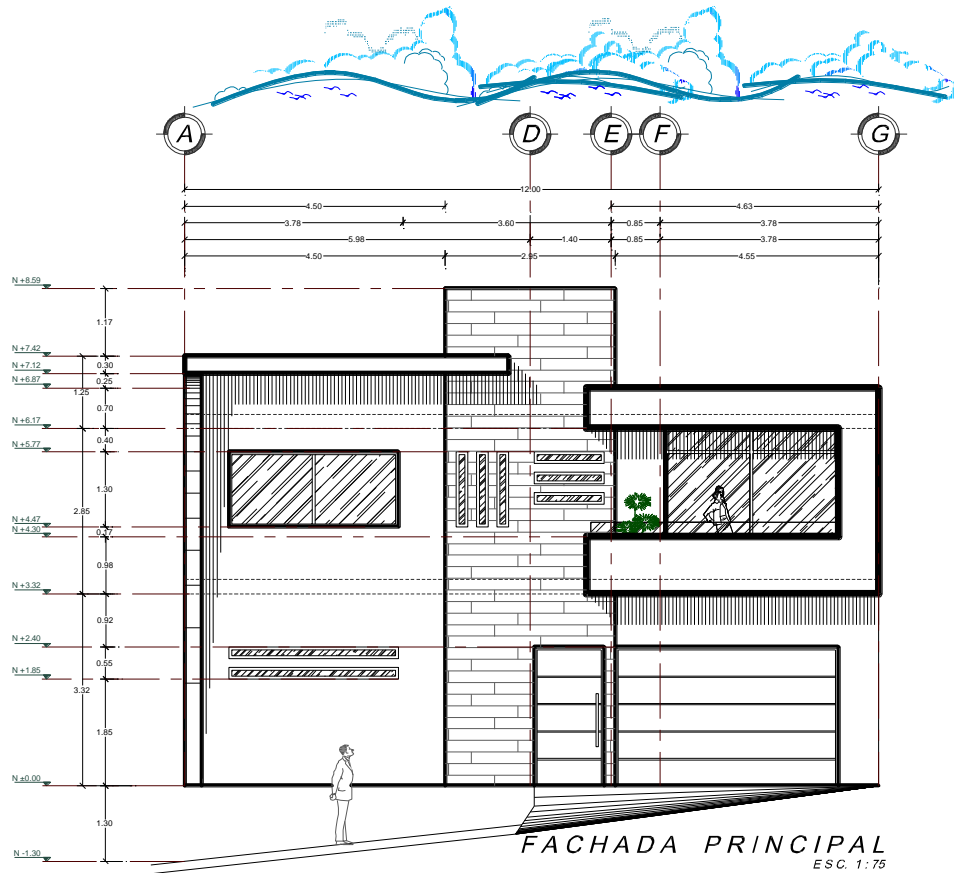


FACHADA PROPUESTA

2.17 Casa habitación. Calle Diagonal de Cosalá No. 48, Col. Jardines del Pedregal, Uruapan, Mich. Año 2020

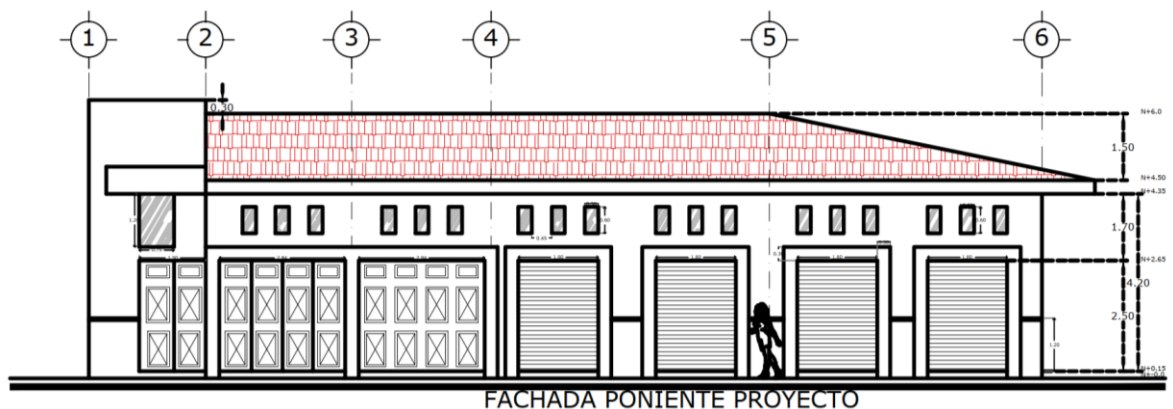
Cliente Jorge Neri Flores. La propiedad mide 12.00 mt de frente por 20.00 de fondo; Construcción aun no iniciada.

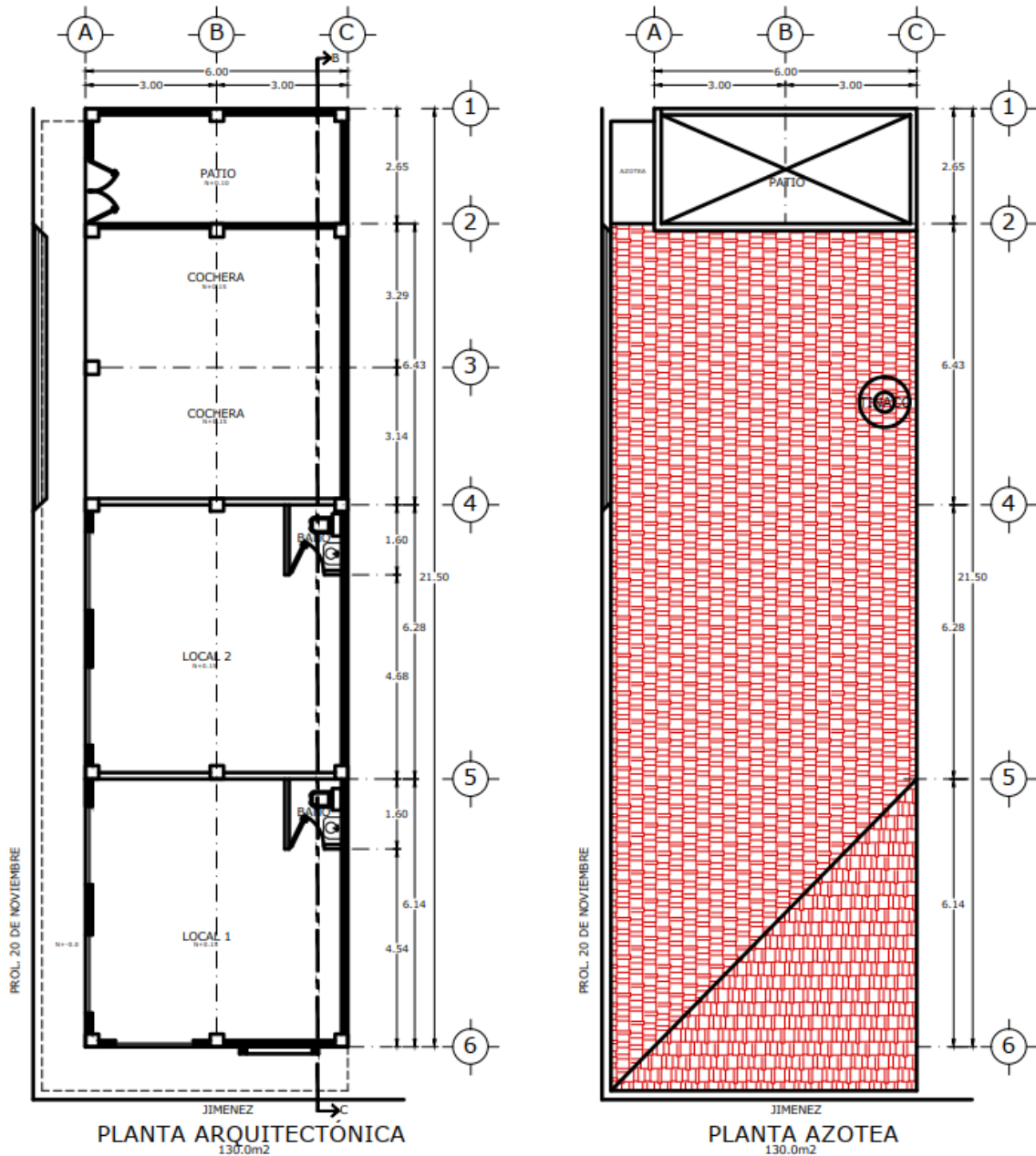




2.18 Locales comerciales. Prolongación 20 de Noviembre No. 47, Col. Independencia, Uruapan, Mich. Año 2020 - 2021

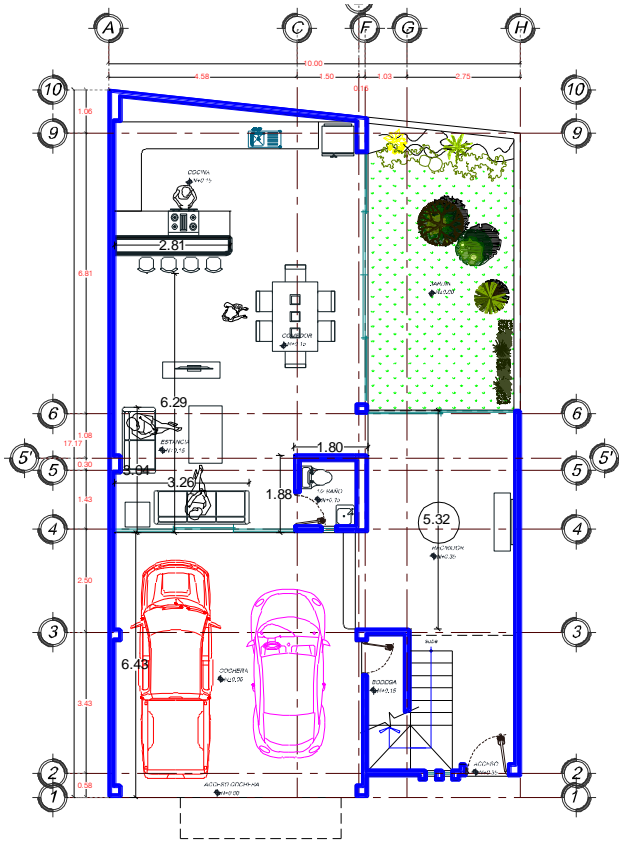
Cliente María del Carmen Verduzco Ornelas y Socios. Sobre terreno de 6.00 mt de frente por el lado de calle Mariano Jiménez y 21.50 de fondo por la calle 20 de Noviembre; Con proyecto heredado del Ingeniero José Antonio Sánchez Corza, se construyeron totalmente terminados 2 locales comerciales, y una cochera para 2 autos (También local comercial), cubo para elevador y escalera para acceso a una futura 2ª planta.



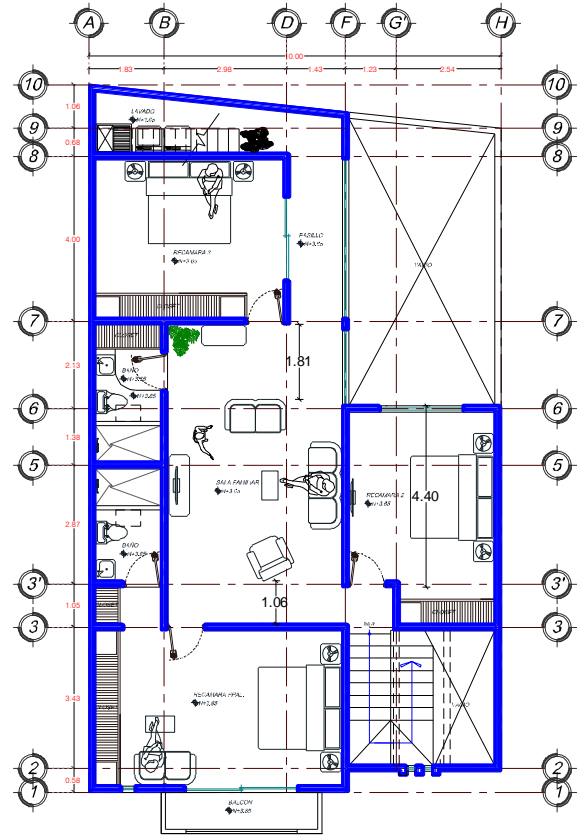


2.19 Ampliación de casa habitación. Calle Agua esquina Efrén Capiz, Col. Las Delicias, Uruapan, Mich. Año 2021

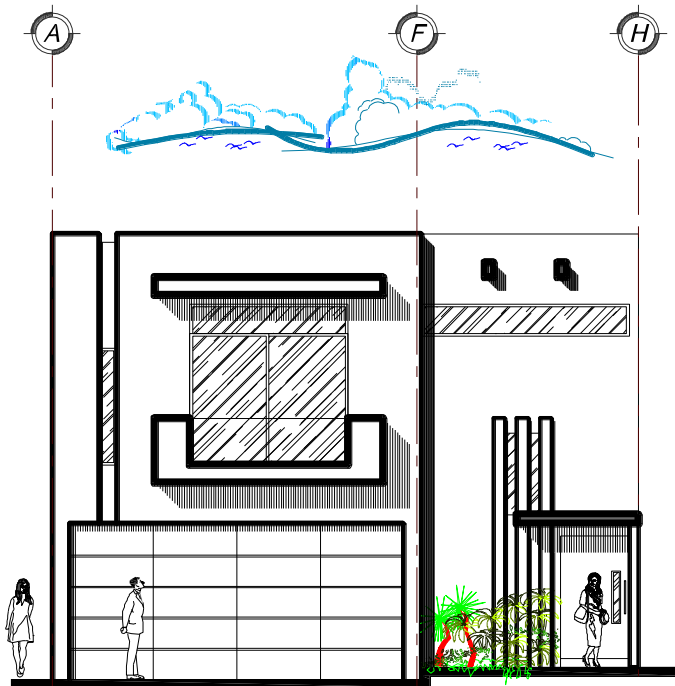
Cliente Víctor Manuel Salto V. Con un proyecto heredado de alguien no identificado, en Terreno de 10.00 mt de frente y 17.17 de fondo se hizo una reubicación de espacios en área de cocina y comedor de planta baja, se reorganizó la recámara principal, todo sin dañar la estructura principal, solo añadiendo y reubicando muros; así mismo se añadieron, en la parte oriente de la propiedad, un recibidor y conector vertical (en planta baja) y una recámara. Con esto la construcción creció de 216.04 m² a 281.73 m². Se proyectó también nueva fachada.



PLANTA BAJA



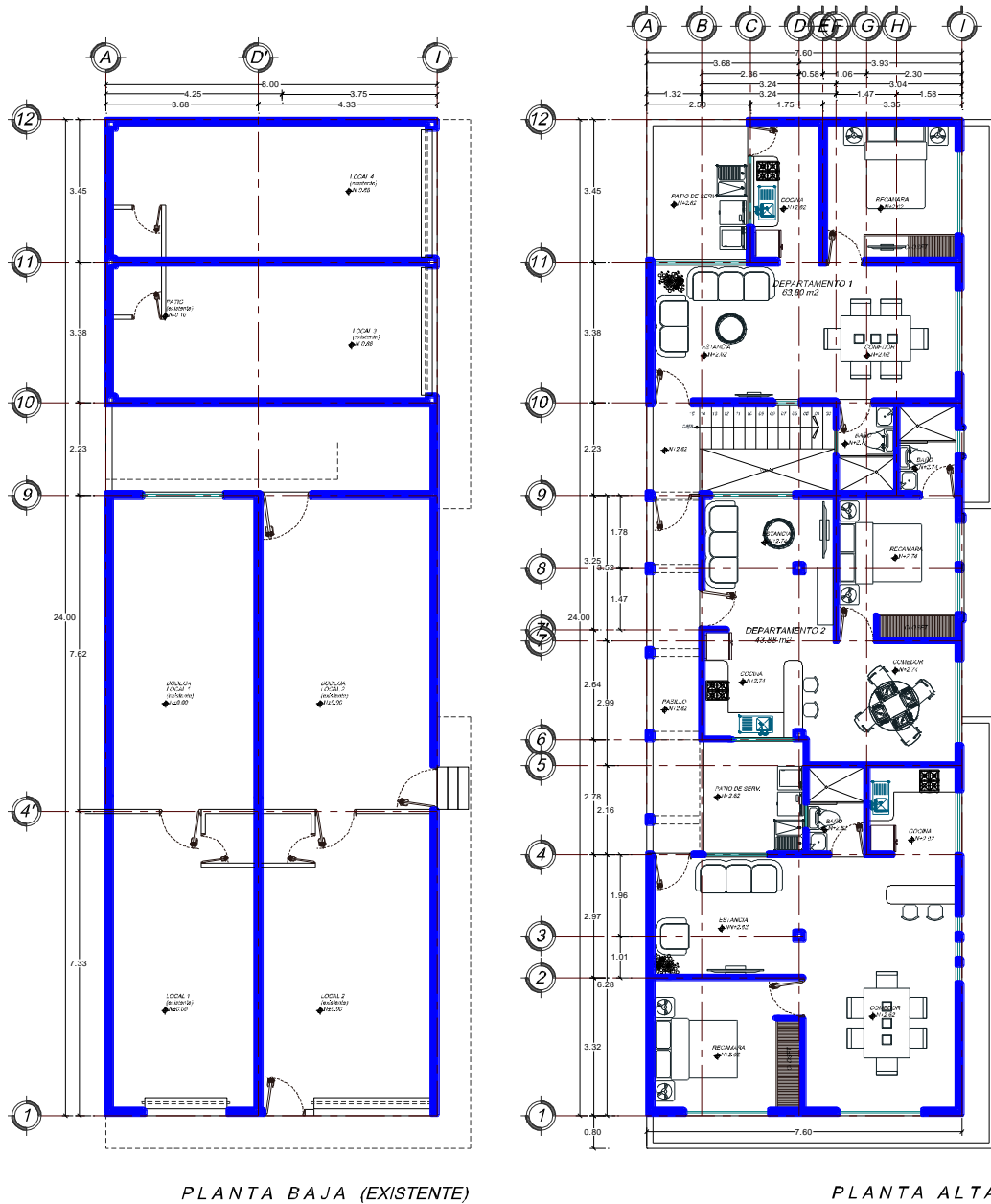
PLANTA ALTA

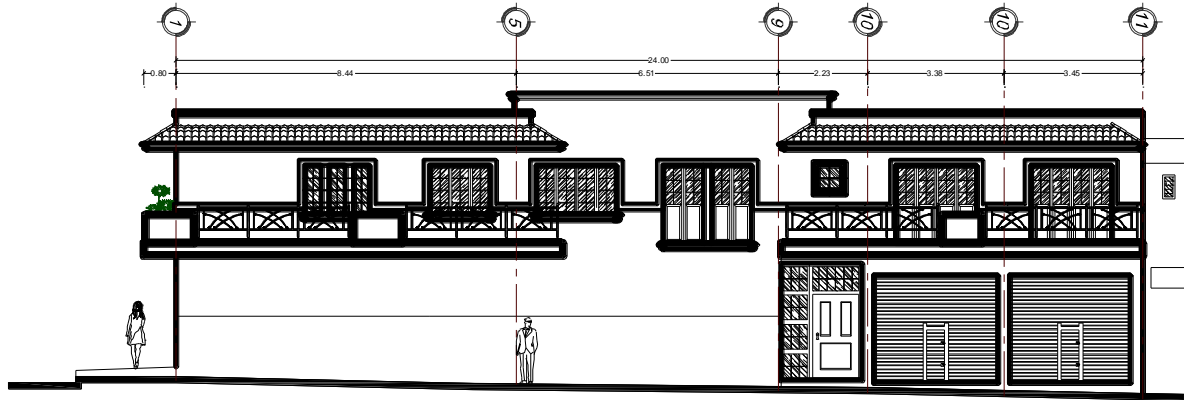


FACHADA PPAL.

2.20 Departamentos sobre locales comerciales preexistentes. Juan Escutia No. 34, Col. Niños Héroes, Uruapan, Mich. Año 2021

Cliente Noelia Andaluz Ochoa. Construcción en propiedad de 8.00 mt de frente por 24.00 de fondo; proyecto y construcción de 4 departamentos ampliación de 2ª planta. Respeto a las normativas de la Junta de Conservación del Centro Histórico de la Ciudad de Uruapan.

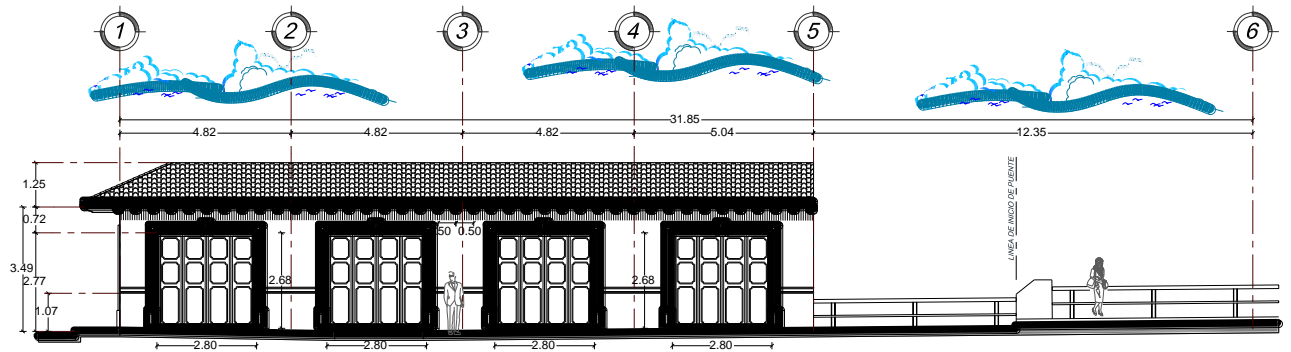




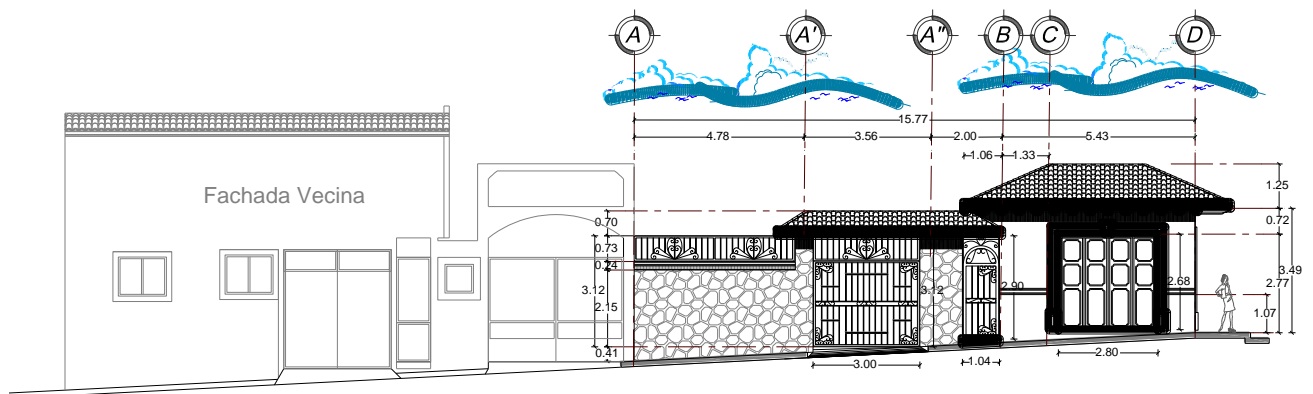
FACHADA ORIENTE (AMPLIACIÓN)

2.21 Locales comerciales y estacionamiento. Abigail Patiño No. 37, Col. Centro, Uruapan, Mich. Año 2021

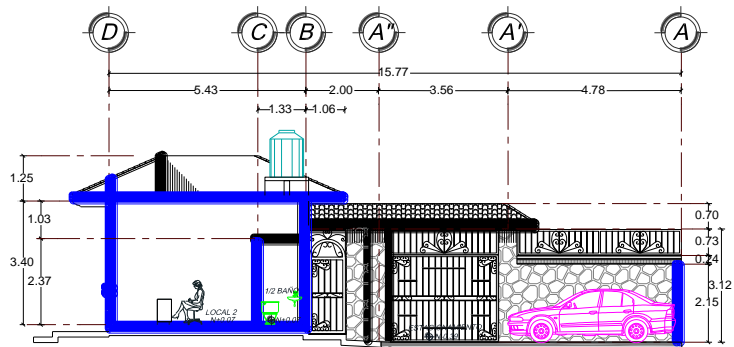
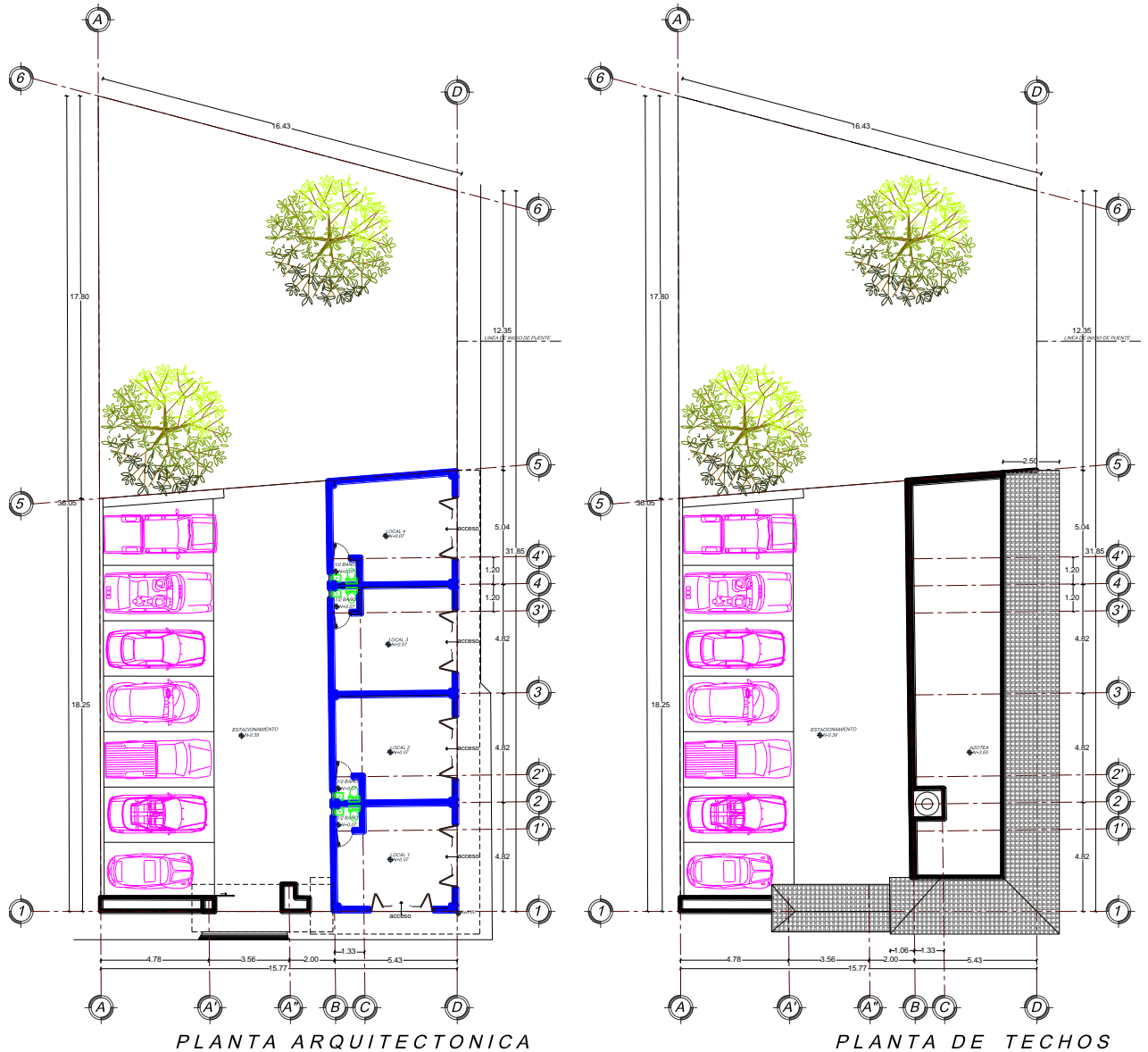
Cliente Adrián Rodríguez Cázarez. Construcción en propiedad irregular de 15.77 mt de frente por el lado de Abigail Patiño y de 31.85 de fondo por el lado de calle 20 de Noviembre. Proyecto y construcción de 4 locales comerciales de 26.50 m² cada uno. Se requirió carta de no afectación por parte de CONAGUA. Respeto a las normativas de la Junta de Conservación del Centro Histórico de la Ciudad de Uruapan.



FACHADA PONIENTE



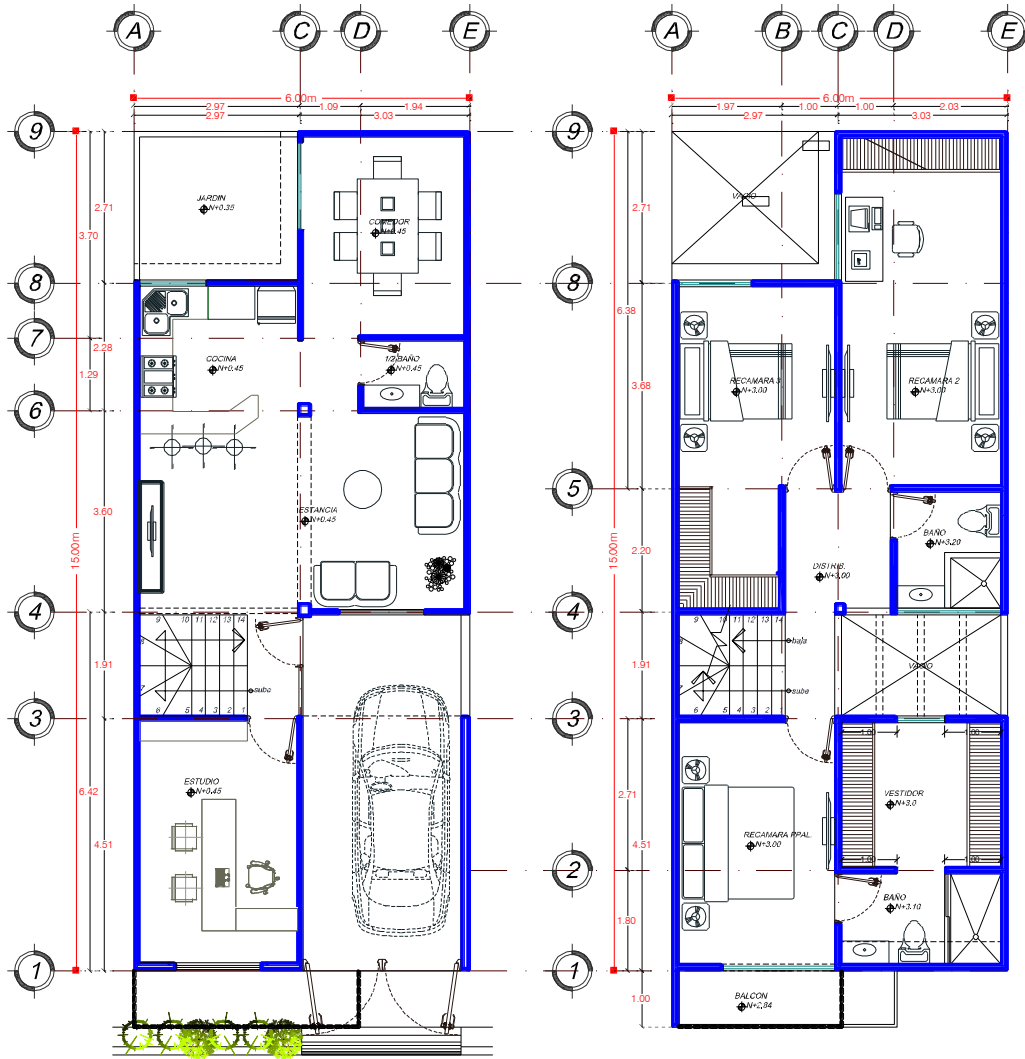
FACHADA NORTE





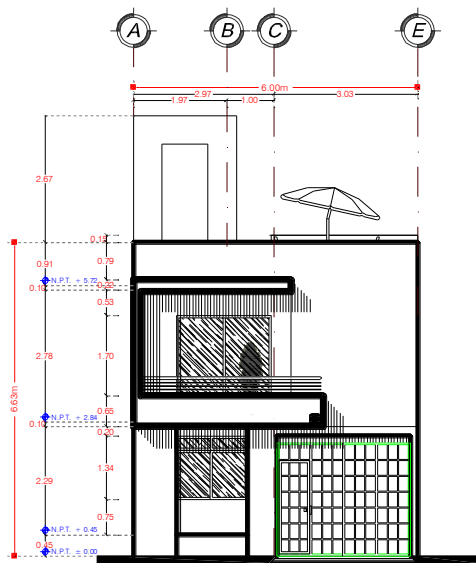
2.22 Casa habitación propia, modificación de planta baja, ampliación a 2ª planta. Calle Ileri No. 82, Fracc. Santa Bárbara, Uruapan, Mich. Año 2022

Casa Propia. Construcción en propiedad de 6.00 mt de frente por 15.00 de fondo. Proyecto y construcción ejecutados al 100%.



PLANTA BAJA

PLANTA ALTA

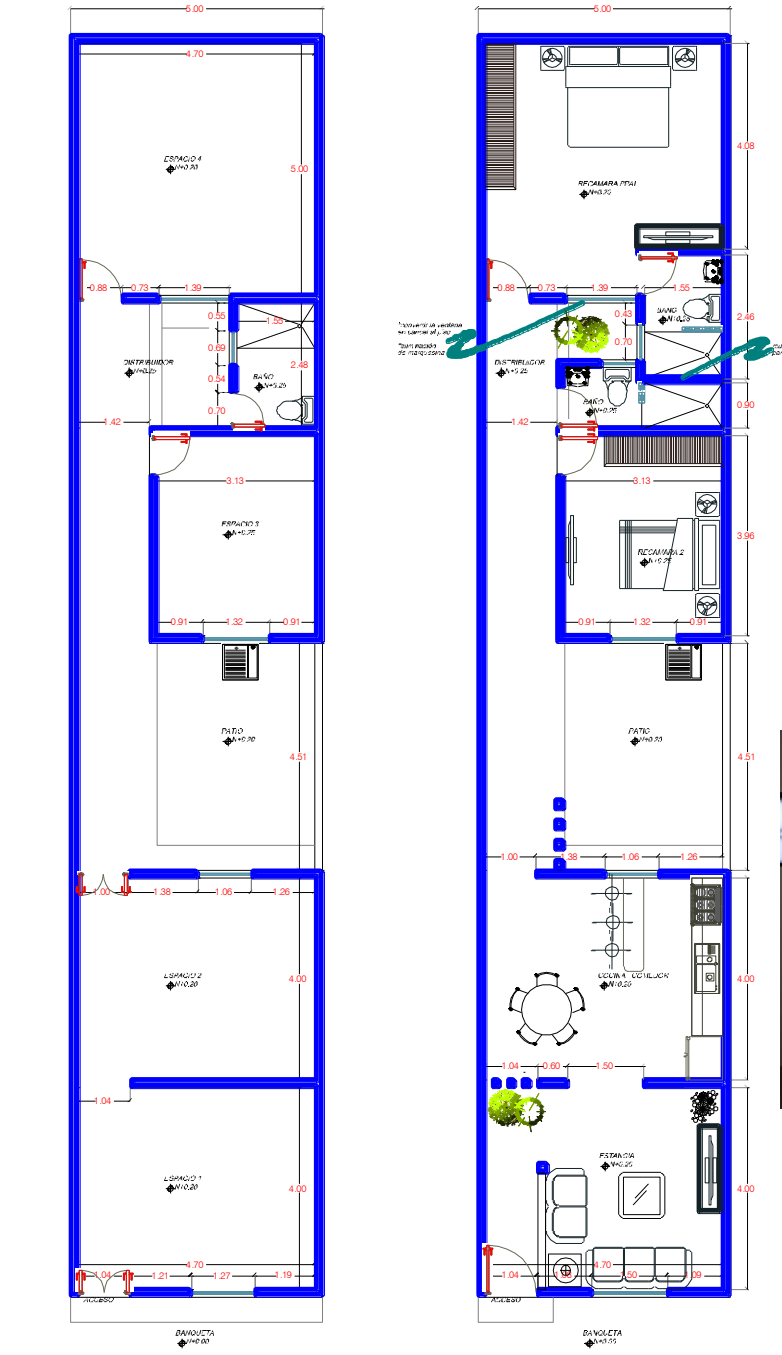


FACHADA PRINCIPAL



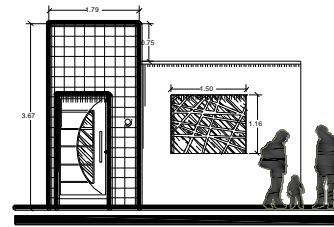
2.23 Remodelación de casa habitación, Juan Escutia No. 216, Col. El Porvenir, Zamora, Mich. Año 2023

Cliente Adrián Rodríguez Cázarez. Construcción en propiedad de 5.00 mt de frente por 25.00 de fondo, se demolieron partes de la casa original y se replanteó la estructura de la sala y el pasillo junto al patio; se hizo el 100% de las instalaciones ya que no contaba con ninguna de ellas.

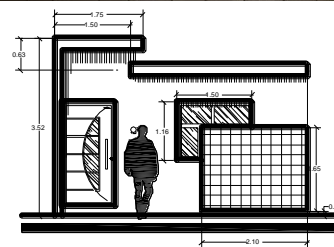


ARQ. ACTUAL

ARQ. PROPUESTA



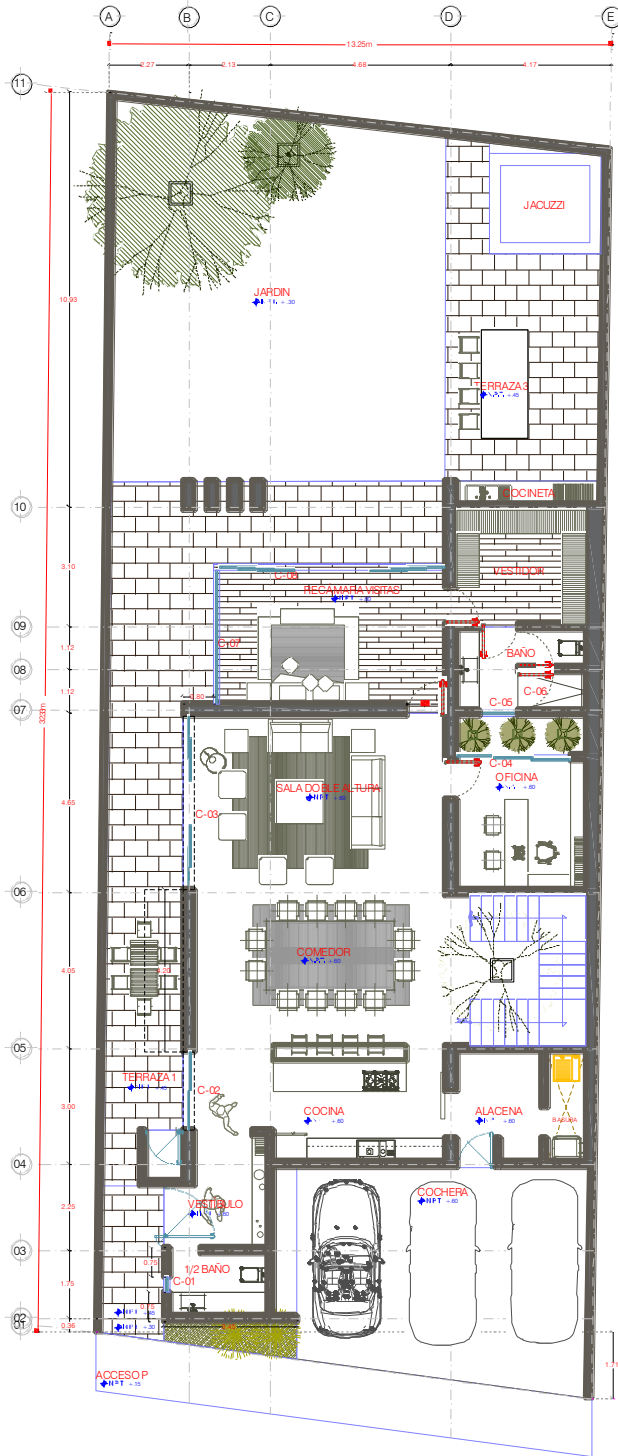
FACHADA PROPUESTA



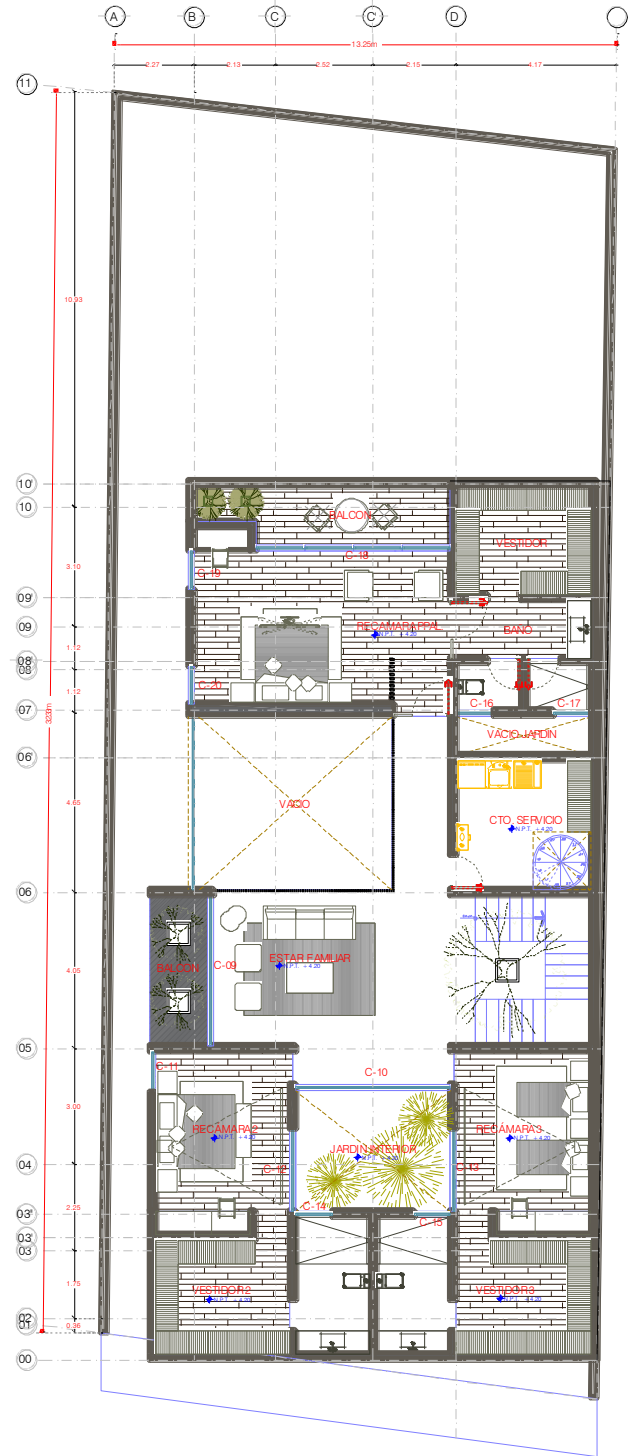
FACHADA PROPUESTA

2.24 Casa habitación, Privada de Brasil No. 260 Interior 1, Col. Los Ángeles, Uruapan, Mich. Año 2022 - 2023

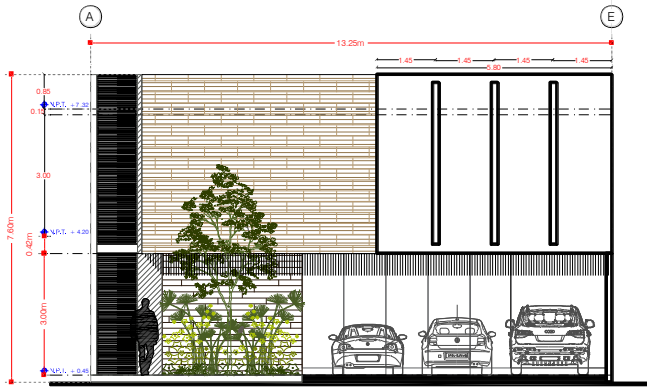
Cliente Adrián Rodríguez Cázarez. Construcción en propiedad irregular de 13.25 mt de frente por 32.33 de fondo, se inició en septiembre de 2022 y se encuentra en etapa de acabados.



