



**UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.**

ESCUELA DE ARQUITECTURA

8727-03

Universidad Nacional Autónoma de México

PRESENTACIÓN DEL EJERCICIO PROFESIONAL COMO TEMA DE

**T E S I N A**

PARA OBTENER EL TÍTULO

**A R Q U I T E C T O**

P R E S E N T A N:

**LILIANA FRINEÉ ESPINOZA URBINA**

**R A M S E S SALVADOR RINCÓN**

Arq. Enrique Arriola Velasco  
ASESOR



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.

## DEDICATORIA

Con todo el amor dedicamos este trabajo principalmente a nuestros padres por el apoyo incondicional a lo largo de nuestras vidas. A nuestro hijo maravilloso, nuestro mayor impulso y por quien todo tiene sentido. A cada uno de los profesores que contribuyeron en nuestra formación, a nuestro director el Arq. Enrique Arriola Velasco, por su disponibilidad para hacerlo posible, a la Universidad Don Vasco a.c. y a la máxima casa de estudios la Universidad Nacional Autónoma de México.

# ÍNDICE

---

## CAPITULO I DOCUMENTO ESCRITO

Índice.....	pag. 1
Dedicatoria.....	pag. 2
Introducción.....	pag. 3
Fundamentación.....	pag. 4
Reporte profesional.....	pag. 5
▪ presentación del proyecto representativo.....	pag. 8
▪ <b>antecedentes</b> .....	pag. 8
▪ problemática arquitectónica.....	pag.10
▪ <b>ubicación y operación del objeto arquitectónico</b> .....	pag.11
análisis critico del desarrollo profesional.....	pag.28
conclusión.....	pag.29
fuentes de información.....	pag.30
Glosario .....	pag.32

---

## CAPITULO II PLANERIA Y COMPOSICIÓN GRAFICA

### 1. El sitio

- Localización
- Estudio fotográfico
- Topografía
- Hidrografía
- Vegetación

### 2. Antecedentes

- Croquis de propuestas previas

### 3. Anteproyectos

- Primera propuesta
- Segunda propuesta

### 4. Plan maestro

- Planta arquitectónica general
- Zona A
- Zona B
- Zona C
- Secciones de conjunto

### 5. Espacios internos

- Acceso secundario
- Vialidades
- Glorieta
- Puente vehicular
- Salón de usos múltiples
- Tienda de víveres
- Residencia tipo

### 6. Perspectivas

- Acceso principal
- Acceso secundario
- Puente vehicular
- Salón usos múltiples
- Tienda de víveres
- Residencia muestra

### 7. Fotografías de maquetas

- Procesos de ejecución
- Maqueta del desarrollo
- Maqueta de residencia tipo.

### 8. Propuesta técnica

- Calculo e Instalación hidráulica
- Calculo e instalación sanitaria
- Instalación eléctrica e iluminación
- Criterios constructivos.

### 9. Complementos al proyecto.

- Manual de ventas
- Fichas topográficas
- Estudios de geotecnia
- Mecánica de suelos
- Imagen corporativa

# INTRODUCCIÓN.

El documento que se presenta a continuación tiene como objetivo primordial dar a conocer las actividades realizadas en el desarrollo profesional arquitectónico dentro del campo laboral, para demostrar que los autores tienen las aptitudes y capacidades (Adquiridos en la practica profesional y sumados a la formación académica) para desempeñarse en el área de la arquitectura y lograr una acreditación como profesionistas en este ramo. -Titulo y cedula profesional-

Otros objetivos que se persiguen en este documento, son: dar a conocer la solución planteada al proyecto arquitectónico “Quintas Las Amazonas” (proyecto mas representativo) desde los diferentes ámbitos resueltos ,marco legal, factibilidad técnica-económica, relación costo-recuperación, integración al contexto, expectativas del cliente, conceptos generadores, estructura del partido arquitectónico, lenguaje arquitectónico, lineamientos perseguidos durante el desarrollo, criterios de diseño, propuestas innovadoras, soluciones arquitectónicas, etc. Y de acuerdo a la siguiente metodología:

Meta y objetivos.

Antecedentes.

Análisis del contexto.

Planteamiento de la problemática.

Definición de alcances.

Síntesis de resultados de estudios interdisciplinarios

Perspectivas del propietario.

Marco legal.

Análisis de teorías de sustentabilidad.

Marco jurídico.

Definición de actividades - usos de suelo.

Programa arquitectónico.

# FUNDAMENTACIÓN

Uno de los principales argumentos que sustentan (en este documento) el reporte profesional como tema de tesis: es la ejecución y desarrollo de proyectos y labores arquitectónicas que se han llevado a cabo durante el periodo profesional por cada uno de los autores, ya que la experiencia adquirida en las diferentes vertientes dentro del campo de la arquitectura ha marcado un crecimiento en el pensamiento y la toma de decisiones dentro del campo profesional, desde la percepción de conceptos arquitectónicos e ideas creativas hasta la solución de sistemas constructivos y dirección de proyectos ejecutivos, haciendo referencia en el desarrollo del proyecto mas representativo a la fecha.

La coordinación en las diferentes áreas que complementan un proyecto arquitectónico, son uno de los quehaceres más determinantes dentro la dirección de proyectos en el área de la arquitectura, ya que exige capacidad de planeación, organización e interacción con todos los profesionistas que intervienen en la realización de un proyecto.

Parte de la fundamentación de este documento se basa en la premisa anterior, donde el proyecto más destacado (desarrollo residencial Quintas las Amazonas) reúne los elementos y las características de complejidad idóneas, que conforman el perfil, que el arquitecto debe tener para desempeñarse profesionalmente; ya que además de presentar una propuesta arquitectónica y ofrecer una respuesta a la problemática del proyecto, se hace hincapié en la coordinación de profesionistas en diversas áreas que complementaron el proyecto interdisciplinario.

En el caso del proyecto expuesto con más relevancia, los autores también se desempeñaron como asesores en la toma de decisiones para dar respuestas más eficientes y supervisar (de acuerdo a los estudios realizados en las diferentes áreas), el desarrollo del proyecto, es decir, se respaldaron criterios a través de especialistas, para complementar el diseño del proyecto, con estudios tales como el de ingeniería hidráulica e hidrológica para el manejo de los diferentes cuerpos de agua que existen en el conjunto, mecánica de suelos y estudios geodésicos para determinar la factibilidad del uso de suelo, ingeniería civil para los cálculos estructurales y de instalaciones, ingeniería eléctrica para sustentar el suministro de energía eléctrica, topografía para conocer, estudiar el sitio y deslindar superficies, ingeniería ambiental para determinar el manejo de micro-ecosistemas y estudios de impacto ambiental, diseño grafico para el desarrollo de imagen corporativa desde logotipo hasta la presentación del proyecto ante el sector social. Así como videostas para la elaboración del marketing y presentación.

# REPORTE PROFESIONAL.

## EJERCICIO PROFESIONAL REALIZADO.

p. Arq. Liliana Frineé Espinoza Urbina.

· **GRUPO CAO, CONSTRUCTORA Y ADMINISTRADORA DE OBRAS**

Noviembre 2002 – Mayo 2003

Puesto: Auxiliar de diseño y dibujo asistido por computadora.

Colaboración en el diseño del proyecto Conjunto Recreativo “Las Palmeras”.

· **DESARROLLO URBANO, INAH**

Enero 2004 – Febrero 2004

Puesto: catalogadora de casas patrimonio y monumentos históricos

(Actualización del catalogo para la Cd. de Uruapan.)

· **INOVA.** Constructora y promotora

Febrero 2004- Agosto 2005.

Puesto: Auxiliar en proyectos inmobiliarios habitacionales.

Diseño del proyecto y auxiliar en ejecución Motel Bugambillas (composición gral. Y diseño de habitaciones tipo)

Colaboración en el diseño y maquetista del coto privado “El Cerrito”.

· **ARQUITECTURA INTEGRAL**

Agoto 2005 – Mayo 2006

Puesto: Proyectista y auxiliar en diseño de exteriores.

Auxiliar de diseño en el proyecto del Gimnasio

Diseño y ejecución de jardín en casa-habitación.

· **ICP + arquitectos**

Junio - Septiembre 2006

Puesto: Auxiliar en diseño arquitectónico y maquetista

Auxiliar en diseño del Frac. “Quintas Las Amazonas”

Diseño del proyecto de Residencia particular para el Frac. “Quintas Las Amazonas”.

· **INAH**

Octubre - Noviembre 2006

Puesto: catalogación de casas patrimonio y monumentos históricos

Para las comunidades de Los Reyes, Nahuatzen, Charapan, entre otros.

## EJERCICIO PROFESIONAL REALIZADO.

p. Arq. Ramses Salvador Rincón.

· **DEPARTAMENTO DE DISEÑO URBANO**

, Uruapan, Mich. 1997 - 1998,

Puesto: auxiliar de diseño

· **GRUPO DIA, CONSTRUCTORA**

, Uruapan, Mich. 1998 - 1999,

Puesto: diseño y dibujo asistido por computadora

· **DESPACHO FELIX BARRAGAN ARQUITECTOS**

, Uruapan, Mich. 1999 - 2000,

Puesto: Proyectista.

Colaboración en el diseño de los siguientes proyectos. Bar La Misión, Residencia Unifamiliar las terrazas

· **PEDRO GONZALEZ GONZALEZ ASOCIADOS**

, Uruapan, Mich. 2000-2002

Puesto: Proyectista

Colaboración en el diseño de los siguientes proyectos. Salón de usos múltiples en residencia Cortés Cueto, remodelación de departamento y comercios Hilanderos, casa de retiro en Patzcuaro

· **GRUPO CAO, CONSTRUCTORA Y ADMINISTRADORA DE OBRAS**

Uruapan, Mich. 2002 -2003

Puesto: proyectista y presentaciones digitales

Colaboración en los siguientes proyectos. Remodelación de Interiores Bar Rio, agencia automotriz Nissan Cotzacoalcos,

· **ARQUITECTURA INTEGRAL**

Uruapan, Mich. 2004

Puesto: Proyectista

Colaboración los siguientes proyectos.

· **ICP + ARQUITECTOS**

Villahermosa, Tabasco. - 2006,

Puesto: Director de Proyectos Especiales

Coordinador general del Anteproyecto para el fraccionamiento residencial "Quintas las Amazonas", reestructuración del proyecto para el edificio Alday habitacional de 6 niveles

· **ARQUITECTURA INTEGRAL**

Uruapan, Mich. 2004 a la fecha

Puesto: Gerencia de proyectos.

Supervisión y ejecución de casa habitación para Reality World, Diseño y construcción de casa habitación Arboledas ,Diseño, supervisión y ejecución de residencia Bucio Quezada, supervisión y ejecución de residencia habitacional García Chacón.

· **INAH**

Octubre - Noviembre 2006

Puesto: catalogador de casas patrimonio y monumentos históricos

Trabajo de campo en las comunidades de Los Reyes y Nahuatzen. Michoacán.

## **PRESENTACIÓN DE PROYECTO REPRESENTATIVO:**

Desarrollo residencial “QUINTAS LAS AMAZONAS”

### **ANTECEDENTES**

El destacado crecimiento de la población en el país y en el mundo entero, ha provocado un considerable desarrollo de las comunidades tanto urbanas como rurales; esta situación conlleva a una importante demanda de requerimientos en infraestructura y obliga a los gobiernos a proponer programas de vivienda que benefician a una gran parte de la sociedad, principalmente aquellos clasificados con un nivel socioeconómico medio y bajo.

Este crecimiento no solo trae consigo beneficios relacionados con el desarrollo de infraestructura y la construcción de vivienda, sino también, ha generado cuantiosos daños en el medio ambiente, provocando el deterioro paulatino de los ecosistemas que rodean a las grandes urbes. El estado de Tabasco no representa la excepción, pues todas sus ciudades, principalmente la ciudad de Villahermosa, han sido partícipes del acelerado crecimiento urbano que ha demandado su población durante los últimos 10 años. Esto ha obligado a las autoridades correspondientes a elaborar programas de desarrollo urbano, que consideran factores de protección para la población demandante y por supuesto el cuidado del medio ambiente, basándose en teorías de sustentabilidad y preservación ecológica que ya son utilizadas en otras partes del mundo y que son propicias para ser implantadas en la región por la nobleza de sus características físicas.

De acuerdo con el programa de desarrollo urbano de la ciudad de Villahermosa, se tienen contempladas a corto, mediano y largo plazo varias secciones de crecimiento, las cuales están clasificadas como vivienda urbana de clase media y baja, localizadas en su parte norte, y vivienda urbana de clase alta y residencial cuya sección se ubicará al oriente de la ciudad. En esta sección, se contempla también, la ubicación de infraestructura de tipo comercial que traerá consigo mayores beneficios para sus habitantes, además de la infraestructura vial y turística que ya existe en ese lugar.

## PROBLEMÁTICA ARQUITECTÓNICA

Dentro de la problemática a la que se enfrentó durante el desarrollo del proyecto se encuentran las premisas a las que hubo que adaptarse, tal es el caso del sembrado original de los lotes, ya que en el momento en el que se empezó a trabajar existían 6 lotes escriturados y con compromiso de adquisición, de tipo habitacional campestre, 1 lote para un hotel de 5 estrellas en una sup. aprox. de 15 000m<sup>2</sup>, 1 lote para uso forestal con un vivero de aprox. 30 000 m<sup>2</sup>, 1 lote para villas familiares de 21 000m<sup>2</sup>, 1 lote para el desarrollo de una universidad privada con aprox. 200 000 m<sup>2</sup> y un lote más como reserva del propietario con el resto de las 46 hectáreas. Para resolver esta problemática y lograr un desarrollo más eficiente e integral se llegó al acuerdo de re-escriturar únicamente las fracciones de la propiedad que no tenían compromiso de adquisición para lo cual se dispuso del 85% del terreno de la propiedad para el diseño del desarrollo.

En este punto se encontró con otro tipo de problemática, que fue el delimitar y asesorar al propietario los alcances, limitaciones y el curso que pedía el proyecto, lo cual se solucionó al eliminar el terreno destinado a la universidad privada y agregar sus 20 has. a la reserva del propietario y concebir en este espacio un desarrollo residencial con un gran parque natural como atractivo principal, lo que ayudaría a compaginar usos de suelo y evitar las restricciones que el plan de desarrollo urbano del estado de Tabasco dicta para esta reserva, ya que el parque natural y las características del desarrollo, basadas en la sustentabilidad y cuidado del medio ambiente, compaginan con los lineamientos que marcan las diferentes leyes y reglamentos del ámbito estatal y federal.

También es importante mencionar dentro de la problemática arquitectónica que el sitio se encuentra en una zona de regulación propensa a inundaciones debido a escurrimientos provenientes de la zona serrana del estado de Tabasco, esto se convirtió en el principal obstáculo para que el sitio fuera habitable, como respuesta se propuso crear un bordo perimetral contra inundaciones (sustentado por una serie de estudios y cálculos hidráulicos e hidrológicos), cuya estructura se diseñara estratégicamente para brindar seguridad a los habitantes del lugar (ver estudios ICP 1) este se encuentra dispuesto en una sección perimetral al conjunto, cuya finalidad es evitar que el nivel de aguas acumulado por la gran temporada de lluvias en la planicie a la que pertenece el sitio, pueda ingresar al interior del terreno, y por otro lado la captación pluvial acumulada dentro del desarrollo se canalice hacia un gran lago artificial (dentro del parque natural) este mantendrá su nivel en temporada de estiaje con la ayuda de un pequeño brazo del río los Zapotes (que se encuentra en la esquina noreste del predio) y una obra de regulación hidráulica. Logrando con esta propuesta tener un elemento inmensamente agradable dentro del desarrollo, como lo es un lago; el cual dentro del proceso de diseño logró enriquecerse al agregar diferentes características que le otorgaron otras funciones como la cría de Tilapia y la recreación para los habitantes del desarrollo al ser navegable con medios sin emisiones contaminantes.

Conciente de estos lineamientos y preocupado por el cuidado del medio ambiente, además del propio deseo de vivir en un espacio rodeado de naturaleza, el Sr. Sergio Gonzalo León Priego Villa, tiene la inquietud de desarrollar un proyecto de tipo Campestre, en un predio de 46 hectáreas que se encuentran en las afueras de la ciudad de Villahermosa, Tabasco. Para realizar esta exhausta tarea se auxilió de un grupo de arquitectos que plantearon para el desarrollo un sembrado de 12 lotes de tipo habitacional campestre, habitacional recreativo, forestal y hasta educacional de nivel superior, dicho proyecto no alcanzó a cumplir las expectativas del cliente, ni la aprobación de las autoridades para otorgar los permisos correspondientes. Debido a esta experiencia el propietario decide contratar los servicios de la empresa ICP que se caracteriza por realizar consultoría y proyectos de ingeniería de gran calidad, en diversos lugares del país, para el caso del proyecto en cuestión se empezaron a realizar estudios preliminares en este punto el proyecto necesitaba de la dirección de un grupo de arquitectos para hacer un planeamiento integral del desarrollo. Surgiendo así la participación de los autores en la dirección del proyecto.

## UBICACIÓN Y OPERACIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO.

El predio donde se plantea el presente anteproyecto arquitectónico y urbanístico “Desarrollo Residencial Campestre, Quintas las Amazonas”, está localizado al oriente de la ciudad de Villahermosa en el Municipio de Centro, Estado de Tabasco, a la altura del km 10+200 de la carretera federal Villahermosa-Escárcega, en las inmediaciones de la ranchería Barrancas y Amate, al oriente de la comunidad de Dos Montes.

Las características de la zona en la que quedará inmerso el desarrollo, lo hacen interesante y valioso desde su concepción como proyecto arquitectónico y urbanístico hasta su construcción y funcionamiento, en el corto, mediano y largo plazo. Partiendo de que el terreno, por su ubicación específica, al lado sur de la carretera federal Villahermosa a Escárcega, se encuentra dentro de la zona lagunar de Los Zapotes, es susceptible a inundarse de manera natural, por lo que para evitar este fenómeno se construirá un bordo protección por el perímetro del predio, con una longitud de 3,321.67 m, el cual, por su geometría trapezoidal, se integrará de manera estética al concepto del desarrollo residencial, además de cumplir satisfactoriamente con su finalidad, que radica en garantizar la seguridad de los ocupantes de fraccionamiento, ante la ocurrencia de un evento hidrometeorológico.

Cabe destacar la presencia de una importante red de infraestructura y equipamiento en la región donde se ubica el fraccionamiento, la cual elevará la plusvalía e interés por el desarrollo residencial, entre las que destacan: el Aeropuerto Internacional “Carlos Rovirosa”, la carretera federal Villahermosa-Escárcega, la Universidad Olmeca, el Hotel Hilton y otros ejemplos de infraestructura de servicios y turismo. Como colofón a la importancia y gran plusvalía que el predio y el mismo desarrollo residencial van adquiriendo y obtendrán en el futuro, en el ámbito de planeación urbana de la ciudad de Villahermosa, el desarrollo residencial se ubica en las inmediaciones de la zona estratégica de planeación urbana para el crecimiento futuro de la ciudad; donde se proyectan los nuevos desarrollos, infraestructura y equipamiento con servicios de primer nivel (proyecto Tabasco 3000).

Con una superficie de 463,530.0195 m<sup>2</sup> y con una peculiar situación y condición físico-natural, como la preexistencia de un brazo del río Los Zapotes, vegetación y fauna dispersa nativa de la región (principalmente árboles y aves), además de cuerpos de agua lagunares recargables anualmente, el terreno se intervino a partir de un esquema inicial de fraccionamiento y condiciones del propietario, que planteaba en su mayoría terrenos de 10,000 m<sup>2</sup> para la construcción de Quintas de lujo o casas de campo, se estudió y reforzó el proyecto bajo conceptos arquitectónicos y urbanísticos de sustentabilidad, equilibrio, conservación y diálogo con el medio ambiente natural y ecología local, que en conjunto procuran su beneficio y evitan al máximo el impacto ambiental, deterioro o pérdida parcial o total del ecosistema.

## Desarrollo residencial "QUINTAS LAS AMAZONAS" Breve descripción

El desarrollo residencial campestre Quintas las Amazonas se concibió como un refugio natural donde sus habitantes y el impresionante contexto natural, paisaje y vegetación, se conjugan para brindar el entorno ideal para el hábitat y el retiro soñados, por medio una arquitectura franca y respetuosa de su contexto.

El fraccionamiento esta conformado por lotes de 10,000 m<sup>2</sup> aproximadamente. dispuestos en torno a un exclusivo parque con áreas comunes que brinda vistas panorámicas de gran calidad, a donde se encuentra el Lago "Celia" y una basta área Compartida para el esparcimiento familiar. La Vegetación exuberante y de gran valor estético, seleccionada con especies del lugar y dispuesta estratégicamente; juega un papel determinante, generando un delicioso ambiente de confort y descanso.

Materiales de la región, volúmenes sobrios y planos inclinados son el lenguaje de la arquitectura empleada, aludiendo a los taludes que rodean el fraccionamiento, como elementos de fuerte carácter visual, que además conmemoran el uso del volumen y el talud por los habitantes de antaño.

El Área Compartida que compone el parque, esta compuesta por áreas como el lago "Celia" con más de 25,000 m<sup>2</sup> de superficie, que alberga especies piscícolas y permite su navegación con medios naturales y con la ayuda de un embarcadero. La Casa Club con salón de juegos, estancia y salón de reuniones. Cerrada visualmente a la vialidad con fuertes volúmenes que denotan el acceso, y abierta hacia el lago brindando una sensación de total armonía con el paisaje y la vegetación. Tienda de víveres con artículos de primera necesidad, para consumo interno de los residentes empleando el mismo tratamiento formal y logrando integrar al paisaje del fraccionamiento. Áreas e instalaciones deportivas: Cancha de tenis, pista de caminata, ciclo pista y grandes fracciones con pasto para diversas actividades deportivas y de recreación. Por su exclusividad, el Fraccionamiento cuenta con dos accesos que contienen portón de seguridad y caseta de vigilancia.

Al interior, una avenida principal; cuyo tratamiento especial permite el transito vehicular estable y continuo sin afectar las cualidades naturales del fraccionamiento que busca la menor modificación del entorno natural, separando ambos carriles por medio de un camellón con exuberante vegetación y que da gran amplitud visual, rematado con una glorieta escultórica que distribuye hacia el circuito vial; por medio de un puente que a manera de reloj solar sombrea a todos sus paseantes al transitar sobre el, ofreciendo por su altitud un mirador hacia ambos puntos longitudinales del parque este circuito vial rodea el parque y esta flanqueado en cada extremo por una serie de mucullis que le otorgan un gran valor estético al ser literalmente abrazada por esta especie de árboles, originando así, ingreso a cada terreno.

## PARTIDO ARQUITECTÓNICO Y COMPOSICIÓN.

El partido o esquema arquitectónico general que estructura al Desarrollo Residencial Campestre “Quintas las Amazonas” en el predio, está integrado de ejes de composición dispuestos de la siguiente manera:

- El **eje de composición 1**, va de nororiente a sur poniente, nace del acceso 1 o principal del conjunto y corre por toda la avenida principal de acceso hasta la parte media del terreno, donde, se intersecta con el **eje de composición 2**, el cual parte el terreno en dos secciones, norte y sur. Este eje va de oriente a poniente y contiene la glorieta y el puente, que distribuyen y reciben la avenida principal y el circuito vial interior hacia todo el conjunto.
- El **eje de composición 3**, es el eje principal o rector de la composición. Está dispuesto longitudinalmente de norte a sur y estructuran al lago, el circuito vial y el parque formado a partir de la conjugación de estos, definiendo así a esta área como la parte central del proyecto. En la intersección de los ejes 2 y 3 se localiza la zona urbana de confluencia de actividades y vialidades del fraccionamiento, lo que le suma importancia y sugiere la proyección de la glorieta y el puente, elementos escultóricos, en comunión con el entorno natural.
- Virtualmente, paralelos a los ejes 1 y 2, hacia la parte norte del conjunto, se localizan los **ejes de composición 4 y 5**, el primero de estos de nororiente o sur poniente y que nace del acceso 2 o secundario al conjunto y corre por la misma avenida secundaria de acceso hasta intersectarse con el segundo (eje 5) dispuesto de oriente a poniente y que es el inicio del circuito vial interior por la parte norte.

## DISTRIBUCIÓN GENERAL DEL CONJUNTO

La sección principal y predominante de lotes destinada para la construcción de quintas residenciales y que le atribuye el título al desarrollo, se desenvuelve a partir de una estructura concéntrica longitudinal, cuyo vértice o centro es el lago "Celia" y el parque urbano donde se emplaza este y la zona de servicios comunes. Esta organización de lotes empieza desde el acceso 2 al conjunto, de oriente a poniente con el lote no. 1 hasta el lote no. 7, donde la dirección de la formación cambia de norte a sur estructurando desde el lote no. 7 hasta el lote no. 14. En ese punto se aloja el límite sur del conjunto y cambia de dirección hacia el oriente, donde se localizan los lotes no. 14, 15 y 16. A partir de este punto la estructura concéntrica se va cerrando, pues de sur a norte corre del lote no. 17 al no. 23 en toda la longitud del parque y lago; hasta doblar de oriente a poniente con los dos últimos lotes, el no. 24, 25 y 26, en donde remata y cierra el desarrollo con la primera sección de lotes de la parte norte y con el inicio del circuito vial interior.

Dentro del plan maestro y hacia afuera de la sección de lotes para quintas, en la zona nororiente del desarrollo, entre la vialidad principal de acceso al conjunto que corre sobre el bordo de protección aeropuerto y la vialidad secundaria de acceso al conjunto, la cual da inicio al circuito vial interior; se estudiaron y proyectaron los accesos 1 y 2 al conjunto, pues es por donde el desarrollo colinda directamente con la carretera federal Villahermosa-Escárcega con un frente de 132.137 m. Además de los accesos, se disponen los terrenos que albergaran usos alternos al predominante (el habitacional para quintas de lujo) y con otras características de habitabilidad. Ahora bien, los terrenos que en esta zona se emplazan están destinados a venta, proyección y construcción de "n" villas residenciales, un hotel de cadena y un conjunto ecológico predispuesto para viveros y hortalizas.

El bordo de protección contra inundaciones está integrado hacia el interior de la mayoría de los lotes, exceptuando la presencia de este en los lotes no. 21, 22, 23, 24, 25, 26 y 27. Dicha integración está dada parcialmente, puesto que la parte del bordo que se integra a los lotes con esta cualidad, es el talud interior de este en sección transversal, es decir, del hombro al pateo del bordo sobre el terreno. Esta característica de integración se presenta de los lotes no. 7 al no. 20 en el sentido longitudinal del bordo, representando el 56% de los lotes para quintas en contacto con esta obra.

Por último, el 72% de los lotes están en contacto directo, a través del circuito vial interior; con el parque urbano central que emplaza al lago “Celia” y la zona de servicios y actividades comunes del desarrollo residencial. Este porcentaje de ocupación o contacto está representado por los lotes no. 8 al no. 27. El resto de los lotes no queda excluido del contacto y uso del parque, esto por la existencia del circuito vial interior que envuelve en su totalidad a la zona y capta y distribuye los flujos viales al interior del desarrollo, por lo que de cualquier punto se puede ingresar y salir al parque central y resto del desarrollo.

Dicho en otras palabras, se trata de la articulación y distribución correcta del Desarrollo Residencial Campestre Quintas “Las Amazonas”, a partir de la organización, el proyecto vial y la existencia de tan importante elemento natural como lo es el parque urbano.

## CONCEPTO GENERADOR DE DISEÑO PARA LOS ELEMENTOS COMPONENTES DEL DESARROLLO RESIDENCIAL

Para el diseño de los elementos arquitectónicos físicos que componen el Desarrollo Residencial Campestre Quintas “Las Amazonas”, se estudió sobre el concepto y estrategia de diseño a seguir, con base en los siguientes lineamientos:

Atender a las condiciones preestablecidas de sustentabilidad y beneficio del medio ambiente local e inmediato al desarrollo, para que a través de esta intervención urbanística y con el adecuado diseño del espacio exterior, se refuerce y mejore el entorno y paisaje natural.

El destino del desarrollo residencial, es el diseño y construcción de quintas de lujo o casas de campo, característica que le atribuye el nombre al desarrollo y que arroja una tipología específica, un espacio habitable con cualidades de la casa rural, tradicional o rústica.

El estudio y la valoración de la arquitectura de origen local o vernácula, con características especiales que responden primordialmente al clima, la actividad, la ideología y el espíritu. Considerando para esto, atributos y cualidades más relevantes de esta arquitectura, los materiales y su forma.

La condición climatológica local por excelencia, lluvia excesiva la mayor parte del año. Esta condición obliga a considerar la recolección, almacenamiento y/o desalojo de las aguas pluviales al interior o fuera del desarrollo en forma y lugar seguro, así como las afectaciones o beneficios que esto provoca.

Las preexistencias naturales y artificiales relacionadas con el terreno, en particular la proyección y construcción del bordo de protección contra inundaciones como parte integral y complementaria al desarrollo residencial.

La interacción y conjugación de estos lineamientos, para que a partir de esta simbiosis se generen las condiciones de habitabilidad y la atmósfera de exclusividad, confort, buen gusto, distinción y seguridad dentro del desarrollo residencial.

Formulado esto, se concluyó y determinó proyectar los componentes o equipamiento urbano del desarrollo residencial sobre línea contemporánea, con los rasgos e influencias tradicionalistas locales y atendiendo también a los demás lineamientos:

Utilizar para la construcción y acabado de las mismas, materiales como la piedra caliza, la madera, el barro y materias vegetales propias de la arquitectura de origen local (prehispánica o rural), en combinación con el concreto, el acero y el cristal en menor proporción y como estructura soportante.

Proyección y construcción de techumbres inclinadas recubiertas con teja de barro, para la captación de las aguas pluviales excesivas en la región, y como parte del diseño contemporáneo con influencias tradicionalistas.

Morfológicamente y por abstracción de forma, los elementos o edificios que componen al desarrollo residencial, están diseñados con el concepto “talud”, sugerido por la existencia de los taludes del bordo de protección contra inundaciones y aludiendo al surgimiento del edificio de la topografía natural o inducida del terreno. Con 36° promedio de inclinación los taludes arquitectónicos en su mayoría recubiertos de vegetación se conjugan con una geometría básica para terminar de configurar los edificios o elementos arquitectónicos propuestos. Luego esta inclinación de talud se integra a las cubiertas de teja de barro, generando una correspondencia entre bordo y equipamiento urbano.

Por lo que respecta a los conceptos de diseño del conjunto, y relacionados con los lineamientos anteriores se estableció la siguiente estrategia:

Conformación de la superficie total del desarrollo con una pendiente promedio de 2%, inducida de todos los puntos hacia el centro del conjunto, donde se proyecta la captación de los escurrimientos pluviales por medio del lago.

Sobre el diseño del paisaje exterior, se estudió y determinó la introducción de especies vegetales nativas de la región, que vengan a reforzar y reforestar la precaria vegetación preexistente en el terreno. Este grupo de especies a introducir y que complementan lo existente, van desde pastos a árboles; y su ubicación en el conjunto es estéticamente estratégica e intencional para la creación de remates, barreras, direcciones, puntos de interés y sensaciones primordialmente.

Por otra parte, se proponen los pavimentos más adecuados, tanto en vialidades como en banquetas que permitan la filtración y escurrimientos de las aguas pluviales hacia el manto acuífero, el lago o los sistemas de captación. Asimismo, los pavimentos o revestimientos, conjugados con el mobiliario urbano y la disposición estratégica de la vegetación lograrán un paisaje integral y estético al desarrollo residencial.

## DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL DESARROLLO RESIDENCIAL

### 1. ESTUDIO VIAL Y PAISAJÍSTICO

El estudio vial que comprende el diseño de vialidades, banquetas, camellones y en general, la infraestructura urbana al interior del desarrollo residencial, tiende más hacia un proyecto paisajístico integral; es decir, que además de estudiar y considerar la funcionalidad y factibilidad técnica de estos elementos, se diseñan a partir de la integración e interacción estética con los demás elementos que componen el conjunto, como lo son el lago, los accesos y los elementos o equipamiento urbano de la zona de servicios comunes dentro del parque urbano central. Así pues, el proyecto paisajístico propone 40,291.062 m<sup>2</sup> en vialidades:

#### 1.1 Vialidades, banquetas y camellones.

Dos vialidades de acceso y distribución al desarrollo residencial, donde la vialidad principal que parte del acceso 1 al conjunto y remata con la glorieta escultórica, presenta una sección total promedio de 15.00 m dividiéndose en dos carriles (ida y venida) por medio de un camellón central de 1.40 m de ancho. Bajo este esquema se generan los 2 carriles de 5.30 m y 2 banquetas laterales a toda la sección de 1.50 m de ancho cada una.

La vialidad secundaria que parte del acceso 2 al conjunto y forma después todo el circuito vial interior, presenta una sección total promedio de 12.00 m donde 9.00 m están destinados para el arroyo vehicular dividido en tres, ida, venida y franja de estacionamiento con 3.00 m de ancho cada uno, y por último 3.00 m repartidos para las 2 banquetas laterales a toda la sección.

En este punto es preciso citar las especies vegetales preexistentes en el terreno, así como las especies a introducir en el desarrollo residencial (para más información, ver tabla vegetal en el reglamento de uso y funcionamiento interno del desarrollo

Especies vegetales preexistentes:

Tinto o *Haematoxylum campechianum*

Tukuy o *Pithecellobium pachypus*

Pasto estrella o *Cynodon plectostachyus*

Palma de coco o *Coco nucifera*

Especies vegetales a introducir:

Framboyán o *Delonix regia*

Macuilis Rosa, palo de rosa o *Tabebuia rosea o heterophylla*

Macuilis Amarillo, silver trumpet tree o *Tabebuia cariaba o argenta*

Árbol de Nim o *Azadirachta indica*

Palma Camedor o *Chamaedorea elegans (Mart)*

Pasto Alfombrilla (verbena) o *Abronia gracilis Benth*

A lo largo de la vialidad principal, sobre el camellón se propone una pantalla divisoria de palma camedor con una base de arbustos y plantas florales. Prolongando así la fuga visual y direccionando la vialidad hacia su remate final: La glorieta y puente escultóricos.

Por otra parte, lo más relevante en términos paisajísticos es la introducción y utilización del Macuilis Rosa y Amarillo en un juego rítmico con el Framboyán, el Árbol de Nim y las demás especies antes mencionadas. La presencia del macuilis en sus dos variantes, se da a lo largo de todo el circuito vial interior (en ambos lados de este), mediante la formación de un túnel seccionado en zonas de la especie en rosa y zonas de la especie en color amarillo, estas zonas a su vez se dividen, donde por cada formación de árboles de color en ambos lados de la vialidad, se interrumpen por una agrupación de framboyanes o nim.

El revestimiento de las vialidades es siempre verde, por el sembrado del pasto Alfombrilla (verbena) o *Abronia gracilis* Benth, que evita el recubrir las vías con una placa de concreto, piedra o adoquín, abate costos de construcción y mantenimiento de estos pavimentos, permite la filtración de las aguas pluviales y principalmente se integra al diseño arquitectónico y urbano sostenible; la idea central es: calles amables con el entorno natural. Para el tránsito de vehículos y para los carriles de estacionamiento, se dispone de huellas para rodamiento vehicular en toda la longitud de las vialidades, se trata de huellas de adoquín rojo que rematan en superficies mayores del mismo material a manera de plazas o nodos, localizadas en las intersecciones de vialidades, en los accesos y en torno a la glorieta escultórica.

Las banquetas de 1.50 m de ancho, igualmente están recubiertas con pasto alfombrilla y en la parte central en sección transversal, contienen un andador peatonal construido mediante piedras de concreto martelinado de 60.00 x 60.00 cm y una separación entre piedras y guarniciones de 25.00 cm, Dos guarniciones de concreto de 20.00 x 20.00 cm flanquean y contienen a las banquetas.

## 2. ACCESOS Y SEGURIDAD.

Los accesos al desarrollo residencial, como ya se ha mencionado con anterioridad, se localizan en el frente de 132.137 m que da hacia la carretera federal Villahermosa-Escárcega al nororiente del conjunto. Se decidió la proyección de 2 accesos, uno principal y uno secundario, bajo criterios de funcionalidad, seguridad y confort. Asimismo, el diseño de estos es bajo el concepto rector ya establecido para los elementos componentes del desarrollo residencial, diseño contemporáneo, con rasgos e influencias arquitectónicas tradicionalistas locales.

### 2.1 Acceso 1 o Principal.

La importancia de los accesos en un desarrollo residencial de cualquier índole, y especialmente en el desarrollo en cuestión, recae en la premisa de que el acceso es la portada o presentación de lo que está contenido tras este. Así, se decidió reflejar en este, los rasgos tipológicos pronosticados para el Desarrollo Residencial Campestre Quintas "Las Amazonas".

Se trata de un portón de acceso y bienvenida configurado por dos robustos muros-contrafuertes inclinados a 36°, una columna rectangular y dos columnas circulares de concreto martelinado. Estos elementos soportan la cubierta inclinada revestida con teja de barro, cuya inclinación es la misma, que se integra y prolonga de la que los muros-contrafuertes sugieren. Los muros-contrafuertes y la columna rectangular, recubiertos con recinto de piedra, albergan los portones de acceso y salida vehicular, el acceso peatonal, una banca y la caseta de vigilancia y control de acceso. Esta composición de elementos es el ingreso al conjunto por la vialidad principal de acceso, y por sus características plásticas y proporciones; denota exclusividad, poder y sobre todo seguridad. La altura de los portones y puerta propuesta es de 4.00 m y la altura total del acceso es de 6.30 m.

## 2.2 Acceso 2 o Secundario.

Sin restarle importancia, pues se encuentra en el mismo frente de calle, bajo la misma línea de diseño y solo haciendo un replanteamiento de la composición y cambiando el uso de este. El acceso 2 o secundario, se propone como un acceso de servicio, durante la construcción del fraccionamiento, la construcción de cualquiera de las quintas de lujo y después del completo funcionamiento del desarrollo residencial. Se trata de dos muros-contrafuertes recubiertos con recinto de piedra y cuya altura es de 5.50 m Estos dos elementos flaquean y soportan el portón de acceso y salida por este punto.

## 3. PARQUE URBANO CENTRAL, EL LAGO Y ZONA DE SERVICIOS COMUNES.

Si bien el Desarrollo es un homenaje universal a la mujer amazona contemporánea, el lago y parque urbano al interior del desarrollo son un homenaje especial a la Sra. Celia Villa de León Priego, amazona que le atribuye el título al lago.

La porción de terreno resultante de la organización de los lotes tanto para quintas de lujo como para los usos alternos a este hacia el centro del desarrollo era considerable, importante y atractiva para ser tratada e integrada al plan maestro. Se inició con la condicionante preestablecida de formar un lago interior para el cultivo de mojarras y después de estudiar y analizar las posibles actividades generadas a partir del cuerpo de agua, se fue aterrizando la factibilidad de extender el cuerpo y de generar en torno a este un parque urbano, que en conjunto albergaran o fueran en si la zona de servicios comunes.

Del análisis de las múltiples actividades propuestas para ser desarrolladas dentro del parque urbano, así como de las necesidades mismas de funcionamiento vial del desarrollo, se determinaron los siguientes equipamientos e infraestructura del tipo recreativo, deportivo, vial y de servicios.

- Salón de eventos múltiples o casa club para la convivencia y congregación familiar de los inquilinos del desarrollo residencial.
- Tienda de autoservicio para la venta de artículos de primera necesidad al interior del desarrollo residencial.
- Canchas de tenis.
- Muelles para embarcar los vehículos de navegación dentro del lago.
- Circuito de senderos para la caminata deportiva, corrida y senderismo contemplativo.
- Glorieta y puente escultóricos para la distribución vial y peatonal hacia el interior y fuera del desarrollo residencial.

### 3.1 Parque Urbano Central y Lago “Celia”.

Con una superficie de 58,119.57 m<sup>2</sup> en el parque envolvente, y 26, 918.27 m<sup>2</sup> de superficie en su espejo de agua, el lago “Celia” navegable en su totalidad se ubica en la parte central del desarrollo, del mismo parque urbano y de la sección de lotes para quintas de lujo. Es el elemento articulador general y alberga las actividades acuáticas de navegación y pesca, así como en su perímetro y al interior de este, por medio de puentes peatonales, la caminata deportiva y el senderismo contemplativo, recargable naturalmente por medio de los escurrimientos pluviales de todo el conjunto y directamente por la captación de lluvia y artificialmente por un sistema de compuertas o vasos comunicantes conectados al exterior del desarrollo con la laguna Los Zapotes, que lo mantiene con su volumen y nivel promedio para garantizar la navegación y la vida de las especies acuáticas cultivadas en su interior.

El diseño paisajístico del parque urbano, está integrado y corresponde al diseño vial y del conjunto, donde también se encuentran ejemplos de las especies vegetales tanto preexistentes como nuevas a introducir. Aquí encontramos la mayor concentración de especies vegetales, constituyéndose el parque como el pulmón central del desarrollo residencial. La topografía inducida, cual desnivel promedio es 0.50 m del nivel de la calle al bordo del lago, está cubierta por el pasto alfombrilla o verbena y la vegetación mayor está dispuesta para la creación de remates, barreras, direcciones, puntos de interés y sensaciones.

#### 3.1.1 Salón de Eventos Múltiples o Casa Club

Diseñado para la convivencia y congregación familiar de los habitantes del desarrollo residencial, se trata de una palapa de 197.74 m<sup>2</sup> que brinda los servicios de cocina, bar, área de comensales cerrada, terraza abierta y pergolados semi-abiertas con asador, sanitarios separados para damas y caballeros, y estacionamiento privado. Dentro del parque urbano y en contacto directo y visual con el lago “Celia”, el salón se compone de dos volúmenes inclinados a 36° que albergan los servicios sanitarios y que además flanquean y evidencian el acceso y distribuidor hacia el salón, directamente del estacionamiento privado. Una gran palapa monoespacial de 6.00 m de altura con ventilación cruzada es la cubierta del edificio, complementándose con una terraza abierta de 152.51 m<sup>2</sup> que contiene dos pergolados semi-abiertos de 19.27 m<sup>2</sup>.

### 3.1.2 Tienda de autoservicio

En una superficie de 252.00 m<sup>2</sup> se propone la tienda de autoservicio para la venta interior del desarrollo residencial, sin necesidad de salir de este para la provisión de víveres primarios. El comercio por autoservicio está zonificado para satisfacer las necesidades primarias de consumo de los habitantes del desarrollo residencial y contempla lo siguiente:

- Acceso y distribuidor.
- Caja, vinatería y licorería.
- Sanitario privado de uso interno con cuarto de servicio.
- Área de lácteos y carnes frías.
- Área de frutas y verduras.
- Área de abarrotes.
- Área de refrigerados.
- Área de nevería y palettería.
- Estacionamiento privado.

El diseño compositivo del edificio se da a partir de 3 muros triangulares dispuestos transversalmente, dos de ellos cerrando el edificio por los costados y el tercero acusando la existencia del acceso al autoservicio; la inclinación de estos se mantiene: 36°. De este modo la cubierta inclinada del edificio se integra igualmente a los muros por proyección de la inclinación, muros y ventanales verticales cierran las fachadas por la parte longitudinal. El acceso se acusa con dos de los muros inclinados y el reemplazo de la cubierta de teja por un pergolado a base de troncos que siguen la inclinación de 36° de los muros y cubiertas. Del ingreso se remata con la caja y sección de vinatería y licorería; de este punto se distribuye al interior del monoespacio donde se ubican las zonas o puntos de venta.

### 3.1.3 Canchas de tennis

El Desarrollo Residencial Campestre Quintas "Las Amazonas" cuenta con dos canchas profesionales de arcilla, para la práctica del deporte blanco "El tennis". Diseñadas con los estándares oficiales, las canchas de tennis están localizadas dentro del parque urbano en zona abierta y plana, orientadas y protegidas adecuadamente para la práctica de este deporte.

### 3.1.4 Muelles embarcadero.

Aprovechando la navegabilidad del lago "Celia", se dispone estratégicamente de muelles para embarcar los vehículos de navegación dentro del lago. Construidos con un sistema combinado de concreto, acero y madera, los muelles brindan el servicio de tripulación y anclaje de embarcaciones menores y no motorizadas.

### 3.1.5 Circuito de senderos

Con una longitud total de 1,949.33 m por todo el bordo del lago "Celia" y hacia el interior de este, por medio de puentes, se extiende dicho circuito para la caminata deportiva, corrida y senderismo contemplativo.

### 3.1.6 Glorieta y puente escultóricos

Resultantes de la confluencia de la vialidad principal de acceso con el circuito vial interior y de los ejes de composición que estructuran al desarrollo residencial, la función de estos es la distribución vial y peatonal hacia el interior y fuera de este. Por dicha confluencia de actividades, este punto del desarrollo adquiriría gran valor funcional y se volvía estratégico para el emplazamiento de los elementos que articularan y desahogaran tal confluencia. Esta peculiaridad no podía pasarse por alto y sugería el diseño de una glorieta que distribuyera los flujos viales, así como la proyección de un puente que permitiera el paso tanto vehicular como peatonal hacia el otro lado del lago, donde se localizan la sección poniente de lotes para quintas de lujo y el circuito vial interior.

Por esto, tomando en cuenta la importancia de esta zona en conjugación con el parque urbano y el lago "Celia", resultaba obligado realzar tal importancia con el recurso escultórico. Por esto, se hizo la valoración de los dos elementos derivando en la simbiosis de estos en un mismo contexto.

La propuesta, más que elementos escultóricos separados, es la creación de un emplazamiento escultórico donde los dos elementos jueguen el mismo papel desde la perspectiva que se les observe. Entonces, si se llega a este sitio por la vialidad principal de acceso al desarrollo, se encuentra como remate inmediato a la glorieta y como telón de fondo al puente.

Ahora bien, si se llega por la parte poniente del circuito vial interior hasta este punto el remate primario resulta ser el puente, teniendo como telón de fondo la glorieta. Este juego de posiciones de los elementos escultóricos en relación con el contexto natural inmediato, el pavimento adoquinado y las banquetas de la glorieta empastadas, hacen del sitio; un enlace escultórico.

La glorieta escultórica con un diámetro de 12.00 m y altura de 3.00 m es un cono truncado cuya inclinación es  $36^\circ$ , donde hacia el frente y como remate a la avenida principal se ubican 2 muros de piedra que siguen tal inclinación, dispuestos a manera de brazos de bienvenida al conjunto. Bajo la abertura de estos dos muros o brazos, existe el elemento agua, representado por medio de un espejo de agua y una fuente chorreante. El resto del cono truncado es un talud recubierto con el pasto alfombra o verbena y arbustos, predominantes en el conjunto. Esta composición contiene los elementos rectores en el desarrollo residencial, taludes, vegetación, piedra y agua, una alegoría al borde de protección contra inundaciones y al mismo contexto natural donde se emplaza el desarrollo. Un arroyo vehicular de 10.50 m. recubierto con adoquín rojo y las banquetas antes descritas de 1.50 m de ancho, complementa al elemento escultórico.

El Puente escultórico vehicular y peatonal de 20.0 m de longitud, da paso de un lado hacia otro del lago a los vehículos y peatones de manera suave. En la parte vehicular, se trata de una estructura de concreto hidráulico armado, constituido por dos trabes longitudinales principales de soporte y trabes transversales para la distribución uniforme de las cargas a las dos principales. Con el emblema o imagen de identidad gráfica del desarrollo residencial en su parte más alta, se levanta hacia la parte sur del puente, un muro inclinado a  $36^\circ$  para rematar en una altura total de 10.85 m., para bañar de sombra sur el arroyo del puente. Por la parte norte del puente y para uso peatonal, al puente se adhiere un piso y barandal construidos combinadamente con madera y acero estructural, anclados a la estructura de concreto del puente.

#### 4. RESIDENCIA DE MUESTRA

La residencia de muestra se proyectó como parte del conjunto residencial “Quintas Las Amazonas” situada en la zona sur del fraccionamiento, correspondiente al lote numero 18, cuya superficie es de 9 945.024 m<sup>2</sup>. (Ver características ficha no.18 MANUAL DE VENTAS). El ingreso se genera desde la colindancia poniente. El partido o esquema arquitectónico general de la estructura, está integrado por dos ejes de composición dispuestos a 45 grados respecto la horizontal generada por la vialidad colindante, tal esquema de acuerdo a requerimientos físicos como los vientos y asoleamiento.

- **El eje de composición principal suroeste-noreste** parte del vestíbulo principal con una superficie de 60 m<sup>2</sup>, suspendida 30 cms. sobre el nivel 0 del terreno, en marcado por muros bajos de 60 cms. de ancho, seguido de un par de columnas cilíndricas de acero que soportan el envigado de madera que recibe la cubierta inclinada a 3 aguas con tejado de barro, es aquí donde inicia la distribución de los espacios, seguido de la estancia formal con una sup. aprox. de 50 m<sup>2</sup>. cuya característica principal es de carácter espacial con un especial tratamiento en el plafond, el espacio consecutivo corresponde al bar-piano aunado al comedor en una sup. aprox. de 50 m<sup>2</sup>. que lo divide de la estancia por medio de un muro ancho que contiene un espectacular espejo de agua con vegetación a su vez; este enmarcado por una terraza de sup. aprox. 35 m<sup>2</sup>. compuesta por dos columnas de acero que soportan envigado de madera seguido de la cubierta de cristal, culminando con la alberca de 66 m<sup>2</sup> de sup. cuyos alrededores presentan un tratamiento especial en jardinería y diseño de exteriores como remate visual, dentro de estos se generan caminamientos que conllevan a la recamara principal y hacia el asador, la primera compuesta por dormitorio, vestidor, baño y terraza que en su volumetría presenta un prisma rectangular y otro adjunto que en su cubierta a 3 aguas también presenta envigado de madera y tejado de barro en una sup. aprox. de 75 m<sup>2</sup>.
- **El eje de composición secundario noroeste-sureste** cuya intersección con el eje 1 corresponde a la estancia formal, se compone por dos zonas, hacia el la zona noroeste por los espacios; sala de tv de 11 m<sup>2</sup> aprox. de sup., estudio 18 m<sup>2</sup> aprox. sup., recamara 1 y 2, de 38 m<sup>2</sup> aprox. de sup. y recamara de visitas 26 m<sup>2</sup> y hacia la zona sureste se ubican los espacios tales como, baño 4.60 m<sup>2</sup> de sup. aprox., cocina 23 m<sup>2</sup>, alacena 6.5m<sup>2</sup> , cocheras 58 m<sup>2</sup>, patio de servicio 14.5 m<sup>2</sup>, recamara de servicio 18m<sup>2</sup>, cuarto de lavado y planchado 9.50 m<sup>2</sup>.

El criterio conceptual que se siguió en la proyección de la residencia esta relacionado con el resto de los elementos que componen la estructura del fraccionamiento, así como, características formales, espaciales y técnicas, donde predominan el uso de elementos sobrios, materiales contemporáneos y de la región, con el propósito de lograr una compenetración con el contexto natural sin dejar de lado la importancia de representar tendencias y técnicas empleadas en la arquitectura actual.

## ANÁLISIS CRÍTICO DEL DESARROLLO PROFESIONAL

Como análisis crítico sobre el desarrollo profesional realizado en el transcurso del ejercicio aplicado, podemos resumir que se ha permitido plasmar conocimientos aprendidos en el transcurso de la formación académica así como el aprendizaje de los conocimientos que dan propiamente la práctica. Una de las variantes representativas de este período corresponde a que ha sido una amplia gama de matices de la arquitectura que se han venido abarcando, ya que se ha podido experimentar en actividades totalmente contrastantes, desde dibujo asistido por computadora, diseño y proyectos, asesoría inmobiliaria, catalogación de monumentos históricos, diseño de exteriores, hasta la dirección y ejecución de obra. Es por ello, que se considera que tal experimentación, ha permitido formar un perfil de arquitecto con mayor conciencia y visión de todas las posibilidades que brinda la arquitectura.

Haciendo hincapié en el desarrollo del proyecto representativo, se puede considerar que el quehacer del arquitecto es aún más complejo que el de resolver proyectos arquitectónicos sin variables como la relación costo recuperación, marco jurídico y expectativas del cliente etc. ya que a diferencia del ejercicio dentro de la formación académica el profesional nos permite conocer el resultado físicamente con todos sus atributos y limitaciones que una vez existente en el espacio repercute en la estabilidad de todas partes y el impacto que genera en nuestro hábitat. Cabe destacar la amplia responsabilidad del arquitecto ya que todo lo que se plantea en el diseño de un proyecto determina la calidad de vida de los usuarios, así como el impacto ambiental que este produce al ser introducido en una trama preexistente. En general, consideramos que para lograr una mayor eficiencia en el ejercicio profesional, se requiere por principio tener el compromiso por generar espacios arquitectónicos con una total congruencia entre el objeto arquitectónico y el usuario, con un amplio respeto hacia el contexto natural y diálogo con el contexto artificial.

## CONCLUSIÓN

Como conclusión se puede decir, que el ejemplo más representativo del ejercicio profesional realizado expuesto, persigue y garantiza la sustentabilidad y el factor benefactor al medio ambiente, pues la estrategia global es ampliar y mejorar el entorno ecológico; así como demostrar que la intervención arquitectónica puede ser diálogo y comunión con la naturaleza, para respetarla y habitarla. Reiterando así el compromiso del arquitecto por hacer arquitectura contemporánea (minimalismo mexicano: compuesta por materiales fríos y cálidos a su vez) sin ser agresivos con la madre naturaleza.

# FUENTES DE INFORMACIÓN

## BIBLIOGRAFÍA

Ducci, Ma Elena. Introducción al urbanismo: conceptos básicos. , Editorial Trillas, México, 1999

Bazant S., Jan. Manual de criterios de diseño urbano, Editorial Trillas, México, 1996. 384 pp.

Oseas M., Teodoro. Manual de investigación urbana, Editorial Trillas, México, 1992. 116 pp.

Minguet T., Josep Ma., Arquitectura y diseño Jardines, Instituto editorial Moza, 2003. 255 pp.

Ley de desarrollo urbano y ordenamiento territorial del Estado de Tabasco, 2002-2006.

Ley de planeación del Estado de Tabasco.

Plan estatal de desarrollo urbano para el municipio de Centro, Estado de Tabasco 2005

## ESTUDIOS AUXILIARES DE REALIZACIÓN EXTERNA PARA EL COMPLEMENTO DEL DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO:

Topografía y altimetría

Diseño de imagen corporativa

Mecánica de suelos

Hidráulica especializada

Geotecnia

Estudio y calculo estructural

Impacto ambiental

Hidrología

## GLOSARIO

**FRACCIONAMIENTO:** La división de un terreno en lotes, que requiera el trazo de una o más vías públicas, así como la ejecución de obras de urbanización que le permitan la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.

**HABITACIONAL:** Que tiene las condiciones idóneas para vivir o habitar.

**CAMPESTRE:** Del campo.

**QUINTAS:** Casa de campo, Huerto.

**EQUIPAMIENTO URBANO:** El conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones, y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas.

**INFRAESTRUCTURA URBANA:** Los sistemas y redes de organización y distribución de bienes y servicios en los centros de población.

**IMPACTO AMBIENTAL:** Modificación del ambiente ocasionado por la acción del hombre o de la naturaleza.

**LOTIFICACIÓN:** La partición de un terreno en más de tres fracciones, y que no requiera la extensión o apertura de vías públicas, por ser estas ya existentes.

**MEJORAMIENTO:** La acción tendiente a reordenar o renovar las zonas de incipiente desarrollo o deterioradas, físicas o funcionalmente, de un centro de población.

**PRESERVACIÓN ECOLÓGICA:** Toda acción tendiente a mantener las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales y el equilibrio entre un centro de población y el ambiente que le circunda.

**USOS:** Los fines particulares a que podrán dedicarse determinadas zonas o predios de un centro de población.

**VÍA PÚBLICA:** La superficie de terreno del dominio público y de uso común, destinada al libre tránsito, considerándose vialidad la sección de parámetro a parámetro.

## ANEXO I

### **SUBCONTRATO PARA LA REALIZACIÓN DEL DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO QUINTAS LAS AMAZONAS, MUNICIPIO DE CENTRO, ESTADO DE TABASCO.**

El contratista en carácter de único responsable de la realización del proyecto realiza el contrato de servicios profesionales con:

p arq. **Liliana Frineé Espinoza Urbina** como miembro activo del equipo de profesionales que realizará el desarrollo del anteproyecto arquitectónico Quintas las Amazonas como coordinadora general de proyecto habitable y habilitación de maquetas e imagen digital. Para lo cual declara lo siguiente:

- a) ser una persona física con amplios conocimientos del ramo de la arquitectura, demostrados curricularmente, donde además muestra su dirección actual prolongación Brasil No. 1817 Frac. San José Obrero, Uruapan, Mich. Código postal 601060.
- b) Que cuenta con los poderes y facultades bastantes, y suficientes para la celebración del presente contrato.
- c) Que es su deseo celebrar el presente contrato de prestación de servicios con el p. Arq. **Ramses Salvador Rincón**, proporcionar sus servicios especializados de arquitectura que requiere el proyecto.

---

p. Arq. Ramses Salvador Rincón  
DIRECTOR DE PROYECTO

---

p. Arq. Liliana Frineé Espinoza Urbina  
PERSONA FÍSICA

**CONTRATO DE SERVICIOS DE DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL FRACCIONAMIENTO CAMPESTRE, QUINTAS LAS AMAZONAS, MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO. CELEBRADO ENTRE LOS SRES. M. EN C. JOSE ANTONIO NUNGARAY NÚÑEZ Y ARQ. RAMSES SALVADOR RINCÓN.**

CONTRATO DE SERVICIOS NO. JANN-RSR-01/06 PARA LA ELABORACIÓN DEL ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL FRACCIONAMIENTO CAMPESTRE, QUINTAS LAS AMAZONAS, MUNICIPIO DE CENTRO, ESTADO DE TABASCO.", QUE CELEBRAN POR UNA PARTE, EL M. EN C. JOSÉ ANTONIO NUNGARAY NÚÑEZ EL QUE SE DENOMINARÁ "**EL CONTRATANTE**", Y POR LA OTRA, EL ARQ. RAMSES SALVADOR RINCÓN, EN SU CARÁCTER DE **PROYECTISTA**, CUAL SE DENOMINARÁ "**LA CONTRATISTA**", DE ACUERDO A LAS DECLARACIONES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

DECLARACIONES:

I.- DECLARA "**EL CONTRATANTE**"

- a) SER UNA PERSONA FÍSICA CON ACTIVIDAD EMPRESARIAL.
- b) QUE SU REPRESENTANTE EL **M. EN C. JOSÉ ANTONIO NUNGARAY NÚÑEZ** EN SU CALIDAD DE ADMINISTRADOR ÚNICO, CUENTA CON LOS PODERES Y FACULTADES BASTANTES Y SUFICIENTES PARA LA CELEBRACIÓN DEL PRESENTE CONTRATO. QUE TIENE ESTABLECIDO SU DOMICILIO EN: CALLE ANTONIO DE DIOS GUARDA NO. 215 COLONIA GAVIOTAS NORTE. C.P. 86090, VILLAHERMOSA, TABASCO, CON TELÉFONO (993) 125 16 78, MISMO QUE SEÑALA PARA TODOS LOS FINES Y EFECTOS LEGALES DE ESTE CONTRATO Y SE IDENTIFICA CON CREDENCIAL DE ELECTOR Y CÉDULA PROFESIONAL, COPIAS ANEXAS.
- c) QUE ES SU DESEO CELEBRAR EL PRESENTE CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS CON "**RAMSES SALVADOR RINCÓN**", PARA EFECTOS DE QUE LE PROPORCIONE LOS SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE ARQUITECTURA QUE REQUIERE "EL CONTRATANTE".

II.- DECLARA "**LA CONTRATISTA**"

- a) SER UNA PERSONA FÍSICA CON AMPLIOS CONOCIMIENTOS EN EL RAMO DE LA ARQUITECTURA, DEMOSTRADOS CURRICULARMENTE, DONDE ADEMÁS MUESTRA SU DIRECCIÓN ACTUAL UBICADA EN CALLE 1RO. DE MAYO NO. 1987, FRACCIONAMIENTO JOSÉ OBRERO, URUAPAN MICHOACÁN, CÓDIGO POSTAL 61060, TELÉFONO (452) 524 33 55.
- b) QUE CUENTA CON LOS PODERES Y FACULTADES BASTANTES Y SUFICIENTES PARA LA CELEBRACIÓN DEL PRESENTE CONTRATO.
- c) QUE ES SU DESEO CELEBRAR EL PRESENTE CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS CON M. EN C. JOSÉ ANTONIO NUNGARAY NÚÑEZ, PARA EFECTOS DE PROPORCIONARLE LOS SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE ESTUDIOS ARQUITECTURA QUE REQUIERE "EL CONTRATANTE".
- d) QUE DENTRO DE SUS ACTIVIDADES LABORALES SE ENCUENTRA PRINCIPALMENTE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DE ESTUDIOS RELACIONADOS CON LA ARQUITECTURA, CONTANDO PARA ELLO CON LOS MEDIOS TÉCNICOS, ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y LA EXPERIENCIA NECESARIA PARA PRESTAR ADECUADAMENTE DICHOS

**CONTRATO DE SERVICIOS DE DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL FRACCIONAMIENTO CAMPESTRE, QUINTAS LAS AMAZONAS, MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO. CELEBRADO ENTRE LOS SRES. M. EN C. JOSE ANTONIO NUNGARAY NÚÑEZ Y ARQ. RAMSES SALVADOR RINCÓN.**

SERVICIOS. ASÍ COMO TAMBIÉN MANIFIESTA QUE HA INSPECCIONADO DEBIDAMENTE EL SITIO DONDE SE LLEVARÁN ACABO LOS TRABAJOS OBJETO DE ESTE CONTRATO, A FIN DE CONSIDERAR TODOS LOS FACTORES QUE INTERVIENEN EN SU EJECUCIÓN.

**III.- "LAS PARTES" DECLARAN:**

SE OBLIGAN A CUMPLIR EN LO QUE A CADA UNO CORRESPONDA, CON TODAS LAS LEYES, REGLAS Y REGLAMENTOS MEXICANOS, DE CARÁCTER FEDERAL, ESTATAL Y MUNICIPAL APLICABLES A LOS TRABAJOS AMPARADOS POR ESTE CONTRATO Y A RESPONDER EN LO QUE LE CORRESPONDA POR SU CUMPLIMIENTO.

CONVIENEN EN CONSIDERAR COMO ANEXOS AL PRESENTE CONTRATO, EL CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y PRECIOS UNITARIOS ACORDADOS, LOS CONVENIOS Y DEMÁS DOCUMENTOS QUE SE PACTEN EN EL FUTURO DE ACUERDO CON LAS DISPOSICIONES DEL MISMO.

SE OBLIGAN EN LOS TÉRMINOS DE ÉSTE CONTRATO Y DISPOSICIONES LEGALES QUE RIGEN LA CONTRATACIÓN, LA EJECUCIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL PRESENTE CONTRATO Y CONVIENE EN QUE CUALQUIER CLÁUSULA DEL PRESENTE CONTRATO Y DE SUS ANEXOS QUE CONTRAVENGA DISPOSICIONES NORMATIVAS QUE ENTREN EN VIGOR POSTERIORIDAD A SU FIRMA CONTINUARÁ VIGENTE HASTA LA TERMINACIÓN DE LA OBRA AMPARADA POR EL MISMO, HASTA SU FINIQUITO.

QUE RECONOCEN EXPRESAMENTE QUE EL CONTRATO Y SUS ANEXOS SON LOS INSTRUMENTOS QUE VINCULAN A LAS PARTES EN SUS DERECHOS Y OBLIGACIONES.

**"EL CONTRATANTE" Y "LA CONTRATISTA" EN VIRTUD DE LO ANTERIOR, ACUERDAN CELEBRAR ESTE CONTRATO AL TENOR DE LAS SIGUIENTES:**

**C L Á U S U L A S :**

**PRIMERA: OBJETO DEL CONTRATO.**

**"EL CONTRATANTE"** CONTRATA A **"LA CONTRATISTA"** PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS REFERENTES AL CONTRATO No. **JANN-RSR-01/06** REFERENTE AL **"ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL FRACCIONAMIENTO CAMPESTRE, QUINTAS LAS AMAZONAS, MUNICIPIO DE CENTRO, ESTADO DE TABASCO."**

**SEGUNDA: MONTO DEL CONTRATO.**

EL MONTO TOTAL DEL PRESENTE CONTRATO ES POR LA CANTIDAD DE **\$165,000.00 (CIENTO SESENTA Y CINCO MIL PESOS 00/100 M.N)**, INCLUYE EL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.).

**TERCERA: PLAZO DE EJECUCIÓN.**

**"LA CONTRATISTA"** SE OBLIGA A REALIZAR LOS SERVICIOS CON FI MONTO A

**CONTRATO DE SERVICIOS DE DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL FRACCIONAMIENTO CAMPESTRE, QUINTAS LAS AMAZONAS, MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO. CELEBRADO ENTRE LOS SRES. M. EN C. JOSE ANTONIO NUNGARAY NÚÑEZ Y ARQ. RAMSES SALVADOR RINCÓN.**

EJERCER, INICIANDO, EL DIA 10 DE FEBRERO DE 2006 Y A TERMINARLOS EL 6 DE OCTUBRE DE 2006.

**CUARTA: FORMA DE PAGO.**

LAS PARTES CONVIENEN EN QUE LOS PAGOS SERÁN EFECTUADOS POR "EL CONTRATANTE", ACORDE A LOS AVANCES, MENSUALMENTE, POR LOS SERVICIOS EJECUTADOS Y APROBADOS POR LA MISMA CONTRATANTE.

**QUINTA:**

"LA CONTRATISTA" INFORMARÁ PERMANENTEMENTE A "EL CONTRATANTE" LOS AVANCES DE LOS TRABAJOS, DURANTE LAS REUNIONES DE TRABAJO QUE SE EFECTÚEN A LO LARGO DE SU DESARROLLO.

**SEXTA:**

SERÁ MOTIVO DE RESCISIÓN DE ESTE CONTRATO, EL INCUMPLIMIENTO DE CUALQUIERA DE LAS OBLIGACIONES CONTRAÍDAS POR LAS PARTES Y CONTENIDAS EN LAS CLÁUSULAS QUE INTEGRAN EL PRESENTE CONTRATO, EN CUYO CASO, EL QUE OPTÉ POR LA RESCISIÓN DEBERÁ COMUNICARLO A LA OTRA PARTE CON CINCO DÍAS DE ANTICIPACIÓN Y SER ACEPTADO DE COMÚN ACUERDO.

**SÉPTIMA: RELACIONES LABORALES.**

"LA CONTRATISTA" COMO EMPRESARIO Y PATRÓN DEL PERSONAL QUE OCUPA CON MOTIVO DE LOS TRABAJOS, MATERIA DEL PRESENTE CONTRATO, SERÁ EL ÚNICO RESPONSABLE DE LAS OBLIGACIONES DERIVADAS DE LAS DISPOSICIONES LEGALES Y DEMÁS ORDENAMIENTOS EN MATERIA DE TRABAJO Y DE SU SEGURIDAD SOCIAL. "LA CONTRATISTA" CONVIENE EN RESPONDER DE TODAS LAS RECLAMACIONES QUE SUS TRABAJADORES PRESENTEN EN SU CONTRA O EN CONTRA DE "EL CONTRATANTE" EN RELACIÓN CON LOS TRABAJOS OBJETO DEL PRESENTE CONTRATO.

**OCTAVA:**

PARA LA INTERPRETACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL PRESENTE CONTRATO, LAS PARTES SE SUJETARÁN AL ACUERDO COMÚN, PRESERVANDO SIEMPRE LA BUENA FE, EVITANDO EL DOLO Y ACCIONES QUE PERJUDIQUEN A LAS PARTES, DE NO LOGRARLO SE RECURRIRÁ A LA JURISDICCIÓN DE LOS TRIBUNALES COMPETENTES DE TABASCO, DONDE SE SUSCRIBE, RENUNCIANDO EXPRESAMENTE AL FUERO DE SU DOMICILIO PRESENTE O FUTURO.

LEÍDO QUE FUE POR LAS PARTES QUE EN ÉL INTERVIENEN Y ENTERADAS DE SU CONTENIDO Y ALCANCE LEGAL, SE FIRMA EL PRESENTE CONTRATO POR DUPLICADO AL CALCE Y AL MARGEN DE TODAS SUS FOJAS ÚTILES EN LA CIUDAD DE VILLAHERMOSA. TABASCO. A LOS DIEZ DÍAS DEL MES DE FEBRERO DEL

Handwritten signatures and initials in red ink on the left margin of the document. There are three distinct signatures: a cursive signature at the top, a signature with a large circular flourish in the middle, and a signature with the name 'Ramses' written below it at the bottom.

CONTRATO DE SERVICIOS DE DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL FRACCIONAMIENTO CAMPESTRE, QUINTAS LAS AMAZONAS, MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO. CELEBRADO ENTRE LOS SRES. M. EN C. JOSE ANTONIO NUNGARAY NÚÑEZ Y ARQ. RAMSES SALVADOR RINCÓN.

AÑO DOS MIL SEIS.

FIRMAS

POR "EL CONTRATANTE"



---

M. EN C. JOSÉ ANTONIO NUNGARAY  
NÚÑEZ  
ADMINISTRADOR ÚNICO

POR "LA CONTRATISTA"



---

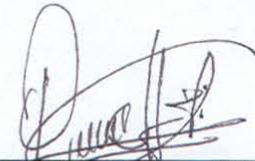
ARQ. RAMSES SALVADOR RINCÓN  
PERSONA FÍSICA

T E S T I G O S



---

LIC. LILIANA NORIEGA CABRERA



---

ECOL. PATRICIA CRUZ HERNÁNDEZ

CÉDULA PROFESIONAL Y DE MAESTRÍA DEL CONTRATANTE.

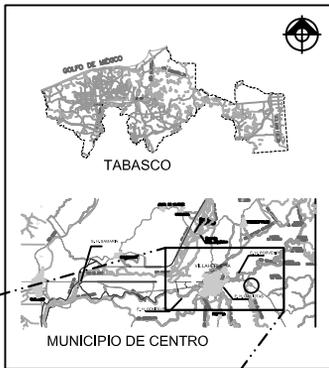
ICP Ingeniería Consultorio y Proyectos ADMINISTRADOR ÚNICO



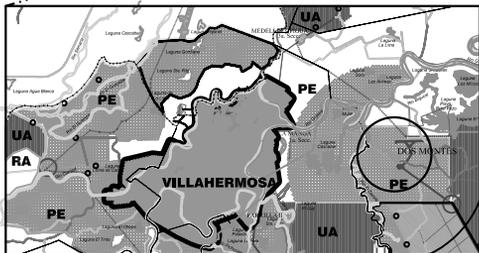
# 1. EL SITIO



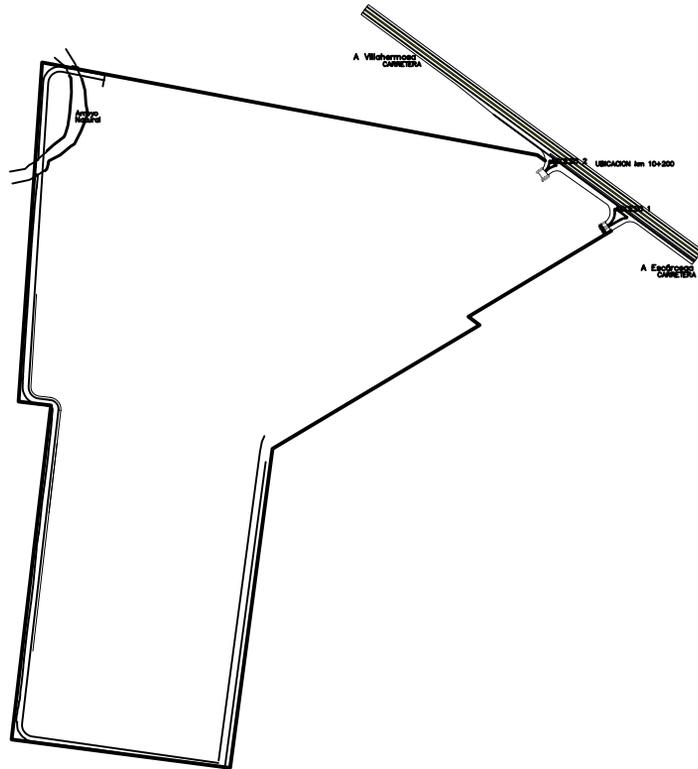
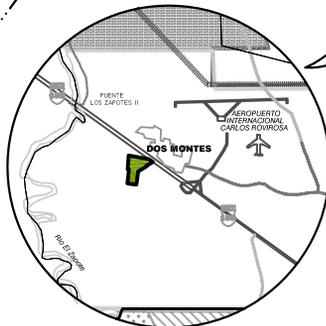
REPUBLICA MEXICANA



MUNICIPIO DE CENTRO



CIUDAD DE VILLAHERMOSA



Fraccionamiento Campestre Quintas Las Amozonas

1. EL SITIO

LOCALIZACION

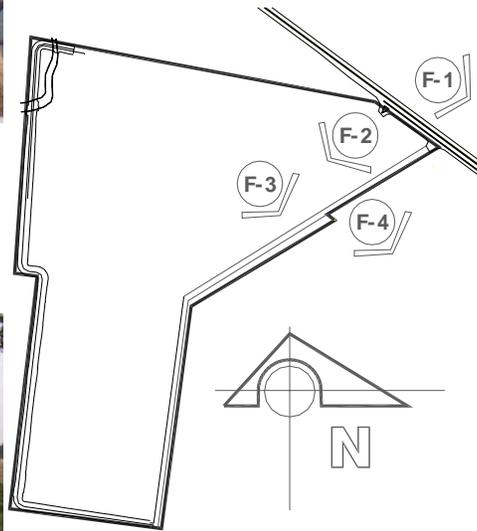




**Fotografía-1**  
Carretera Villahermosa - Escárcega



**Fotografía-2**  
Ingreso noroeste al sitio



**Fotografía-3**  
Vista hacia la colindancia sureste del sitio



**Fotografía-4** escurrimientos pluviales

# estudio fotográfico



EL SITIO



**Fotografía-5**

Vista hacia la colindancia norte del sitio



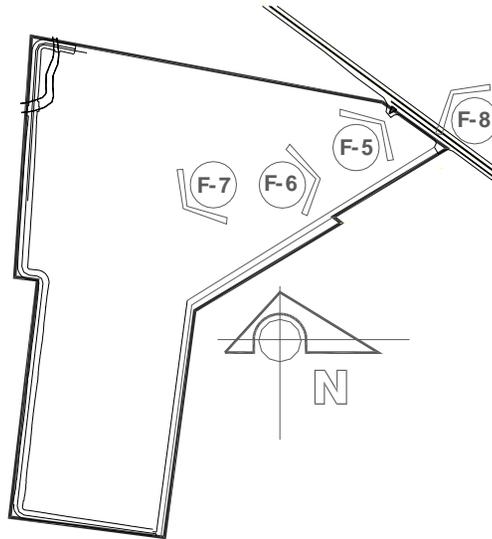
**Fotografía-6**

Vista noroeste desde el interior del terreno



**Fotografía-7**

Vista suroeste hacia interior del sitio



**Fotografía-8**

Colindancia norte, vista noroeste

**estudio  
fotográfico**



EL SITIO



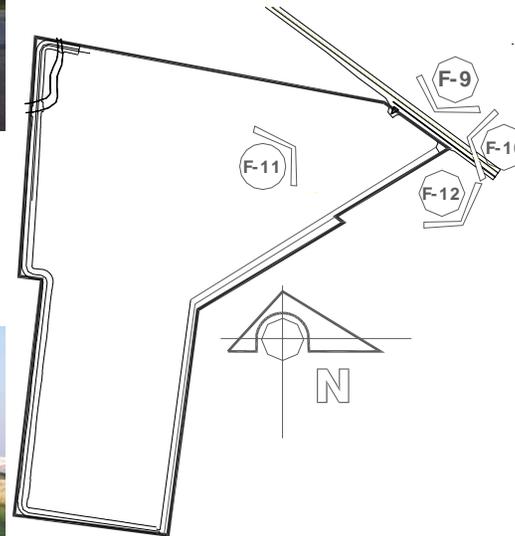
**Fotografía-9**

Vista suroeste desde carretera Villahermosa-Escárcega



**Fotografía-11**

Vista noreste desde brecha interior del sitio



**Fotografía-10**

Ingreso noroeste a través de bordo perimetral



**Fotografía-12**

Vista noreste hacia equipamiento existente

**estudio  
fotográfico**



EL SITIO



# estudio fotográfico



VISTAS DEL INTERIOR DEL  
SITIO



estudio  
**fotográfico**



---

VISTAS DEL INTERIOR DEL  
SITIO



estudio  
**fotográfico**



VISTAS DEL INTERIOR DEL  
SITIO



# estudio fotográfico



TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA

## VEGETACIÓN

Ambientalmente los predios se ubican dentro de la zona de preservación ecológica del municipio del Centro; estas zonas engloban áreas sensibles que condicionan el establecimiento de usos urbanos o concentración de actividades asociadas a los asentamientos humanos; por sus características de ser inundables y ser prioritarias en la regulación hidráulica; su ocupación esta sujeta a estudios hidrológicos que permitan en su caso, acciones y obras específicas para el rescate de áreas susceptibles de ser ocupadas y no estar sometidas a riesgos hidrometeorológicos. (*Programa de Desarrollo urbano del Centro, 2000*)

El estatus ambiental actual, se describe de la siguiente manera: En términos general las áreas aledañas en donde se pretende realizar el proyecto es zona rural-suburbana, con presencia de pastizal en donde se observan árboles dispersos y pasto estrella (*Cynodon plectostachyus*) para uso de la ganadería bovina de tipo extensiva.

Existen también algunos manchones de vegetación hidrófila, aptos para la agricultura temporal, ya que se encuentran en suelos bajos inundables, pero fáciles de aprovechar en época de sequía. Efectuando una revisión general de la situación de los recursos naturales a través del tiempo, se pueden definir los siguientes aspectos del paisaje:

La zona se caracteriza por presentar un relieve plano a semiondulado, resultado de la acumulación de grandes depósitos fluviales, dando lugar a suelos característicos de zonas de inundación asociación de Gleysoles éutricos, mollicos e Histosoles fibricos, debido a las inundaciones temporales que presenta el sitio.

Actualmente y debido a las presiones antropogénicas de la zona, la vegetación es escasa, respecto a la fauna solo se avisto la presencia de aves principalmente garzas, cormoranes, pijul, entre otros característicos de este tipo de ambientes de zonas de inundación temporal.

El sitio en análisis se describe como área de inundación temporal; dedicada a las actividades agropecuarias y área de conservación ecológica. Ubicándose dentro de la región Grijalva, subregión Centro. Ubicándose en el ecotono de la zona de lomeríos y zona baja de inundación (*confluyen en el sitio características de ambas zonas*). Las áreas del sitio tal como se muestra en las gráficas fotográficas se observa actualmente con las siguientes características naturales:



Se observa la zona que se encuentra aledaña a la carretera, la cual se encuentra desprovista de vegetación arbórea, predominando el pasto estrella *Cynodon plectostachvus*.



Vista panorámica de la zona en donde se aprecia la construcción de un Bordo de protección perteneciente al proyecto "Integral Contra Inundaciones"; ejecutado por el gobierno del Estado a través de la SCAOP-DGOP.



Otro ángulo del terreno se muestra que la vegetación de pasto estrella *Cynodon plectostachyus* es la predominante de la zona, de igual forma se aprecian algunos árboles dispersos de tinto *Haematoxylum campechianum* y tukuy *Pithecelobium dulce*.



Esta zona se caracteriza como zona de pastizal inundable de temporada, asimismo se muestra que la vegetación de pasto estrella *Cynodon plectostachyus* es la predominante de la zona de igual forma se aprecian algunos árboles dispersos de tinto *Haematoxylon campechianum* y tukuy *Pithecellobium dulce*. Esta área se ubica hacia el centro del predio.



Se observa el área que se localiza al fondo del predio, se observa el sitio con árboles dispersos de palma de coco *Cocos nucifera*, tinto *Haematoxylon campechianum* v pasto estrella *Cynodon*



Se denota los limites del predio con algunas palmeras de Coco *Cocos nucifera*, y la especie de gramíneas pasto estrella *Cynodon plectostachyus*.

## HIDROLOGIA

El Estado de Tabasco es una de las entidades federativas de la región sureste de la República Mexicana, su extensión territorial es de 24,661 km<sup>2</sup>, y representa el 1.26 % de la superficie total del país. Ocupa el 24° lugar en extensión territorial respecto a los demás estados de la República Mexicana.

El Estado constituye una de las regiones de mayor precipitación pluvial en América. La situación de las cordilleras que limitan por el Sur de la cuenca del Grijalva, la concurrencia de los vientos monzones, Norte y Alisios, así como la abundancia de vegetación y la temperatura, han sido ideales para originar allí tan alta precipitación. Otra característica de Tabasco, es su abundante potencial hidráulico, expresado bajo tres sistemas hidrológicos: fluvial, lacustre y litoral.

La abundancia de escurrimiento superficial con distribución aparentemente desordenada, ha dado lugar a la formación de cuerpos de agua de variadas dimensiones, lo mismo que llanuras de inundación, del 20 al 25 % de la región permanece inundada la mayor parte del año y cada 4 ó 5 años se inunda aproximadamente el 80 % del territorio tabasqueño.

La planicie de la cuenca que forman los ríos Grijalva, Usumacinta y sus afluentes, antes de su desembocadura con el Golfo de México, sufre frecuentemente grandes inundaciones, ocasionadas tanto por la lluvia local, como por el desbordamiento de los ríos, siendo los eventos mas severos, sufridos recientemente en la planicie tabasqueña, el de 1995 provocado por la entrada de los huracanes Opal y Roxana y el de 1999 ante la presencia de intensas y prolongadas lluvias que afectaron fuertemente al estado de Tabasco en toda su extensión. La ocurrencia de estos eventos meteorológicos frenan de manera significativa el desarrollo del estado, en sus diferentes sectores productivos, así como en su crecimiento urbano.

Esta situación afecta los diferentes sectores productivos de la región tabasqueña; específicamente en el sector vivienda, los desarrolladores urbanistas, procuran construir sus complejos habitacionales en las zonas de mayor elevación; o bien, construir obras de protección, que permitan brindar seguridad a la infraestructura que las compone, así como a sus habitantes, ante el efecto de las inundaciones provocadas por el desbordamiento de los ríos localizados a sus alrededores.

Tal es el caso del predio destinado para el Fraccionamiento Quintas Las Amazonas, ubicado en el km 10+200 de la carretera Villahermosa-Escárcega, el cual es afectado actualmente por los escurrimientos provenientes de los ríos provenientes de la sierra de Tabasco, que al desbordar hacia sus márgenes provocan el incremento paulatino de los niveles en la zona lagunar denominada Los Zapotes y, a su vez, la inundación de los predios localizados en sus inmediaciones, entre los cuales se ubica el predio propiedad del Sr. Sergio Gonzalo León Priego Villa.

Por su ubicación, el predio mencionado, colinda en sus lados norte y oriente, con el bordo de protección Aeropuerto, construido recientemente por el Gobierno del estado de Tabasco, esta condición permite su protección contra el efecto de las inundaciones por estos lados; sin embargo, queda expuesto a este fenómeno por sus

lados sur y poniente. Por tal motivo, se llevará a cabo la construcción de un bordo de protección perimetral, que permitirá conformar una superficie totalmente protegida de las inundaciones.

El bordo propuesto tiene una longitud total de 1314 m y su trayectoria atraviesa en un par de ocasiones a un cauce natural de ancho promedio de 14 m proveniente del río Los Zapotes, el cual se localiza aproximadamente a 700 m del lugar.

Con la finalidad de no cancelar la circulación del flujo por este cauce, se consideró la construcción de dos estructuras de control con compuertas verticales giratorias (una en cada cruce), las cuales cumplirán la función de evitar el paso del agua de la zona lagunar hacia el interior del terreno en temporada de lluvias y permitir la circulación del flujo a través del cauce durante la temporada de estiaje.

### **Análisis hidráulico en condiciones naturales.**

#### ***Consideraciones generales***

Previo a realizar el análisis hidráulico se realizaron los recorridos de campo que se consideraron convenientes para conocer con mayor detalle el sitio por estudiar, se observaron las características físicas del lugar, y con apoyo en levantamientos topográficos se obtuvo la configuración topográfica del predio por proteger con el bordo perimetral. En las fotografías siguientes se muestran algunos detalles de la zona en estudio:

*Foto 1 En las inmediaciones del predio existen zonas bajas, donde el agua se almacena y actualmente solo se elimina por evaporación.*



*Foto 2 Al igual que la foto anterior, esta foto muestra una zona topográficamente baja, donde el agua se retira solo por evaporación.*





*Foto 3 Así como en el predio existen lugares bajos donde el agua se concentra, existen lugares de mayor elevación, los cuales permanecen secos casi todo el año, excepto cuando en la temporada de intensas lluvias.*

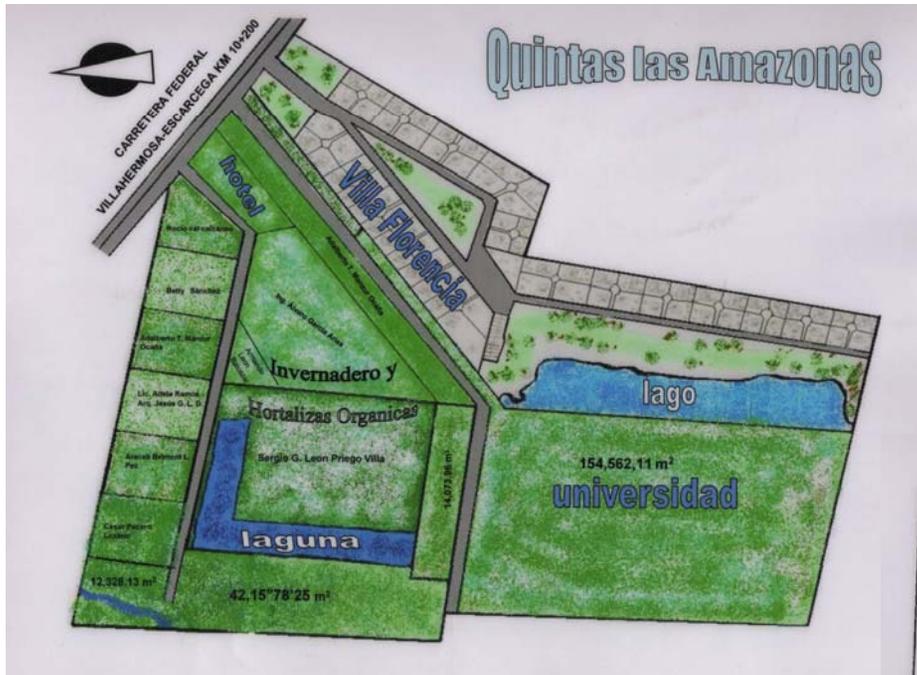
Al igual que en los sitios mostrados en las fotografías anteriores, dentro del predio existen otras zonas de igual condición topográfica. Estas zonas requieren ser rellenadas para uniformizar la pendiente topográfica y conducir los escurrimientos hacia un mismo punto, donde se puedan concentrar y retirar del interior del predio ya sea por gravedad o mediante equipo de bombeo.



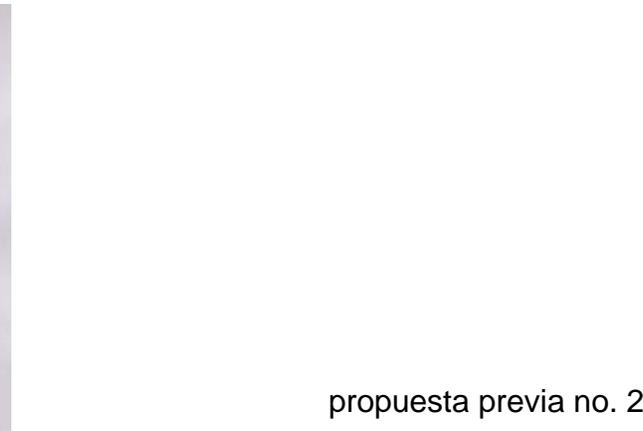
**TOPOGRAFIA**  
EL SITIO  
**FRACCIONAMIENTO QUINTAS LAS AMAZONAS**



## **2. ANTECEDENTES**



propuesta previa no. 1



propuesta previa no. 2



## antecedentes

CROQUIS DE PROPUESTAS  
PREVIAS



### **3. ANTEPROYECTO**



PROPUESTA 1

ANTEPROYECTO DESARROLLO LAS AMAZONAS



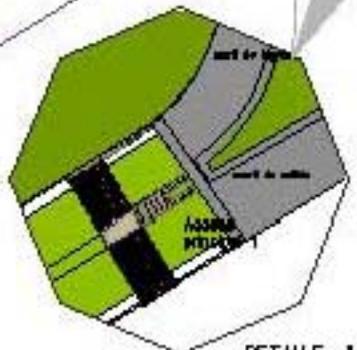
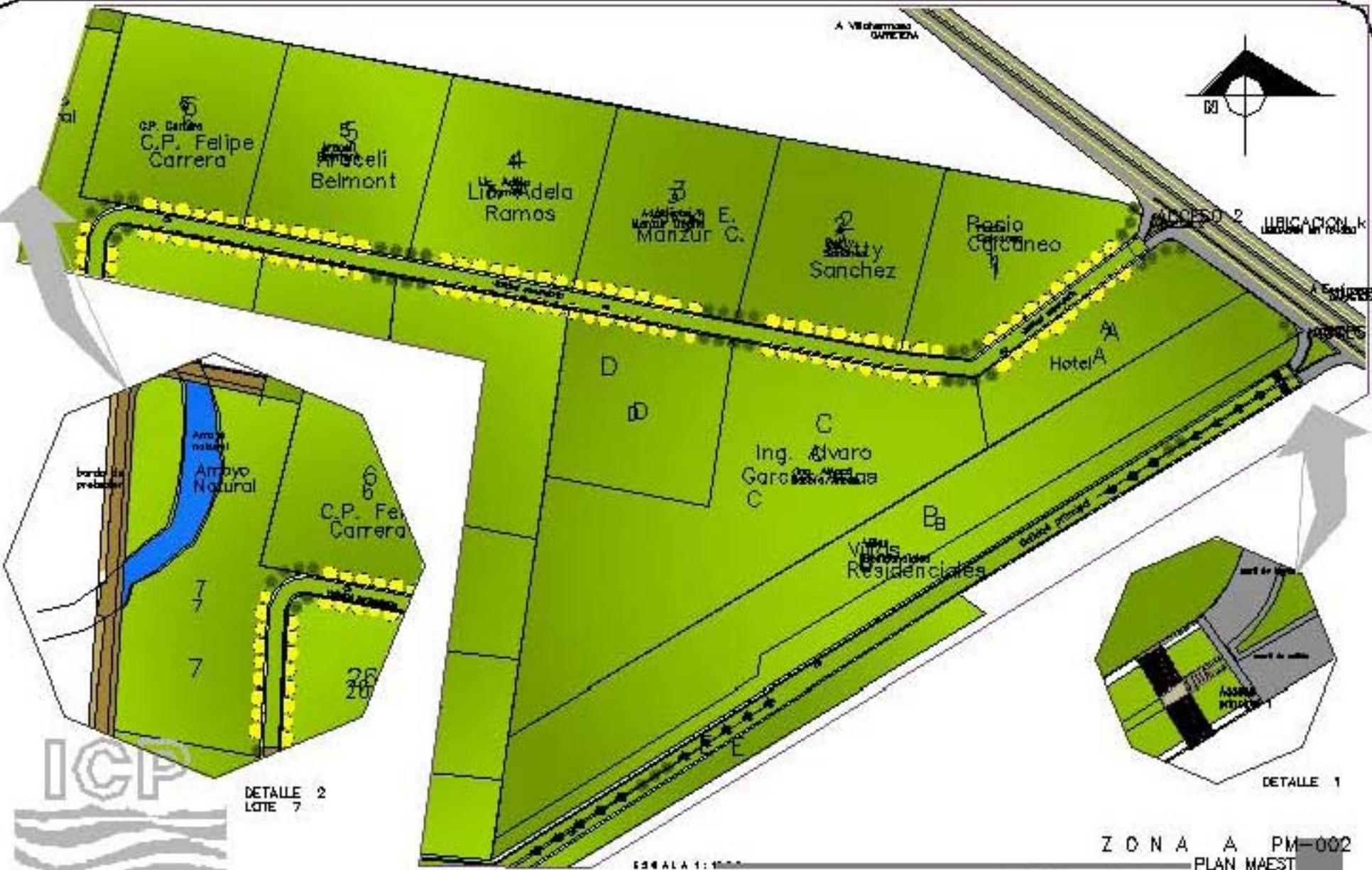
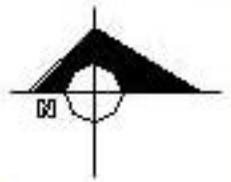
PROPUESTA 2

ANTEPROYECTO DESARROLLO LAS AMAZONAS

# 4. PLAN MAESTRO



A Villahermosa GUERRA



ICP

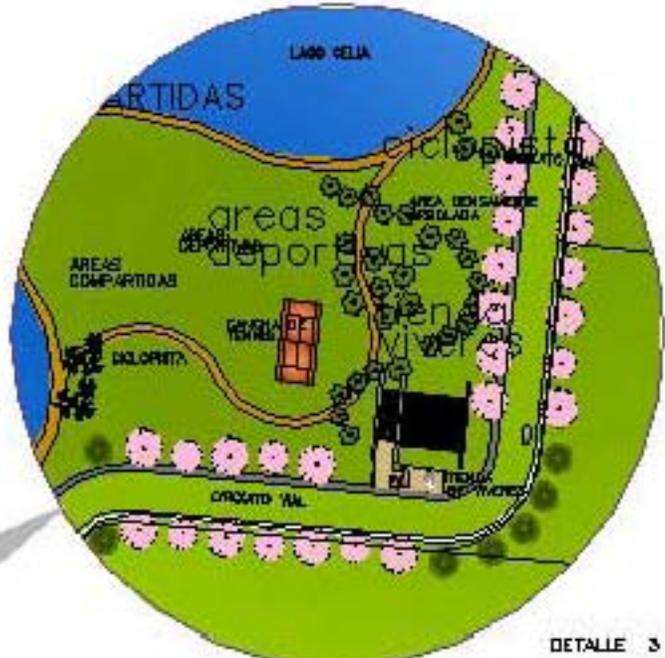


DETALLE 2  
LOTE 7

DETALLE 1

ESCALA 1:1000

ZONA A PM-002  
PLAN MAESTRO  
FRACCIONAMIENTO QUINTAS LAS AMAZONAS



DETALLE 3

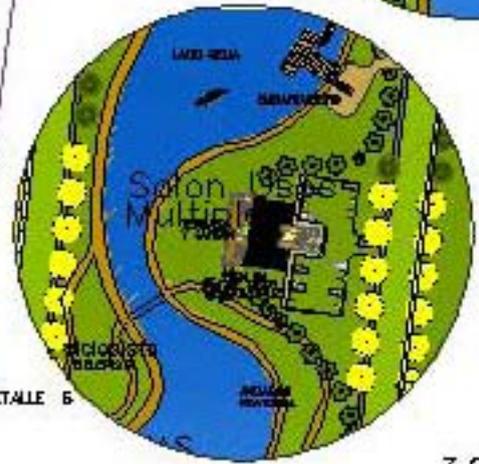


REALIDAD

ZONA B PM-003  
 PLAN MAESTRO  
 FRACCIONAMIENTO QUINTAS LAS AMAZONAS



DETALLE 4



DETALLE 5

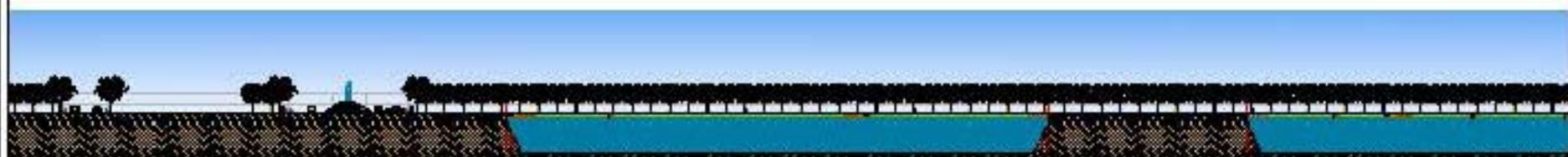


ZONA C PM-004  
 PLAN MAESTRO  
 PRACCIONAMIENTO QUINTAS LAS AMAZONAS

# 5. ESPACIOS INTERNOS



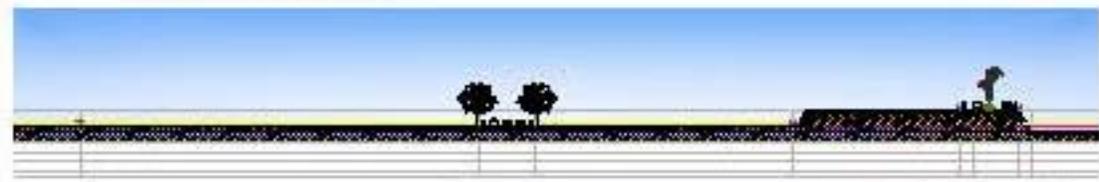
SECCION TRANSVERSAL 1  
 DEMANDA TOTAL  
 LARGUELO de N. 1000 mts a



SECCION TRANSVERSAL 2  
 DEMANDA TOTAL  
 LARGUELO de N. 400 mts a



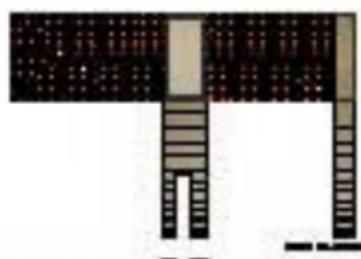
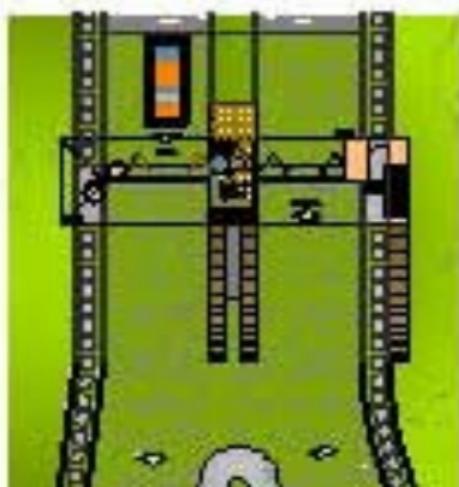
SECCION TRANSVERSAL 3  
 DEMANDA TOTAL  
 LARGUELO de N. 200 mts a



SECCION TRANSVERSAL 4  
 DEMANDA TOTAL  
 LARGUELO de N. 200 mts a

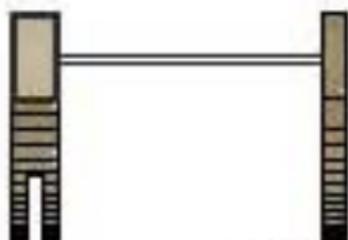


SECCALA TIE  
 CORTES Y SECCIONES DEL CONJUNTO  
 PM 986  
 FRACCIONAMIENTO QUINTAS LAS ANAZONAS  
 PLAN MAESTRO



ACCESOS Y VALIDADES

Modelo de planta de un edificio



Sección de Acceso





TABLA A: PLAN DE SECCION

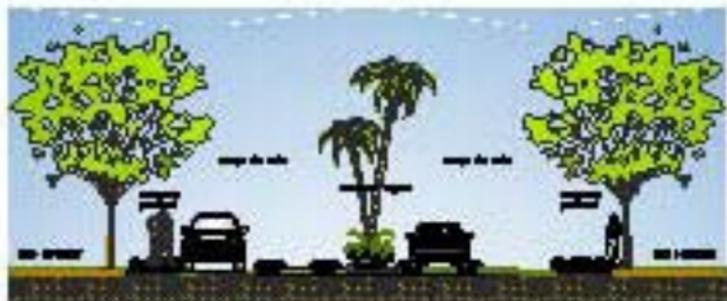
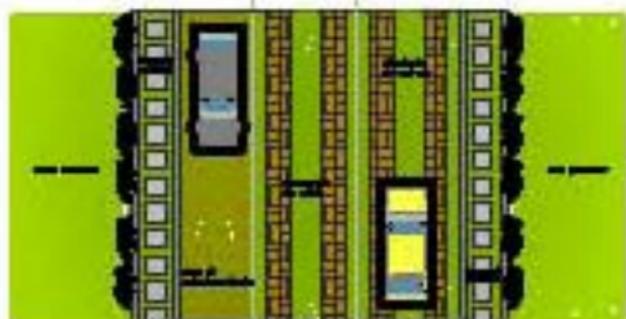


TABLA B: ELEVACION DE SECCION





Planta Exterior  
 Escala 1:100



Planta Exterior  
 Escala 1:100

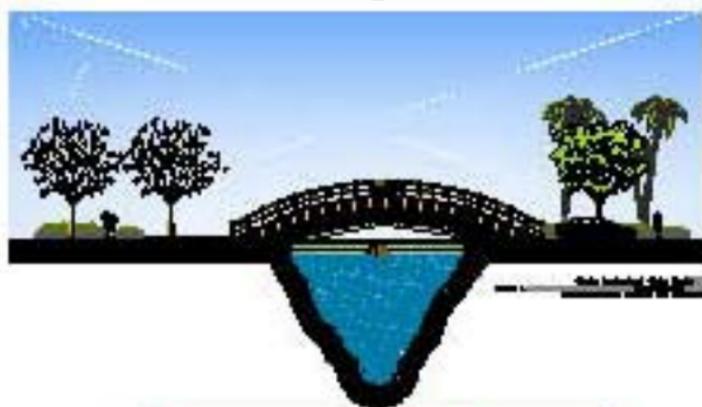


Planta Exterior  
 Escala 1:100



Escala 1:100

ACCESOS Y VALIDADES  
 VALIDAD ORIGINAL  
 INGENIERO EN CARRETERAS



BRILLA 71

AREAS COMUNES  
 PUENTE DEL U  
 PLACAZÓN ENTRE SAN JOSÉ LAS AMARILLAS



FIGURA 1: PLANO GENERAL

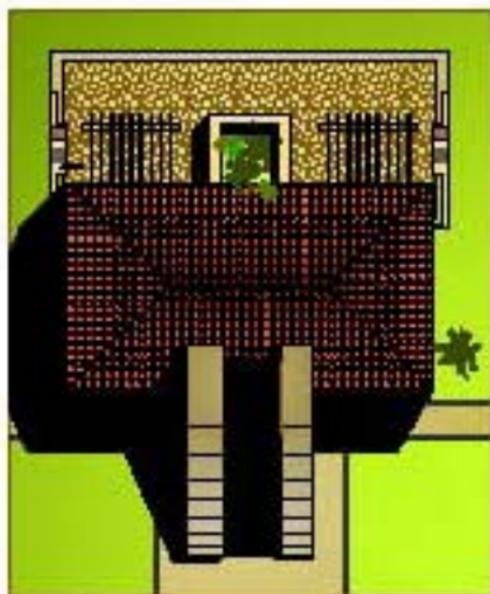


FIGURA 2: PERSPECTIVA CENTRAL



VERBALE 11

AREAS COMUNES  
 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
 TRANSFORMACION DE QUINTAS LAS ANASTASIAS



PROYECTO DE ARQUITECTURA  
 ARQUITECTO: [Illegible]



PROYECTO DE ARQUITECTURA  
 ARQUITECTO: [Illegible]