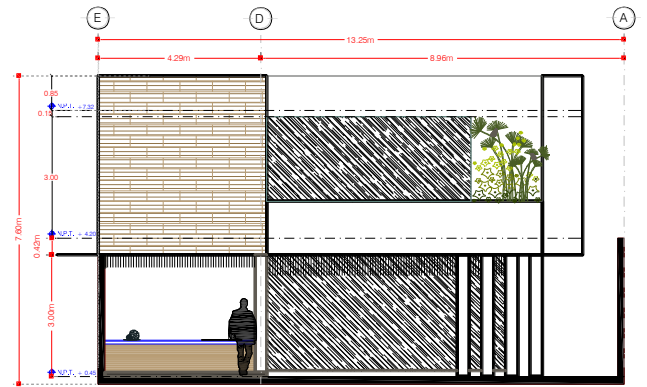
PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA



PLANTA ARQUITECTÓNICA ALTA



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR





3. DESCRIPCIÓN DE UN PROYECTO ESPECÍFICO – Desarrollo Habitacional “LOMAS DEL REY”

3.1 Carta de coautoría de las obras PECASA y “Lomas del Rey”



19 de Febrero de 2013


Arq. Enrique Arriola Velasco
Director Técnico
Escuela de Arquitectura
Universidad Don Vasco A.C.

Presento a ustedes al Arq. José Luis Morales García como actual Gerente de Proyectos de ésta empresa. Él ha formado parte de la misma desde abril de 2004 y por tanto ha participado en coautoría conmigo en varios proyectos ejecutados tanto en esta ciudad como fuera de ella.

El proyecto denominado “Lomas del Rey”, obra principal de su trabajo para titulación fue apoyado por el Arq. José Luis desde el 2007 en trabajos de proyecto, presupuesto y Sofoles. En Octubre de 2008, fecha en que iniciamos la construcción del desarrollo habitacional, se integró a labores de supervisión de obra y manejo del sistema RUV-INFONAVIT hasta el término de éste.

Sin otro particular de momento agradezco su atención a la presente y quedo a sus atentas órdenes.

Atentamente



Arq. Enrique Sergio Buck Sánchez
Director de Proyectos y Construcción
CED. PROF. 3298885

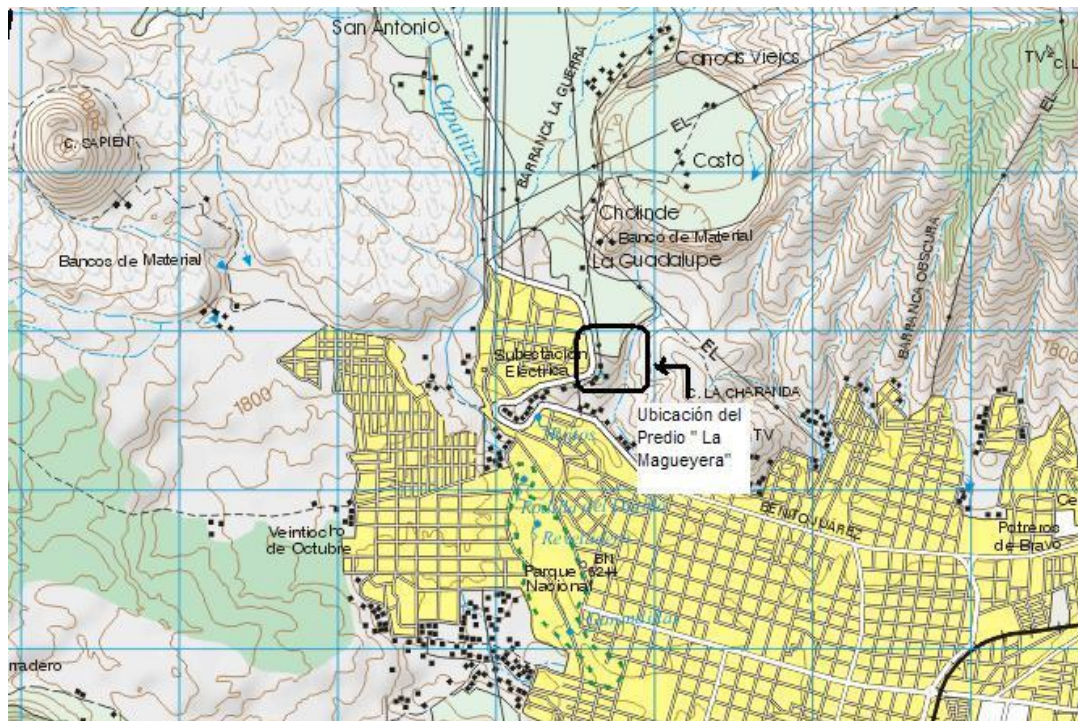
Calle Hilanderos No. 444 Col. La Magdalena C.P. 60080 Uruapan, Mich.
Tel. / Fax (452) 52 47677
Email: corporativo@grupopecasa.com

Es de la última empresa constructora de vivienda donde laboré que tomo la obra representativa en la cual me voy a apoyar para mi titulación por medio de este Reporte de Experiencia Profesional, en ella, como en la mayoría, participé en prácticamente todas las áreas de trabajo apoyando en hacerla posible.

3.2 Etapa de proyecto

3.3 El proyecto de conjunto

El 14 de abril de 2008 se inician los trabajos de gabinete de este proyecto. Como respuesta a la inquietud de la compañía de ofertar vivienda de tipo medio, buscando un sitio que ofreciera belleza natural y respeto al entorno físico, se obtuvo un terreno denominado “La Magueyera” ubicado en la zona noroeste de la ciudad de Uruapan, a la altura del km. 71 de la Carretera Carapan-Playa Azul, al oriente del Fraccionamiento el Mirador y separado de este último por la Carretera mencionada. La posición geográfica se dio en las coordenadas $102^{\circ} 04' 10.88''$ longitud oeste y $19^{\circ} 26' 13''$ de latitud norte (ver plano de localización).



Ubicación esquemática



Vista satelital del terreno

Este terreno colinda al oriente con el bosque "Mirador No. 1 del cerro De la Cruz" que representa el pulmón más importante de nuestra ciudad, esto le proporciona unas hermosas vistas y cercanía con la naturaleza.

La superficie del terreno de acuerdo con levantamiento topográfico heredado por el propietario fue de 68,195.85 m², sin embargo, se respetó la línea de pinos del bosque cercano, concediéndole su espacio natural al bosque y se proyectó urbanizar solamente 50,914 m² (ver plano "Levantamiento de Poligonal y curvas de nivel de predio La Magueyera").

A continuación, se encargó a un grupo de ingeniería que realizara el levantamiento topográfico y curvas de nivel para aportar una idea exacta de la configuración del terreno de 50,914 m² e iniciar con el anteproyecto (ver plano "Poligonal Topográfica"). Como se observa en éste, la topografía se hace más accidentada al oriente y sureste del terreno, dificultando la construcción en estos lugares a excepción de que se utilizaran muros de contención de gran altura o aceptar la pérdida de terreno aprovechable para la construcción.

Con tales elementos se trabajó el anteproyecto de lotificación y vialidad y, con ello, en cuanto a la adecuación al terreno y cantidad de vivienda sembrada, la propuesta más conveniente se alcanzó el 28 de abril de 2008 y el proyecto correspondiente al sembrado se logró al siguiente día 29 de abril (ver plano "Sembrado de Vivienda"), logrando acomodar 200 unidades de vivienda en 9 manzanas y restando 1 lote de área comercial y 3 de reserva del propietario en 2 manzanas adicionales.

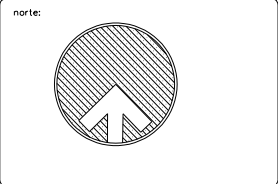
La “Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán” se encontraba vigente aun en ese momento, ya que el “Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo” no entró en vigor sino hasta finales del año 2009, esta ley indicaba que debían de donarse un 8% del total del terreno al municipio y un 3% del mismo destinado a áreas verdes; esto eran 4,073.14 m² y 1,527.42 m² respectivamente; así mismo ordenaba que la medida mínima de lotes en este tipo de desarrollo debía de ser de 6 metros de frente por 15 metros de fondo y un área mínima de 90 m² por lote, por lo que con estos datos se realizó el sembrado de vivienda correspondiente. En este punto es importante indicar que este sembrado de vivienda se hizo en base a prototipos de vivienda unifamiliar ya utilizado con anterioridad en otro conjunto pero que en este desarrollo en particular recibió modificaciones en fachada, acabados interiores y equipamiento para ofertarlos en un costo más alto.

Por lo tanto, se pueden observar en el desarrollo el sembrado de los prototipos (“Reyna” y “Princesa”) que, aunque son similares en su planta arquitectónica, las fachadas diferían logrando en el mismo metraje una posibilidad al cliente de selección; además, se entregó la posibilidad de crecimiento para ambos prototipos.

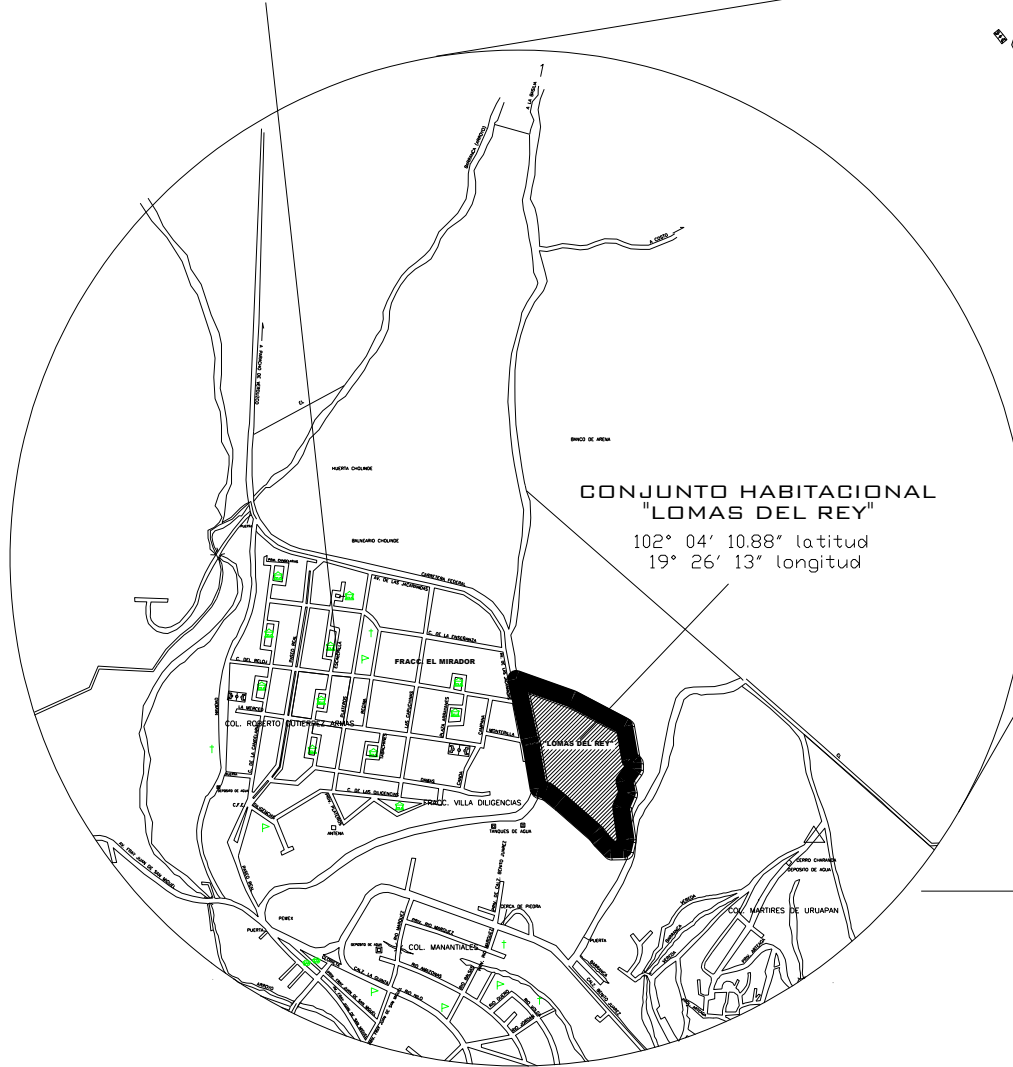


Prototipo “Reyna” y “Princesa”

CIUDAD DE URUAPAN



FRACCIONAMIENTO "EL MIRADOR"



CONJUNTO HABITACIONAL "LOMAS DEL REY"
102° 04' 10.88" longitud
19° 26' 13" latitud

CROQUIS DE LOCALIZACION

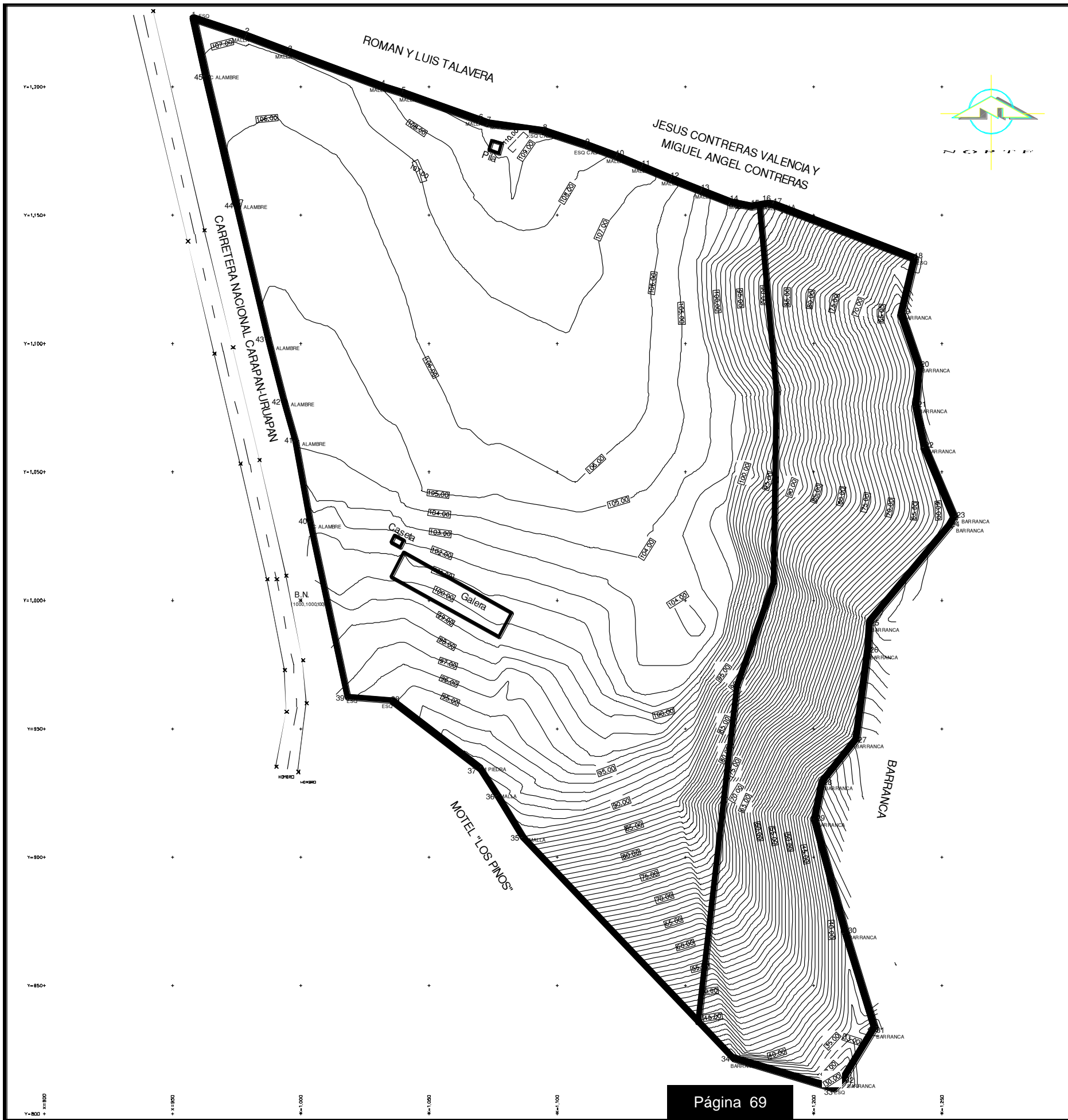


CONJ. HABITACIONAL LOMAS DEL REY PLANO DE LOCALIZACION

Empty rectangular boxes for additional information.

CUBICACION: CARR. CARAPAN-PLAYA AZUL KM 71 URUAPAN, MICH.

PROPIETARIO
DUBU CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.
NO. DE PROMOTOR
344986




LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X	OBSERVACIONES
1-2	S 7°14'50.51" E	21.79	108°49'49"	1	50°28'26.05"	1,226.77	956.30	
2-3	S 68°16'09.59" E	17.86	110°35'50.41"	2	17°18'08"	1,218.76	978.93	
3-4	S 68°21'21.20" E	36.74	110°17'38.80"	3	18°20'11.61"	1,213.44	995.63	
4-5	S 7°24'24.28" E	8.27	107°50'35.62"	4	18°20'21.38"	1,200.81	1,031.98	
5-6	S 7°24'47.87" E	32.68	107°42'33.57"	5	17°52'23.30"	1,197.46	1,039.83	
6-7	S 7°21'32.79" E	3.59	107°27'21"	6	18°20'45.31"	1,186.86	1,070.00	
7-8	S 8°14'45.31" E	22.68	108°47.50"	7	18°20'12.42"	1,183.87	1,073.06	
8-9	S 7°14'38.13" E	17.48	108°21'40"	8	18°20'53.23"	1,182.75	1,084.80	
9-10	S 6°24'19.50" E	12.80	110°20'41"	9	17°41'46"	1,177.13	1,111.47	
10-11	S 6°21'18.03" E	10.78	111°41'9.7"	10	17°23'16.44"	1,172.61	1,123.31	
11-12	S 6°20'49.73" E	12.17	111°10.27"	11	17°23'31.70"	1,168.85	1,133.31	
12-13	S 6°24'28.30" E	12.20	111°47.70"	12	18°23'3.28"	1,164.28	1,144.50	
13-14	S 6°24'28.31" E	12.31	111°47.33.89"	13	18°23'27.01"	1,159.36	1,156.29	
14-15	S 7°24'28.60" E	8.41	108°21'31.40"	14	18°20'18.28"	1,154.88	1,167.08	
15-16	N 80°16'06.20" E	7.56	80°16.20"	15	20°18'38.39"	1,153.28	1,176.82	
16-17	S 7°24'21.63" E	1.89	108°17'38.37"	16	18°20'18.35"	1,154.46	1,182.77	
17-18	S 68°15'50.13" E	56.88	111°29.87"	17	17°23'28.50"	1,154.07	1,194.41	
18-19	S 1°20'14.38" O	22.14	180°14.38"	18	9°17'56.51"	1,132.92	1,239.36	
19-20	S 1°20'10.10" O	22.13	180°10.10"	19	21°14'15.46"	1,111.35	1,234.35	
20-21	S 0°24'20.69" O	15.18	180°20.69"	20	15°24'18.21"	1,090.38	1,241.43	
21-22	S 1°20'48.71" E	16.28	180°10.28"	21	18°20'10.40"	1,073.27	1,239.89	
22-23	S 2°24'20.32" E	20.42	180°38.68"	22	18°24'10.81"	1,059.34	1,243.39	
23-24	S 3°24'43.84" O	3.70	210°43.84"	23	12°24'18.84"	1,032.25	1,244.88	
24-25	S 3°24'02.76" O	48.61	210°52.76"	24	17°23'1.07"	1,029.12	1,252.91	
25-26	S 0°24'33.42" O	10.35	180°27.33.42"	25	21°24'26.35"	991.73	1,251.85	
26-27	S 0°24'23.90" O	35.84	180°23.90"	26	17°24'5.51"	981.39	1,251.38	
27-28	S 3°24'52.78" O	21.11	210°52.78"	27	14°24'31.12"	945.86	1,246.65	
28-29	S 1°24'20.21" O	14.88	180°20.21"	28	20°24'32.57"	928.32	1,205.53	
29-30	S 1°24'20.21" O	45.88	180°24.21"	29	20°24'32.57"	914.64	1,200.96	
30-31	S 1°24'20.21" O	36.44	180°24.21"	30	18°24'40.84"	870.45	1,212.57	
31-32	S 3°24'06.48" O	23.57	210°24.06"	31	14°24'23.68"	833.47	1,233.78	
32-33	S 4°24'36.17" O	4.40	210°36.17"	32	16°24'20.24"	813.79	1,211.68	
33-34	N 7°24'31.57" O	40.88	288°31.57"	33	11°24'17.89"	810.26	1,207.78	
34-35	N 4°24'55.68" O	118.92	318°55.68"	34	14°24'4.41"	821.60	1,188.85	
35-36	N 3°24'53.28" O	16.82	318°53.28"	35	16°24'57.30"	907.77	1,086.69	
36-37	N 3°24'30.43" O	12.80	318°30.43"	36	18°24'17.14"	923.91	1,077.00	
37-38	N 5°24'27.08" O	43.33	318°27.08"	37	18°24'58.67"	934.50	1,070.17	
38-39	N 8°24'21.23" O	17.47	27°24'21.23"	38	21°24'4.13"	980.80	1,035.73	
39-40	N 1°24'28.79" O	69.78	348°28.79"	39	10°24'7.86"	962.18	1,018.32	
40-41	N 1°24'44.20" O	32.68	348°44.20"	40	17°11'17.41"	1,030.43	1,003.83	
41-42	N 1°24'20.52" O	16.28	348°20.52"	41	18°24'16.31"	1,061.84	998.03	
42-43	N 1°24'00.71" O	26.30	348°00.71"	42	17°24'40.19"	1,077.40	993.62	
43-44	N 1°24'23.80" O	53.82	348°23.80"	43	17°24'23.29"	1,101.96	987.52	
44-45	N 1°24'31.39" O	51.32	348°31.39"	44	17°24'47.40"	1,154.29	974.95	
45-1	N 1°24'22.46" O	23.03	348°22.46"	45	17°24'51.07"	1,204.25	964.20	

SUPERFICIE = 68,195.85 m2




Croquis de localización



GRUPO REV
CONSTRUCTORA

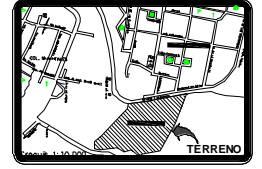
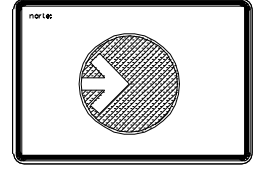
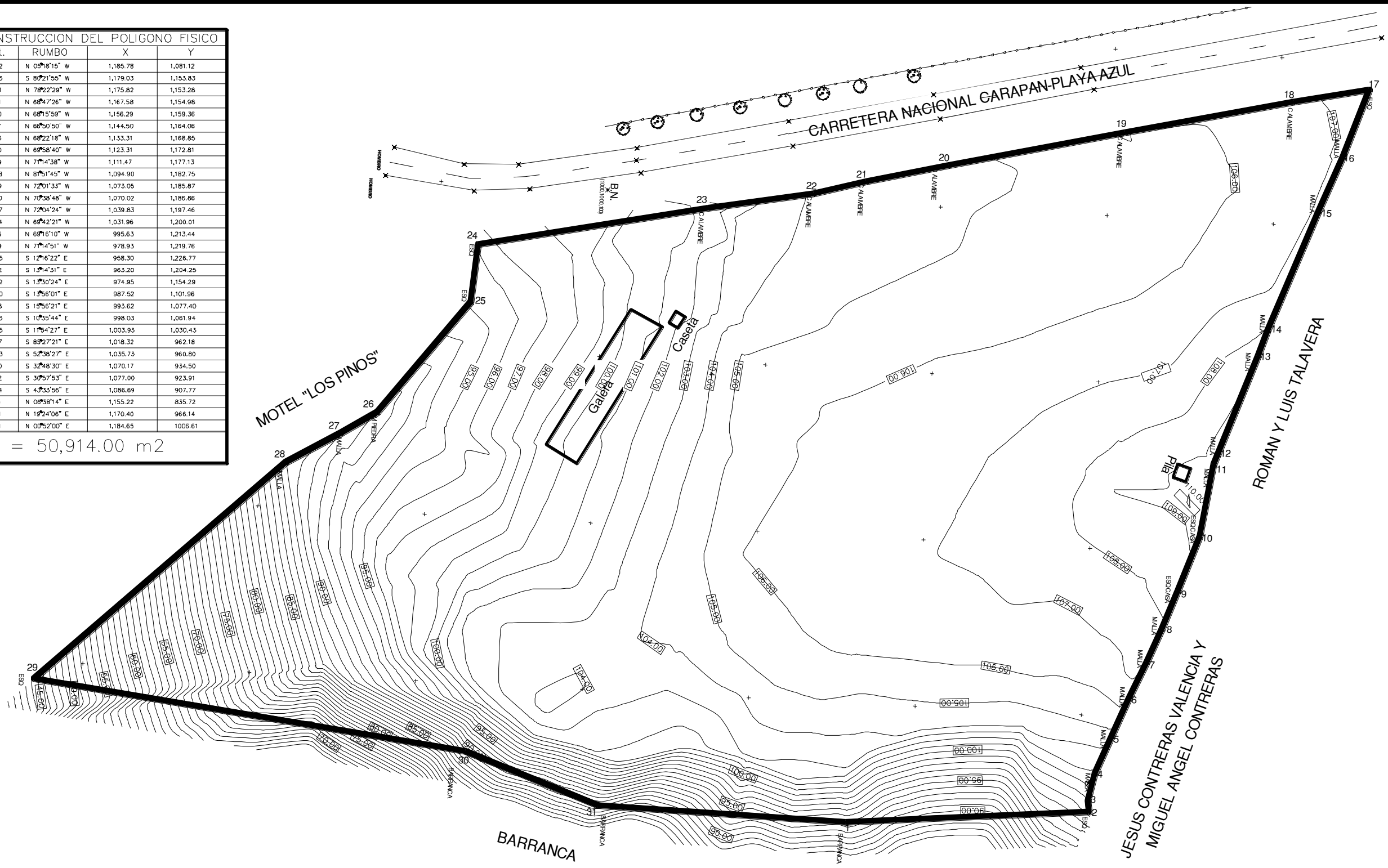
Calle No. 104 Col. Santa Bárbara Tel. 044 452 11 339 65
 Uruapan, Michoacán E-mail grupo.rev@hotmail.com Cel. 044 452 10 329 65
 Cel. 044 452 54 991 41

Cédula:	Parto responsabilidad:	Firma:
3863093	484 / 05U	Ing. Efraín Ballesteros S.
Ubicación / localización:		Contenido del terreno:
		- Planta

Objeto de la obra: Levantamiento de Poligonal y curvas de nivel de predio "LA MAGUEYERA"
 Propietario: Sr.
 Ubicación: Carr. Carapan-Uruapan Km. Uruapan, Michoacán
 Escala: 1/750 Dibujó: Ing. B. García B. Fecha: Marzo 2006 Imprimió:

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO FISICO						
Est.	P.V.	Vert.	Dist.	RUMBO	X	Y
1	2	1	73.02	N 09°18'16" W	1,185.78	1,081.12
2	3	2	3.26	S 80°21'56" W	1,179.03	1,153.83
3	4	3	8.41	N 78°22'29" W	1,175.82	1,153.28
4	5	4	12.11	N 68°47'26" W	1,167.58	1,154.98
5	6	5	12.70	N 68°15'59" W	1,156.29	1,159.36
6	7	6	12.17	N 66°50'50" W	1,144.50	1,164.06
7	8	7	10.76	N 65°22'18" W	1,133.31	1,168.85
8	9	8	12.60	N 65°58'40" W	1,123.31	1,172.81
9	10	9	17.49	N 71°4'38" W	1,111.47	1,177.13
10	11	10	22.08	N 81°51'45" W	1,094.90	1,182.75
11	12	11	3.19	N 72°01'33" W	1,073.05	1,185.87
12	13	12	32.00	N 70°38'48" W	1,070.02	1,186.86
13	14	13	8.27	N 72°04'24" W	1,039.83	1,197.46
14	15	14	38.74	N 69°42'21" W	1,031.96	1,200.01
15	16	15	17.86	N 69°16'10" W	995.63	1,213.44
16	17	16	21.79	N 71°4'51" W	978.93	1,219.76
17	18	17	23.06	S 12°16'22" E	958.30	1,226.77
18	19	18	51.32	S 13°4'31" E	963.20	1,204.29
19	20	19	53.82	S 13°30'24" E	974.95	1,154.29
20	21	20	25.30	S 13°56'01" E	987.52	1,101.96
21	22	21	16.08	S 15°56'21" E	993.62	1,077.40
22	23	22	32.06	S 10°55'44" E	998.03	1,061.94
23	24	23	69.75	S 11°4'27" E	1,003.93	1,030.43
24	25	24	17.47	S 83°27'21" E	1,018.32	962.18
25	26	25	43.33	S 52°38'27" E	1,035.73	960.80
26	27	26	12.60	S 32°48'30" E	1,070.17	934.50
27	28	27	18.82	S 30°57'53" E	1,077.00	923.91
28	29	28	99.44	S 43°33'56" E	1,086.69	907.77
29	30	29	131.3	N 08°38'14" E	1,155.22	835.72
30	31	30	42.91	N 19°24'06" E	1,170.40	966.14
31	1	31	74.51	N 00°52'00" E	1,184.65	1006.61

SUPERFICIE = 50,914.00 m²



PLANO T-1
Escala 1:500
Fecha Abril 08

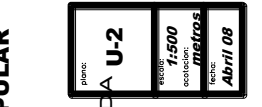
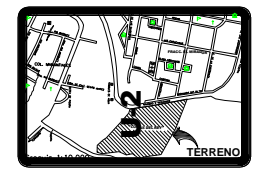
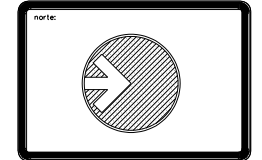
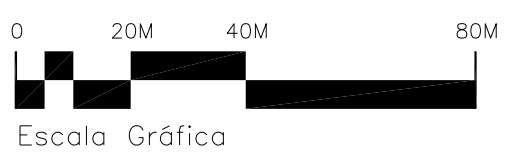
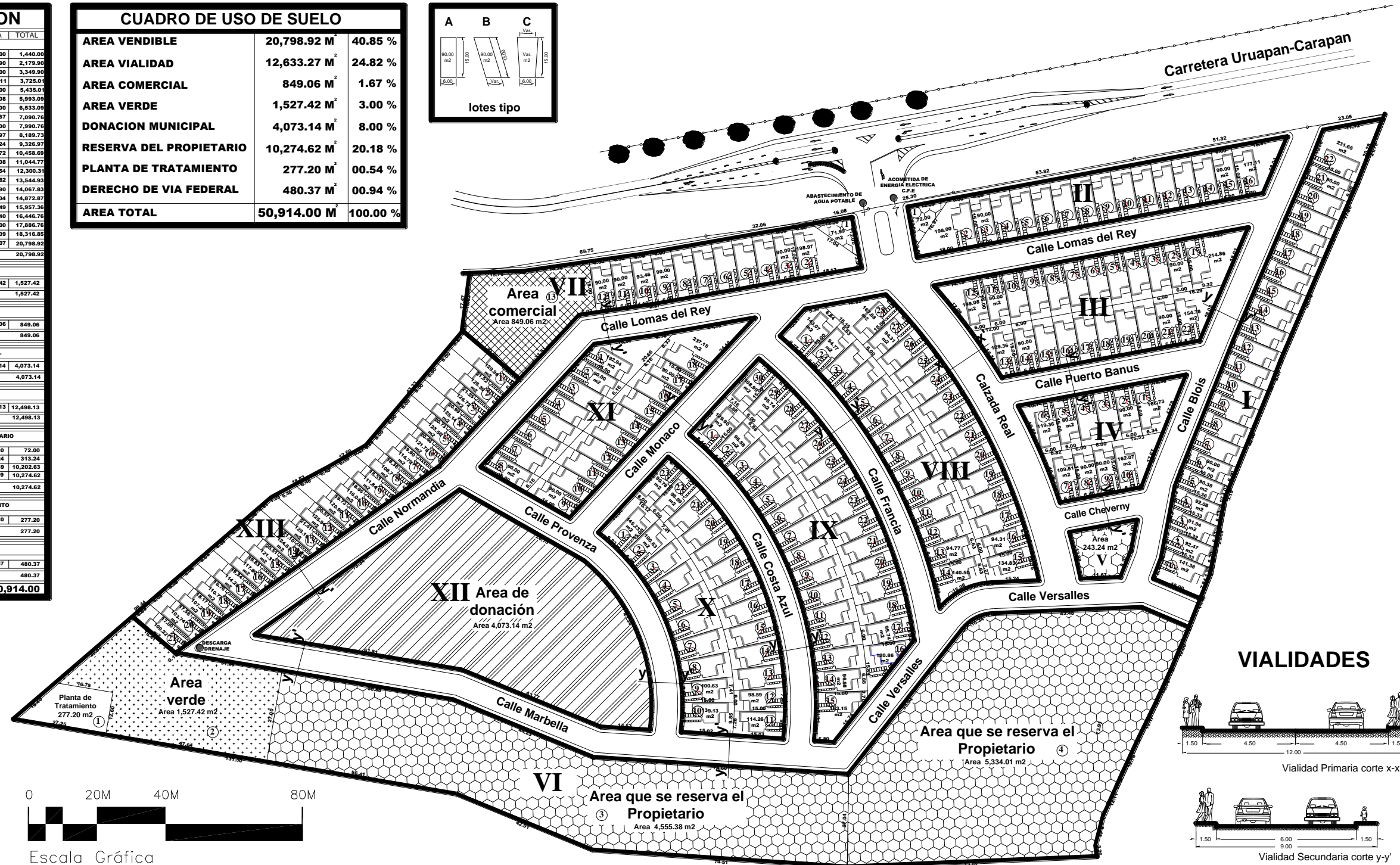
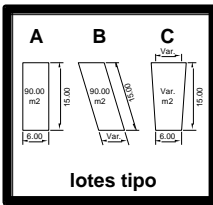
CONJUNTO HABITACIONAL TIPO POPULAR
LOMAS DEL REY
POLIGONAL TOPOGRAFICA
UBICACION: CARR. CARAPAN-PLAYA AZUL KM 71, URUPAN, MCH.
PROYECTADO POR: JOSE PALACIOS GONZALEZ
DISEÑADO POR: JOSE PALACIOS GONZALEZ
ELABORADO POR: JOSE PALACIOS GONZALEZ
DUBU CONSTRUCTORES

SIMBOLOGIA

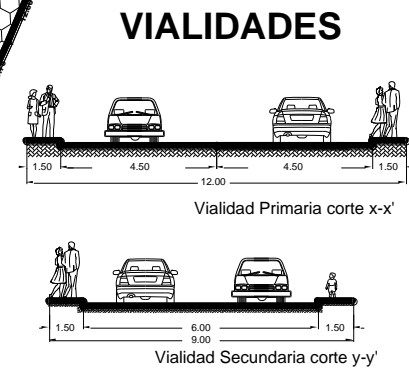
señales y autorizaciones

LOTIFICACION						
MZN.	TIPO	LOTES	AREA	SUMA	TOTAL	
AREA VENDIBLE						
I	TIPO A	16	90.00	1,440.00	1,440.00	
I	IRREGULARES	7	...	739.90	2,179.90	
II	TIPO A	13	90.00	1,170.00	3,349.90	
II	IRREGULARES	2	...	375.11	3,725.01	
III	TIPO A	18	90.00	1,620.00	5,435.01	
III	IRREGULARES	4	...	648.08	6,083.09	
IV	TIPO A	6	90.00	540.00	6,623.09	
IV	IRREGULARES	4	...	557.67	7,180.76	
VII	TIPO A	10	90.00	900.00	8,080.76	
VII	IRREGULARES	1	...	198.97	8,279.73	
VIII	TIPO C	12	94.77	1,137.24	9,417.00	
VIII	IRREGULARES	12	98.59	1,183.12	10,599.88	
VIII	IRREGULARES	4	...	586.08	11,185.96	
IX	TIPO C	13	96.59	1,255.54	12,441.50	
IX	TIPO C	13	96.74	1,257.62	13,699.12	
IX	IRREGULARES	4	...	522.90	14,222.02	
X	TIPO C	8	100.63	805.04	15,027.06	
X	IRREGULARES	4	...	489.40	15,516.46	
XI	TIPO B	16	90.00	1,440.00	17,056.46	
XI	IRREGULARES	2	...	430.09	17,486.55	
XII	IRREGULARES	21	...	2,482.07	19,968.62	
SUBTOTAL 1					200	20,798.92
AREAS VERDES						
VI	LOTE 2	1	...	1,527.42	1,527.42	
SUBTOTAL 2					1	1,527.42
AREA COMERCIAL						
VII	LOTE 13	1	...	849.06	849.06	
SUBTOTAL 3					1	849.06
AREAS DE DONACION MUNICIPAL						
XII	LOTES	1	...	4,073.14	4,073.14	
SUBTOTAL 4					1	4,073.14
AREA DE VIALIDAD						
...	...	...	...	12,498.13	12,498.13
SUBTOTAL 5					...	12,498.13
AREA QUE SE RESERVA EL PROPIETARIO						
I	LOTE 1	1	...	72.00	72.00	
V	LOTES	...	...	243.24	315.24
VI	LOTES 3 y 4	2	...	9,889.39	10,202.63	
VII	LOTE 1	1	...	71.99	10,274.62	
SUBTOTAL 6					...	10,274.62
AREA PARA PLANTA DE TRATAMIENTO						
XIV	...	...	...	277.20	277.20
SUBTOTAL 7					...	277.20
AREA DERECHO DE VIA FEDERAL						
...	...	...	...	480.37	480.37
SUBTOTAL 8					...	480.37
GRAN TOTAL					...	50,914.00

CUADRO DE USO DE SUELO		
AREA VENDIBLE	20,798.92 M ²	40.85 %
AREA VIALIDAD	12,633.27 M ²	24.82 %
AREA COMERCIAL	849.06 M ²	1.67 %
AREA VERDE	1,527.42 M ²	3.00 %
DONACION MUNICIPAL	4,073.14 M ²	8.00 %
RESERVA DEL PROPIETARIO	10,274.62 M ²	20.18 %
PLANTA DE TRATAMIENTO	277.20 M ²	0.54 %
DERECHO DE VIA FEDERAL	480.37 M ²	0.94 %
AREA TOTAL	50,914.00 M²	100.00 %



CONJUNTO HABITACIONAL TIPO POPULAR
LOMAS DEL REY
 PLANO DE:
PROYECTO SEMBRADO DE VIVIENDA U-2
 UBICACION: CARR. CARAPAN-PLAYA AZUL KM 7.1 URUAPAN, MICH.
 PROPIETARIO: JOSE FRANCISCO RIVERA GONZALEZ
 DISEÑO: JOSE FRANCISCO RIVERA GONZALEZ
 ABRIL 2008



SIMBOLOGIA	
[Pattern]	AREAS VERDES
[Pattern]	AREAS DE DONACION
[Pattern]	AREA EN PROPIEDAD PRIVADA
[Pattern]	AREA RESERVA DEL PROPIETARIO
[Pattern]	AREA COMERCIAL

sellos y autorizaciones

Bajo este sembrado el cuadro de uso de suelo quedó de la siguiente manera:

Destino	Área en m ²	Porcentaje
Área Vendible	20,798.92 m ²	40.85 %
Área de Vialidad	12,633.27 m ²	24.82 %
Área Comercial	849.06 m ²	1.67 %
Área verde	1,527.42 m ²	3.00 %
Donación Municipal	4,073.14 m ²	8.00 %
Reserva del Propietario	10,274.62 m ²	20.18%
Planta de Tratamiento	277.20 m ²	0.54%
Derecho de Vía Federal	480.37 m ²	0.94 %
Área Total	50,914.00 m²	100.00 %

3.3.1 Redes de Servicios Generales

El proyecto de red de agua potable (ver plano de Red de Agua Potable) se hizo tomando en consideración una población de proyecto igual a 840 habitantes, en virtud de que el, en ese entonces, reciente conteo de población INEGI indicaba un promedio de 4.2 habitantes por vivienda en nuestro país. Los datos de proyecto se asentaron de la siguiente forma:

Número de viviendas	200	viviendas
Densidad de Población	4.2	Hab/Viv.
Población del Proyecto	840	Hab.
Dotación (CNA)	195	Lt/Hab/Día
Gasto Medio Diario	1.89	L.P.S.
Gasto Máximo Diario	2.65	L.P.S.
Gasto Máximo Extraordinario	4.11	L.P.S.
Coeficiente de Variación Diaria	1.40	
Coeficiente de Variación Horaria	1.55	
Fuente de Abastecimiento	Red Municipal	
Distribución	Gravedad a la Red	
Capacidad de Regulación	N/A	
Potabilización	N/A	

La consideración de un sistema distribuido por gravedad se dio debido a que el Conjunto Habitacional se encuentra alimentado de una tubería de 8" proveniente de La Basilia, al noroeste del mismo.

El sistema se alimentó con 3", integrando una tubería de PVC RD-26 de este diámetro para hacer llegar el líquido hasta el punto más alto del terreno y posteriormente se hicieron ramales y circuitos en una red que cubría todo el Conjunto Habitacional en tuberías de diámetro de 2" con cruceros y válvulas en puntos específicos para no interrumpir el servicio en la red mientras se realizan reparaciones en algún ramal del sistema de distribución. La toma domiciliaria se conectó a la red principal con poliducto negro de 1/2" a razón de 1 por vivienda o lote.

La profundidad de tiro de tubería sería conforme a los perfiles de calles lo permitieran, sin embargo, no podría ser a menos de 1 metro de profundidad con plantilla de 0.07 metros para el caso de la tubería de 3" y de 0.70 metros de profundidad y 0.05 metros de plantilla para el caso de la tubería de 2".

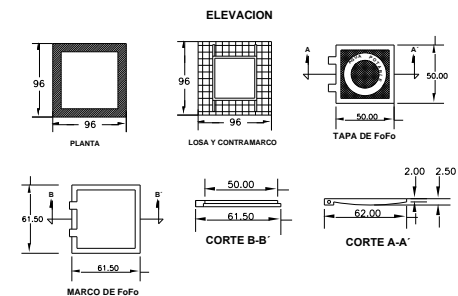
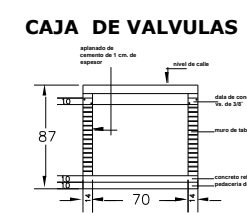
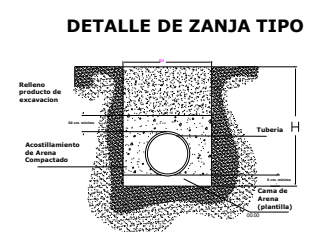
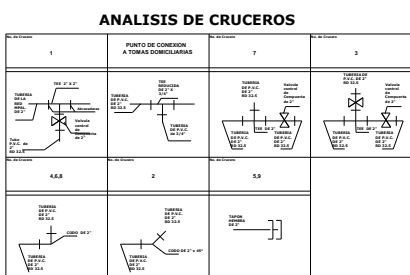
El proyecto de red de drenaje y alcantarillado (ver plano de Drenaje Sanitario) se hizo tomando en cuenta la misma población del proyecto de agua potable, pero la aportación de aguas servidas a la red de drenaje es igual al 75% de la dotación de agua del Conjunto Habitacional, Los datos de proyecto para esta tabla se proyectaron de la forma siguiente:

Número de viviendas	200	viviendas
Densidad de Población	4.2	Hab/Viv.
Población del Proyecto	840	Hab.
Conexión	Planta de Tratamiento	
Dotación de agua	195	Lt/Hab/Día
Porcentaje de Aportación	75 %	
Aportación a Drenaje	146.25	Lt/Hab/Día
Coefficiente de Variación Máxima Instantánea	3.8	
Coefficiente de Seguridad	1.50	
Gasto Medio	1.42	L.P.S.
Gasto Mínimo	0.71	L.P.S.
Gasto Máximo instantáneo	5.40	L.P.S.
Gasto Máximo extraordinario	8.09	L.P.S.