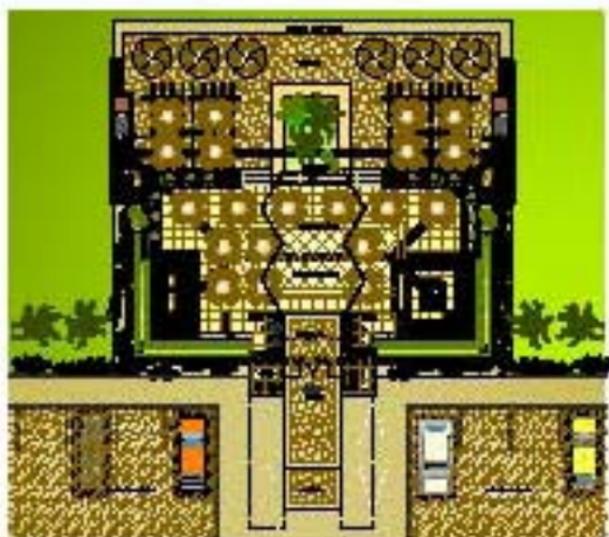


PROYECTO DE ARQUITECTURA

AREAS COMUNES  
 PROYECTO DE ARQUITECTURA  
 ARQUITECTO: SALON DE USOS MULTIFUNCIONALES EN EL CENTRO DE LAS ALICANTES



PLANTA PRINCIPAL



PLANTA PRINCIPAL

VERBAAL 10

AREAS COMUNES  
 (C/ 201) SALON DE USOS MULT.  
 VINCENZIARIOS CULTURA LAS AMERICAS



PLANO DE PLANTA

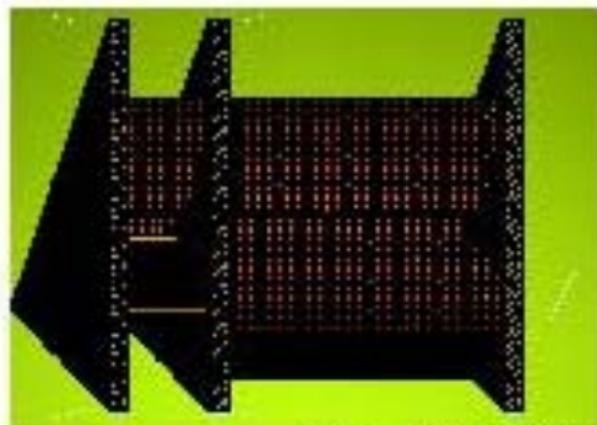


LEVANTAMIENTO DE FACHADA



AREA COMUNICA 10-502

TIENDA DE VIDEOS  
AVICOLUNDO BARRA LAS AMERAS



VIEW FROM WEST



VIEW FROM SOUTH



VIEW FROM NORTH



AREA CONUMES 40-004

NO. 1000

BOON DE VIVRO

PROCESSED WITH LASER



Anteproyecto Residencia Campestre

PROPUESTA  
PLANTA DE AZÓTEA



Arboparko Pasirbėdis

KREIOLA 1.2

PLANŲ ANTRAŠTINIAI



Anteproyecto Residencia Campestre

ESCALA 1:3  
PLANTA ARQUITECTÓNICA



Anteproyecto Residencia Campestre  
PROPUESTAS  
FACHADA PRINCIPAL NORTE



Anteproyecto Residencia Campestre  
PROPUESTAS  
FACHADA POSTERIOR



Anteproyecto Residencia Campestre  
PROPUESTAS  
FACHADA LATERAL



Anteproyecto Residencia Campestre  
PROPUESTAS

# 6. PERSPECTIVAS

Quintas



DESARROLLO RESIDENCIAL CAMPESTRE



**PERSPECTIVAS PE-001**

Vista frontal Acceso Principal  
FRACCIONAMIENTO QUINTAS LAS AMAZONAS



---

**PERSPECTIVA PE-002**  
Vista frontal Acceso Secundario  
FRACCIONAMIENTO QUINTAS LAS AMAZONAS



---

**PERSPECTIVA PE-003**

Vista principal Glorieta

FRACCIONAMIENTO QUINTAS LAS AMAZONAS



---

**PERSPECTIVA PE-004**

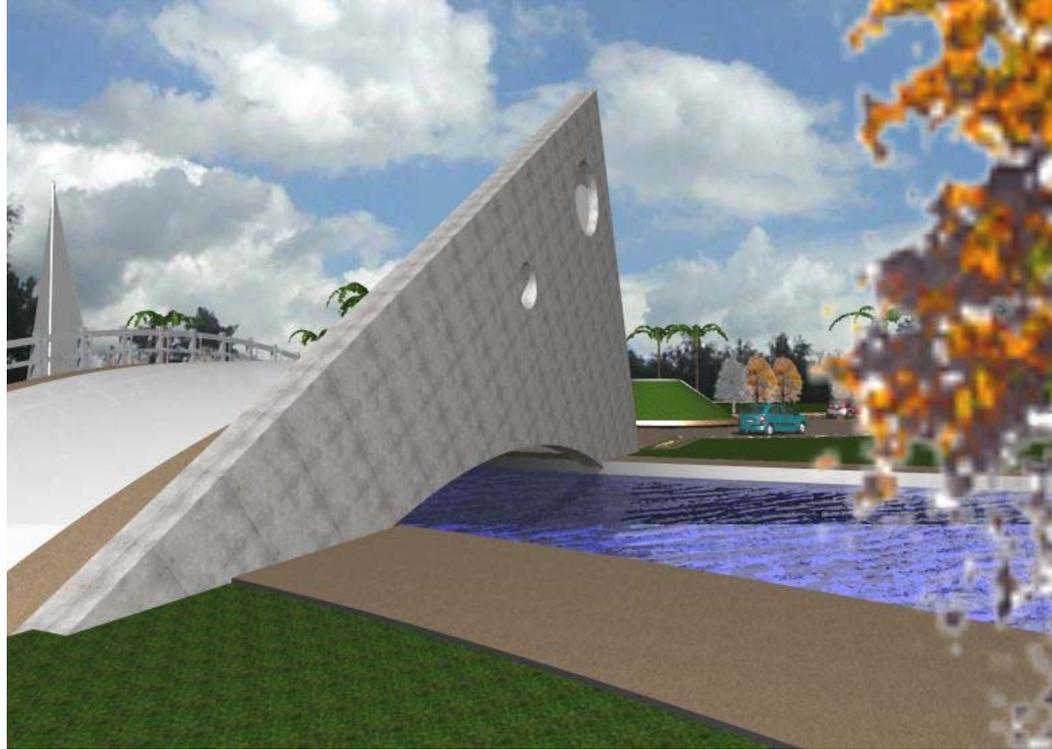
Vista lateral Glorieta

FRACCIONAMIENTO QUINTAS LAS AMAZONAS



---

**PERSPECTIVA PE-005**  
Vista principal Puente Vehicular  
FRACCIONAMIENTO QUINTAS LAS AMAZONAS



---

**PERSPECTIVA PE-006**  
Vista lateral Puente Vehicular  
FRACCIONAMIENTO QUINTAS LAS AMAZONAS



---

**PERSPECTIVA PE-007**

Vista principal Tienda de víveres  
FRACCIONAMIENTO QUINTAS LAS AMAZONAS





## PERSPECTIVA PE-009

Vista posterior Salón Usos Múltiples  
FRACCIONAMIENTO QUINTAS LAS AMAZONAS



---

**PERSPECTIVA PE-008**  
Vista frontal Salón Usos Múltiples  
FRACCIONAMIENTO QUINTAS LAS AMAZONAS





## perspectiva fachada principal

anteproyecto residencia campestre





## perspectiva vista cochera

anteproyecto residencia campestre





perspectiva fachada lateral noroeste

anteproyecto residencia campestre





perspectiva fachada lateral noroeste

anteproyecto residencia campestre





## perspectiva fachada posterior

anteproyecto residencia campestre





perspectiva vista recámara ppal

anteproyecto residencia campestre





perspectiva vista terraza

anteproyecto residencia campestre





## perspectiva vista servicios

anteproyecto residencia campestre





perspectiva fachada lateral sureste

anteproyecto residencia campestre





perspectiva fachada posterior

anteproyecto residencia campestre





## perspectiva fachada frontal

anteproyecto residencia campestre

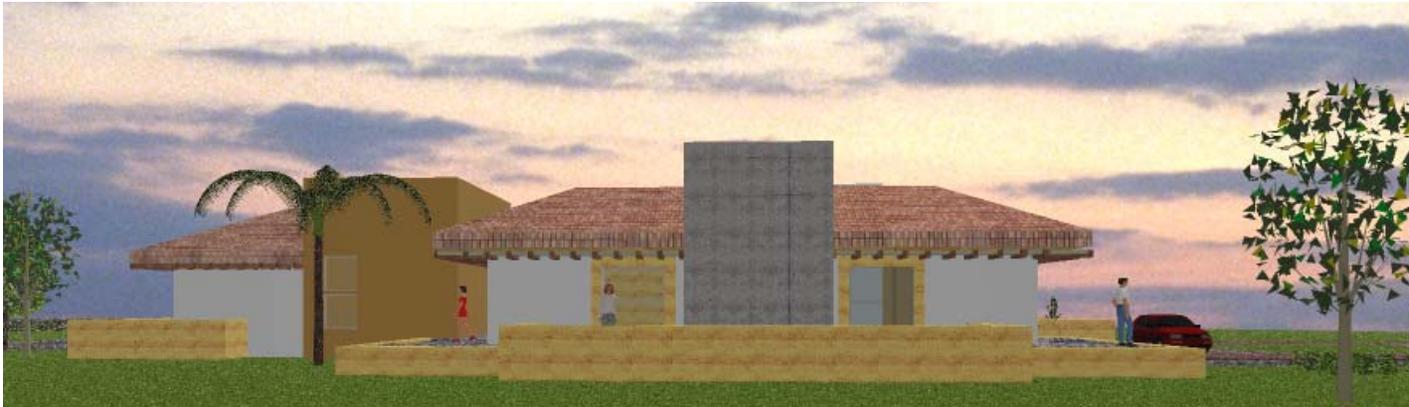




perspectiva fachada lateral sureste

anteproyecto residencia campestre





# perspectiva fachada lateral noroeste

anteproyecto residencia campestre





## perspectiva vista aérea

anteproyecto residencia campestre



# 7. FOTOGRAFÍAS DE MAQUETAS



## fotografía zona sur

anteproyecto Fraccionamiento Quintas las Amazonas





## fotografía vista aérea

anteproyecto Fraccionamiento Quintas las Amazonas





## fotografía zona norte

anteproyecto Fraccionamiento Quintas las Amazonas





## fotografía zona norte

anteproyecto Fraccionamiento Quintas las Amazonas





## fotografía acceso ppal

anteproyecto Fraccionamiento Quintas las Amazonas





## fotografía acceso secundario

anteproyecto Fraccionamiento Quintas las Amazonas





## fotografía salón usos múltiples

anteproyecto Fraccionamiento Quintas las Amazonas





## fotografía puente del lago

anteproyecto Fraccionamiento Quintas las Amazonas

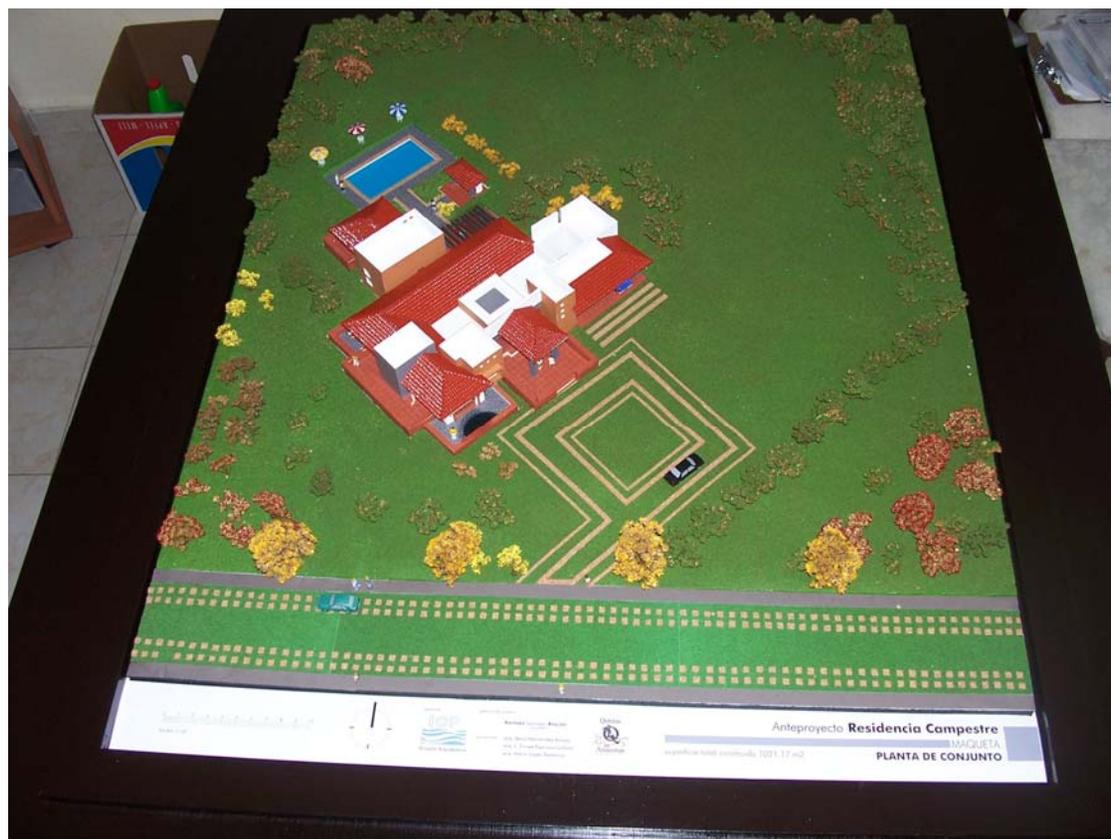




## Fotografías maqueta

PROCESOS DE EJECUCION





## fotografía vista aérea

anteproyecto residencia campestre





## fotografía fachada sur

anteproyecto residencia campestre





## fotografía lateral noroeste

anteproyecto residencia campestre





## fotografía fachada frontal

anteproyecto residencia campestre





## fotografía fachada posterior

anteproyecto residencia campestre





## fotografía lateral sureste

---

anteproyecto residencia campestre





## fotografía fachada ppal

---

anteproyecto residencia campestre



# 8. PROPUESTA TÉCNICA

## MEMORIA DE CÁLCULO

### AGUA POTABLE

El proyecto de agua de agua potable se realizó bajo los lineamientos del manual de normas de proyectos para obras de aprovisionamiento de agua potable y alcantarillado para localidades urbanas de la República Mexicana, actualmente normados por la C.N.A. y tomando en cuenta datos de la infraestructura del lugar.

### POBLACIÓN PROYECTO

Este fraccionamiento contempla la construcción de 120 viviendas residenciales, las cuales serán construidas en una zona exclusiva a 600 mts. enfrente del poblado dos Montes, en la margen derecha de la carretera federal Villahermosa-Escárcega. La población proyecto se estimo en base al proyecto de lotificación autorizado por la dirección de planeación del H. Ayuntamiento del Centro y aplicando una densidad promedio de 5 hab./vivienda.

### DOTACIÓN

La dotación se define como la cantidad de agua que se le asigna a una persona (Lts/Hab/día) la cual comprende consumo domestico, consumo comercial, consumo industrial, servicios públicos, fugas y desperdicios; considerando que durante el año existen meses de mayor o menor consumo dependiendo de los factores climatológicos, costumbres, actividades, etc.

### ADOPCIÓN DE LA DOTACIÓN

El servicio de distribución se suministrara a base de tomas domiciliarias así como se tendrá en cuenta el factor dominante, el clima y la población de proyecto, se considera una dotación de 250 Lt/Hab/Día según las normas de agua potable de la C.N.A.

### CALCULO DE GASTOS

Los gastos de diseño de este proyecto se determinaron en base a los coeficientes de variación diaria y horaria del manual de normas de proyecto de abastecimiento de agua potable de la C.N.A.

### COEFICIENTES

Coeficiente de variación diaria	=	1.2
Coeficiente de variación horaria	=	1.5

Los gastos de diseño se determinaron a partir de la obtención del gasto medio (Qmed).

### Gasto medio diario (QMed)

$$Q_{med. (d)} = \frac{\text{Población proyecto} \times \text{dotación}}{\text{No. De segundos/día}}$$

Donde:

Población Proyecto	=	600.00 habitantes
Dotación	=	250 Lt/Hab/Día.
No. Se segundos al día	=	86,400

**Sustituyendo datos obtenemos:**

$$Q_{med} (d) = \frac{600 \text{ Hab.} \times 250 \text{ Lt/Hab/día}}{86,400 \text{ seg.}}$$

$$Q_{med} (d) = 1.74 \text{ L.p.s.}$$

**Gasto máximo diario (Qmaxd)**

$$Q_{max} (d) = C.v.d. \times Q_{med} (d)$$
$$C.V.D. = 1.2.$$

**Sustituyendo datos obtenemos:**

$$Q_{max} (d) = 1.2 \times Q_{med} (d)$$
$$Q_{max} (d) = 1.2 \times 1.74 \text{ L.p.s.}$$
$$Q_{max} (d) = 2.09 \text{ L.p.s.}$$

**Gasto máximo horario (Qmax h)**

$$Q_{max}(h) = C.V.D. \times Q_{max} (d)$$
$$C.V.H. = \text{Coeficiente Variación Horario.}$$
$$C.V.H. = 1.5$$

**Sustituyendo datos tenemos**

$$Q_{max} (h) = 1.5 \times Q_{max} d$$
$$Q_{max} (h) = 1.5 \times 2.09$$
$$Q_{max} (h) = 3.14 \text{ L.p.s.}$$

## FUENTE DE ABASTECIMIENTO

Para el suministro de agua potable a este fraccionamiento denominado "AMAZONAS", ubicado en la Ranchería Dos Montes, Se propuso como primera alternativa la interconexión al sistema de agua potable existente en el poblado antes mencionado a través de la línea de conducción de 102 mm. (4") de diam. Y quedando a futuro como alternativa numero 2 la

perforación de un pozo profundo con tubería de ademe de 12" de diámetro en una longitud de desarrollo de 150 a 200 m de profundidad.

### RED DE DISTRIBUCIÓN.

La línea de alimentación principal del sistema será de 4" de p.v.c. RD-26 desde el entronque con la red existente toda la red a instalar, distribución, circuitos, rellenos y ramales serán de tubería de p.v.c. para agua potable con cople integral de RD-26, lo cual permite obtener menores pérdidas en la misma.

La red de distribución estará integrado según proyecto con una longitud total de red de 6,160.00 metros de :

Tubería de poli cloruro de vinilo (p.v.c.) hidráulica RD-26 de:

Tubería de 4" (102 mm)	2,055.00 MI.
Tubería de 3" ( 76 mm)	1,271.00 MI.

Para el cálculo hidráulico de la red de distribución se empleo la formula de Manning siendo esta:

$$HF = K L Q^2$$

El tipo de material empleado así como el diámetro mínimo fue adoptado de acuerdo a las especificaciones establecidas para tal efecto en el manual de normas.

En donde:

Q	=	gasto en Lts/seg.
Hf	=	perdida por fricción en metros.
K	=	Constante de fricción de Manning (n=009)
L	=	Longitud del tramo en metros.

### CRUCEROS DE LA RED

Con respecto a los cruceros estos serán de p.v.c. por todas las ventajas que este material presenta, con las medidas y especificaciones que se describen en el plano respectivo. Se contempla la instalación de válvulas de seccionamiento tipo compuerta de 3" y 4" de diámetro; dichas válvulas se instalarán en cajas de operación de válvulas; estas con la finalidad de aislar la red en caso de efectuar reparaciones o mantenimientos. En donde se instalen Tees, Codos, Terminales y cambios de dirección se colocarán atraques de concreto simple de  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ .

Para alojar las tuberías se harán excavaciones a cielo abierto de acuerdo a las dimensiones especificadas en el manual de normas de proyectos.

### TOMAS DOMICILIARIAS

Se instalarán 1960 tomas domiciliarias del tipo de naco flexible tipo "L" especificándose en el plano respectivo, de 12.7 mm. (1/2") de diámetro y servirá para la entrega a cada uno de los usuarios hasta sus respectivos hogares.

### VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO

La red de agua potable estará provista de válvulas de compuerta de fo.fo. con vástago fijo, las cuales servirán para aislar los tramos de la red de distribución durante fugas en las mismas o para darle mantenimiento, se colocarán válvulas de desfogue en los puntos terminales de fo.fo. de 76 mm. (3") de diámetro. Estas válvulas estarán localizadas dentro de una caja para operación de válvulas. Estas serán de muro y las dimensiones serán determinadas por la posición y el número de válvulas que contenga

### DATOS DEL PROYECTO

Numero de viviendas	120 viviendas
Densidad de habitantes / lote	5.00 Hab./vivienda
Población proyecto	600.00 Hab.
Dotación	250 Lt/Hab/Día.
Fuente de abastecimiento	Red municipal y/o pozo profundo
Fórmulas	Manning
Longitud de la red	3,325.00 Ml.
<b>Gastos</b>	
Medio diario	1.74 L.p.s.
Máximo diario	2.09 L.p.s.
Máximo horario	3.14 L.p.s.

**Coefficiente**

Variación diaria	1.2
Variación horaria	1.5

**Velocidades**

mínima	0.60 mt/seg.
Máxima	3.00 mt/seg.

Las cajas de operación servirán para alojar y dar mantenimiento a las válvulas y serán de:

Caja tipo 2 de 1.00 x 0.90 metros                      1.00 cajas

**ALCANTARILLADO SANITARIO****DOTACIÓN**

De acuerdo con las normas de proyecto vigentes y tomando como factor dominante el clima de la región y la población de proyecto se considero una dotación de 250 Lts/Hab/día.

**COEFICIENTE**

Estos son los que cuantifican las variaciones de las aportaciones de aguas negras:

**Uno:** El que cuantifica la variación máxima instantánea (coeficiente de Harmon) de las aportaciones de aguas negras, este se aplica al gasto medio.

**Dos:** El de seguridad.- este se aplica al gasto máximo instantáneo.

**APORTACIÓN DE AGUAS NEGRAS**

Es la relación que existe entre dotación y la aportación se ha adoptado el criterio de aceptar como aportación de aguas negras el 75% al 80% de la dotación de agua potable, considerado que el 25% o el 20% restante se pierde antes de llegar a los conductos.

$$\text{Aportación} = 80\% (\text{Dotación}).$$

$$\text{Aportación} = .80 \times 250$$

$$\text{Aportación} = 200 \text{ Lts/Hab/día.}$$

## CALCULO DE GASTOS

### GASTO MEDIO (QMed)

$$Q_{Med} = \frac{\text{Población proyecto} \times \text{aportación}}{86\,400}$$

Donde:

$$\begin{aligned} \text{No. de lotes} &= 120 \text{ viviendas} \\ \text{Población proyecto} &= 600 \text{ Hab.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Aportación (80\% dot.)} &= 200 \text{ Lt/Hab/día.} \\ 86,400 &= \text{Numero de segundos por día.} \\ \text{Densidad} &= 5.00 \text{ Hab/Viv.} \end{aligned}$$

Sustituyendo tenemos:

$$\begin{aligned} Q_{med} &= \frac{600 \times 200}{86400} \\ \mathbf{Q_{med}} &= \mathbf{1.39 \text{ L.p.s.}} \end{aligned}$$

### GASTO MÍNIMO (Min.).

Se considero como gasto minimo la mitad del gasto medio.

$$\begin{aligned} Q_{min} &= 0.5 Q_{med}. \\ Q_{min} &= 0.5 (1.39) \\ \mathbf{Q_{min}} &= \mathbf{0.70 \text{ L.p.s.}} \end{aligned}$$

### GASTO MÁXIMO INSTANTÁNEO (Q. MAX. INST).

La estimación del gasto máximo instantáneo se hace afectando de un coeficiente "M" al gasto medio (QM).

$$Q_{\text{max. Inst.}} = M Q_{\text{med.}}$$

Cuando la población servida por el conducto sea menor de 182,250 usuarios, las expresiones que proporcionan el valor "M" son indistintamente de acuerdo con Harmon (M).

$$M = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{P}}$$

Donde:

P = Población servida en miles.

M = Coeficiente de variación de gasto medio de aguas negras.

Sustituyendo tenemos:

$$M = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{0.60}} = 3.93$$

$$Q_{\text{max. Inst.}} = 3.93(1.39)$$

$$Q_{\text{max. Inst.}} = 5.46 \text{ L.p.s.}$$

#### **GASTO MÁXIMO EXTRAORDINARIO (Q.MAX.EXT.).**

En función de este gasto se determina el diámetro adecuado de los conductos.

Para obtener este gasto se multiplica el gasto máximo instantáneo por el coeficiente de seguridad, es decir:

$$Q_{\text{max. ext.}} = C_{\text{seg}} \times Q_{\text{max. Inst.}}$$

Donde:

$$\begin{aligned} \text{Coeficiente de seguridad} &= 1.5 \\ Q_{\text{max Inst.}} &= 5.46 \text{ L.p.s.} \end{aligned}$$

Sustituyendo tenemos:

$$\begin{aligned} Q_{\text{max. (ext.)}} &= 1.5 \times 5.46 \\ \mathbf{Q_{\text{max. (ext.)}} &= \mathbf{8.19 \text{ L.p.s.}}} \end{aligned}$$

### VELOCIDADES:

En este proyecto se considero una velocidad mínima de diseño de 0.60 m/seg. Para evitar azolves en la red de alcantarillado y una velocidad máxima de 5.00 mt/seg., que no produzca erosión en las paredes interior de la tubería de junta hermética, las cuales pueden ser: Tubería de alta densidad (ADS) P,V.C. sanitario, fibrocemento, etc.

### DESCARGAS DOMICILIARIAS

Las descargas domiciliarias se consideran con tubería de junta hermética ADS sanitario de 15 cm. de diámetro, las cuales serán conectadas a las albañales o atarjeas a través de tee y codo de ADS de 15 cm. de diámetro, con un total de 1960 juegos a instalar. Los cuales cumplen también con la norma oficial Mexicana (NOM-001-CNA-1996) de hermeticidad y métodos de pruebas. Estará integrada por:

- 120 Pzas. Tee de 15 x 20 cm. de diámetro.
- 120 Pzas. Codo de 45° x 15 cm. de diámetro.

### DATOS DE PROYECTO

Numero de viviendas	120 viviendas
Población proyecto calculada	600 Hab.
Dotación	250 Lt/Hab/Día.
Aportación 80 % de dotación	200 Lt/Hab/Día.
Fórmulas	Harmon y Manning
Sistema de eliminación	Gravedad y/o bombeo
Vertido final	Red Municipal
Longitud de la red	4,044 Mts.
Sistema	Separado de aguas negras

Naturaleza del sitio de vertido

Río el Zapote

**Velocidades**

Mínima	0.60 M/Seg.
Máxima	5.00 M/Seg.

**Gastos**

Mínimo	0.70 L.p.s.
Medio	1.39 L.p.s.
Máximo Instantáneo	5.46 L.p.s.
Máximo extraordinario	8.19 L.p.s.

**Coefficiente**

Harmon	3.93
Seguridad	1.50

**Cantidades de tubería**

Tubería de junta hermética (NOM-001-CNA-1995) de P.V.C. Sanitario serie 20 y/o similar de:

150 mm. ( 6" ) de diámetro	1,200.00 MI.
200 mm. ( 8" ) de diámetro	1,562.00 MI.
300 mm. (12" ) de diámetro	1,800.00 MI.

**Colector Emisor propuesto**

300 mm. (12" ) de diámetro	682.00 MI.
----------------------------	------------

**CARCAMO DE BOMBEO**

Se considera un carcamo húmedo de 3.00 metros de diámetro y 5.50 metros de profundidad. El carcamo de bombeo se diseñó considerando el crecimiento futuro en la zona.

Considerando los gastos:

Q. Mínimo	1.68 L.p.s.
Q. Medio	3.17 L.p.s.
Q. Máximo Instantáneo	12.24 L.p.s.
Q. Máximo extraordinario	18.36 L.p.s.

Se propone tres equipos de bombeo, dos equipos de 3.00 L.p.s. con los cuales se podrán abatir el gasto medio y mínimo y uno de 15 L.p.s.

### Volumen de Bombeo.

$$V = \frac{Q_b t}{4}$$

DONDE:

V = Volumen de almacenamiento  
Q<sub>b</sub> = Gasto de bombeo  
t = Intervalo de bombeo

Sustituyendo datos:

$$V = \frac{15.00 \times 20 \times 60}{4} = 4.50 \text{ M}^3.$$

Tiempo máximo de retención (TR)

$$TR = \frac{V}{Q_{\min.}} = \frac{4.50}{3} = 1.5 \text{ Min.}$$

### Calculo de las dimensiones del carcamo. (Tirante útil)

$$\text{Vol.} = A \times H$$

Despejando H. obtenemos

$$H = \frac{\text{Vol.}}{A}$$

DONDE:

H = Altura de almacenamiento.  
Vol. = Volumen de almacenamiento.  
A = Área del carcamo.

Si tenemos un carcamo de 3.00 Mts. De diámetro, el área de la sección será:

$$A = 0.785 D^2 = 7.07 \text{ M}^2.$$

Aplicando la expresión

$$H = \frac{\text{Vol.}}{A}$$

$$H = \frac{4.50 \text{ M}^3}{7.07 \text{ M}^2} = 0.64 \text{ Mts.}$$

$$H \text{ útil} = 0.64 + 1.00 \text{ AZOLVE}$$

$$H \text{ útil} = 1.64 = 2.00 \text{ m.}$$

El volumen total del cilindro será:

$$V = 0.785 \times D^2 \times \text{Total}$$

$$V = 0.785 \times (3)^2 \times 2.80 = 19.80 \text{ M}^3.$$

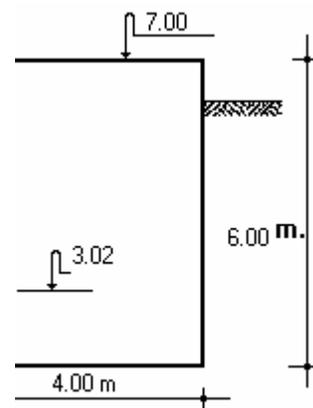
### RESUMIENDO

Cota de nivel del brocal	9.45	Mts.
Cota del terreno (Nivel de relleno)	8.45	Mts.
Cota de influente	6.23	Mts.
Cota de plantilla	4.23	Mts.
Diámetro interior	3.00	Mt.
Área de la sección	7.07	M <sup>2</sup> .
Profundidad total	5.22	Mts.
Profundidad del influente	2.22	Mts.
Volumen total	19.80	Mts.
Tirante útil	2.50	Mts.

### LÍNEA DE PRESIÓN

#### Calculo de las pérdidas por fricción (HF)

$$HF = K L Q^2.$$



Donde:

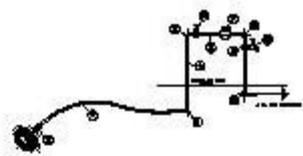
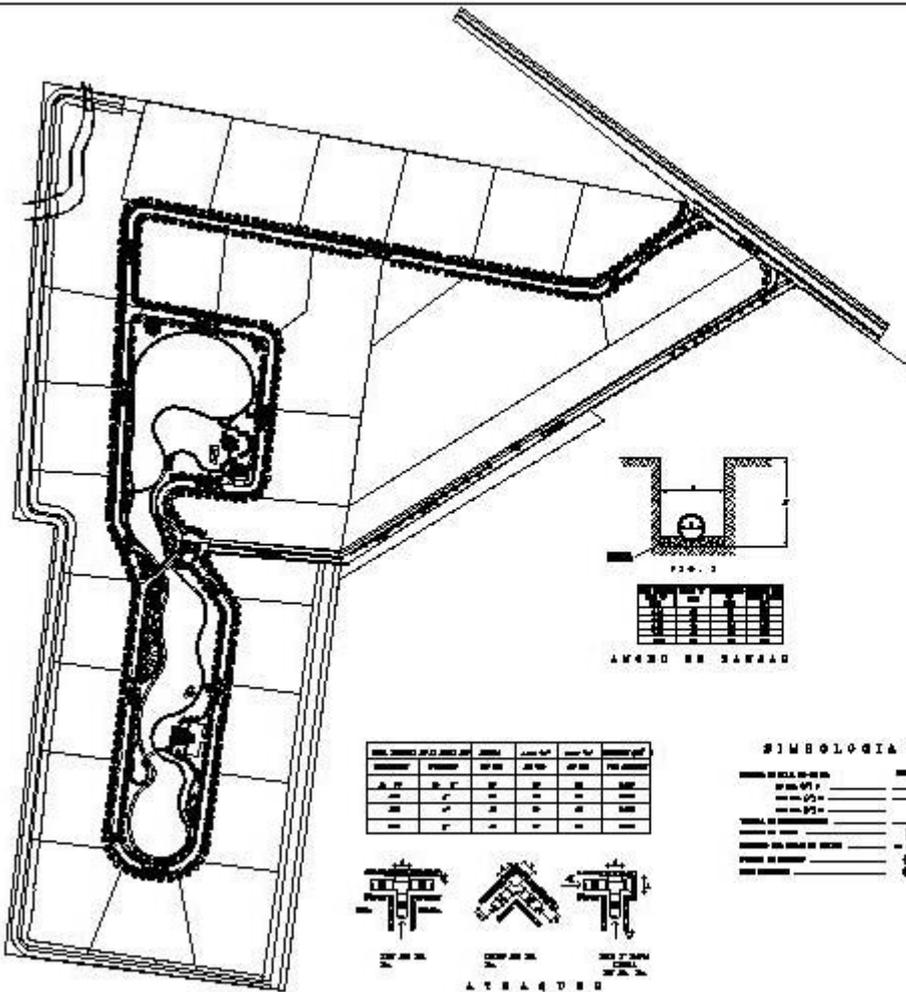
$\emptyset$  = 15.2 (6") línea de presión existente  
L = Longitud de la línea (L= 255 Mts).  
Q = Gasto 18 L.p.s. (considerando aportación de la zona  
K = Constante (para pvc.  $\emptyset$  6" K = 19.26)

Sustituyendo datos:

HF =  $19.26 (255) (0.018)^2 = 1.59$  mt.

**Carga dinámica total.**

C.D.T. = Desnivel + HF + 10% hf + Hc  
C.D.T. = 1.59 + 0.16 + 1.00 + 5.00  
C.D.T. = 7.75 + 20% sobre operación  
C.D.T. = 9.30  $\approx$  10.00



ILUMINACION PARA TERRAZA DE LA PISCINA

Se indica la ubicación de las luminarias en el plano de la terraza de la piscina. Se indica el tipo de luminaria que se utilizará. Se indica el tipo de cableado que se utilizará. Se indica el tipo de interruptor que se utilizará. Se indica el tipo de protección que se utilizará. Se indica el tipo de material que se utilizará. Se indica el tipo de acabado que se utilizará.

**MATERIALES DE EMPLEADO**

SE. DE CEMENTO \_\_\_\_\_ kg/m<sup>3</sup>

SE. DE ARENA \_\_\_\_\_ kg/m<sup>3</sup>

SE. DE AGUA \_\_\_\_\_ kg/m<sup>3</sup>

SE. DE CEMENTO \_\_\_\_\_ kg/m<sup>3</sup>

SE. DE ARENA \_\_\_\_\_ kg/m<sup>3</sup>

SE. DE AGUA \_\_\_\_\_ kg/m<sup>3</sup>

SE. DE CEMENTO \_\_\_\_\_ kg/m<sup>3</sup>

SE. DE ARENA \_\_\_\_\_ kg/m<sup>3</sup>

SE. DE AGUA \_\_\_\_\_ kg/m<sup>3</sup>

**CRISTALERIA DE VIDRIO**

SE. DE VIDRIO \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

SE. DE VIDRIO \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

SE. DE VIDRIO \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

**CRISTALERIA DE PLASTICO**

SE. DE PLASTICO \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

SE. DE PLASTICO \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

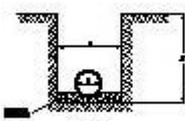
SE. DE PLASTICO \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

**CANTONERAS DE ALUMINIO**

SE. DE ALUMINIO \_\_\_\_\_ kg/m

SE. DE ALUMINIO \_\_\_\_\_ kg/m

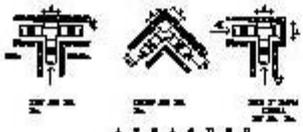
SE. DE ALUMINIO \_\_\_\_\_ kg/m



PLAN DE DETALLE

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

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



**SIMBOLOGIA**

SE. DE CEMENTO \_\_\_\_\_

SE. DE ARENA \_\_\_\_\_

SE. DE AGUA \_\_\_\_\_

SE. DE CEMENTO \_\_\_\_\_

SE. DE ARENA \_\_\_\_\_

SE. DE AGUA \_\_\_\_\_

SE. DE CEMENTO \_\_\_\_\_

SE. DE ARENA \_\_\_\_\_

SE. DE AGUA \_\_\_\_\_

SE. DE CEMENTO \_\_\_\_\_

SE. DE ARENA \_\_\_\_\_

SE. DE AGUA \_\_\_\_\_

AS-01

ICP

BARBET

RED DE AGUA POTABLE

SIMBOLOGIA

ALCANTARILLO	LEYENDA
CAJONCILLO	ALCANTARILLO
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA CON VALVULA	ALCANTARILLO DE TUBERIA CON VALVULA
CAJONCILLO DE TUBERIA CON VALVULA Y TRUQUE	ALCANTARILLO DE TUBERIA CON VALVULA Y TRUQUE
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA
CAJONCILLO DE TUBERIA	ALCANTARILLO DE TUBERIA

DATOS DE PROYECTO

TIPO DE OBRA: \_\_\_\_\_  
 LONGITUD DE TUBERIA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE TUBERIA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE VALVULA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE CAJONCILLO: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE TUBERIA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE VALVULA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE CAJONCILLO: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE TUBERIA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE VALVULA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE CAJONCILLO: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE TUBERIA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE VALVULA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE CAJONCILLO: \_\_\_\_\_

OBRAS CONEXAS

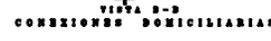
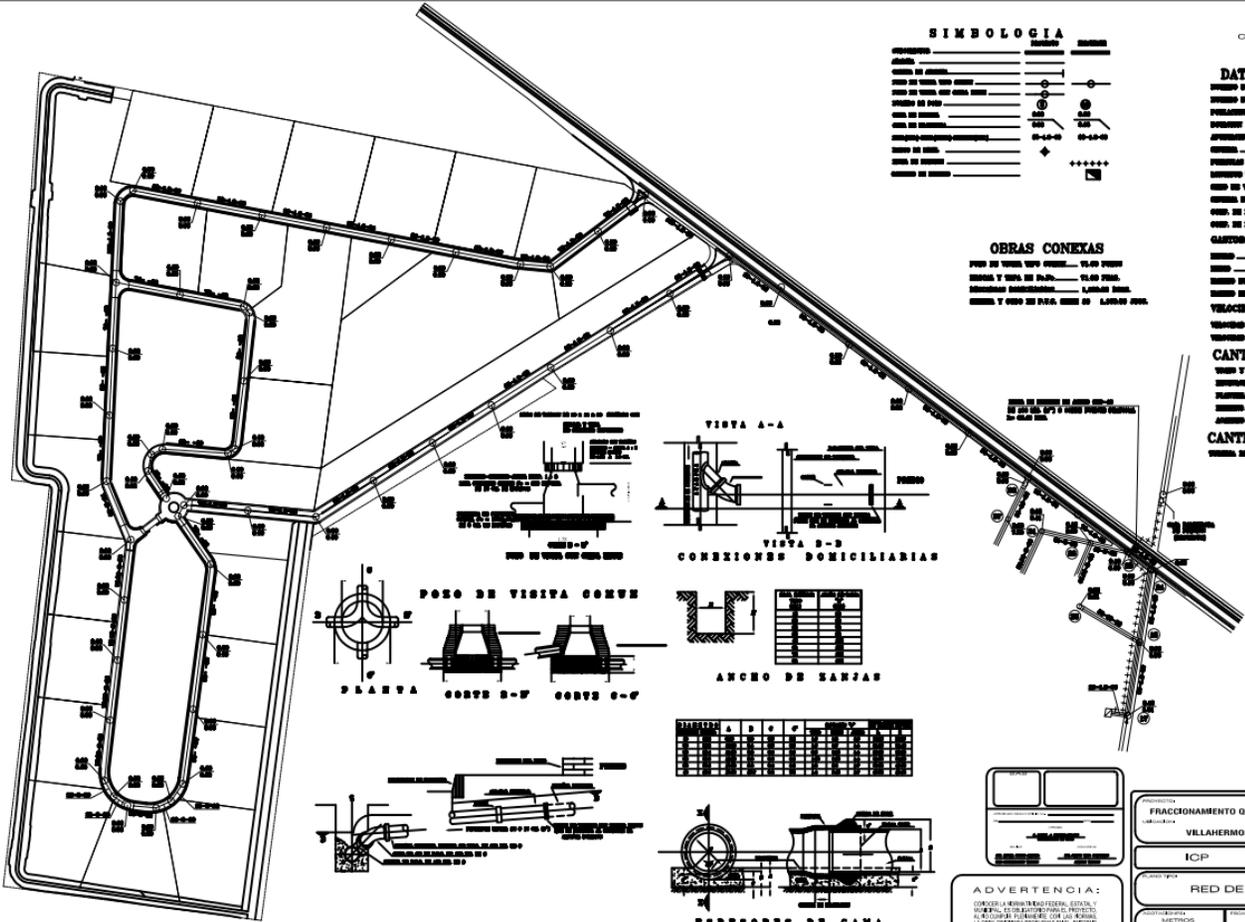
TIPO DE TUBERIA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE VALVULA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE CAJONCILLO: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE TUBERIA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE VALVULA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE CAJONCILLO: \_\_\_\_\_

CANTIDADES DE OBRA

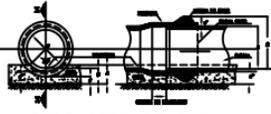
TIPO DE TUBERIA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE VALVULA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE CAJONCILLO: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE TUBERIA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE VALVULA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE CAJONCILLO: \_\_\_\_\_

CANTIDADES DE TUBERIA

TIPO DE TUBERIA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE VALVULA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE CAJONCILLO: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE TUBERIA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE VALVULA: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE CAJONCILLO: \_\_\_\_\_



TIPO	CANTIDAD
ALCANTARILLO	1
CAJONCILLO	2
CAJONCILLO DE TUBERIA	3
CAJONCILLO DE TUBERIA CON VALVULA	4
CAJONCILLO DE TUBERIA CON VALVULA Y TRUQUE	5
CAJONCILLO DE TUBERIA	6
CAJONCILLO DE TUBERIA	7
CAJONCILLO DE TUBERIA	8
CAJONCILLO DE TUBERIA	9
CAJONCILLO DE TUBERIA	10
CAJONCILLO DE TUBERIA	11
CAJONCILLO DE TUBERIA	12
CAJONCILLO DE TUBERIA	13
CAJONCILLO DE TUBERIA	14
CAJONCILLO DE TUBERIA	15
CAJONCILLO DE TUBERIA	16
CAJONCILLO DE TUBERIA	17
CAJONCILLO DE TUBERIA	18
CAJONCILLO DE TUBERIA	19
CAJONCILLO DE TUBERIA	20
CAJONCILLO DE TUBERIA	21
CAJONCILLO DE TUBERIA	22
CAJONCILLO DE TUBERIA	23
CAJONCILLO DE TUBERIA	24
CAJONCILLO DE TUBERIA	25
CAJONCILLO DE TUBERIA	26
CAJONCILLO DE TUBERIA	27
CAJONCILLO DE TUBERIA	28
CAJONCILLO DE TUBERIA	29
CAJONCILLO DE TUBERIA	30
CAJONCILLO DE TUBERIA	31
CAJONCILLO DE TUBERIA	32
CAJONCILLO DE TUBERIA	33
CAJONCILLO DE TUBERIA	34
CAJONCILLO DE TUBERIA	35
CAJONCILLO DE TUBERIA	36
CAJONCILLO DE TUBERIA	37
CAJONCILLO DE TUBERIA	38
CAJONCILLO DE TUBERIA	39
CAJONCILLO DE TUBERIA	40



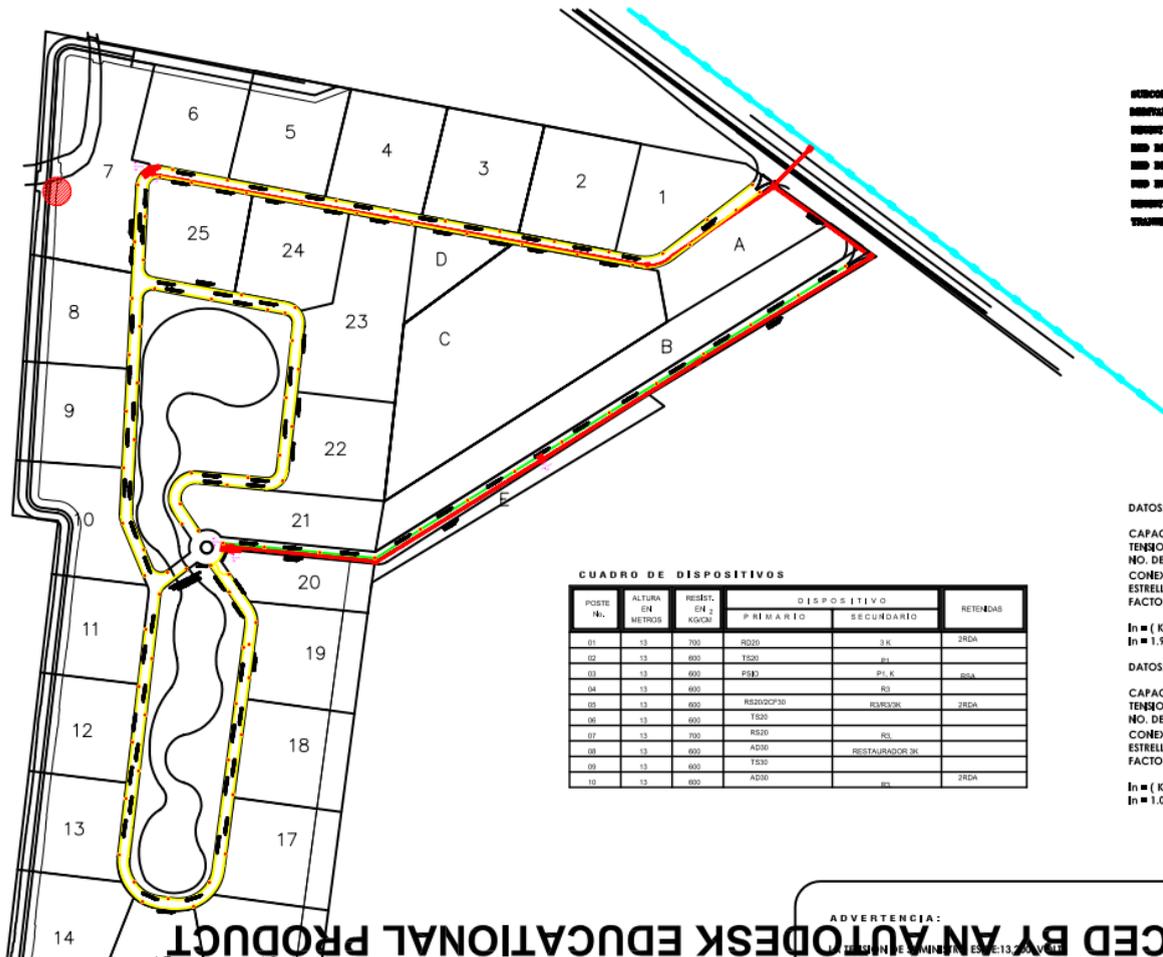
FRACCIONAMIENTO QUINTA LAS AMAZONAS  
 VILLAHERMOSA, TABASCO  
 ALC-01

ICP SAPAET

RED DE AGUA POTABLE

**ADVERTENCIA:**  
 CONSULTAR SIEMPRE LA NOMENCLATURA DE LOS MATERIALES Y SU MARCADO EN EL PLAN DE OBRAS PARA LA EJECUCION DE LA OBRA. LAS OBRAS DEBERAN SER HECHAS CON LOS MATERIALES Y EQUIPO QUE SEAN RECOMENDADOS POR EL INGENIERO PROYECTISTA.

FECHA: \_\_\_\_\_  
 LUGAR: \_\_\_\_\_  
 AUTOR: \_\_\_\_\_  
 APROBADO: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_\_  
 LUGAR: \_\_\_\_\_  
 AUTOR: \_\_\_\_\_



### SIMBOLOGIA

- INDICACIONES \_\_\_\_\_
- SEÑALADOR DE 4 VOLT \_\_\_\_\_
- SEÑALADOR ELECTIVO AREA T. \_\_\_\_\_
- SEÑAL DE AREA TERRENO AREA \_\_\_\_\_
- SEÑAL DE AREA TERRENO SUBCOMUNIDAD \_\_\_\_\_
- SEÑAL DE AREA TERRENO SUBCOMUNIDAD \_\_\_\_\_
- SEÑALADOR ELECTIVO AREA T. \_\_\_\_\_
- TRANSFORMADOR DE POTENCIA, con bobinado \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

CUADRO DE DISPOSITIVOS

PORTE No.	ALTURA EN METROS	PROBET. EN KG/CM2	DISPOSITIVO		
			PRIMARIO	SECUNDARIO	RETENIDAS
01	13	700	R200	3 K	2RDA
02	13	600	T500	RL	
03	13	600	P300	P1, K	3DA
04	13	600		R3	
05	13	600	R520/CP30	R3R3/3K	2RDA
06	13	600	T500		
07	13	700	R500	RL	
08	13	600	A500	RESTAURADOR 3K	
09	13	600	T500		
10	13	600	A500	RL	2RDA

DATOS:  
 CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR 150 KVA  
 TENSION DE ALIMENTACION 13200 VOLTS  
 NO. DE FASES 3  
 CONEXIÓN ESTRELLA-ESTRELLA  
 FACTOR DE POTENCIA (L.p.) 0.9  
 In = (Kva)/(Lkv)  
 In = 1.9 AMP.

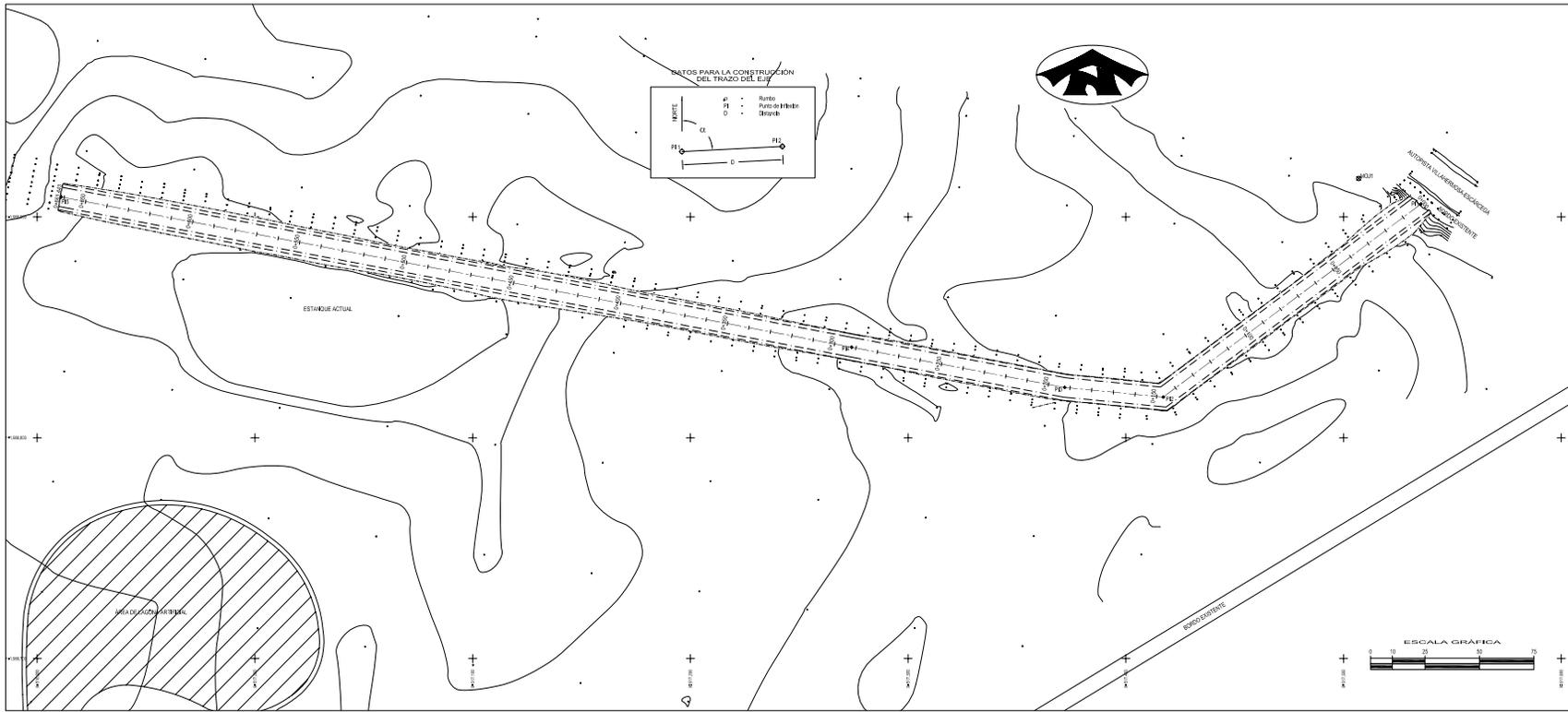
DATOS:  
 CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR 75 KVA  
 TENSION DE ALIMENTACION 13200 VOLTS  
 NO. DE FASES 1  
 CONEXIÓN ESTRELLA-ESTRELLA  
 FACTOR DE POTENCIA (L.p.) 0.9  
 In = (Kva)/(Lkv)  
 In = 1.0 AMP.

ADVERTENCIA:

PROYECTO: FRACCIONAMIENTO QUINTA LAS AMAZONAS  
 UBICACION: VILLAHERMOSA, TABASCO  
 CLAVE: IEA-01

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

ICP



PLANTA GENERAL DEL TRAZO DEL BORDO

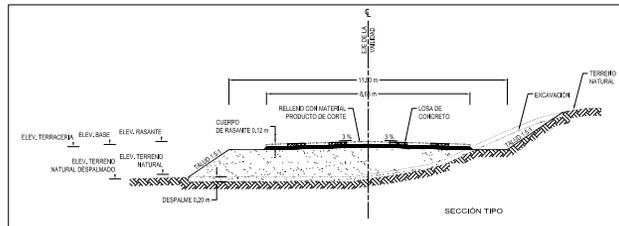
CANTIDADES DE TRABAJO

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
SIMETRICO COLOCACIONE MATERIAL DE BANCO DE MATERIALES PARA FORMACIONES TERRAPLENES TERRAPLENES VALINDO, COMPACTADO AL 90% PRUEBA PROCTOR.	m <sup>3</sup>	3895,20
CONSTRUCCION DE GUARNICION TIPO TRAFESIONAL DE 150x200 cm. DE CONCRETO HERRALLADO DE RESISTENCIA f <sub>cd</sub> 10 kg/cm <sup>2</sup> TMA DE JC.	m	2545,77
SIMETRICO COLOCACIONE BASE HERRALLADA DE 10 cm DE ESPESOR PARA VALINDO.	m <sup>2</sup>	573,46
SIMETRICO Y COLOCACIONE LOSA DE CONCRETO HERRALLADO PREENZADO FERRALLADO DE 12 cm DE ESPESOR.	m <sup>2</sup>	1964,13
COLOCACIONE NATURAL PRODUCTO DE CORTE EN RELLENO DE VALINDO Y FORMACIONES BANDETES.	m <sup>3</sup>	1020,19
COLOCACION CONSTRUCCIONE LOSETAS DE 16x60 cm PARA MUELLAS DE BANQUETA DE CONCRETO HERRALLADO DE RESISTENCIA f <sub>cd</sub> 10 kg/cm <sup>2</sup> TMA DE JC.	m <sup>2</sup>	1056,00

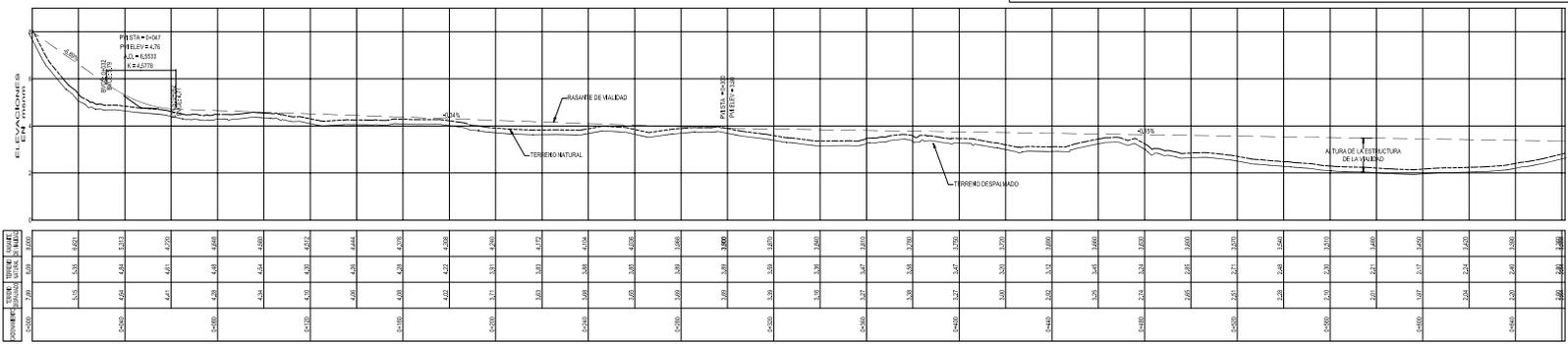
DATOS PARA LA CONSTRUCCION DEL TRAZO DEL EJE

LAGO	EST	PV	RUMBO	ESTADIA	V	COORDENADAS	X	Y
	RI					1.989.956,76	517.535,45	
	RI	PD	S 53°33'16,07" W	147,00	RD	1.989.616,43	517.471,20	
	RI	PD	N 84°29'46,61" W	45,46	RD	1.989.522,80	517.371,95	
	RI	PH	N 79°27'15,69" W	85,56	RD	1.989.841,23	517.274,87	
	PH	PD	N 79°22'38,87" W	38,62	RD	1.989.666,22	516.919,56	

LOCUS (E) = 861,44 m



SECCION TIPO



PERFIL SOBRE EL EJE DEL BORDO

**LOCALIZACION**

**SIEMBOLOGIA**

COORINAMIENTO: UTM  
 CURVAS DE NIVEL: \_\_\_\_\_  
 POSICION DE PROYECTO: \_\_\_\_\_  
 PLANOS DE RELENO: \_\_\_\_\_  
 VOLUMENES: \_\_\_\_\_  
 LOCALIZACION: \_\_\_\_\_  
 VALINDO: \_\_\_\_\_  
 PASEO DEL BORDO: \_\_\_\_\_  
 BANCO DE MATERIAL: \_\_\_\_\_

**NOMENCLATURA**

RI: PUNTO DE RELENO  
 msn: METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR  
 S: PENDIENTE DE LA VALINDO  
 EST: ESTACION  
 PV: PUNTO VERTICE  
 V: VERDICE  
 TN: TERRENO NATURAL  
 TMA: COORDENADAS UTM

**NOTAS**

- LAS ACOTACIONES ESTAN EN METROS, EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRA UNIDAD.
- EL SISTEMA DE COORDENADAS DE LOCALIZACION DEL TERNO ESTAN REFERIDAS AL SISTEMA PROY.
- LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS AL NIVEL MEDIO DEL MAR.
- LAS CURVAS DE NIVEL SON EQUIDISTANTES A CADA 5 m.
- EL MATERIAL PARA LA FORMACION DE LA TERRAZA DE LA VALINDO ES DE TIPO ARELLOSO COMPACTADO AL 90% DE LA PRUEBA PROCTOR.
- LOS TALUDES DE LA TERRAZA DE LA VALINDO TENDRAN EN CORTE COVIO EN TERRAPLEN ESTRATIFICADO 1:1 (10%).
- EL MEDIO DE LA UNIDAD DE LA ZONA DE TRABAJO SERA CLASIFICADO DE EST. 1.
- LA TERRAZA INCLUYE EL ANCHO DE BANQUETA POR AMBOS COSTADOS DE LA VALINDO.
- LOS DETALLES DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE BANQUETA SE LOCALIZAN EN EL PLANO 40 DETALLES CONSTRUCTIVOS.
- LA BASE HERRALLADA ESTA CONFORMADA POR MATERIALES GRANULAR COMPACTACION DEL 90% PORTER Y UN ESPESOR DE 6,0 m SOBRE EL NIVEL DE LA TERRAZA.
- EL CUERPO DE PASANTE ES DE 1,0 m DE ANCHURA Y SE MUEVA LIGERAMENTE SOBRE EL PROYECTO. EL DETALLE DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS QUE LO CONFORMAN SE LOCALIZAN EN EL PLANO 40 DETALLES CONSTRUCTIVOS.
- EL BOMBEO ES DEL 2% COMO LO MUESTRA LA SECCION TIPO.
- EL MEDIO DE MATERIAL DE INGENIERIA CONTRA PRETOS.

**ADECUACIONES / MODIFICACIONES**

FECHA: \_\_\_\_\_ RESPONSABLE TECNICO: \_\_\_\_\_  
 APROBACION: \_\_\_\_\_ ASESOR TECNICO: \_\_\_\_\_  
 RESPONSABLE DEL PROYECTO: \_\_\_\_\_

**ICP Ingeniería, Construcción y Proyectos**  
 Obra Civil e Hidráulica Especializada

**PROYECTO EJECUTIVO DE LA VALINDO DE ACCESO SECUNDARIO AL CONJUNTO HABITACIONAL FRACCIONAMIENTO "QUINTAS LAS AMAZONAS"**

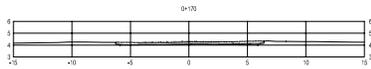
LOCALIDAD: CARRETERA VILLA HERMOSA - ESCOBARCA KM 19+000 RA BARRANCONES Y VAINA, MUNICIPIO DE CENEPES, ESTADO DE MARICÓ

**PLANO GENERAL VALINDO DE ACCESO SECUNDARIO**

PROYECTISTA: SR. SERGIO GONZALEZ LEON PRESNO VILLA  
 COORDINADOR GENERAL DEL PROYECTO: ING. EN C. JOSE ANTONIO MANSURAY RIVERA  
 INGENIERO EN PROYECTO: INGENIERO EN PROYECTO: \_\_\_\_\_

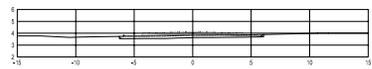
FECHA: SEPTIEMBRE DE 2006 HOJA N°: 4 DE 4 ESCALA: 1:1.000





DES.PAL.ME = 2,54 m2  
 EXCAVACION = 0,42 m2  
 TERRAPLEN = 0,17 m2  
 B.HERAULICA = 0,87 m2

TERRENO NATURAL DESPALMADO = 4,07 mm  
 TERRENO NATURAL = 4,27 mm  
 TERRACEREA = 4,02 mm  
 BASE = 4,02 mm  
 RASANTE = 4,34 mm



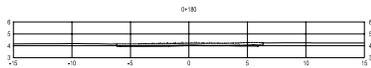
DES.PAL.ME = 2,47 m2  
 EXCAVACION = 0,20 m2  
 TERRAPLEN = 0,29 m2  
 B.HERAULICA = 0,87 m2

TERRENO NATURAL DESPALMADO = 5,03 mm  
 TERRENO NATURAL = 5,03 mm  
 TERRACEREA = 5,02 mm  
 BASE = 4,02 mm  
 RASANTE = 4,14 mm



DES.PAL.ME = 2,27 m2  
 EXCAVACION = 1,24 m2  
 TERRAPLEN = 0,50 m2  
 B.HERAULICA = 0,87 m2

TERRENO NATURAL DESPALMADO = 5,73 mm  
 TERRENO NATURAL = 5,73 mm  
 TERRACEREA = 5,71 mm  
 BASE = 5,02 mm  
 RASANTE = 5,33 mm



DES.PAL.ME = 2,02 m2  
 EXCAVACION = 0,25 m2  
 TERRAPLEN = 0,35 m2  
 B.HERAULICA = 0,87 m2

TERRENO NATURAL DESPALMADO = 4,02 mm  
 TERRENO NATURAL = 4,22 mm  
 TERRACEREA = 4,09 mm  
 BASE = 4,19 mm  
 RASANTE = 4,21 mm



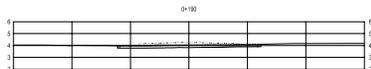
DES.PAL.ME = 2,49 m2  
 EXCAVACION = 0,20 m2  
 TERRAPLEN = 0,20 m2  
 B.HERAULICA = 0,87 m2

TERRENO NATURAL DESPALMADO = 5,08 mm  
 TERRENO NATURAL = 5,08 mm  
 TERRACEREA = 5,08 mm  
 BASE = 5,08 mm  
 RASANTE = 4,10 mm



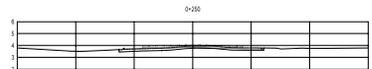
DES.PAL.ME = 2,25 m2  
 EXCAVACION = 1,22 m2  
 TERRAPLEN = 0,50 m2  
 B.HERAULICA = 0,87 m2

TERRENO NATURAL DESPALMADO = 5,81 mm  
 TERRENO NATURAL = 5,81 mm  
 TERRACEREA = 5,81 mm  
 BASE = 5,79 mm  
 RASANTE = 5,97 mm



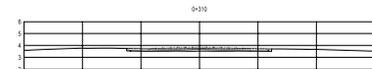
DES.PAL.ME = 2,45 m2  
 EXCAVACION = 0,10 m2  
 TERRAPLEN = 0,10 m2  
 B.HERAULICA = 0,87 m2

TERRENO NATURAL DESPALMADO = 3,82 mm  
 TERRENO NATURAL = 4,02 mm  
 TERRACEREA = 4,15 mm  
 BASE = 4,15 mm  
 RASANTE = 4,27 mm



DES.PAL.ME = 2,46 m2  
 EXCAVACION = 0,20 m2  
 TERRAPLEN = 0,24 m2  
 B.HERAULICA = 0,87 m2

TERRENO NATURAL DESPALMADO = 5,77 mm  
 TERRENO NATURAL = 5,87 mm  
 TERRACEREA = 5,85 mm  
 BASE = 5,02 mm  
 RASANTE = 4,07 mm



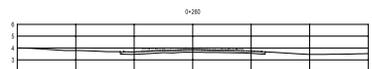
DES.PAL.ME = 2,48 m2  
 EXCAVACION = 0,20 m2  
 TERRAPLEN = 0,28 m2  
 B.HERAULICA = 0,87 m2

TERRENO NATURAL DESPALMADO = 5,81 mm  
 TERRENO NATURAL = 5,81 mm  
 TERRACEREA = 5,87 mm  
 BASE = 5,77 mm  
 RASANTE = 5,81 mm



DES.PAL.ME = 2,46 m2  
 EXCAVACION = 0,10 m2  
 TERRAPLEN = 0,18 m2  
 B.HERAULICA = 0,87 m2

TERRENO NATURAL DESPALMADO = 5,71 mm  
 TERRENO NATURAL = 5,87 mm  
 TERRACEREA = 4,02 mm  
 BASE = 4,12 mm  
 RASANTE = 4,24 mm



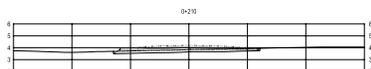
DES.PAL.ME = 2,46 m2  
 EXCAVACION = 0,20 m2  
 TERRAPLEN = 0,29 m2  
 B.HERAULICA = 0,87 m2

TERRENO NATURAL DESPALMADO = 5,21 mm  
 TERRENO NATURAL = 5,85 mm  
 TERRACEREA = 5,82 mm  
 BASE = 5,02 mm  
 RASANTE = 4,28 mm



DES.PAL.ME = 2,41 m2  
 EXCAVACION = 0,20 m2  
 TERRAPLEN = 0,28 m2  
 B.HERAULICA = 0,87 m2

TERRENO NATURAL DESPALMADO = 5,31 mm  
 TERRENO NATURAL = 5,81 mm  
 TERRACEREA = 5,81 mm  
 BASE = 5,75 mm  
 RASANTE = 5,87 mm



DES.PAL.ME = 2,50 m2  
 EXCAVACION = 0,10 m2  
 TERRAPLEN = 0,14 m2  
 B.HERAULICA = 0,87 m2

TERRENO NATURAL DESPALMADO = 3,85 mm  
 TERRENO NATURAL = 3,85 mm  
 TERRACEREA = 4,08 mm  
 BASE = 4,08 mm  
 RASANTE = 4,21 mm



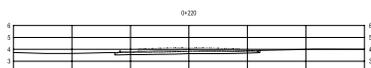
DES.PAL.ME = 2,20 m2  
 EXCAVACION = 0,25 m2  
 TERRAPLEN = 0,25 m2  
 B.HERAULICA = 0,87 m2

TERRENO NATURAL DESPALMADO = 5,26 mm  
 TERRENO NATURAL = 5,78 mm  
 TERRACEREA = 5,78 mm  
 BASE = 5,08 mm  
 RASANTE = 4,20 mm



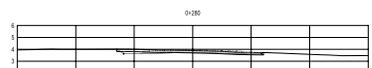
DES.PAL.ME = 2,22 m2  
 EXCAVACION = 0,20 m2  
 TERRAPLEN = 0,27 m2  
 B.HERAULICA = 0,87 m2

TERRENO NATURAL DESPALMADO = 5,36 mm  
 TERRENO NATURAL = 5,48 mm  
 TERRACEREA = 5,48 mm  
 BASE = 5,24 mm  
 RASANTE = 5,81 mm



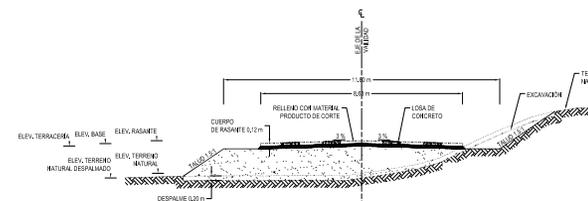
DES.PAL.ME = 2,46 m2  
 EXCAVACION = 0,10 m2  
 TERRAPLEN = 0,12 m2  
 B.HERAULICA = 0,87 m2

TERRENO NATURAL DESPALMADO = 5,03 mm  
 TERRENO NATURAL = 5,05 mm  
 TERRACEREA = 4,05 mm  
 BASE = 4,05 mm  
 RASANTE = 4,17 mm



DES.PAL.ME = 2,51 m2  
 EXCAVACION = 0,27 m2  
 TERRAPLEN = 0,41 m2  
 B.HERAULICA = 0,87 m2

TERRENO NATURAL DESPALMADO = 5,08 mm  
 TERRENO NATURAL = 5,80 mm  
 TERRACEREA = 5,75 mm  
 BASE = 5,08 mm  
 RASANTE = 5,27 mm



**LOCALIZACION**

**LEGENDA**

COCHEMIENTO \_\_\_\_\_

TERRENO NATURAL \_\_\_\_\_

DES.PAL.ME \_\_\_\_\_

TERRACEREA \_\_\_\_\_

EXCAVACION \_\_\_\_\_

BASE HERAULICA \_\_\_\_\_

CUERPO DE LASASITE \_\_\_\_\_

**RODEMECULATURA**

B.HERAULICA \_\_\_\_\_ METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

**NOTAS**

- LAS COTACIONES ESTAN EN METROS, EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRAS UNIDADES.
- EL SISTEMA DE COORDENADAS DE LOCALIZACION DEL BRIDJ ESTAN REFERIDAS AL SISTEMA UTM.
- LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS AL NIVEL MEDIO DEL MAR.
- LAS CURVAS DE NIVEL SON EQUIDISTANTES A CADA 0,10 m.
- EL MATERIAL PARA LA FORMACION DE LA TERRACEREA DE LA VIALIDAD ES DE TIPO ANCLADO COMPACTADO EN 90% DE LA PRUEBA PROCTOR.
- LOS TALUDES DE LA TERRACEREA DE LA VIALIDAD TENDRAN ENCHORTE COMO ENTERRAMIENTO ESTAN PROYECTADOS 1:1 (10%).
- EL ANCHO DE LA VIALIDAD SERA CONFORME A LOS ESTANDARES DE 0,80 m.
- LA TERRACEREA INCLUYE EL ANCHO DE BANDEJAS POR AMBOS COSTADOS DE LA VIALIDAD.
- LOS DETALLES DE MATERIAS Y ELEMENTOS DE BANDEJAS SE LOCALIZAN EN EL PLANO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS.
- LA BASE HERAULICA ESTA CONFORMADA POR MATERIAL GRANULAR CON COMPACTACION DEL 90% PROCTOR Y UN ESPESOR DE 0,10 m SOBRE EL NIVEL DE LA TERRACEREA.
- EL CUERPO DE LASASITE ES DE 0,10 m DE ESPESOR Y SE ENDESA ANCHAMENTE SOBRE EL PROYECTO. EL DETALLE DE LOS MATERIAS Y ELEMENTOS QUE LA CONFORMAN SE LOCALIZAN EN EL PLANO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS.
- EL CUERPO DE LASASITE DEBE SER CONSIDERADO EN LA SECCION TIPO.
- EL BANCO DE MATERIAL SE ENCUENTRA DENTRO DEL PRECINTO.

**ADENCIONES / MODIFICACIONES**

FECHA	INDICACIONES
14/04/2006	REVISAR EL NIVEL MEDIO DEL MAR REFERENCIAL DEL PROYECTO

**ICP Ingeniería Consultoría y Proyectos**  
 División O&A - Ingeniería Especializada

**PROYECTO EJECUTIVO DE LA VIALIDAD DE ACCESO SECUNDARIO AL CONJUNTO HABITACIONAL FRACCIONAMIENTO "QUINTAS LAS AMAZONAS"**

COLECCION: CARRETERA Y LA INGENIERIA DE CARRETERAS N° 10-20, RA BARRAMITAS Y ANATE, MUNICIPIO DE CUERPO ESTADO DE TRINIDAD

SECCIONES DEL 0+170 AL 0+330

CONSEJERO: SR. SERGIO GONZALEZ LEON PIREGO VILA

RESPONSABLE DEL PROYECTO: ING. CARLOS RODRIGUEZ JIMENEZ

INGENIERO EN CARRETERAS: ING. CARLOS RODRIGUEZ JIMENEZ

FECHA: SEPTIEMBRE DE 2006

ESCALA: METROS

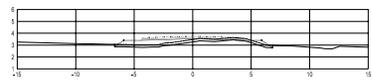
HOJA: 6/19

PROYECTO: VIALIDAD O&A

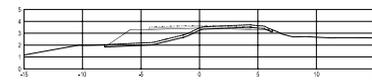
ESCALA: 1:200



DESPLALME = 2,37 m2	TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 3,16 mm
EXCAVACION = 0,07 m2	TERRENO NATURAL = 3,36 mm
TERRAPLEN = 4,00 m2	TERRACERIA = 3,60 mm
B. HIDRAULICA = 0,97 m2	BASE = 3,75 mm
	RASANTE = 3,84 mm



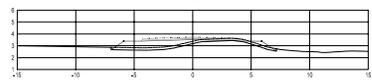
DESPLALME = 2,71 m2	TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 3,27 mm
EXCAVACION = 0,30 m2	TERRENO NATURAL = 3,47 mm
TERRAPLEN = 4,28 m2	TERRACERIA = 3,63 mm
B. HIDRAULICA = 0,97 m2	BASE = 3,83 mm
	RASANTE = 3,76 mm



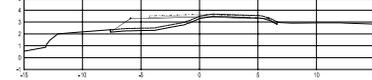
DESPLALME = 3,27 m2	TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 3,25 mm
EXCAVACION = 0,54 m2	TERRENO NATURAL = 3,43 mm
TERRAPLEN = 2,51 m2	TERRACERIA = 3,44 mm
B. HIDRAULICA = 0,87 m2	BASE = 3,54 mm
	RASANTE = 3,88 mm



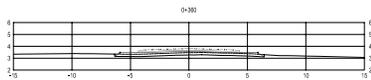
DESPLALME = 2,59 m2	TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 3,17 mm
EXCAVACION = 0,10 m2	TERRENO NATURAL = 3,47 mm
TERRAPLEN = 5,04 m2	TERRACERIA = 3,81 mm
B. HIDRAULICA = 0,97 m2	BASE = 3,71 mm
	RASANTE = 3,83 mm



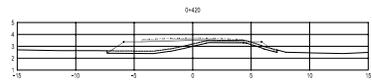
DESPLALME = 2,83 m2	TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 3,17 mm
EXCAVACION = 0,07 m2	TERRENO NATURAL = 3,37 mm
TERRAPLEN = 3,80 m2	TERRACERIA = 3,53 mm
B. HIDRAULICA = 0,97 m2	BASE = 3,82 mm
	RASANTE = 3,74 mm



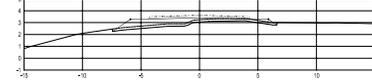
DESPLALME = 2,26 m2	TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 3,38 mm
EXCAVACION = 0,31 m2	TERRENO NATURAL = 3,48 mm
TERRAPLEN = 5,88 m2	TERRACERIA = 3,43 mm
B. HIDRAULICA = 0,87 m2	BASE = 3,53 mm
	RASANTE = 3,85 mm



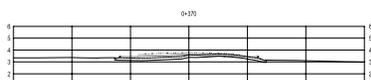
DESPLALME = 2,36 m2	TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 3,27 mm
EXCAVACION = 0,10 m2	TERRENO NATURAL = 3,47 mm
TERRAPLEN = 3,16 m2	TERRACERIA = 3,41 mm
B. HIDRAULICA = 0,97 m2	BASE = 3,89 mm
	RASANTE = 3,81 mm



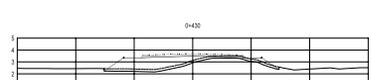
DESPLALME = 2,31 m2	TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 3,20 mm
EXCAVACION = 0,01 m2	TERRENO NATURAL = 3,23 mm
TERRAPLEN = 3,26 m2	TERRACERIA = 3,50 mm
B. HIDRAULICA = 0,97 m2	BASE = 3,90 mm
	RASANTE = 3,72 mm



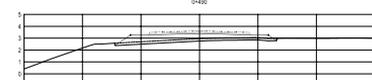
DESPLALME = 2,81 m2	TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 3,24 mm
EXCAVACION = 0,31 m2	TERRENO NATURAL = 3,58 mm
TERRAPLEN = 6,18 m2	TERRACERIA = 3,41 mm
B. HIDRAULICA = 0,97 m2	BASE = 3,51 mm
	RASANTE = 3,83 mm



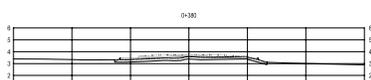
DESPLALME = 2,59 m2	TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 3,38 mm
EXCAVACION = 0,10 m2	TERRENO NATURAL = 3,58 mm
TERRAPLEN = 2,81 m2	TERRACERIA = 3,59 mm
B. HIDRAULICA = 0,97 m2	BASE = 3,98 mm
	RASANTE = 3,80 mm



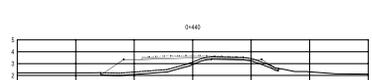
DESPLALME = 2,36 m2	TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 3,83 mm
EXCAVACION = 0,20 m2	TERRENO NATURAL = 3,13 mm
TERRAPLEN = 3,98 m2	TERRACERIA = 3,49 mm
B. HIDRAULICA = 0,97 m2	BASE = 3,59 mm
	RASANTE = 3,71 mm



DESPLALME = 3,37 m2	TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 2,78 mm
EXCAVACION = 0,31 m2	TERRENO NATURAL = 2,98 mm
TERRAPLEN = 7,70 m2	TERRACERIA = 3,45 mm
B. HIDRAULICA = 0,87 m2	BASE = 3,59 mm
	RASANTE = 3,85 mm



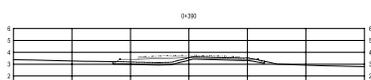
DESPLALME = 2,81 m2	TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 3,38 mm
EXCAVACION = 0,10 m2	TERRENO NATURAL = 3,58 mm
TERRAPLEN = 3,16 m2	TERRACERIA = 3,35 mm
B. HIDRAULICA = 0,97 m2	BASE = 3,86 mm
	RASANTE = 3,79 mm



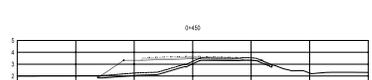
DESPLALME = 3,24 m2	TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 3,62 mm
EXCAVACION = 0,10 m2	TERRENO NATURAL = 3,10 mm
TERRAPLEN = 4,77 m2	TERRACERIA = 3,47 mm
B. HIDRAULICA = 0,97 m2	BASE = 3,57 mm
	RASANTE = 3,69 mm



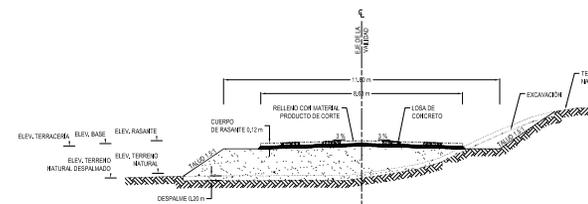
DESPLALME = 3,29 m2	TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 2,85 mm
EXCAVACION = 0,31 m2	TERRENO NATURAL = 2,93 mm
TERRAPLEN = 6,52 m2	TERRACERIA = 3,39 mm
B. HIDRAULICA = 0,87 m2	BASE = 3,48 mm
	RASANTE = 3,80 mm



DESPLALME = 2,59 m2	TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 3,35 mm
EXCAVACION = 0,10 m2	TERRENO NATURAL = 3,55 mm
TERRAPLEN = 3,36 m2	TERRACERIA = 3,50 mm
B. HIDRAULICA = 0,97 m2	BASE = 3,96 mm
	RASANTE = 3,77 mm



DESPLALME = 2,36 m2	TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 3,04 mm
EXCAVACION = 0,07 m2	TERRENO NATURAL = 3,24 mm
TERRAPLEN = 3,26 m2	TERRACERIA = 3,46 mm
B. HIDRAULICA = 0,97 m2	BASE = 3,58 mm
	RASANTE = 3,68 mm



**LOCALIZACION**

**SIEMBOLOGIA**

CACERMEJITO	---
TERRENO NATURAL	---
DESPLALME	---
TERRACERIA	---
EXCAVACION	---
BASE HIDRAULICA	---
CUERPO DE LAS BASES	---

**NOVIENOMIATRIA**

B. HIDRAULICA \_\_\_\_\_ BASE HIDRAULICA  
mm \_\_\_\_\_ METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

**NOTAS**

- LAS COTACIONES ESTAN EN METROS, EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRAS UNIDADES.
- EL SISTEMA DE COORDENADAS DE LOCALIZACION DEL TRAZO ESTARAN REFERIDAS AL MITERRAPLEN.
- LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS AL NIVEL MEDIO DEL MAR.
- LAS CURVAS DE NIVEL SON EQUIDISTANTES A CADA 0,10 m.
- EL MATERIAL PARA LA FORMACION DE LA TERRACERIA DE LA VIALIDAD ES DE TIPO ANILUSO COMPACTADO EN 90% DE LA PRUEBA PROCTOR.
- LOS TALUDES DE LA TERRACERIA DE LA VIALIDAD TANTO EN DORTO COMO EN TERRAPLEN ESTAN PROTEGIDOS 1:1 (10%).
- EL ANCHO DE LA VIALIDAD SERA DE 12,00 METROS Y EL ANCHO DE LAS BANDEAS DE LA VIALIDAD.
- LOS DETALLES DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE BARRERAS SE LOCALIZAN EN EL PLANO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS.
- LA BASE HIDRAULICA ESTA CONFORMADA POR MATERIAL GRANULAR CON COMPACTACION DEL 98% PORTER Y UN ESPESOR DE 0,10 m SOBRE EL NIVEL DE LA TERRACERIA.
- EL CUERPO DE RASANTE DE 0,10 m DE ESPESOR Y SE ENCONTRA ANCHAMENTE SOBRE EL PROYECTO. EL DETALLE DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS QUE LA CONFORMAN SE LOCALIZAN EN EL PLANO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS.
- EL BORDO DE LOS MARCHOS DE LA VIALIDAD SE ENCONTRA ANCHAMENTE SOBRE EL PROYECTO. EL DETALLE DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS QUE LA CONFORMAN SE LOCALIZAN EN EL PLANO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS.
- EL BORDO DE MATERIAL SE ENCONTRA DENTRO DEL PROYECTO.

**ADICIONALES / MODIFICACIONES**

FECHA	REVISIONES / CAMBIOS
14/04/2006	REVISION DEL NIVEL REFERENCIAL DEL PROYECTO

**ICP Ingeniería Consultoría y Proyectos**  
Calle 914 # 116 Barrio Esmeraldas

PROYECTO EJECUTIVO DE LA VIALIDAD DE ACCESO SECUNDARIO AL CONJUNTO HABITACIONAL FRACCIONAMIENTO "QUINTAS LAS MAZONAS"

CONSEJERO CARRETERA Y TRANSPORTES CAROLINA 10-200 BARBARRAS Y ANATE, MUNICIPIO DE COLOMBIA, ESTADO DE TRINIDAD

CLIENTE SRS SERGIO GONZALEZ LEON PREGIO VILA

RESPONSABLE DEL PROYECTO INGENIERO JOSÉ ANTONIO BARRERA RIVERA

CLIENTE SRS SERGIO GONZALEZ LEON PREGIO VILA

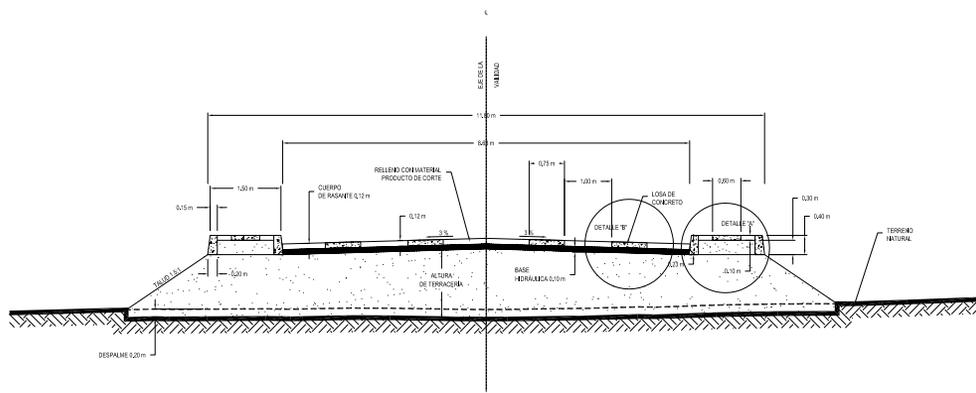
RESPONSABLE DEL PROYECTO INGENIERO JOSÉ ANTONIO BARRERA RIVERA

FECHA: 14/04/2006

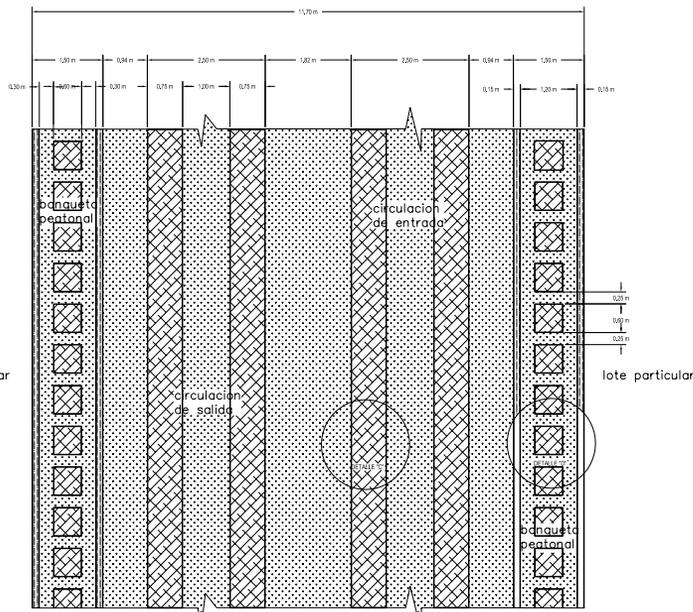
ESCALA: METROS

HOJA: 7/19

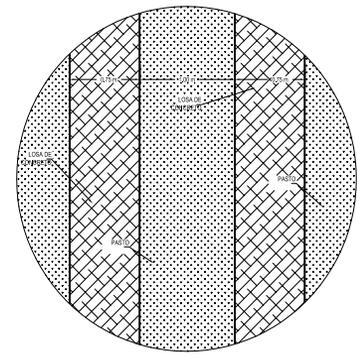
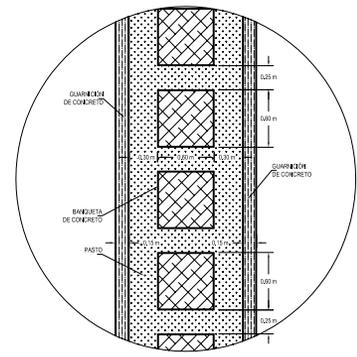
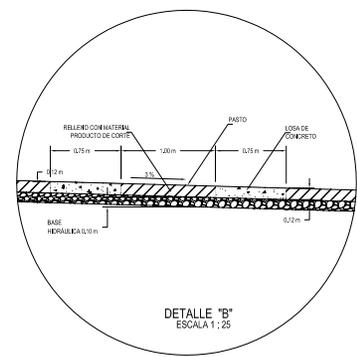
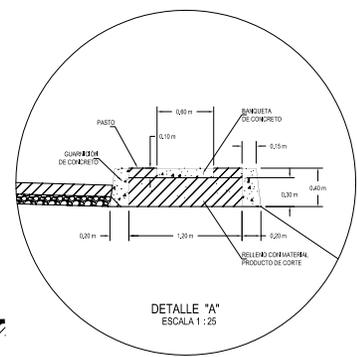
TITULO: PLANOS DE VIALIDAD



SECCIÓN TIPO DE VIALIDAD SECUNDARIA  
ESCALA 1:50



PLANTA DE VIALIDAD SECUNDARIA  
ESCALA 1:50



CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MATERIAL DE BANCO DE MATERIALES PARA FORMACIÓN DE TERRACERAS DE VIALIDAD COMPACTADO AL 8% PROBEA PROCTOR.	m3	3065.33
CONSTRUCCIÓN DE GUARNICIÓN TIPO TRAPEZOIDAL DE 1600x40 cm DE CONCRETO HIDRÁULICO DE RESISTENCIA F <sub>CD</sub> 180 kg/cm <sup>2</sup> TIA DE JC.	m	2645.77
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BASE HIDRÁULICA DE 15 cm DE ESPESOR PARA VIALIDAD.	m3	375.46
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSA DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO F <sub>CD</sub> 180 kg/cm <sup>2</sup> TIA DE JC.	m3	1849.23
COLOCACIÓN DE MATERIAL PRODUCTO DE CORTE, EN RELLENO DE VIALIDAD Y FORMACIÓN DE BANQUETAS.	m3	1031.29
COLOCACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LOSAS DE 1600x40 cm PARA HALLAS DE BANQUETA DE CONCRETO HIDRÁULICO DE RESISTENCIA F <sub>CD</sub> 180 kg/cm <sup>2</sup> TIA DE JC.	m <sup>2</sup>	1559.83

**LOCALIZACIÓN**

**SIMBOLOGÍA**

TERRENO NATURAL \_\_\_\_\_  
 TERRACERA \_\_\_\_\_  
 DESPLAZE \_\_\_\_\_  
 PASTO \_\_\_\_\_  
 PAVIMENTO \_\_\_\_\_

**NOMENCLATURA**

PK \_\_\_\_\_ PUNTO DE OBSERCIÓN  
 KM \_\_\_\_\_ METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR  
 S \_\_\_\_\_ PERIFERIE DE LA VIA  
 EST \_\_\_\_\_ ESTACIÓN  
 PV \_\_\_\_\_ PUNTO VASADO  
 V \_\_\_\_\_ VERTICE  
 TM \_\_\_\_\_ TERRENO NATURAL  
 NM 988.800  
 COORDENADA UTM

**NOTAS**

- LAS ADICIONES ESTÁN EN METROS, EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRA UNIDAD.
- EL SISTEMA DE COORDINADAS DE LOCALIZACIÓN DEL BRD ESTÁN REFERIDOS AL SISTEMA ETRS.
- LAS ELEVACIONES ESTÁN REFERIDAS AL NIVEL MEDIO DEL MAR.
- EL CUERPO DE BASTOS SE UBICARÁN EN LOS ALERJOS.
- EL MATERIAL PARA LA FORMACIÓN DE LA TERRACERA DE LA VIALIDAD ES DE TIPO ANILLO COMPACTADO AL 8% DE LA PRUEBA PROCTOR.
- LOS TALUDES DE LA TERRACERA DE LA VIALIDAD TIENDRAN UN GRADO DE INCLINACIÓN ESTÁN PROYECTADOS A 1:1 (10%).
- EL ANCHO DE LA VIALIDAD EN LA ZONA DE TRÁMITE VEHICULAR ES DE 6.00 m.
- LA TERRACERA INCLUYE EL ANCHO DE BANQUETAS POR AMBOS COSTADOS DE LA VIALIDAD.
- LOS DETALLES DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE BANQUETAS SE UBICARÁN EN EL PLANO 49 DE TALLERES CONSTRUCTIVOS.
- LA BASE HIDRÁULICA ESTÁ COMPONADA POR MATERIAL GRANULAR CON COMPACTACIÓN DEL 8% PORTER Y UN ESPESOR DE 0.15 m SOBRE EL NIVEL DE LA TERRACERA.
- EL CUERPO DE PASADIZO ES DE 12 cm DE ESPESOR Y SE UBICA EN EL NIVEL DE LA TERRACERA.
- EL DETALLE DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS QUE LA COMPONEN SE UBICARÁN EN EL PLANO 49 DE TALLERES CONSTRUCTIVOS.
- EL BOMBEO ES DEL 2% COMO LO AJUSTA LA SECCIÓN TIPO.
- EL BANCO DE MATERIAL SE ENCUENTRA DENTRO DEL PRECISO.

**ADICIONES / MODIFICACIONES**

FECHA	RESPONSABLE TÉCNICO
03/05/2008	AL. EN. JOSÉ ANTONIO ROSARAY RIVERA

**ICP** **INGENIERÍA CONSULTORA Y PROMOTORA**  
 Oficina Civil e Ingeniería Especializada

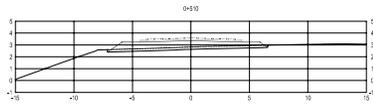
PROYECTO EJECUTIVO DE LA VIALIDAD DE ACCESO SECUNDARIO AL CONJUNTO HABITACIONAL FRACCIONAMIENTO "QUINTAS LAS AMAZONAS"

LOCALIZACIÓN: CARRERA TERA Y ELA - BARRANCA DE CASACAYAMA KM 19+200. BA BARRANCA Y ANATE. MUNICIPIO DE CHIMBO. ESTADO DE ZAMBAZO.

HOJA DE: \_\_\_\_\_ CUARTO: 4/9  
 CLAVE: \_\_\_\_\_ VISA: CHIMBO/001

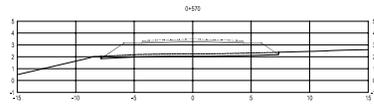
**PROPIETARIO:** SR. SERGIO GONZÁLEZ LEÓN PRESNO VILLA  
**COORDINADOR GENERAL:** ING. FALSTO GONZÁLEZ RIVERA  
**RESPONSABLE DEL PROYECTO:** AL. EN. JOSÉ ANTONIO ROSARAY RIVERA

FECHA: SEPTIEMBRE DE 2008  
 UNIDAD: METROS  
 ESCALA: INDICADA



DESPLAZ. = 2,74 m2  
 EXCAVACION = 0,00 m2  
 TERRAPLEN = 0,51 m2  
 B. HIDRAULICA = 0,97 m2

TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 3,63 mm  
 TERRENO NATURAL = 2,83 mm  
 TERRACERA = 0,37 mm  
 BASE = 3,47 mm  
 RASANTE = 3,59 mm



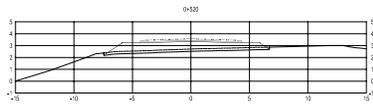
DESPLAZ. = 3,04 m2  
 EXCAVACION = 0,00 m2  
 TERRAPLEN = 10,40 m2  
 B. HIDRAULICA = 0,97 m2

TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 2,25 mm  
 TERRENO NATURAL = 2,25 mm  
 TERRACERA = 0,30 mm  
 BASE = 3,20 mm  
 RASANTE = 3,50 mm



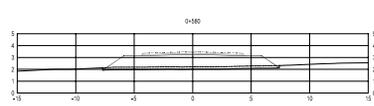
DESPLAZ. = 2,88 m2  
 EXCAVACION = 0,00 m2  
 TERRAPLEN = 13,28 m2  
 B. HIDRAULICA = 0,97 m2

TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 2,58 mm  
 TERRENO NATURAL = 2,28 mm  
 TERRACERA = 0,19 mm  
 BASE = 3,30 mm  
 RASANTE = 3,41 mm



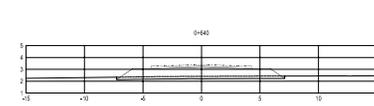
DESPLAZ. = 2,84 m2  
 EXCAVACION = 0,00 m2  
 TERRAPLEN = 10,08 m2  
 B. HIDRAULICA = 0,97 m2

TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 2,51 mm  
 TERRENO NATURAL = 2,71 mm  
 TERRACERA = 0,35 mm  
 BASE = 3,45 mm  
 RASANTE = 3,57 mm



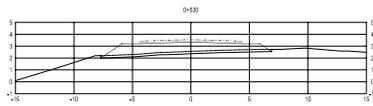
DESPLAZ. = 3,02 m2  
 EXCAVACION = 0,00 m2  
 TERRAPLEN = 10,34 m2  
 B. HIDRAULICA = 0,97 m2

TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 2,21 mm  
 TERRENO NATURAL = 2,21 mm  
 TERRACERA = 0,35 mm  
 BASE = 3,36 mm  
 RASANTE = 3,48 mm



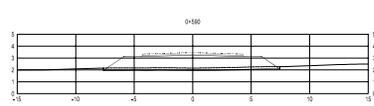
DESPLAZ. = 3,28 m2  
 EXCAVACION = 0,00 m2  
 TERRAPLEN = 11,97 m2  
 B. HIDRAULICA = 0,97 m2

TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 3,20 mm  
 TERRENO NATURAL = 2,80 mm  
 TERRACERA = 0,17 mm  
 BASE = 3,27 mm  
 RASANTE = 3,39 mm



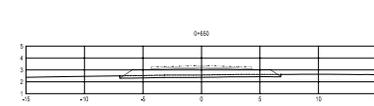
DESPLAZ. = 2,92 m2  
 EXCAVACION = 0,00 m2  
 TERRAPLEN = 12,16 m2  
 B. HIDRAULICA = 0,97 m2

TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 2,36 mm  
 TERRENO NATURAL = 2,26 mm  
 TERRACERA = 0,34 mm  
 BASE = 3,44 mm  
 RASANTE = 3,56 mm



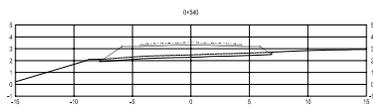
DESPLAZ. = 3,02 m2  
 EXCAVACION = 0,00 m2  
 TERRAPLEN = 10,18 m2  
 B. HIDRAULICA = 0,97 m2

TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 1,96 mm  
 TERRENO NATURAL = 2,16 mm  
 TERRACERA = 0,35 mm  
 BASE = 3,33 mm  
 RASANTE = 3,47 mm



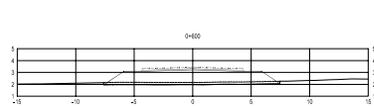
DESPLAZ. = 2,76 m2  
 EXCAVACION = 0,00 m2  
 TERRAPLEN = 9,80 m2  
 B. HIDRAULICA = 0,97 m2

TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 2,37 mm  
 TERRENO NATURAL = 2,37 mm  
 TERRACERA = 0,16 mm  
 BASE = 3,28 mm  
 RASANTE = 3,38 mm



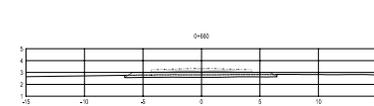
DESPLAZ. = 2,94 m2  
 EXCAVACION = 0,00 m2  
 TERRAPLEN = 12,25 m2  
 B. HIDRAULICA = 0,97 m2

TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 2,28 mm  
 TERRENO NATURAL = 2,48 mm  
 TERRACERA = 0,32 mm  
 BASE = 3,42 mm  
 RASANTE = 3,54 mm



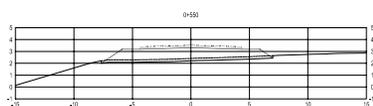
DESPLAZ. = 3,01 m2  
 EXCAVACION = 0,00 m2  
 TERRAPLEN = 10,16 m2  
 B. HIDRAULICA = 0,97 m2

TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 1,97 mm  
 TERRENO NATURAL = 2,17 mm  
 TERRACERA = 0,33 mm  
 BASE = 3,33 mm  
 RASANTE = 3,45 mm



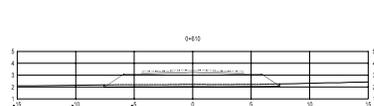
DESPLAZ. = 3,20 m2  
 EXCAVACION = 0,00 m2  
 TERRAPLEN = 12,54 m2  
 B. HIDRAULICA = 0,97 m2

TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 3,20 mm  
 TERRENO NATURAL = 2,80 mm  
 TERRACERA = 0,14 mm  
 BASE = 3,24 mm  
 RASANTE = 3,36 mm



DESPLAZ. = 2,93 m2  
 EXCAVACION = 0,00 m2  
 TERRAPLEN = 13,27 m2  
 B. HIDRAULICA = 0,97 m2

TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 2,20 mm  
 TERRENO NATURAL = 2,40 mm  
 TERRACERA = 0,31 mm  
 BASE = 3,41 mm  
 RASANTE = 3,53 mm



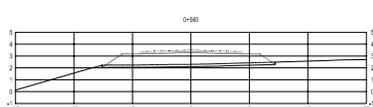
DESPLAZ. = 3,00 m2  
 EXCAVACION = 0,00 m2  
 TERRAPLEN = 10,11 m2  
 B. HIDRAULICA = 0,97 m2

TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 2,02 mm  
 TERRENO NATURAL = 2,12 mm  
 TERRACERA = 0,32 mm  
 BASE = 3,22 mm  
 RASANTE = 3,44 mm



DESPLAZ. = 3,28 m2  
 EXCAVACION = 0,00 m2  
 TERRAPLEN = 12,54 m2  
 B. HIDRAULICA = 0,97 m2

TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 2,84 mm  
 TERRENO NATURAL = 2,84 mm  
 TERRACERA = 0,14 mm  
 BASE = 3,28 mm  
 RASANTE = 3,38 mm



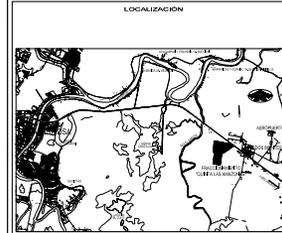
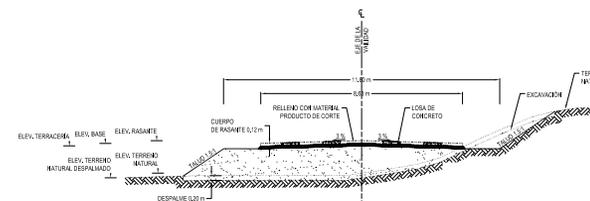
DESPLAZ. = 2,88 m2  
 EXCAVACION = 0,00 m2  
 TERRAPLEN = 14,48 m2  
 B. HIDRAULICA = 0,97 m2

TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 2,10 mm  
 TERRENO NATURAL = 2,30 mm  
 TERRACERA = 0,29 mm  
 BASE = 3,39 mm  
 RASANTE = 3,51 mm



DESPLAZ. = 3,08 m2  
 EXCAVACION = 0,00 m2  
 TERRAPLEN = 10,43 m2  
 B. HIDRAULICA = 0,97 m2

TERRENO NATURAL DESPLAZADO = 2,64 mm  
 TERRENO NATURAL = 2,64 mm  
 TERRACERA = 0,30 mm  
 BASE = 3,22 mm  
 RASANTE = 3,42 mm



LEJENDARIO

CADENAMIENTO	---
TERRENO NATURAL	---
DESPLAZ.	---
TERRACERA	---
EXCAVACION	---
BASE HIDRAULICA	---
CORPO DE LAS RASANTES	---

NOVENOMIATURA

B. HIDRAULICA	---
BASE HIDRAULICA	---
mm	---

- NOTAS
- LAS ACOTACIONES ESTAN EN METROS, EXCEPTO LAS MARCADAS EN OTROS UNIDADES.
  - EL SISTEMA DE COORDENADAS DE LOCALIZACION DEL BRDO ESTAN REFERIDAS AL MITERRAPLEN.
  - LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS AL NIVEL MEDIO DEL MAR.
  - LAS CURVAS DE NIVEL SON EQUIVALENTES A CADA 1,00.
  - EL MATERIAL PARA LA FORMACION DE LA TERRACERA DE LA UNIDAD ES DE TIPO ANILUSO COMPACTADO EN UNO DE LOS PRIMEROS CORTES.
  - LOS TALUDES DE LA TERRACERA DE LA UNIDAD TANTO EN DORTO COMO EN TERRAPLEN ESTAN PROTECTADOS 1:1 (75%).
  - EL NIVEL DE LA BANDERA EN LA ZONA DE TALLADO DE LAS RASANTES DE CALI.
  - LA TERRACERA INCLUYE EL ANCHO DE BANDEJAS POR AMBOS COSTADOS DE LA UNIDAD.
  - LOS DETALLES DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE BANDEJAS SE LOCALIZAN EN EL PLANO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS.
  - LA BASE HIDRAULICA ESTA CONFORMADA POR MATERIAL GRANULAR CON COMPACTACION DEL 95% PORTER Y UN ESPESOR DE 10 cm SOBRE EL NIVEL DE LA TERRACERA.
  - EL CUERPO DE RASANTE ES DE 0,2% DE ESPESOR Y SE ENLACE ANCHAMENTE EL CUERPO DE PROYECTO. EL DETALLE DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS QUE LA CONFORMAN SE LOCALIZAN EN EL PLANO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS.
  - EL BORNO DE LOS INCISOS LO UBICAN EN LA SECCION 0+10.
  - EL BANDO DE MATERIAL SE ENCUENTRA DENTRO DEL PERIODO.

ADICIONALES / MODIFICACIONES

Fecha	Modificaciones
14/09/2006	SE AÑADIA EL NIVEL MEDIO DEL MAR REFERENCIAL DEL PROYECTO

ICP **INGENIERIA, CONSTRUCCION Y PROYECTOS**  
 CARRERA 914 # 11888888 ESPANA

PROYECTO EJECUTIVO DE LA UNIDAD DE ACCESO SECUNDARIO AL CONJUNTO HABITACIONAL FRACCIONAMIENTO "QUINTAS LAS AMAZONAS"

COLECCION: CARRETERA Y LA INGENIERIA DE CARRETERAS 10-2006, EN BARRANDEAS Y APARTE, NIVEL MEDIO DE CUERPO, ESTADO DE TRAZADO

SECCIONES DEL 0+510 AL 0+661.443

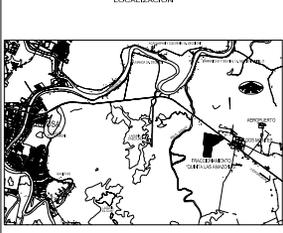
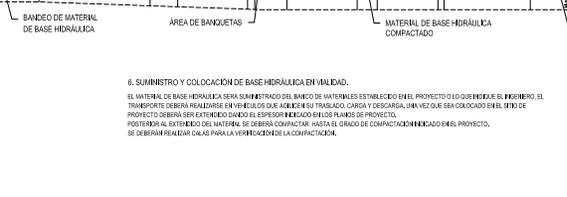
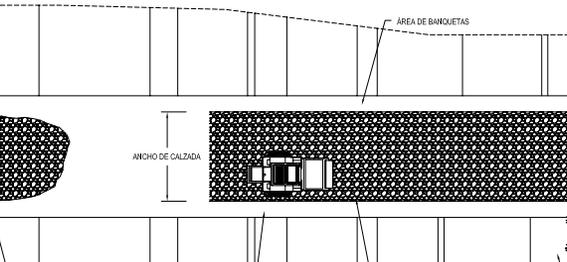
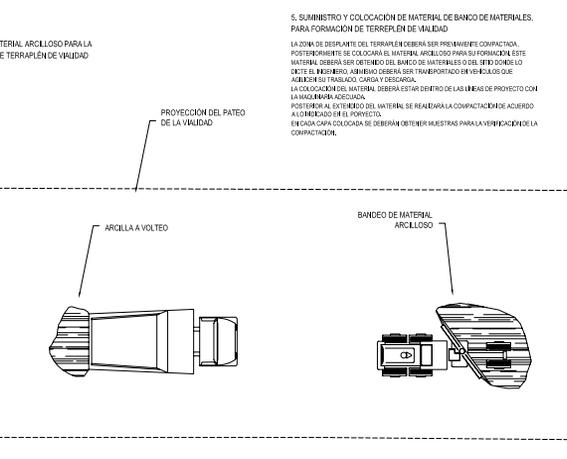
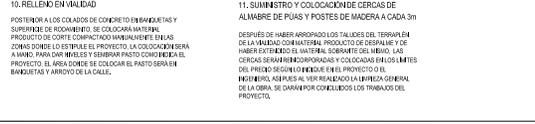
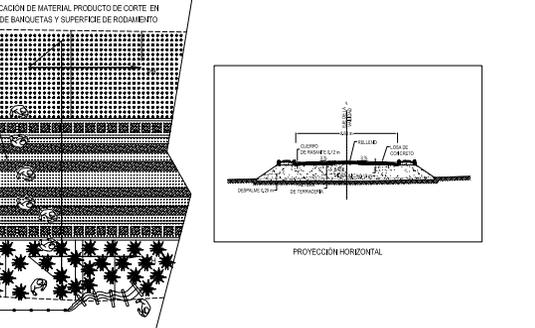
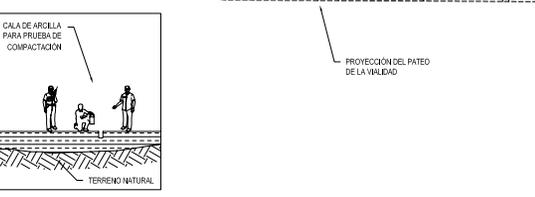
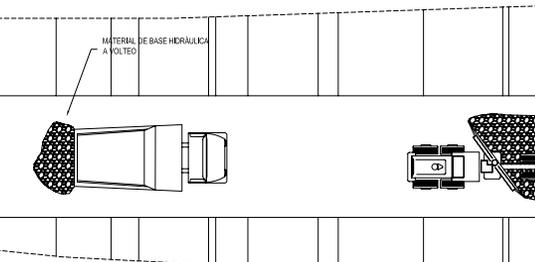
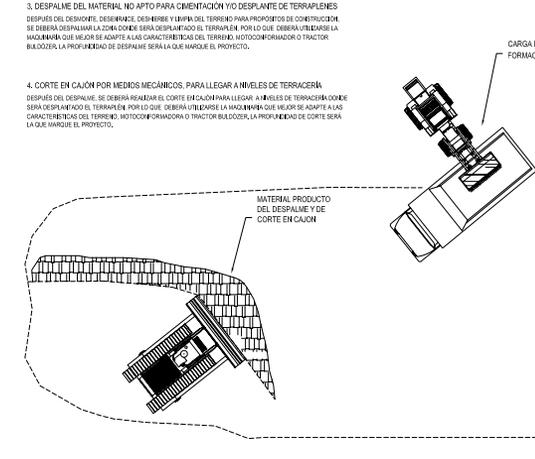
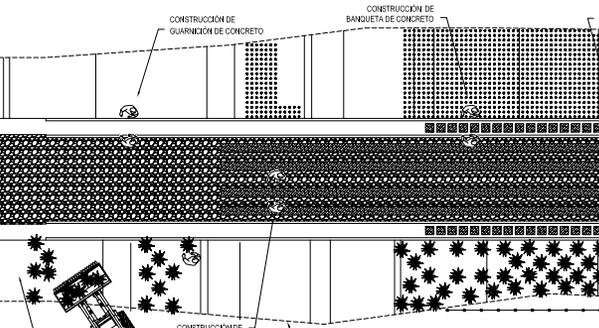
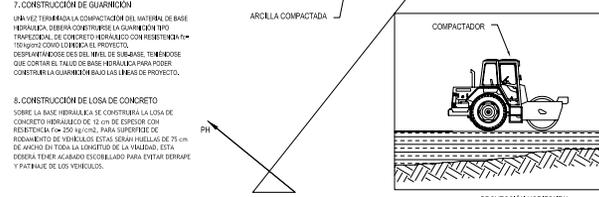
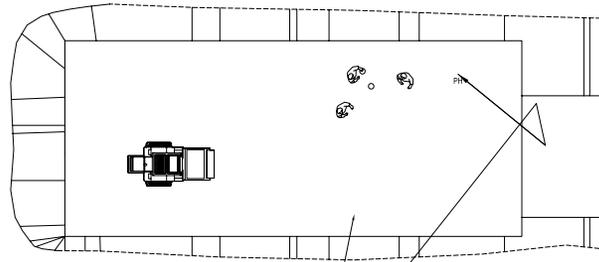
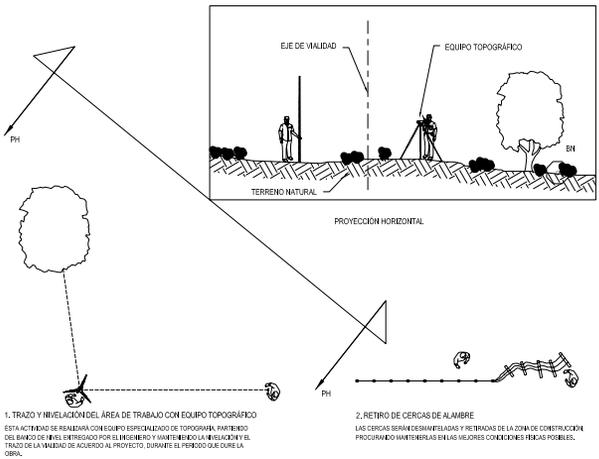
PROYECTADO POR: SR. SERGIO GONZALO LEON PIREGO VILA

RESPONSABLE DEL PROYECTO: ING. EN C. JOSE ANTONIO RIVERA RIVERA

FECHA: SEPTIEMBRE DE 2006

ESCALA: METROS

HOJA: 1/200



SIMBOLOGÍA	
CERCA	—————
VEGETACIÓN	
PROYECCIÓN DE VALIDAD	—————
TALUD DEL TERRAPLEN	
MATERIAL ARCILOSO	
MATERIAL DE DESPALME	
BASE HIDRÁULICA	
TERRAPLEN COMPACTADO	
TERRAPLEN NATURAL	
RELLENO CON MATERIAL PRODUCTO DE CORTE	
CONCRETO	

HOMONECLATURA	
BH	BANCO DE NIVEL
PH	PROYECCIÓN HORIZONTAL

- NOTAS
- EL TRAZO Y NIVELACIÓN DEBERÁ REALIZARSE DURANTE TODO EL PERIODO DE CONSTRUCCIÓN.
  - EL MATERIAL SOBRE EL PRODUCTO DEL DESPALME QUE NO SEA UTILIZADO EN EL ÁMBITO DE TRABAJO, DEBERÁ SER ENTERRADO EN EL CENTRO DEL PROYECTO.
  - EL MATERIAL ARCILOSO PARA LA FORMACIÓN DE VALIDAD DEBERÁ SER SUMINISTRADO DEL BANDO DE BANCOS DE TIERRA ESTABLECIDO POR EL INGENIERO Y COMPACTADO AL 90% DE LA PRUEBA PROCTOR.
  - LOS TALUDOS DE TIERRA EN LA UNIDAD DEBERÁN SER PROYECTADOS 1:1.
  - LA BASE HIDRÁULICA DEBERÁ TENER UN ESPESOR DE 10cm, COMPACTADO AL 95% DE LA PRUEBA PROCTOR.
  - LAS MUESTRAS O CALAS PARA REALIZAR LA COMPACTACIÓN DEL TERRAPLEN Y BASE HIDRÁULICA DEBERÁN SER TOMADAS AL COMPARTIR A CADA 3m Y 10m RESPECTIVAMENTE.