DATOS DE PROYECTO	
NUMERO DE VIVIENDAS	200 VIVIENDAS
DENSIDAD DE POBLACION	4.2 HAB/VIV
POBLACION DE PROYECTO	840 HAB.
DOTACION (SEDES)	200 L/INDICADO
GASTO MEDIO DIARIO	1.31 L.P.S.
GASTO MAXIMO DIARIO	1.52 L.P.S.
GASTO MAXIMO EXTRAORDINARIO	1.97 L.P.S.
COEF. VARIACION DIARIO	3.81
COEF. VARIACION HORARIO	1.5
FUENTE DE ABASTECIMIENTO	RED MUNICIPAL
DISTRIBUCION	GRAVEDAD A LA RED
CAPACIDAD DE REGULARIZACION	N/A
POTABILIZACION	N/A

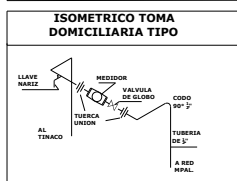
DIMENSION DE ZANJAS Y PLATILLAS				
DIAMETRO NOMINAL	ANCHO	ALTO	ESPESOR PLANTILLA	VOLUMEN M ³ /M
1"	0.50	0.70	0.05	0.35
1 1/2"	0.55	0.70	0.05	0.39
2"	0.60	0.70	0.05	0.39
3"	0.60	1.00	0.07	0.60
6"	0.70	1.10	0.10	0.77
8"	0.75	1.15	0.10	0.86
12"	0.85	1.25	0.10	1.06

CANTIDADES DE TUBERIA	
3/4"	1,802.00 MTS
2"	1,470.36 MTS
3"	103.25 MTS

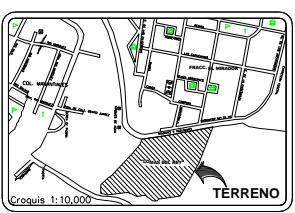
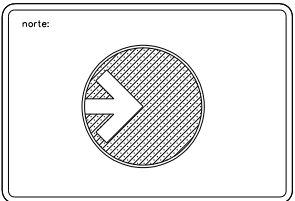
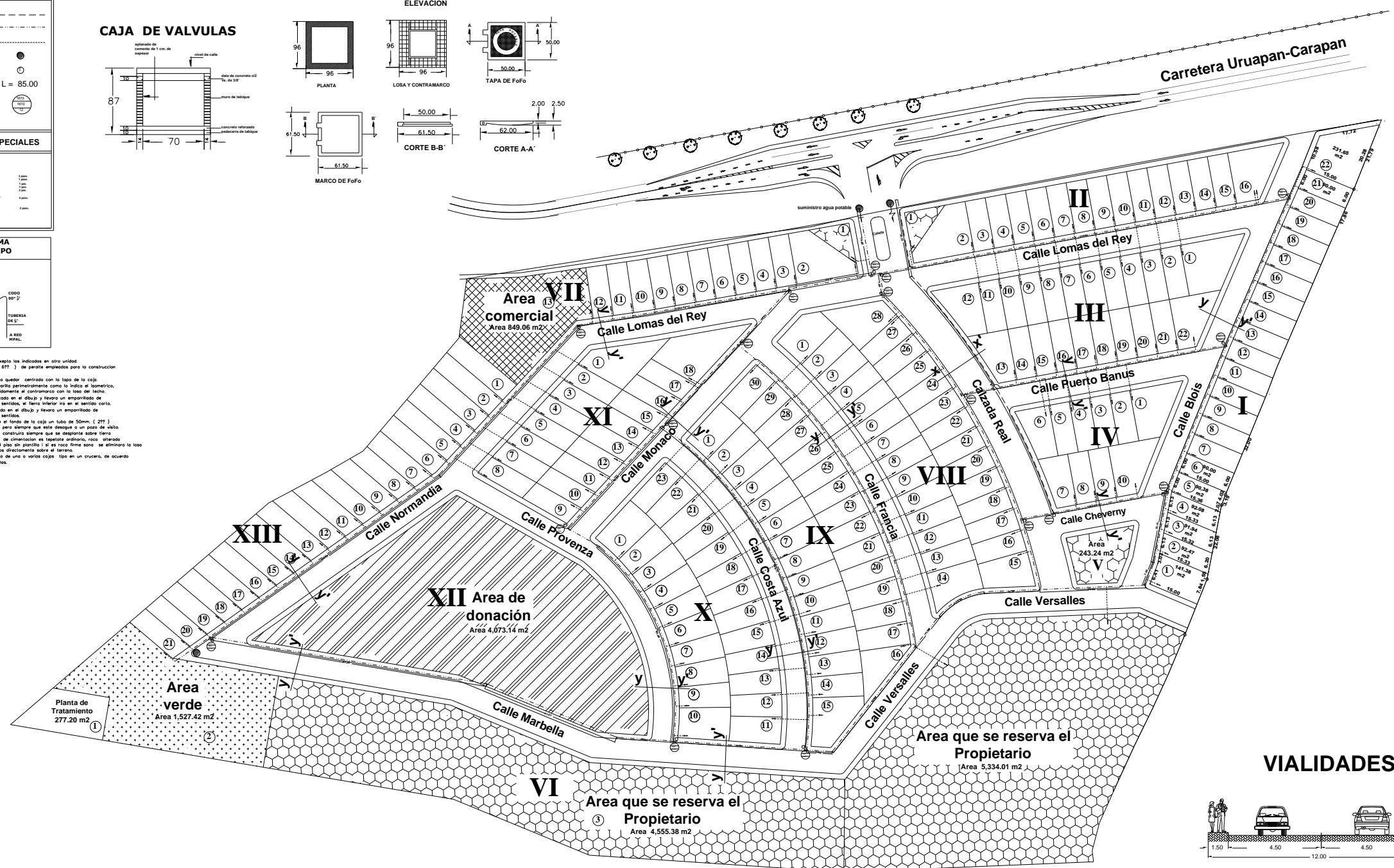


LISTA DE PIEZAS ESPECIALES

1	VALVULA DE SECCIONAMIENTO	1
2	VALVULA DE SECCIONAMIENTO DE 2"	1
3	TUBERIA DE 2"	1
4	TUBERIA DE 3"	1
5	TUBERIA DE 6"	1
6	TUBERIA DE 8"	1
7	TUBERIA DE 12"	1



- NOTAS CAJA DE VALVULAS:**
- Todos los acabados se dan en cms, excepto los indicados en otra unidad.
 - Las perfiles estructurales de 150 mm (6") se parate empleados para la construcción del contramuro según el tipo de caja.
 - El dato de separación de la valvula deberá quedar centrado con la losa de la caja.
 - A los contramuros se les deberá unir verticalmente como se indica en isométrico, con el objeto de poder amarrar más fácilmente el contramuro con la losa del techo.
 - La losa del techo tendrá el espesor indicado en el dibujo y llevará un emparrado de varillas de 3/8" o 30 cms, en ambos sentidos, el fierro inferior ira en el sentido corto.
 - La losa del piso tendrá el espesor indicado en el dibujo y llevará un emparrado de varillas de 3/8" o 30 cms, en ambos sentidos.
 - Queda a juicio de la residencia, poner en el fondo de la caja un tubo de 50mm (2") para desague de la caja en caso necesario para siempre que este desague a un punto de juicio.
 - El piso que se detalla en este plano se construye siempre que se desplante sobre tierra o sobre material semejante, si el terreno de cimentación es lapidario, arenoso, ocreo, o roca flojada, se construye la losa del piso sin planilla y si en roca firme solo se eliminara la losa de la losa del piso, desmontándose las muras directamente sobre el terreno.
 - Queda a juicio de la residencia, el empleo de uno o varias cajas tipo en un cruce, de acuerdo con el numero y disposición de las valvulas.



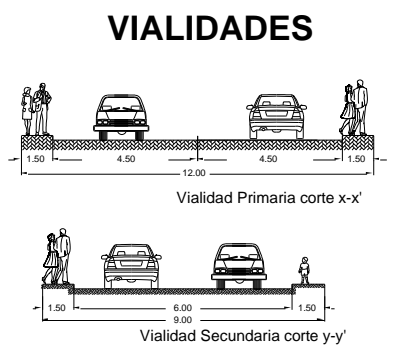
plano: **AP-1**
 escala: **1:500**
 cotización: **metros**
 fecha: **Marzo 07**

CONJUNTO HABITACIONAL EN CONDOMINIO TIPO POPULAR

PLANO DE: **LOMAS DEL REY**
 RED DE AGUA POTABLE

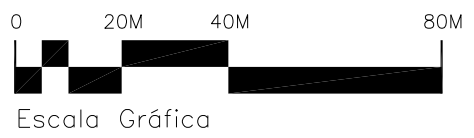
UBICACION: CARR. CARAPAN-PLAYA AZUL KM 71 URUAPAN, MICH.

PROPIETARIO: **JOSE FRANCISCO RUIZ VEGA Y HERMANOS**



SIMBOLOGIA

[Pattern]	AREAS VERDES
[Pattern]	AREAS DE DONACION
[Pattern]	AREA EN PROPIEDAD PRIVADA
[Pattern]	AREA RESERVA DEL PROPIETARIO
[Pattern]	AREA COMERCIAL

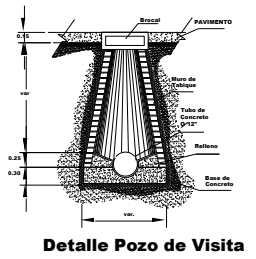
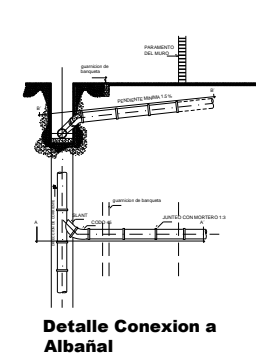


DATOS DE PROYECTO	
NÚMERO DE VIVIENDAS	200 VIVIENDAS
DENSIDAD DE POBLACION	4.2 HAB/HA
NÚMERO DE HABITANTES	840 HAB
CONEXION	RED MUNICIPAL

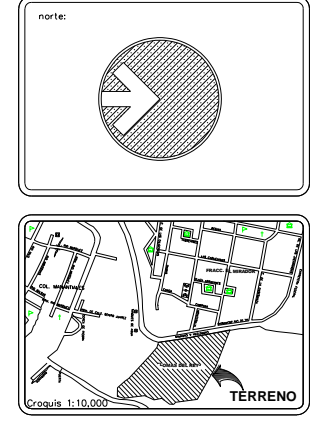
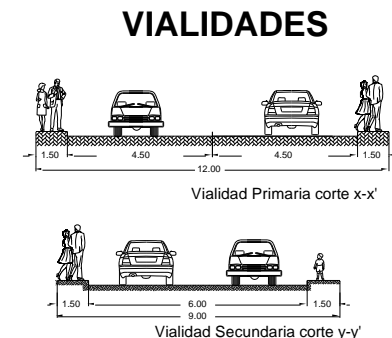
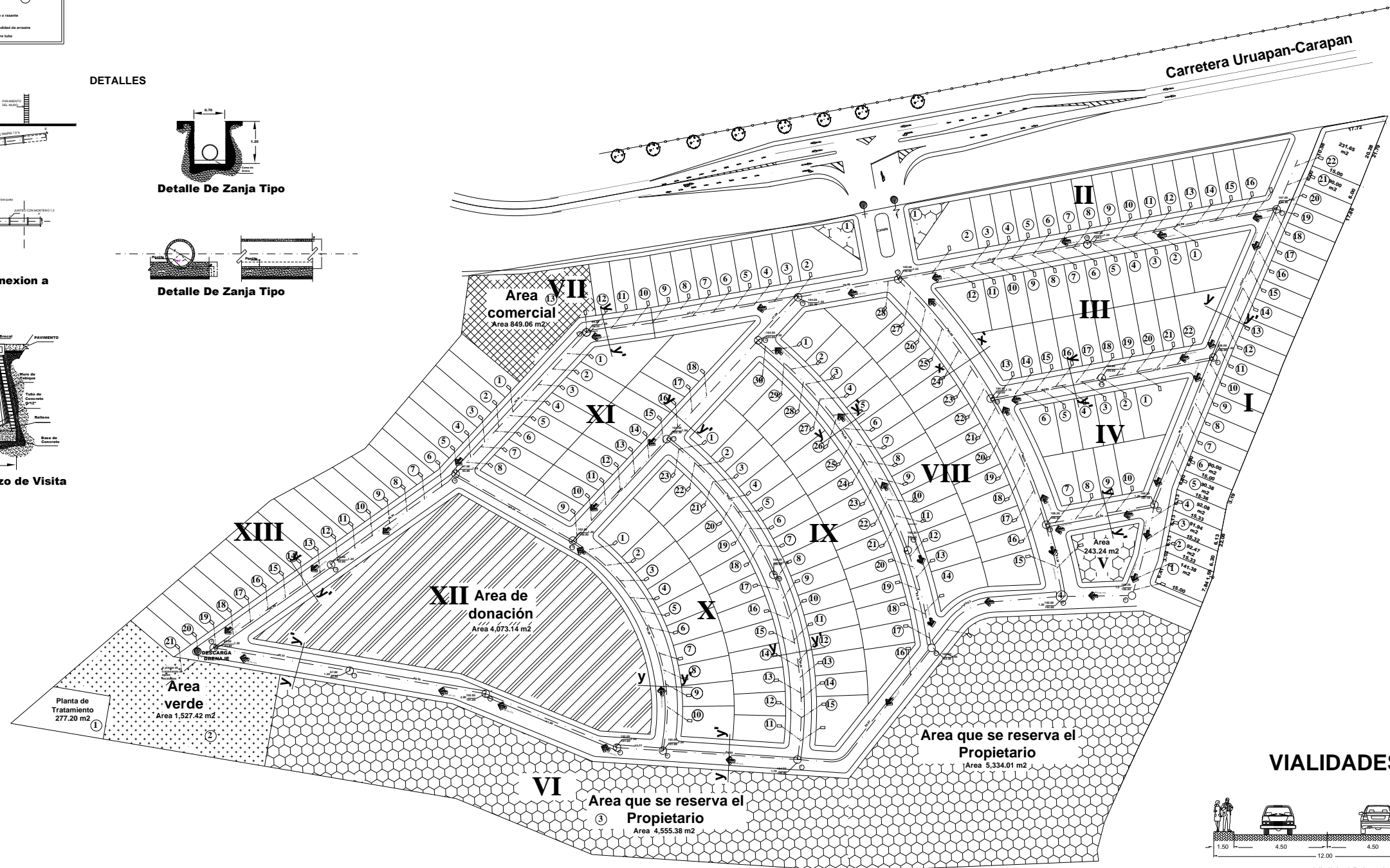
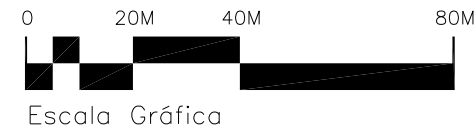
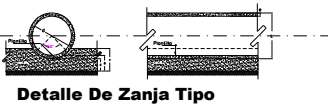
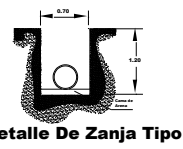
SIMBOLOGIA I.S.	
TUBERIA DE P.V.C DE 6"	
TUBERIA DE CONCRETO DE 10"	
TUBERIA DE CONCRETO DE 12"	
ENTRONQUE	
REGISTRO DE 60 X 40	
POZO DE VISTA	
NO. DE CRUCERO	

Distancia	Abastecida	Espesores "V"			Relaciones espesores en función de la altura		
		A	B	C	Tubo	chapa	
61	61.0	14.0	9.6	3.2	6.3	0.63	67.3
76	76.2	17.0	10.8	3.8	7.0	0.63	83.2
91	91.4	19.0	11.0	3.4	7.6	0.63	99.1
107	106.7	22.0	12.7	3.8	8.9	0.63	115.6
122	121.9	25.0	14.3	4.2	10.2	0.95	132.1
152	152.4	30.0	16.7	4.0	12.7	0.95	165.1
183	182.9	36.0	20.0	4.7	15.2	0.95	198.1
213	213.4	41.0	22.3	4.5	17.8	1.90	231.1
244	243.8	46.0	24.7	4.3	20.3	1.90	264.20

Los valores de todas las columnas estan expresados en cms.



DETALLES



CONJUNTO HABITACIONAL EN CONDOMINIO TIPO POPULAR

LOMAS DEL REY

PLANO DE: **DRENAJE SANITARIO**

UBICACION: CARR. CARAPAN-PLAYA AZUL KM 71 URUAPAN, MICH.

PROPIETARIO: **JOSE FRANCISCO RUIZ VEGA Y HERMANOS**

plano: **RD-1**

escala: **1:500**

unidad: **metros**

fecha: **Marzo 07**

DUBU CONSTRUCCIONES

SIMBOLOGIA	
	AREAS VERDES
	AREAS DE DONACION
	AREA EN PROPIEDAD PRIVADA
	AREA RESERVA DEL PROPIETARIO
	AREA COMERCIAL

sellos y autorizaciones

La consideración de pendientes y direcciones de las tuberías se establecieron aprovechando las pendientes naturales del terreno, lo cual permitió una pendiente mayor al 1.5% que se considera el mínimo para que el arrastre del agua residual con sólidos pueda circular por las tuberías de drenaje sin ocasionar taponamientos.

El diámetro generado para la red principal de colección de drenaje se propuso en 10" y se determinó que el material de éstas sería de concreto simple; por otra parte, el diámetro de la tubería de conexión a la red principal sería de 6" también en concreto simple.

La profundidad de tiro de tubería sería conforme a los perfiles de calles lo permitieran, sin embargo, no podría ser a menos de 1.20 metros de arrastre.

El proyecto de redes de electrificación se ajusta en todos sus conceptos a las normas y especificaciones de la CFE. Se realizó para el caso particular acometiendo el servicio suministrado por CFE por el lado poniente, en la colindancia con la entonces carretera federal Carapan-Uruapan, los ductos quedaron con una pendiente mínima de 1% hacia los registros y contaron con un dren para evitar que se inundaran. La intersección de los ductos con los registros se selló con boquilla, para evitar fricciones de las aristas contra el cable.

El plano de media tensión (ver plano de Media Tensión) ilustra una línea principal con un transformador de 100 KVA en una fase A e incide al interior del conjunto en un transformador de 75 KVA en una fase A también, dejando en el camino 5 unidades de registro para separación de ramales.

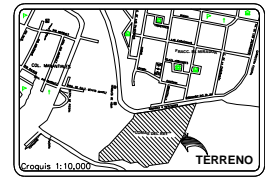
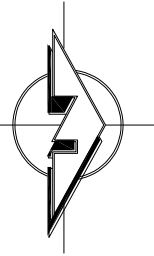
El plano de baja tensión (ver plano de Baja tensión) nos muestra la distribución de energía en dos circuitos principales organizados de la siguiente manera: El circuito No. 1 que aporta energía a la calle Lomas del Rey en su mitad norte, calle Blois, calle Puerto Banús, calle Cheverny, calle Versailles, Calzada Real, calle Francia, calle Costa Azul en su acera norte y calle Mónaco en su acera norte; este circuito se encuentra alimentado por el transformador principal de 100 KVA; este circuito surte 128 servicios de vivienda además de 3 adicionales a áreas de reserva del propietario. Por otra parte, el circuito No. 2 que le aporta energía a la calle Lomas del Rey en su mitad sur, calle Normandía, calle Mónaco en su acera sur, calle Costa Azul en su acera sur, calle Provenza, y calle Marbella; este último se alimenta del transformador interior de 75 KVA; con este circuito se cubren

72 servicios a vivienda, 5 terminales en área de donación y 6 adicionales a áreas de donación.

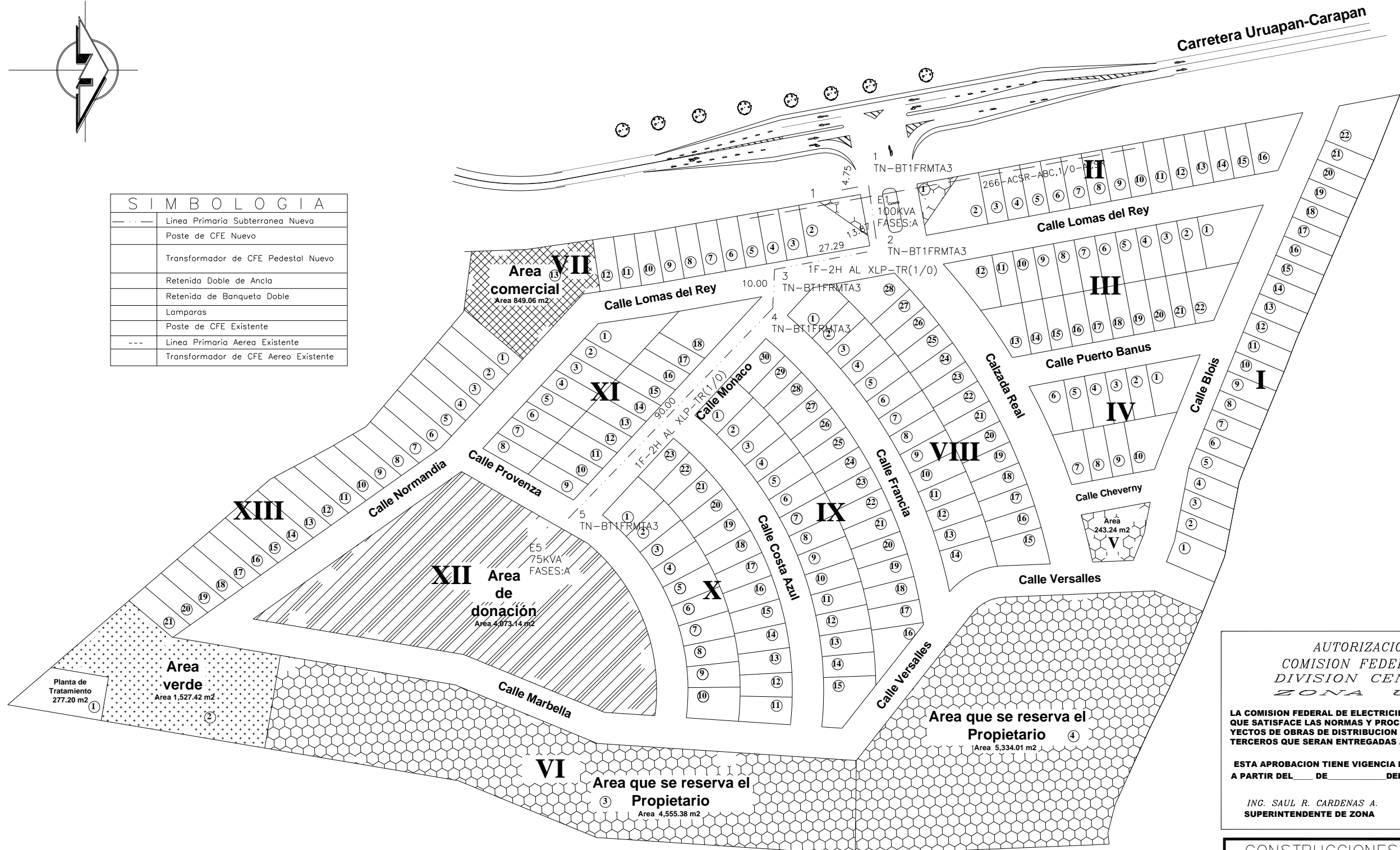
El plano de alumbrado público (ver plano de Alumbrado Público) se generó siguiendo como base de distribución el de baja tensión, de tal forma que se divide el mismo en dos circuitos principales, coincidentes en longitud y áreas servidas con el mencionado, y alimentado por los mismos transformadores. El tipo de luminaria utilizada fue de vapor de sodio de alta o baja presión, o vapor de mercurio modelo OV-15. Los controles de medición de servicio e interruptores se acoplaron en las cercanías de los transformadores de alimentación.

Se puede mencionar también que toda la red se hizo subterránea y que los transformadores fueron proyectados de tipo aéreo el de acometida de 100 KVA y de pedestal el interior de 75 KVA.

El alumbrado público del conjunto tendría una altura de 5.5 metros medido del pavimento a su eje horizontal superior. La postería para las luminarias serían metálicas protegidas con esmalte anticorrosivo color verde ecológico



SIMBOLOGIA	
	Línea Primaria Subterránea Nueva
	Poste de CFE Nuevo
	Transformador de CFE Pedestal Nuevo
	Retenida Doble de Ancla
	Retenida de Banqueta Doble
	Lamparas
	Poste de CFE Existente
	Línea Primaria Aerea Existente
	Transformador de CFE Aereo Existente



AUTORIZACION DE PROYECTO
COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
DIVISION CENTRO OCCIDENTE
ZONA URUAPAN

LA COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD D.C.O APRUEBA EL PRESENTE PROYECTO QUE SATISFACE LAS NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS DE OBRAS DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA CONSTRUIDAS POR TERCEROS QUE SERAN ENTREGADAS A C.F.E. PARA SU OPERACION Y MANTENIMIENTO

ESTA APROBACION TIENE VIGENCIA DE UN AÑO A PARTIR DEL _____ DE _____ DEL 2008

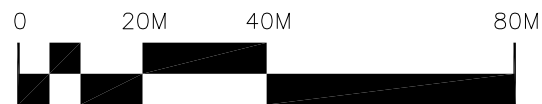
ING. SAUL R. CARDENAS A. SUPERINTENDENTE DE ZONA
 ING. RAMON AVILA V. LIDER PROCESO DE ASESORIA Y COTIZ.

CUADRO DE DISPOSITIVOS

Id.	MAT.	ALT.	RESIS.	COBRIE.	PRIMARIO	SECUNDARIO
1	C	13	600	NVO.	VS3N-TRANSICION M.T	

CUADRO DE CARGAS DE TRANSFORMADORES

No DE BCO	CAPACIDAD DEL TRO KVA	CANTIDAD DE SERVICIOS	DEMANDA POR US.0.55 KVA	CANT. LAMP.	CARGA POR LUM. KVA	AREA DONACION 2 KVA/m ²	KVA.TOT.	CARGA TOT. %
E-1	100	130	71.5	28	4.2	9.6	85.3	85
E-2	75	74	40.7	19	2.85	25.6	69.15	92.2



Escala Gráfica

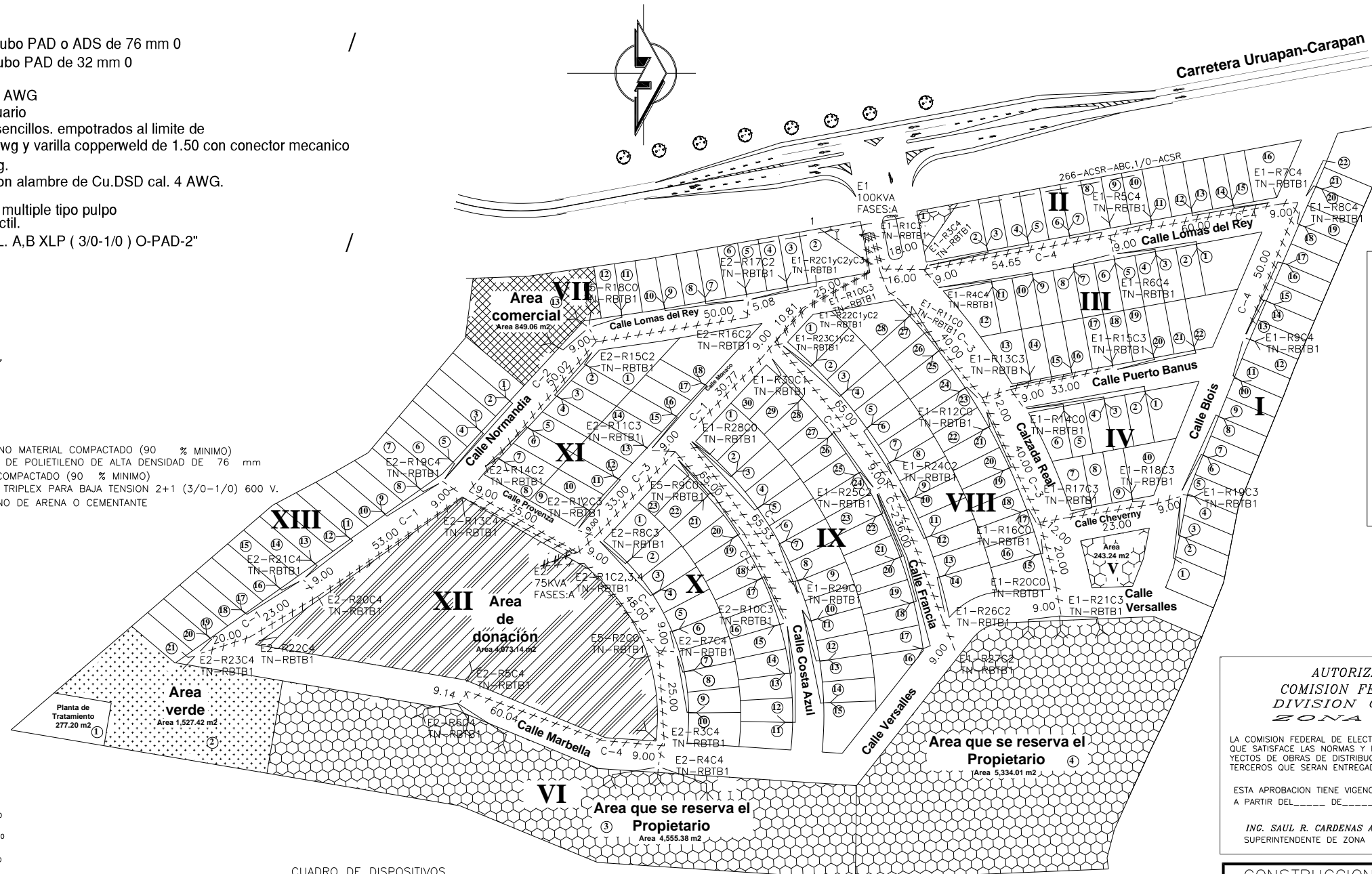
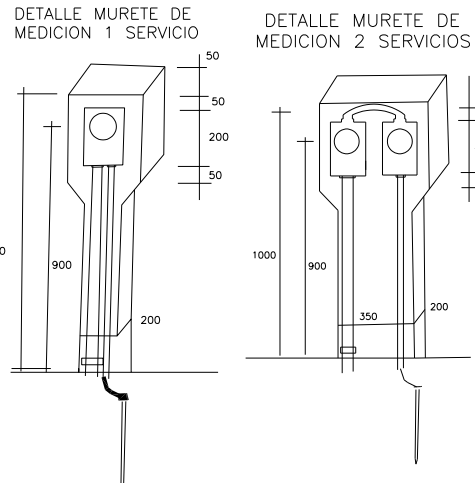
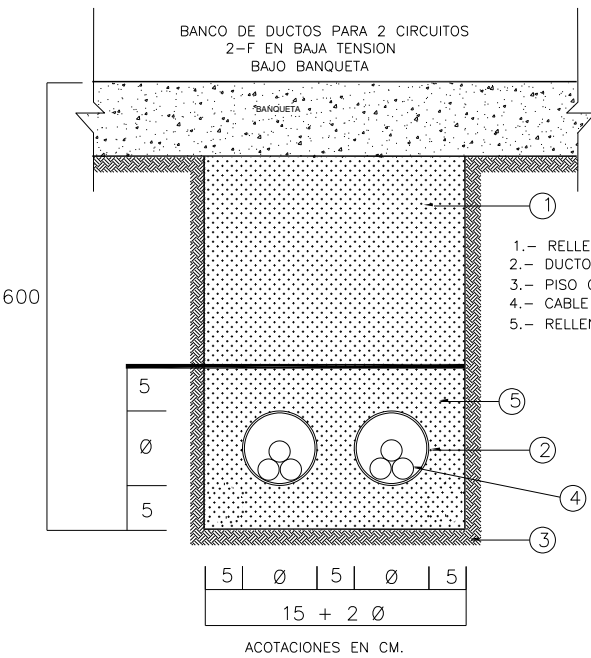
CONSTRUCCIONES ELECTRICAS BELMONTE
 ANTEPROYECTO DE:
AMPLIACION RED DE M.T SUBTERRANEA
 PARA PROP. SERV. A CONJUNTO HABITACIONAL
" LOMAS DEL REY "
 PROPIEDAD DE: JOSE FRANCISCO RUIZ VEGA Y HERMANOS
 UBICADO EN: CARR. CARAPAN-PLAYA AZUL KM. 71 URUAPAN MICH.

ESCALA 1:500 COTAS EN MTS.	RESPONSABLE INC. ARTURO MENDOZA B.	SEPTIEMBRE/2008 Plano 1 de 3
--------------------------------------	--	--

PREPARO: INC. ARTURO MENDOZA B.
 DIGITALIZO: A.M
 REVISO: INC. RAMON AVILA V.

*** NOTAS ***

- 1.- La canalizacion del alimentador principal en B.T sera tubo PAD o ADS de 76 mm 0
- 2.- La canalizacion de las acometidas domiciliarias sera tubo PAD de 32 mm 0
- 3.- Todos los registros de B:T seran de 80x50x80 cm.
- 4.- El alimentador principal sera cable DRS (2+1) 3/0-1/0 AWG
- 5.- La demanda maxima coincidente sera de 0.55 kva/usuario
- 6.- Los muretes de medicion seran tipo paleta dobles y sencillos, empotrados al limite de propiedad, y se aterrizaran con cable cuf-600 cal. 10 awg y varilla copperweld de 1.50 con conector mecanico
- 7.- El cable para acometida domiciliaria sera (2+1) 4 awg.
- 8.- Los remates del alimentador principal se aterrizaran con alambre de Cu.DSD cal. 4 AWG. varilla coperweld de 3.00 mts. y conector mecanico.
- 9.- Las conexiones en los registros se haran con conector multiple tipo pulpo con su respectiva zapata, tornillo y manga termocontractil.
- 9.- El conductor y ducto a utilizar en la red de b.t seran AL. A,B XLP (3/0-1/0) O-PAD-2"



SIMBOLOGIA

AEREO

- Línea Primaria Aerea Existente
- Línea Primaria Aerea a Instalar
- Poste de CFE Existente
- Poste de CFE Ret. y Reemplazo
- Poste de CFE a Instalar

SUBTERRANEO

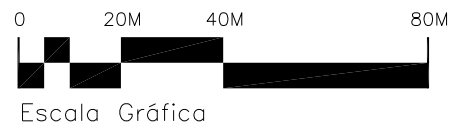
- Y Acometida Domiciliaria
- Línea Primaria Subterranea de 600 Amps 15kv
- Red de Baja Tension Subterranea a Instalar
- Registro de Media Tension a Instalar
- Transformador Subterraneo Tipo Pedestal
- Transcion de Media Tension tipo FUSIBLES

CUADRO DE DISPOSITIVOS

No.	MAT.	AL.	REBT	CONC.	REMB.	SECUNDARI
1	C	13	600	NVO.	VS3N-TRANSICION M.T	

CUADRO DE CARGAS DE TRANSFORMADORES

No DE BCO DEL TRO	CAPACIDAD KVA	CANTIDAD DE SERVICIOS	DEMANDA POR US.0.55 KVA	CANT. LAMP.	CARGA POR LUM. KVA	AREA DONACION 2 kVA/m²	KVA.TOT.	CARGA TOT. %
E-1	100	130	71.5	28	4.2	9.6	85.3	85
E-2	75	74	40.7	19	2.85	25.6	69.15	92.2



AUTORIZACION DE PROYECTO
COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
DIVISION CENTRO OCCIDENTE
ZONA URUAPAN

LA COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD D.C.O APRUEBA EL PRESENTE PROYECTO QUE SATISFACE LAS NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS DE OBRAS DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA CONSTRUIDAS POR TERCEROS QUE SERAN ENTREGADAS A C.F.E. PARA SU OPERACION Y MANTENIMIENTO

ESTA APROBACION TIENE VIGENCIA DE UN AÑO A PARTIR DEL _____ DE _____ DEL 2008

ING. SAUL R. CARDENAS A. SUPERINTENDENTE DE ZONA
ING. RAMON AVILA V. LIDER PROCESO DE ASESORIA Y COTIZ.

CONSTRUCCIONES ELECTRICAS BELMONTE
ANTEPROYECTO DE:
AMPLIACION RED DE M.T SUBTERRANEA
CON 2 TRANS. TIPO PEDESTAL DE 100 Y 75 KVA
PARA PROP. SERV. A CONJUNTO HABITACIONAL
" LOMAS DEL REY "
PROPIEDAD DE: JOSE FRANCISCO RUIZ VEGA Y HERMANOS
UBICADO EN: CARR. CARAPAN-PLAYA AZUL KM. 71 URUAPAN MICH.

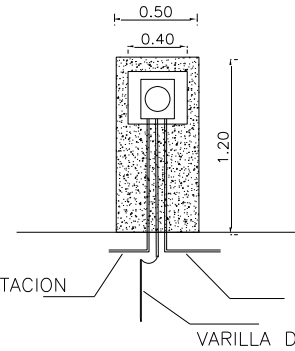
ESCALA 1:500 COTAS EN MTS.	RESPONSABLE ING. ARTURO MENDOZA B.	SEPTIEMBRE/2008 Plano 2 de 3
-------------------------------	--	--

PREPARO: **ING. ARTURO MENDOZA B.**
DIGITALIZO: **A.M**
REVISO: **ING. RAMON AVILA V.**

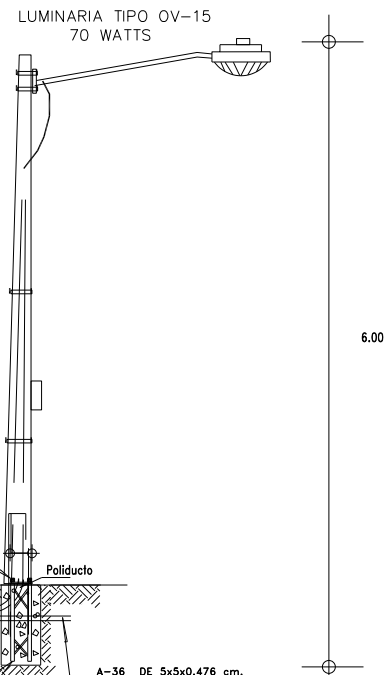
*** NOTAS ***

- Los conductores serán:
 - Del transf. al murete de medicion 2 hilos de cable Cu. thhw cal. 8 A.W.G. para las 2 fases y para la tierra fisica cal. 10 A.W.G. color verde.
 - El alimentador principal a partir del murete de medicion sera 2 hilos de cable de Cu. thw. cal. 10 A.W.G. y para la tierra fisica cal. 10 A.W.G. color verde.
- La canalizacion del alimentador principal sera poliducto virgen de 25 mm.
- La alimentacion de registro a la luminaria sera con 2 cables thhw. cal. 10 A.W.G. color negro y uno cal. 12 A.W.G. para la tierra fisica en color verde.
- En los extremos de la red de alumbrado se aterrizará el cable de tierra fisica (cable verde)
- Al pie de cada poste se colocara un registro de concreto de 35x35x40 cm. para conexionado.
- Las luminarias serán tipo OV-15 VSAP DE 70 W. con balastra ahorradora de energia.
- Los postes serán metalicos, conicos circulares de 6 mts. de largo.

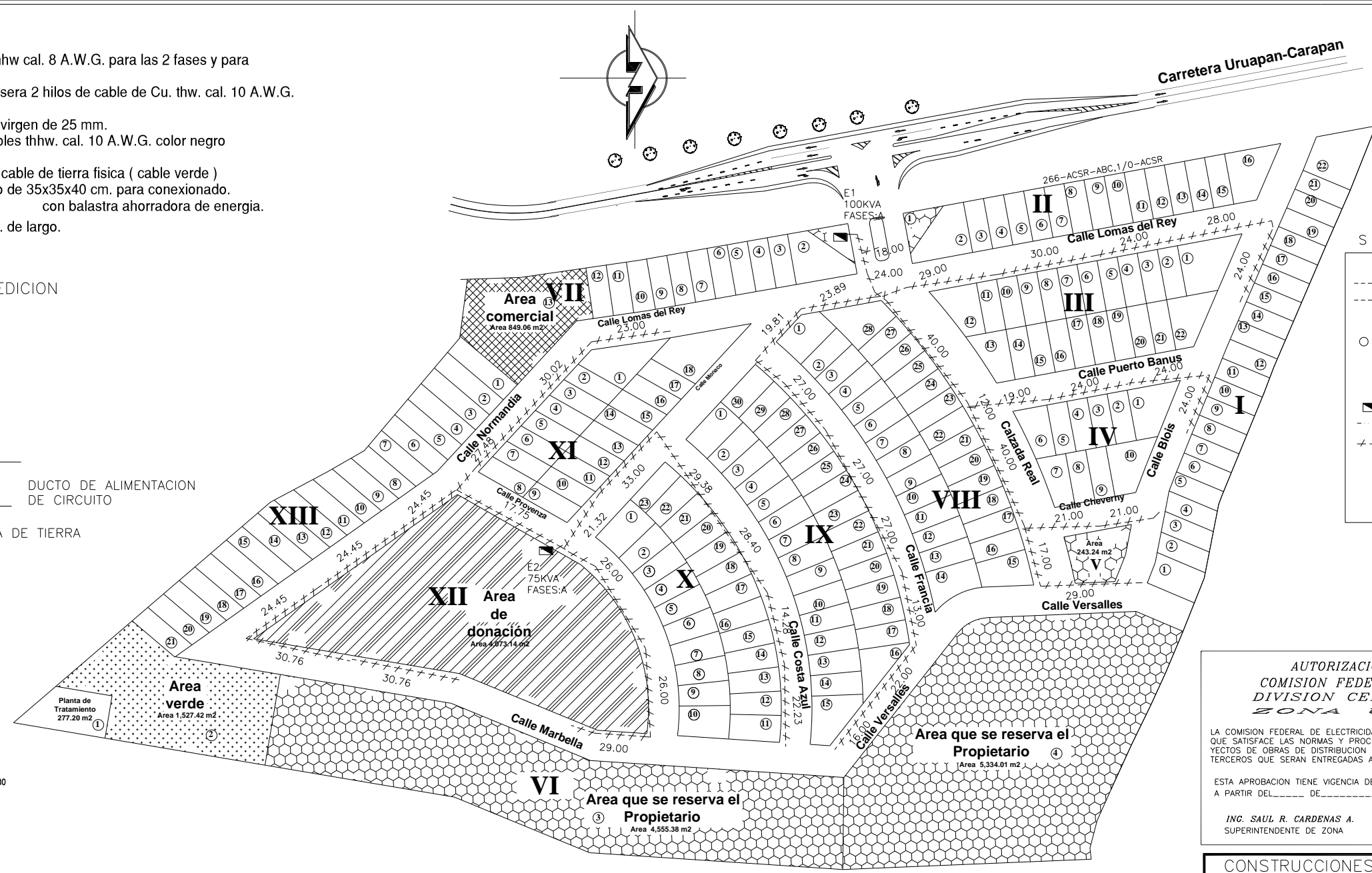
VISTA DE FRENTE
DETALLE DE MURETE DE MEDICION



DUCTO DE ALIMENTACION DE S.E.
DUCTO DE ALIMENTACION DE CIRCUITO
VARILLA DE TIERRA



4 anclas de varilla corrugada de 3/4" diam. 6 7/8" diam.
A-36 DE 5x5x0.476 cm.
Poliducto de 19 mm. Ø

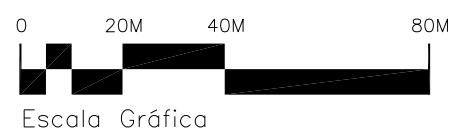


SIMBOLOGIA

- AEREO
 - Linea Primaria Aereo Existente
 - Linea Primaria Aereo a Instalar
- Poste de CFE Existente
- Poste de CFE Ret. y Reemplazo
- Poste de CFE a Instalar
- SUBTERRANEO
 - LAMPARA DE ALUMBRADO PUBLICO
 - MURETE DE ALUMBRADO PUBLICO
 - Linea Primaria Subterranea de 600 Amps 15kV
 - Red de Alumbrado a Instalar
 - Registro de Media Tension a Instalar
 - Transformador Subterraneo Tipo Pedestal
 - Transicion de Media Tension tipo FUSIBLES

CUADRO DE CARGAS DE TRANSFORMADORES

No DE BCO	CAPACIDAD DEL TRO KVA	CANTIDAD DE SERVICIOS	DEMANDA POR US.0.55 KVA	CANT. LAMP.	CARGA POR LUM. KVA	AREA DONACION 2 KVA/m²	KVA.TOT.	CARGA TOT. %
E-1	100	130	71.5	28	4.2	9.6	85.3	85.3
E-2	75	74	40.7	19	2.85	25.6	69.15	92.2



AUTORIZACION DE PROYECTO
COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
DIVISION CENTRO OCCIDENTE
ZONA URUAPAN

LA COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD D.C.O APRUEBA EL PRESENTE PROYECTO QUE SATISFACE LAS NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS DE OBRAS DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA CONSTRUIDAS POR TERCEROS QUE SERAN ENTREGADAS A C.F.E. PARA SU OPERACION Y MANTENIMIENTO

ESTA APROBACION TIENE VIGENCIA DE UN AÑO
A PARTIR DEL _____ DE _____ DEL 2008

INC. SAUL R. CARDENAS A.
SUPERINTENDENTE DE ZONA

INC. RAMON AVILA V.
LIDER PROCESO DE ASESORIA Y COTIZ.