ADECUACIONES / PRESENTACIONES	
FECHA	15/05/2008
COMPONENTE	PLAN DE OBRAS PARA EL BANDO DE BANCOS DE TIERRA

PROYECTO EJECUTIVO DE LA VALIDAD DE ACCESO SECUNDARIO AL CONJUNTO HABITACIONAL FRACCIONAMIENTO "QUINTAS LAS AMAZONAS"	
CADENA DE TRABAJO	PLAN DE OBRAS PARA EL BANDO DE BANCOS DE TIERRA
FECHA	15/05/2008
PROYECTISTA	ING. JOSÉ ANTONIO MORALES RIVERA
CLIENTE	INSTITUTO NACIONAL DE VIVIENDA

PROCESO CONSTRUCTIVO			
PROYECTISTA	ING. JOSÉ ANTONIO MORALES RIVERA	FECHA	15/05/2008
CLIENTE	INSTITUTO NACIONAL DE VIVIENDA	FECHA	15/05/2008
PROYECTO	PLAN DE OBRAS PARA EL BANDO DE BANCOS DE TIERRA	FECHA	15/05/2008
FECHA	15/05/2008	FECHA	15/05/2008
FECHA	15/05/2008	FECHA	15/05/2008



**PROYECTO EJECUTIVO DEL  
BORDO DE PROTECCIÓN PERIMETRAL  
FRACCIONAMIENTO QUINTAS LAS AMAZONAS**



# **INGENIERÍA, CONSULTORÍA Y PROYECTOS**

Diseño Civil e Hidráulica Especializada

Elaboró:

M. en C. José Antonio Nungaray Núñez

Abril de 2006



# INGENIERÍA, CONSULTORÍA Y PROYECTOS

Diseño Civil e Hidráulica Especializada

## CONTENIDO.

I.	ANTECEDENTES.....	4
II.	LOCALIZACIÓN.....	5
III.	OBJETIVOS.....	8
IV.	ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	8
IV.1.	TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA.....	8
IV.1.1.	TRAZO DE POLIGONAL CON ESTACADO A CADA 20 m.....	8
IV.1.2.	NIVELACIÓN DE LA POLIGONAL DE APOYO.....	9
IV.1.3.	SECCIONAMIENTO TOPOGRÁFICO.....	9
IV.1.4.	CONFIGURACIÓN TOPOGRÁFICA.....	10
IV.2.	TRABAJOS DE GEOTECNIA.....	11
IV.3.	PROYECTO EJECUTIVO.....	12
IV.3.1.	GENERALIDADES.....	12
IV.3.2.	METODOLOGÍA.....	15
IV.3.3.	PLANOS DE PROYECTO.....	16
IV.3.4.	CATÁLOGO DE CONCEPTOS.....	18
IV.3.5.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN.....	20
IV.3.6.	PRESUPUESTO.....	20
IV.3.7.	PROGRAMA DE OBRA.....	22
V.	CONCLUSIONES.....	23

## I. ANTECEDENTES.

El Estado de Tabasco es una de las entidades federativas de la región sureste de la República Mexicana, su extensión territorial es de 24,661 km<sup>2</sup>, y representa 1.26 % de la superficie total del país. Ocupa el 24° lugar en extensión territorial respecto a los demás estados de la República Mexicana.

El Estado constituye una de las regiones de mayor precipitación pluvial en América. La situación de las cordilleras que limitan por el Sur de la cuenca del Grijalva, la concurrencia de los vientos monzones, Norte y Alisios, así como la abundancia de vegetación y la temperatura, han sido ideales para originar allí tan alta precipitación. Otra característica de Tabasco, es su abundante potencial hidráulico, expresado bajo tres sistemas hidrológicos: fluvial, lacustre y litoral.

La abundancia de escurrimiento superficial con distribución aparentemente desordenada, ha dado lugar a la formación de cuerpos de agua de variadas dimensiones, lo mismo que llanuras de inundación, del 20 al 25% de la región permanece inundada la mayor parte del año y cada 4 ó 5 años se inunda aproximadamente el 80% del territorio.

La planicie de la cuenca que forman los ríos Grijalva, Usumacinta y sus afluentes, antes de su desembocadura con el Golfo de México, sufre frecuentemente grandes inundaciones, ocasionadas tanto por la lluvia local, como por el desbordamiento de los ríos, siendo los eventos mas severos sufridos recientemente en la planicie tabasqueña el de 1995, provocado por la entrada de los huracanes Opal y Roxana y el de 1999 ante la presencia de lluvias torrenciales que afectaron fuertemente al estado de Tabasco en toda su extensión. La ocurrencia de estos eventos meteorológicos frenan de manera significativa el desarrollo del estado, en sus diferentes sectores productivos, así como en su crecimiento urbano.

Ante esta situación, específicamente en el sector habitacional, los desarrolladores urbanistas, procuran construir sus complejos habitacionales en las zonas de mayor elevación en la región o construir obras de protección, de tal manera que la infraestructura que los componen así como sus habitantes no queden expuestos a inundaciones provocadas por el desbordamiento de los ríos localizados a sus alrededores.

Tal es el caso del Fraccionamiento Quintas Las Amazonas, ubicado en el km 10+200 de la carretera Villahermosa-Escárcega, el cual es afectado actualmente por los escurrimientos provenientes de los ríos de la zona Serrana de Tabasco, particularmente la ubicada al sureste de la ciudad de Villahermosa, que al desbordar de sus cauces, provocan el incremento paulatino en los niveles de la zona lagunar denominada Los Zapotes y, a su vez, la inundación de los predios localizados en sus inmediaciones.

Por su ubicación, el predio del Fraccionamiento Quintas Las Amazonas, colinda en sus lados norte y oriente, con el bordo de protección Aeropuerto, construido recientemente por el Gobierno del estado de Tabasco, esta condición del predio permite su protección contra las inundaciones por estos lados, quedando expuesto a este efecto solo por sus lados sur y poniente. Con la finalidad de poder alojar el Fraccionamiento en este lugar, se contempló la construcción de un bordo de protección en el perímetro del predio, el cual permitirá conformar una superficie totalmente protegida del efecto de las inundaciones.

La elaboración del proyecto ejecutivo, así como el desarrollo de los estudios de la ingeniería básica que sustentan a dicho bordo de protección perimetral se describen detalladamente en el presente informe.

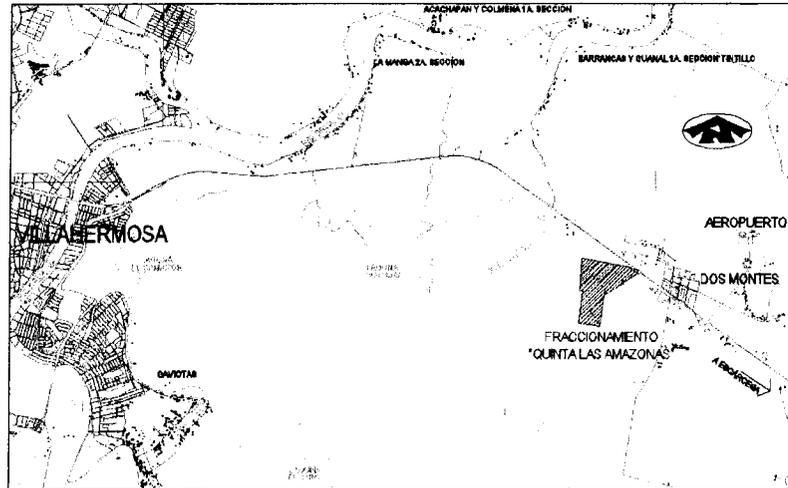
## II. LOCALIZACIÓN.

De acuerdo con su localización general el estado de Tabasco se encuentra ubicado en la región sureste de la República Mexicana. Se localiza entre los 17°07'00" y 18°39'07" de latitud norte y los 90°50'23" y 94°07'49" de longitud oeste. Limita al norte con el Golfo de México; al este con el estado de Campeche y la República de Guatemala, y al oeste, con el estado de Veracruz. Hacia el sur limita con el estado de Chiapas y hacia el sureste, con la República de Guatemala, véase Figura 1:



**Figura 1. Localización general del Estado de Tabasco.**

Dentro del estado de Tabasco, el predio se encuentra al lado sur de la carretera Villahermosa-Escárcega, aproximadamente en el km 10+200, véase Figura 2.



**Figura 2 Localización general de la zona de estudio.**

El bordo de protección se ubicará al sur y al poniente del terreno siguiendo el límite del predio, hasta llegar a empotrarse con el bordo de protección Aeropuerto, tal como se puede observar en la Figura 3.

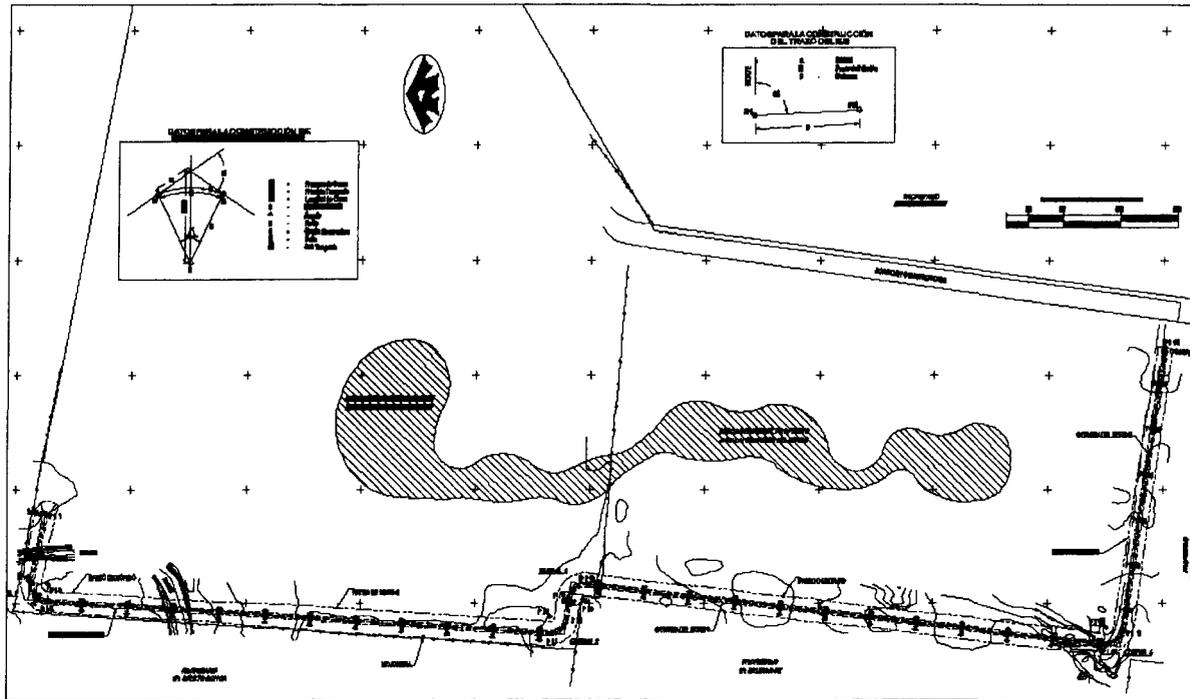


Figura 3. Localización del bordo de protección dentro del predio del Fraccionamiento.



### III. OBJETIVOS.

El objetivo del presente proyecto ejecutivo es:

- ❖ Realizar el estudio topográfico, que permita obtener la altimetría y planimetría del terreno donde se localiza el bordo de protección.
- ❖ Realizar los estudios de mecánica de suelos que permitan conocer las propiedades índice y mecánicas del suelo, así como la realización de pruebas y análisis para obtener los taludes del bordo de protección.
- ❖ Elaborar el proyecto ejecutivo del bordo de protección.

### IV. ACTIVIDADES DESARROLLADAS.

Para la ejecución del proyecto de bordo de protección del Fraccionamiento Quintas Amazonas, fue necesario la participación de las siguientes ramas de la ingeniería: Topografía, Geotecnia, Vías terrestres, Hidráulica e Ingeniería de Costos.

#### IV.1. TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA.

Los trabajos topográficos consistieron en realizar actividades de campo y gabinete, se trazó una poligonal de apoyo, dejando estacado a cada 20 m, misma que fue nivelada con nivel fijo, y se seccionó a cada 20 m en una franja tal que cubra la superficie total donde se pretende alojar el bordo.

Las actividades de gabinete consistieron en obtener la configuración del terreno, a partir de los datos obtenidos en campo.

##### IV.1.1. TRAZO DE POLIGONAL CON ESTACADO A CADA 20 m.

Esta actividad se llevo a cabo con un taquímetro electrónico (estación total), dos bastones de aplomar de 1.5 m y dos prismas unitarios, tomando como línea base las mojoneras que se localizan dentro del predio, los cuales tienen las siguientes coordenadas:

Nombre de mojonera	X	Y
Mojonera #25	517,006.465	1'989,011.268
Mojonera #27	516,900.166	1'989,029.637

Con estos vértices se corrió una poligonal de apoyo hasta llegar a cruzarse con el bordo de protección Aeropuerto, dejando estacas y con varas se señaló el cadenamamiento de las estaciones a cada 20 metros.

Para la poligonal de apoyo se colocaron 6 Pl's en total para cubrir la longitud de 1 kilómetro del trazo del bordo. Se tomaron 2 series angulares tanto horizontales como verticales, a su vez se fue tomando también las lecturas de visual hacia atrás con la finalidad de evitar algún error y asegurar la precisión requerida, tanto lineal como angular.

Para poder guardar la información dentro de la memoria de la estación total, se deben introducir las coordenadas de la línea que se esta visando, así como el azimut, para que al momento de ir tomando las lecturas radiales, éstas se vayan guardando con sus coordenadas ya calculadas.

Para el cálculo de la poligonal, se utilizó un software llamado Geolim distribuido por la marca Sokkia, los resultados de este análisis permiten dibujar la poligonal en formato Autocad, donde posteriormente se llevan a cabo las configuraciones topográficas.

#### IV.1.2. NIVELACIÓN DE LA POLIGONAL DE APOYO.

Para la nivelación de la poligonal de apoyo, se tomó como base los bancos de nivel que se está empleando para la construcción del Bordo de protección aeropuerto, los cuales tienen la siguiente información:

Banco de nivel	Z
BN	3.852
BN6A	5.767

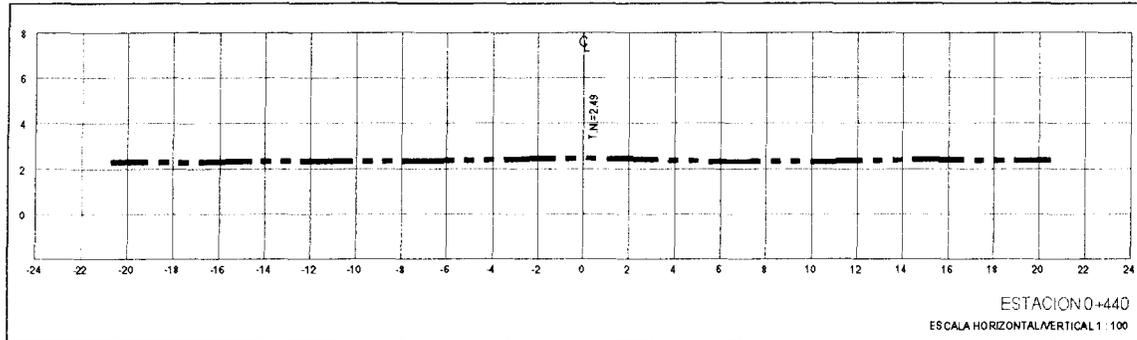
A partir de estos bancos de nivel se tomó la elevación de cada estacado puesto anteriormente, se tomaron visuales no mayores a 50 m; el equipo que se empleó para esta nivelación es un nivel automático marca LEICA NA7.

#### IV.1.3. SECCIONAMIENTO TOPOGRÁFICO

Una vez obtenidos los niveles en los estacados, se procedió a obtener las secciones en cada estación, la metodología que se empleó es el levantamiento de lecturas izquierdas y derechas tomando como centro la estaca que indica la sección, los registros de estas secciones se encuentran en las libretas de campo.

Para esta actividad se utilizó el mismo equipo mencionado en el párrafo anterior (1 nivel automático, 1 estadal y 1 cinta de 50 metros).

Una vez terminado el seccionamiento de campo se capturó en hojas de cálculo los datos obtenidos tales como las distancias y las lecturas que se obtuvieron en cada punto. La información procesada, importó a un software de Dibujo asistido por computadora (Autocad) para obtener las secciones con identidad de dibujo.

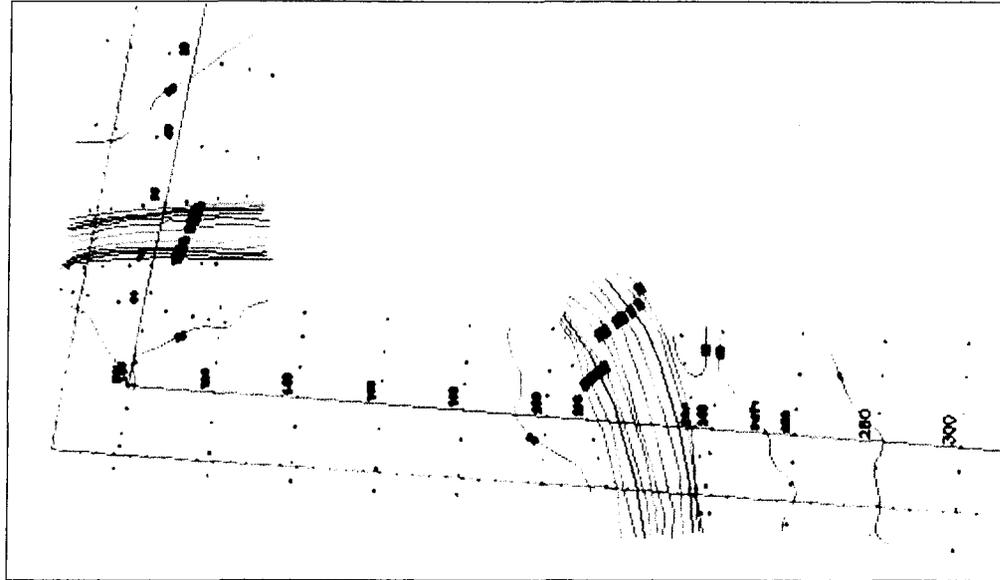


**Figura 4. Imagen de Autocad donde se muestra la grafica de la sección obtenida a partir de los datos de la hoja de cálculo e importado con el Civilcad.**

#### IV.1.4. CONFIGURACIÓN TOPOGRÁFICA.

Esta actividad se desarrolló a partir de la información de las Secciones Topográficas, introduciendo la información al software CivilCad, para obtener las curvas de nivel. Debido a que el software al configurar requiere mucha información de puntos entre secciones para obtener el relieve del terreno, se afinó las curvas obtenidas manualmente para obtener lo más real posible el comportamiento topográfico del sitio.

En la zona donde se localiza el cauce que cruza el predio, se obtuvo mayor información con puntos obtenidos a partir de radiaciones, para elaborar una mejor configuración de esta zona.



**Figura 5. Configuración topográfica, apartir de la información de las secciones.**

#### **IV.2. TRABAJOS DE GEOTECNIA.**

Se llevaron a cabo trabajos relacionados con la mecánica de suelos, con la finalidad de conocer las propiedades índice y mecánicas de los materiales localizados a lo largo de su trazo. Los resultados de estos estudios permitieron determinar los posibles asentamientos que pudiera sufrir el bordo a lo largo del tiempo, así como la estabilidad de sus taludes. Para poder determinar dichas características, se realizaron a lo largo del trazo del bordo, 3 pozos a cielo abierto hasta una profundidad de 2.5 m y un sondeo mixto a 4 m de profundidad. También se estudiaron dos bancos de material, el primero ubicado a 8 km del sitio y el segundo dentro del mismo predio, en un sitio propuesto para la excavación de una laguna artificial. Los resultados de dichos estudios de bancos, permitieron determinar la conveniencia de emplear el material de la excavación de la laguna, ya que presenta mejores características estructurales que las que arrojó el estudio del banco ubicado a 8 km.

En el informe anexo, se describen con detalle los estudios realizados así como los resultados obtenidos y las recomendaciones emitidas.

**IV.3. PROYECTO EJECUTIVO.****IV.3.1. GENERALIDADES.**

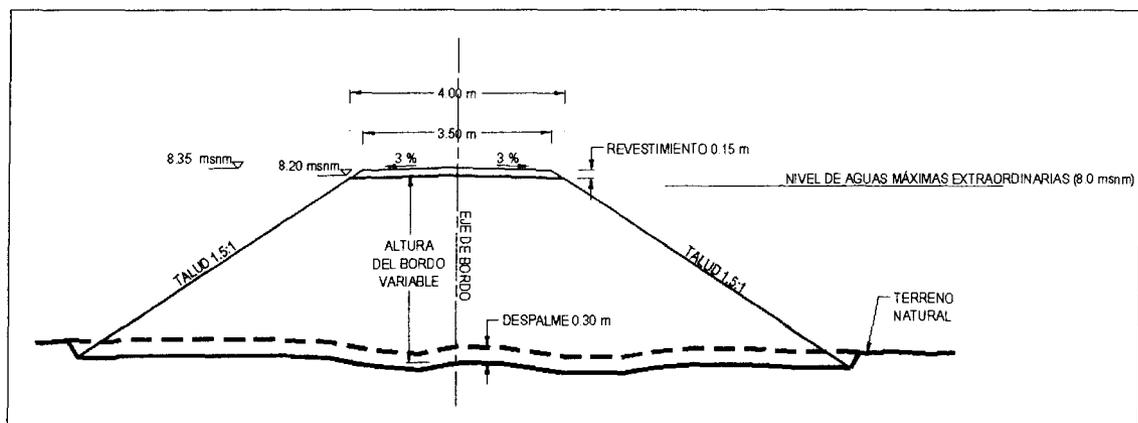
Con base en los resultados de los estudios de topografía, de mecánica de suelos, se procedió a realizar los trabajos relacionados con la obtención de los elementos que componen el proyecto ejecutivo del bordo de protección al Fraccionamiento Quintas Las Amazonas, donde se realizaron lo siguientes trabajos:

- ❖ Elaboración de planos constructivos
- ❖ Catálogo de conceptos con cantidades de obra
- ❖ Especificaciones técnicas de construcción
- ❖ Presupuesto base
- ❖ Programa de obra.

En los siguientes incisos se describirán con detalle cada uno de estos elementos que forman parte integral del proyecto en cuestión.

En lo que respecta al proyecto del bordo se realizó el proyecto del bordo de acuerdo a la sección tipo del bordo y de acuerdo a los límites del predio. El nivel de diseño se tomó tomando como referencia el nivel del bordo de protección Aeropuerto, el cual corresponde al nivel 8.20 msnm.

De acuerdo con los resultados del estudio geotécnico, el ancho de la corona del bordo es de 4.0 m, con un talud 1.5:1, para la circulación de vehículos de mantenimiento del bordo se colocará una capa de material granular, de 0.15 m de espesor y de 3.5 m de ancho, en la Figura 6 se muestra la sección tipo del bordo.



**Figura 6. Sección tipo del bordo de protección del Fraccionamiento Quintas Las Amazonas.**

Para la construcción y tránsito del bordo se proyectaron tres curvas horizontales simples. Tomando en consideración las curvas, el eje del proyecto tiene una longitud de 1,314 m, y teniendo como inicio los límites con el terreno marcado con el #7, ver Figura 7. En el desarrollo del trazo se cruzó un arroyo dos veces, por lo que será necesario realizar obras de control, para determinar el volumen del bordo, se consideró que la obra de control tiene como nivel de desplante a la altura del barrote del arroyo.

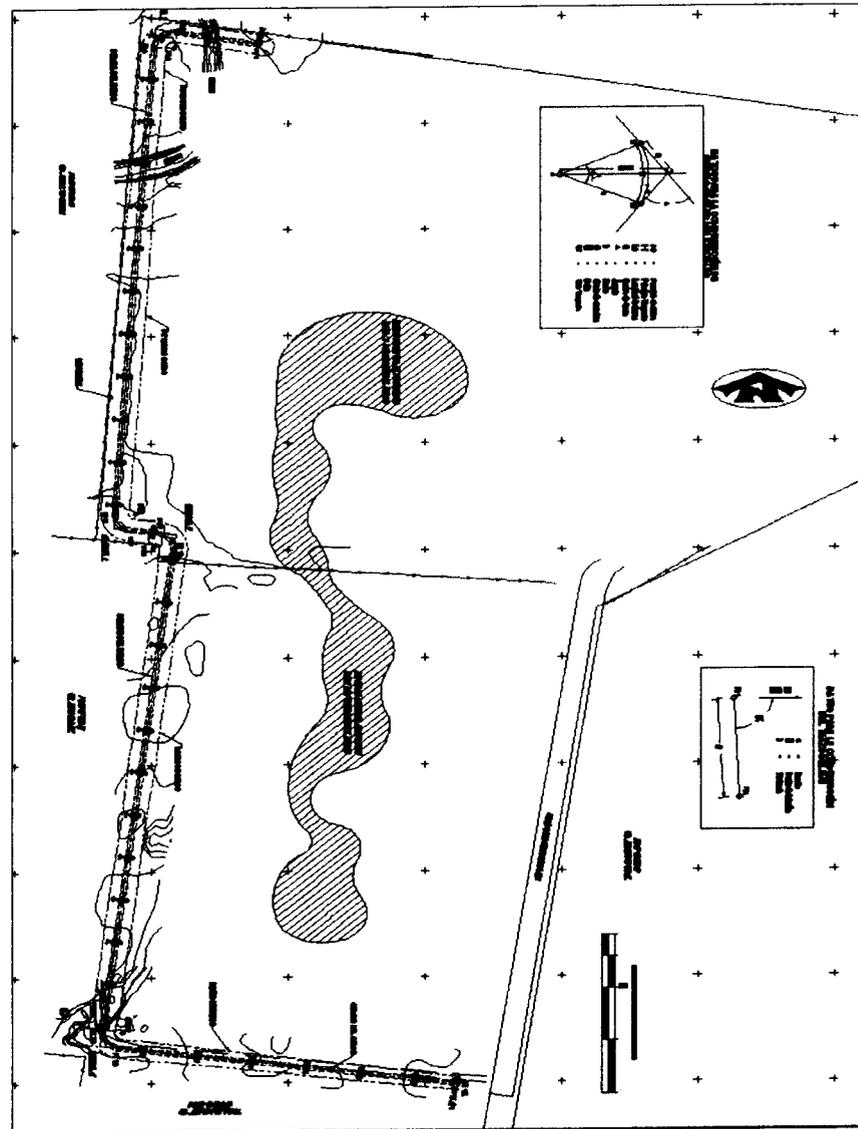


Figura 7. Trazo del bordo de protección,



## INGENIERÍA, CONSULTORÍA Y PROYECTOS

Diseño Civil e Hidráulica Especializada

Para obtener un volumen de material más real se obtuvieron secciones a cada 10 metros, obteniendo también secciones al inicio de curva y principio de tangente.

### IV.3.2. METODOLOGÍA.

#### IV.3.2.1 Proyecto geométrico del bordo:

Trazo del alineamiento horizontal.- se llevó a cabo el trazo del alineamiento horizontal sobre el eje de la obra, determinando las curvas horizontales en cada uno de los cambios de dirección donde así se requiera. En los planos de proyecto se muestra el alineamiento definitivo así como su perfil deducido del terreno natural.

Definición de la sección tipo de proyecto.- con la elevación de diseño del bordo, se aplicaron las secciones transversales tipo, mencionadas en los párrafos anteriores, para obtener la volumetría del bordo.

Trazo de secciones transversales y perfiles.- con las secciones transversales definidas, se realizaron varias iteraciones aplicando las secciones sobre el eje propuesto para el bordo, variando la trayectoria del eje hasta lograr que la sección tipo no invadiera en ningún momento el predio vecino.

Una vez definido el eje definitivo, se obtuvo el perfil longitudinal mostrado en los planos de proyecto, en este se indica la configuración del terreno natural y la elevación de la rasante del bordo, incluyendo ya la capa de revestimiento (0.15 m sobre la corona del terraplén elevación 8.35 msnm).

#### IV.3.2.2 Cálculo de volúmenes de terraplén.

Para el cálculo de los volúmenes de terraplén se utilizó el método de prismoidal que se define como sigue:

$$V = \left[ \frac{A1 + A2 + \sqrt{A1 \times A2}}{3} \right] \times L \dots\dots\dots 1$$

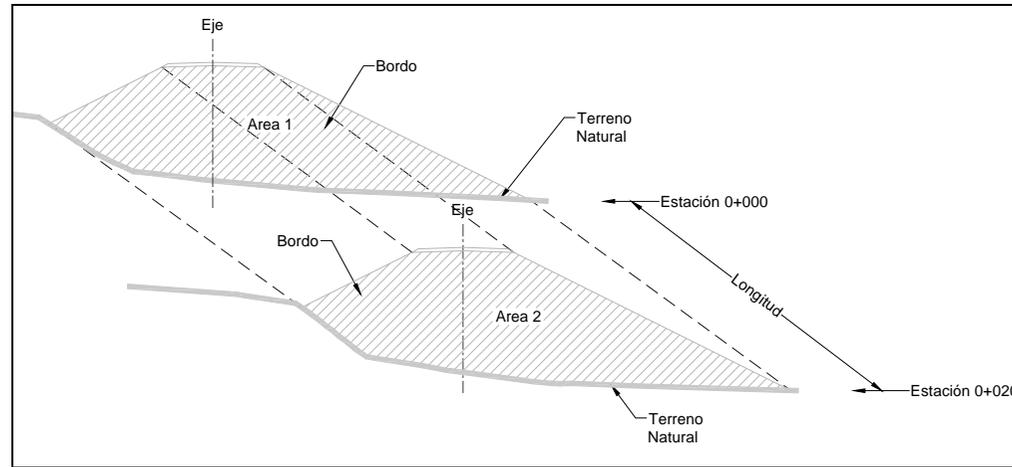
En donde:

- |      |  |
|------|--|
| $V$  | Es el volumen del sólido a calcular                          |
| $A1$ | Es el área de una cara del sólido en su cadenamamiento $n_i$ |
| $A2$ | Es el área de una cara del sólido en el cadenamamiento $n_f$ |

L

Distancia entre las secciones A1 y A2

En la Figura 8 se observan A1 y A2 para un segmento  $l = 20$  m.



**Figura 8. Esquema general para el cálculo del volumen de terraplén entre dos secciones transversales.**

Aplicando la ecuación 1, se procedió a calcular los volúmenes de terraplén del bordo con cadenas equidistantes a cada 10 m.

#### IV.3.3. PLANOS DE PROYECTO

Como parte del desarrollo del proyecto ejecutivo, se elaboraron los planos constructivos, en los que se muestran en primera instancia la obra en general, así como los planos particulares, planos de secciones y plano de proceso constructivo.

Se elaboraron un total de 15 planos, los cuales se enlistan en la Tabla 1. Se emplearon diferentes escalas para cada plano, según se estipuló en los términos de referencia del presente contrato.

Tabla 1. Listado de planos que conforman el proyecto ejecutivo.

No.	PLANOS.	ESCALA	CODIFICACIÓN
1	PLANTA GENERAL DEL BORDO DE PROTECCIÓN.	1:2,000	VHA-BD-AMZ-G01



## INGENIERÍA, CONSULTORÍA Y PROYECTOS

Diseño Civil e Hidráulica Especializada

No.	PLANOS.	ESCALA	CODIFICACIÓN
2	PLANTA PARTICULAR DEL BORDO PERIMETRAL DEL km 0+000 AL 0+340.	1:500	VHA-BD-AMZ-P01
3	PLANTA PARTICULAR DEL BORDO PERIMETRAL DEL km 0+340 AL 0+700.	1:500	VHA-BD-AMZ-P02
4	PLANTA PARTICULAR DEL BORDO PERIMETRAL DEL km 0+700 AL 1+040.	1:500	VHA-BD-AMZ-P03
5	PLANTA PARTICULAR DEL BORDO PERIMETRAL DEL m 1+040 AL 1+314.18	1:500	VHA-BD-AMZ-P04
6	PLANO DE SECCIONES DEL BORDO PERIMETRAL DEL km 0+000 AL 0+140	1:200	VHA-BD-AMZ-S01
7	PLANO DE SECCIONES DEL BORDO PERIMETRAL DEL km 0+150 AL 0+310	1:200	VHA-BD-AMZ-S02
8	PLANO DE SECCIONES DEL BORDO PERIMETRAL DEL km 0+320 AL 0+470	1:200	VHA-BD-AMZ-S03
9	PLANO DE SECCIONES DEL BORDO PERIMETRAL DEL km 0+480 AL 0+590	1:200	VHA-BD-AMZ-S04
10	PLANO DE SECCIONES DEL BORDO PERIMETRAL DEL km 0+600 AL 0+750	1:200	VHA-BD-AMZ-S05
11	PLANO DE SECCIONES DEL BORDO PERIMETRAL DEL km 0+760 AL 0+910	1:200	VHA-BD-AMZ-S06
12	PLANO DE SECCIONES DEL BORDO PERIMETRAL DEL km 0+920 AL 1+060	1:200	VHA-BD-AMZ-S07



## **INGENIERÍA, CONSULTORÍA Y PROYECTOS**

Diseño Civil e Hidráulica Especializada

No.	PLANOS.	ESCALA	CODIFICACIÓN
13	PLANO DE SECCIONES DEL BORDO PERIMETRAL DEL km 1+064.57 AL 1+210	1:200	VHA-BD-AMZ-S08
14	PLANO DE SECCIONES DEL BORDO PERIMETRAL DEL km 1+220 AL 1+314.18	1:200	VHA-BD-AMZ-S09
15	PLANO DE PROCESO CONSTRUCTIVO	SIN ESCALA	VHA-BD-AMZ-D01

El contenido de los planos de planta contiene los siguientes datos, según aplique:

- ❖ Sistema de Coordenadas UTM.
- ❖ Trazo en planta del eje de proyecto y cuadro constructivo.
- ❖ Detalles del trazo de tangentes y de la curva horizontal simple.
- ❖ Cantidades de obra del tramo indicado en el plano.
- ❖ Sección tipo por construir, mostrando todos los elementos que intervienen en la construcción.
- ❖ Perfil longitudinal con la rasante de proyecto.

En los planos de secciones se muestran las áreas de terraplén, elevación de terreno natural y de rasante.

Además de los planos anteriores, se desarrollaron planos de procesos constructivos, los cuales servirán como guía al contratista encargado de la ejecución de la obra. Los planos de construcción se localizan dentro del apéndice de este informe.

### IV.3.4. CATÁLOGO DE CONCEPTOS.

De acuerdo al tipo de proyecto, se obtuvo el catálogo de conceptos que intervendrán en el desarrollo de la construcción de la obra. De igual manera se obtuvo el volumen de obra, realizando los generadores de obra de acuerdo a los conceptos definidos. El catálogo que se obtuvo se muestra en la Figura 9, los generadores y catálogo de obra se localizan en el apéndice de este informe.



# INGENIERÍA, CONSULTORÍA Y PROYECTOS

## Diseño Civil e Hidráulica Especializada

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	PRECIO UNITARIO		IMPORTE EN PESOS
				CON LETRA	CON NÚMERO	
	<b>BORDO DE PROTECCIÓN</b>					
<b>A</b>	<b>PRELIMINARES</b>					
A.1	RETIRO DE CERCAS DE ALAMBRE.	m	1,400.00			
A.2	DESMONTE, DESENRAICE, DESHIERBE Y LIMPIA DEL TERRENO PARA PROPOSITOS DE CONSTRUCCIÓN.	m2	24,603.09			
A.3	DESPALME DEL MATERIAL NO APTO PARA CIMENTACIÓN Y/O DESPLANTE DE TERRAPLENES, INCLUYE: EXTENDIDO DEL MATERIAL.	m3	7,554.01			
<b>B</b>	<b>FORMACIÓN DE BORDO</b>					
B.1	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL PROPEX 2004 TEJIDO, INCLUYE COSTURAS Y MANO DE OBRA NECESARIA PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	m2	17,094.00			
B.2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMALLA TENSAR BIAXIALES O BIORIENTADAS (BX 1200), INCLUYE: TRASLAPES Y MANO DE OBRA NECESARIA PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	m2	15,540.00			
B.3	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MATERIAL DE BANCO DE MATERIALES, PARA FORMACIÓN DE TERRAPLÉN DEL BORDO, INCLUYE CARGA, ACARREO Y TIRO AL PRIMER km.	m3	81,849.95			
B.4	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MATERIAL GRANULAR DE 1-1/2" A FINOS PARA REVESTIMIENTO DE CORONA DE BORDO, DE 15 cm DE ESPESOR: INCLUYE CARGA, ACARREO LIBRE AL PRIMER KILÓMETRO Y COMPACTACIÓN DEL MATERIAL.	m3	735.94			
B.5	ARROPE DE TALUD DE BORDO	m2	23,250.47			
<b>C</b>	<b>OBRA COMPLEMENTARIA</b>					
C.1	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CERCA DE ALAMBRE DE PÚAS Y POSTES DE MADERA A CADA 3 m, INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA, MAMO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION.	m	1,400.00			
C.2	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA.	m2	27,231.70			

**Figura 9. Catálogo de conceptos del bordo de protección.**



## **INGENIERÍA, CONSULTORÍA Y PROYECTOS**

Diseño Civil e Hidráulica Especializada

### IV.3.5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN.

Tomando como base el catálogo de conceptos, se definieron las especificaciones técnicas a las que deberá sujetarse el contratista encargado de la ejecución de la obra.

Dentro de las especificaciones, se muestra de manera general las consideraciones que debe tomar en cuenta el contratista para la construcción del Bordo. Las especificaciones se localizan en el apéndice de este documento.

### IV.3.6. PRESUPUESTO.

Una vez definido el catálogo de conceptos y las especificaciones técnicas de construcción, bajo las que se regirá el contratista para la ejecución de la obra, se elaboraron los precios unitarios correspondientes a cada concepto a fin de aplicarlo a las cantidades de obra plasmadas en el catálogo de conceptos y así obtener el presupuesto base de la obra. En la Figura 10 se muestra el presupuesto de la obra.



# INGENIERÍA, CONSULTORÍA Y PROYECTOS

## Diseño Civil e Hidráulica Especializada

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Importe Acumulado de la Hoja Anterior :		\$ 0.00
				PRECIO UNITARIO		IMPORTE EN PESOS
				CON LETRA	CON NÚMERO	
<b>BORDO DE PROTECCIÓN PRELIMINARES</b>						
A						
A.1	RETIRO DE CERCAS DE ALAMBRE.	m	1,400.00	CINCO PESOS 1/100 M.N.	\$ 5.01	\$ 7,014.00
A.2	DESMONTE, DESEÑRAICE, DESHIERBE Y LIMPIA DEL TERRENO PARA PROPOSITOS DE CONSTRUCCION.	m2	24,603.09	UN PESOS 1/100 M.N.	\$ 1.01	\$ 24,849.12
A.3	DESPALME DEL MATERIAL NO APTO PARA CIMENTACION Y/O DESPLANTE DE TERRAPLENES, INCLUYE: EXTENDIDO DEL MATERIAL.	m3	7,554.01	SIETE PESOS 9/100 M.N.	\$ 7.09	\$ 53,557.93
<b>Total de PRELIMINARES</b>						<b>\$ 85,421.05</b>
<b>FORMACION DE BORDO</b>						
B						
B.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEOTEXTIL PROPEX 2004 TEJIDO, INCLUYE COSTURAS Y MANO DE OBRA NECESARIA PARA SU CORRECTA COLOCACION.	m2	17,094.00	DIEZ Y OCHO PESOS 66/100 M.N.	\$ 18.66	\$ 318,974.04
B.2	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEOMALLA TENSAR BIAJIALES O BIORIENTADAS (BX 1200), INCLUYE: TRASLAPES Y MANO DE OBRA NECESARIA PARA SU CORRECTA COLOCACION.	m2	15,540.00	VEINTE PESOS 62/100 M.N.	\$ 20.62	\$ 320,434.80
B.3	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL DE BANCO DE MATERIALES, PARA FORMACION DE TERRAPLEN DEL BORDO, INCLUYE CARGA, ACARREO Y TIRO AL PRIMER km.	m3	81,849.95	TREINTA Y DOS PESOS 15/100 M.N.	\$ 32.15	\$ 2,631,475.89
B.4	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR DE 1-1/2" A FINOS PARA REVESTIMIENTO DE CORONA DE BORDO, DE 15 cm DE ESPESOR: INCLUYE CARGA, ACARREO LIBRE AL PRIMER KILOMETRO Y COMPACTACION DEL MATERIAL.	m3	735.94	CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS 87/100 M.N.	\$ 447.87	\$ 329,605.45
B.5	ARROPE DE TALUD DE BORDO	m2	23,250.47	TRES PESOS 57/100 M.N.	\$ 3.57	\$ 83,004.18
<b>Total de FORMACION DE BORDO</b>						<b>\$ 3,683,494.36</b>
<b>OBRA COMPLEMENTARIA</b>						
C						
C.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CERCA DE ALAMBRE DE PUAS Y POSTES DE MADERA A CADA 3 m, INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA, MAMO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION.	m	1,400.00	VEINTIOCHO PESOS 1/100 M.N.	\$ 28.01	\$ 39,214.00
C.2	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA.	m2	27,231.70	DOS PESOS 52/100 M.N.	\$ 2.52	\$ 68,623.88
<b>Total de OBRA COMPLEMENTARIA</b>						<b>\$ 107,837.88</b>
<b>Total de BORDO DE PROTECCION</b>						<b>\$ 3,876,753.29</b>

**Figura 10. Presupuesto general del bordo de protección.**



# INGENIERÍA, CONSULTORÍA Y PROYECTOS

Diseño Civil e Hidráulica Especializada

## IV.3.7. PROGRAMA DE OBRA.

El tiempo de ejecución de obra se basó principalmente en los rendimientos calculados en el análisis de precios unitarios, además de considerar traslapar todas las actividades que sea posible con el fin de minimizar tiempo y costo. El tiempo de ejecución de la obra es de 8 semanas.

PERIODOS SEMANALES				DEL	04/06/2006	11/06/2006	18/06/2006	25/06/2006	02/07/2006	09/07/2006	16/07/2006	23/07/2006
				AL	10/06/2006	17/06/2006	24/06/2006	01/07/2006	08/07/2006	15/07/2006	22/07/2006	29/07/2006
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad									
<b>BORDO DE PROTECCION</b>												
<b>PRELIMINARES</b>												
A.1	RETIRO DE CERCAS DE ALAMBRE.	m	1,400.00		1,400.00							
												100.00%
A.2	DESMONTE, DESENERACE, DESHERBIE Y LIMPIA DEL TERRENO PARA PROPOSITOS DE CONSTRUCCION.	m <sup>2</sup>	24,603.09		24,603.09							
												100.00%
A.3	DESPALME DEL MATERIAL NO APTO PARA CIMENTACION Y/O DESPLANTE DE TERRAPLENES. INCLUYE: EXTENDIDO DEL MATERIAL.	m <sup>3</sup>	7,554.01		7,554.01							
												100.00%
<b>FORMACION DE BORDO</b>												
B.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEOTEXTIL PROPEX 3004 TEJIDO. INCLUYE COSTURAS Y MANO DE OBRA NECESARIA PARA SU CORRECTA COLOCACION.	m <sup>2</sup>	17,094.00		7,834.75	7,834.75	1,424.50					
					45.84%	45.83%	8.33%					
B.2	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEOMILLA TENSAR BIAXIALES O BIORIENTADAS (BX 1200). INCLUYE TRASLAPES Y MANO DE OBRA NECESARIA PARA SU CORRECTA COLOCACION.	m <sup>2</sup>	15,540.00		7,122.50	7,122.50	1,295.00					
					45.84%	45.83%	8.33%					
B.3	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL DE BANCO DE MATERIALES, PARA FORMACION DE TERRAPLEN DEL BORDO. INCLUYE CARGA, ACARREO Y TIRO AL PRIMER m.	m <sup>3</sup>	81,849.95		18,757.28	18,757.28	18,757.28	18,757.28	6,820.83			
					22.91%	22.92%	22.92%	22.92%	8.33%			
B.4	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL GRANULAR DE 1-1/2" A FINOS PARA REVESTIMIENTO DE CORONA DE BORDO. DE 15 cm DE ESPESOR. INCLUYE CARGA, ACARREO LIBRE AL PRIMER KILOMETRO Y COMPACTACION DEL MATERIAL.	m <sup>3</sup>	735.94						331.17	404.77		
									45.00%	55.00%		
B.5	ARROPE DE TALUD DE BORDO	m <sup>2</sup>	23,250.47						10,462.71	12,787.74		
									45.00%	55.00%		
<b>OBRA COMPLEMENTARIA</b>												
C.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CERCA DE ALAMBRE DE PUNAS Y POSTES DE MADERA A CADA 3 m. INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION.	m	1,400.00									1,400.00
												100.00%
C.2	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA	m <sup>2</sup>	27,231.70									27,231.70
												100.00%

**Figura 11. Programa de obra del bordo de protección.**

### V. CONCLUSIONES.

Con base en los estudios de ingeniería básica realizados en el predio, así como los relacionados con el proyecto ejecutivo, se pueden emitir las siguientes conclusiones y recomendaciones:

El bordo de protección perimetral permitirá la protección del predio donde se pretende alojar el Fraccionamiento Quintas Las Amazonas, facilitando el desarrollo urbano de la región en lugares seguros y protegidos contra el efecto de las inundaciones.

Por su localización, el bordo varía en su altura, la cual va desde 3 m hasta 6 m aproximadamente. Con base en esta altura y el los resultados del estudio de mecánica de suelos, se propusieron taludes estables con inclinación 1.5:1 (H:V).

El material con que se construirá el bordo deberá ser arcilla, a fin de garantizar la impermeabilidad de la obra, lo cual evitará filtraciones a través de la estructura que pudieran poner en riesgo de falla dicho bordo y a su vez, una inundación súbita del predio.

Los taludes del bordo se deberán arropar con material vegetal, a fin de brindar mayor firmeza en los mismos y minimizar los riesgos de un deslizamiento de los mismos que debiliten la estructura del bordo.

Los materiales con los que se construya la obra deberán apegarse estrictamente a las recomendaciones geotécnicas establecidas en el informe geotécnico anexo.

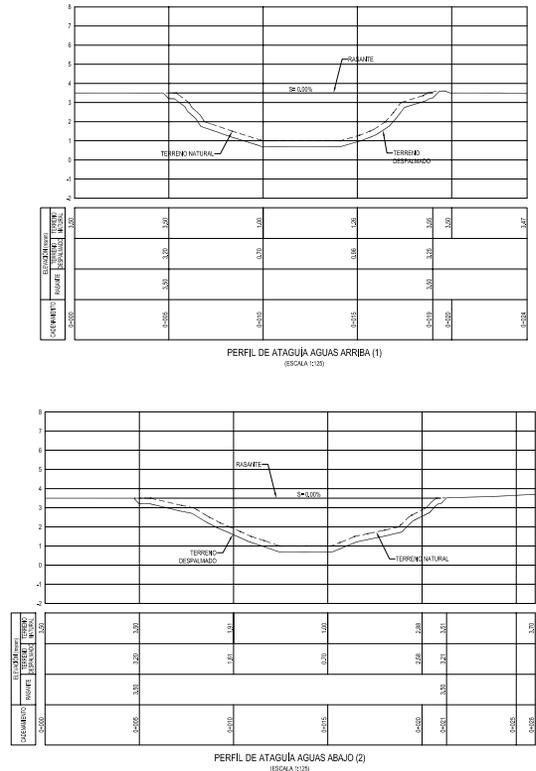
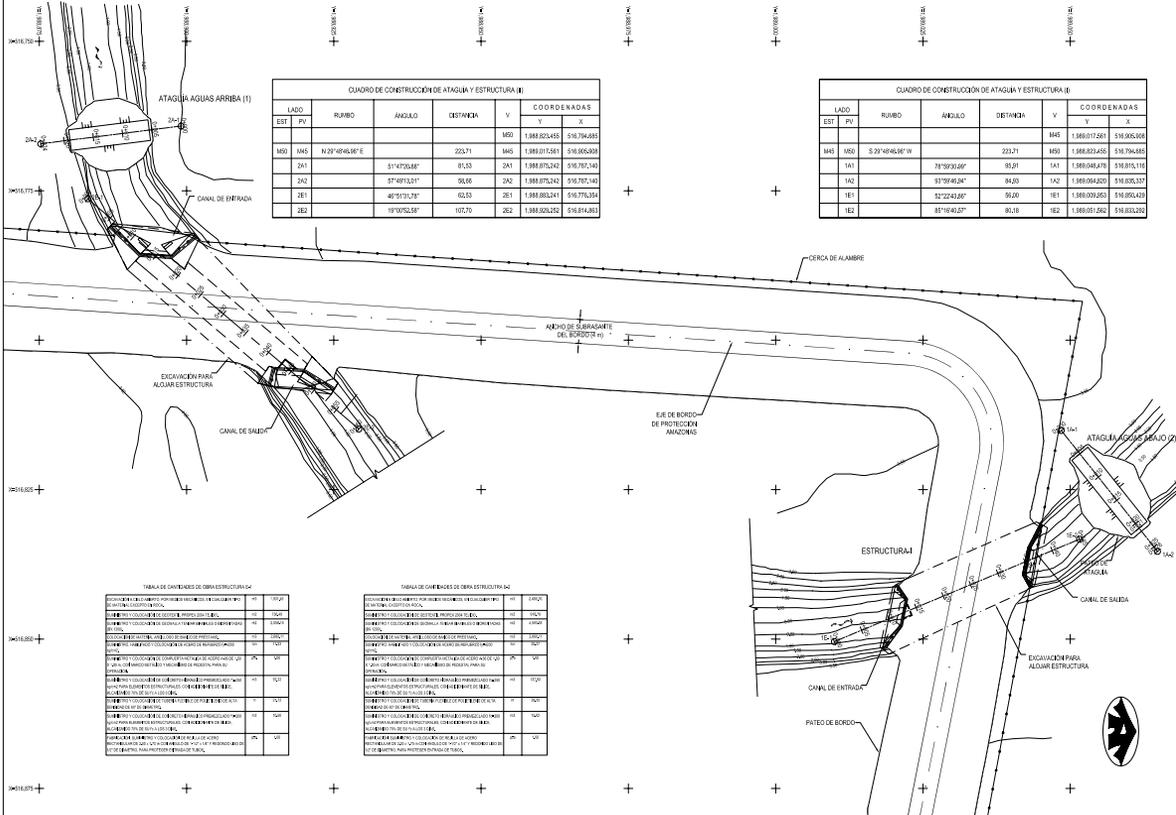
Se recomienda revisar el bordo periódicamente, así como realizar labores de mantenimiento mínimo una vez por año, preferentemente antes del inicio de la temporada de lluvias.

Se recomienda evitar la circulación de vehículos por encima de la corona del bordo, a reserva de que sea el vehículo que dará mantenimiento a la obra.

Los recorridos sobre el bordo serán caminando, con la finalidad de identificar con mayor precisión una posible grieta, que desde la altura de un vehículo no pueda ser identificada.

Además de las recomendaciones emitidas en este informe, es necesario sean consideradas las recomendaciones que se escriben en el informe de geotecnia, el cual está anexo a este documento.





**SÍMBOLOS GRÁFICA**

LÍNEA DE ESTRUCTURA \_\_\_\_\_  
 PROYECCIÓN DE LOSA DE CIMENTACIÓN \_\_\_\_\_  
 PROYECCIÓN DE TUBERÍA DE 67" Ø \_\_\_\_\_  
 LÍMITES DE EXPANSIÓN \_\_\_\_\_

**NOMENCLATURA**

E \_\_\_\_\_ CENTRO DE LINEA  
 S \_\_\_\_\_ PERCIENTE

- NOTAS**
- LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS, EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRA UNIDAD.
  - EL SISTEMA DE COORDENADAS DE LOCALIZACIÓN DEL SITO ESTÁN REFERENCIADAS AL SISTEMA UTM.
  - LAS ELEVACIONES ESTÁN REFERIDAS AL NIVEL MEDIDO DEL MAR.
  - EL ESPESOR DEL CEMENTO ES DE 40 MM.
  - EL REBANCO DE LOS MUEBLES SE LOCALIZA APROXIMADAMENTE A 15 CM A LA DERECHA DEL CANTONAMIENTO (CANTO), CON UNA ELEVACIÓN DE 4,12 MMS.
  - EL BANCAL DE MUEBLES SE LOCALIZA APROXIMADAMENTE A 10 CM A LA DERECHA DEL CANTONAMIENTO (CANTO) CON UNA ELEVACIÓN DE 3,27 MMS.
  - PARA LA LOCALIZACIÓN DE LOS PUERTOS DE INICIO Y FIN DE LAS ATAJADAS Y ESTRUCTURAS SE TOMÓ COMO REFERENCIA LAS ALICATAS 45 Y LAS CONEJAS CORRESPONDIENTES A LAS ESCALAS DE LOS LOTES DEL FRACCIONAMIENTO QUINTAS LAS AMAZONAS.
  - LOS MUEBLES NECESARIOS, DE ACUERDO A LOS MUEBLES DE PROYECTO, PODRÁN REALIZARSE CON MATERIALES TERROSOS, COLOCÁNDOSE EN CAPAS DE ESPESOR MÁXIMO DE 25 CM, Y SE COMPACTARÁN HASTA ALCANZAR EL 90% DE SU PESO VOLUMÉTRICO SECO HANDED (PSD).
  - PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DE LA OBRA, SE RECOMIENDA QUE UN LABORADOR LLEVE A CABO EL CONTROL PERIÓDICO DE LA CALIDAD DE LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA.
  - SE DEBERÁ LLENAR EL CONTROL DE EMBALAJES DESDE INICIO DE LA OBRA Y SE CONTINUARÁ DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA, PARA LO CUAL SE PODRÁN SELECCIONAR ALGUNOS PUNTOS DE REFERENCIA CON LA QUIMÉTRICA Y CON EL TERRENO EN SU CONJUNTO.