CONSTRUCCIONES ELECTRICAS BELMONTE
ANTEPROYECTO DE:
AMPLIACION RED DE ALUMBRADO PUBLICO
PARA PROP. SERV. A CONJUNTO HABITACIONAL " LOMAS DEL REY "

PROPIEDAD DE: JOSE FRANCISCO RUIZ VEGA Y HERMANOS
UBICADO EN: CARR. CARAPAN-PLAYA AZUL KM. 71 URUAPAN MICH.

ESCALA 1:500 COTAS EN MTS.	RESPONSABLE	SEPTIEMBRE/2008
PREPARO: INC. ARTURO MENDOZA B. DIGITALIZO: A.M REVISO: INC. RAMON AVILA V.	ING. ARTURO MENDOZA B.	Plano 3 de 3

3.3.2 Planta de tratamiento de aguas negras

Debido a que la mayoría del terreno motivo de este desarrollo presentaba cotas de niveles inferiores a las de la Carretera Carapan-Uruapan y a que, en dicha vialidad, que en el mejor de los casos debiera de tener una línea de drenaje municipal, no la tiene, se decidió colocar una planta de tratamiento de aguas negras (ver 3 planos de Planta de Tratamiento).

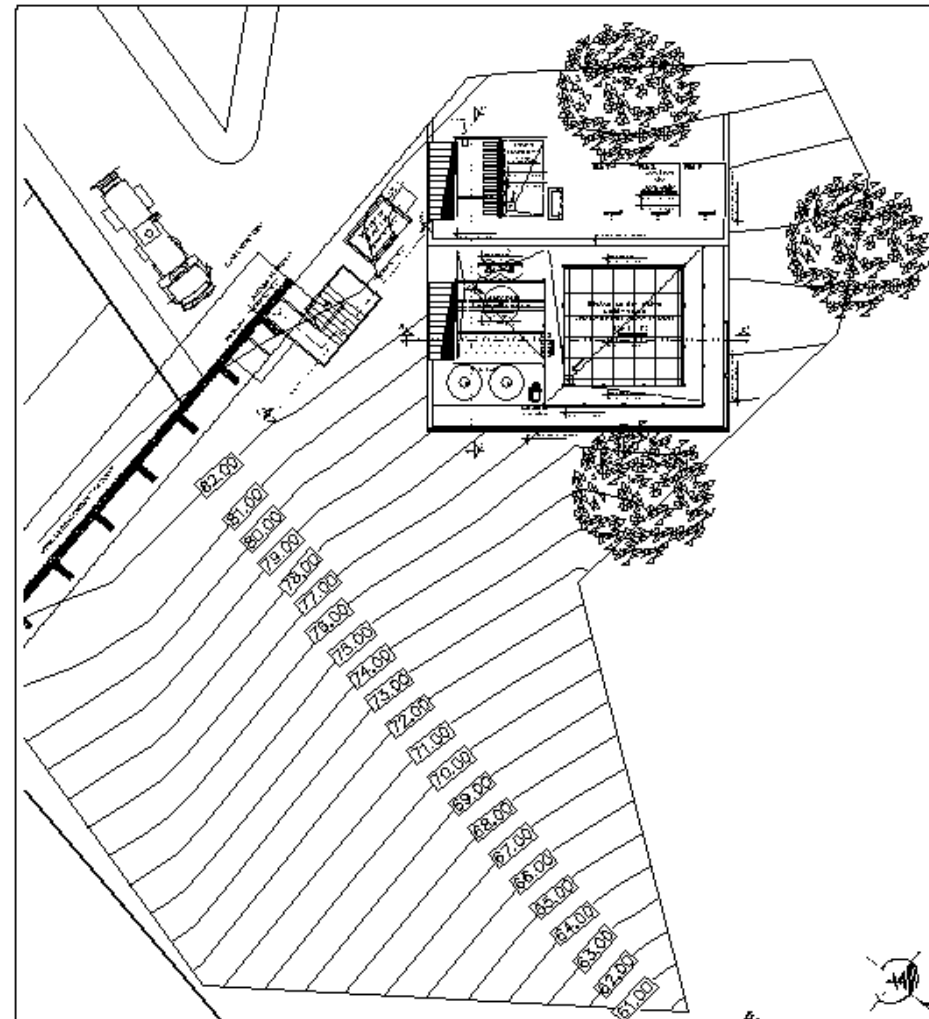
La empresa a la cual se le contrató para la instalación y equipamiento de esta planta generó, de acuerdo con la emisión de aguas servidas del desarrollo un programa de elementos como sigue:

- 1 zona de malacate para descarga de químicos (sin indicar capacidad)
- 1 bodega de químicos de 4.3 m²
- 1 pozo de bombeo con capacidad de 40 m³ (lugar de recepción de drenaje)
- 1 lecho de Secado de 3 secciones y granulado diferenciado
- 1 tanque de sistema Físico - Químico de 60 m³ con agitadores
- 1 tanque de lodos activados (Aereación extendida) de 122 m³
- 1 área de filtros (de carbón activado y de clorado)
- 1 área de bombas
- 1 área de tableros de control

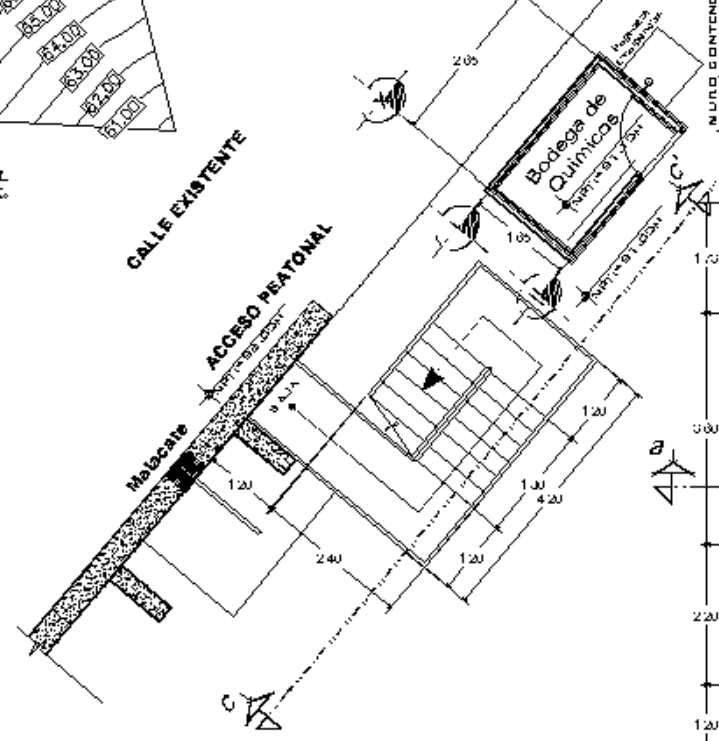
La utilidad de este tipo de plantas no es específicamente la de potabilizar agua para consumo humano sino para permitir su uso para otras actividades como riego de jardines u otras que no incluyan el consumo directo; para esto se eliminan residuos sólidos y otras características físicas del residuo.

Las características físicas más importantes del agua residual son el contenido total de sólidos, término que engloba la materia en suspensión, la materia sedimentable, la materia coloidal y la materia disuelta. Otras características físicas importantes son el olor, la temperatura, la densidad, el color y la turbiedad.

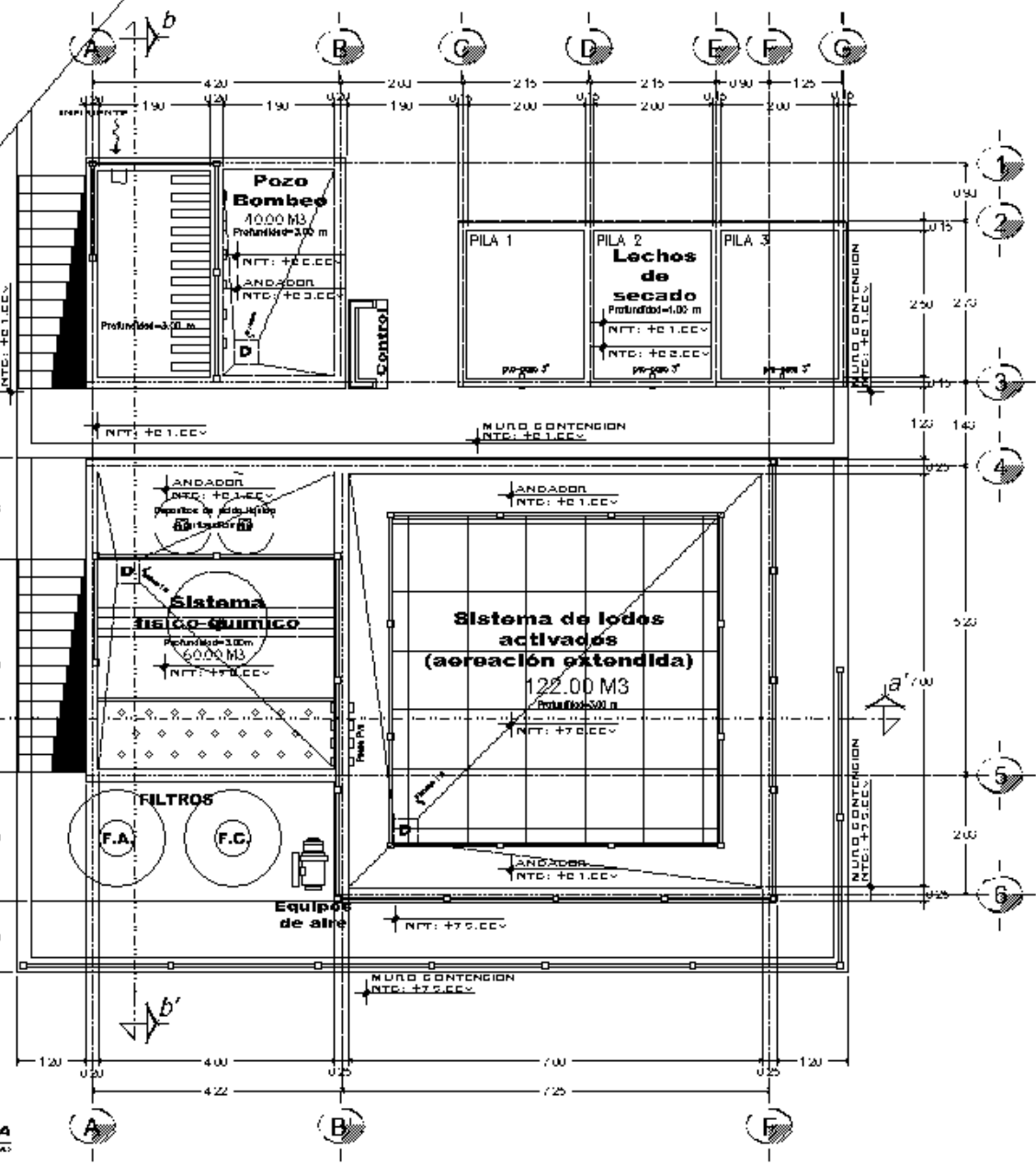
La planta de tratamiento se proyectó en la ubicación con cota de nivel más baja del desarrollo, para recibir fácilmente las aguas residuales exceptuando las de lluvia, por lo cual los drenajes de tipo pluvial se derivaron para que no confluyeran al sistema de tratamiento. El proyecto se adaptó a una pendiente muy pronunciada y requirió por tanto de escaleras, plataformas y desniveles que, valga la pena mencionarlo, ayudó a evitar grandes excavaciones, pero requirió de la construcción de grandes muros de contención.



1 PLANTA DE CONJUNTO GENERAL
Vista en planta



2 PLANTA ARQUITECTÓNICA
Vista en planta



FRACCIONAMIENTO
conjunto habitacional tipo medio
Lomas del Rey

DISEÑO
BIOPUR
Bruno Palma # 115 Altos
Col. Nueva Chapultepec
Mexico, Mex.
T.L. 43324 7517
biopur@biopur.com.mx

DISEÑO ESTRUCTURAL
MIGUEL NEGRETE PADILLA
CONSTRUCIONES ESTRUCTURALES, ACABOS Y ARQUITECTURA
Merito Rotundo, México (447) 3-34-33-88

LOCALIZACION

SIMBOLOGIA
NIVELES
N.T.C. NIVEL DE TERMINACION DE CUBIERTA
N.S. NIVEL DE SIMBOLIA
N.S.A. NIVEL DE ESPESO DE ASBA
N.F.T. NIVEL DE FONDO DE TANGUE
N.A.V. NIVEL DE ASIENTO VEHICULAR
N.A.S.L. NIVEL LECHO SUPERIOR DE LOSA
NOTAS
1. SE DEBE DE CONSIDERAR EL NIVEL DE FONDO DE TANGUE EN LOS DISEÑOS DE LOSA Y EN LOS DISEÑOS DE LOSA DE LOSA.
2. SE DEBE DE CONSIDERAR EL NIVEL DE FONDO DE TANGUE EN LOS DISEÑOS DE LOSA Y EN LOS DISEÑOS DE LOSA DE LOSA.
3. SE DEBE DE CONSIDERAR EL NIVEL DE FONDO DE TANGUE EN LOS DISEÑOS DE LOSA Y EN LOS DISEÑOS DE LOSA DE LOSA.
4. SE DEBE DE CONSIDERAR EL NIVEL DE FONDO DE TANGUE EN LOS DISEÑOS DE LOSA Y EN LOS DISEÑOS DE LOSA DE LOSA.

REVISIONES

REV.	FECHA	FINA	OBSERVACIONES

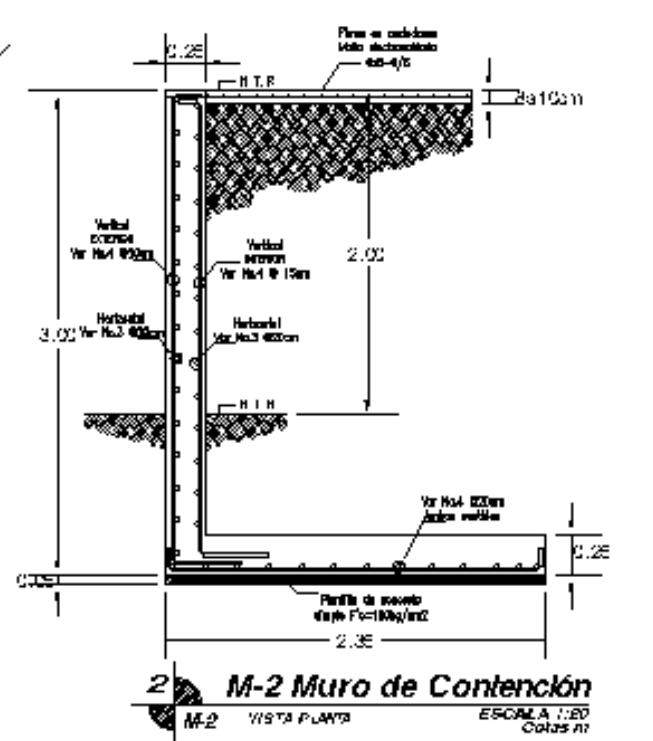
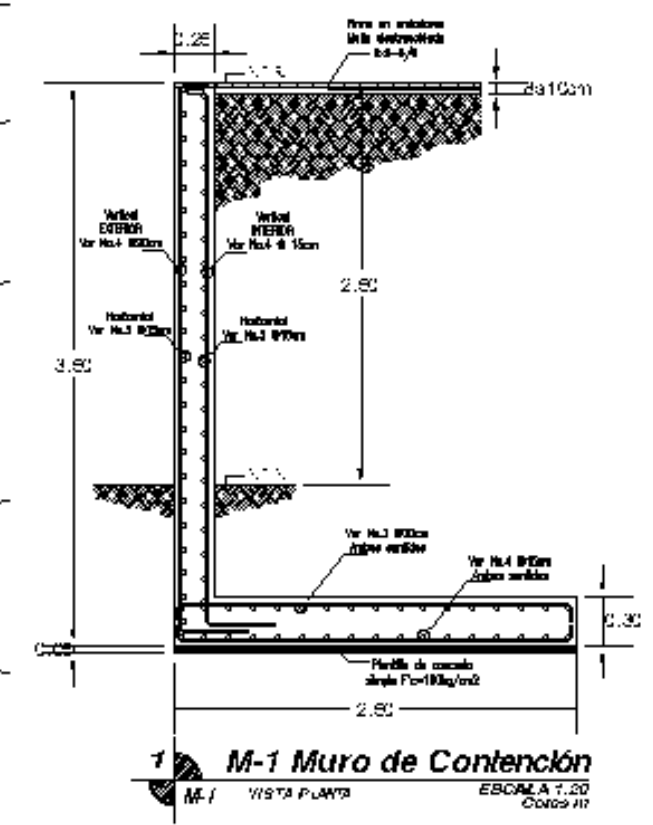
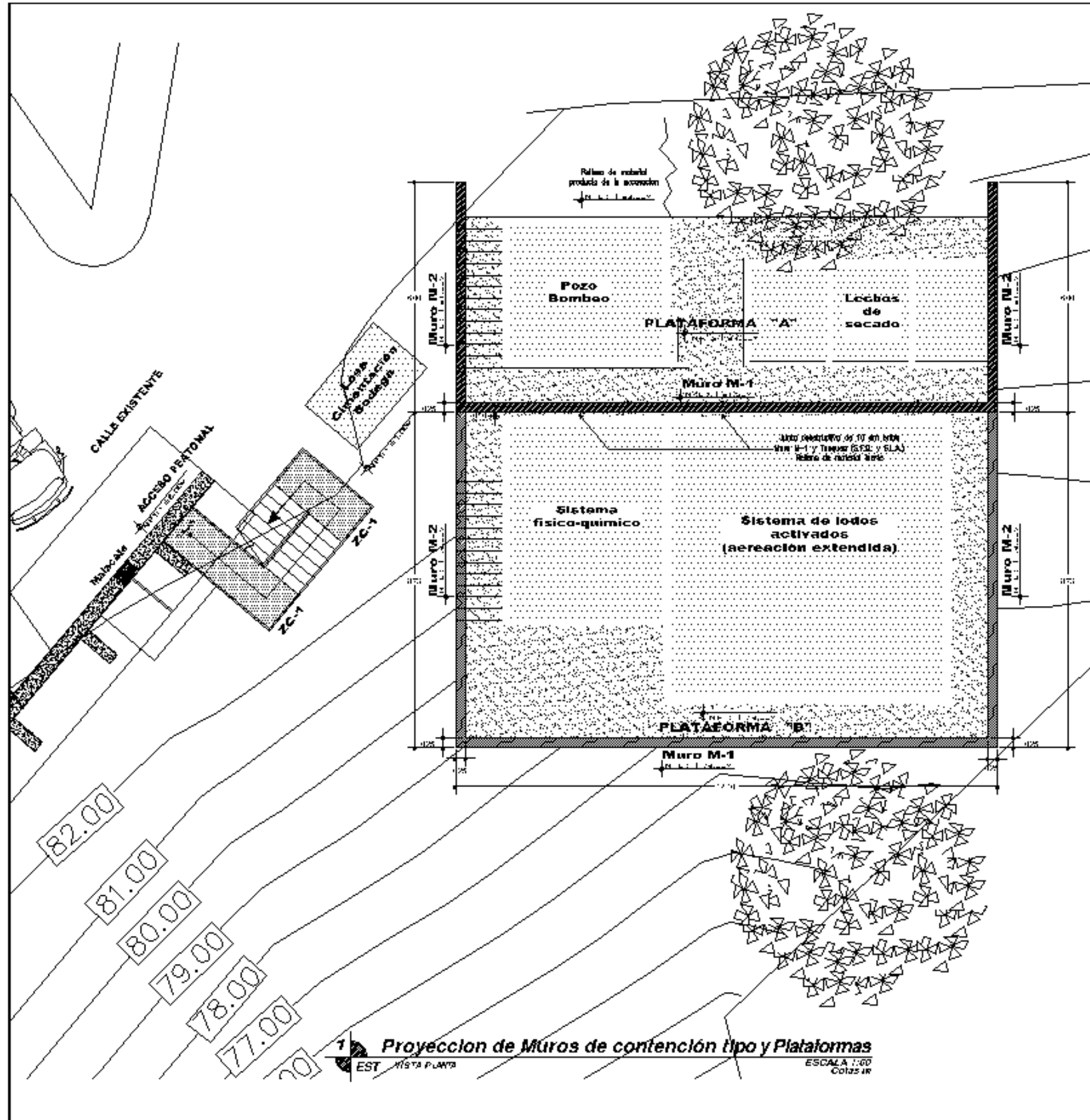
APROBACIONES

ESPECIALIDAD	FECHA	MODIFICACION	FINA
ARQUITECTONICO			
ESTRUCTURAL			
MECANICO			
EL. ELECTRICA			
ING. QUIMICA			
INGENIERIA PARA CONSTRUCCION			

PROYECTO / PAIS:
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RES DUALES
INDICACION / LOCALIDAD:
Carre. Uruapan - Charapan Km. 0.5, Uruapan, Mich.
PROYECTISTA / DISEÑO:
CONSTRUCTORA SU VMENDA S.A. de C.V.
FECHA:

PLANTA DE TRAT. ARQUITECTONICA

PROYECTO / PAIS:	DISEÑO / AUTORIA:
Arq. Alejandro Ferrero C.	Arq. Miguel Negrete Padilla
DISEÑO / DISEÑO:	FECHA / FECHA:
Arq. Alejandro Ferrero C.	ING. GERMARDO A. VELAZCO A.
FECHA / DISEÑO:	FECHA / DISEÑO:
MARZO DE 2006	
ESCALA / PAIS:	INDICADA
ARQUITECTA / AUTORIA:	FECHA
CONSTRUCTORA/USUARIO:	01 de 02



CLIENTE
GRUPO PECASA

BIOPUR
 Biopur Ingeniería y Construcción
 Estrada Federal #1150
 Cid. Nueva Chapultepec
 México, México
 TEL. 551287287
 www.biopur.com.mx

DISEÑO ESTRUCTURAL
MIGUEL NEGRATE PADILLA
 INGENIERO MECÁNICO, INGENIERO CIVIL
 Dirección Profesional, México (55) 5-14-20-00

NOTAS CONSTRUCTIVAS

1. Verificar las condiciones de terreno y cerciorarse de que las mismas sean las que se indican en el plano.
2. El Muro de Contención se construye en concreto armado.
3. El Muro de Contención se construye con una altura máxima de 10 m.
4. El Muro de Contención se construye con una longitud máxima de 10 m.
5. El Muro de Contención se construye con una base mínima de 1.00 m.
6. El Muro de Contención se construye con una altura mínima de 1.00 m.
7. El Muro de Contención se construye con una longitud mínima de 1.00 m.
8. El Muro de Contención se construye con una altura máxima de 10 m.
9. El Muro de Contención se construye con una longitud máxima de 10 m.
10. El Muro de Contención se construye con una base mínima de 1.00 m.
11. El Muro de Contención se construye con una altura mínima de 1.00 m.
12. El Muro de Contención se construye con una longitud mínima de 1.00 m.
13. El Muro de Contención se construye con una altura máxima de 10 m.
14. El Muro de Contención se construye con una longitud máxima de 10 m.
15. El Muro de Contención se construye con una base mínima de 1.00 m.
16. El Muro de Contención se construye con una altura mínima de 1.00 m.
17. El Muro de Contención se construye con una longitud mínima de 1.00 m.
18. El Muro de Contención se construye con una altura máxima de 10 m.
19. El Muro de Contención se construye con una longitud máxima de 10 m.
20. El Muro de Contención se construye con una base mínima de 1.00 m.
21. El Muro de Contención se construye con una altura mínima de 1.00 m.
22. El Muro de Contención se construye con una longitud mínima de 1.00 m.
23. El Muro de Contención se construye con una altura máxima de 10 m.
24. El Muro de Contención se construye con una longitud máxima de 10 m.
25. El Muro de Contención se construye con una base mínima de 1.00 m.
26. El Muro de Contención se construye con una altura mínima de 1.00 m.
27. El Muro de Contención se construye con una longitud mínima de 1.00 m.
28. El Muro de Contención se construye con una altura máxima de 10 m.
29. El Muro de Contención se construye con una longitud máxima de 10 m.
30. El Muro de Contención se construye con una base mínima de 1.00 m.
31. El Muro de Contención se construye con una altura mínima de 1.00 m.
32. El Muro de Contención se construye con una longitud mínima de 1.00 m.
33. El Muro de Contención se construye con una altura máxima de 10 m.
34. El Muro de Contención se construye con una longitud máxima de 10 m.
35. El Muro de Contención se construye con una base mínima de 1.00 m.
36. El Muro de Contención se construye con una altura mínima de 1.00 m.
37. El Muro de Contención se construye con una longitud mínima de 1.00 m.
38. El Muro de Contención se construye con una altura máxima de 10 m.
39. El Muro de Contención se construye con una longitud máxima de 10 m.
40. El Muro de Contención se construye con una base mínima de 1.00 m.
41. El Muro de Contención se construye con una altura mínima de 1.00 m.
42. El Muro de Contención se construye con una longitud mínima de 1.00 m.
43. El Muro de Contención se construye con una altura máxima de 10 m.
44. El Muro de Contención se construye con una longitud máxima de 10 m.
45. El Muro de Contención se construye con una base mínima de 1.00 m.
46. El Muro de Contención se construye con una altura mínima de 1.00 m.
47. El Muro de Contención se construye con una longitud mínima de 1.00 m.
48. El Muro de Contención se construye con una altura máxima de 10 m.
49. El Muro de Contención se construye con una longitud máxima de 10 m.
50. El Muro de Contención se construye con una base mínima de 1.00 m.

REVISIONES

NO.	FECHA	HECHA	COMENTARIO

APROBADO

COORDINADOR	FECHA	REVISADO	FECHA

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
 PROYECTO / OBRA
 FRACCIONAMIENTO LOMA DEL REY
 EMPLAZAMIENTO INDUSTRIAL, REHABILITACION
 PROYECTO / OBRA
 CHIMES REHABILITACION EN 11 Y
 FECHA
 COORDINADOR
 INGENIERO MECÁNICO
 ESTRUCTURAL
 MUROS DE CONTENCIÓN Y PLATAFORMAS
 PROYECTO / OBRA
 Ingeniero Miguel Ángel Padilla
 INGENIERO MECÁNICO
 ANEXO / OBRA
 Arg. Alejandro Ferrero D. E. en L. España del. No. 38844
 PROYECTO / OBRA
 CARRILLO DEL SOLAR
 INGENIERO MECÁNICO
 INDICADA
PL-01
 01 de 05

3.3.3 Numeración oficial

Para poder completar el trámite tanto de alineamiento y número oficial como para la generación de las cuentas de desglose catastral correspondientes a las propiedades que se generaron por concepto de división del terreno de este desarrollo, se generó un plano de lotificación con la numeración, misma que fue aceptada por el área de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de la ciudad de Uruapan (ver plano de Números Oficiales).

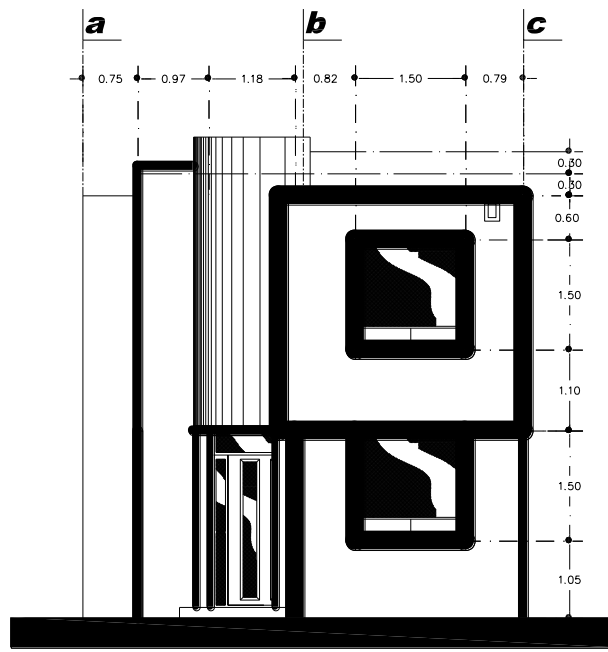
3.3.4 Prototipos de Vivienda

El prototipo sembrado se define como vivienda unifamiliar de dos recámaras en un solo nivel y con un área construida promedio de 47.468 m², con nombres comerciales denominadas de la siguiente forma: modelo "Reina" y modelo "Princesa" (ver planos arquitectónicos de ambos prototipos). La distribución está definida por los siguientes espacios:

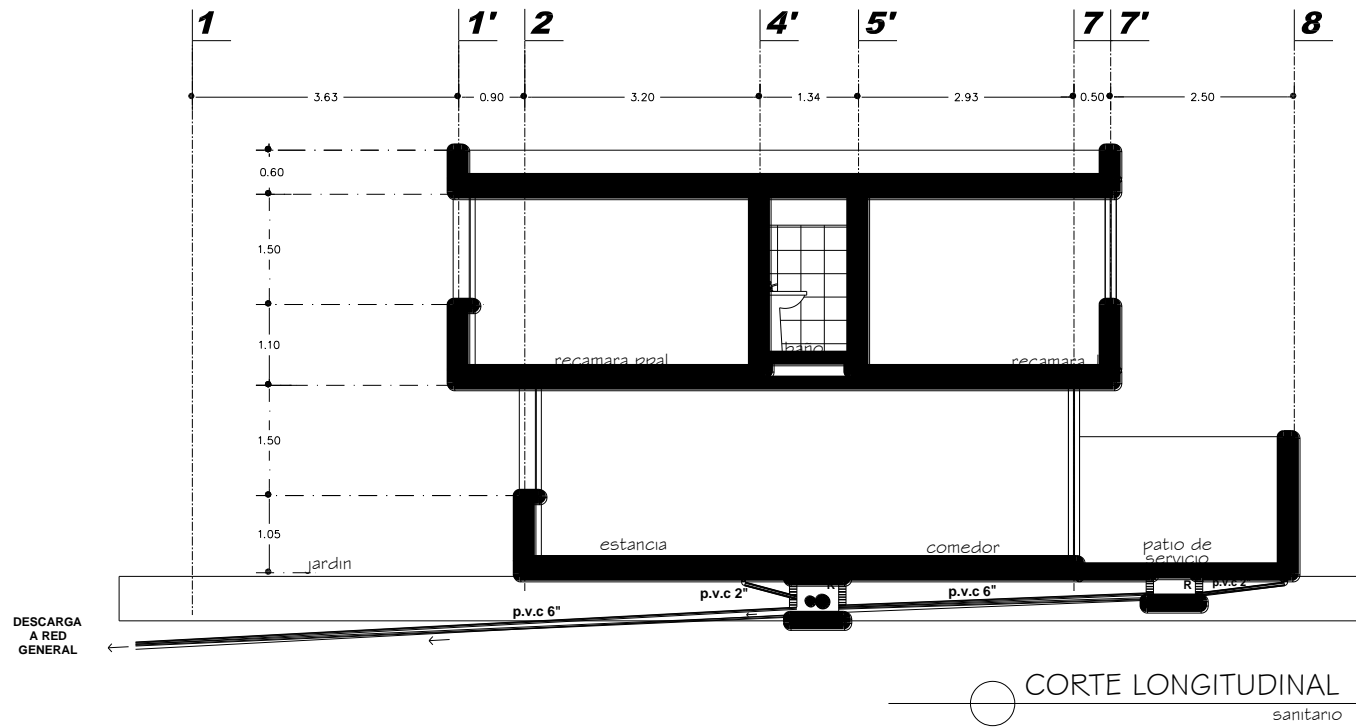
- ✓ 2 recámaras
- ✓ 1 sala-Comedor
- ✓ 1 cocina
- ✓ 1 baño
- ✓ 1 patio de Servicio
- ✓ 1 cochera
- ✓ 2 áreas de Jardín

Las características que definen a estas viviendas, hablando de manera general son: vivienda con cimentación a base de losa maciza de concreto reforzado, muros de tabique extruido y losa de azotea elaborada con sistema de vigueta y bovedilla con capa de compresión superior de concreto, según especificaciones generales de construcción.

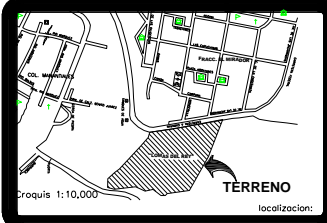
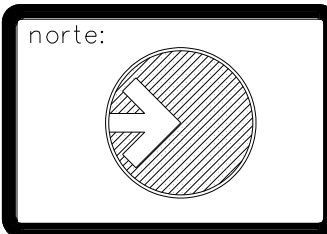
Para hacer una puntualización del prototipo y con la finalidad de generar un documento que sirviera tanto para el RUV, bancos, valuadores, verificadores de obra y como respaldo de bitácora para fines de control de calidad y seguimiento de especificaciones se elaboró una memoria descriptiva respecto de las especificaciones generales de construcción de los prototipos.



FACHADA PRINCIPAL



CORTE LONGITUDINAL sanitario



plano:	A-2
escala:	1:100
oculación:	metros
fecha:	MAYO 09

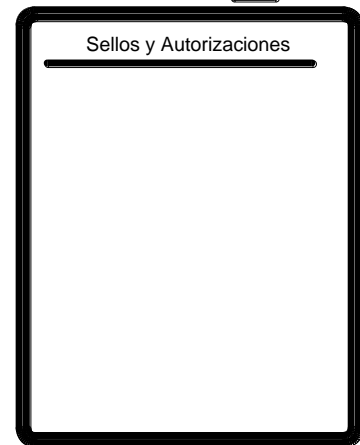
**CONJUNTO HABITACIONAL EN CONDOMINIO
TIPO POPULAR
LOMAS DEL REY
PROTOTIPO PRINCESA
PLANTAS Y CORTE SANITARIO**

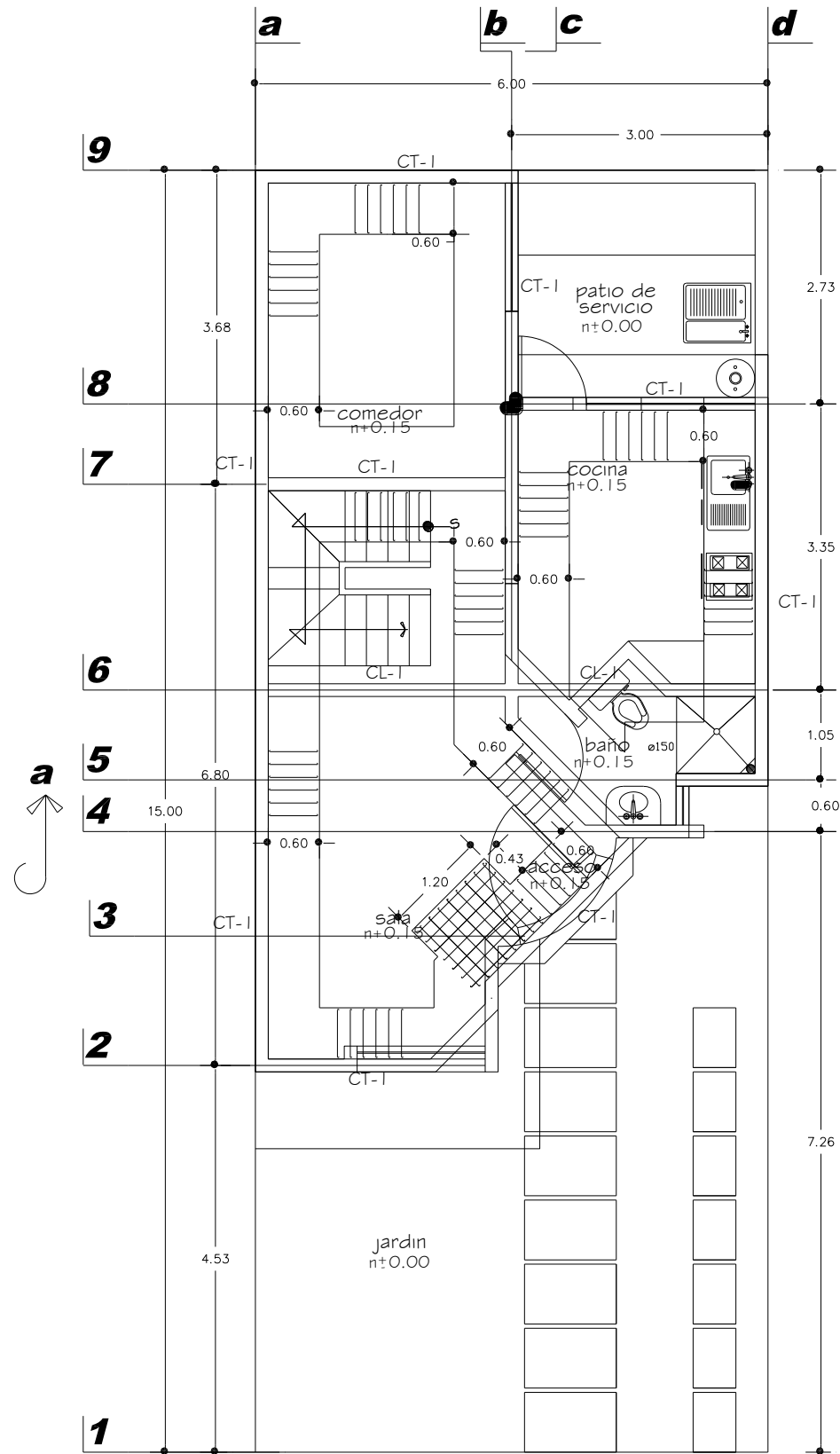
PLANO DE:

UBICACION: CARR. CARAPAN-PLAYA AZUL KM 71 URUAPAN, MICH.

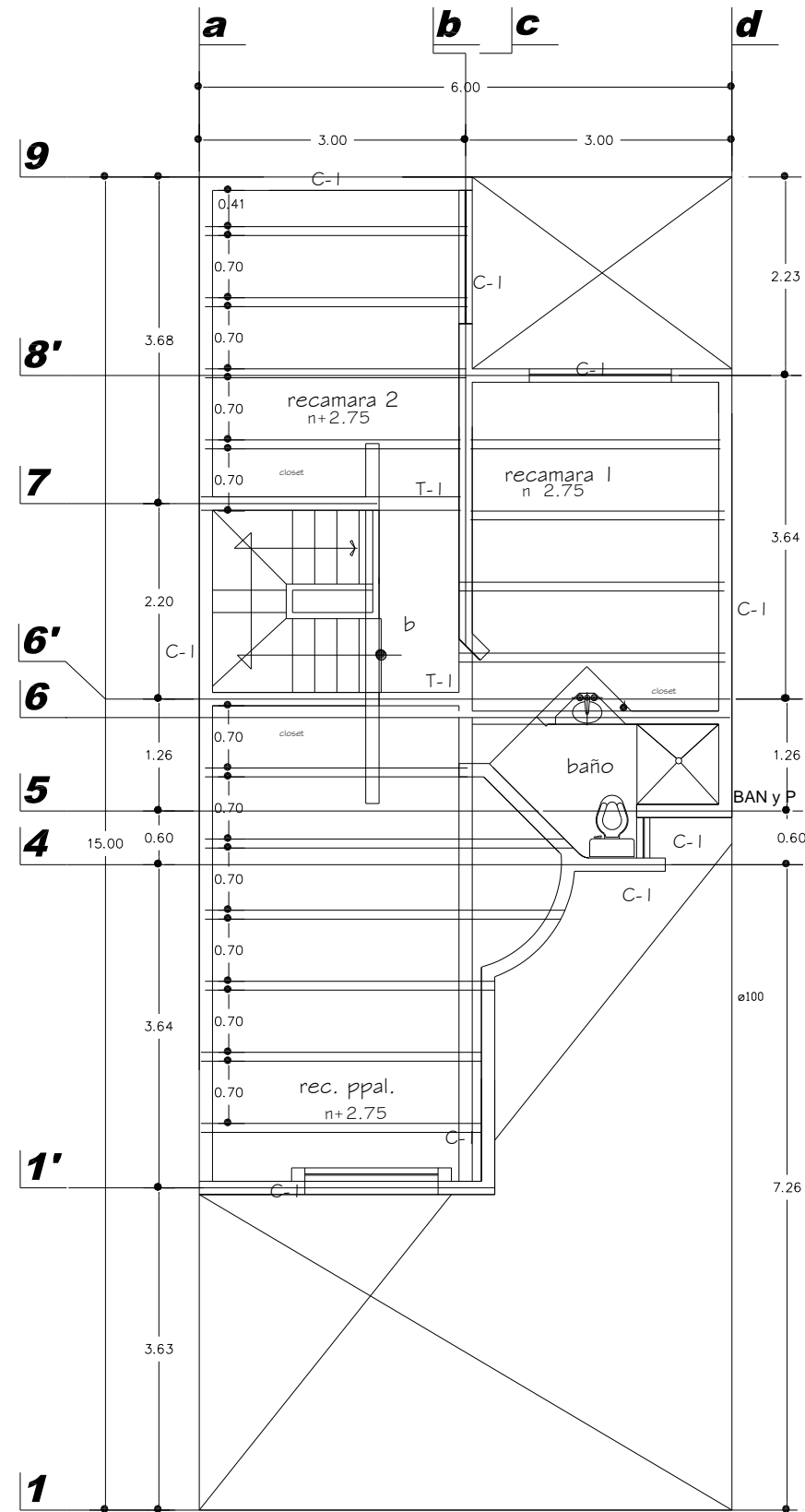
PROPIETARIO:
JOSE FRANCISCO RUIZ VEGA Y HERMANOS

PROYECTO: DR. SERGIO RUIZ SANCHEZ
CED. PROF. 329885 DDL/31/11/11
Arq. José Luis Morales García, Arq. Rubén Romero Rincón

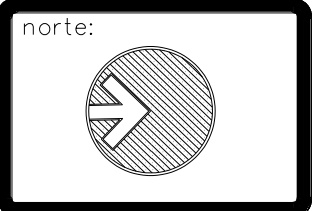




PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



plano: **E-1**
 escala: **1:75**
 fecha: **Mayo 09**

**CONJUNTO HABITACIONAL EN CONDOMINIO
 TIPO POPULAR
 LOMAS DEL REY
 PROTOTIPO REINA**

PLANO DE:
PROYECTO ESTRUCTURAL

UBICACION: CARR. CARAPANPLAYA AZUL KM 71 TURUAPAN, MICH.