**ADICIONALES / MODIFICACIONES**

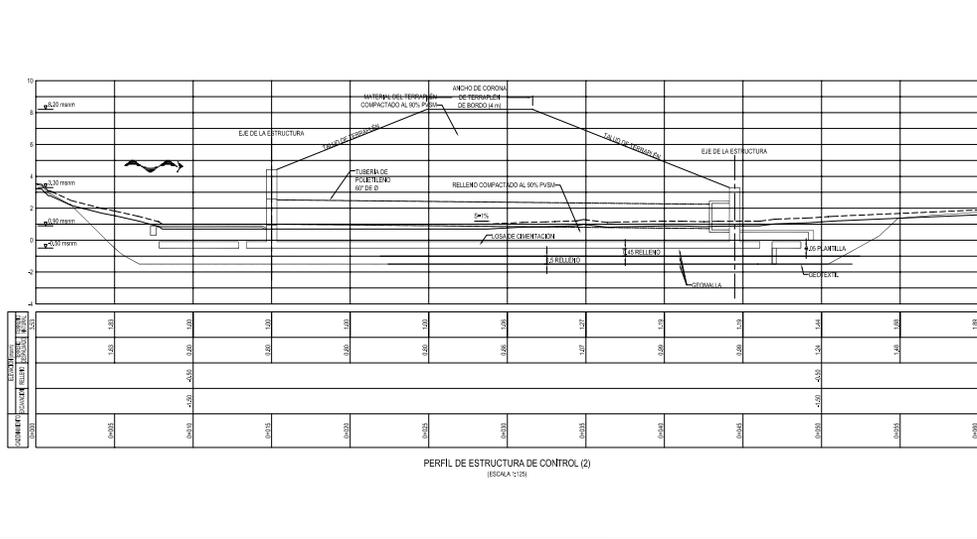
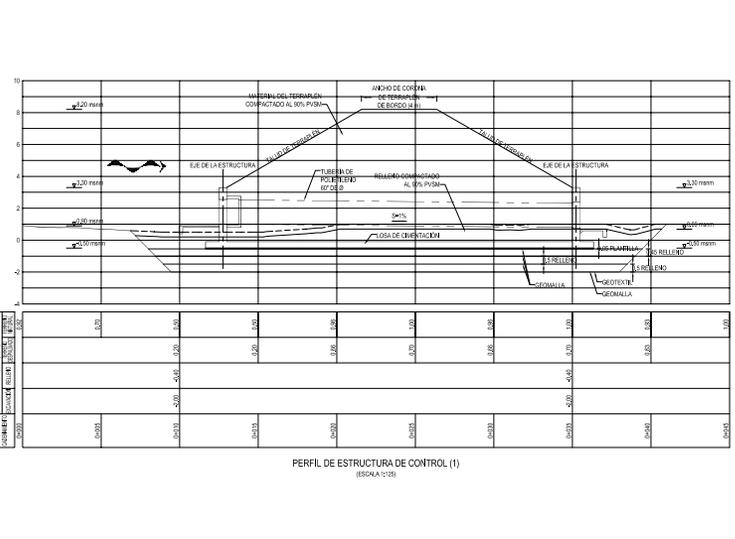
FECHA	MODIFICACIONES / COMENTARIOS
JAN 2008	SE LEVANTÓ EL DISEÑO PRELIMINAR DE LA OBRA EN EL SITO.

**ICP Ingeniería, Construcción y Proyectos**  
 División C.I.A. - Ingeniería Especializada

**PROYECTO EJECUTIVO DE ESTRUCTURA DE CONTROL DEL CONJUNTO HABITACIONAL FRANCISCA "QUINTAS LAS AMAZONAS"**

LOCALIDAD: CANTONERA VILLA HEREDIA (CORREGIMIENTO 10-200, BA BARRIADAS Y ARIATE, MUNICIPIO DE CANTÓN, ESPADO DE TIBASO)  
 FECHA DE OBRAS: \_\_\_\_\_  
**PLANTA GENERAL DE ATAJADAS Y ESTRUCTURAS DE CONTROL**  
 NÚMERO DE PLANTA: 11/12  
 CLAVE: VILAS-AMAZON-01

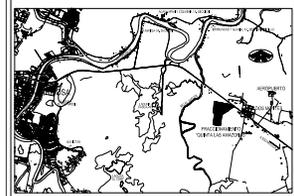
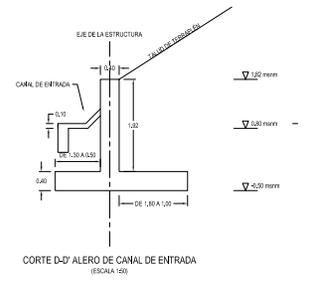
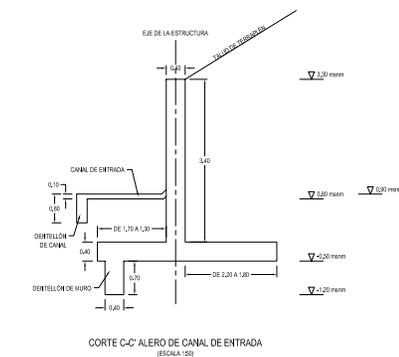
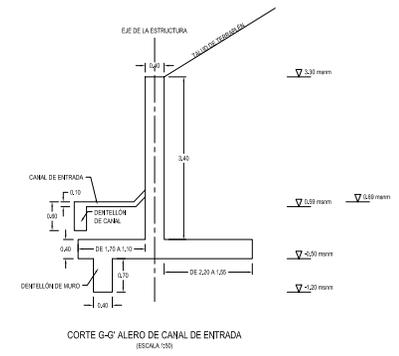
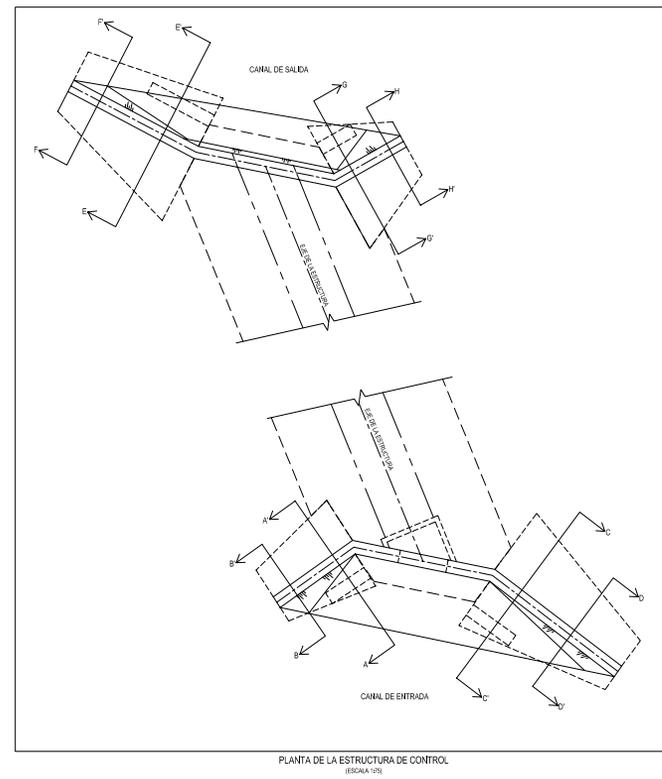
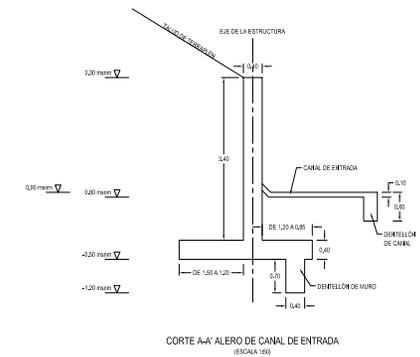
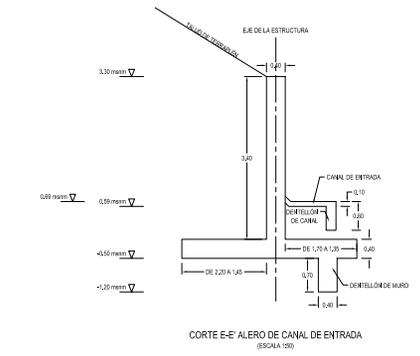
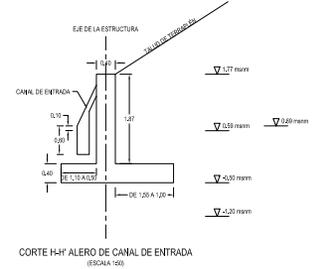
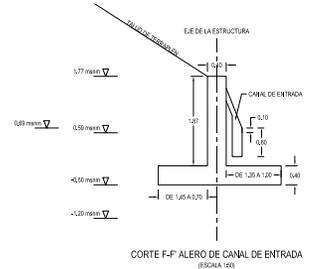
PROYECTISTA: SR. SERGIO GONZALEZ LEON PIEDRO VILLA  
 INGENIERO EN PROYECTOS: INGENIERO EN PROYECTOS: ING. RAFAEL RODRIGUEZ AMEZÚA  
 FECHA: JUNIO DEL 2008  
 ESCALA: METROS  
 HOJA: 14 DE 60



PERFIL DE ESTRUCTURA DE CONTROL (1)  
 (ESCALA 1:25)

PERFIL DE ESTRUCTURA DE CONTROL (2)  
 (ESCALA 1:25)





Simbología

EJE DE ESTRUCTURA	_____
PROYECCION DE LOSA DE CIMENTACION	-----
PROYECCION DE CIMENTACION DE ALEROS	-----
PROYECCION DE TUBERIA DE 6" Ø	-----

Nomenclatura

mson \_\_\_\_\_ METROS SOBRE EL NIVEL MEDIO DEL MAR

S \_\_\_\_\_ PERCENTO

- NOTAS
- LAS ACOTACIONES ESTAN EN METROS, EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRA UNIDAD.
  - EL SISTEMA DE COORDENADAS DE LOCALIZACION DEL SITO ESTAN REFERIDAS AL SISTEMA UTM.
  - LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS AL NIVEL MEDIO DEL MAR.
  - LA RESISTENCIA DEL CONCRETO ES  $f_{ck} = 200 \text{ kg/cm}^2$  EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRIMARIOS.
  - LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN LOS ELEMENTOS DE ACCIONADO ESTRUCTURAL ES DE  $f_{ck} = 200 \text{ kg/cm}^2$ , TALES COMO LA LOSA DEL CANAL DE ENTRADA SALIDA Y LA PLATAFORMA DE ACCESO AL CONTROL PARA LA CUMPLERIA DE LA ESTRUCTURA.
  - EL ACERO DE REFUERZO QUE FORMA PARTE DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES CORRESPONDE AL DE RESISTENCIA  $f_y = 600 \text{ kg/cm}^2$ .

ADICIONALES / MODIFICACIONES

FECHA	MODIFICACIONES
JUN 2008	SE AÑADE EL ALERO AL ALEROS ALEROS DEL PERIMETRO

**ICP** Ingeniería, Construcción y Proyectos  
Calle 14 # 136 - Bogotá, Colombia

ESTRUCTURA DE CONTROL SOBRE EL BORDO PERIMETRAL DE PROTECCION AL FRACCIONAMIENTO "QUINTAS LAS AMAZONAS"

LOCALIDAD: CARRETERA VILLA HEREDIA ESCARCEGAH 10-200, BA BARRANCAS Y ANATE, MUNICIPIO DE CARRETERA, ESTADO DE TABASCO

FECHA DE OBRAS: JUNIO DEL 2008

PROYECTISTA: SR. SERGIO GONZALO LEON PRIEGO VILA

RESPONSABLE DEL PROYECTO: AL. ING. JOSÉ ANTONIO HERRERA HERRERA

FECHA: JUNIO DEL 2008

UNIDAD: METROS

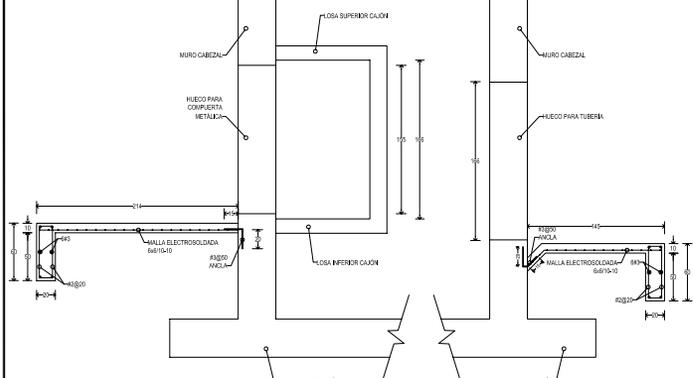
ESCALA: REDUCIDA

3/12

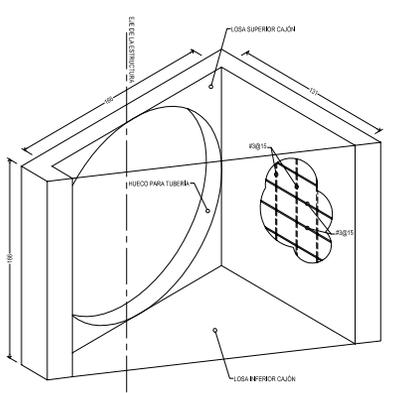
CORTE DE LOS ALEROS (1)



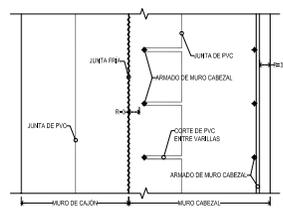




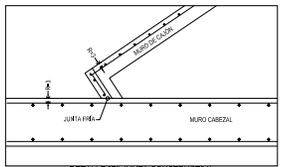
ARMADO DE LOSA DE CAÑALES ESTRUCTURA (1)  
(ESCALA 1:50)



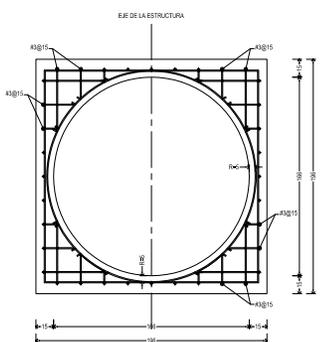
ARMADO DE CAJON EN ESTRUCTURA (1)  
(ESCALA 1:50)



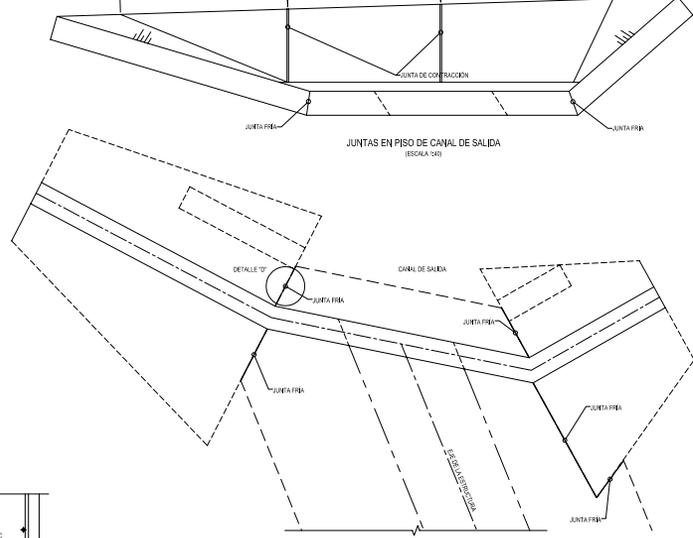
DETALLE 'A' JUNTA DE PVC  
(ESCALA 1:20)



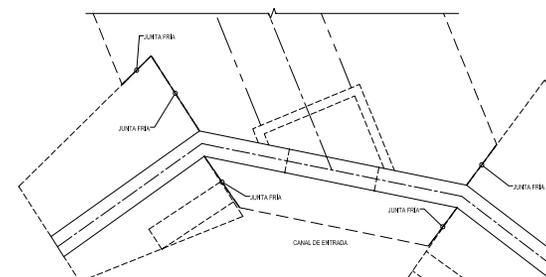
DETALLE 'B' JUNTA CONSTRUCTIVA  
(ESCALA 1:20)



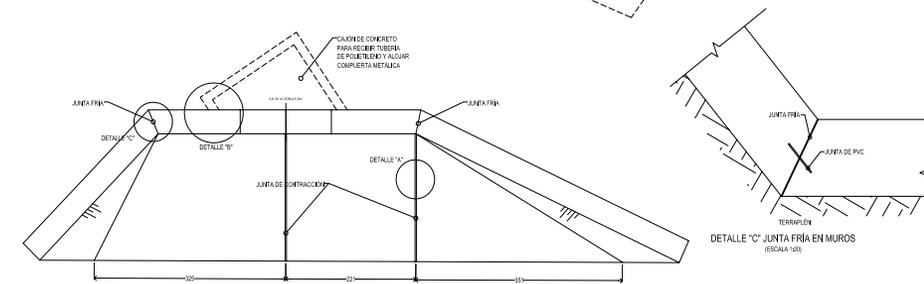
EJE DE LA ESTRUCTURA  
(ESCALA 1:50)



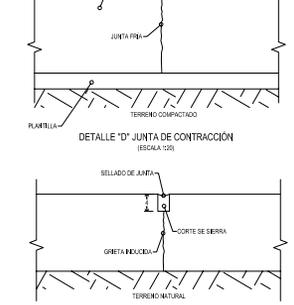
JUNTAS EN PISO DE CAÑAL DE SALIDA  
(ESCALA 1:50)



JUNTAS EN EL AREA DE CONTACTO DE OMENTACION  
(CANAL DE ENTRADA)  
(ESCALA 1:50)



JUNTAS EN PISO DE CAÑAL DE ENTRADA  
(ESCALA 1:50)



DETALLE 'D' JUNTA DE CONTRACCION  
(ESCALA 1:20)



DETALLE 'A' JUNTA DE CONTRACCION  
(ESCALA 1:20)

TOLERANCIAS:

En la construcción de las obras se permitirán desviaciones de los valores permitidos dentro de los límites que se especifican a continuación:

- Muros y Losas.
- Tolerancia en las dimensiones longitudinales: +1 a -2%.
- Diámetros.
- Tolerancia en las dimensiones transversales: +1 a -2%.
- Desplazamiento o excentricidad: 2% del ancho del elemento en la dirección del desplazamiento, pero no más de 5 cm.
- Acero de refuerzo.

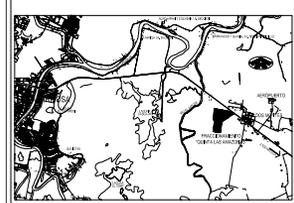
Se deberá utilizar un acero de refuerzo de 100% de conformidad con las especificaciones en la especificación general de condiciones de obra.

TABLA DE CANTIDADES DE OBRA E-1

DESCRIPCION A CANTIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
EXCAVACION A CIELO ABIERTO POR MEDIOS MECANICOS, EN CALZADA TIPO DE MATERIAL DESPESADO DE OBRA	M <sup>3</sup>	1,507,09
SUMINISTRO Y COLOCACION DE CORTINA TIPO PROTECTOR 200x250x10	M <sup>2</sup>	738,49
SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEOTEXTIL TIPO BIVALVALES O BIREFINADOS 80x120x3	M <sup>2</sup>	2,006,78
COLOCACION DE MATERIAL ARILLOSO DE BANCO DE PRESTAMA	M <sup>3</sup>	2,006,11
SUMINISTRO, ARMADO Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO 5/40x20	TON	11,33
SUMINISTRO Y COLOCACION DE COMPUERTA METALICA DE ACERO AL 40% DE 130 x 130 cm COMBINADO METALICO Y MECANICO DE PEDESTAL PARA SU OPERACION	UN	1,00
SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO HORTALIZO PREESTRUCURADO F2000	M <sup>3</sup>	93,22
SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA FLEXIBLE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 80 CM DIAMETRO	M	21,72
SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO HORTALIZO PREESTRUCURADO F2000	M <sup>3</sup>	10,06
SUMINISTRO Y COLOCACION DE REJILLA DE ACERO RECTANGULAR DE 200 x 120 CM CON ANGULO DE 45° x 1/4" Y RECORRIDO DE 10" DE DIAMETRO PARA PROTECTOR SUPERFICIE DE TUBERIA.	UN	1,00

TRASLASE DE VARIAS

ANCHO DE VARIAS	ANCHO DE TRASLASE DE
38"	0,34
48"	0,45
58"	0,56
68"	0,68
1"	0,90



SIEMPRE COPIA  
EJE DE ESTRUCTURA \_\_\_\_\_  
PROYECCION DE LOSA DE OMENTACION \_\_\_\_\_  
PROYECCION DE TUBERIA DE 80" \_\_\_\_\_

NOMENCLATURA  
R: \_\_\_\_\_ METROS SOBRE EL NIVEL MEDIO DEL MAR  
R: \_\_\_\_\_ RECOMENDADO

- NOTAS
- LAS ACOTACIONES ESTAN EN METROS, EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRA UNIDAD.
  - EL SISTEMA DE COORDENADAS DE LOCALIZACION DEL SITO ESTAN REFERENCIADAS AL SISTEMA UTM.
  - LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS AL NIVEL MEDIO DEL MAR.
  - EL DIAMETRO DE LAS VARIAS SE INDICA EN PULGADAS.
  - EL DISEÑO Y ARMADO DE LA ESTRUCTURA DE NUESTRA EN EL PLANO VISTAS ANTES.
  - LA SEPARACION DE VARIAS ESTA MEDIDA A CENTRO DE LAS VARIAS.
  - EL ACORDADO DE LAS PIZAS DE LAS VARIAS POR LA MARCA, RESPETANDO LAS LONGITUDES DE TRASPASE Y ANCHO RESPECTIVAMENTE.
  - EN LA COLOCACION DEL ACERO DE REFUERZO SE USARAN ALAMBOS O CABLES PARA TENER LA SEPARACION DEBIDA ESPERANDO PARA EL LLEGO DE LAS VARIAS.
  - LA JUNTA DE PVC SE COLOCARA ALREDEDOR DEL CAJON QUE ALZAR LA COMPUERTA.
  - LA JUNTA FRIA CON ALAMBRE SE COLOCARA EN TODA EL AREA DE CONTACTO ENTRE EL MURO CABEZAL CON EL ALBOS Y ALBOS ENTRE LA LOSA DE OMENTACION Y LAS ZANJAS DE LOS ALBOS.

ADICIONALES Y MODIFICACIONES

FECHA	MODIFICACIONES Y/O NOTAS
JUN 2008	SE AÑADIA LOSA METALICA ALREDEDOR DEL CAJON DE LA COMPUERTA

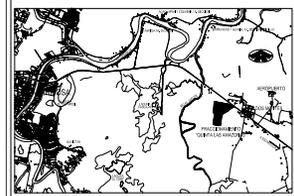
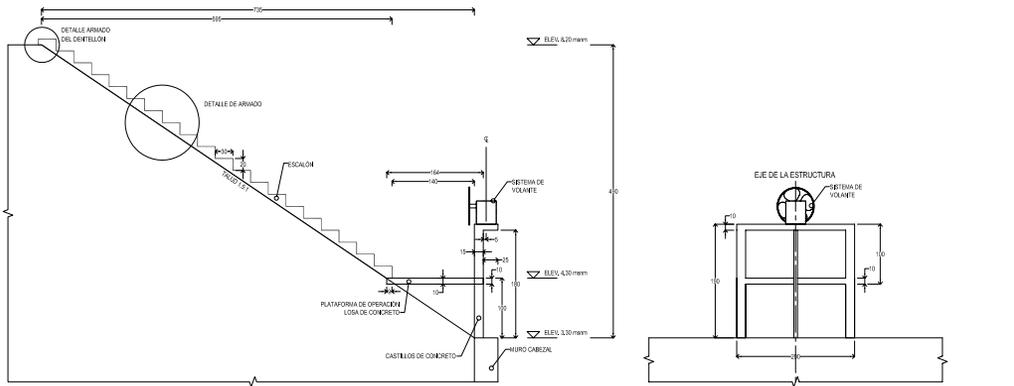
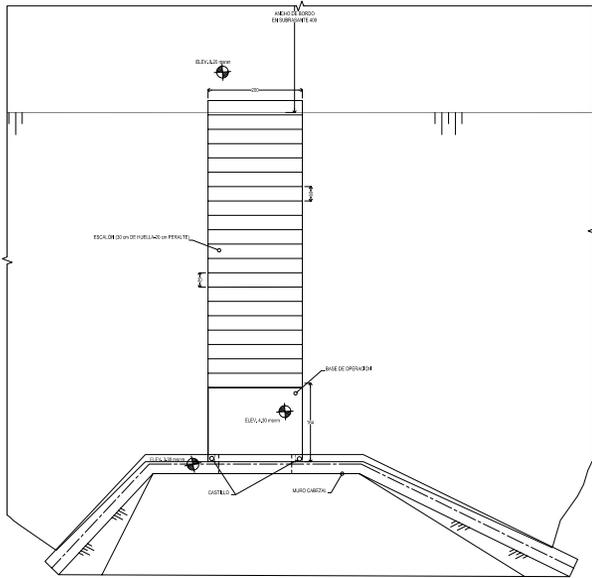


ESTRUCTURA DE CONTROL SOBRE EL BORDO PERIMETRAL DE PROTECCION AL FRACCIONAMIENTO "QUINTAS LAS AMAZONAS"

LOCALIDAD: CARRETERA VILLA HERNOANDEZ CARACAS (K19+200), BA BARRANQUAS Y AVIATE, MUNICIPIO DE CANTO, ESTADO DE TRUJICO  
 AREA DE OBRAS: ARMADO DE LOSA DE CAÑAL DE ENTRADA Y SALIDA DE ESTRUCTURA (1) JUNTAS CONSTRUCTIVAS  
 FECHA: JUNIO DEL 2008  
 ESCALA: 1:50  
 DISEÑADO POR: SR. SERGIO GONZALEZ LEON PREGIO VILA  
 RESPONSABLE DEL PROYECTO: AL. FRANCISCO ANTONIO MORALES HERNANDEZ  
 CLIENTE: VIANES VIANES

FECHA	MODIFICACIONES	ESCALA	REVISADA
JUNIO DEL 2008	DEFINITIVOS	1:50	REVISADA

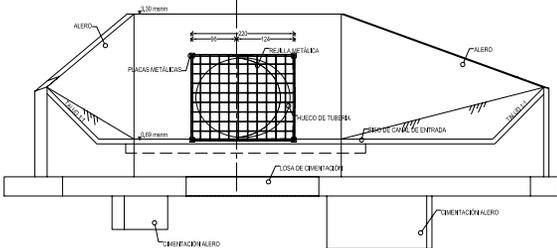




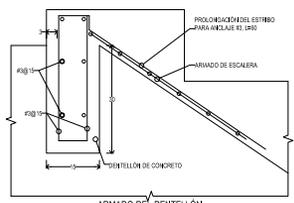
**SIMBOLOGIA**  
 EJE DE ESTRUCTURA \_\_\_\_\_  
 PROYECCION DE LOSA DE OPERACION \_\_\_\_\_

**NOMENCLATURA**  
 E: \_\_\_\_\_ CIERRO DE LINEA  
 ELEV: \_\_\_\_\_ ELEVACION

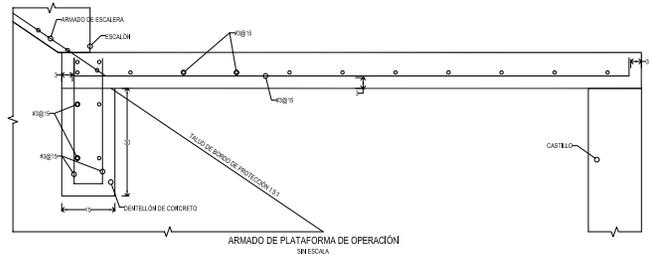
- NOTAS**
- LAS ACOTACIONES ESTAN EN DECIMETROS, EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRA UNIDAD.
  - EL SISTEMA DE COORDENADAS DE LOCALIZACION DEL SITO ESTAN REFERENCIADAS AL SISTEMA UTM.
  - LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS AL NIVEL MEDIO DEL MAR.
  - LA SOLDADURA ESTAMPADA PARA LA CONSTRUCCION DE LAS REJILLAS EN EL CANAL DE ENTRADA, ES SOLDADURA EPOXI.
  - LAS FUNDAS PARA LA COLOCACION DE LAS REJILLAS SE COLOCAN ANTES DE COLOCAR EL CONCRETO EN EL MURO.
  - LA RESISTENCIA DEL CONCRETO ES  $f_c = 20 \text{ kg/cm}^2$  EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES.
  - LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN LOS ELEMENTOS DE ACCION ESTRUCTURAL ES DE  $f_c = 20 \text{ kg/cm}^2$ , TALES COMO SON LA LOSA DEL CANAL DE ENTRADA Y LA PLATAFORMA DE ACCESO AL CONTRALTO PARA LA COMPUERTA DE LA ESTRUCTURA.
  - EL ACERO DE REFUERZO QUE FORMAN PARTE DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES CORRESPONDE AL DE RESISTENCIA  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ .



REJILLAS EN EL CANAL DE SALIDA  
 ESCALA 1:20



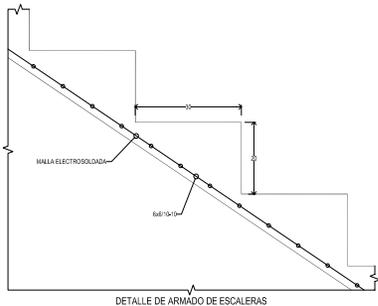
ARMADO DEL DENTELLON  
 SIN ESCALA



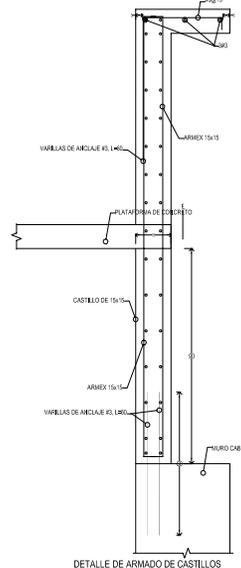
ARMADO DE PLATAFORMA DE OPERACION  
 SIN ESCALA

Placa	Unidad	Longitud (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Peso (Unidad /kg)	Cantidad	Nº. de placa	Volumen total
Angulo de 1-1/2"	kg	2,20	3,48	2	2	2	31
Angulo de 1-1/2"	kg	1,80	3,48	2	2	25	
Redondo de 1/2"	kg	2,20	1,27	8	2	45	
Redondo de 1/2"	kg	1,80	1,27	10	2	46	
Placa de 10x10x1/4"		0,01	48,80	4	2	4	
Redondo de 1/4"	kg	0,08	0,63	8	2	1	

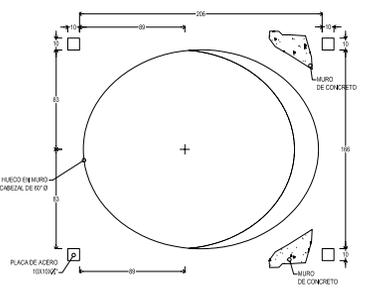
DESPIECE DE REJILLA



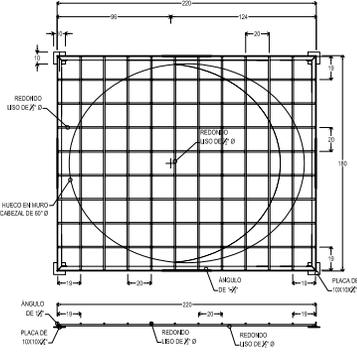
DETALLE DE ARMADO DE ESCALERAS  
 SIN ESCALA



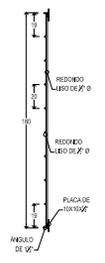
DETALLE DE ARMADO DE CASTILLOS  
 SIN ESCALA



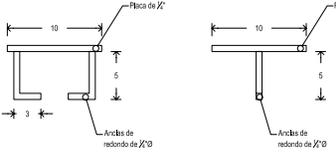
LOCALIZACION DE ANCLAS PARA COMPUERTA CANAL DE SALIDA  
 ESCALA 1:20



VISTA FRONTAL DE LA REJILLA  
 ESCALA 1:20



VISTA LATERAL DE LA REJILLA CANAL DE ENTRADA  
 ESCALA 1:10



DETALLE DE PLACA  
 ESCALA 1:25

**ADICIONALES Y MODIFICACIONES**

FECHA	MODIFICACIONES
JAN 2008	SE AÑADEN LAS REJILLAS EN EL CANAL DE ENTRADA DEL CONCRETO



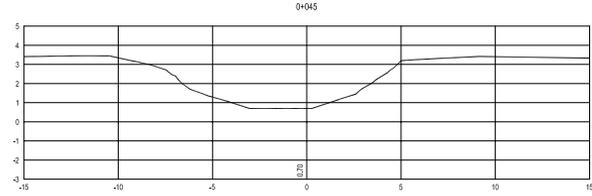
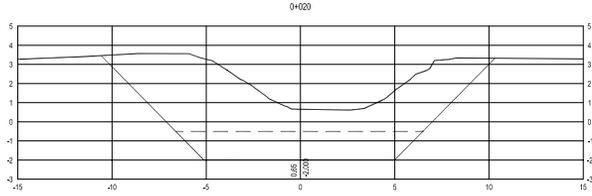
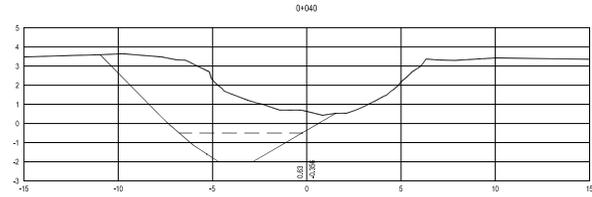
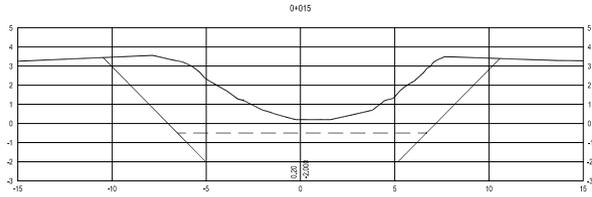
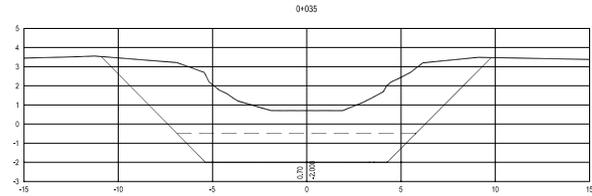
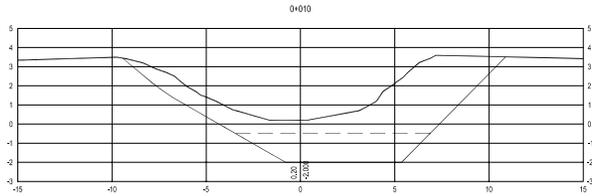
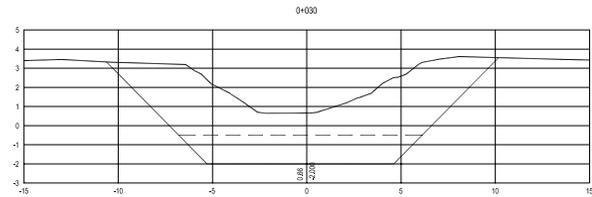
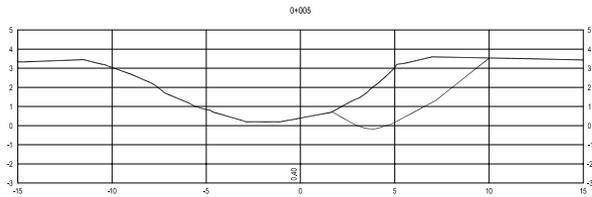
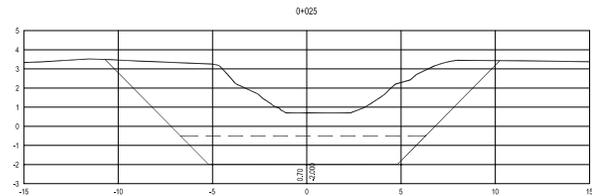
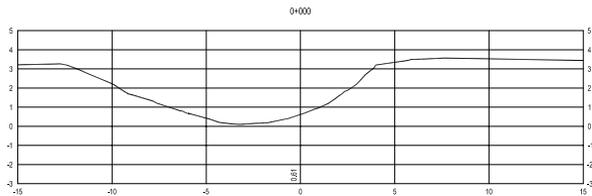
PROYECTO EJECUTIVO DE ESTRUCTURA DE CONTROL DEL CONJUNTO HABITACIONAL FRACCIONAMIENTO "QUINTAS LAS AMAZONAS"

LOCALIDAD: CARRETERA VILLA HERMINIA-SAN CARLOS 10-200, BA BARRIADAS Y ANATE, MUNICIPIO DE CIBOLA, ESTADO DE TAMAULIPUS

FECHA DE DISEÑO: 01/12/2007  
 DISEÑADOR: SERGIO GONZALEZ LEON  
 CLIENTE: VIAL SAZ-AMADOR

PROYECTISTA: SR. SERGIO GONZALEZ LEON  
 RESPONSABLE DEL PROYECTO: SR. JACQUELINE ROSARIO HERNANDEZ

FECHA	MODIFICACIONES	FECHA	MODIFICACIONES
JUNIO DEL 2008	DEFINICIONES	SEPTIEMBRE	REVISADA

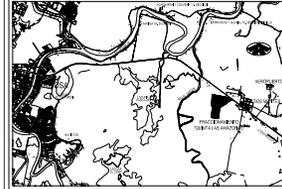


VOLUMEN DE EXCAVACIÓN DE ESTRUCTURA 1

Cadenante	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen acumulado (m <sup>3</sup> )
0+000	0,00	0,00	0,00
0+005	14,38	35,95	35,95
0+010	41,39	138,43	175,38
0+015	55,42	242,03	417,40
0+020	61,94	291,15	708,55
0+025	61,55	306,68	1015,03
0+030	59,84	322,98	1318,00
0+035	56,35	289,98	1607,98
0+040	29,20	215,63	1823,60
0+045	0,00	74,75	1898,35

VOLUMEN DE RELLENO DE ESTRUCTURA 1

Cadenante	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Volumen acumulado (m <sup>3</sup> )
0+000	0,00	0,00	0,00
0+005	0,00	0,00	0,00
0+010	12,34	30,85	30,85
0+015	17,56	74,75	106,60
0+020	17,41	87,43	193,03
0+025	17,28	86,68	279,70
0+030	17,11	85,63	365,33
0+035	16,73	84,60	450,23
0+040	6,36	57,73	507,95
0+045	0,00	15,90	523,85



SIMBOLOGÍA

TERRENO NATURAL: \_\_\_\_\_

EXCAVACIÓN: \_\_\_\_\_

RELLENO: \_\_\_\_\_

NOMENCLATURA

PM1: \_\_\_\_\_ METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

ELEV: \_\_\_\_\_ METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

M2: \_\_\_\_\_ METROS CUADRADOS

- NOTAS
- LAS ACOTACIONES ESTAR EN METROS, EXCEPTO LAS MEDIDAS EN OTRAS UNIDADES.
  - EL SISTEMA DE COORDENADAS DE LOCALIZACIÓN DEL SITO ESTAR REFERENCIADO AL SISTEMA UTM.
  - LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS AL NIVEL MEDIO DEL MAR.
  - EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO SE REALIZÓ EN MARZO DE 2006.
  - LAS SECCIONES ESTÁN A CADA 5,00 m.
  - LOS TALUDES DE LA EXCAVACIÓN ESTÁN PROYECTADOS 1:1,1.
  - EL MATERIAL PARA EL RELLENO ES DE TIPO APILADO COMPACTADO AL 90% DE LA PRODUCCIÓN.
  - EL ANCHO DE LA EXCAVACIÓN PERPENDICULAR AL EJE DE LA ESTRUCTURA ES DE 8,00 m.
  - LA LOCALIZACIÓN DEL PLANO, VER PLANO GENERAL, VÍAS E-001/02.

ADICIONES / MODIFICACIONES

FECHA	MODIFICACIONES
24/06/2008	SE AÑADIÓ EL ANCHO DE LA PLANTILLA DE PROYECTO



PROYECTO EJECUTIVO DE ESTRUCTURA DE CONTROL DEL CONJUNTO HABITACIONAL FRACCIONAMIENTO "QUINTAS LAS AMAZONAS"

LOCALIDAD: CARRETERA VILLA HERMINIA ESCARCEGA 10+200, BA BARRANCA Y ARIATE, MUNICIPIO DE CENDEJA, ESTADO DE TABASCO

SECCIONES DE EXCAVACIÓN DE LA ESTRUCTURA E-1

FECHA: JUNIO DEL 2008

ESCALA: METROS

HOJA: 15 DE 155

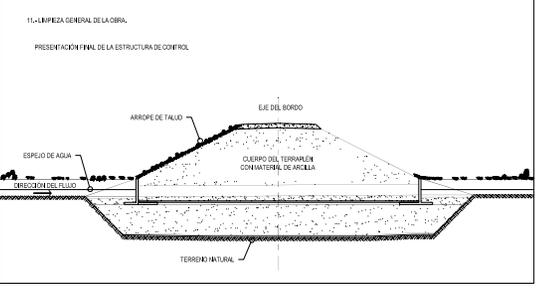
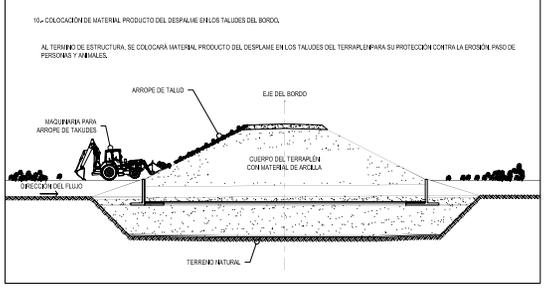
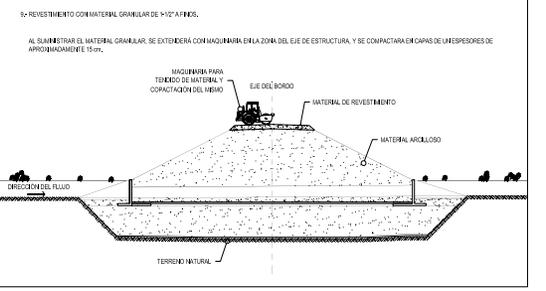
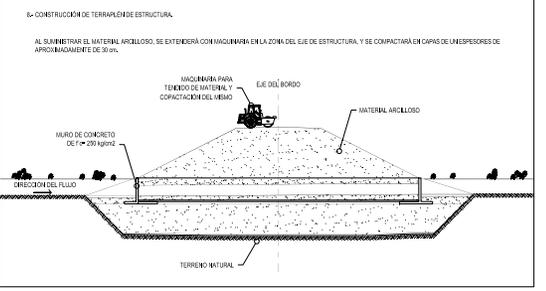
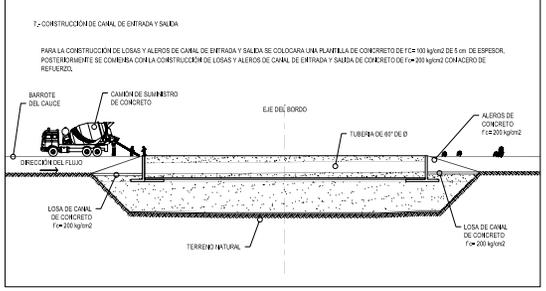
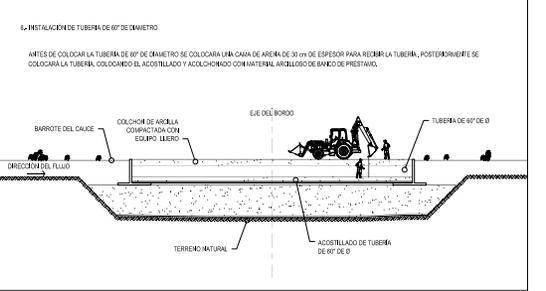
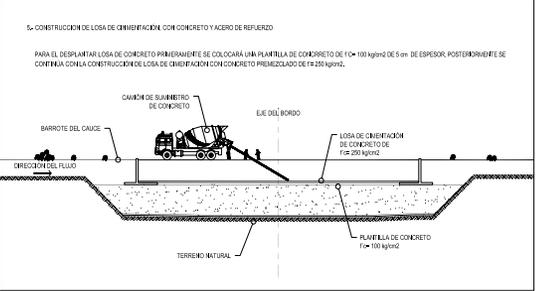
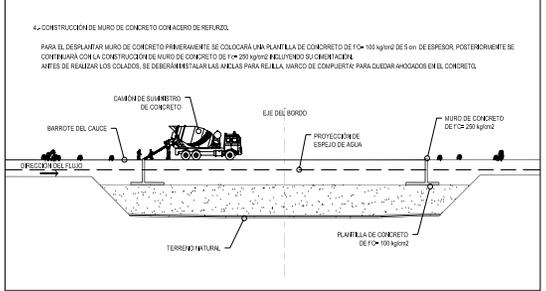
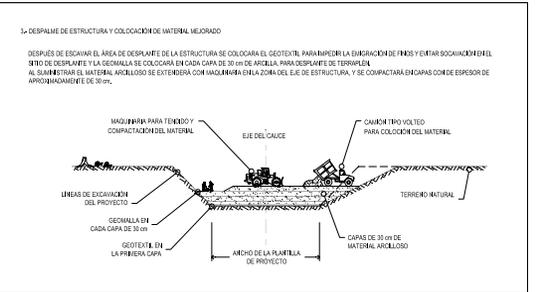
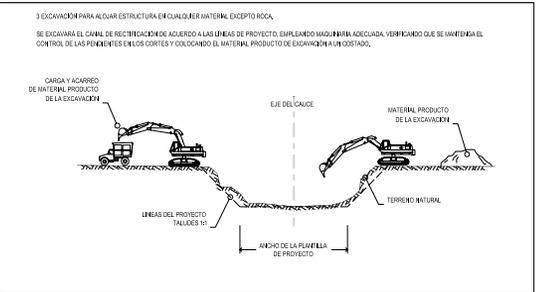
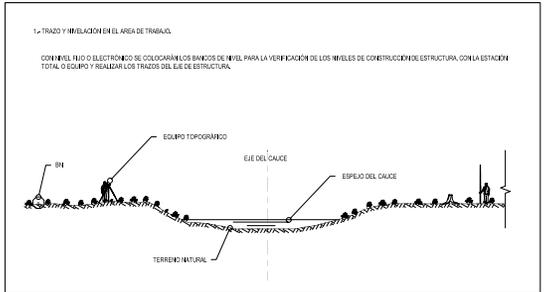


PROYECTISTA: SR. SERGIO GONZALO LEÓN PREGIO VILA

INGENIERO RESPONSABLE: SR. RAÚL CASTRO RODRÍGUEZ BARRERA

RESPONSABLE DE PROYECTO: SR. RAÚL CASTRO RODRÍGUEZ BARRERA





**DESCRIPCION DEL PROCESO CONSTRUCTIVO**

1.- TRAZO Y MIBELACION EN EL AREA DE TRABAJO.

2.- EXCAVACION PARA ALGAR ESTRUCTURA EN CUALQUIER MATERIAL, EXCEPTO ROCA.

3.- DESPLANTE DE ESTRUCTURA Y COLOCACION DE MATERIAL MEJORADO.

4.- CONSTRUCCION MURO DE CONCRETO.

5.- CONSTRUCCION DE LOSAS DE CONCRETO.

6.- INSTALACION DE TUBERIA DE 60 CM DE DIAMETRO.

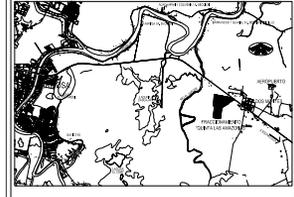
7.- CONSTRUCCION DE CANAL DE ENTRADA Y SALIDA.

8.- CONSTRUCCION DE TERRAPLEN DE ESTRUCTURA.

9.- REVESTIMIENTO CON MATERIAL GRANULAR DE 1/2" A FINES.

10.- COLOCACION DE MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION EN LOS TALUDES DEL BORDO.

11.- EMPIEZA GENERAL DE LA OBRA.



**SIMBOLOGIA**

TERRENO NATURAL: [Symbol]

TERRAPLEN: [Symbol]

MURO: [Symbol]

DESPLANTE: [Symbol]

**NO MENOLATURA**

1:1000 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

DATA: \_\_\_\_\_ NIVEL DE AGUAS MARINAS EXTRAORDINARIAS

PROYECTO: \_\_\_\_\_ CADENAMIENTOS

DD: \_\_\_\_\_ DESTINADO A LA DERECHA

DE: \_\_\_\_\_ DESTINADO A LA IZQUIERDA

TR: \_\_\_\_\_ TERRENO NATURAL

M2: \_\_\_\_\_ METROS CUADRADOS

- NOTAS**
- LAS NOTACIONES ESTAN EN METROS, EXCEPTO LAS MEDIDAS EN OTRA UNIDAD.
  - EL SISTEMA DE COORDENADAS DE LOCALIZACION DEL LOTO ESTAN REFERENCIADO AL SISTEMA METRICO.
  - LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS AL NIVEL MEDIO DEL MAR.
  - LAS SECCIONES ESTAN A ESCALA 1:10.
  - LOS TALUDES DEL BORDO ESTAN PROYECTADOS 1:1.
  - EL MATERIAL PARA LA FORMACION DE ATAJAS ES DE TIPO ARCILLOSO COMPACTADO AL NIVEL DE LA PRIMERA PRODUCCION.
  - EL ALIVANAMIENTO DE LA CORONA DE ATAJAS ES DE 3:1.
  - EL ELEVAMIENTO TOPOGRAFICO SE REALIZO EN FEBRERO DE 2006.

**ADICIONALES Y MODIFICACIONES**

FECHA	MODIFICACION Y/O OBSERVACIONES
11/07/06	SE AÑADIÓ EL NIVEL DEL MAR EN EL PLAN DE LOCALIZACION DEL LOTO

**ICP** INGENIERIA CONSULTORIA Y PROYECTOS  
Calle 14 # 10-100, Bogotá, Colombia

**PROYECTO EJECUTIVO DE ESTRUCTURA DE CONTROL DEL CONJUNTO HABITACIONAL FRACCIONAMIENTO "QUINTAS LAS AMAZONAS"**

LOCALIDAD: CANTONERA VILLA HERMINIA ESCOBAR # 10-200, BA BARRANCAS Y ANATE, MUNICIPIO DE CORTES, ESTADO DE TRABAJO.