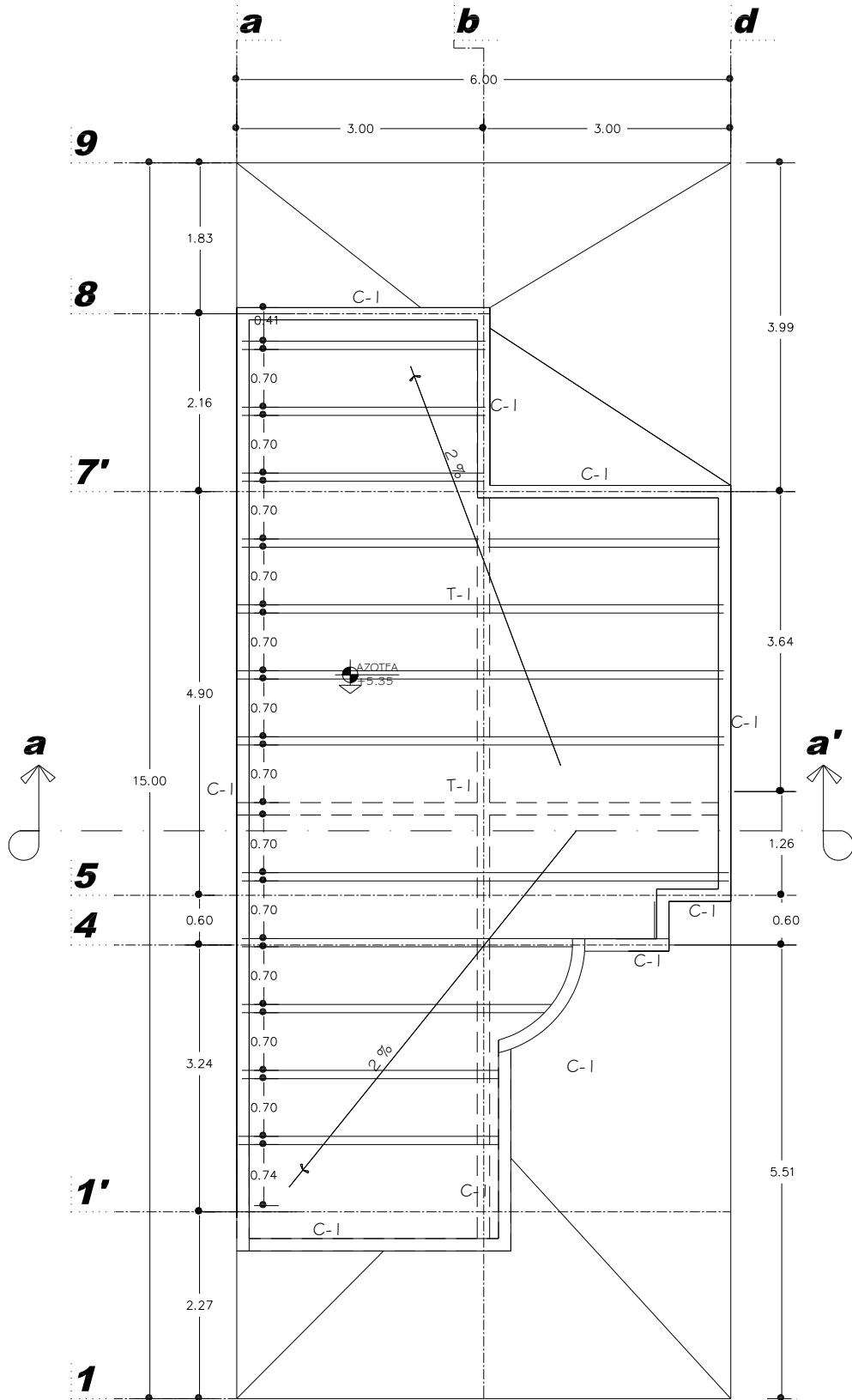
PROPIETARIO:
 SR. JOSE FCC. RUIZ VEGA Y HERMANOS

DUBU
 CONSTRUCCIONES

PROYECTO:
 ARQ. ENRIQUE SERGIO BUCK SANCHEZ
 CED. PROF. 326885 DOJ/03/01/10
 Arq. José Luis Morales Gallardo, Arq. Rubén Romero Roldán

SIMBOLOGIA

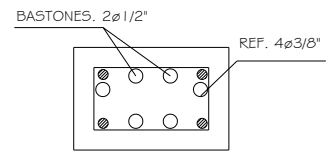
sellos y autorizaciones



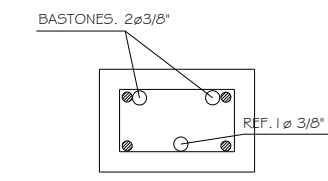
PLANTA AZOTEA
ESC. 1:100

NOTAS GENERALES

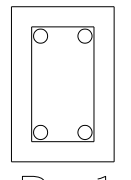
- 1.- ACOTACIONES EN CENTIMETROS
- 2.- LA CAPACIDAD DE CARGA DE TERRENO ES IGUAL A 3.11 ton/m²
- 3.- CONCRETO f'c=200kg/cm², CON AGREGADO MAX. DE 1/2" PARA LOSAS
- CONCRETO f'c= 150kg/cm², CON AGREGADO MAX. DE 3/8" DALAS Y CASTILLOS
- 4.- MAMPOSTERIA DE TABIQUE CON V">=5kg/cm²;MORTERO 1:0.25:3.5 CEMENTO-CAL:ARENA EN VOLUMEN
- 5.- ACERO fy= 4200kg/cm² PARA VARILLAS DE 2.5 Y SUPERIORES
- 6.- ACERO fy= 6000kg/cm² PARA VARILLAS No 5/32 Y No 2
- 7.- MALLA ELECTROSOLDADA 6 x6- 8/8 MALLATEC fy= 5000kg/cm²
- 8.- LOS REMATES DE LOS ESTRIBOS DEBERAN DE TENER UNA EXTENSION MAYOR O IGUAL A 1 O VECES EL DIAMETRO DEL ESTRIBO (o 7.5cm COMO MIN.)
- 9.- NO USAR ALAMBRO fy= 2530 kg/cm²
- 10.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL ACERO PRINCIPAL EN UNA MISMA SECCION
- 11.- SOBRE LOS MUROS SIEMPRE VA UNA DALA D3 SALVO QUE SE INDIQUE OTRA COSA
- 12.- TODO MURO DE MAMPOSTERIA DE CARGA (ESTRUCTURAL) NO PODRA SER REMOVIDO A FUTURO
- 13.- LA LONGITUD DE ANCLAJE O DESARROLLO PARA LA VARILLA DE 1/2" SERA DE 35 CMS.
- 14.- LA LONGITUD DE ANCLAJE O DESARROLLO PARA LA VARILLA DE 3/8" SERA DE 25 CMS.
- 15.- SE COLOCARAN ESTRIBOS DE 1/4" DE DIAM. ENTRE CADA ESPACIO DE LOS ESTRIBOS DEL ARMEX EN LOS EXTERMOS A UN CUARTO DEL CLARO EN LA TRABE T-1.



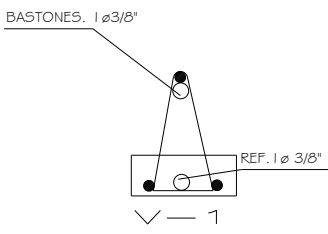
T-1
ARMEX 30 x 15
estribos de refuerzo a 1/4" del claro @ 7.5 cms.



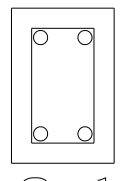
T-2
ARMEX 15x20



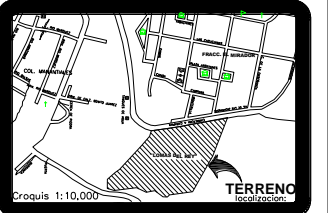
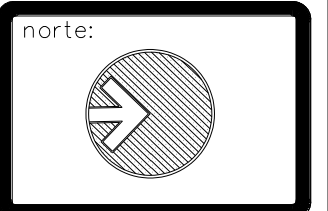
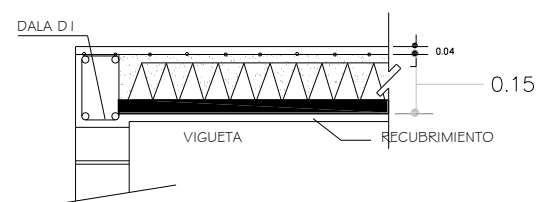
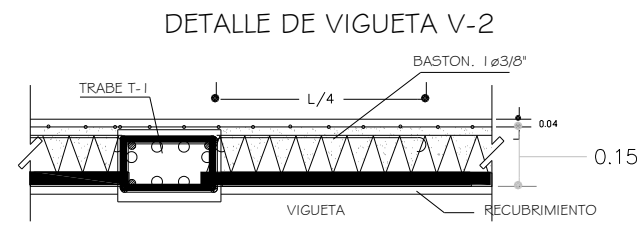
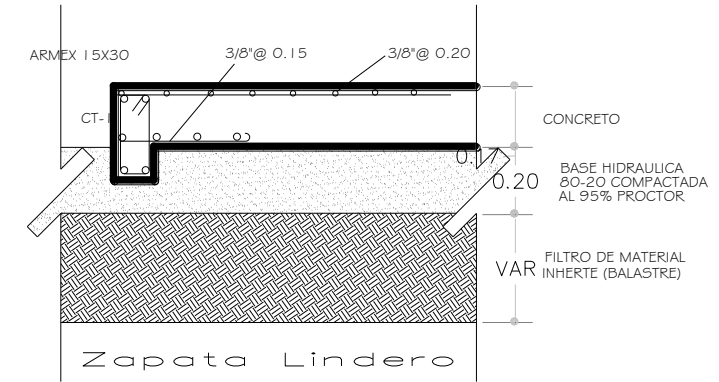
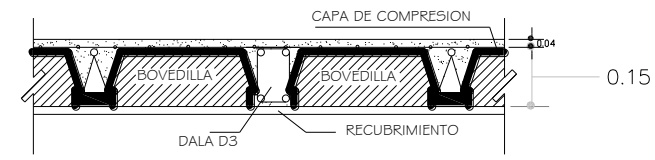
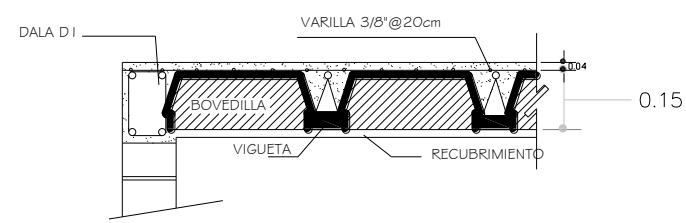
D-1
ARMEX 12 x 20



TRABE DE REFUERZO EN VIV. UNIFAMILIAR (Central)

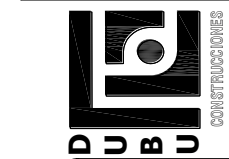


C-1
ARMEX 12 x 20



Plano: **E-2**
Escala: **1:75**
Fecha: **Mayo 09**

CONJUNTO HABITACIONAL EN CONDOMINIO
TIPO POPULAR
LOMAS DEL REY
PROTOTIPO REINA

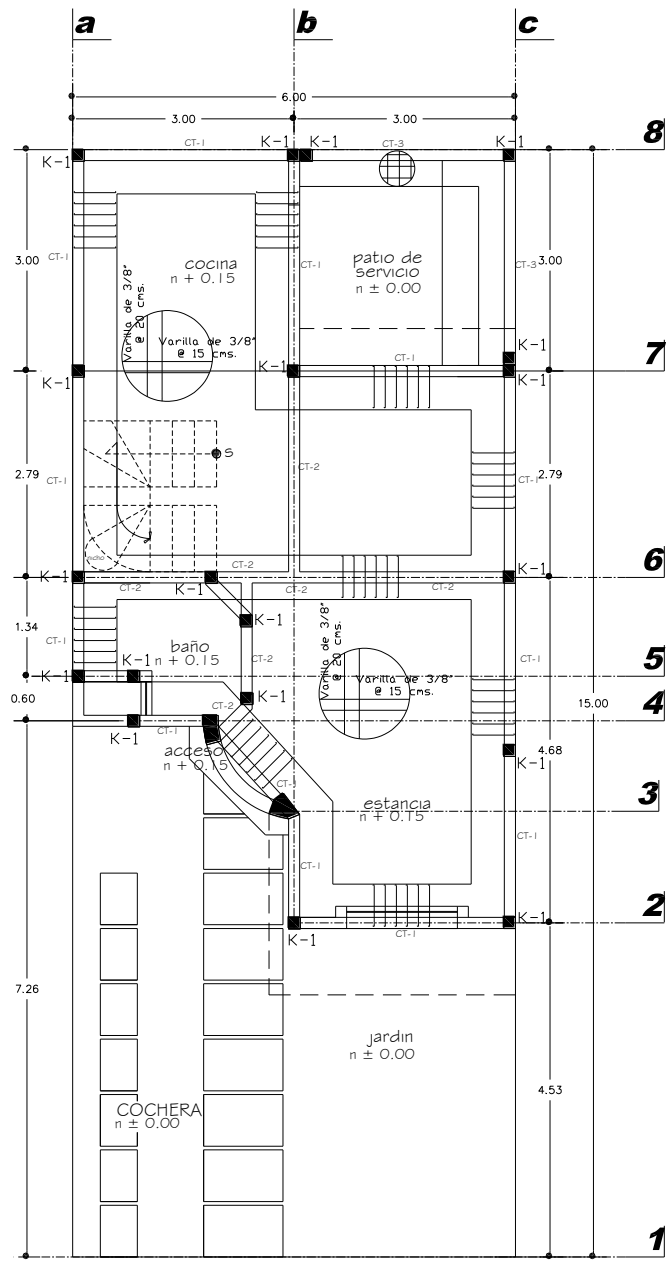


SIMBOLOGIA	
sellos y autorizaciones	

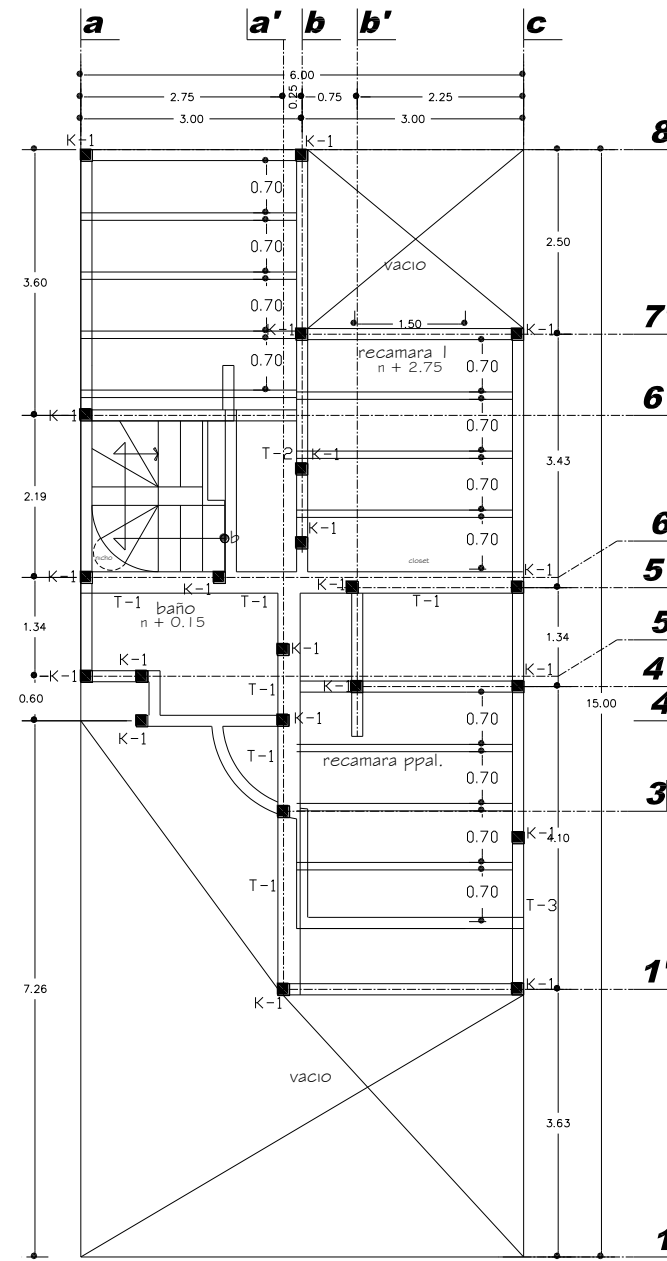
PLANO DE:
PROYECTO ESTRUCTURAL
UBICACION: CARR. CARAPAN-PLAYA AZUL KM 71 TURUAPAN, MICH.

PROPIETARIO:
SR. JOSE FCO. RUIZ VEGA Y HERMANOS

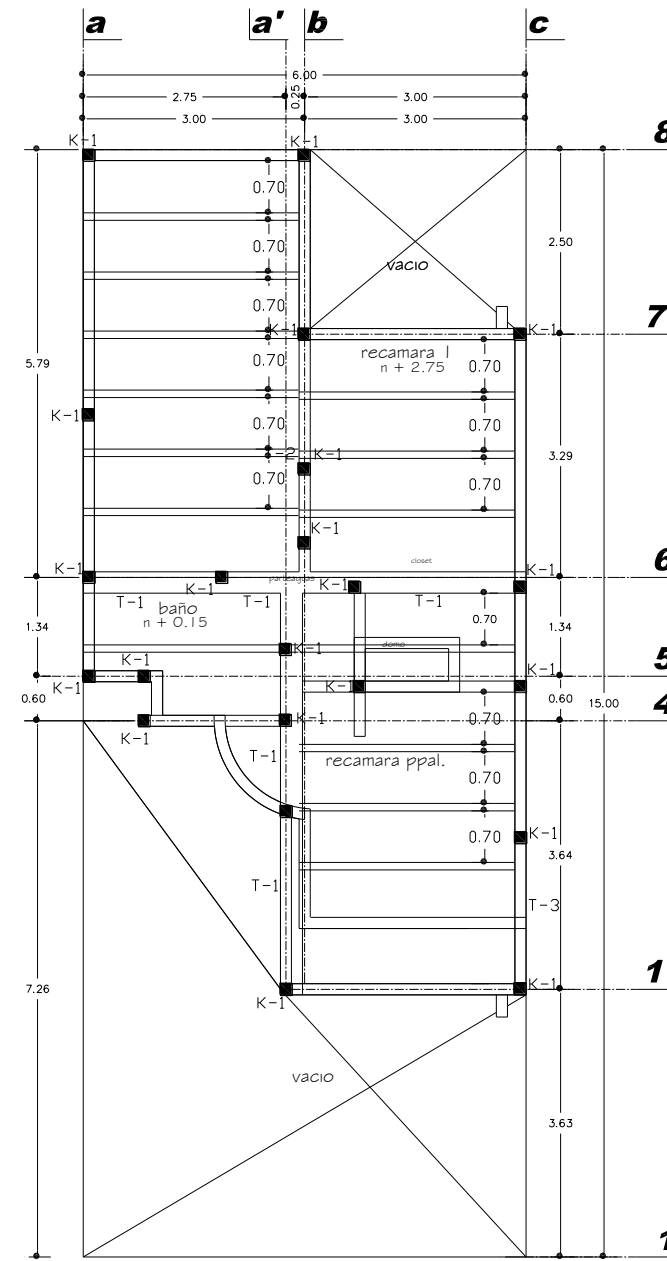
PROYECTO:
ARQ. ENRIQUE SERGIO BUCK SANCHEZ
CED. PROF. 328885 DDU/03/01/11
Arq. José Luis Morales García, Arq. Rubén Romero Rincón



PLANTA BAJA

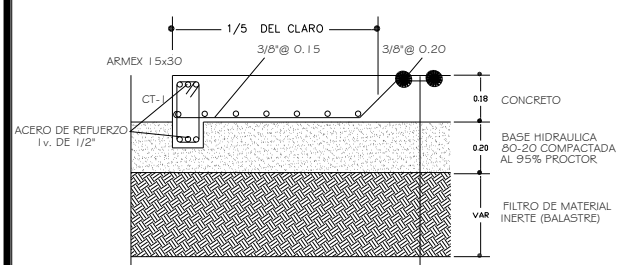
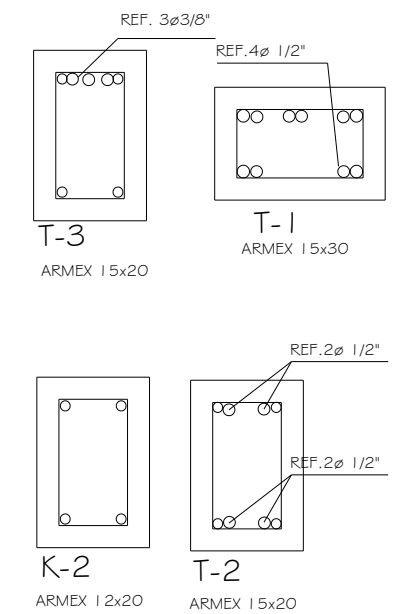


PLANTA ALTA

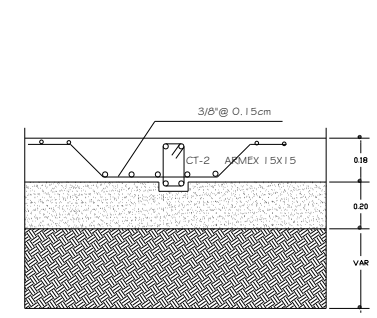


PLANTA AZOTEA

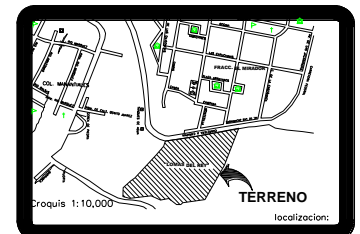
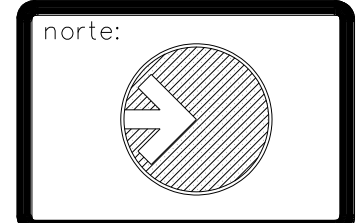
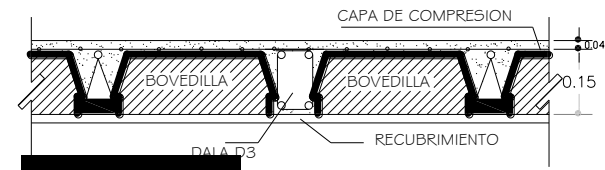
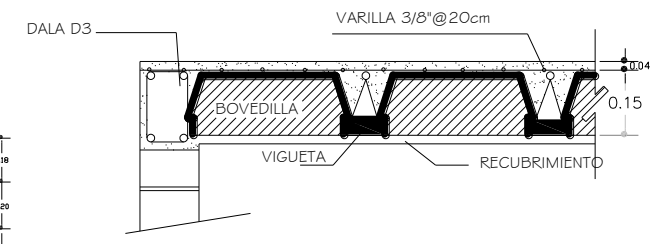
- NOTAS GENERALES**
- 1.- ACOTACIONES EN METROS
 - 2.- LA CAPACIDAD DE CARGA DE TERRENO ES IGUAL A 3 ton/m²
 - 3.- CONCRETO f'c=200kg/cm², CON AGREGADO MAX. DE 1/2" PARA LOSAS
 - 4.- MAMPOSTERIA DE TABIQUE CON V'>=5kg/cm², MORTERO 1:1:2.5 CEMENTO-CAL-ARENA EN VOLUMEN
 - 5.- ACERO fy= 4200kg/cm² PARA VARILLAS DE 2.5 Y SUPERIORES
 - 6.- ACERO fy= 6000kg/cm² PARA VARILLAS No 5/8 Y No 2
 - 7.- MALLA ELECTROSOLDADA MALLATEC fy= 5000kg/cm²
 - 8.- LOS REMATES DE LOS ESTRIBOS DEBERAN DE TENER UNA EXTENSION MAYOR O IGUAL A 10 VECES EL DIAMETRO DEL ESTRIBO (o 7.5cm COMO MIN.)
 - 9.- NO USAR ALAMBREON fy= 2530 kg/cm²
 - 10.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL ACERO PRINCIPAL EN UNA MISMA SECCION
 - 11.- SOBRE LOS MUROS SIEMPRE VA UNA TRABE T-1 SALVO QUE SE INDIQUE OTRA COSA
 - 12.- TODO MURO DE MAMPOSTERIA DE CARGA (ESTRUCTURAL) NO PODRA SER REMOVIDO A FUTURO



Detalle ContraTrabe CT-1



Detalle Trabe CT-2



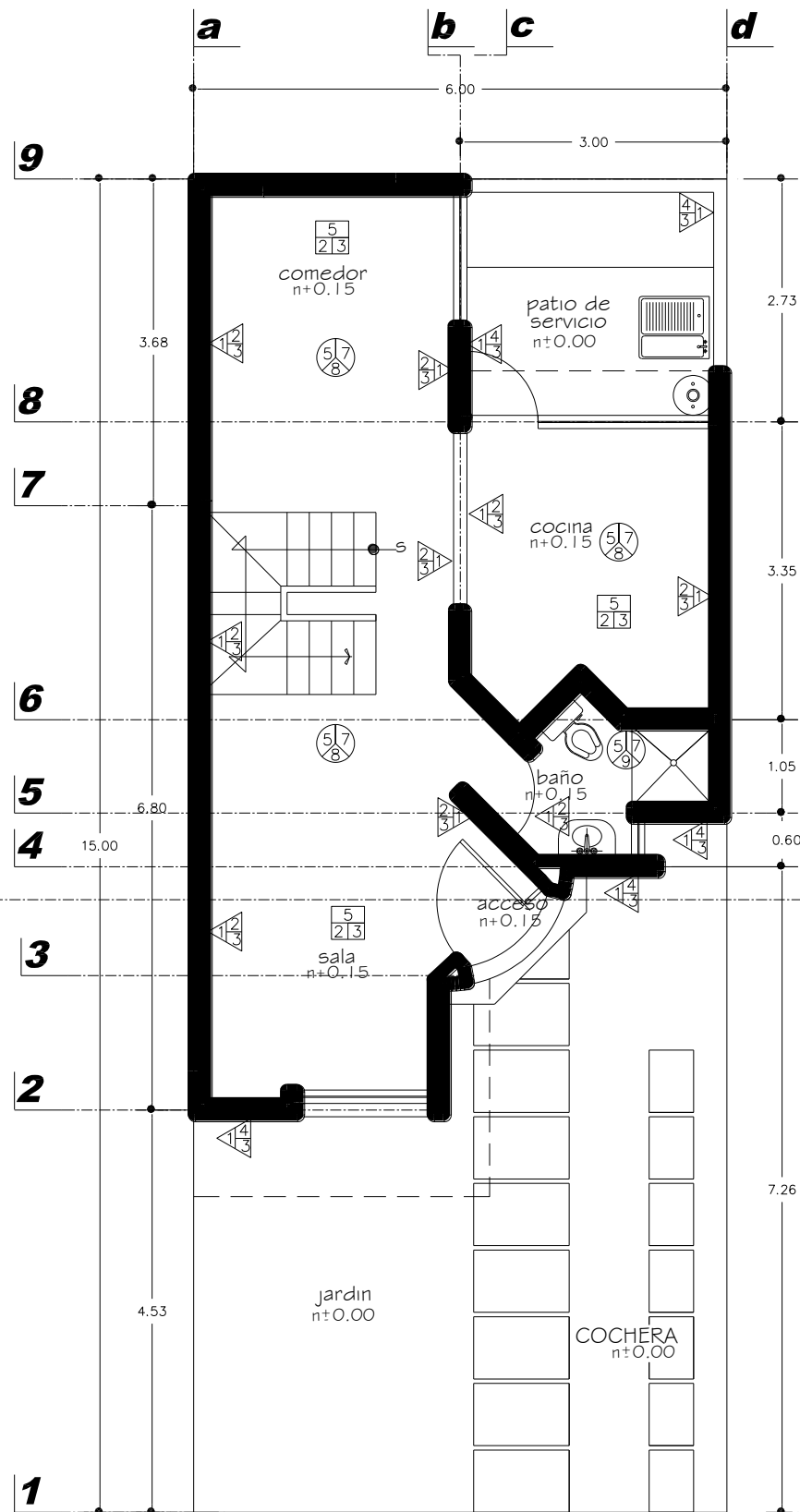
plano: **E-1**
 escala: **1:100**
 ubicación: **metros**
 fecha: **MAYO 09**

**CONJUNTO HABITACIONAL EN CONDOMINIO
 TIPO POPULAR
 LOMAS DEL REY
 PROTOTIPO PRINCESA
 ESTRUCTURAL**

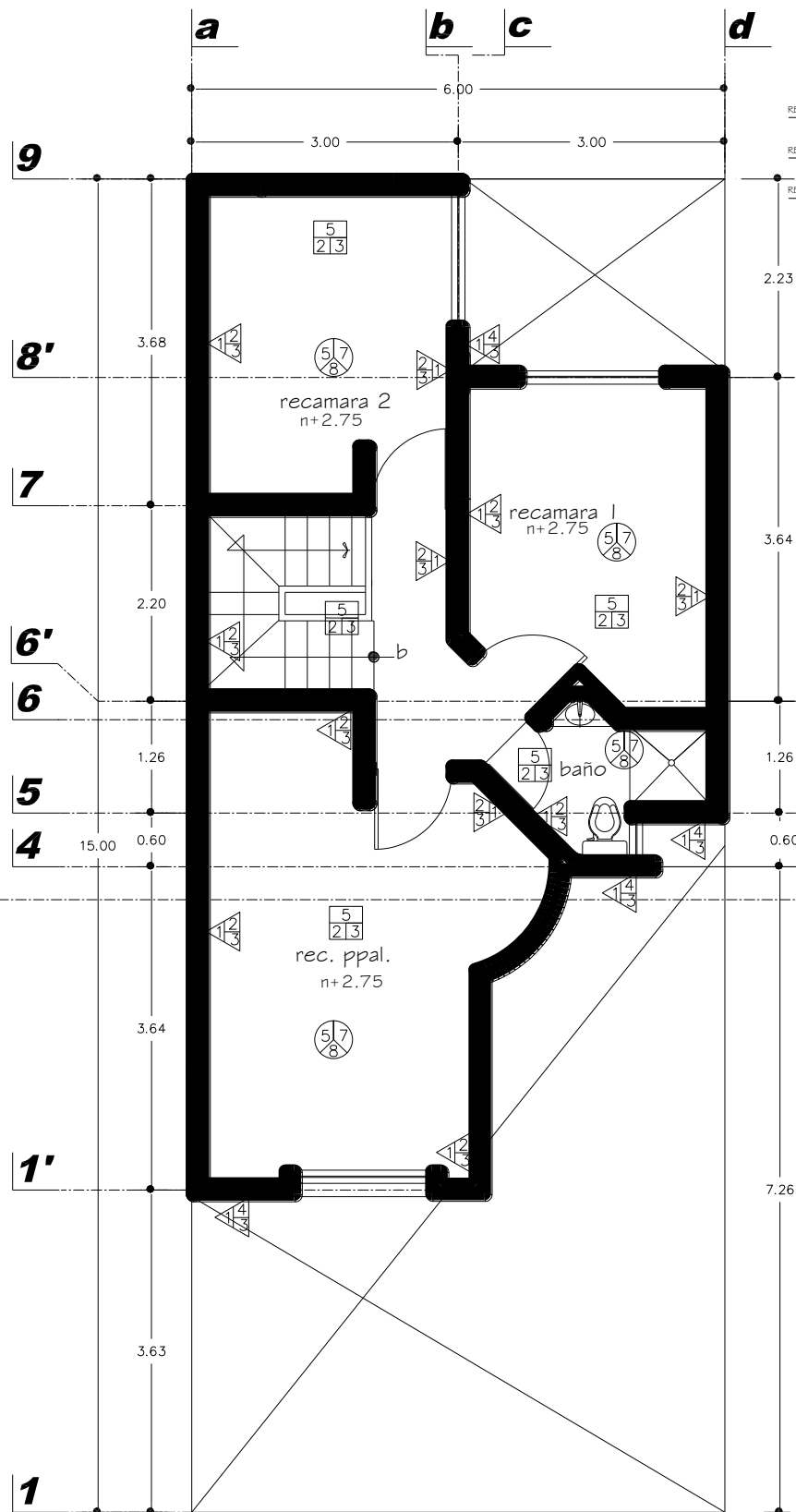
PLANO DE:

UBICACION: CARR. CARAPAN-PLAYA AZUL KM 71 URUAPAN, MICH.
 PROPIETARIO: JOSE FRANCISCO RUIZ VEGA Y HERMANOS
 PROYECTO: DR. SERGIO BUCK SANCHEZ
 CED. PROF.: 328885 DD/US/31/01/04
 Arq. José Luis Morales García, Arq. Rubén Romero Rincón

Sellos y Autorizaciones

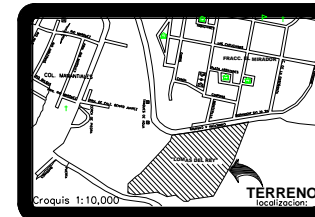
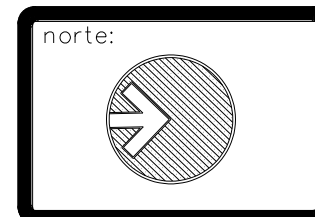


○ PLANTA BAJA



○ PLANTA ALTA

SIMBOLOGIA	
FIGURA	ELEMENTO REPRESENTADO
	MUROS
	PISOS
	PLAFONES
NUMERO	MATERIAL
1	TABIQUE ROJO RECOCIDO
2	APLANADO DE YESO
3	PINTURA BERLEX SATIN
4	APLANADO MORTERO
5	LOSA VIG. Y BOV. O CIM.
6	IMPERMABILIZANTE
7	FIRME PULIDO
8	LOSETA DE BARRO
9	LAMBRIN DE AZULEJO

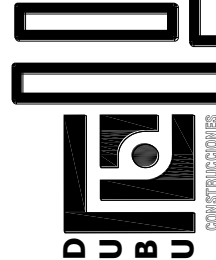


plano: **AC-1**
 escala: **1:75**
 fecha: **Mayo 09**

CONJUNTO HABITACIONAL EN CONDOMINIO
 TIPO POPULAR

LOMAS DEL REY
 PROTOTIPO REINA

PLANO DE:
 ACABADOS EN PLANTAS ARQ.



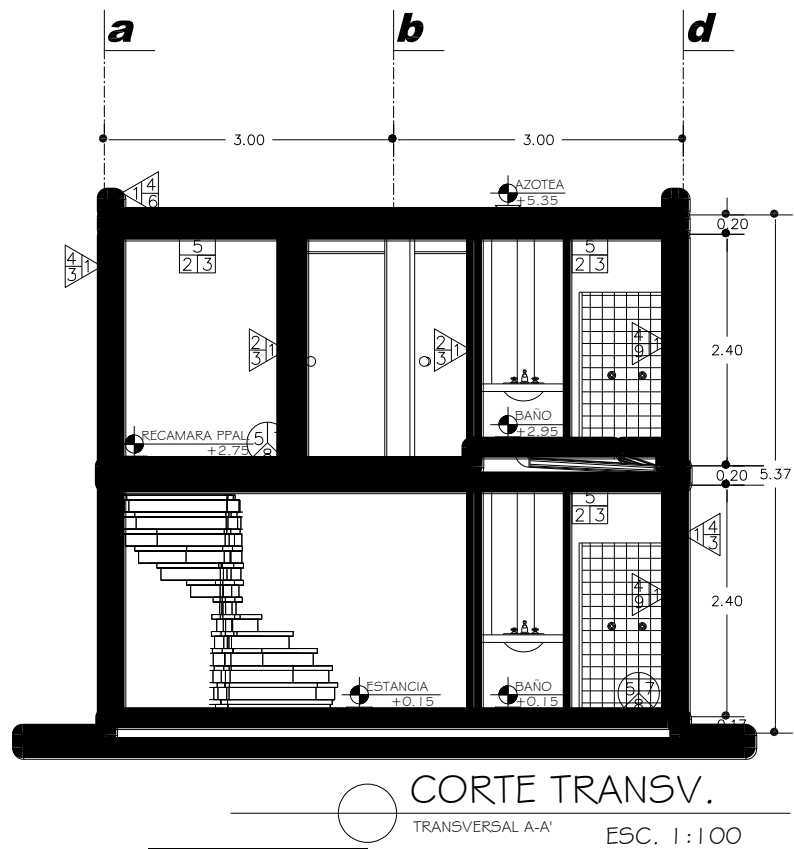
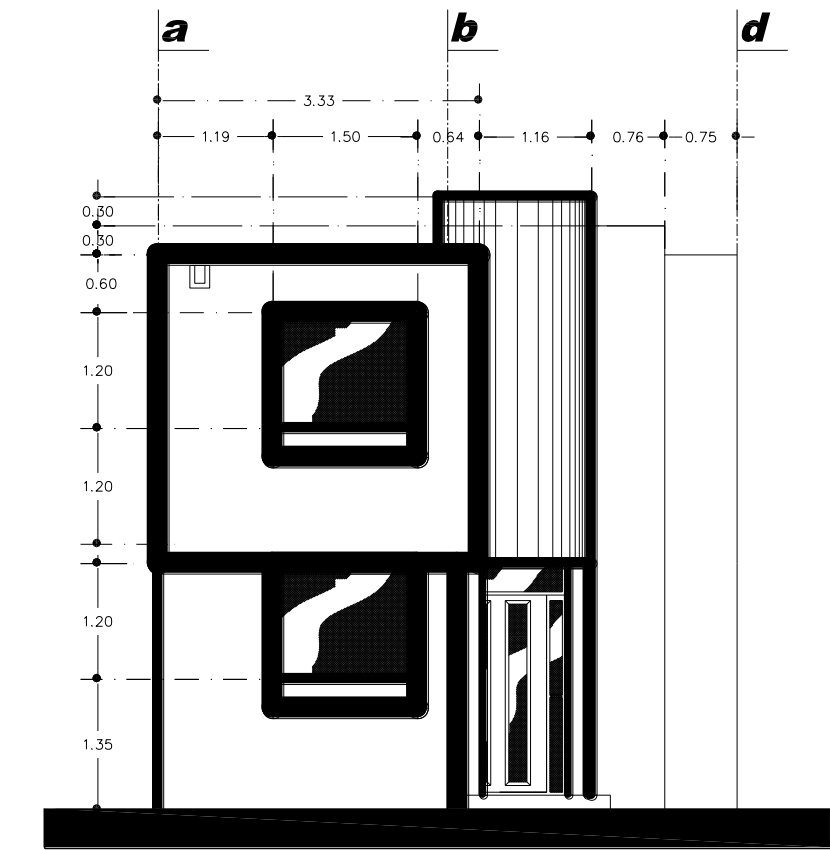
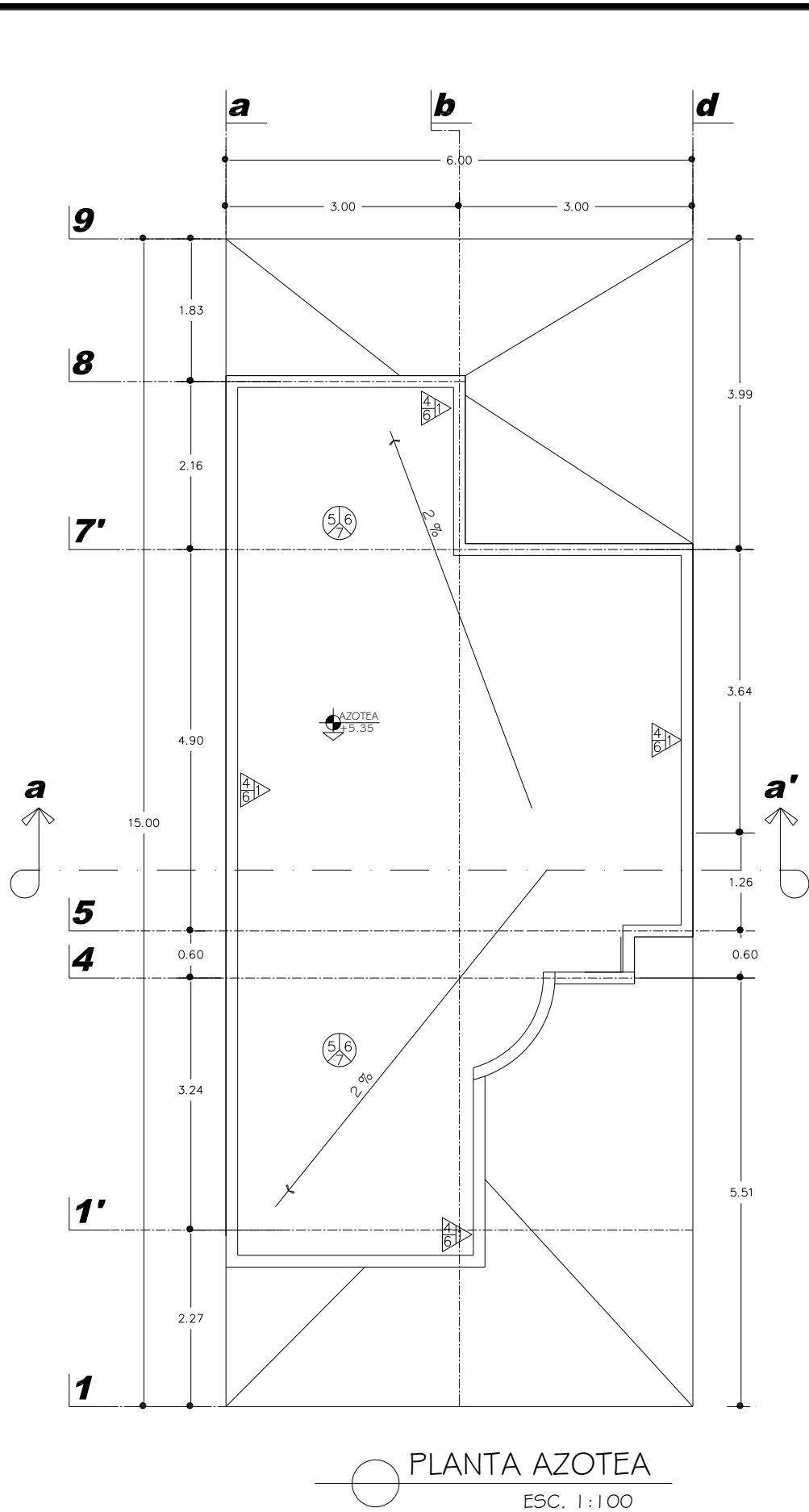
UBICACION: CARR. CARAPAN-PLAYA AZUL KM 71 TURAPAN, MICH.

PROPIETARIO: SR. JOSE FCO. RUIZ VEGA Y HERMANOS

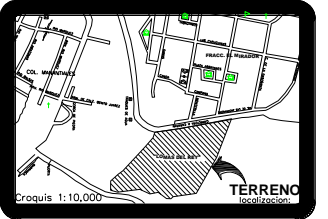
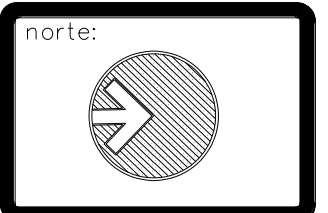
PROYECTO: PROYECTO DE SERGIO BLICK SANCHEZ
 ARQ. PROF. 3298885 DOJ/31/01U
 AN. José Luis Morales García, Arq. Rubén Romero Rincón

SIMBOLOGIA

sellos y autorizaciones



SIMBOLOGIA	
FIGURA	ELEMENTO REPRESENTADO
	MUROS
	PISOS
	PLAFONES
NUMERO	MATERIAL
1	TABIQUE ROJO RECOCIDO
2	APLANADO DE YESO
3	PINTURA BERLEX SATIN
4	APLANADO MORTERO
5	LOSA VIG. Y BOV. O CIM.
6	IMPERMABILIZANTE
7	FIRME PULIDO
8	LOSETA DE BARRO
9	LAMBRIN DE AZULEJO



plano: **AC-2**
escala: **1:75**
ubicación: **mestras**
fecha: **Mayo 09**

CONJUNTO HABITACIONAL EN CONDOMINIO
TIPO POPULAR

LOMAS DEL REY
PROTOTIPO REINA

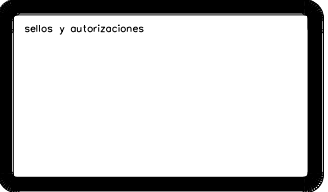
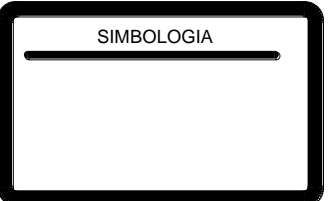
PLANO DE:
ACABADOS EN FACHADA Y CORTE



UBICACION: CARR. CARAPAN-PLAYA AZUL-KM 71 URUAPAN, MICH.

PROPIETARIO:
SR. JOSE FCO. RUIZ VEGA Y HERMANOS

PROYECTO:
ARO. ENRIQUE SERGIO BUCK SANCHEZ
CED. PROF. 328888 DDU/33101U
Arq. José Luis Morales García, Arq. Rubén Ramos Rosón



**Especificaciones generales de construcción
Para las viviendas tipo rey
Conjunto habitacional “Lomas del Rey”
Uruapan, Michoacán.**

Estructuras (ver planos estructurales):

Cimentación:

A base de losa de cimentación armada y reforzada con varilla $f_y=4,200$ kg/cm², y mallatec grado 60, con diámetros y medidas según cálculo.

La losa se apoyó sobre base hidráulica de 0.20 m de espesor de material inerte en proporción de 80-20 compactada al 95% Proctor, que a su vez se construyó sobre un relleno de filtro a base de balastre con grueso hasta de 3”.

Los bancos recomendados para la obtención de este material fueron “San Francisco”, “La Basilia” o “Guadalupe”.

Se requirieron de pruebas de granulometría y calidad del material, así como de compactación, con el fin de verificar la calidad de la base hidráulica.

Así mismo se realizaron muestreos de los concretos y aceros a utilizar en los colados de las losas para comprobar que cumplían con las normas mínimas especificadas.

La cimentación de bardas se realizó con el sistema tradicional de mamposteo con piedra braza, junteada con mortero de albañilería-arena en proporción 1:3, las áreas de desplante y altura serían de acuerdo con el recomendado por el estudio de mecánica de suelos. La corona mínima fue de 0.25 m.

Elementos de concreto:

Para la conformación de la estructura se optó por elementos de concreto armado como castillos, cimientos, columnas y losas. El concreto utilizado fue de tipo hidráulico con capacidad de carga de 200 kg/cm² y con agregados de la región de gravas y arenas con máximos de 3/4”, y cumplió con la norma oficial mexicana para el concreto. El acero fue de un $f_y=4,200$ kg/cm².

Con el fin de lograr una penetración total del concreto y evitar posibles oquedades en estos elementos, se vibró y varilló cuidando que este se realizara adecuadamente para evitar segregación.

Para el caso de las losas éstas se realizaron con vigueta y bovedilla con secciones y armado de acuerdo con cálculos, para los elementos de aligeramiento de cargas se utilizó la bovedilla de poliestireno.

Las cimbras cumplieron con la resistencia y forma adecuada para contener los elementos a

colar, cuidando en todo momento que no existieran deformaciones que pudieran comprometer su resistencia o la forma final del mencionado elemento.

Muros :

Se hicieron de tabique extruido, que debió para ello cumplir con una resistencia mínima a la compresión de 60 kg/cm². Para lo cual se realizaron muestreos por cada lote de diez mil tabiques.

El tabique se juntó con mortero de albañilería en proporción 1:3, utilizando arena de la región que cumpliera con las características de aglutinante, para lo cual se recomendaron los bancos de “San Francisco”, “Paracho” y “Cherangueran”.

También se llevaron a cabo muestreos para comprobar la resistencia mínima del mortero que no debería de ser menor a 75 kg/cm².

Para el desplante de muros se realizó una impermeabilización directamente en la losa o cadena de desplante, con impermeabilizante “Microlastic” de la marca Fester o similar. Para efectos de una buena adherencia se realizó un riego de arena sobre el área impermeabilizada.

En los extremos de los muros que serían amarrados con castillos, se dejó un terminado de “diente de pescado” para una mejor penetración del concreto.

Los muros quedaron plomeados con un margen máximo de desfase en su eje no mayor de 1.5 cm en una altura de 2.50 m. La línea de junteo no debió exceder de 1.5 cm de ancho, cuidando siempre de mantener la horizontal con respecto al piso sin variaciones que generasen un curvado a lo largo de ella.

Pisos:

El acabado del piso fue el mismo que el de la losa de cimentación, que debió flotarse ya que recibiría loseta posteriormente, para lo que se tuvo el cuidado necesario para realizar el trabajo en el momento que la cimentación lo permitiera.

Al realizar este trabajo se compactó el colado en fresco con el fin de que la lechada, fuera suficiente para extenderla y así generar una pasta uniforme que al cabo de un tiempo prudente permitiera su trabajo sin sufrir deformaciones al flotar la superficie.

En el piso correspondiente al área del baño se le dio un acabado pulido fino con arena, para recibir piso de loseta de cerámica.

El acabado de la losa de azotea fue el mismo, pero se le dieron las pendientes mínimas de 1.5% para el desalojo de las aguas pluviales, que sería canalizada hacia la parte frontal y serían derramadas hacia el vacío del jardín frontal a través de una gárgola

Acabados (ver planos de acabados):

Plafones:

Aplanados de yeso con terminado afinado para recibir pintura, realizados a plomo y regla cuidando el tamaño de vanos como en el caso de puertas y ventanas. El acabado final se dio con pintura vinílica marca Berelinte o similar, a tres manos.

Pisos y lambrines:

En baño y cocina, piso y lambrín de loseta de cerámica 20x20 cm marca Vitromex o similar línea económica, asentado con pegapiso marca Pegaduro o similar.

En el piso general de la vivienda loseta de barro 40x40 cm marca Vitromex o similar, asentado con pegapiso marca pegaduro o similar.

Este último tipo de loseta en forma de mosaico se integró como acabado de las barras de cocina en su superficie visible, asentado también con pegapiso marca Pegaduro o similar.

Fachadas:

Aplanado de mortero de cemento de albañilería-arena en proporción 1:3, con acabado afinado y sobre este, pintura vinílica marca Berel calidad satín o similar.

Herrerías:

Ventanas de perfiles tubulares cal. 18, con bisagra soldada y manija de compuerta en ventanas, una vez fabricadas se procedió a recubrirlas con primer para evitar la corrosión, el acabado final fue a base de pintura de esmalte mate alquidámica a tres manos,

marca Berelinte o similar. Debió de fabricarse al mismo tiempo un manguete para recibir y cubrir el vidrio.

Carpintería:

Las puertas de acceso fueron marca Masonite línea acero, figura clásica o similar, el marco se construyó en obra de madera de pino con bocel lateral.

Las puertas de interiores de tambor con bastidor de pino, terminadas con triplay de pino, marco de madera de pino con bocel lateral.

El acabado final fue en barniz color cedro opaco o mate, las chapas colocadas fueron marca Tesa mod. 125 o similar.

Muebles y accesorios:

El sanitario, el lavabo y accesorios son de porcelana color blanco marca Vitromex o similar, el fregadero es de acero inoxidable.

Manerales y cespól de baño en marca Helvex línea económica o similar, la mezcladora del fregadero fue Urrea línea económica o similar.

Instalación hidráulica (ver planos Hidráulicos):

En toda la instalación se usó tubería de cobre con diámetros de acuerdo con planos, debiendo para ello cumplir con las normas establecidas para este tipo de tubería, con soldaduras de estaño.

Para el control de calidad de la instalación se debieron realizar dos pruebas, la primera al colar la cimentación y la segunda al colocar el tinaco. Todas ellas se realizaron con una carga de 7 kg. De presión.

Instalación sanitaria (ver planos Sanitarios):

Tubería oculta de PVC sanitario con diámetros según planos, en este tiempo se requirió el uso de tubería de tipo reforzado y se prohibió el uso del PVC ligero.

Los drenajes contaron con registros elaborados con tabique de barro recocido y/o concreto hidráulico con espesor de 7 cm. En el caso de los registros de tabique se desplantaron sobre una plantilla de concreto de 5 cm de espesor con una capacidad de carga de 100 kg/cm y repellado en su interior con una mezcla de mortero de albañilería-arena en proporción 1:3.

Las medidas interiores de los registros fueron de 60x40cm.; el lado que tiene 60 cm. Sigue la dirección de la tubería, la profundidad del registro es variable de acuerdo con la pendiente de la tubería. A estos registros se les colocó una tapa removible de cierre hermético formada con ángulo estructural de 1/8" x 1 %" y 1/8" x 1" sobre las que se hizo un colado de concreto.

Las aguas pluviales fueron derramadas directamente al pavimento y áreas ajardinadas para evitar que fueran vertidas al drenaje de aguas negras y saturaran la planta de tratamiento.

Instalación eléctrica (ver planos Eléctricos):

Ramaleo oculto con poliducto, cableado con alambre THW de varios calibres marca lusa o similar, accesorios eléctricos tipo modus de Bticino o similar.

El ranurado se efectuó de preferencia con cortadora de disco de diamante, y siempre evitando ranuras horizontales y junta a elementos estructurales.

Cerrajería:

Marca Tesa modelo 128 o similar en las puertas interiores y modelo C-23 en la puerta exterior.

Vidriería:

Vidrio estándar de 3mm y en baño vidrio de gota de agua.

Pintura:

Vinílica en interiores marca Berelinte calidad Bereltex satín o similar y exteriores de esmalte en baños, cocina y herrería, marca Berel o similar.

En todos los casos se contó con tres manos además de un primer recubrimiento de sellador líquido tanto para muros exteriores como interiores.

Se utilizó compresora y pistola para la pintura de elementos metálicos.

Aire acondicionado:

Las viviendas ofertadas se dotaron de un equipo de aire acondicionado del tipo minisplit con una capacidad de 1 ton. y control remoto.

Hasta aquí las especificaciones generales de construcción de las viviendas.

3.3.5 Los Presupuestos

La generación del presupuesto es una de las tareas fundamentales de nuestro desempeño como profesionistas, con el aseguramos no solo el control de los recursos económicos con los cuales vamos a contar, sino que también semblanteamos la organización de las actividades de forma que el gasto de estos recursos sea el óptimo para poder maximizar la utilidad.

Para la ejecución de una obra de esta magnitud se requirieron varios presupuestos como son:

- ✓ Presupuesto de edificación de vivienda
- ✓ Presupuesto de movimiento de tierras
- ✓ Presupuesto de urbanización (incluye redes de servicios)
- ✓ Presupuesto de muros de contención
- ✓ Presupuesto de protección de colindancias y acceso monumental y
- ✓ Presupuesto de planta de tratamiento

Cada uno de estos presupuestos requirió de un análisis especial y la atención de las partes involucradas con la finalidad de minimizar los imponderables o imprevistos y revestir la obra completa de una fortaleza implícita que permitiera que nuestra empresa continuara ofreciendo fuentes de empleo y utilidad a sus inversores.

En este capítulo voy a describir como ejemplo el presupuesto base para la edificación de una vivienda de este Conjunto Habitacional “Lomas del Rey”.

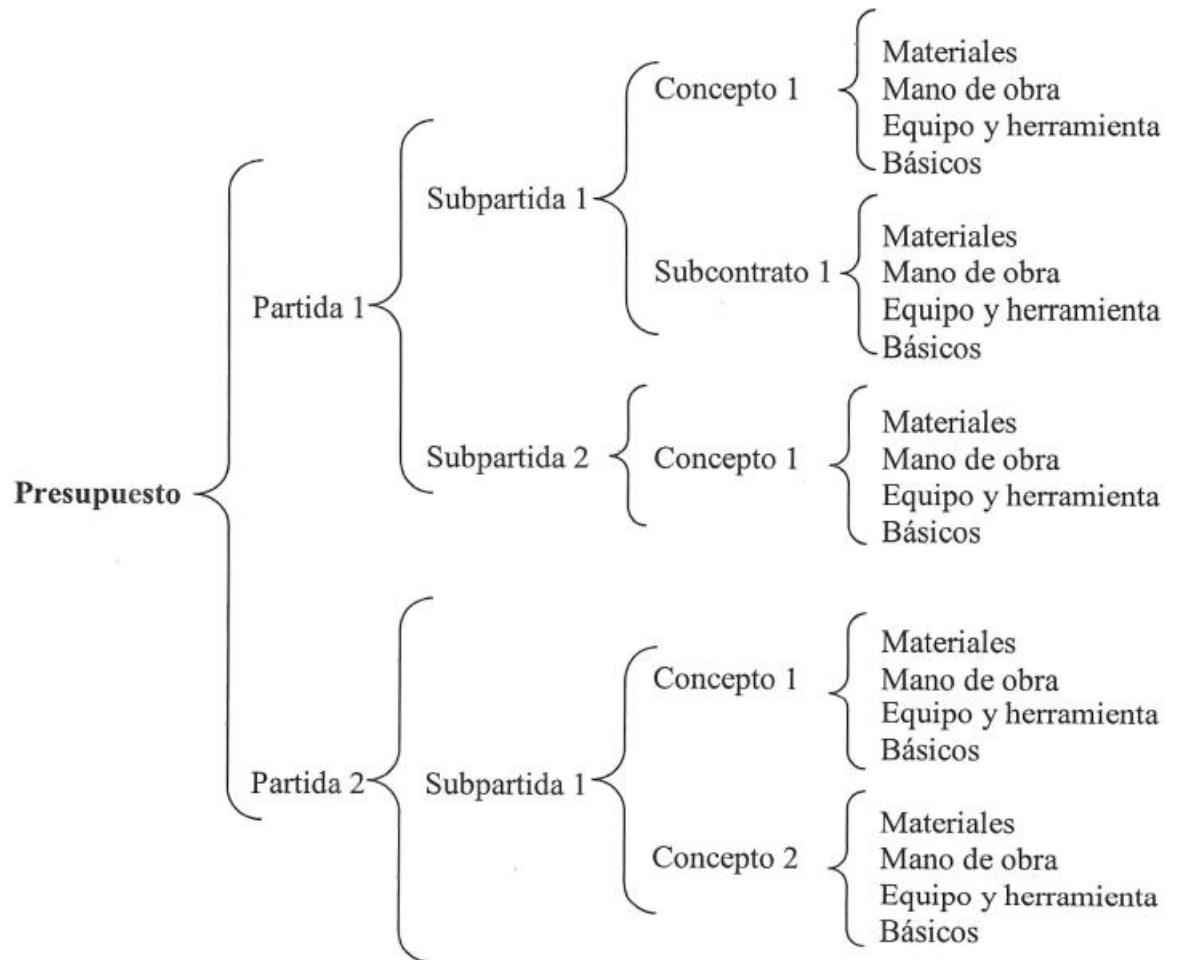
Nuestro presupuesto es la unidad con la cual vamos a trabajar y representa el 100% de los recursos disponibles para ejecutar la edificación, pero a su vez está compuesto por partidas, subpartidas y conceptos (el concepto es la unidad básica para pagos de mano de obra), a su vez los conceptos se componen de varios elementos como lo son:

- 1 Materiales (unidades básicas de insumos)
- 2 Mano de obra (unidades de pago por trabajos de obreros)
- 3 Equipo y herramienta (Elementos mecánicos)

4 Básicos (Compuestos por 1 o más de los anteriores u otros básicos)

Hay también un tipo 5 denominado Subcontratos, este no es común que forme parte de los conceptos, sino que es un tipo de concepto que se le cede a un tercero y este debe de ocuparse de todos los elementos que se requieran para ejecutar la actividad.

Tratare de explicarlo con el siguiente diagrama.



Para este desarrollo se generaron presupuestos tales como de vivienda, de urbanización, de electrificación, de planta de tratamiento de aguas negras, de muros de contención, de acceso y muro perimetral, de cocinas integrales y de aire acondicionado.

Este es el ejemplo del presupuesto que se utilizó para la edificación de las viviendas, corresponde a la vivienda modelo Reina y representa los precios a costo de fechas indicadas en el mismo:

DUBU CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.Concurso VIVIENDA REINA
No.

Fecha: 28/11/2008

Obra: LOMAS DEL REY

Lugar: CARR. CARAPAN- PLAYA AZUL KM 71

Inicio 20-oct-08

Ciudad: URUAPAN, MICHOACAN

Obra:
Fin Obra: 25-mar-10**PRESUPUESTO DE OBRA**

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
A	VIVIENDA REINA					
A01	PRELIMINARES					
A0101	PRELIMINARES					
LT	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	90.00	\$1.91	\$171.90	0.06%
TN	TRAZO Y NIVELACION	m2	90.00	\$0.92	\$82.80	0.03%
	Total: PRELIMINARES				\$254.70	0.09%
	Total: PRELIMINARES				\$254.70	0.09%
A02	CIMENTACION					
A0201	PLATAFORMAS					
PLT	PLATAFORMA	m2	66.00	\$60.00	\$3,960.00	1.40%
DSM	DESMONTE	m2	90.00	\$3.49	\$314.10	0.11%
DSP	DESPALME	m2	90.00	\$3.00	\$270.00	0.10%
EXC	EXCAVACION	m3	2.90	\$52.49	\$152.22	0.05%
TUB-15	COLOCACION DE ALBAÑAL DE 15	m	7.50	\$101.04	\$757.80	0.27%
REG-C	REGISTROS EN PLATAFORMAS	PZA	2.00	\$262.07	\$524.14	0.18%
HEC-TAP	HECHURA DE TAPAS DE REGISTRO	UNIDAD	2.00	\$27.87	\$55.74	0.02%
	Total: PLATAFORMAS				\$6,034.00	2.13%
A0202	ACERO					
HAA-C	HAB. Y ARMADO DE ACERO EN CIMENTACIONO	m2	48.21	\$258.77	\$12,475.30	4.40%
HCM-C	HABILITADO DE CIMBRA EN CIMENTACION	m2	48.21	\$1.22	\$58.82	0.02%
CMB-C	CIMBRA Y DESCIMBRA DE CIMENTACION	m2	48.21	\$9.68	\$466.67	0.16%
	Total: ACERO				\$13,000.79	4.58%
A0203	CONCRETO					
COL-C	COLADO EN CIMENTACION DE 18cm ESPESOR	m3	9.50	\$987.18	\$9,378.21	3.30%
PUL-C	PULIDO EN LOSA DE CIMENTACION	m2	48.21	\$7.18	\$346.15	0.12%
	Total: CONCRETO				\$9,724.36	3.43%
	Total: CIMENTACION				\$28,759.15	10.13%
A03	ESTRUCTURA					
A0301	MUROS					
IMP-M	IMPERMEABILIZACION DESPLANTE DE MUROS	m2	12.16	\$31.08	\$377.93	0.13%
MUR-PB	MUROS PLANTA BAJA	m2	77.57	\$162.33	\$12,591.94	4.44%
MUR-PA	MUROS PLANTA ALTA	m2	104.69	\$162.33	\$16,994.33	5.99%
	Total: MUROS				\$29,964.20	10.56%
A0302	CASTILLOS					
CAS-PB	CASTILLOS PLANTA BAJA	ML	52.50	\$82.12	\$4,311.30	1.52%
CAD-PB	CADENAS EN VENTANAS P.B.	ML	5.00	\$68.41	\$342.05	0.12%
CAS-PA	CASTILLOS PLANTA ALTA	ML	57.50	\$82.12	\$4,721.90	1.66%
CAD-PA	CADENAS EN VENTANAS P.A.	ML	6.30	\$69.97	\$440.81	0.16%
	Total: CASTILLOS				\$9,816.06	3.46%
A0303	LOSAS					
CIMB-LE	CIMBRA Y DESCIMBRA ENTREPISO	m2	49.07	\$22.75	\$1,116.34	0.39%

HAA-LE	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO ENTREPISO	m2	49.07	\$107.46	\$5,273.06	1.86%
VYB-LE	COL. DE VIGUETA Y BOVEDILLA ENTREPISO	m2	49.07	\$94.22	\$4,623.38	1.63%
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
COL-LE	COLADO DE LOSA ENTREPISO	m2	49.07	\$136.70	\$6,707.87	2.36%
PUL-LE	PULIDO DE LOSA ENTREPISO	m2	49.07	\$12.52	\$614.36	0.22%
CIM-LA	CIMBRA Y DESCIMBRA AZOTEA	m2	52.97	\$22.75	\$1,205.07	0.42%
HAA-LA	HABILITADO Y ARMADO DE ACERO AZOTEA	m2	52.97	\$85.62	\$4,535.29	1.60%
VYB-LA	COL. DE VIGUETA Y BOVEDILLA AZOTEA	m2	52.97	\$94.22	\$4,990.83	1.76%
COL-LA	COLADO DE LOSA AZOTEA	m2	52.97	\$138.33	\$7,327.34	2.58%
HCM-L	HABILITADO DE CIMBRA LOSAS	m2	102.04	\$5.98	\$610.20	0.22%
HCM-M	HABILITADO CIMBRA METALICA	m2	102.04	\$1.28	\$130.61	0.05%
H-VIG	HECHURA DE VIGUETAS	m2	102.04	\$42.70	\$4,357.11	1.54%
Total: LOSAS					\$41,491.46	14.62%
Total: ESTRUCTURA					\$81,271.72	28.63%
A04	ALBAÑILERIA					
A0401	PRETIL					
PRT	PRETIL DE TABIQUE	M2	11.21	\$162.33	\$1,819.72	0.64%
CHF	CHAFLANES	ML	38.50	\$3.91	\$150.54	0.05%
SPT	ELABORACION DE SOPORTES DE TUBERIA	PZA	7.00	\$16.91	\$118.37	0.04%
AP-PRT	APLANADO PRETIL	M2	11.21	\$54.59	\$611.95	0.22%
BOQ-PRT	BOQUILLAS EN PRETIL	ML	46.59	\$23.96	\$1,116.30	0.39%
Total: PRETIL					\$3,816.88	1.34%
A0402	BARDAS					
ZAP-BP	ZAPATA CORRIDA EN BARDAS DE PATIO	ML	11.56	\$159.14	\$1,839.66	0.65%
BRD-P	BARDAS EN PATIO	M2	18.50	\$162.28	\$3,002.18	1.06%
CAS-BR	COLADO DE CASTILLOS EN BARDAS	ML	10.80	\$65.17	\$703.84	0.25%
Total: BARDAS					\$5,545.68	1.95%
A0403	BASES PARA TINACO					
BAS	BASE Y LOSA PARA TINACOS	PZA	1.00	\$4,232.96	\$4,232.96	1.49%
Total: BASES PARA TINACO					\$4,232.96	1.49%
A0404	FIRME PATIO DE SERVICIO Y LAVADERO					
RES-P	RETIRO DE ESCOMBRO EN PATIO	M2	16.59	\$10.39	\$172.37	0.06%
FRM-P	FIRME EN PATIO	M2	7.02	\$127.95	\$898.21	0.32%
FRP-B	FIRME EN BAÑOS	M2	2.85	\$135.99	\$387.57	0.14%
TPD	TAPADO DE INSTALACIONES	PZA	1.00	\$411.19	\$411.19	0.14%
CLV	COLOCACION DE LAVADERO	PZA	1.00	\$234.44	\$234.44	0.08%
HSL	HECHURA DE SOPORTE PARA LAVADERO	PZA	1.00	\$29.60	\$29.60	0.01%
Total: FIRME PATIO DE SERVICIO Y LAVADERO					\$2,133.38	0.75%
A0405	HUELLAS COCHERA					
CRT	CORTE DE TERRENO	M2	23.55	\$10.48	\$246.80	0.09%
SCB	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BASE	M2	23.55	\$2.42	\$56.99	0.02%
HUE	HUELLAS DE ACCESO	M2	8.61	\$82.94	\$714.11	0.25%
ER	ELEVACION DE REGISTROS	PZA	1.00	\$124.37	\$124.37	0.04%
SUM-HUE	SUMINISTRO DE MATERIAL COLADO HUELLAS	m2	8.61	\$71.60	\$616.48	0.22%
SUM-ELR	SUMINISTRO DE MATERIAL ELEVACION REGISTRO	LOTE	1.00	\$145.95	\$145.95	0.05%
Total: HUELLAS COCHERA					\$1,904.70	0.67%
Total: ALBAÑILERIA					\$17,633.60	6.21%
A05	ACABADOS					
A0501	APLANADOS EXTERIORES					
APF-PR	APLANADO FACHADA PRINCIPAL	M2	48.90	\$60.74	\$2,970.19	1.05%

APF-PO	APLANADO FACHADA POSTERIOR	M2	42.06	\$60.74	\$2,554.72	0.90%
APB	APLANADO EN BARDAS	M2	23.50	\$60.74	\$1,427.39	0.50%
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
AP-IN	APLANADOS INTERIORES	M2	34.98	\$56.71	\$1,983.72	0.70%
APF-LT	APLANADO DE FACHADAS LATERALES	M2	68.46	\$60.74	\$4,158.26	1.47%
TPJ	COLOCACION DE TAPAJUNTAS	PZA	4.00	\$81.61	\$326.44	0.12%
CHM	CHULEADO DE MARQUESINA	M2	5.22	\$26.87	\$140.26	0.05%
BOQ-PR	BOQUILLAS FACHADA PRINCIPAL	ML	39.40	\$24.35	\$959.39	0.34%
BOQ-PO	BOQUILLA FACHADA POSTERIOR	ML	38.20	\$24.35	\$930.17	0.33%
BOQ-B	BOQUILLAS EN BARDAS	ML	11.56	\$24.35	\$281.49	0.10%
Total: APLANADOS EXTERIORES					\$15,732.03	5.54%
A0502	ESCALERA					
RAM-E	RAMPA DE ESCALERA	PZA	1.00	\$4,051.47	\$4,051.47	1.43%
APL-ESC	APLANADO FINO EN ESCALERA	PZA	1.00	\$383.35	\$383.35	0.14%
Total: ESCALERA					\$4,434.82	1.56%
A0503	PISOS Y AZULEJOS					
AZU-BÑ	COLOCACION DE AZULEJO EN BAÑO	PZA	2.00	\$1,701.54	\$3,403.08	1.20%
AZU-PIS	COLOCACION DE PISO	PZA	1.00	\$20,515.15	\$20,515.15	7.23%
Total: PISOS Y AZULEJOS					\$23,918.23	8.43%
A0504	YESO					
YES-M	APLANADO DE YESO EN MUROS	m2	186.08	\$42.06	\$7,826.52	2.76%
YES-P	APLANADO DE YESO EN PLAFOND	m2	77.20	\$42.06	\$3,247.03	1.14%
YES-B	APLANADO DE YESO EN BOQUILLAS	ml	73.00	\$21.03	\$1,535.19	0.54%
MAT-YM	MATERIAL PARA YESO MUROS	m2	186.08	\$0.84	\$156.31	0.06%
MAT-YP	MATERIAL PARA YESO EN PLAFOND	m2	77.20	\$2.84	\$219.25	0.08%
MAT-YB	MATERIAL PARA YESO EN BOQUILLAS	ML	73.00	\$0.08	\$5.84	
Total: YESO					\$12,990.14	4.58%
A0505	PINTURA					
PVI	PINTURA VINILICA EN INTERIORES	M2	269.70	\$18.00	\$4,854.60	1.71%
PVE	PINTURA VINILICA EN EXTERIORES	m2	76.53	\$18.00	\$1,377.54	0.49%
PEH	ESMALTE EN HERRERIA	M2	21.50	\$29.40	\$632.10	0.22%
PVL	PINTURA VINILICA EN FACHADA LATERAL	M2	68.46	\$18.00	\$1,232.28	0.43%
ROT	ROTULADO DE NUMEROS OFICIALES	MOD	1.00	\$29.74	\$29.74	0.01%
PEB	PINTURA DE ESMALTE EN BAÑOS	m2	35.12	\$5.95	\$208.96	0.07%
MAT-VIN	MATERIAL PREPARADO MUROS VIN INT	m2	269.70	\$0.05	\$13.49	
Total: PINTURA					\$8,348.71	2.94%
A0506	IMPERMEABILIZACION					
IMP	IMPERMEABILIZACION EN AZOTEA	m2	63.28	\$72.00	\$4,556.16	1.61%
Total: IMPERMEABILIZACION					\$4,556.16	1.61%
A0507	ACCESORIOS					
CAC	COLOCACION DE ACCESORIOS DE CERAMICA	pza	2.00	\$180.94	\$361.88	0.13%
Total: ACCESORIOS					\$361.88	0.13%
Total: ACABADOS					\$70,341.97	24.78%
A06	CARPINTERIA					
A0601	MARCOS					
CAR-MA	SUMINISTRO Y COL DE MARCOS Y ANTEPECHOS	VIV	1.00	\$549.50	\$549.50	0.19%
Total: MARCOS					\$549.50	0.19%
A0602	PUERTAS					

CAR-PU	COLOCACION DE PUERTAS DE MADERA	VIV	1.00	\$2,537.15	\$2,537.15	0.89%
Total: PUERTAS					\$2,537.15	0.89%
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
A0603	CHAPAS					
CHP	COLOCACION DE CHAPAS DE INTERIOR	VIV	1.00	\$660.00	\$660.00	0.23%
Total: CHAPAS					\$660.00	0.23%
Total: CARPINTERIA					\$3,746.65	1.32%
A07	CANCELERIA					
A0701	VENTANAS					
HVP	COLOCACION VENTANAS Y PUERTA DE ACCESO	VIV	1.00	\$1,079.62	\$1,079.62	0.38%
SUM-HERR	SUMINISTRO DE HERRERIA	VIV	1.00	\$6,600.00	\$6,600.00	2.33%
SUM-BAR	SUMINISTRO DE BARANDAL	VIV	1.00	\$1,500.00	\$1,500.00	0.53%
Total: VENTANAS					\$9,179.62	3.23%
A0702	CRISTALES					
VID	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VIDRIOS	VIV	1.00	\$3,192.00	\$3,192.00	1.12%
Total: CRISTALES					\$3,192.00	1.12%
Total: CANCELERIA					\$12,371.62	4.36%
A08	INSTALACION ELECTRICA					
A0801	DUCTOS					
ELD-C	SUMINISTRO Y COL DE DUCTOS CIMENTACION	VIV	1.00	\$410.80	\$410.80	0.14%
ELD-M	SUMINISTRO Y COL DE DUCTOS EN MUROS	VIV	1.00	\$410.80	\$410.80	0.14%
ELD-L	SUMINISTRO Y COL DE DUCTOS EN LOSAS	VIV	1.00	\$410.80	\$410.80	0.14%
ELD-AC	SUMINISTRO Y COL DE DUCTOS DE ACOMETIDA	VIV	1.00	\$410.80	\$410.80	0.14%
Total: DUCTOS					\$1,643.20	0.58%
A0802	CABLEADO					
CBL	SUMINISTRO Y COL DE CABLEADO ELECTRICO	VIV	1.00	\$1,735.30	\$1,735.30	0.61%
CBL-AC	S. Y C. CABL ACOMETIDA, PRUEBA Y EN	VIV	1.00	\$1,735.30	\$1,735.30	0.61%
Total: CABLEADO					\$3,470.60	1.22%
A0803	ACCESORIOS					
ELC-AC	SUM. Y COL. DE ACCESORIOS ELECTRICOS	VIV	1.00	\$2,641.98	\$2,641.98	0.93%
Total: ACCESORIOS					\$2,641.98	0.93%
Total: INSTALACION ELECTRICA					\$7,755.78	2.73%
A09	INSTALACION HIDROSANITARIA					
A0901	TUBERIA					
HID-CM	S. Y C. TUBERIA HIDROSANITARIA EN CIMENT	VIV	1.00	\$446.76	\$446.76	0.16%
HID-PB	S. Y C. TUBERIA HIDROSANITARIA MUROS P.B	VIV	1.00	\$1,396.13	\$1,396.13	0.49%
HID-LE	S. Y C. TUBERIA HIDROSANITARIA LOSA ENTR	VIV	1.00	\$1,116.90	\$1,116.90	0.39%
HID-PA	S. Y C. TUBERIA HIDROSANITARIA MUROS P.A	VIV	1.00	\$1,396.13	\$1,396.13	0.49%
HID-LA	S. Y C. TUBERIA HIDROSANITARIA LOSA AZOT	VIV	1.00	\$979.00	\$979.00	0.34%
Total: TUBERIA					\$5,334.92	1.88%
A0902	MUEBLES					
COL-MB	COLOCACION DE MUEBLES DE BAÑO	VIV	1.00	\$4,587.12	\$4,587.12	1.62%
COL-TIN	COLOCACION DE TINACOS	VIV	1.00	\$1,046.15	\$1,046.15	0.37%
CUA-VAL	CUADRO DE VALVULAS	VIV	1.00	\$781.83	\$781.83	0.28%
Total: MUEBLES					\$6,415.10	2.26%
Total: INSTALACION HIDROSANITARIA					\$11,750.02	4.14%
A10	INSTALACION DE GAS					
A1001	GAS					
INS-GAS	INSTALACION DE RAMALEO DE GAS	VIV	1.00	\$1,550.00	\$1,550.00	0.55%
Total: GAS					\$1,550.00	0.55%

Total: INSTALACION DE GAS					\$1,550.00	0.55%
A11	LIMPIEZA					
Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
A1101	LIMPIEZA GRUESA					
LIM-GR	LIMPIEZA GRUESA DE OBRA	VIV	1.00	\$800.00	\$800.00	0.28%
Total: LIMPIEZA GRUESA					\$800.00	0.28%
A1102	LIMPIEZA FINA					
LIM-FI	LIMPIEZA FINA DE OBRA	VIV	1.00	\$568.00	\$568.00	0.20%
Total: LIMPIEZA FINA					\$568.00	0.20%
Total: LIMPIEZA					\$1,368.00	0.48%
A12	JARDINERIA					
A1201	RELLENOS					
JAR-2	COLOCACION DE TIERRA EN COCHERAS	VIV	1.00	\$84.00	\$84.00	0.03%
Total: RELLENOS					\$84.00	0.03%
A1202	PASTO					
JAR-3	SUMINISTRO Y COLOC. DE PASTO EN ROLLO	M2	26.00	\$14.00	\$364.00	0.13%
JAR-4	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ARBOLES	PZA	2.00	\$30.00	\$60.00	0.02%
Total: PASTO					\$424.00	0.15%
Total: JARDINERIA					\$508.00	0.18%
A13	SEGURO SOCIAL					
SS	SEGURO SOCIAL	MOD	0.42	\$63,485.89	\$26,664.07	9.39%
Total: SEGURO SOCIAL					\$26,664.07	9.39%
A14	GASTOS ADMINISTRATIVOS					
GA	GASTOS ADMINISTRATIVOS	LOTE	1.00	\$19,866.13	\$19,866.13	7.00%
Total: GASTOS ADMINISTRATIVOS					\$19,866.13	7.00%
Total: REINA 2					\$283,841.41	100.00%
Total del Presupuesto sin IVA:					\$283,841.41	

(* TRESCIENTOS VEINTISEIS MIL CUATROCIENTOS DIECISIETE PESOS 62/100 M.N. *)

Este presupuesto importó la cantidad de \$258,706.15 antes de afectarlo con los gastos de Seguridad Social y Gastos Administrativos.

El cálculo de Seguro Social se puede hacer de 2 formas, la primera es sacar la cantidad de gasto en mano de obra y el 42% de ésta será el gasto para afectar el presupuesto en esta partida, sin embargo, el presupuesto también incluye subcontratos y resulta cierto grado de complicación saber la afectación de esta partida en cuanto al gasto en seguridad social ya que es de suponerse que el tercero subcontratado cumple con tales obligaciones. Otra forma de calcular este gasto y que es la que se utilizó en este presupuesto es la de asignar un 5% del total de presupuesto con este fin.

Por otra parte, el cálculo de los gastos administrativos se generó a partir del presupuesto total incluida la partida de Seguro Social, aplicando para este fin el 10.44% que surge de sumar el 9% de utilidad más el IVA de esta.

3.3.6 Tarjetas de Precios Unitarios

Al análisis de elementos que componen al concepto y/o subcontrato y que supone la conjunción de materiales, mano de obra, equipo y herramienta y básicos, se le denomina Tarjeta de Análisis de Precio Unitario, como su nombre lo indica, es la base de cuantificación para nuestro presupuesto, sin estas tarjetas no tendríamos manera de saber si un precio de concepto se encuentra alto o bajo con relación al coste de sus componentes.

Cuando se subcontrata es necesario conocer las tarjetas de precios unitarios para saber si nuestra utilidad está siendo afectada por los precios de los terceros o si es un trato benéfico para ambas partes.

Como ejemplo verán a continuación 3 tarjetas de Precios Unitarios representativas del presupuesto, ya que cuentan con elementos múltiples de los ya mencionados.

Partida:	A0201	Análisis No.:	60				
Análisis:	REG-C	PZA		2.00			
	REGISTROS EN PLATAFORMAS						
	MATERIALES						
M6-10	MALLA ELECTROSOLDADA 6-6-10-10	m2	\$18.00	2.020000	\$36.36	13.87%	
SUBTOTAL:	MATERIALES				\$36.36	13.87%	
	MANO DE OBRA						
CUA-5	CUADRILLA No. 5 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR	\$1,028.63	0.102521	\$105.46	40.24%	
CIMT-R	CIMBRA METALICA PARA REGISTRO	PZA		1.000000			
SUBTOTAL:	MANO DE OBRA				\$105.46	40.24%	
	BASICOS						
CCO-150	CONCRETO F'c=150 KG/CM2 HECHO EN OBRA	m3	\$801.69	0.150000	\$120.25	45.88%	
SUBTOTAL:	BASICOS				\$120.25	45.88%	
Costo Directo:					\$262.07		
(* DOSCIENTOS SESENTA Y DOS PESOS 07/100 M.N. *)							

En esta primera tarjeta podemos damos cuenta desde la línea inicial que se está representando a la partida A0201 del presupuesto (Plataformas), en tanto que en la segunda línea observamos que el concepto a pagar tiene la clave REG-C, se cuantifica por pieza (PZA) y se ocupa 2 veces en este presupuesto, después nos define el concepto como Registros en Plataformas.

Partida:	A0302	Análisis No.:	10				
Análisis:	CAS-PB	ML				52.50	
CASTILLOS PLANTA BAJA							
MATERIALES							
CIM-CAST	CIMBRA Y DESCIMBRA EN CASTILLOS	JOR	\$226.60	0.031455	\$7.13	8.68%	
POLI-1"	HOJA DE POLIESTIRENO DE 1"	PZA	\$55.00	0.090000	\$4.95	6.03%	
SUBTOTAL:	MATERIALES				\$12.08	14.71%	
MANO DE OBRA							
HCIM-CAST	HABILITADO DE CIMBRA PARA CASTILLOS	JOR	\$7,173.92	0.001600	\$11.48	13.98%	
SUBTOTAL:	MANO DE OBRA				\$11.48	13.98%	
BASICOS							
CUA-2	CUADRILLA 2 (ALBAÑIL + 1 PEON)	JOR	\$433.91	0.065776	\$28.54	34.75%	
CCO-150R22	CONCRETO 150 KG/CM DE ALTO REVENIMIENTO	m3	\$956.80	0.017000	\$16.27	19.81%	
TRI-3M	TRIPLAY 3 MM	PZA	\$110.00	0.125000	\$13.75	16.74%	
SUBTOTAL:	BASICOS				\$58.56	71.30%	
Costo Directo:					\$82.12		

(* OCHENTA Y DOS PESOS 12/100 M.N. *)

En esta tarjeta podemos observar que corresponde a los castillos de la planta baja, representa a la partida A0302 del presupuesto (Castillos), el concepto a pagar tiene la clave CAS-PB, se cuantifica por metro lineal (ml) y se ocupa 52.50 veces en este presupuesto. También en este ejemplo se observan distintas formas de pago de mano de obra dentro de un concepto:

- 1.- El pago directo de un trabajo (habilitado de cimbra para castillo)
- 2.- El pago de un básico, en este caso una cuadrilla de personal.

Partida:	A0303	Análisis No.:	90			
Análisis:	COL-LA	m2			52.97	
COLADO DE LOSA AZOTEA						
MATERIALES						
CCP-200	CONCRETO PREMEZCLADO DE 200 kg/cm2	m3	\$950.00	0.118913	\$112.97	81.67%
BOM-CON	BOMBEO DE CONCRETO	m3	\$120.00	0.118913	\$14.27	10.32%
SUBTOTAL:	MATERIALES				\$127.24	91.99%
BASICOS						
CUA-2	CUADRILLA 2 (ALBAÑIL + 1 PEON)	JOR	\$433.91	0.017006	\$7.38	5.34%
CUA-1	CUADRILLA 1 (1 PEON)	JOR	\$170.48	0.017001	\$2.90	2.10%
SUBTOTAL:	BASICOS				\$10.28	7.44%
EQUIPO Y HERRAMIENTA						
EQVIB	VIBRADOR PARA CONCRETO	HOR	\$71.28	0.011300	\$0.81	0.59%
SUBTOTAL:	EQUIPO Y HERRAMIENTA				\$0.81	0.59%
Costo Directo:					\$138.33	
(* CIENTO TREINTA Y OCHO PESOS 33/100 M.N. *)						

En este último ejemplo observamos que se describe el análisis del Colado de Losa de Azotea, representa a la partida A0303 del presupuesto (Losas), el concepto a pagar tiene la clave COL-LA, está cuantificado en metros cuadrados (m2) y se ocupa 52.97 veces en este presupuesto. Aquí, además de lo observado en las otras tarjetas, se nos permite ver el uso de equipo y herramienta para el colado de losa.

Explosión de Insumos

También cuando analizamos un presupuesto se requiere conocer cuánto impacta cada uno de los tipos de elementos en el mismo, para eso requerimos conocer cuánto estamos gastando en materiales, mano de obra, equipo y herramienta, básicos y cuánto en subcontratos; para ello generamos un reporte especial denominado Listado de Insumos o Explosión de Insumos y nos da una idea clara de las cantidades que elementos que vamos a Consumir y el costo que nos va a importar. Veamos el listado de esta obra.