FECHA DE OBRAS: \_\_\_\_\_

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE ESTRUCTURA DE CONTROL

PROYECTISTA: SR. SERGIO GONZALEZ LEON PREGIO VILA

COMPLEMENTO PROYECTISTA: SR. RAFAEL RODRIGUEZ BARRAZ

RESPONSABLE DEL PROYECTO: SR. RAFAEL RODRIGUEZ BARRAZ

FECHA: JUNIO DEL 2006

PROYECTISTA: LA INGENIERIA

CLIENTE: ESCUELA

NUMERO DE OBRAS: 11/02

CLASE: VIGILANCIA





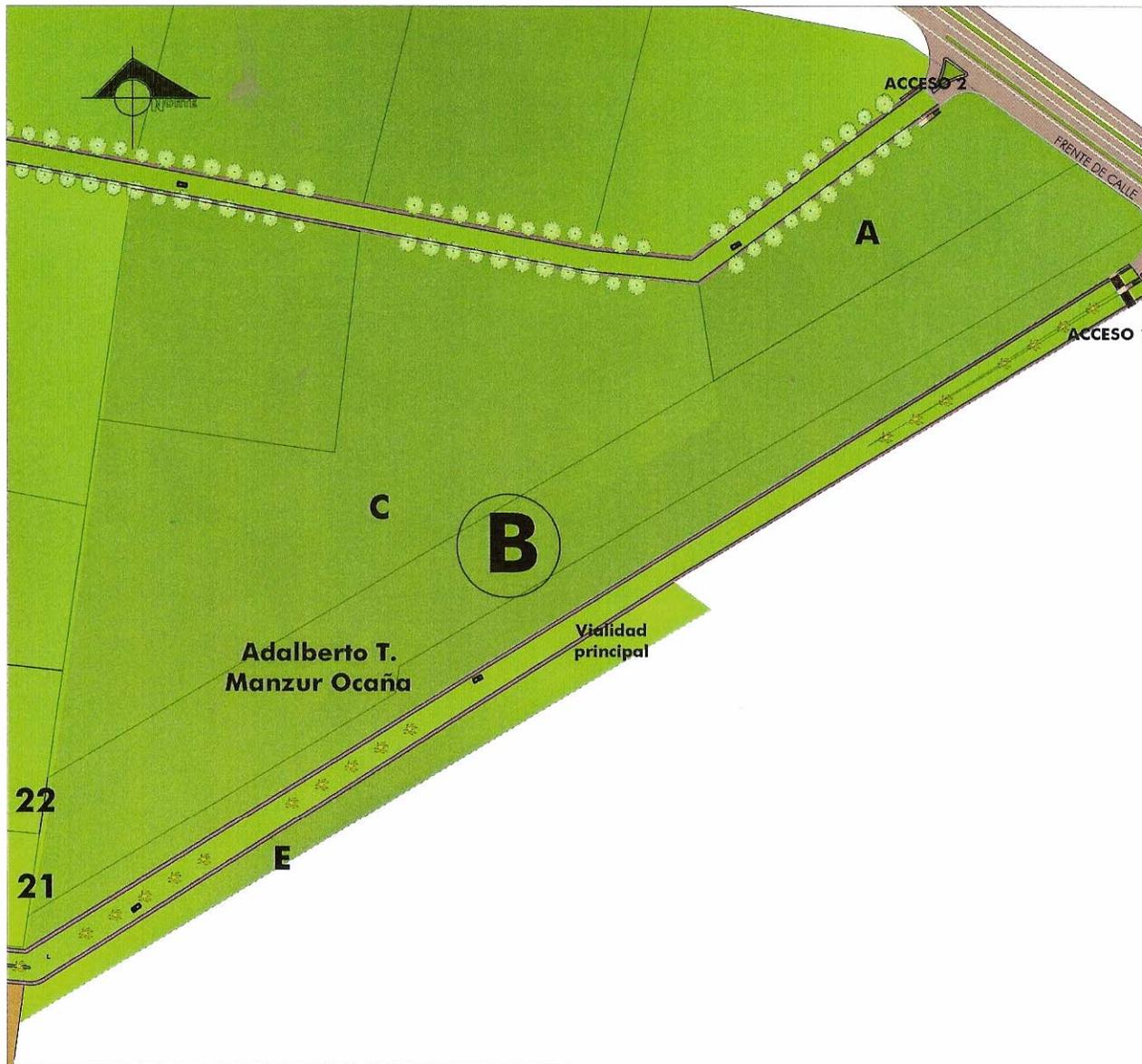
# 9. COMPLEMENTOS AL PROYECTO

**Quintas las Amazonas**

**MANUAL DE VENTAS**  
Desarrollo Residencial Campestre







Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona noreste.**  
**Ingreso inmediato por el acceso 1 y 2.**

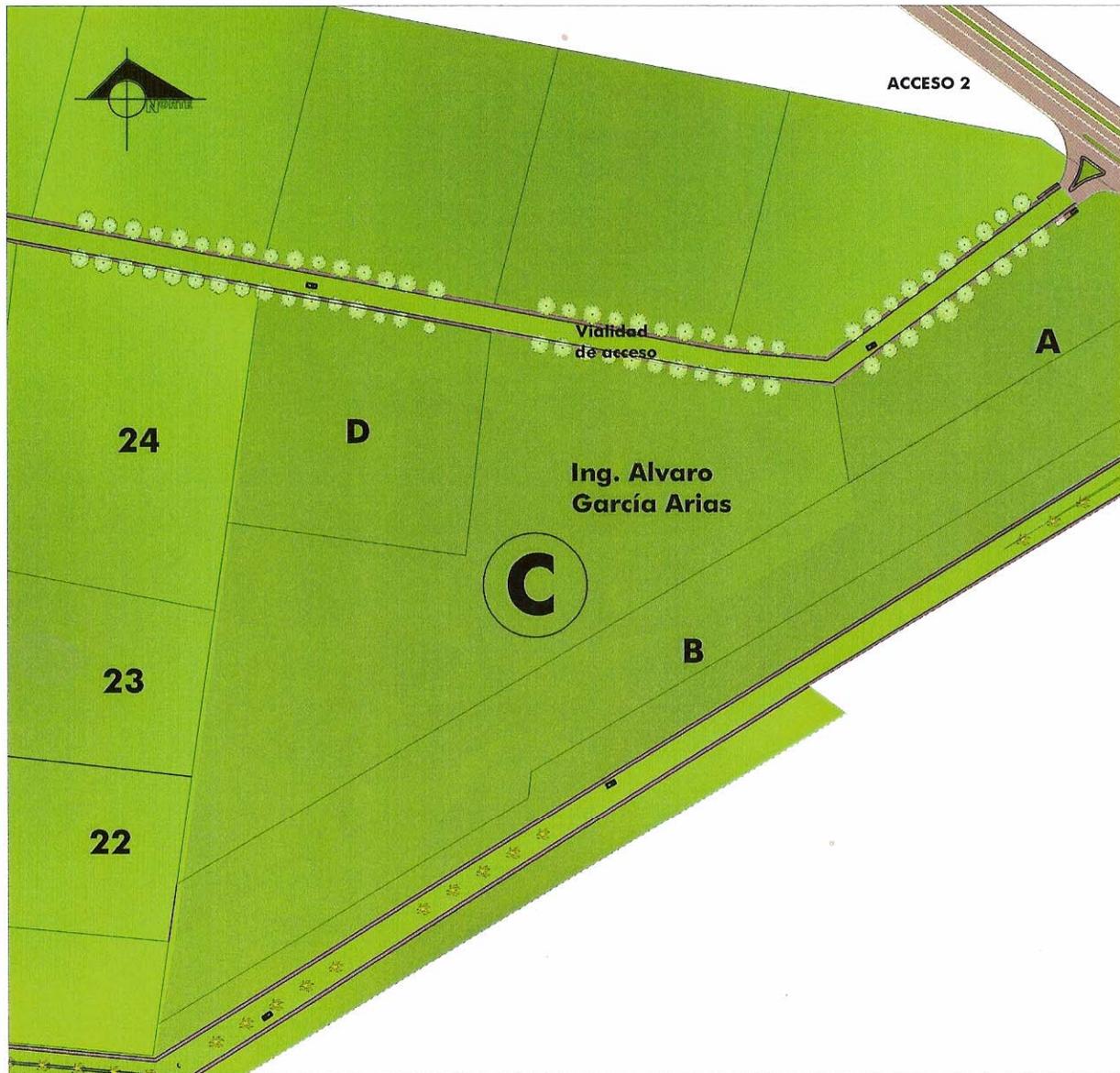
**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	B
-Superficie total:	21 356 m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	40 mts.
-Profundidad promedio:	50 mts.
-Colindancia Norte: lote no. C y A	515 m
-Colindancia Oriente: Autopista	40 m
-Colindancia Sur: vialidad principal	570 m
-Colindancia Poniente: lote no. 21 y 22	540 m
-Orientación dentro del fracc.	Noroeste

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona noreste.**  
**Ingreso inmediato por el acceso 1.**

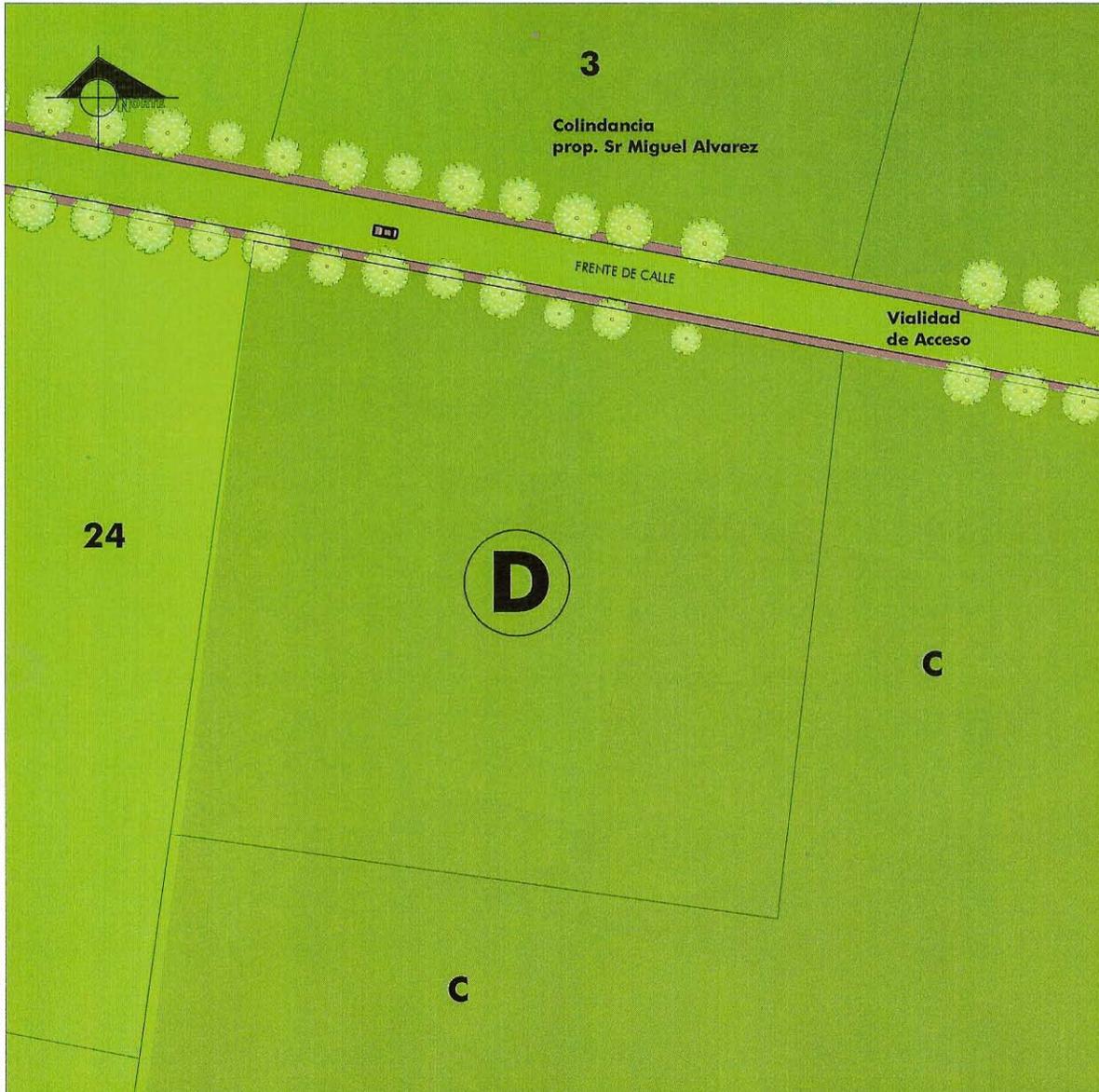
**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	C
-Superficie total:	27 690 m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	147 mts.
-Profundidad promedio:	150 mts.
-Colindancia Norte: Vialidad	147 m
-Colindancia Oriente: terreno A	48 m
-Colindancia Sur: terreno B	330 m
-Colindancia Poniente: lotes 21,22, 23 y D	155 +100 m
-Orientación dentro del fracc.	Noroeste

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona norte.**  
**Ingreso inmediato por el acceso 2.**

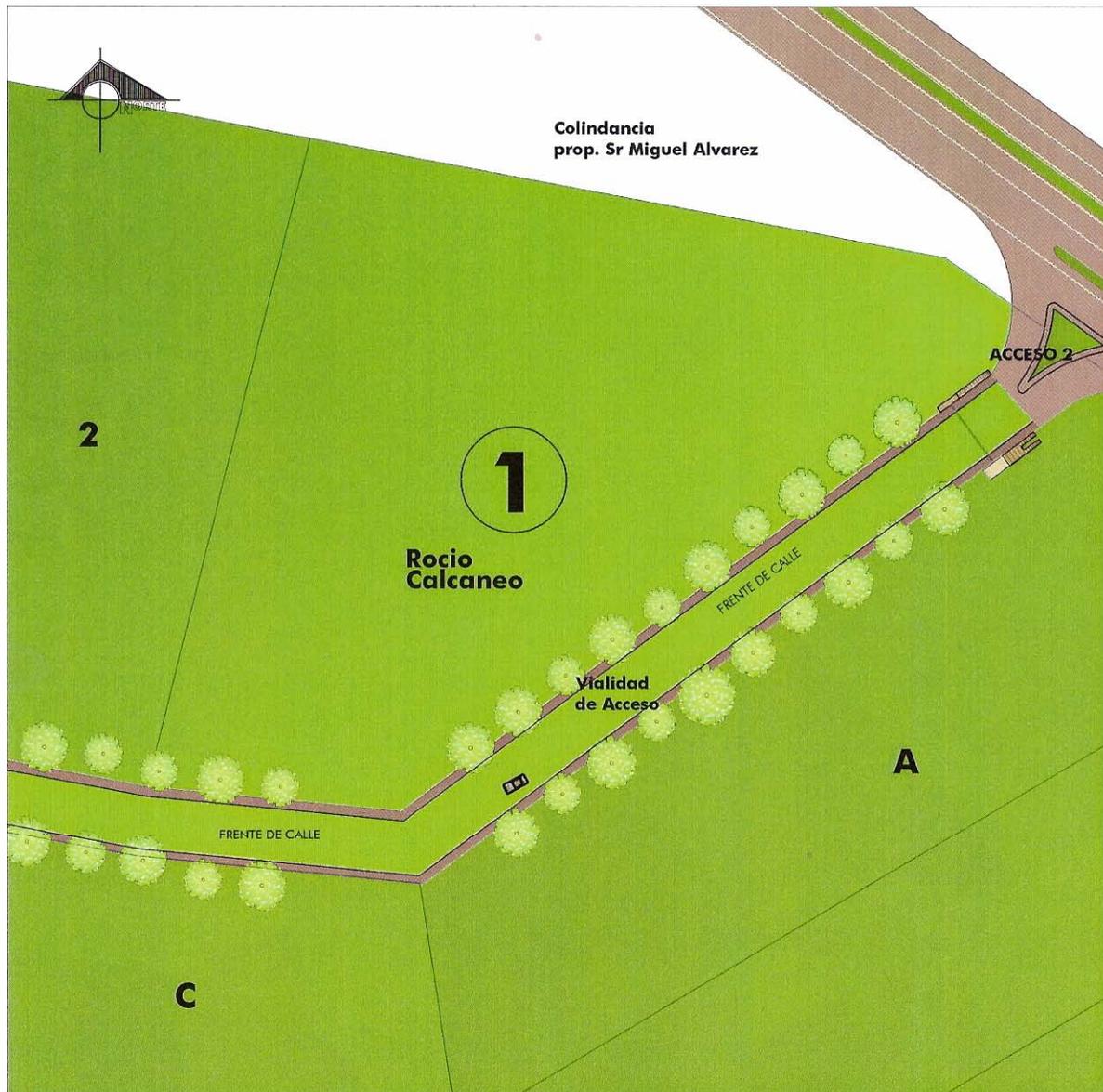
**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	D
-Superficie total:	10 000 m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	100 mts.
-Profundidad promedio:	100 mts.
-Colindancia Norte: Vialidad	100m
-Colindancia Oriente: lote C	100m
-Colindancia Sur: lote C	100m
-Colindancia Poniente: lote no. 24	100m
-Orientación dentro del fracc.	Noroeste

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona norte.  
Ingreso inmediato por el acceso 2.**

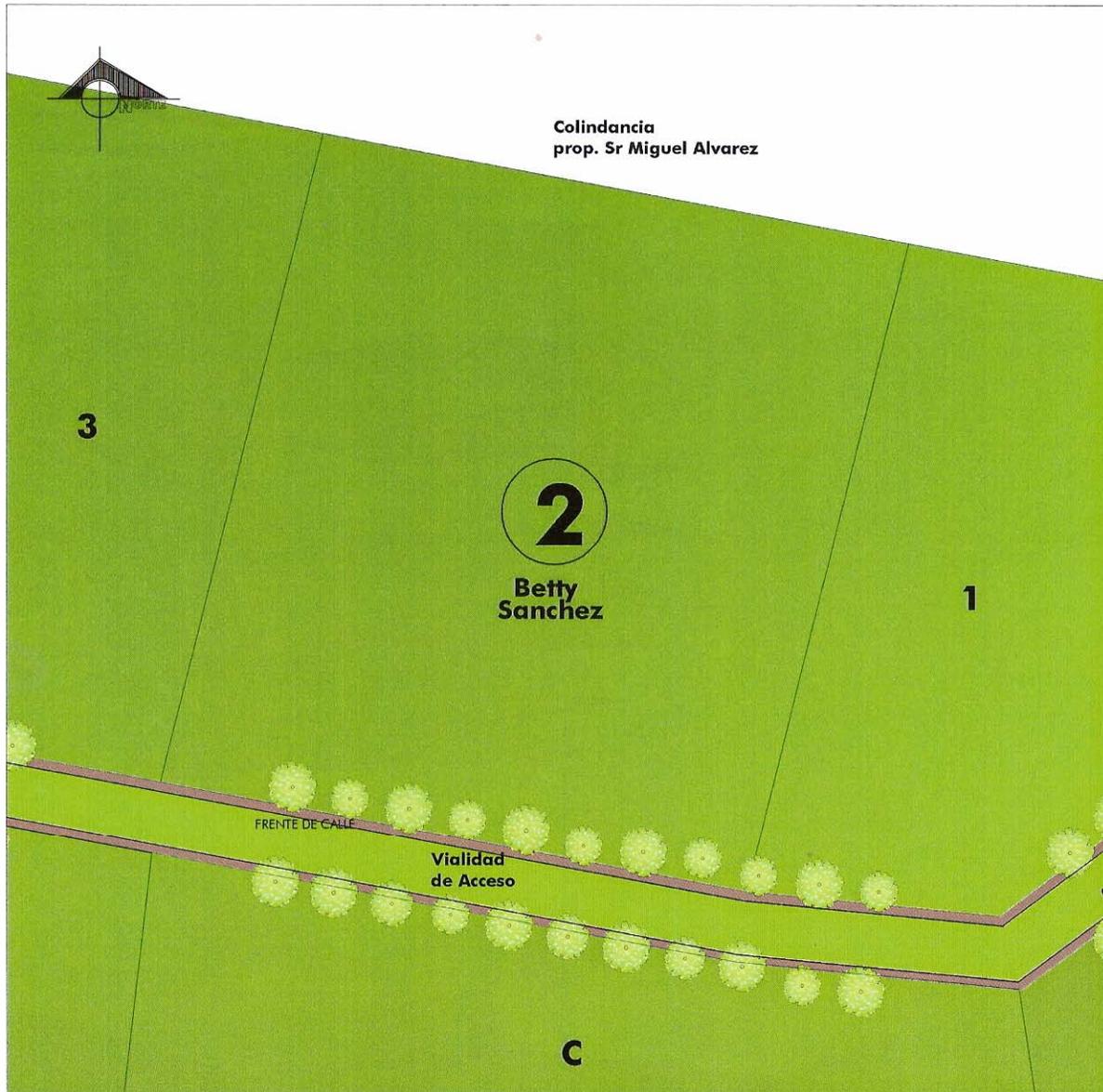
**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	1
-Superficie total:	9 621.493 m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	100 mts.
-Profundidad promedio:	85 mts.
-Colindancia Norte: Sr. Miguel Alvarez	108.500m
-Colindancia Oriente: vialidad secundaria	21.383+135.346m
-Colindancia Sur: vialidad secundaria	42.890m
-Colindancia Poniente: lote no. 2	112.170m
-Orientación dentro del fracc.	Noroeste

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona norte.**  
**Ingreso inmediato por el acceso 2.**

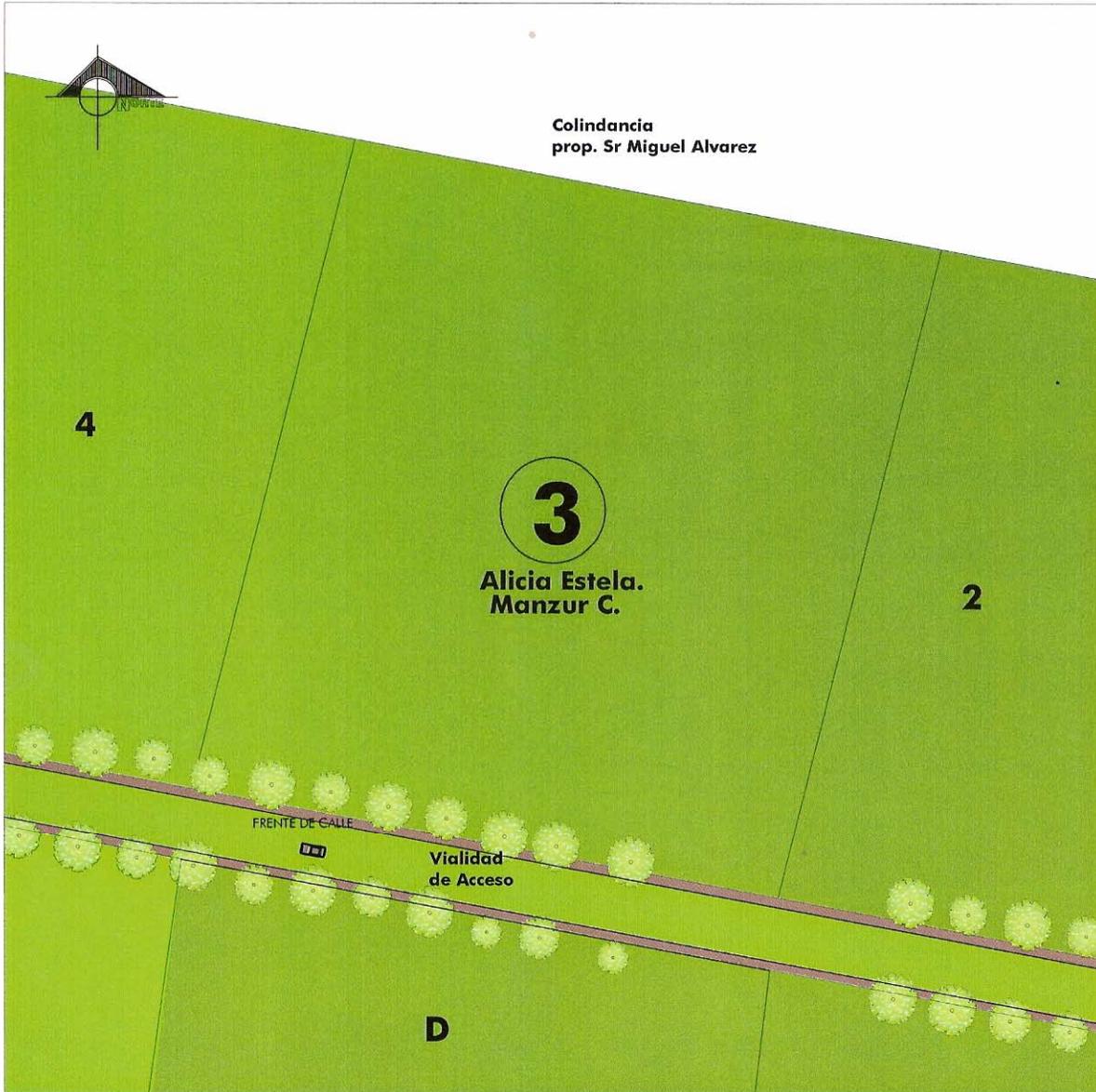
**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	2
-Superficie total:	11 196.221m2
-Frente de calle:	100 mts.
-Profundidad promedio:	112 mts.
-Colindancia Norte: Sr. Miguel Alvarez	100.00m
-Colindancia Oriente: lote no. 1	112.170m
-Colindancia Sur: vialidad secundaria	100.00m
-Colindancia Poniente: lote no. 3	112.170m
-Orientación dentro del fracc.	Noroeste

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona norte.  
Ingreso inmediato por el acceso 2.**

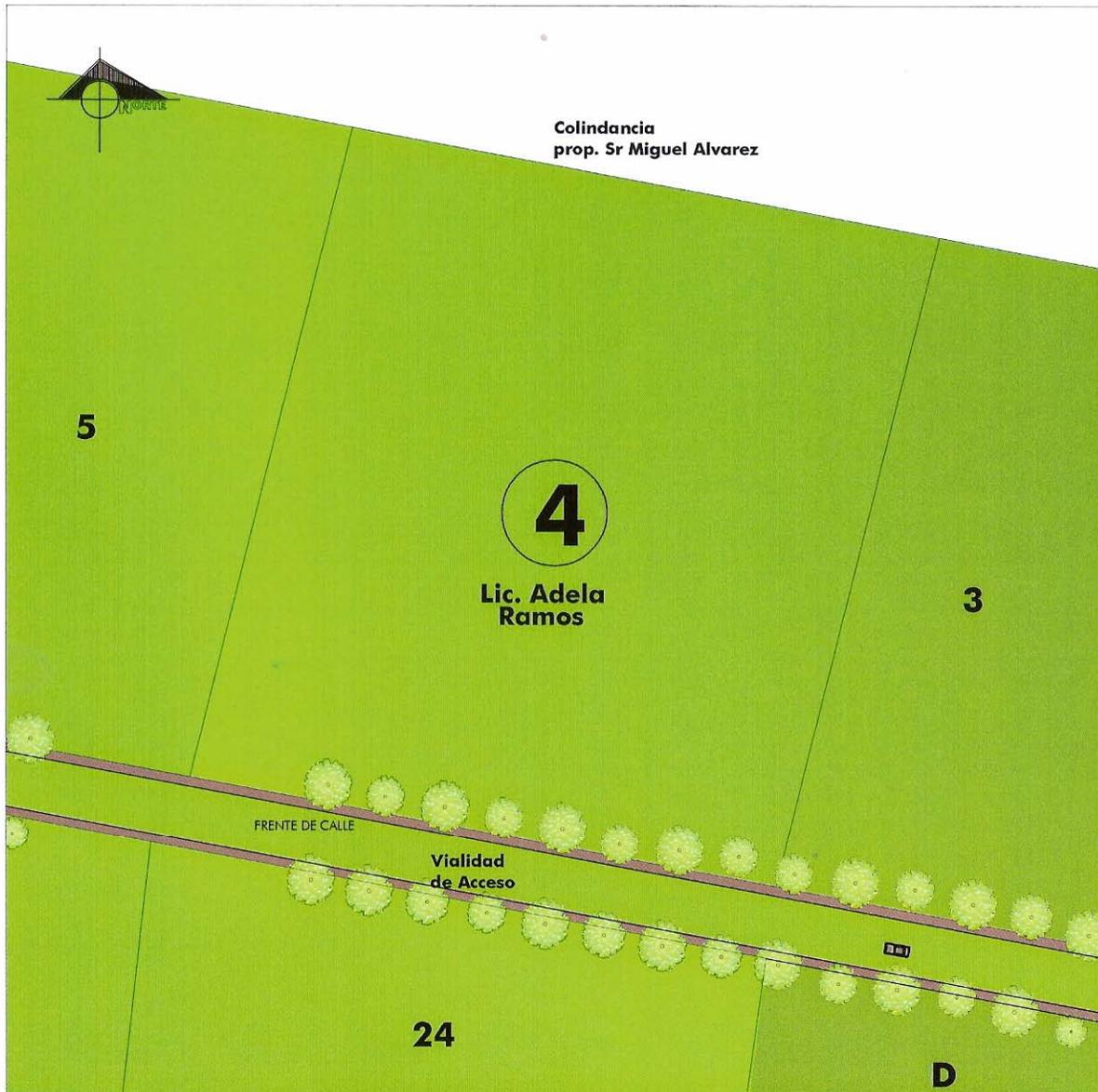
**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	3
-Superficie total:	11 195.895m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	100 mts.
-Profundidad promedio:	112 mts.
-Colindancia Norte: Sr. Miguel Alvarez	100.00m
-Colindancia Oriente: lote no. 2	112.170m
-Colindancia Sur: vialidad secundaria	100.00m
-Colindancia Poniente: lote no. 4	112.170m
-Orientación dentro del fracc.	Norte

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona norte.**  
**Ingreso inmediato por el acceso 2.**

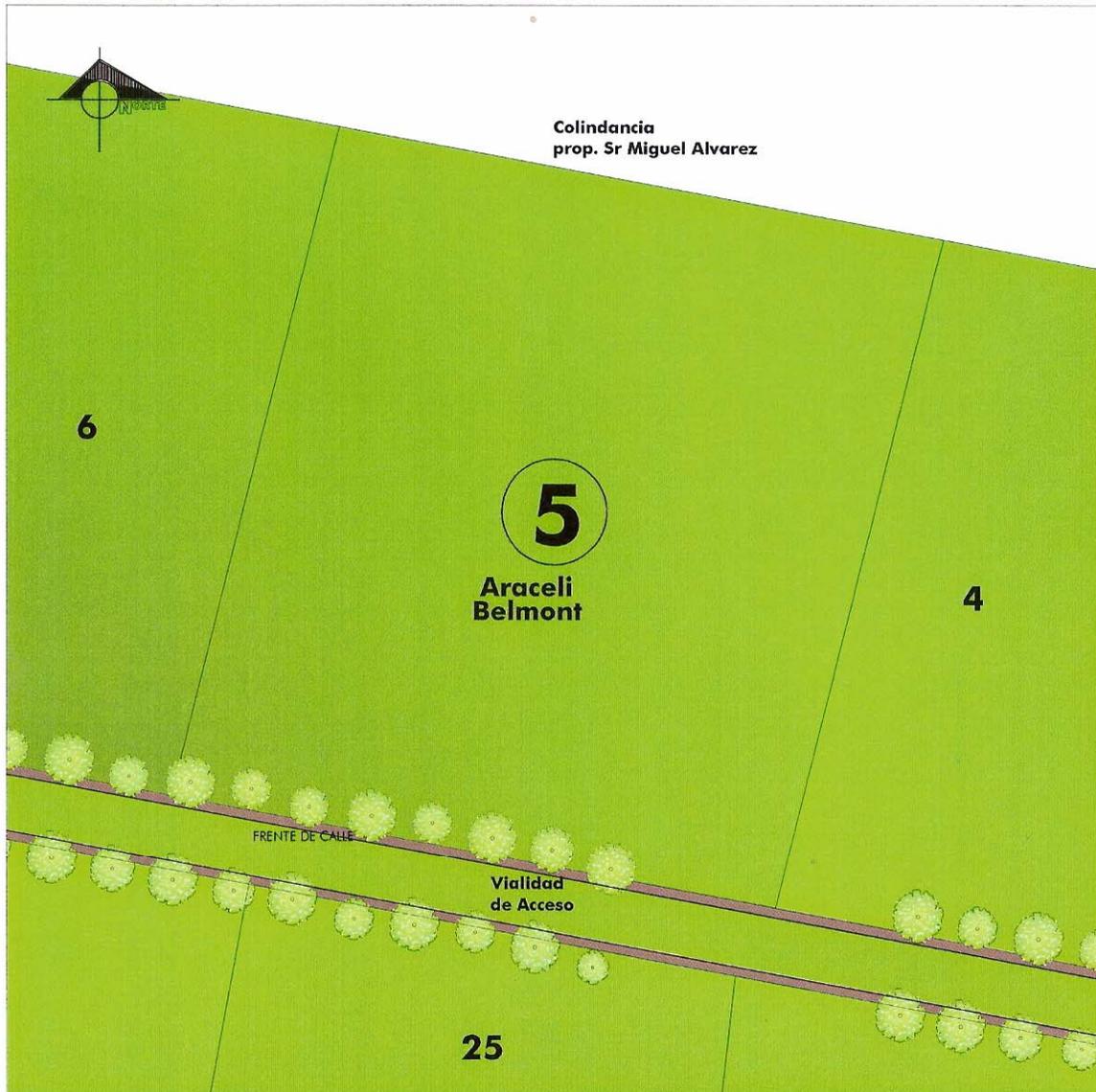
**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	4
-Superficie total:	11 195.895m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	100 mts.
-Profundidad promedio:	112 mts.
-Colindancia Norte: Sr. Miguel Alvarez	100.00m
-Colindancia Oriente: lote no. 3	112.170m
-Colindancia Sur: vialidad secundaria	100.00m
-Colindancia Poniente: lote no.5	112.170m
-Orientación dentro del fracc.	Norte

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Colindancia  
prop. Sr Miguel Alvarez

**5**  
**Araceli Belmont**

**4**

**25**

FRENTE DE CALLE

Vialidad  
de Acceso

Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona norte.**  
**Ingreso inmediato por el acceso 2.**

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	5
-Superficie total:	11 195.895m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	100 mts.
-Profundidad promedio:	112 mts.
-Colindancia Norte:	100.00m
Sr. Miguel Alvarez	
-Colindancia Oriente:	112.170m
lote no. 4	
-Colindancia Sur:	100.00m
vialidad secundaria	
-Colindancia Poniente:	112.170m
lote no.6	
-Orientación dentro del fracc.	Norte

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona norte.**  
**Ingreso inmediato por el acceso 2.**

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	6
-Superficie total:	11 195.895m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	100 mts.
-Profundidad promedio:	112 mts.
-Colindancia Norte: Sr. Miguel Alvarez	100.00m
-Colindancia Oriente: lote no. 5	112.170m
-Colindancia Sur: vialidad secundaria	100.00m
-Colindancia Poniente: lote no.7	112.170m
-Orientación dentro del fracc.	Norte

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona norte.**  
**Ingreso inmediato por el acceso 2.**

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	7
-Superficie aproximada:	18 900 m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	120 mts.
-Profundidad promedio:	100 mts.
-Colindancia Norte: bordo del fracc.	106.638m
-Colindancia Oriente: lote no. 6 y vialidad	249.234m
-Colindancia Sur: lote no. 8	88.93m
-Colindancia Poniente: bordo del fracc.	198.623m

**CARACTERÍSTICAS NATURALES**

- Arroyo Natural de impresionante paisaje.
- Pendiente mínima para disfrutar vistas panorámicas.
- Gran superficie para alternar una o varias residencias con áreas jardinadas y abundante vegetación.
- Orientación dentro del fracc. Noroeste

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona central del fraccionamiento.  
 Vista hacia el Parque y lago "Celia".  
 Ingreso por tres vialidades.**

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	8
-Superficie aproximada:	11 700 m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	125 mts.
-Profundidad promedio:	100 mts.
-Colindancia Norte: lote no. 7	88.930m
-Colindancia Oriente: vialidad	125 m
-Colindancia Sur: lote no. 9	90.515m
-Colindancia Poniente: bordo del fracc.	125 m

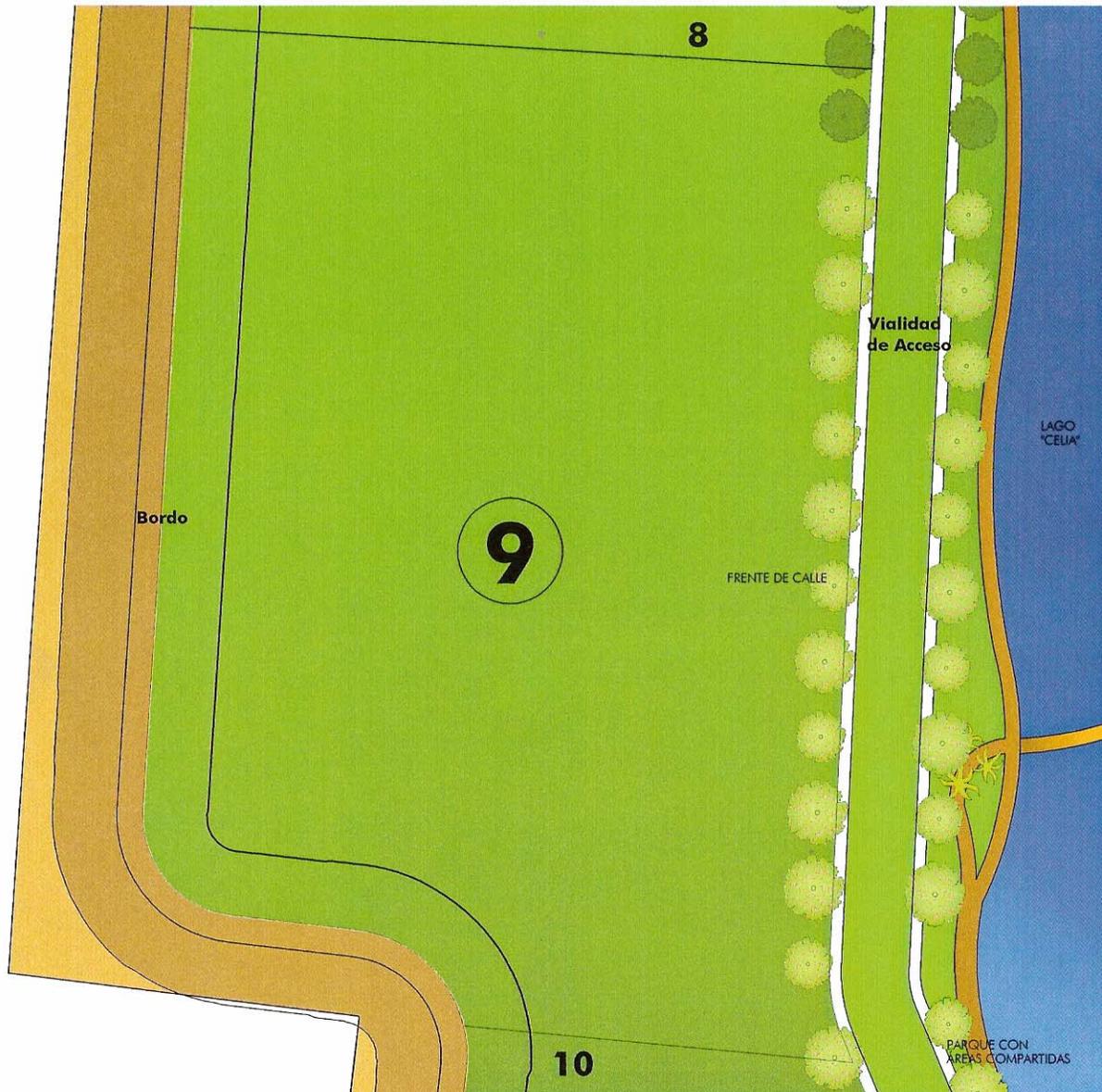
**CARACTERÍSTICAS NATURALES**

- Relación directa con el parque central y lago.
- Pendiente mínima para disfrutar vistas panorámicas hacia el parque y lago.
- Gran superficie para residencia con áreas jardinadas y abundante vegetación.
- Orientación dentro del fracc. Noroeste

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona central del fraccionamiento.  
Vista hacia el Parque, lago "Celia" y Áreas  
compartidas de esparcimiento.**

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	9
-Superficie aproximada:	11 400 m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	130 mts.
-Profundidad promedio:	105 mts.
-Colindancia Norte: lote no. 8	90.515m
-Colindancia Oriente: vialidad y parque	130 m
-Colindancia Sur: lote no. 10	91.670m
-Colindancia Poniente: bordo del fracc.	130 m

**CARACTERÍSTICAS NATURALES**

- Relación directa con el parque central y lago.
- Pendiente mínima para disfrutar vistas panorámicas hacia el parque y lago.
- Gran superficie para residencia con áreas jardinadas y abundante vegetación.
- Orientación dentro del fracc. Oeste

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona central del fraccionamiento.  
 Vista hacia el Parque, lago "Celia" y  
 Glorieta Escultórica.  
 Ingreso por vialidad y puente vehicular.**

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	10
-Superficie total:	9 600 m2
-Frente de calle:	130 mts.
-Profundidad promedio:	95 mts.
-Colindancia Norte: lote no. 9	91.670 m
-Colindancia Oriente: vialidad y parque	130 m
-Colindancia Sur: lote no. 11	82.103m
-Colindancia Poniente: bordo del fracc.	130 m

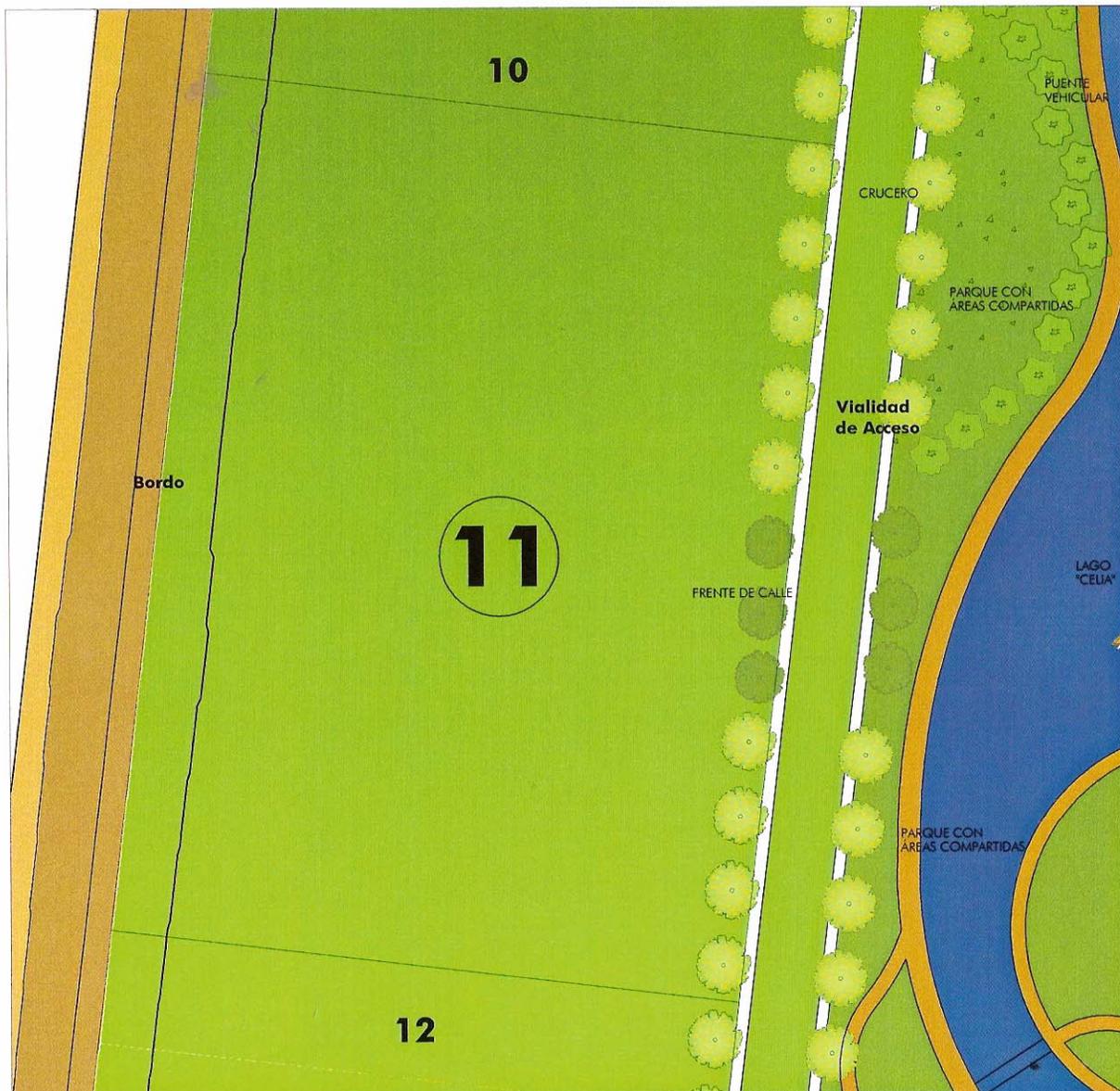
**CARACTERÍSTICAS NATURALES**

- Relación directa con el parque central y lago.
- Pendiente mínima para disfrutar vistas panorámicas hacia el parque y lago.
- Gran superficie irregular para residencia de diseño exclusivo con áreas jardinadas y abundante vegetación.
- Orientación dentro del fracc. Oeste

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona sur del fraccionamiento.  
Vista hacia el Parque, lago "Celia" y  
Glorieta Escultórica.  
Ingreso por 2 vialidades y puente  
vehicular.**

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	11
-Superficie total:	9 700 m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	115 mts.
-Profundidad promedio:	85 mts.
-Colindancia Norte: lote no. 10	82.103m
-Colindancia Oriente: vialidad y parque	115 m
-Colindancia Sur: lote no. 12	84.505m
-Colindancia Poniente: bordo del fracc.	115 m

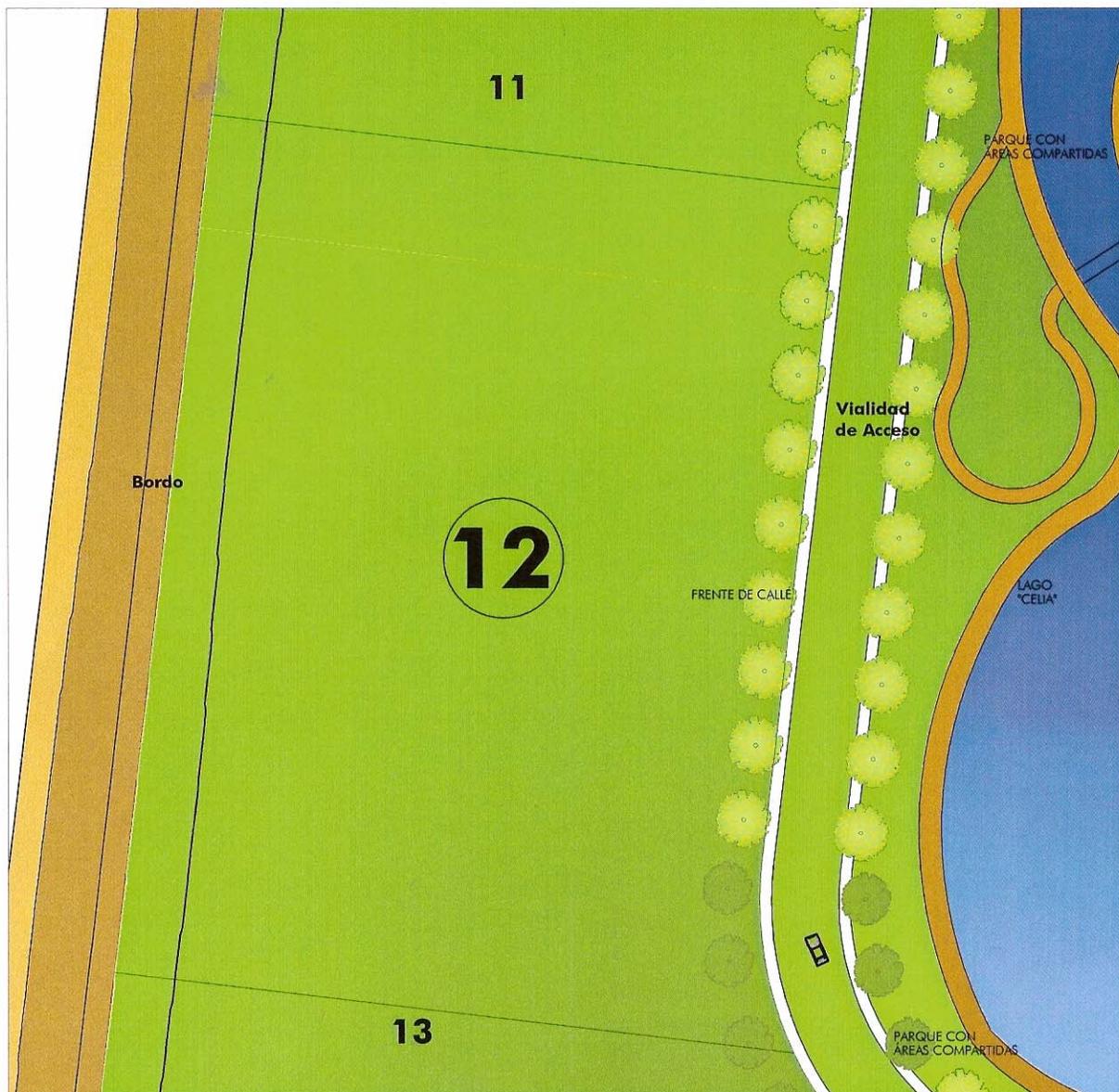
**CARACTERÍSTICAS NATURALES**

- Relación directa con el parque central y lago.
- Pendiente mínima para disfrutar vistas panorámicas hacia el parque, lago y glorieta.
- Gran superficie para residencia con vistas agradables, áreas jardinadas y abundante vegetación.
- Orientación dentro del fracc. Oeste

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona sur del fraccionamiento.  
 Vista hacia el Parque y lago "Celia".  
 Ingreso por circuito vial interior.**

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	12
-Superficie total:	9 750 m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	115 mts.
-Profundidad promedio:	85 mts.
-Colindancia Norte: lote no. 11	84.505m
-Colindancia Oriente: vialidad y parque	115.00m
-Colindancia Sur: lote no. 13	84.283m
-Colindancia Poniente: bordo del fracc.	115.00m

**CARACTERÍSTICAS NATURALES**

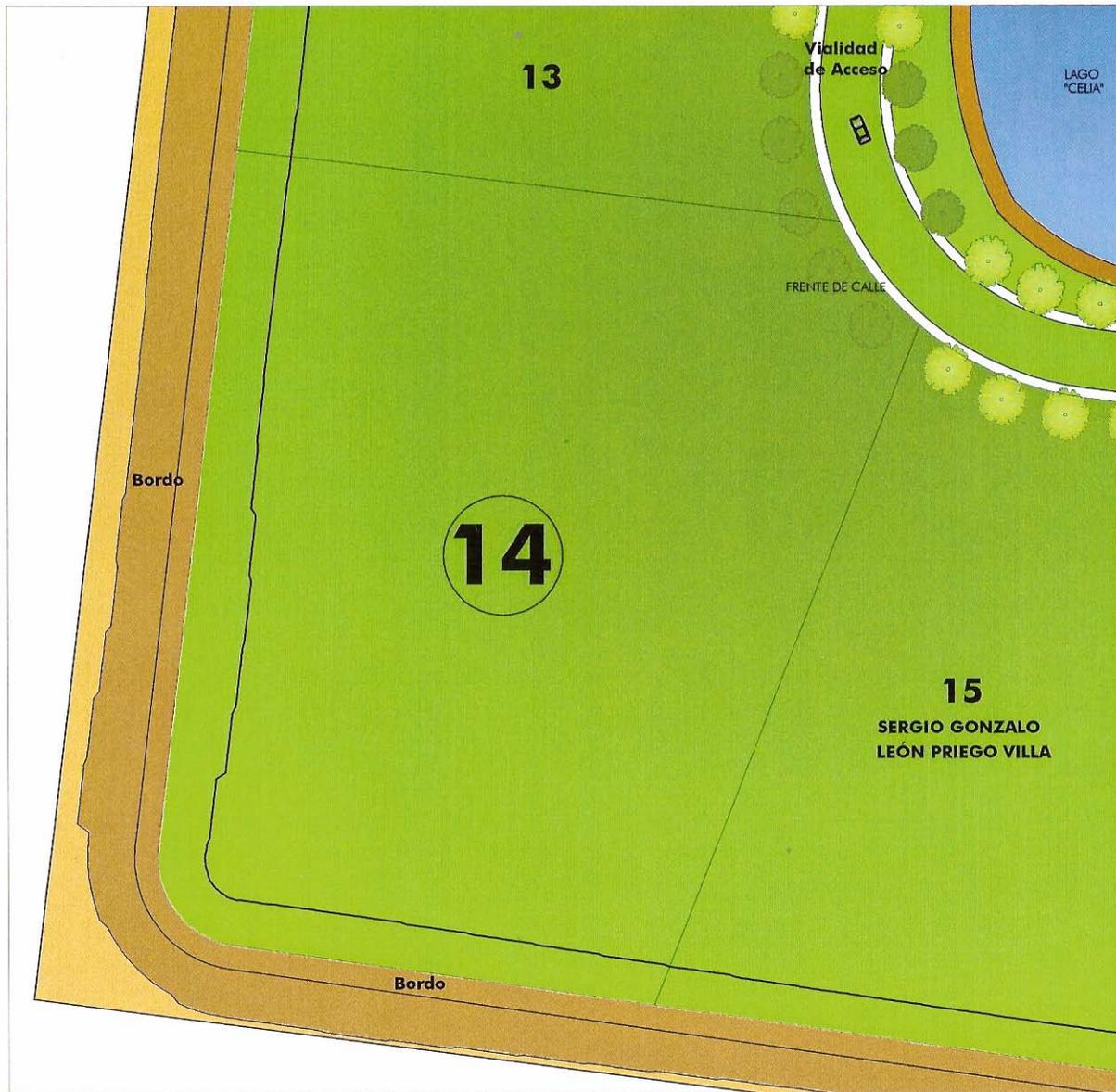
- Relación directa con el parque central y lago.
- Pendiente mínima para disfrutar vistas panorámicas hacia el parque y lago.
- Gran superficie para residencia con vistas agradables, áreas jardinadas y abundante vegetación.
- Orientación dentro del fracc. Suroeste

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**





Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona sur del fraccionamiento.  
 Vista hacia el Parque y lago "Celia".  
 Ingreso por circuito vial interior.  
 Lote en escuadra con 4 colindancias y 1  
 acceso.**

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	14
-Superficie total:	10 887.827 m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	19 mts.
-Profundidad promedio:	130 mts.
-Colindancia Norte: lote no. 13	91.276m
-Colindancia Oriente: lote no. 15	9.660m+109.674m
-Colindancia Sur: bordo del fracc.	63.862m+20.472m
-Colindancia Poniente: bordo del fracc.	105.367m

**CARACTERÍSTICAS NATURALES**

- Relación con el parque y lago.
- Pendiente mínima para disfrutar vistas panorámicas hacia el parque y lago.
- Gran superficie irregular y protegida para residencia con vistas agradables, áreas jardinadas y abundante vegetación. Permite diseño al interior.
- Orientación dentro del fracc. Sur

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona sur del fraccionamiento.  
Vista hacia el Parque y lago "Celia".  
Ingreso por circuito vial interior.  
Lote en escuadra con 4 colindancias y 1 acceso.**

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	14
-Superficie total:	9 500 m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	65 mts.
-Profundidad promedio:	110 mts.
-Colindancia Norte: Vialidad	70 m
-Colindancia Oriente: lote no. 16	137 m
-Colindancia Sur: bordo del fracc.	120 m
-Colindancia Poniente: lote no. 14	137 m