DUBU CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.**Concurso****No.** VIVIENDA REINA**Fecha:** 28/11/2008**Obra:** LOMAS DEL REY**Lugar:** CARR. CARAPAN- PLAYA AZUL KM 71**Inicio Obra:** 20-oct-08**Ciudad:** URUAPAN, MICHOACAN**Fin Obra:** 25-mar-10**LISTADO DE INSUMOS QUE INTERVIENEN EN LA INTEGRACION DE LA PROPUESTA**

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio	Importe	%Incidencia
1	MATERIALES					
ACC-BAÑ	JUEGO DE ACCESORIOS DE BAÑO	JGO	2.0000	\$95.00	\$190.00	0.07%
ACE-3	VARILLA DE 3/8"	kg	745.1475	\$13.20	\$9,835.95	3.47%
ACE-4	VARILLA DE 1/2"	kg	68.6703	\$13.20	\$906.45	0.32%
ACE-5	ALAMBRON 1/4	KG	1.1900	\$19.50	\$23.21	0.01%
ACEITE	ACEITE	LTO	0.0344	\$24.49	\$0.84	
ACE-Q	ACEITE QUEMADO	lt	10.6428	\$1.00	\$10.64	
AGUA	AGUA	M3	33.1010	\$28.00	\$926.83	0.33%
ALR	ALAMBRE RECOCIDO	kg	90.7255	\$19.50	\$1,769.15	0.62%
ARB-FIC	FICUS	PZA	2.0000	\$30.00	\$60.00	0.02%
ARE	ARENA NEGRA DE CHERANGERAN	M3	24.3179	\$93.75	\$2,279.81	0.80%
ARM-VIG	ARMADURA PARA VIGUETA	PZA	23.0980	\$107.00	\$2,471.49	0.87%
ARX-12	ARMEX 12*12-4	PZA	19.3470	\$103.50	\$2,002.42	0.71%
ARX-15	ARMEX 15*15-4	PZA	2.4063	\$103.50	\$249.05	0.09%
ARX-20	ARMEX 12*20-4	PZA	23.3962	\$107.81	\$2,522.34	0.89%
ARX-30	ARMEX 15*30-4	PZA	4.2607	\$132.25	\$563.48	0.20%
AZU-B	AZULEJO	m2	114.3975	\$77.06	\$8,815.47	3.11%
BARR	BARROTE MADERA 2x4	PZA	13.7957	\$32.00	\$441.46	0.16%
BOM-CON	BOMBEO DE CONCRETO	m3	12.1965	\$120.00	\$1,463.58	0.52%
BVLLA	BOVEDILLA DE POLIESTIRENO 0.20*0.70*1.15	PZA	86.6734	\$76.70	\$6,647.85	2.34%
CAL-40	CALENTADOR DE 40 LTS SEMIAUTOMATICO	PZA	1.0000	\$1,139.00	\$1,139.00	0.40%
CAN-CON	CANASTA Y CONTRACANASTA	PZA	1.0000	\$150.00	\$150.00	0.05%
CCP-200	CONCRETO PREMEZCLADO DE 200 kg/cm2	m3	21.6965	\$950.00	\$20,611.70	7.26%
CEM	CEMENTO	TON	2.8469	\$1,780.00	\$5,067.49	1.79%
CEM-BLA	CEMENTO BLANCO	KG	10.0000	\$3.60	\$36.00	0.01%
CES-PVC	CESPOL PVC	PZA	1.0000	\$30.00	\$30.00	0.01%
CHA-INT	CHAPA PARA INTERIOR	PZA	5.0000	\$72.00	\$360.00	0.13%
CLA-2.5	CLAVO STANDAR 2.5 mm	kg	21.3201	\$19.50	\$415.74	0.15%
CLA-4	CLAVO STANDAR 4"	kg	12.6111	\$19.50	\$245.92	0.09%
CLA-C2"	CLAVO PARA CONCRETO 2"	KG	7.0507	\$45.00	\$317.28	0.11%
COF-TAR	COFLEX PARA TARJA	PZA	1.0000	\$22.00	\$22.00	0.01%
COL-UNIV	COLADERA UNIVERSAL	PZA	1.4385	\$28.00	\$40.28	0.01%
COP-6	COPEL PVC 6 "	PZA	1.2500	\$19.31	\$24.14	0.01%
CPY-12	CIMBRAPLAY 12mm	PZA	4.1029	\$290.00	\$1,189.85	0.42%
CRE- PVC1 1/2	CONECTOR ROSCA EXTERIOR PVC 1 1/2	PZA	1.0000	\$3.00	\$3.00	
GASOLINA	GASOLINA	LTO	0.3358	\$7.59	\$2.55	
GRA	GRAVA	m3	4.3176	\$125.00	\$539.70	0.19%
IMP-ASF	IMPERMEABILIZANTE ASFALTICO	lt	12.1600	\$22.63	\$275.18	0.10%
JUE-BAÑ	JUEGO MUEBLES DE BAÑO	JGO	2.0000	\$650.00	\$1,300.00	0.46%
JUN-P	JUNTEADOR	ton	0.5448	\$1,800.00	\$980.55	0.35%

LAV	LAVADERO	PZA	1.0000	\$150.00	\$150.00	0.05%
LLA-1/2	LLAVE NARIZ DE 1/2 DE BRONCE	PZA	1.0000	\$25.00	\$25.00	0.01%
M6-10	MALLA ELECTROSOLDADA 6-6-10-10	m2	126.0803	\$18.00	\$2,269.45	0.80%
MCO-REG	MARCO Y CONTRAMARCO 60*40	PZA	2.4385	\$100.00	\$243.85	0.09%
MEZ-TAR	MEZCLADORA PARA TARJA	PZA	1.0000	\$182.00	\$182.00	0.06%
MO-AYF	AYUDANTE DE FONTANERO	JOR	0.5832	\$141.67	\$82.62	0.03%
MO-FON	OFICIAL FONTANERO	JOR	0.5832	\$281.50	\$164.16	0.06%
MON-3	MONTEN 3"	PZA	0.0670	\$350.00	\$23.45	0.01%
MORT	MORTERO	KG	5,513.84	\$1.22	\$6,726.89	2.37%
PAS-SAG	PASTO SAN AGUSTIN	M2	26.0000	\$14.00	\$364.00	0.13%
PEG-P	PEGAPISO	ton	1.6343	\$1,500.00	\$2,451.38	0.86%
PLA	PLASTICO EN ROLLO	ROLLO	0.0434	\$3,120.00	\$135.37	0.05%
PLC-10	PLACA DE ACERO DE 10 CM	PZA	2.3137	\$12.50	\$28.92	0.01%
POL	POLIN DE 3 1/2" X 3 1/2" *2.4 M	PZA	7.7120	\$45.00	\$347.04	0.12%
POL-ELC	POLIDUCTO 1/2	ML	1.4000	\$1.49	\$2.09	
POLI-1"	HOJA DE POLIESTIRENO DE 1"	PZA	10.8681	\$55.00	\$597.74	0.21%
PUE-PRE	PUERTA PREFABRICADA	PZA	5.0000	\$244.00	\$1,220.00	0.43%
RLL-B	RELLENO EN BAÑOS	M3	0.3420	\$66.00	\$22.57	0.01%
TAB	TABIQUE TABIMAX	PZA	7,408.90	\$3.16	\$23,412.12	8.25%
TANG	PEGAMENTO TANGIT 1/4	PZA	0.7500	\$32.10	\$24.08	0.01%
TAP-M	TAPAJUNTA METALICA	PZA	4.0000	\$50.00	\$200.00	0.07%
TAR-JA	TARJA DE ACERO INOX.	PZA	1.0000	\$340.00	\$340.00	0.12%
TIN-450	TINACO 450 LTS	PZA	1.0000	\$790.00	\$790.00	0.28%
TIRA	TIRATRIM	PZA	1.6633	\$18.00	\$29.94	0.01%
TUP-4M	TUBO PVC SANITARIO 4"	M	0.0008	\$65.50	\$0.05	
TUP-6M	TUBO DE P.V.C SANITARIO DE 6"	m	7.5000	\$65.50	\$491.25	0.17%
UNI	UNIDOR	lt	3.8050	\$12.63	\$48.06	0.02%
VIG-MAD	VIGA DE MADERA 5 ML	PZA	0.0391	\$190.00	\$7.43	

Total: MATERIALES

\$114,309.86

2 MANO DE OBRA

%MO-1	MANDO INTERMEDIO	%			\$3,279.52	1.16%
%MO-H	HERRAMIENTA MENOR	%			\$975.76	0.34%
%MO-I	MANDO INTERMEDIO	%			\$3,823.77	1.35%
CIMT-R	CIMBRA METALICA PARA REGISTRO	PZA	2.0000			
COL-CHA	COLOCACION DE CHAPA	PZA	5.0000	\$60.00	\$300.00	0.11%
COL-HERR	COLOCACION DE HERRERIA	VIV	1.0000	\$975.00	\$975.00	0.34%
COL-MUE	COLOCACION DE MUEBLES BAÑO	JGO	2.0000	\$698.06	\$1,396.12	0.49%
COL-PUE	COLOCACION DE PUERTA	PZA	5.0000	\$263.43	\$1,317.15	0.46%
EL-REG	ELEVACION DE REGISTRO	LOTE	1.0000	\$124.37	\$124.37	0.04%
EQALL	ALLANADORA 36"	HR	2.9333	\$72.01	\$211.23	0.07%
HID-CIM	COLOCACION TUBERIA HIDROSANITARIA CIMENT	VIV	1.0000	\$446.76	\$446.76	0.16%
HID-LOA	TUBERIA HIDROSANITARIA LOSA AZOTEA	VIV	1.0000	\$979.00	\$979.00	0.34%
HID-LOE	TUBERIA HIDROSANITARIA LOSA ENTREPISO	VIV	1.0000	\$1,116.90	\$1,116.90	0.39%
HID-MPA	TUBERIA HIDROSANITARIA MUROS PA	VIV	1.0000	\$1,396.13	\$1,396.13	0.49%
HID-MPB	TUBERIA HIDROSANITARIA EN MUROS PB	VIV	1.0000	\$1,396.13	\$1,396.13	0.49%
INS-CUA	INSTALACION CUADRO DE VALVULAS	PZA	1.0000	\$781.83	\$781.83	0.28%
INST-GAS	RAMALEO DE GAS	VIV	1.0000	\$1,550.00	\$1,550.00	0.55%

LMP-FN	LIMPIEZA FINA DE VIVIENDA	PZA	2.0000	\$284.00	\$568.00	0.20%
LMP-GR	LIMPIEZA GRUESA DE VIV	PZA	4.0000	\$200.00	\$800.00	0.28%
MO067	OPERADOR DE MAQUINARIA MENOR	JOR	0.1386	\$251.78	\$34.90	0.01%
MOALB	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	105.7315	\$223.24	\$23,603.50	8.32%
MOCABO	CABO	%	27.8797	\$184.84	\$5,153.28	1.82%
MOCAR	OFICIAL CARPINTERO OBRA NEGRA	JOR	6.4955	\$343.30	\$2,229.91	0.79%
MOCAR-A	AYUDANTE DE CARPINTERO	JOR	6.4955	\$137.31	\$891.90	0.31%
MOFIERR	OFICIAL FIERRERO	JOR	10.2377	\$340.66	\$3,487.56	1.23%
MOPEON	PEON	Jor	97.2332	\$126.00	\$12,251.39	4.32%
YES-BOQ	ENYESADO DE BOQUILLAS	ML	73.0000	\$21.03	\$1,535.19	0.54%
YES-MUR	ENYESADO DE MUROS	m2	186.0800	\$42.06	\$7,826.52	2.76%
YES-PLF	ENYESADO DE PLAFOND	m2	77.2000	\$42.06	\$3,247.03	1.14%
Total: MANO DE OBRA					\$81,698.85	

3 EQUIPO Y HERRAMIENTA

AND-MET	ANDAMIOS METÁLICOS	PZA	4.3880	\$115.00	\$504.63	0.18%
EQRET	RETROEXCAVADORA	HR	0.7794	\$282.19	\$219.94	0.08%
EQVIB	VIBRADOR PARA CONCRETO	HOR	2.1531	\$71.28	\$153.47	0.05%
EQVOL	CAMION DE VOLTEO	HR	0.4735	\$198.67	\$94.07	0.03%
Total: EQUIPO Y HERRAMIENTA					\$972.11	

Como pueden observar hacer un presupuesto es más que solo cotizar y poner números sobre una hoja de papel o en algún archivo de Excel, representa la complejidad de entretejer todos los elementos de tal forma que tengan sentido en el caso de una revisión minuciosa de parte de nuestros inversores, Sofoles, verificadores de los organismos de vivienda y de nosotros mismos cuando se requiera.

Y aclaremos que solo hemos semblanteado el tema de los presupuestos, ya que no es el tema principal de este reporte, pero hay que comentar que dentro de este campo se requieren muchas cosas más, por solo mencionar algunas:

- Los maestros (Presupuestos base para aplicación en varias obras)
- Las Matrices (Donde se establecen los rendimientos de los componentes del presupuesto)
- El Fasar (Factor de Análisis de Salario Real)
- Las escalatorias (Ajustes de costos por causas no previstas por ninguno de los contratantes del presupuesto)
- Factor de sobre costo (Indirectos, Financiamiento y Utilidad)
- Ruta Crítica (Programa de tiempos ajustados de obra, Gráfica de Gantt)
- Estimaciones (El reporte periódico con fines de pago parcial del presupuesto)

3.3.7 Memoria descriptiva de urbanización

Pavimentos:

El diseño de los pavimentos se hizo en base y consideraciones del estudio de mecánica de suelos tomando en consideración un tránsito promedio diario de 50 vehículos.

De acuerdo con dicho estudio, el pavimento se proyectó de concreto hidráulico utilizando el criterio del Instituto de Ingeniería de la UNAM determinándose la siguiente estructuración:

- Espesor de la capa de sub-base ("filtro") 10 cm.
- Espesor de la capa de base hidráulica 20 cm.
- Espesor del pavimento concreto 15 cm.
- Espesor total del pavimento 45 cm.

Para ello se siguió el siguiente procedimiento constructivo:

Despalme. - se retiró como mínimo la capa superior de 20 cm del terreno natural para poder desplantar el pavimento.

Compactación. - ya despalmado el terreno se compactó al 90% de su p.v.s. máximo.

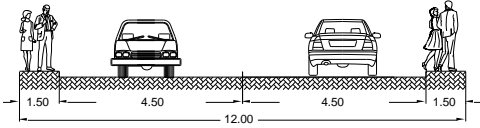
Sub-base. - ("filtro"). - esta capa es "rompedora de capilaridad", por lo que se construyó con una grava gruesa y limpia, con tamaño máximo del agregado de 1" a 5"; bandeado y con una ligera vibración para lograr un mayor acomodo.

Base. - se hizo con una grava limpia bien graduada, mezclada con arena limosa como cementante, con un v.r.s. mínimo de 80%, límite líquido menor a 30%, índice plástico menor a 6% y compactada al 95% de su p.v.s. máximo.

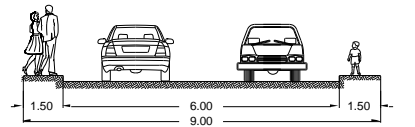
Concreto hidráulico. - con un espesor de 15 cm este se preparó mediante una mezcla homogénea de concreto simple con una resistencia $f_c=200$ kg/cm² con cortes para dilatación a cada 2.50. En proporciones según diseño, con material pétreo de grava y arena limpia, de tamaño máximo de 3/4".

CUADRO DE CANTIDADES DE OBRA	
BASE HIDRAULICA	13,803.50 M ²
PAVIMENTACION DE CALLE	9,573.88 M ²
BANQUETAS	2,800.00 M ²
GUARNICION	2,840.00 M ²

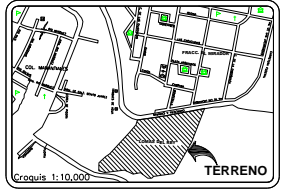
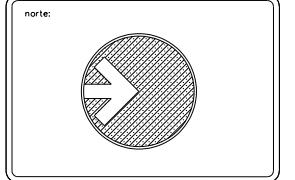
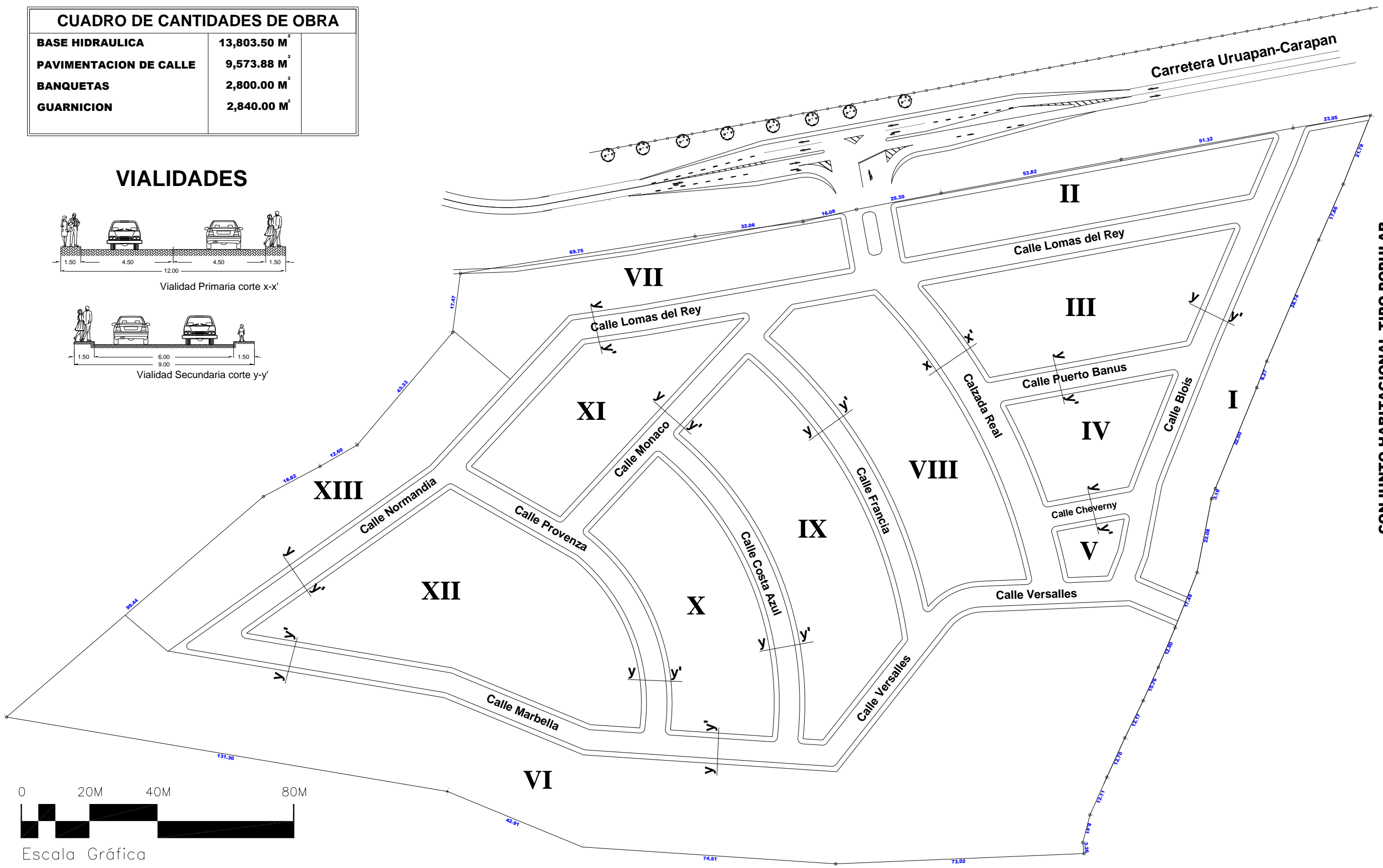
VIALIDADES



Vialidad Primaria corte x-x'



Vialidad Secundaria corte y-y'



CONJUNTO HABITACIONAL TIPO POPULAR

plano:	U-3
escala:	1:500
elaboración:	metros
fecha:	Nov. 08

PLANO DE: **LOMAS DEL REY**
PAVIMENTOS, BANQUETAS Y GUARNICIONES

PROPIETARIO: **JOSE FRANCISCO RUIZ VIEGA Y HERMANOS**

UBICACION: CARR. CARAPAN-PLAYA AZUL KM 71 URUAPAN, MICH.

PROYECTISTA: **DUBU CONSTRUCCIONES**

AREA: **INGENIERIA**

PROYECTO: **CONSTRUCCIONES**

SIMBOLOGIA

--	--

sellos y autorizaciones

--	--

3.3.8 Selección del nombre y logotipo del desarrollo

Parte de una estrategia de mercado que funciona como gancho comercial y puede convertir a un desarrollo en exitoso en preventas es la selección del nombre y el logotipo de este; es decir, si hubiéramos continuado con el nombre original del terreno (La Magueyera) como nombre definitivo del desarrollo, el éxito de las preventas se hubiera minimizado. Par ello se puso a consideración de la junta directiva de la empresa los nombres “El Pinar”, “Bosque Real” y “Lomas del Rey” y este último fue seleccionado como el definitivo para el desarrollo.

El logotipo fue a propuesta de la dirección general y solo fue estilizado por parte de un diseñador gráfico siendo el siguiente el determinado para representar al conjunto.



3.3.9 Proyecto de acceso al conjunto

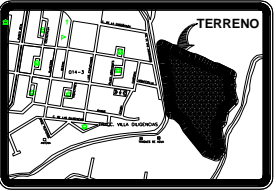
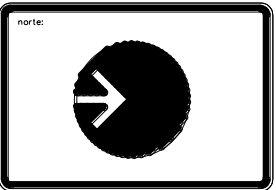
Se determinó necesario, a diferencia de otros conjuntos que la empresa venía ejecutando donde la vivienda sembrada correspondía a una vivienda de tipo interés social, delimitar el conjunto habitacional con un muro elaborado con block “Cara de piedra” y un acceso monumental que incluyera fuentes de agua y gárgolas de alimentación continua, por lo que elaboré algunas propuestas para que la directiva seleccionara una opción, que fue finalmente la Numero 3.

Igual tuvimos que desarrollar una propuesta de entronque y solución vehicular afectando la Carretera Uruapan – Carapan, que fue sancionado y calificado por el Ing. Luis Canseco Aguirre en la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Ciudad de Morelia, Mich.

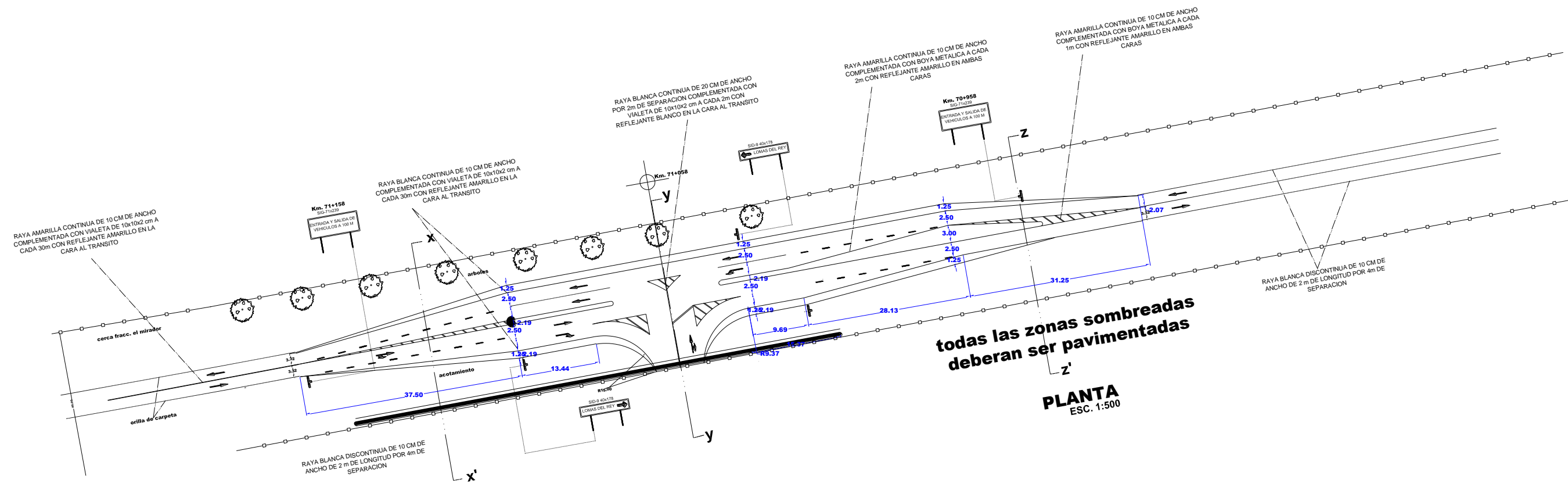


Acceso monumental Opción 3





plano:	SV-1
escala:	1:600
escala de:	metros
fecha:	mar. 2006



PLANTA
Esc. 1:500

CONJUNTO HABITACIONAL TIPO MEDIO
BAJO REGIMEN DE PROPIEDAD PRIVADA
LOMAS DEL REY



- PLANO DE:
ANTEPROYECTO ACCESO VEHICULAR
- UBICACION: CARR. CARAPAN-PAYAZUL KM 71 URIAPAN, MICH.
PROYECTOR: ING. ENRIQUE SERGIO BUEK GARCHEZ
PROPIETARIO: BUBU CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.
CEL. 3510 500000
- SIMBOLOGIA**
- AREAS VERDES
 - AREAS DE DONACION
 - AREA EN PROPIEDAD PRIVADA
 - AREA RESERVA DEL PROPIETARIO
 - AREA COMERCIAL

sellos y autorizaciones

3.3.10 Promoción Comercial

Siendo este un emprendimiento de un grupo de inversionistas particulares y esperando un retorno de su inversión, una parte estratégica del proyecto es precisamente la venta, con la finalidad de promocionar y generar una preventa se prepararon elementos físicos y gráficos que apoyaron dicha tarea como maquetas y carteles que sirvieron de apoyo al equipo de promoción y ventas.

Como era de esperarse se comprometieron fechas de entrega de viviendas, tanto hacia el interior de la empresa como también hacia los clientes potenciales de compra, por ello se hizo un plano de "Tren de Vivienda" con el cual se llevó el control del desarrollo de obra, este fue, en gran medida, también un dolor de cabeza ya que en este el desarrollo se considera plano y no contempla los pormenores o contratiempos que suelen ser comunes cuando se conjuntan tantos equipos de trabajo.



3.4 Consecución de créditos

3.4.1 Etapa de trabajo con SOFOL

Un constructor o promotor de vivienda difícilmente puede sacar de sus bolsillos varias decenas o centenas de millones de pesos para aplicarlos a un desarrollo de este tipo, para ello existen los **créditos puente** otorgados por una entidad financiera o SOFOL.

En esta ocasión se ofertaron etapas de paquetes de vivienda tanto a Hipotecaria Nacional como a Hipotecaria Su Casita.

Pero, para poder acceder a estos recursos, se hace necesario cubrir una serie de requisitos y documentación en la cual participan todas las áreas de una empresa, ya que la información solicitada es de tipo técnica, jurídica y financiera en tres carpetas del mismo nombre.

Mi trabajo permitía interactuar con las tres carpetas ya que proporcionamos la información de apoyo para la carpeta jurídica y financiera y, por supuesto generé toda la información para la carpeta técnica. A continuación, enumeraré el listado solicitado por la SOFOL y el trabajo que tuve que participar, generar y/o coordinar para cumplir con este requisito.

A	INFORMACIÓN GENERAL
A1	Solicitud de Crédito con firma autógrafa del Representante Legal de la empresa
A2	Currículum de la Empresa que incluya una relación de los proyectos realizados, así como aquellos que se encuentren actualmente en construcción o que serán desarrollados al mismo tiempo que el proyecto en evaluación, indicando, principalmente, fechas de inicio y conclusión (estimada, si no ha concluido o iniciado), tanto de la fase de construcción como de comercialización, así como la ubicación de los proyectos.
A3	En su caso, currículum de las empresas que desarrollarán y comercializarán el proyecto en conjunto con la solicitante.
A4	Currículum de los principales accionistas y personal clave de la Empresa, incluyendo su organigrama.
A5	Resumen Ejecutivo del proyecto a desarrollar.
A6	Cédula de alta ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).
A7	Comprobante de domicilio de la Empresa con antigüedad no mayor a 3 meses, pudiendo ser recibo de teléfono, recibo de luz o estado de cuenta bancario; debiendo siempre aparecer a nombre de la solicitante cualquiera de estos documentos.

Aquí participé con información en A1 y generé totalmente el A2 y A5.

B INFORMACIÓN FINANCIERA	
B1	Solicitud de Crédito con firma autógrafa del Representante Legal de la empresa
B2	Formato de autorización de consulta de buró de crédito de la Empresa, debidamente firmada por el Representante Legal (anexar copia del poder del representante legal y copia de la identificación oficial) se anexa formato.
B3	Estados financieros (Balance General con cuentas analíticas de las principales cuentas, así Estado de Resultados), correspondientes a los dos años inmediatos anteriores, así como en curso con antigüedad no mayor a tres meses al momento de su entrega. Los Financieros anuales deberán ser dictaminados cuando se cumplan los supuestos del Código de la Federación. Los estados financieros deberán venir firmados con las firmas autógrafa responsables de la información que contienen (principalmente el Contador y el Representante Legal).
B4	Declaraciones anuales de impuestos de los dos últimos ejercicios anuales previos al ejercido en curso y pagos provisionales a cuenta de impuestos del periodo actual.
B5	Formato de autorización para consulta de Buró de Crédito de los principales accionistas, debidamente firmados de manera autógrafa. Aplicará para los accionistas (personas físicas o morales) con una participación accionaria del 10% o mayor.
B6	En su caso, relación patrimonial que contenga los datos de identificación de los bienes relacionados, firmada por avalistas u obligados solidarios, se anexa formato.
B7	Flujo de Efectivo del proyecto en estudio que incluya las premisas de preparación, principalmente el relativo a los planes de ventas y ritmos de absorción de las viviendas (ventas estimadas mensuales), firmado por el responsable de su preparación
B8	Estudio de mercado que considere: Perfil de la plaza, perfil de los potenciales compradores, oferta, demanda, competidores en la zona, así como las fortalezas y debilidades del proyecto.
B9	En caso de proponerse Obligado Solidario Persona Moral, se requieren Estados Financieros de los últimos 2 ejercicios completos anuales, así como del año en curso, debidamente firmados y con relaciones analíticas de las principales cuentas.
B10	Formato de Análisis de Etapas previas, en su caso.
B11	Cédula de Inventarios-Pasivos con Instituciones Financieras

En esta carpeta participé con información en B1, B7 y B10.

C INFORMACIÓN JURÍDICA	
C1	Acta Constitutiva y en su caso testimonio notarial de las reformas y asambleas de la sociedad, copia de los poderes de quien firma la solicitud de crédito y en su caso de quien o quienes formalizarán el contrato de crédito. Todos estos instrumentos deberán

	contener la última hoja donde vienen los datos de inscripción en el RFC, cuando lo ameriten conforme a las Leyes.
C2	Título de propiedad del terreno en donde se construirán las viviendas, cuidando que incluya la hoja en la que conste la inscripción en el RPP correspondiente.
C3	Pago de la (s) última (s) boleta (s) predial (es) de las garantías propuestas, así como de la(s) última (s) boleta de agua y drenaje pagadas (indispensables para la contratación).
C4	En su caso, identificación oficial de él (los) aval (es) u obligado (s) solidario (s), así como de su acta de matrimonio, tratándose de personas físicas.
C5	Datos Generales de los apoderados y de los accionistas, así como copia de identificaciones oficiales.
C6	Cuando sea el caso, documentación de estancia legal de personas extranjeras que participen en el crédito (FM2 o FM3, Carta de Naturalización, etc.)
C7	Cuando aplique y la garantía propuesta sea propiedad de una o varias personas físicas, acta de matrimonio de los garantes.
C8	Escritura de Lotificación y/o constitución de Régimen en Condominio, según aplique.
C9	En caso de Garante Hipotecario Persona Moral (empresa diferente a la que se acreditará), se requiere TODA la documentación corporativa (Constitutiva, Reformas y Poderes), debidamente inscrita en el RPP y/o RPC
C10	En caso de Obligado Solidario Persona Moral, se requiere TODA la documentación corporativa de dicha empresa (Constitutiva, Reformas y Poderes), debidamente inscrita en el RPP y/o RPC
C11	Carta suscrita por administrador y/o secretario de consejo, informando la última asamblea celebrada y anexar copia de la misma.
C12	Copia de Solicitud de Crédito con firma autógrafa del Representante Legal de la Empresa.

Para esta carpeta participé con información solo en C12.

D	INFORMACIÓN TÉCNICA
D1	Memoria descriptiva del proyecto a desarrollar. Incluye entre otros, los siguientes puntos: Ubicación del proyecto, zona de influencia y número y descripción de las viviendas a desarrollar.
D2	Programa general de edificación y urbanización por la(s) etapa(s) solicitada(s), debidamente firmados. Por porcentajes y montos.
D3	Copia de solicitud de crédito y curriculum vitae de la empresa solicitante (incluye reporte fotográfico de los desarrollos).
D4	Estudio de mercado. Considera: Perfil de la plaza, perfil de potenciales compradores, oferta, demanda, competidores en la zona, fortalezas y debilidades del proyecto.

	| Información del desplazamiento de etapas anteriores.
D5	Plano topográfico con curvas de nivel. No importando si el terreno es plano o está dentro de la ciudad (levantamiento de elevaciones y niveles).
D6	Relación de viviendas, incluya en su caso la CUV de cada una de las viviendas. Para conjunto horizontal: Incluye: Calle, manzana, lote, número, superficie de terreno, superficie de construcción, nombre del prototipo y valor propuesto. Para condominio vertical: Incluye: Calle, No. departamento, nivel, superficie de terreno, superficie de construcción, nombre del prototipo y valor propuesto. En caso de condominios incluir los INDIVISOS.
D7	Plano de localización del conjunto. Incluye coordenadas (Longitud, latitud, altitud, distancia al vértice más lejano). Indicando lo más relevante de la zona (nombres de calles, vialidades importantes, puntos de referencia).
D8	Plano(s) arquitectónico(s) de cada prototipo de vivienda, sellado(s) por autoridad competente. Incluye plantas, cortes y fachadas. Preferentemente entregarlo para el diagnóstico. Indispensable para firma.
D9	Plano de lotificación y sembrado autorizado, sellado por autoridad competente. Indispensable para firma. En caso de edificio, plano de conjunto autorizado, indicando nomenclatura por departamento
D10	Estudio de mecánica de suelos y estudio geotécnico en caso de ser requerido, con recomendaciones y conclusiones, con fecha y firma del perito responsable. Incluye copia de cédula del perito responsable.
D11	Especificaciones de urbanización y edificación por prototipo, desglosadas (Sistema constructivo: cimentación, muros y losas, acabados, etc.), firmadas en hoja membretada.
D12	Presupuestos de obra de edificación y urbanización, resumen y desglosado, con fecha y firma del promotor. Con partidas, conceptos, volúmenes, precios unitarios e importes. Incluye porcentajes ponderados. La ponderación se deberá de elaborar de acuerdo al criterio de la pestaña denominada "POR PARTIDAS"
D13	Factibilidades de servicio autorizadas. (Agua potable, drenaje, alcantarillado y energía eléctrica).
D14	"Anexo II A" por proyecto y Anexo "II B" por prototipo, llenado de acuerdo a lo establecido por SHF. Se anexa archivo plataforma.
D15	Licencia de construcción vigente y/o ampliación de la misma, con la lista de viviendas o metros cuadrados que ampara.
D16	No. de oferente y No. de oferta en el RUV. (Documento emitido por el RUV). CUV por cada unidad que integra el proyecto. (Documento emitido por el RUV).
D17	Constancia de alineamiento y No. oficial, de cada una de las viviendas.
D18	Constancia o Licencia de Uso de Suelo y/o, en su caso, autorización para llevar a cabo el desarrollo. (Fotocopia del boletín o gaceta oficial)

D19	Constancia de no afectaciones.
D20	Oficio de autorización de subdivisión y/o lotificación del terreno (cuando aplique)
D21	Estudio de impacto ambiental (en caso de así requerirlo la normatividad local)
D22	Cédula del Director Responsable de Obra, vigente.
D23	Proyecto de Planta de Tratamiento de Agua (cuando así se requiera)
D24	Plano(s) estructural(es) por prototipo, autorizado(s) y firmado(s) por el municipio y por el perito responsable. En caso de no aplicar la autorización de los municipios en el plano, especificar en una carta membretada por el promotor.
D25	Memoria de cálculo estructural por prototipo, con fecha y firma del perito responsable. Incluye carta responsiva de seguridad estructural con copia de cédula y firma en el documento del perito responsable.
D26	Planos de ingeniería del proyecto por prototipo de vivienda (Instalaciones hidro-sanitarias, eléctricas, gas y especiales).
D27	Planos de conjunto de redes de agua, drenaje, electrificación y alumbrado. (Autorizado por autoridad competente)
D28	Estudio Hidrológico, con fecha y firma del responsable, en donde se incluyan conclusiones y recomendaciones.
D29	Copia de escritura de propiedad y régimen en condominio con tabla de indivisos en su caso. (Si no cuenta con régimen constituido se deberá presentar anteproyecto del mismo).

En esta carpeta generé y/o coordiné casi toda la información excepto D4, D10 y D21 que se elaboran por parte de terceros, ajenos a la empresa, así como D13, D15, D17, D18, D19, D20, D22 y D29 que corresponden a documentos generados por parte del área Jurídica.

3.5 Etapa de Construcción

Al ser partícipe de un proyecto desde su concepción hasta su ejecución se puede apoyar al máximo en un desarrollo de este tipo en el cual la dependencia de los recursos, obtenidos de la venta de las viviendas, es crucial para cumplir los compromisos de pago a proveedores, nóminas y amortización del crédito puente.

En virtud de que para el común de los Arquitectos no será una novedad el proceso de construcción de las viviendas, me enfocaré específicamente a los problemas a los que nos enfrentamos en un desarrollo de estas características y la forma en que los enfrentamos.

3.5.1 Desmonte y Despalme

La obra de construcción se inició el 20 de octubre de 2008. Siendo un terreno con árboles de pino, casuarinas, aguacate y durazno, se tuvo que generar la tala de dichos árboles, excepto de los pinos, así como el desenraizado de los mismos, lo cual significa un costo no solo monetario sino también en tiempo y espacio, se decidió sacarlos en camiones de carga para desplazarlos hasta un sitio determinado por las autoridades municipales al sur de la ciudad, pero un camión apenas si podía cargar 2 de éstas raíces, aunado a que el desarrollo se ubica en la orilla noroeste de la ciudad y que los camiones, para desalojarlos adecuadamente al tiradero municipal, tenían que atravesarla por completo, por la Calzada Benito Juárez y el Libramiento Oriente, esto ocasionó que el desecharlas tomara muchos días y espacio físico en el terreno en tanto eran desalojadas.



La eliminación de los árboles de durazno y aguacate no causó impacto legal, pero para la eliminación de las casuarinas asistieron elementos de la Dirección de Parques y Jardines a levantar un censo de los árboles y se acordó el corte y retiro a cambio de replantar el doble en las áreas factibles de arbolar.



Cuando se ejecutó este trabajo, apareció una veta de balastre rojo bajo la manzana XII, la cual tenía destinado a ser un área de donación, cruzaba la calle Normandía y terminaba en la manzana XIII. Al parecer la cercanía con el banco de material “La Guadalupe” nos benefició ya que este elemento nos ayudó a disminuir la importación de material destinado a la estabilización y generación de bases para plataformas.

3.5.2 Plataformas

Desde el 27 de octubre de 2008 ya contábamos con área disponible para generar plataformas en las cuales recibir las cimentaciones de las viviendas.

Este trabajo se inició de norte a sur, atacando primero el área de las manzanas I, II, III, IV, V, VIII, IX y X ya que correspondían a la parte de terreno con menores pendientes; en las manzanas VI, VII, XI, XII y XIII se ejecutó este trabajo hasta fechas posteriores por estar en zonas con mayor pendiente.



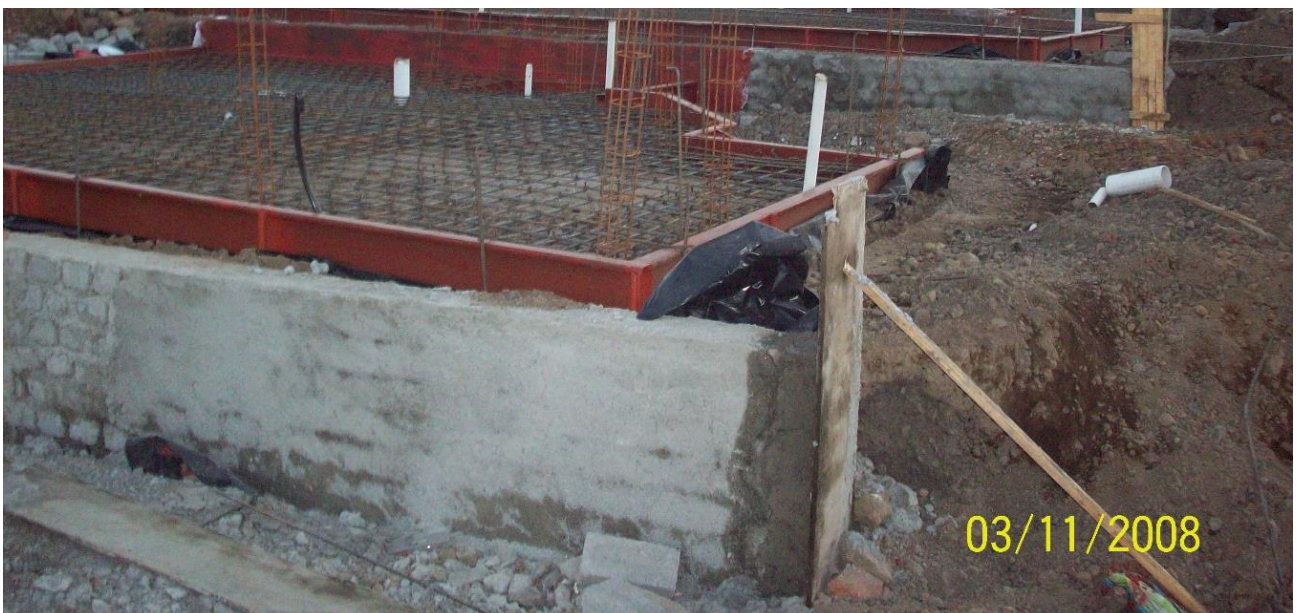
Fotografía de Plataformas vista de SO hacia NE

En las plataformas correspondientes a las zona norte se pudo bandear el material en semi-plataformas largas, como en la fotografía anterior, en donde resultaba posible el moto conformado y compactado con maquinaria grande, Pero en las plataformas de la zona sur y oriente, debido a las pendientes, y aun cuando se logró extender el material con moto conformadora, el compactado se tuvo que hacer con dificultad utilizando un pequeño rodillo vibratorio, debido a que por la segmentación de la manzana en múltiples plataformas (ver fotografía siguiente), no era posible utilizar una maquinaria más grande; aun así el control de calidad fue el mismo, ya que se tenía que alcanzar el 95% de compactación del material para poder iniciar con excavaciones y cimentación.

Como nota interesante se informa que los análisis de laboratorio nos daban visto bueno de las compactaciones mediante un muestreo, pero en la práctica podíamos detectar al lanzar una varilla de costado hacia la plataforma y si rebotaba de manera casi similar a cuando se lanza sobre una roca o superficie dura, estábamos casi seguros de que habíamos logrado el objetivo de dureza de la superficie.



Debido a las pendientes naturales del terreno, algunas plataformas tuvieron que contenerse con rodapiés cuando ésta era manejable y con muros de contención cuando era pronunciada, se manejaron rodapiés desde 30 hasta 70 cm. de altura elaborados con tabicón de concreto, junteado y aplanados con mortero-arena en proporción 1 :5, mismos que se cubrieron con impermeabilizante asfáltico y malla de polietileno solo en aquellos lugares donde tendrían unión con muros de vivienda contigua.





Los muros de contención utilizados en las manzanas eran todos de concreto armado y variaban de dimensiones, en general se utilizaron 5 tipos de muro:

- ✓ De 1.20 mt. de altura con pantalla simple de varilla No. 4 @15 cm ambos sentidos (utilizado en la Manzana XIII, lotes 6 y 12).
- ✓ De 1.50 mt. de altura con doble pantalla, al trasdós varilla No. 3 @20 cm ambos sentidos y al intradós varilla No. 4 @15 cm ambos sentidos (Utilizado en Manzana VII lote 12, Manzana IX lote 30 y Manzana X lote 21).
- ✓ De 2.00 mt. de altura con pantalla simple de varilla No. 3 @15 cm ambos sentidos (utilizado en la Manzana XIII, lotes del 1 al 19 como colindante a la barranca de desagüe de la carretera Carapan-Uruapan).
- ✓ De 3.00 mt. de altura con doble pantalla, al trasdós varilla No. 3 @20 cm ambos sentidos y al intradós varilla No. 4 @15 cm ambos sentidos (Utilizado en Manzana XI lotes 9 al 18 como colindante con los lotes 1 al 8). Este muro por sus dimensiones e importancia fue adicionado con un dentellón o tacón para minimizar el corrimiento del mismo.

- ✓ De 7.20 mt. de altura armada con 2 pantallas, dala de desplante, 2 contratrabes y contrafuertes debido a la gran tarea de contención que iba a realizar, no doy más detalles ya que, por su importancia, lo voy a explicar más a detalle en el apartado de la planta de tratamiento de aguas negras (Utilizado en la cabecera oriente de la manzana XIII).

Procederé a ejemplificar con fotografías los muros mencionados para ilustrar en lo posible las características de los mismos.



Muro de 1.20 mt. Manzana XIII



Muro de 2.00 mt. Manzana XIII



Muro de 3.00 mt. Manzana XI



Muro de 1.50 mt. Manzana VII



Muro de 1.50 Manzana VII



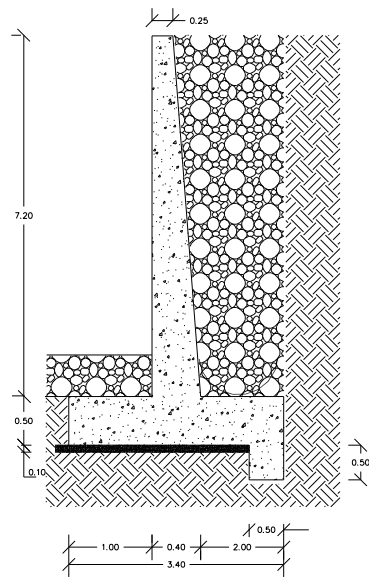
Muro de 2.00 mt. Manzana XIII



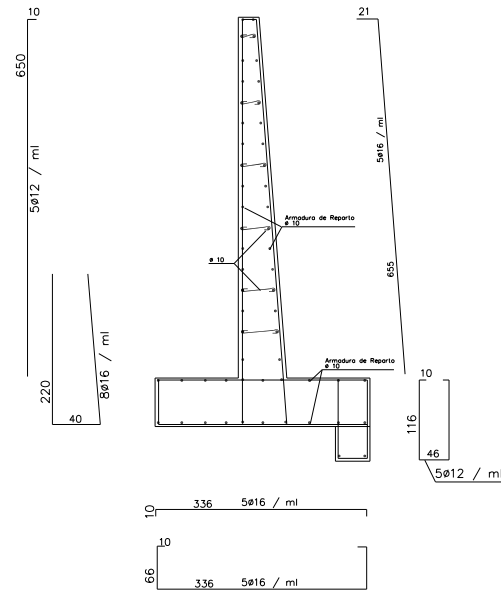
Muro de 7.20 mt. Manzana XIII (Contención de planta de tratamiento de aguas)



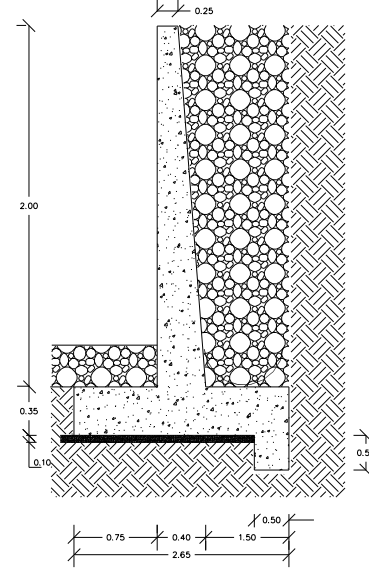
Así mismo integraré un esquemático de muros de contención en donde se expresan los armados de los muros de contención utilizados en el proyecto.



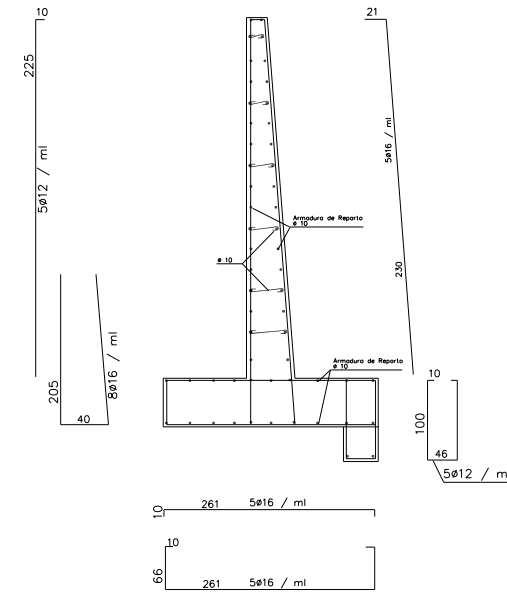
DETALLE DE MURO 7.20 mt



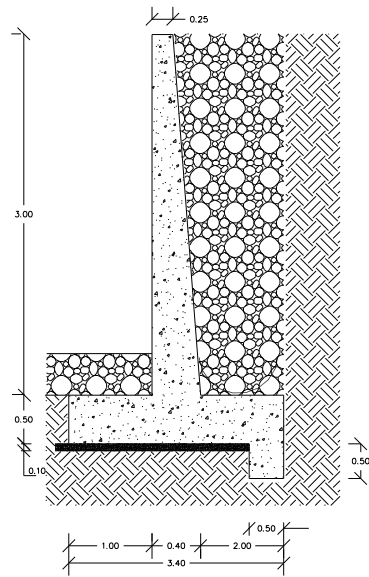
ARMADO DE MURO



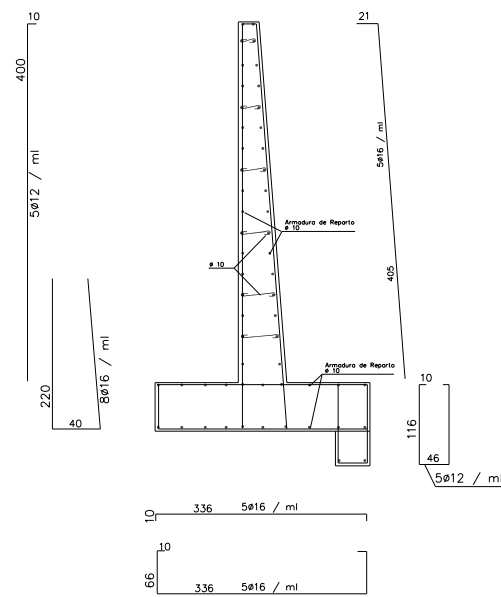
DETALLE DE MURO 2.00 mt



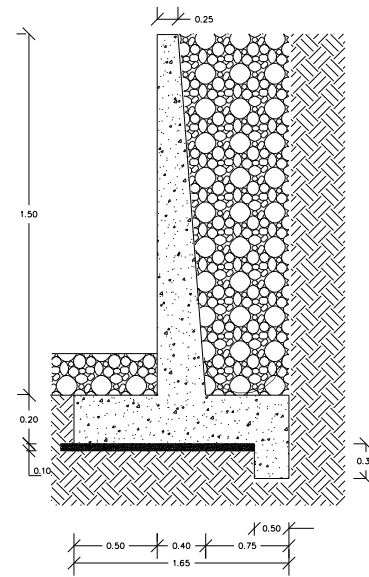
ARMADO DE MURO



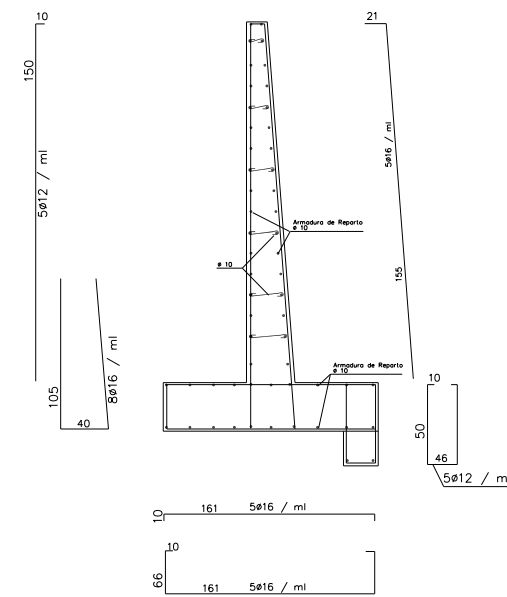
DETALLE DE MURO 3.00 mt



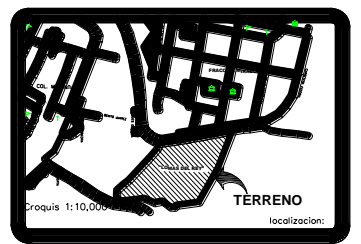
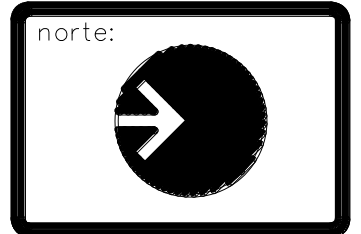
ARMADO DE MURO



DETALLE DE MURO 1.50 mt



ARMADO DE MURO



**CONJUNTO HABITACIONAL EN CONDOMINIO
TIPO POPULAR
LOMAS DEL REY**

ARMADO MUROS DE CONTENCIÓN

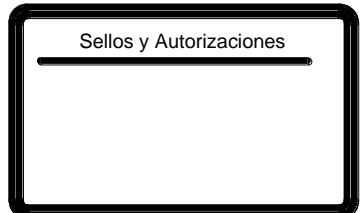
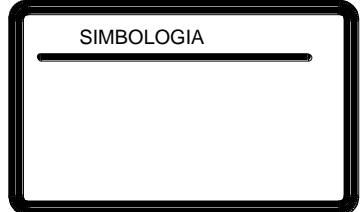
PLANO DE:

plano:	MC-1
escala:	SIN
medición:	metros
fecha:	DIC 08

UBICACIÓN: CARR. CARAPAN-PLAYA AZUL KM 71 URUAPAN, MICH.

PROPIETARIO: JOSE FRANCISCO RUIZ VEGA Y HERMANOS

PROYECTO: ARQ. ENRIQUE SERGIO BUCK SANCHEZ
CED. PROF. 3298885 DDU/331/01U
Arq. José Luis Morales Galicia, Arq. Rubén Romero Rincón



3.5.3 Cimentaciones

Debido a la distancia de las plantas que nos surtían el concreto (Cemex y Concretos Cupatitzio) se localizan en la zona sur-oriente de la ciudad de Uruapan, el tránsito de este insumo ocasionaba traslados de hasta 2 horas para llegar a la obra con la consecuencia de fallas en la fluidez del concreto o el aumento de coste debido a la inclusión de aditivos, por ello se decidió iniciar los colados de cimentaciones a las 7:00 am para que a más tardar a las 9:00 am estuviéramos terminándolos, por ello tuvimos que ingresar a la obra a las 6:20 am con la finalidad de alcanzar a verificar armados, calzas del acero, cimbra, anclaje de castillos, ductos e instalaciones e hilos de nivelación ya que el concreto exacto para cada cimentación era de 9 m^3 , por lo que de resultar algún error en la nivelación de plataforma teníamos que compensar la nivelación con los limitantes de que la capa de concreto nunca fuera menor a 15 cm pero tampoco mayor a 18 cm.



La limpieza del área de colado era importante debido a que las hojas de poliestireno que separaban las losas, al ser retiradas, generan desechos difíciles de retirar debido a su disgregación y peso. También fue importante revisar que las trabes perimetrales no se encontraran contaminadas

con ningún material producto de excavación o disgregación de la plataforma y que la excavación que las alojaba no fuera muy amplia ya que esto genera mayor gasto de concreto y por tanto incrementa el costo de edificación.



Por otra parte, fue de alta importancia mojar adecuadamente las plataformas para evitar que el concreto perdiera agua rápidamente y no diera tiempo para dar el acabado floteado de la misma; por esta razón se llegaron a interrumpir colados en proceso y no se reanudaron sino hasta que estas plataformas se mojaron adecuadamente.

Otra práctica que se empleó de manera común fue el curado de las losas ya elaboradas para reponer la pérdida de hidratación y evitar con ello las cuarteaduras en las mismas en tanto éstas adquirían la dureza requerida; para ello se contrataron pipas con agua que permitían mojarlas abundantemente 2 veces al día por las mañanas durante 5 días.



En todo colado de concreto se encontraba presente, para la toma de muestras, un representante del laboratorio de resistencia de materiales contratado por nosotros y un representante de la concretera en turno, lo cual nos daba la certeza de calidad, sin embargo, se suscitó un problema el 5 de marzo de 2009, en esta fecha se nos informó que la ruptura de muestras de una cimentación había dado menos de 80% de resistencia cuando debiera dar más de 90%. Al informar al proveedor de concreto de este caso se recibió la información de que su resultado había salido satisfactorio. Se midió la dureza del concreto vía esclerómetro y se solicitó muestreo mediante la extracción de corazones de concreto para repetir las pruebas y generar certeza del resultado (ver fotografías), en caso de ser menor al recomendado del 90% la empresa concretera correría con los gastos de demolición y ejecución de la nueva edificación hasta el punto en que se encontraba esta.



Fijación del Sacabocados



Revisión del Sacabocados



Extracción del núcleo



Presentación del núcleo



Presentación del núcleo



Perforación resultante

El resultado de las pruebas de ambos laboratorios superó el 90% por lo que se reconoció por parte de nuestro laboratorio un error en el etiquetado de los cilindros de pruebas de ese día, se hizo levantó el caso en bitácora de obra y de verificadores.

3.5.4 Muros

El material utilizado para la elaboración de muros es el Tabimax de la marca Novacerámico, tabique de barro extraído y horneado industrialmente, con algunas propiedades de protección termoacústica debido a sus celdillas (ver fotografía); sin embargo el personal encargado de pegarlos acostumbran a juntarlos colocando mortero solo en las orillas cuando el mortero debe esparcirse en toda la cara de junteo; debido a esto y ya que los residentes de obra no pueden estar todo el tiempo supervisando el pegado para verificar que esto se haga correctamente, se hacían revisiones picando con clavos de 4" en el mortero y si se sospechaba un mal pegado, se desbarataba el muro y se rehacía, todo con cargo al contratista en virtud de que ya se había prestablecido la sanción.



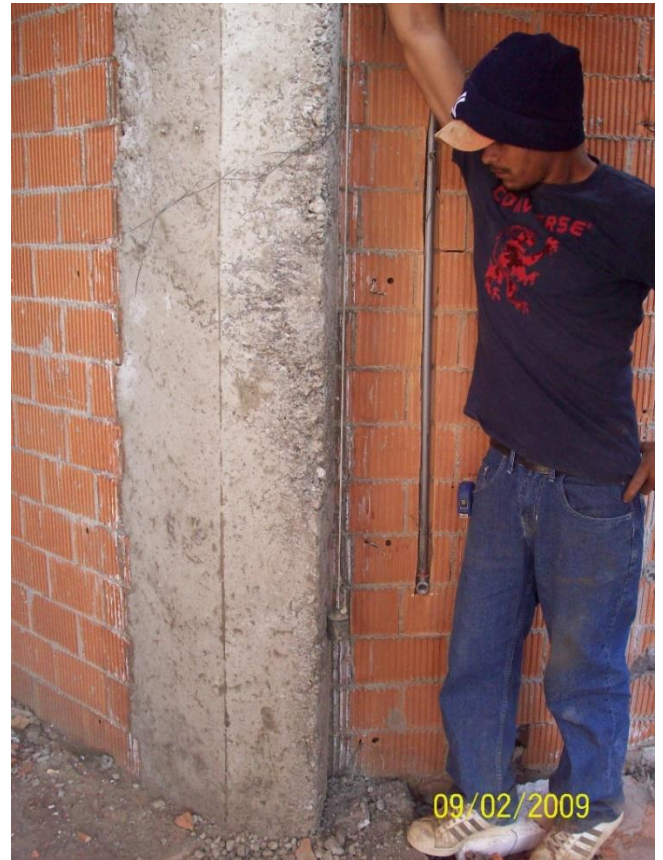
Otros puntos de revisión y constante pugna con los trabajadores ya que se presentaban en rebeldía a acatar las indicaciones eran el mojado del tabique y el plomeado de los muros.

3.5.5 Castillos y Columnas

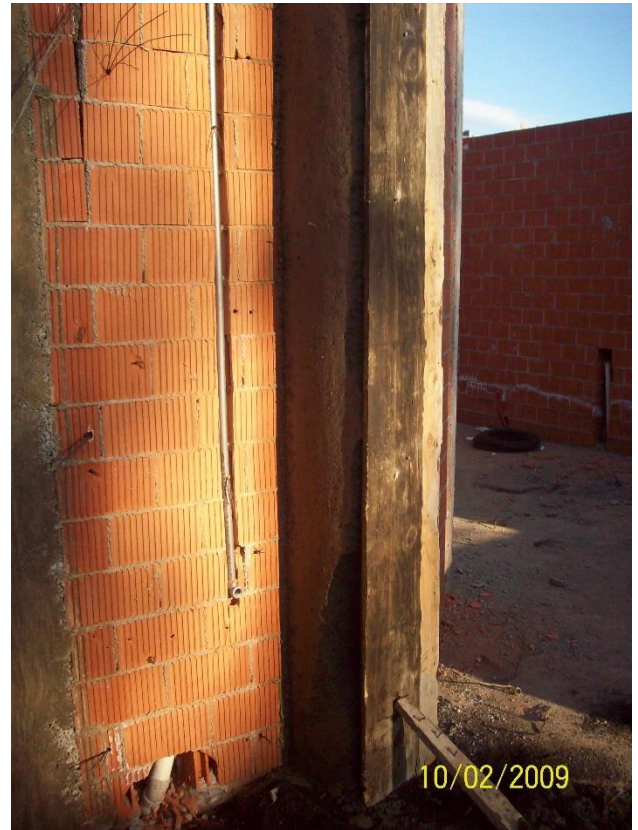
La estructura vertical de concreto o estructura de soporte está destinada, junto con los muros, a repartir la bajada de cargas hacia la cimentación, por lo tanto, también tiene la finalidad de darle estabilidad a estos muros, amarrándolos a través de marcos rígidos generados junto con los elementos horizontales de concreto. Para el general de los castillos se utilizó el Armex 12x12-4 que como sabemos tiene una sección de solo 8x8 cm, esto para permitir el recubrimiento de 2cm de concreto. Aquí tuvimos que estar al pendiente de revisar colados correctos y supervisiones de descimbrados para evitar aceros expuestos.



Acero expuesto en castillo



Rectificaciones de plomeo



Reprocesos de oquedades en columnas

En las fotografías que arriba mostradas las tablas no tenían la finalidad de reparar el daño de las columnas sino el de ocultarlo a la supervisión que les hacíamos. Ambos elementos se demolieron.

Cuando la oquedad era menor a 5 cm se reparaba inmediatamente con concreto nuevo previa aplicación de un adhesivo aun cuando el concreto fuera tierno. En el caso de los aceros expuestos, éstos se cubrían con un zarpeado de cemento-arena y posterior recubrimiento de concreto nuevo.

3.5.6 Losas de azotea

Las losas, como se mencionó anteriormente no fueron macizas sino elaboradas con sistema de vigueta y bovedilla, por lo que la cimbra no cubría toda la cara inferior de la losa, se utilizaron solamente vigas metálicas “madrina” y fondos de cimbraplay de 12 mm.



Fotografía de cimbra tipo utilizada en el desarrollo

En las fronteras se utilizó también cimbra metálica y, en algunos puntos en particular se apoyaba con triplay de 3mm y unicel de 1 pulgada para las juntas constructivas, por lo que antes de colar resulto importante revisar las viguetas, ya que éstas eran de alma abierta, que no contuvieran basura o desechos de unicel, para evitar la contaminación del concreto.

En el momento de tirar y amarrar la malla electrosoldada correspondiente al acero de la capa de compresión, se provechaba para dejar anclado un pequeño Armex que serviría de centro para lo que posteriormente sería la base de tinaco tal como se muestra a continuación (ver fotografía); así mismo se aprovechaba para fondear con triplay de 3mm los puntos donde quedaban las salidas eléctricas de centro.



Fondeo en centros



Anclaje de Armex para tinaco

Se supervisó que mientras ocurriera el colado, se estuviera separando la malla de la bovedilla, para permitir que trabajara adecuadamente en conjunto con el concreto, proporcionando así el trabajo de tensión para el cual está destinado



Cada losa se llevó 4.5 m³ de concreto esto debido a que se dejaron pendientes para desalojo de aguas pluviales por lo que el concreto utilizado se dividía en 1.935 m³ para elementos de concreto, 2.075 m³ para capa de compresión y 0.49 m³ para provocar las pendientes de desalojo de agua.



Otro de los conceptos que se ejecutaron en las losas fueron los cilindros de acceso, aun cuando éstos formaban parte de los pretilos, eran elementos de concreto para los cuales desde el colado de la losa se dejaban anclas de preparación para recibirlos. Estos elementos llegaron a presentar problema para el empate con la forma de la losa de azotea, por lo que al colar algunos de éstos se requerían tapones de papel para evitar escurrimiento de concreto en otras ocasiones las despostilladuras de la losa también contaron como inconvenientes para hacer un colado a modo.

Por otra parte, como ya lo comentábamos anteriormente, las bases de tinaco se sirvieron del castillo previamente anclado sobre el baño y se levantaban mochetas de tabique haciendo cruz con este castillo, mismo que al final servía también para recibir una losa precolada para asentar el tinaco; ésta última contaba con una perforación para engarzar con el castillo. Todo el conjunto se aplanaba

con mortero, en el caso de los muros y se afinaba con lechada de cemento en el caso de la losa.

Tanto el cilindro como las bases para tinacos recibían en su base un chaflán de mortero-arena en proporción 1:3 al igual que el que se elaboraba en los pretilos de todo el contorno de losa



Despostilladuras en losa



Problemas para empatar elementos



Muros y castillo de base para tinaco



Base terminada con losa y chaflán

3.5.7 Instalaciones

Las instalaciones no representaron mayor complejidad y solo se tuvo el cuidado de probar las hidrosanitarias con distintos métodos para evitar las fugas, si llegamos a revisar problemas de fugas, pero fueron incidencias de tubos perforados por los trabajadores en el curso de la construcción.



Instalaciones en cimentación



Instalaciones en muros



Instalaciones en losa

3.5.8 Acabados e instalaciones especiales

Los acabados representan la vista final de la vivienda y evidencian inmediatamente cualquier error en el proceso de la construcción, por ello fue importante revisar la correcta ejecución y la entrada en tiempos adecuados de las distintas cuadrillas de trabajo, pero también fue importante generar reportes de trabajos ejecutados fuera de tiempo para generar notas de bitácora e imputar sanciones al personal responsable, algunas ocasiones las sanciones afectaban también a los residentes de obra.



Aplanados exteriores de mortero



Aplanados interiores de yeso



Trabajos sancionados por ejecución fuera de tiempo

Cuando se verificó el concepto de aplanados se revisaban varias cosas, entre ellos el plomo de los mismos, el mojado de la superficie, la ejecución de arriba hacia abajo, el picado de los elementos de concreto y el retiro de elementos ahogados en el concreto como papel y madera para evitar que con el tiempo generen huecos en el aplanado. A los obreros les resulta complicado atender estas instrucciones ya que sienten que son objeciones para que ellos terminaran su trabajo lo más rápido posible y sacar mayor ganancia económica, así que continuamente se observaban detalles que afectaban a los acabados y que nos obligaba a repetir secciones de estos trabajos o a sancionar a los contratistas que manejaban este personal.



Correcta ejecución de aplanado lateral (de arriba hacia abajo) y de boquillas



Incorrecta ejecución de aplanado



Obligados a mojar el muro



Picado de elementos de concreto



Retiro de elementos ahogados

En el caso de los aplanados interiores fueron ejecutados en yeso tanto en plafón como en muros. Los plafones tuvieron que cubrirse con metal desplegado (Puede verificarse en la explosión de insumos) previo al rastreado de yeso ya que no estaban formados por un material homogéneo, las viguetas de concreto precolado reaccionan de forma diferente a los cambios de temperatura que la bovedilla de poliestireno, esto llega a ocasionar fisuras y es evitable con el uso del metal desplegado.

La colocación de piso se realizó sin mayor contratiempo, a excepción de 2 viviendas en las que se presentaron desniveles y en las cuales se tuvo que renivelar previo a la colocación de la loseta cerámica.

La pintura de las viviendas no tuvo contratiempos a excepción de la previsión de lluvias para la pintura exterior. Por supuesto tuvimos que hacer muestreos previos ya que los juegos de colores variaban según la calle para generar una imagen un poco diferente en cada una y restar monotonía por causa de repetición de prototipo arquitectónico.

En los patios se realizaron cortes en forma de diamante aprovechando las pendientes para dirigir el agua a las coladeras, esto con la finalidad de absorber en tales cortes la posibilidad de aparición de fisuras que le restaran estética a dichos firmes

La colocación de equipos de aires acondicionados se hacía contra la entrega de la vivienda, por lo que solo se revisaron ductos de instalaciones.



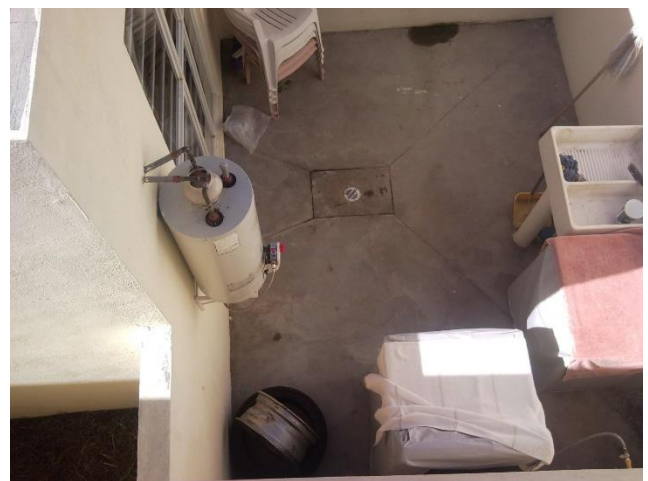
instalación de piso de cerámica



Muestreo de pintura



Pintura terminada



Forzado de fisuras en firme de patio



instalación de cristales

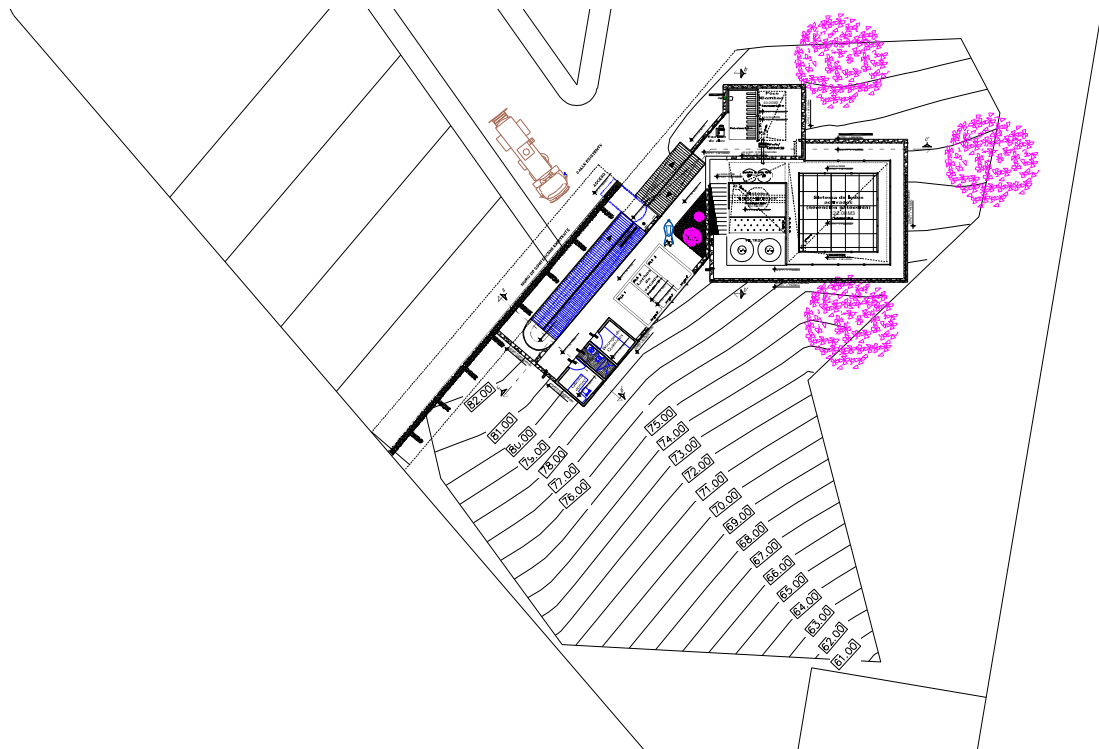


Viviendas listas para entregar

3.5.9 Planta de tratamiento de aguas negras

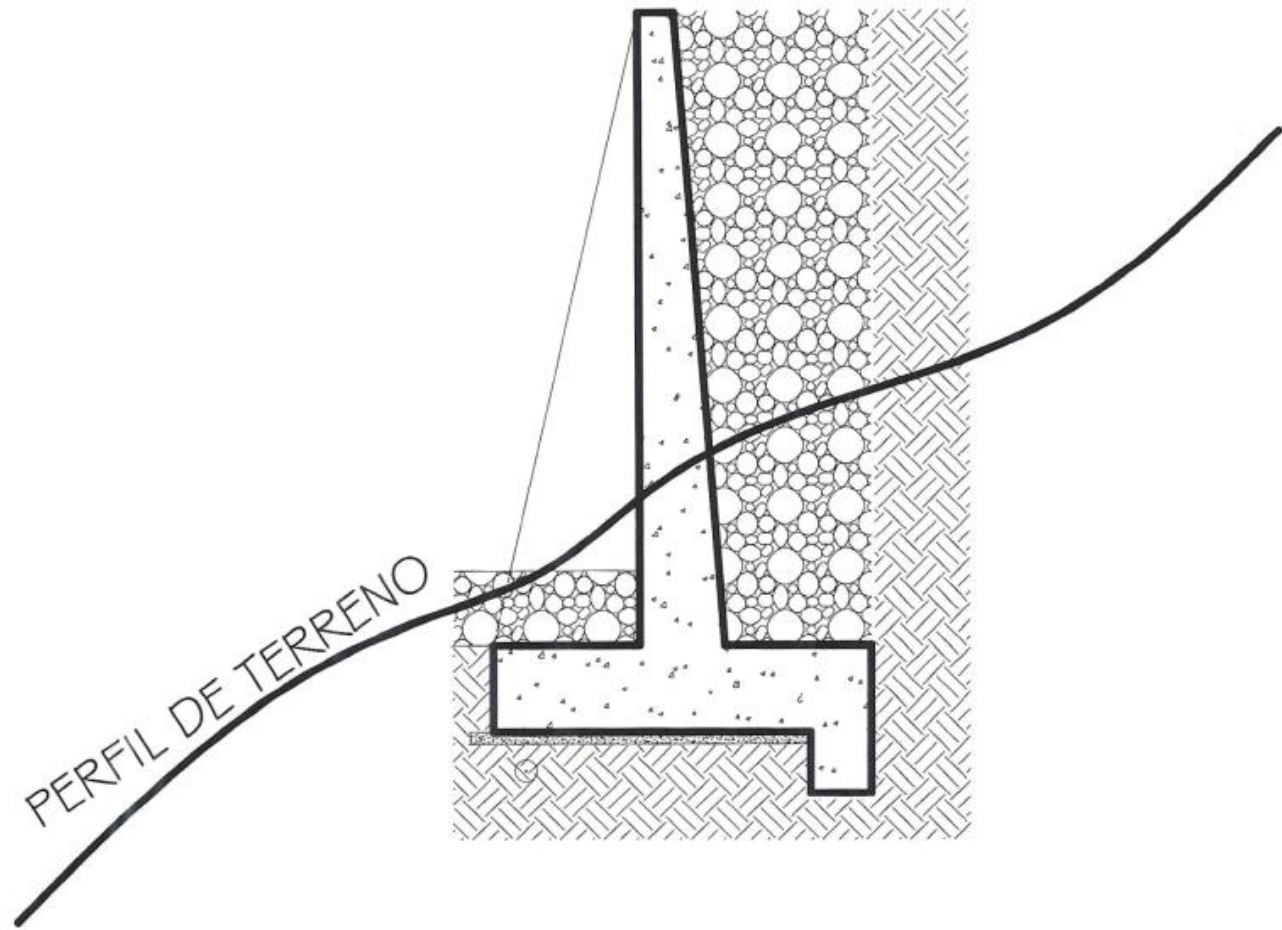
El primer problema al que nos enfrentamos para la construcción de la planta de tratamiento fue la pendiente del terreno en el cual fue proyectada, razón por la cual se tuvo que proyectar un muro de contención que acabó costando el doble que la planta de tratamiento misma.

La pendiente original del terreno era del 27% pero fue agudizada por recargues de material debido a sobrantes de los movimientos de tierras del resto del desarrollo.



Por esta razón se decidió reubicar la planta a un terreno con características menos adversas, pero en las cercanías de la original, aun así, terminamos conteniendo el terreno con el muro mencionado con anterioridad que al principio tenía una longitud de 15 y después de 29 metros lo cual elevó el costo y gasto presupuestado originalmente, este gasto impactó negativamente en la utilidad de la empresa.

El muro contaba con la siguiente característica respecto al terreno.



Por ello y debido a la altura tan considerable había que poner bastante trabajo en este elemento.

Los trabajos de muro de contención para esta planta de tratamiento se inician el 10 de enero de 2009 con excavaciones para encontrar terreno firme y anclar el muro de contención, para ello se tuvieron que hacer playones y plataformas que permitieran el trabajo de maquinaria sin riesgo de volteo hacia la barranca, los trabajos de excavación llevaron 4 días y para el día 15 ya estábamos compactando y armando el dentellón y la zapata de este muro de acuerdo a especificaciones de cálculo estructural correspondiente.



Excavación de Zapata



Excavación de Zapata



Armado de muro 1ª sección



Armado de muro 2ª sección



Colado de zapata y dentellón turno de día



Término de colado por la noche

Debido a la complejidad de la pendiente no se pudo hacer llegar el concreto premezclado pues las ollas transportadoras corrían el riesgo de volteo, así que se implementaron pasarelas de entrada y salida para lograr los colados de los diferentes elementos del muro.



Colado de 1ª. Sección del muro



Vista de las pasarelas de colado



Vital la importancia del vibrado



Supervisión constante

Como se puede observar en las fotos anteriores la pantalla inferior del muro contaba con un cargado de acero, la base de los contrafuertes y un ancho de muro mayor al que tendría la pantalla superior, además de que contaba con una trabe que, ubicada en la media horizontal, generaría los marcos de rigidez y seguridad estructural del muro.

Inmediatamente se procedió a desencofrar, Armar la pantalla superior del muro, a revisar y

resanar imperfecciones de la pantalla inferior, encofrado de la pantalla superior, colado y, al mismo tiempo preparar la segunda sección del muro, todo esto para optimizar tiempos y trabajando varios tumos.



Desenfofrado de 1ª. Sección



Armado de pantalla superior



Revisión y resane



Encofrado de pantalla superior



Colado de pantalla superior



Preparación de 2ª sección de muro

Siguiendo este ritmo de trabajo se repitieron los trabajos anteriores en la segunda sección del muro para lo cual se dejaron preparaciones de acero para anclaje con la primera sección. Es de hacer mención que el trabajo de la 2a sección fue más rápido que en la sección anterior.



1ª Sección terminada



Playones de coladores



Colado de 2ª sección



Supervisión de 2ª sección



Pantalla superior de 2ª sección



Colado pantalla superior de 2ª sección

Con las dos primeras secciones listas se procedió a rellenar el foso del muro, a construir el pozo de vista de influentes, hacer las plataformas para los tanques y se comenzaron a armar los tanques de “Aereación Extendida” o de Sistema de Lodos Activados, así como el de sistema Físico-Químico.



Armado de tanque de Aereación



Encofrado de tanque mayor



Armado de tanques Físico-Químico y de Aereación Extendida



Secciones 1ª y 2ª terminadas



Pozo de influentes

Se colaron los muros de ambos tanques, andadores y losa sobre la cual se colocarían los agitadores del tanque “Físico-Químico”, al mismo tiempo se complementaron los rellenos de las secciones 1 a y 2 a del muro de contención y se inició la sección de muro lateral de colindancia.



Proceso de armado de muros de tanques



Encofrado de muros



Encofrado de muros



Colado de andadores y losa



Pozos mayores terminados



Rellenos y armado de muro lateral

Se procedió inmediatamente a limpiar e impermeabilizar los tanques en su interior con una lechada impermeabilizante para plantas de tratamiento de aguas residuales denominada **VANDEX BB 75 E Z** con alta resistencia a químicos y sulfatos y especialmente diseñado para tanques de tratamiento de aguas residuales.



Resane y tratamiento de muros

Con esto se procedió a la preparación de plataforma construcción del tanque de influente y pozo de bombeo de aguas negras, así como de los lechos de secado de lodos, panel de control y bodega de químicos, todo esto a nivel de andadores y losa de los tanques mayores y se construyó una 3a sección del muro de contención.



Plataforma para tanque de influente



Plataforma para lecho de lodos



Armado y encofrado tanque de influente



Colado 3ª sección del muro

Con esto terminado se rellenó el faltante para poder hacer escalinatas e instalar equipo necesario para el funcionamiento de la planta.



Relleno de 3ª sección del muro



Planta de tratamiento terminada



Planta en funcionamiento

Esta planta fue sin duda la que represento el mayor reto en esta obra, por su complejidad y por no existir en ese entonces otra igual en esta ciudad, puesto que las plantas municipales de tratamiento de aguas en Santa Bárbara y la de Río Volga tenían características diferentes en forma y magnitud y, aunque en esencia siguen el mismo proceso, las características de obra y de terreno fueron muy diferentes y agregaron un extra de problema para completarla.

Por otra parte, la que tenía más similitud en tamaño es la de "Mediterránea" que recién se había hecho también, pero sin los retos que representaron el hacer la de "Lomas del Rey"

3.5.10 El conjunto habitacional terminado

Comparto imágenes de las viviendas, calles completas y secciones donde se acomodaron derechohabientes acreditados con montos mayores y que requirieron la vivienda completa con su crecimiento a 2 niveles.













REFLEXIÓN Y CONCLUSIONES

Sin soslayar que se enfrentaron complicaciones en este proyecto, como cualquier otro, concluyo que la meta fue alcanzada en tiempo y forma. Se realizó equipo de forma adecuada con las entidades financieras, los organismos de vivienda y los clientes que requerían vivienda, logrando así otorgar un producto básico que nuestra comunidad requiere, una vivienda digna y de calidad.

Los trabajos generados en este desarrollo lograron una derrama económica regional y nacional, ya que hemos echado mano de productos y servicios de distintos lugares: puertas de la ciudad de Monterrey, tabique de la ciudad de México, sistemas de losas y aires acondicionados de la ciudad de Morelia, etc. Pero sobre todo que la gran cantidad de trabajadores que dejaron su esfuerzo en esta obra pudieron llevar a su hogar sustento de manera lícita y, al igual que los materiales, ellos son de distintos lugares: tabiqueros de Pátzcuaro y Puebla, yeseros de Acámbaro peones de Comachuen y, por supuesto, gente de Uruapan. Esto en sí representa una ventaja enorme para nuestra comunidad, ya que con ello la gente puede tener dinero para suplir sus necesidades y cuenta con un trabajo honesto con el cual le proporciona también un servicio a su sociedad.

Al final del desarrollo pudimos ver a 200 familias estrenar una vivienda que les proporciona seguridad, a cientos de trabajadores supliendo sus necesidades de sustento, a comerciantes de materiales generando derrama económica y a nuestra empresa prestando un servicio tan importante que, aun cuando es necesario como negocio, no hay nada como ver la sonrisa de una familia al recibir su casa nueva, su hogar.

Hasta aquí todo bien, sin embargo, hay un gran “pero” y es que cuando se construye vivienda de interés social, se generan patrones de diseño, conceptualizaciones funcionales, espaciales y físicas que engloban a un usuario tipo, dejando de lado que cada usuario es diferente “cada cabeza es un mundo”, tan así que, no importa la imagen urbana de un desarrollo de este tipo y que tan bien se pueda ver, lo primero que hace una persona o familia al recibir su casa, es modificarla a su gusto, cambiar los colores, instalar sus comodidades, generar su núcleo a modo.

Nuestra casa universitaria nos armó de valiosos datos y genuinas habilidades que son útiles hasta un umbral donde el ingenio y la experiencia inician a modelar y modificar dichos conocimientos a los requerimientos de los campos donde las aplicamos.

FUENTES DE INFORMACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

- Reglamento interior de la Junta Local de Conservación y Vigilancia del Patrimonio Cultural del Municipio de Uruapan, Michoacán, - Periódico Oficial del Estado de Michoacán, 29 de agosto de 2019, 42 páginas.
- Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán. Periódico Oficial del Estado (1995-2007). 87 páginas.
- Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo. Periódico Oficial del Estado de Michoacán, 26 de diciembre de 2007. 170 páginas.
- Manual de Operación. Planta de Tratamiento de Agua Residual. Fraccionamiento Lomas del Rey. (documento interno) BioPUR. PROSHIEMEX. 2009. 92 páginas.
- Estudio de mecánica de suelos. Conjunto Habitacional “Lomas del Rey”. (documento interno) Laboratorio ILCEMS. 2008. 14 páginas.

SITIOS DE CONSULTA

CMIC (Cámara Mexicana de la industria de la Construcción)

Comunicados de prensa

Comunicado No. 77-Oct/23-Comunicación Social

Consultado el 12 de noviembre de 2023 en

<https://www.cmic.org.mx/sectores/comunicacion/noticmic.cfm?seleccion=124>

Hábitat para la Humanidad

Informe 2023

Consultado el 12 de noviembre de 2023 en <https://www.gob.mx/shf/documentos/demanda-de-vivienda-2023>

Gobierno de México

Sociedad Hipotecaria Federal

Consultado el 12 de noviembre de 2023 en <https://www.habitat.org/lac-es/newsroom/2021/informe-de-habitat-para-la-humanidad-revela-que-la-construccion-es-una-enorme-fuente>

GLOSARIO

AutoCAD. - Programa de cómputo de uso técnico, especializado para diseñadores, arquitectos e ingenieros enfocado principalmente a la construcción y a la fabricación de piezas mecánicas.

BBVA Bancomer. - Banco Bilbao Vizcaya Argentaría; Institución mexicana de banca múltiple y crédito cuyo principal accionista es el banco español BBVA.

Campeón Plus. - Programa de elaboración de presupuestos y control de obra.

CFE. - Comisión Federal de Electricidad; es una empresa paraestatal, encargada de controlar, generar, transmitir y comercializar energía eléctrica en todo el territorio mexicano.

CNA. - Comisión Nacional del Agua, también conocida como Conagua; Organismo encargado de administrar y preservar las aguas nacionales en nuestro país

Corel Draw. - Suite informática de programas orientados al diseño gráfico y edición de fotografía y tipografías.

Crédito Puente. - Es un financiamiento que otorgan las entidades financieras o SOFOLES, dirigido a proyectos de vivienda.

Curriculum Vitae. - Término de origen latino que en español significa carrera de la vida, estos términos se refieren al conjunto de experiencias (educacionales, laborales, vivenciales) de una persona.

CUV. - Clave Única de Vivienda, número de control que genera el Registro Único de Vivienda (RUV) a todas las viviendas ofertadas a través de los organismos del Gobierno Federal.

DISECC. - Distribuidora de Insumos, Servicios, Equipos de Cómputo y Comerciales.

DTU. - Dictamen Técnico Único, este documento es el que avala que las viviendas fueron terminadas conforme a las normas vigentes y supervisadas adecuadamente por un verificador enviado por el INFONAVIT.

FOVISSSTE. - Es el Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, cuyo objeto es el de establecer y operar el sistema de Financiamiento para el Otorgamiento de los Préstamos Hipotecarios a los Trabajadores Derechohabientes del ISSSTE.

HSBC. – Hong Kong and Shanghai Banking Corporation (por sus siglas en inglés); Institución de

banca múltiple y crédito.

INEGI. - Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática; es un organismo autónomo del gobierno mexicano, dedicado a la coordinación del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica del país. Fue creado el 25 de enero de 1983 bajo decreto presidencial.

INFONAVIT. - Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores; órgano federal para proporcionar créditos e individualizar viviendas, sirviendo como mediador entre los constructores de éstas y los trabajadores afiliados a este instituto.

INPAMEX. - Industria Papelera Mexicana; empresa dedicada a la fabricación de papel de oficina, libretas, servilletas y papel sanitario a partir de pulpa virgen y papel reciclado. Posteriormente aliada con capital sueco cambió de nombre a SCA y después a Essity

ISSSTE. - Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado; este se encarga de proporcionar los servicios de salud a aquellas personas que trabajan directamente en las instituciones de gobierno.

IVA. - Impuesto al valor agregado, impuesto federal agregado al consumo.

KVA. - Kilo Volt Ampere; define la fuerza eléctrica y está expresada por unidades de millar de volts-ampere.

L.P.S.- Litros por segundo; Unidad de capacidad por lapso de tiempo.

Mini Split. - Es un equipo de aire acondicionado con mayor capacidad que uno de ventana, se compone básicamente de dos partes una que es exterior y se llama condensadora y otra que es la interior y que es la que distribuye el aire en la habitación.

NEODATA. - Suite de programas de computación dedicada a llevar el control completo de una empresa, principalmente orientado a las que se dedican a la construcción. Este tipo de sistemas se define como un sistema de planeación de recursos empresariales o ERP (Enterprise Resource Planning) por sus siglas en inglés y cuenta con programas para la generación de presupuestos, control de obra, control de almacén, contabilidad y comercialización.

PRAEPO. - Programa de Registro, Avance, Ejercicio y Proyección de Oferta. Este programa es auspiciado por el INFONAVIT con el objetivo de que los constructores de vivienda tengan un panorama amplio de los nichos de mercado y los avances propios de la industria de vivienda.

Proctor. - el ensayo de compactación Proctor es uno de los más importantes procedimientos de estudio y control de calidad de la compactación de un terreno. A través de él es posible determinar la compactación máxima de un terreno en relación con su grado de humedad.

PVC. - Policloruro de Vinilo; es el producto de la polimerización del monómero de cloruro de vinilo a policloruro de vinilo, resultando una resina que se utiliza en diferentes formas, una de ellas es la fabricación de tuberías de conducción de agua.

P.V.S.- Peso Volumétrico Seco; se refiere al peso de un material en condiciones de ausencia de líquidos

RPC. - Registro Público de Comercio. Es la institución que se encarga de brindar seguridad y certeza jurídica, a través de la publicidad de los actos jurídicos mercantiles relacionados con los comerciantes y que conforme a la Ley lo requieran para surtir efectos contra terceros.

RPP. - Registro Público de la Propiedad. Es una institución fundamental para realizar compraventa de propiedades de manera segura y ordenada

RUV. - Registro Único de Vivienda; Organismo descentralizado del gobierno federal, dedicado a compilar y administrar las ofertas de vivienda de la República Mexicana.

SHF. - Sociedad Hipotecaria Federal. Organismo del gobierno Federal que impulsa el desarrollo de los mercados primario y secundario en materia de vivienda a través de garantías o diversos instrumentos financieros destinados a la construcción, adquisición y mejora de la vivienda

SOFOL. - Sociedad Financiera de Objeto Limitado; son entidades dedicadas a otorgar créditos puente para la edificación venta e individualización de proyectos productivos, en nuestro caso particular hablamos de las que se dedican a la vivienda.

UNAM. - Universidad Nacional Autónoma de México; es la institución de educación superior más importante del país.

V.R.S.- Valor Relativo de Soporte; es la confiabilidad de compactación de un suelo, el valor cementante de un suelo dependiente de la forma y acomodo de las partículas de este.