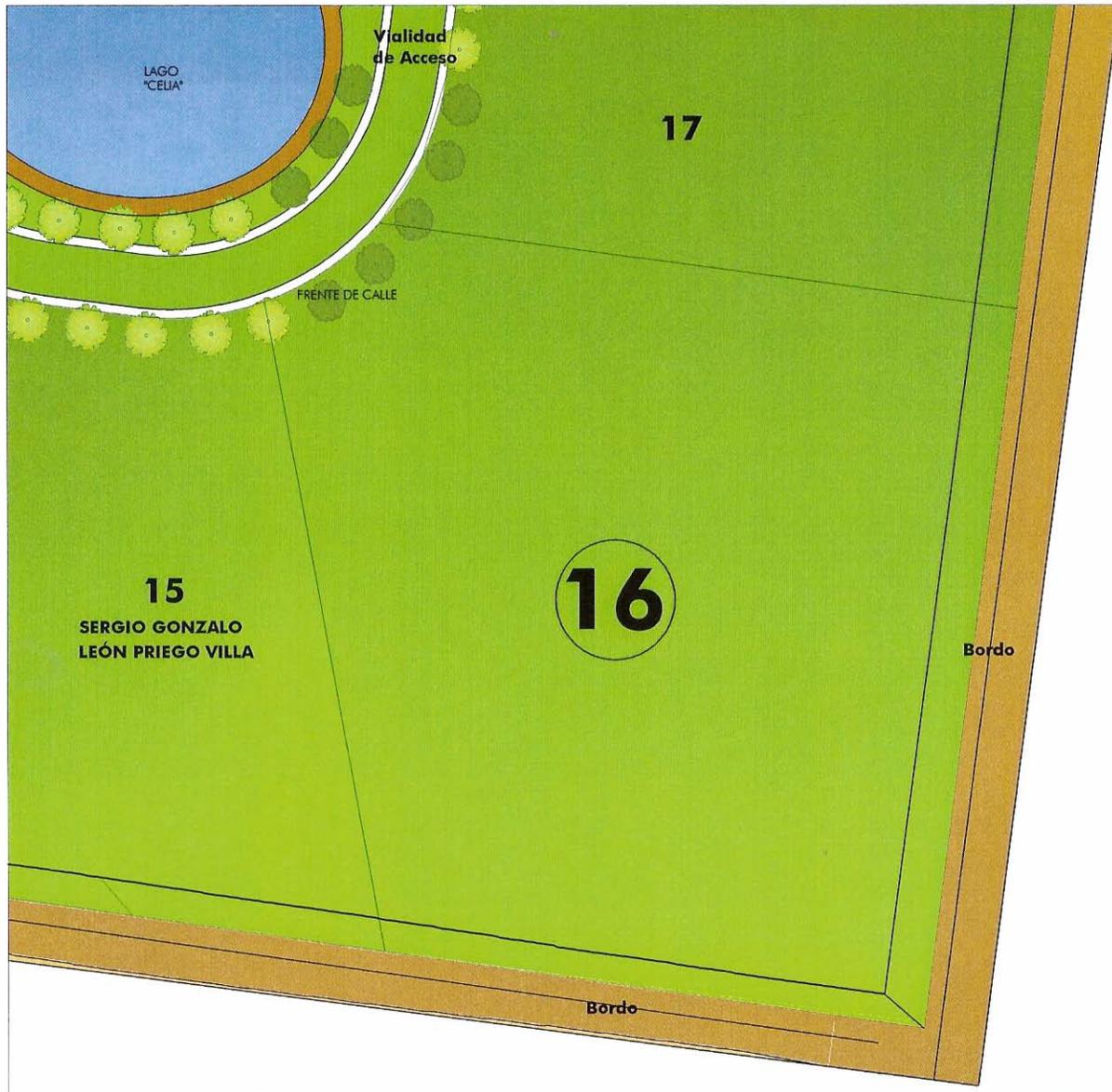
**CARACTERÍSTICAS NATURALES**

- Relación con el parque y lago.
- Pendiente mínima para disfrutar vistas panorámicas hacia el parque y lago.
- Gran superficie irregular y protegida para residencia con vistas agradables, áreas jardinadas y abundante vegetación. Permite diseño al interior.
- Orientación dentro del fracc. Sur

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona sur del fraccionamiento.  
Vista hacia el Parque y lago "Celia".  
Ingreso por circuito vial interior.  
Lote en escuadra con 4 colindancias y 1  
acceso.**

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	16
-Superficie total:	11 383.576m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	23 mts.
-Profundidad promedio:	130 mts.
-Colindancia Norte: lote no. 17	23.568m+92.913m
-Colindancia Oriente: bordo del fracc.	121.375m
-Colindancia Sur: bordo del fracc.	76.016m
-Colindancia Poniente: lote no. 15	110.684m

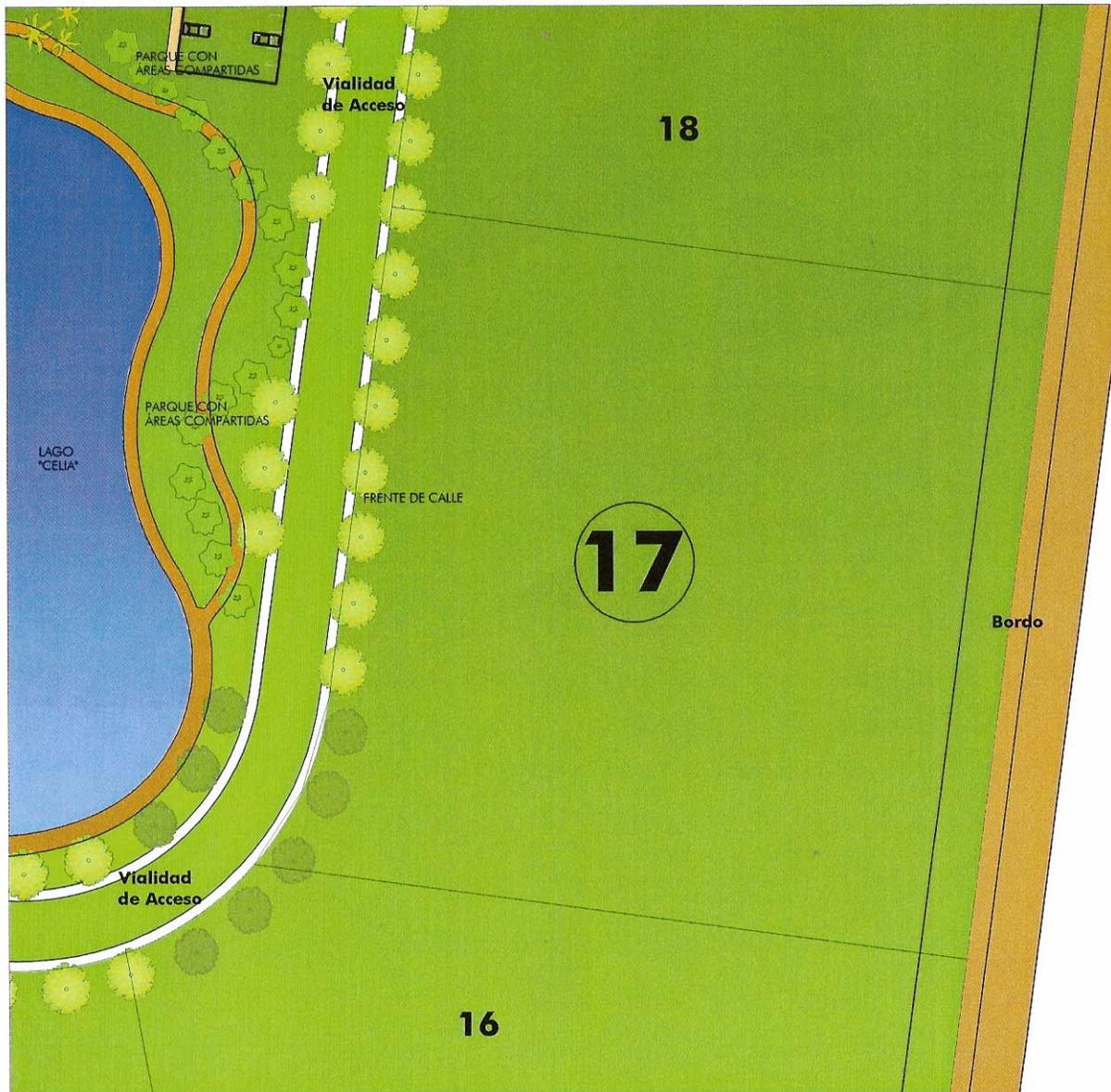
**CARACTERÍSTICAS NATURALES**

- Relación con el parque y lago.
- Pendiente mínima para disfrutar vistas panorámicas hacia el parque y lago.
- Gran superficie irregular y protegida para residencia con vistas agradables, áreas jardinadas y abundante vegetación. Permite diseño al interior.
- Orientación dentro del fracc. Sur

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona sur del fraccionamiento.  
 Vista hacia el Parque y lago "Celia".  
 Ingreso por glorieta y circuito vial interior.**

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	17
-Superficie total:	10 000m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	118 mts.
-Profundidad promedio:	115 mts.
-Colindancia Norte: lote no. 18	85.00m
-Colindancia Oriente: bordo del fracc.	115 m
-Colindancia Sur: lote no. 16	92.913m
-Colindancia Poniente: vialidad y parque	115 m

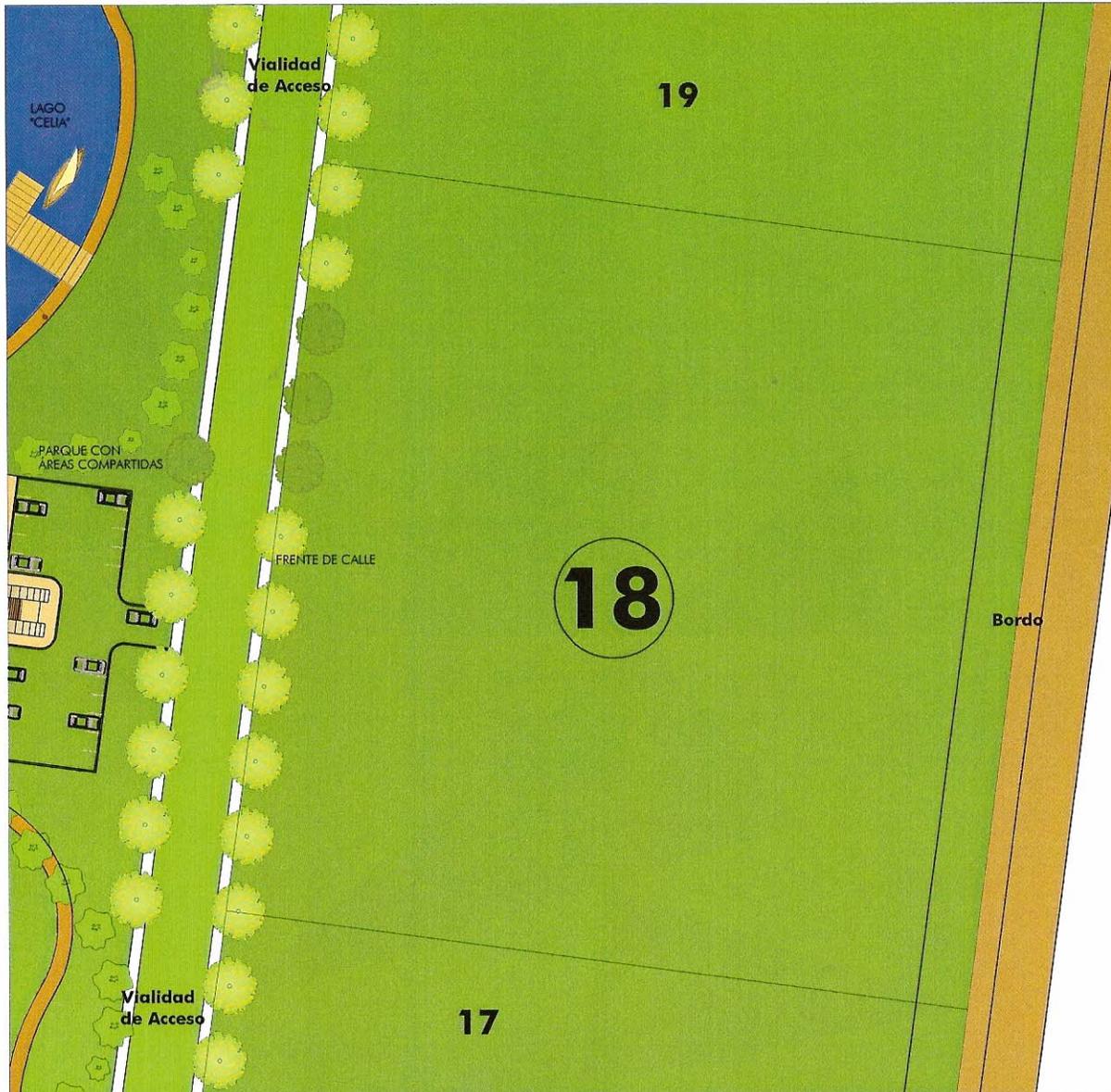
**CARACTERÍSTICAS NATURALES**

- Relación directa con el parque y el lago.
- Pendiente mínima para disfrutar vistas panorámicas hacia el parque y lago.
- Gran superficie para residencia con vistas agradables, áreas jardinadas y abundante vegetación.
- Orientación dentro del fracc. Sureste

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona sur del fraccionamiento.  
Vista hacia el Parque y lago "Celia".  
Ingreso por glorieta y circuito vial interior.**

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	18
-Superficie total:	10 000 m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	100 mts.
-Profundidad promedio:	105 mts.
-Colindancia Norte: lote no. 19	85.00m
-Colindancia Oriente: bordo del fracc.	100.00m
-Colindancia Sur: lote no. 17	85.00m
-Colindancia Poniente: vialidad y parque	100.00m

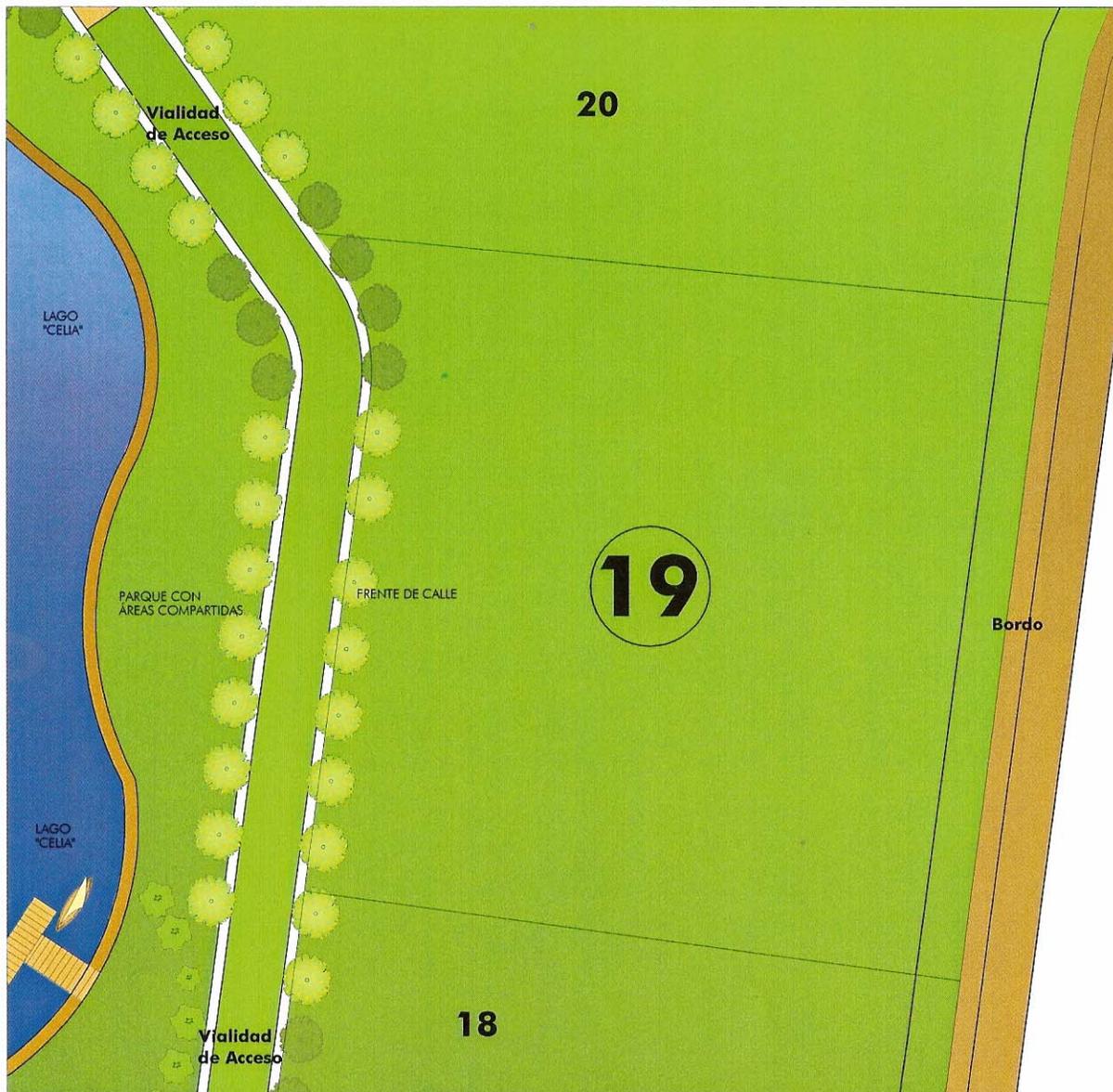
**CARACTERÍSTICAS NATURALES**

- Relación directa con el parque y el lago.
- Pendiente mínima para disfrutar vistas panorámicas hacia el parque y lago.
- Gran superficie para residencia con vistas agradables, áreas jardinadas y abundante vegetación.
- Orientación dentro del fracc. Sureste

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona sur del fraccionamiento.  
 Vista hacia el Parque, lago "Celia" y Puente vehicular.  
 Ingreso por glorieta y circuito vial interior.**

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	19
-Superficie total:	10 000 m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	98 mts.
-Profundidad promedio:	105 mts.
-Colindancia Norte: lote no. 20	96.439m
-Colindancia Oriente: bordo del fracc.	100 m
-Colindancia Sur: lote no. 18	85.00m
-Colindancia Poniente: vialidad y parque	98 m

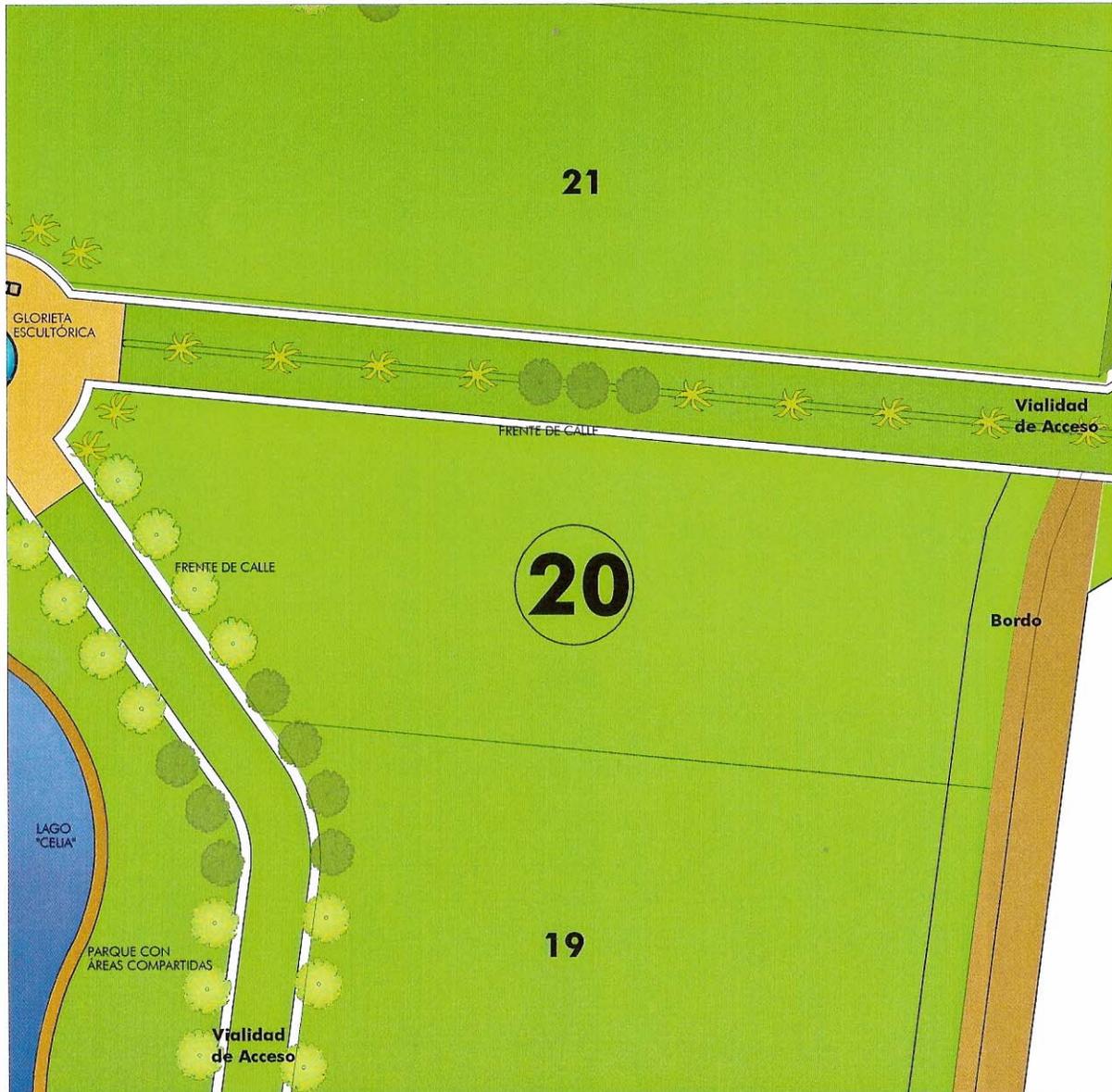
**CARACTERÍSTICAS NATURALES**

- Relación directa con el parque y el lago.
- Pendiente mínima para disfrutar vistas panorámicas hacia el parque y lago.
- Gran superficie para residencia con vistas agradables, áreas jardinadas y abundante vegetación.
- Orientación dentro del fracc. Este

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona sur del fraccionamiento. Vista hacia el Parque, lago "Celia", Puente vehicular y Glorieta Escultórica. Ingreso por glorieta, acceso 1 y avenida ppal. del fraccionamiento. 2 frentes.**

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	20
-Superficie total:	6 600 m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	200 mts.
-Profundidad promedio:	50 mts.
-Colindancia Norte: vialidad ppal.	131.211m
-Colindancia Oriente: bordo del fracc.	3.557m+4.914m
-Colindancia Sur: lote no. 19	96.439m
-Colindancia Poniente: vialidad y parque	51.571m+8.594m

**CARACTERÍSTICAS NATURALES**

- Relación directa con el parque y el lago.
- Pendiente mínima para disfrutar vistas panorámicas hacia el parque y lago.
- Gran superficie para residencia con vistas agradables, áreas jardinadas y abundante vegetación.
- Orientación dentro del fracc. Este

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona central del fraccionamiento.  
Vista hacia el Parque, lago "Celia", Puente vehicular y Glorieta Escultórica.  
Ingreso por glorieta, acceso 1 y 2; y avenida ppal. del fraccionamiento. 3 frentes.**

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

- No. de lote: 21
- Superficie aproximada: 9 400 m<sup>2</sup>
- Frente de calle: 300 mts.
- Profundidad promedio: 50 mts.
- Colindancia Norte: 69.470m+119.812m vialidad y lote no. 22
- Colindancia Oriente: 51.510m villas residenciales
- Colindancia Sur: 155.531m+23.719m vialidad ppal. y glorieta
- Colindancia Poniente: 29.553m+34.713m vialidad y parque

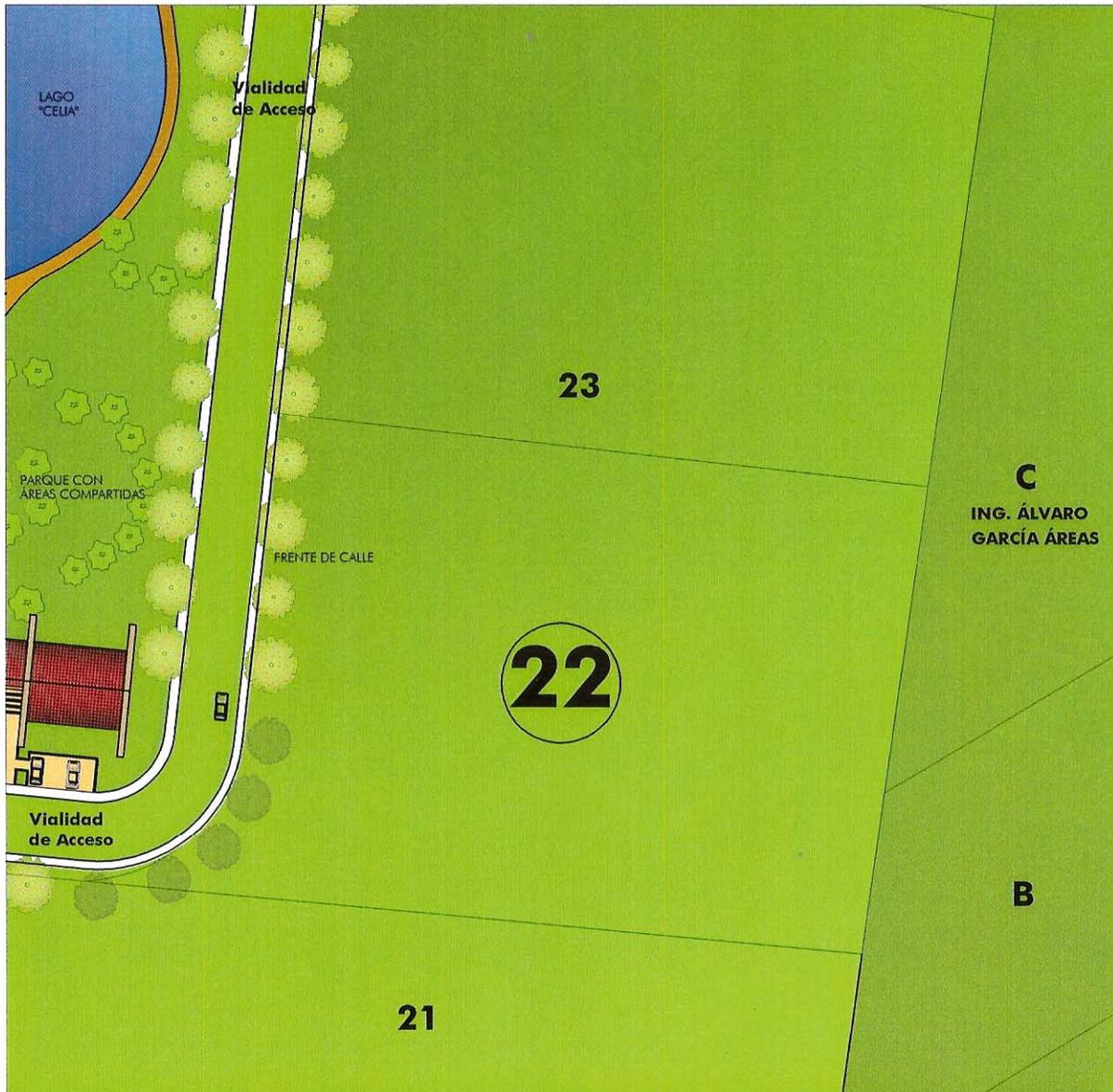
**CARACTERÍSTICAS NATURALES**

- Relación directa con el parque y el lago.
- Pendiente mínima para disfrutar vistas panorámicas hacia el parque y lago.
- Gran superficie para residencia con vistas agradables, áreas jardinadas y abundante vegetación. Permite 3 accesos.
- Orientación dentro del fracc. Este

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona central del fraccionamiento.  
Vista hacia el Parque y lago "Celia".  
Ingreso por glorieta y acceso 1 y 2 del  
fraccionamiento.  
Privado por su posición en el conjunto.**

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	22
-Superficie total:	7 150 m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	75 mts.
-Profundidad promedio:	100 mts.
-Colindancia Norte: lote no. 23	101.573m
-Colindancia Oriente: lote C	99.305m
-Colindancia Sur: lote no. 21	120.579m
-Colindancia Poniente: vialidad y parque	75 m

**CARACTERÍSTICAS NATURALES**

- Relación directa con el parque y el lago.
- Pendiente mínima para disfrutar vistas panorámicas hacia el parque y lago.
- Gran superficie para residencia con vistas agradables, áreas jardinadas y abundante vegetación.
- Orientación dentro del fracc. Este

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona central del fraccionamiento. Vista hacia el Parque y lago "Celia". Ingreso por glorieta y acceso 1 y directamente por acceso 2 del fraccionamiento. 2 frentes de calle.**

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	23
-Superficie total:	7 500 m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	78 mts.
-Profundidad promedio:	100 mts.
-Colindancia Norte: lote 24	100 m
-Colindancia Oriente: lote C	78.454m
-Colindancia Sur: lote no. 22	101.573m
-Colindancia Poniente: vialidad y parque	78.00 m

**CARACTERÍSTICAS NATURALES**

- Relación directa con el parque y el lago, además con vialidad hacia el norte.
- Gran superficie irregular para residencia con vistas agradables, áreas jardinadas y abundante vegetación. Permite y sugiere diseño exclusivo.
- Orientación dentro del fracc. Noreste

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona central del fraccionamiento. Vista hacia el Parque y lago "Celia". Ingreso por glorieta y directamente por acceso 2 del fraccionamiento. 2 frentes de calle.**

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	24
-Superficie total:	15 000 m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	130 mts.
-Colindancia Norte: vialidad	105.00m
-Colindancia Oriente: lote no.C y D	138 m
-Colindancia Sur: lote 23	100 m
-Colindancia Poniente: lote no. 25	105 m

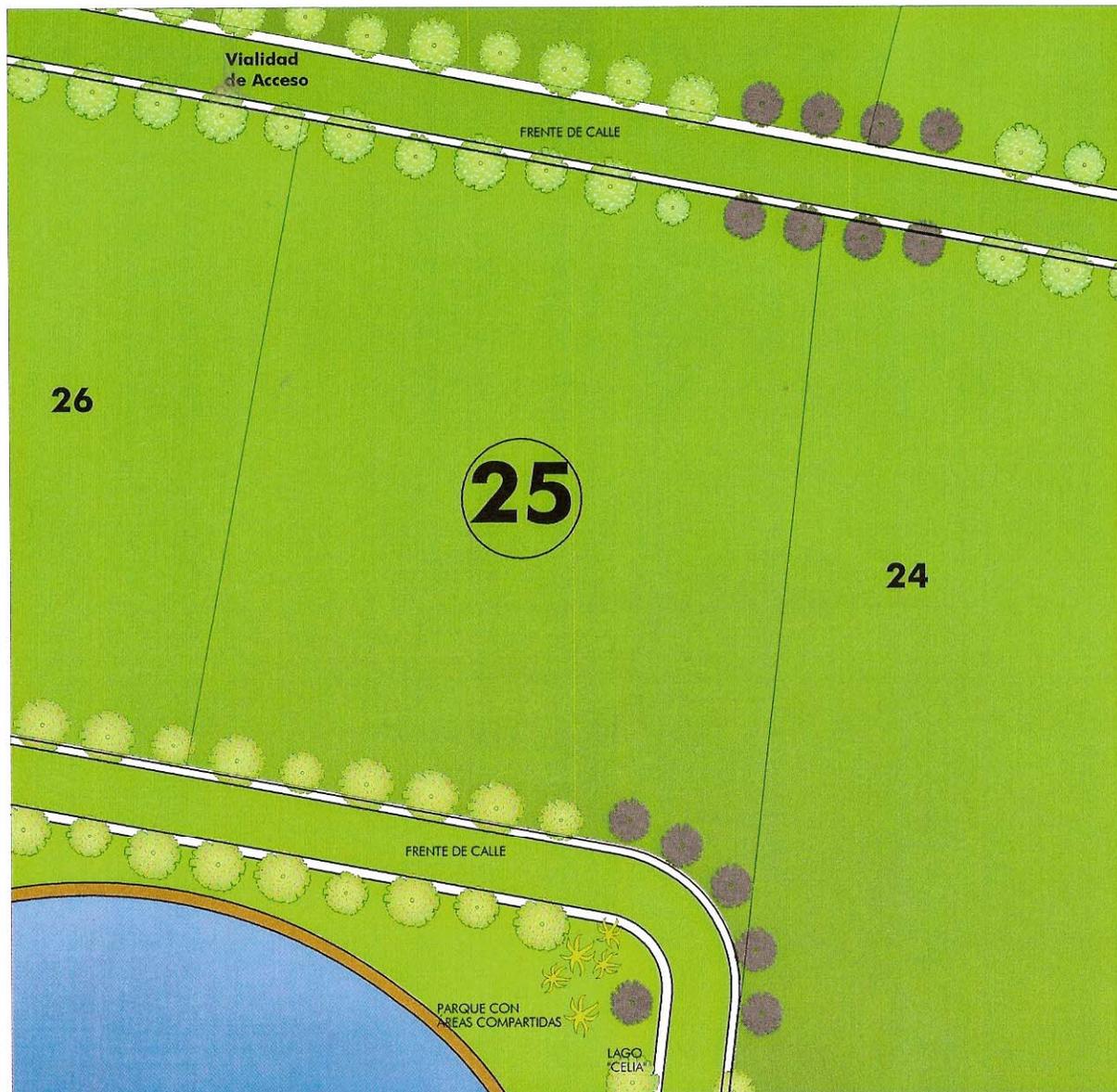
**CARACTERÍSTICAS NATURALES**

- Relación directa con el parque y el lago, además con vialidad hacia el norte.
- Pendiente mínima para disfrutar vistas panorámicas hacia el parque y lago.
- Gran superficie irregular para residencia con vistas agradables, áreas jardinadas y abundante vegetación.
- Orientación dentro del fracc. Norte

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona central del fraccionamiento. Vista principal hacia el Parque y lago "Celia".**  
**Ingreso por 3 puntos y directamente por acceso 2 del fraccionamiento. 3 frentes.**

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	25
-Superficie total:	8 500 m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	170 mts.
-Profundidad promedio:	100 mts.
-Colindancia Norte: vialidad	80 m
-Colindancia Oriente: lote no. 24	115 m
-Colindancia Sur: vialidad y parque	100 m
-Colindancia Poniente: lote 26	100 m

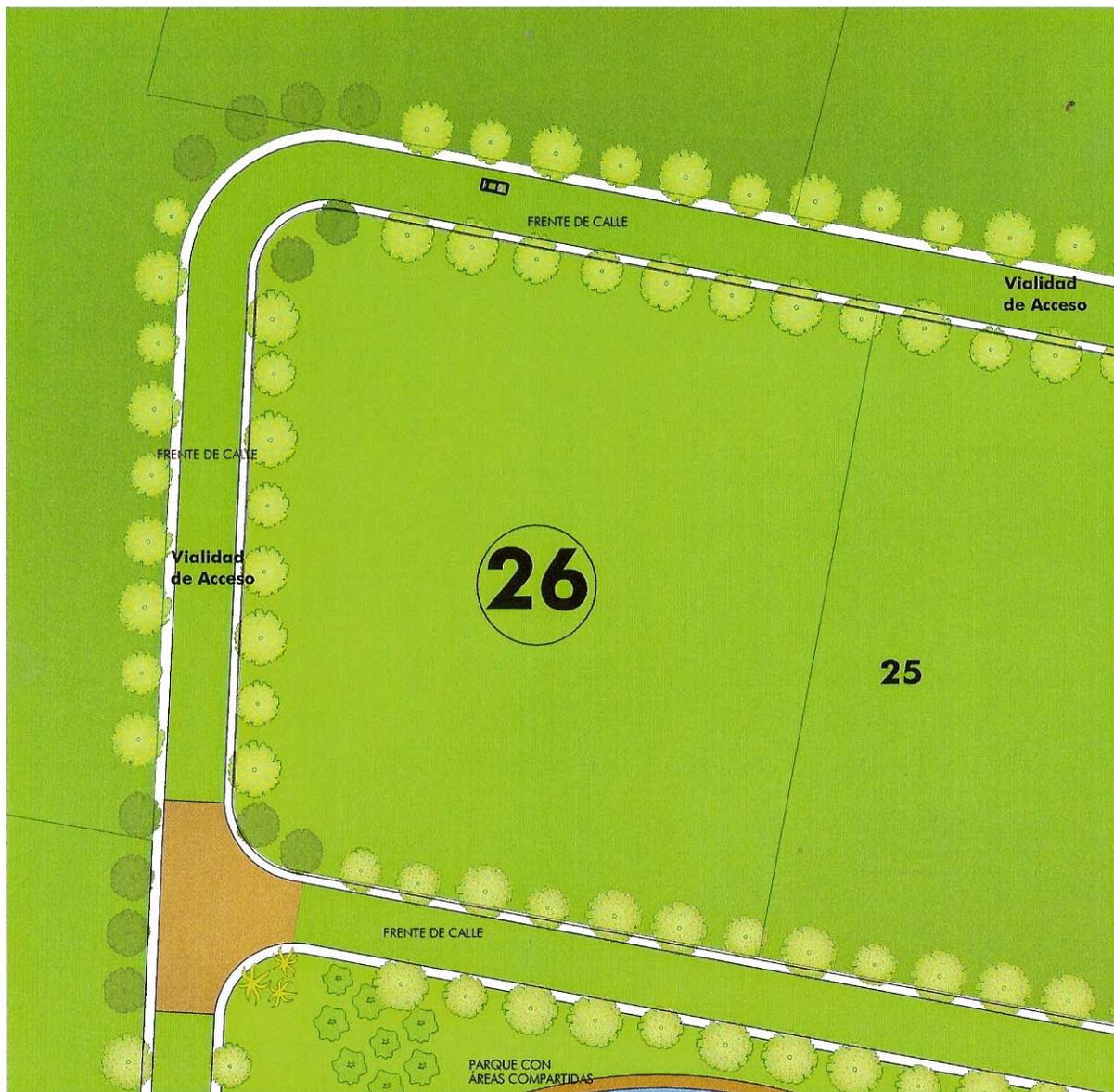
**CARACTERÍSTICAS NATURALES**

- Relación directa con el parque y el lago, además con vialidad hacia el norte y poniente.
- Pendiente mínima para disfrutar vistas panorámicas hacia el parque y lago.
- Gran superficie para residencia con vistas agradables, áreas jardinadas . Privilegiado por su posición, sugiere un diseño exclusivo.
- Orientación dentro del fracc. Norte

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



Fraccionamiento  
**Quintas Las Amazonas**

**GENERALIDADES**

**Lotes zona central del fraccionamiento. Vista hacia el Parque y lago "Celia". Ingreso por glorieta y directamente por acceso 2 del fraccionamiento. 2 frentes de calle.**

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

-No. de lote:	26
-Superficie total:	8 700 m <sup>2</sup>
-Frente de calle:	250 mts.
-Colindancia Norte: vialidad	85 m
-Colindancia Oriente: lote no. 23	100 m
-Colindancia Sur: vialidad y parque	80 m
-Colindancia Poniente: vialidad	100 m

**CARACTERÍSTICAS NATURALES**

- Relación directa con el parque y el lago, además con vialidad en tres frentes.
- Pendiente mínima para disfrutar vistas panorámicas hacia el parque y lago.
- Gran superficie irregular para residencia con vistas agradables, áreas jardinadas y abundante vegetación.
- Orientación dentro del fracc. Norte

Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

LOTIFICACION

Características Particulares **de Lotificación**



### Fraccionamiento Quintas Las Amazonas

Lotes de 6,500 a 17,000 m<sup>2</sup>, para Quintas Residenciales dentro de un impresionante contexto natural, donde el paisaje y la vegetación, se conjugan para brindar el entorno ideal para el habitat y el retiro soñados.

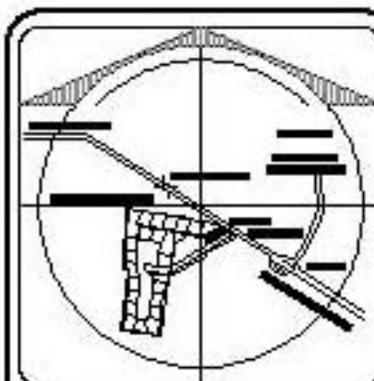
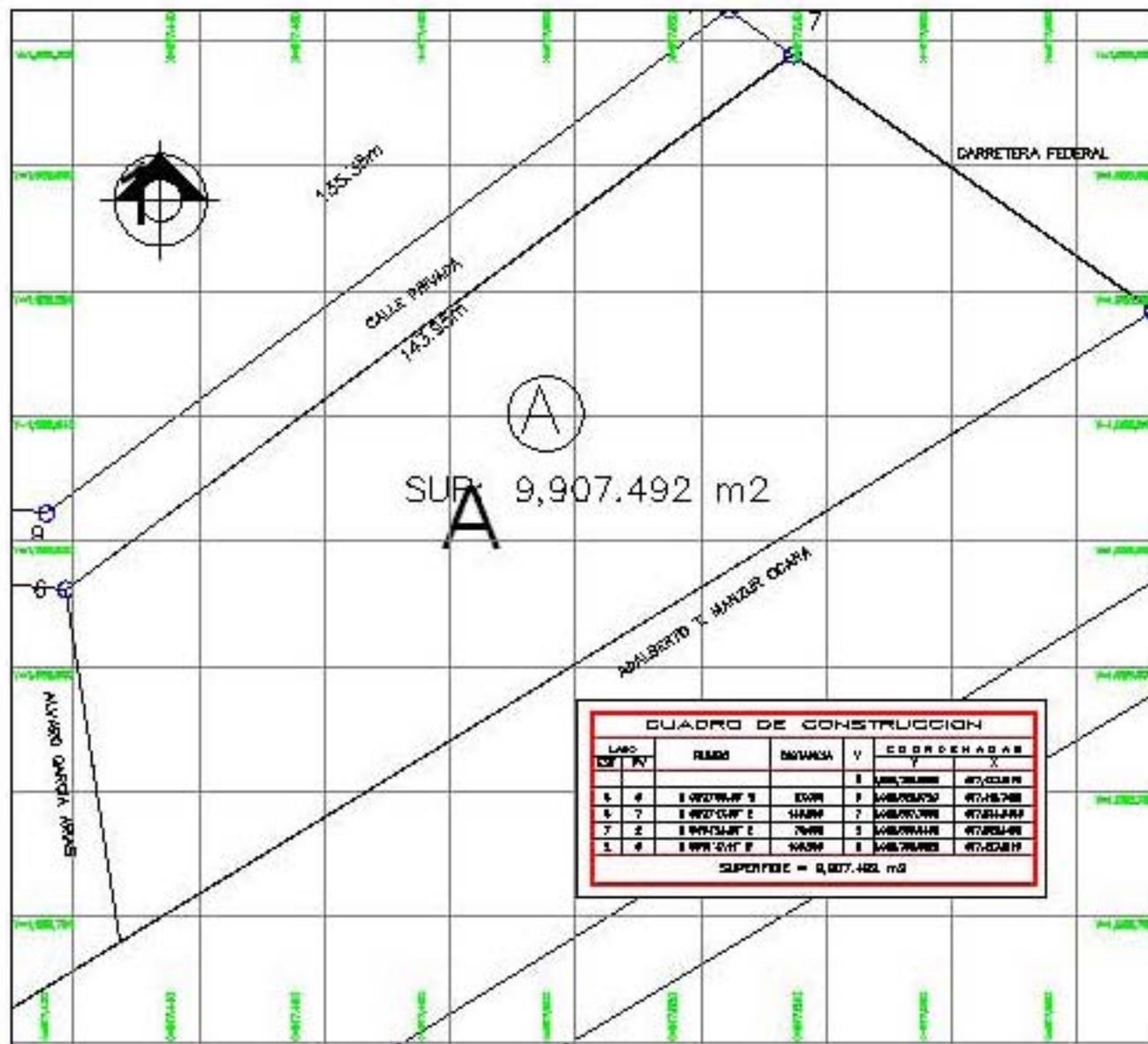
### CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Lotes tipo en su mayoría de 10,000 m<sup>2</sup> o 1 ha. Todos dispuestos en torno a un exclusivo parque que brinda vistas panorámicas de gran calidad, donde se encuentra el Lago "Celia" y una vasta Área Compartida para el esparcimiento familiar. La Vegetación exuberante y de gran valor estético, seleccionada y dispuesta estratégicamente; juega un papel determinante, generando un delicioso ambiente de confort y descanso.
- El Área Compartida que compone el parque, esta compuesta por:
  - A. Lago "Celia" con más de 30,000 m<sup>2</sup> de superficie, que alberga especies piscícolas y permite su navegación por la existencia de un embarcadero.
  - B. Casa Club con salón de juegos, estancia, comedor y salón de reuniones.
  - C. Tienda de artículos de primera necesidad, para consumo interno del Fraccionamiento.
  - D. Áreas e instalaciones deportivas: Cancha de tenis, pista de caminata y ciclista.
- Por su exclusividad, el Fraccionamiento cuenta con dos accesos que contienen portón de seguridad y caseta de vigilancia.
- Al interior, una avenida principal da bienvenida y recorre el Fraccionamiento; rematando con la glorieta escultórica que distribuye hacia el circuito vial, el cual rodea el parque, para dar así, acceso y salida a cada terreno. En toda la longitud de vialidades, están dispuestos lateralmente árboles que hacen alusión a un túnel vegetal.
- Por sus características y orígenes, el Fraccionamiento denota Exclusividad y Distinción de sus habitantes.

## Fraccionamiento **Quintas Las Amazonas**

PLANTA DE CONJUNTO

Características Generales del Fraccionamiento



LOTE A, KM 10+200  
 CARRETERA VHS.A - ESCARCEGA,  
 R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
 MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

SERGIO GONZALO LEON FRIED VILLA

escala 1:100

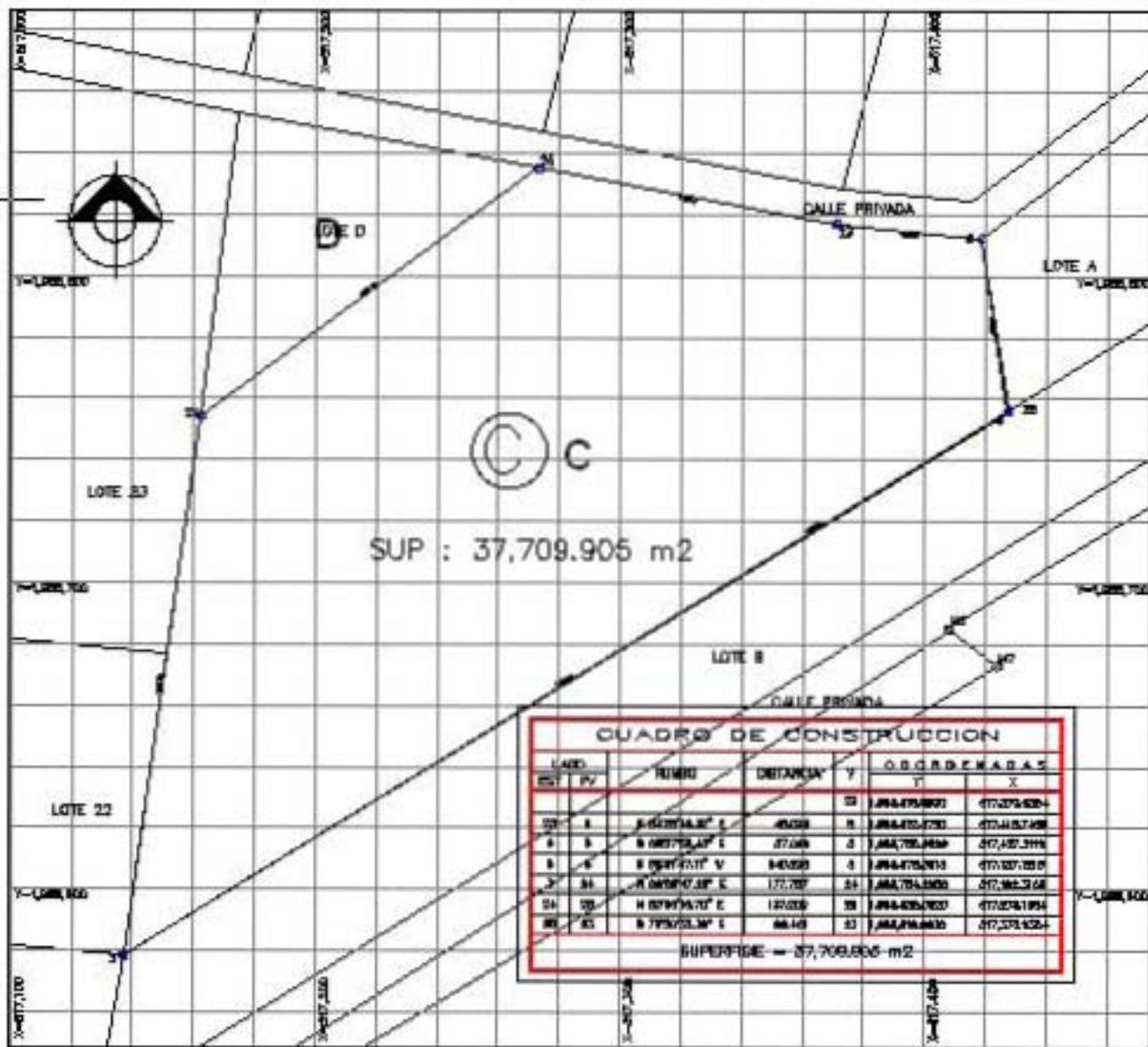
Ing. Topografía Fausto Rodríguez  
 Jiménez  
 Arqu. Romeo Salvador Rincón

Ing. José Antonio Nungaray Nuñez

VILLAHERRERA TABASCO  
 MUNICIPIO DE CENTRO MAYO 2009

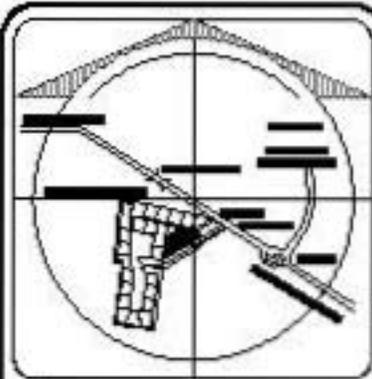
CUADRO DE CONSTRUCCION						
Lote	No. P.	RESEO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
6	4	1 000' 00" 0	1000	4	468.764888	477.022879
6	7	1 000' 00" 0	1000	7	468.764888	477.022879
7	2	1 000' 00" 0	1000	2	468.764888	477.022879
3	4	1 000' 00" 0	1000	4	468.764888	477.022879

SUPERFICIE = 9,907.492 m2



CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO	NUMERO	TIPO	DISTANCIA	Y	COORDENADAS	
M/	PV				Y	X
01	1	S 82°57'42.30" E	40.000	1	2,094,875.8970	477,275.6204
1	2	S 88°17'23.40" E	27.000	2	2,094,875.8790	477,445,7408
2	3	S 82°47'17.17" V	84.000	3	2,094,875.8459	477,487,3199
3	4	N 02°09'47.38" E	177.000	4	2,094,875.8200	477,365,2168
4	5	N 82°57'45.71" E	127.000	5	2,094,825.8200	477,275,1854
5	6	S 79°57'23.30" E	66.140	6	2,094,826.8430	477,275,8204

SUPERFICIE = 37,709.905 m<sup>2</sup>



LOTE C, KM 10+200  
 CARRETERA VHS-A - ESCARCEGA,  
 R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
 MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

Ing. ALVARO GARCIA ARIAS

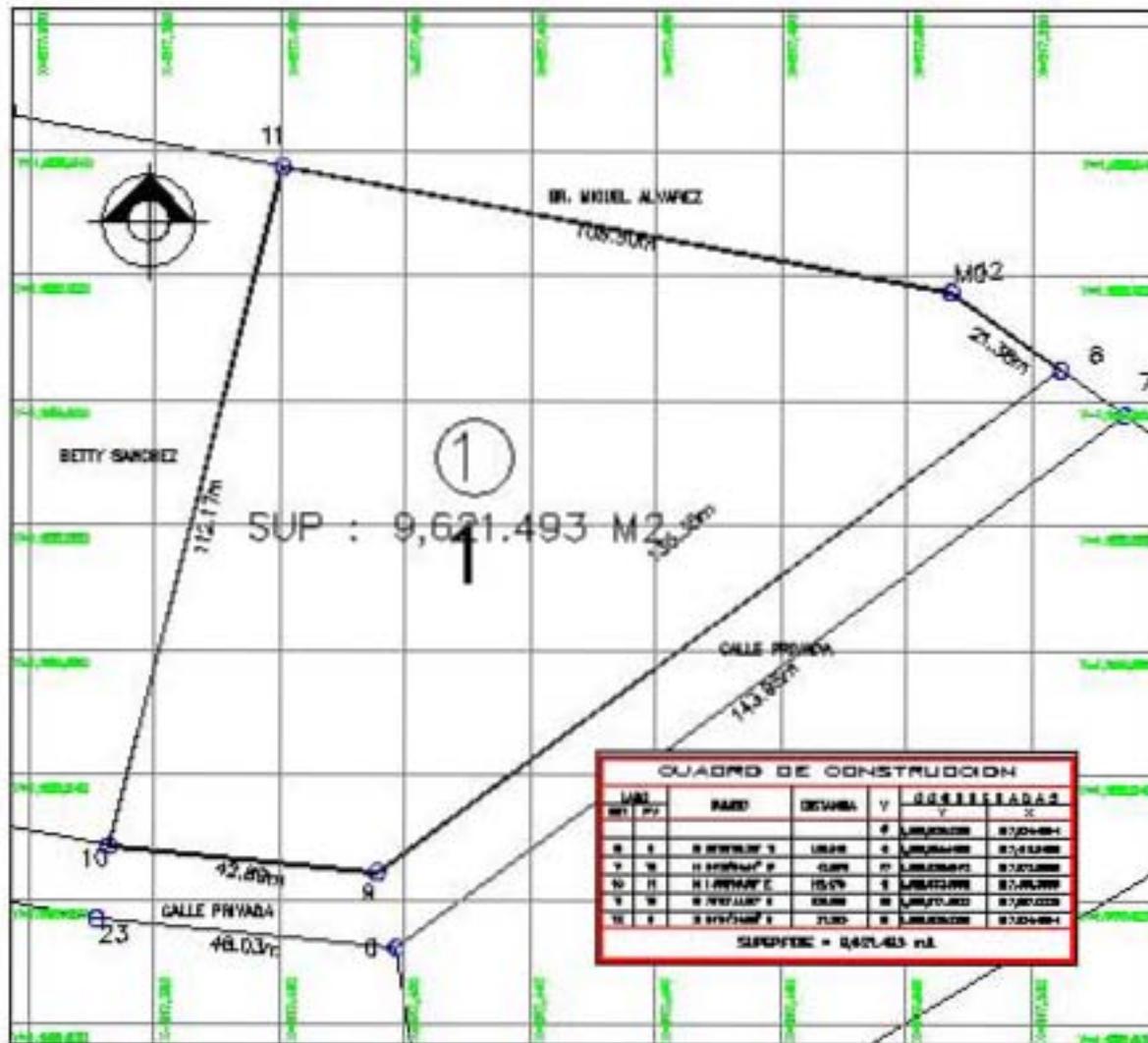
escalas en metros    
  escala 1:500

Ing. Topografo Fausto Rodriguez Jimenez  
 Arq. Ramona Salvador Pinoan

Ing. José Antonio Nunçany Muñoz

VILLAHONDA, TABASCO    
 MAYO 2009

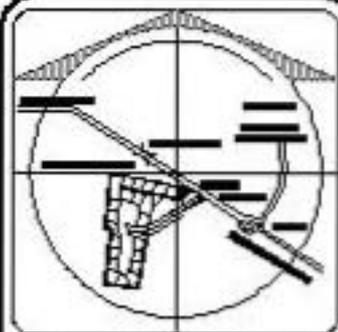




CUADRO DE CONSTRUCCION

NO	PT	BASE	DETALLE	V	CONSTRUCCION	COORDENADAS
						X
8	8	8.00x10.00	10x10	4	CONSTRUCCION	8700+48-1
9	9	11.00x10.00	10x10	17	CONSTRUCCION	8700+48-2
10	10	11.00x10.00	10x10	8	CONSTRUCCION	8700+48-3
11	11	8.00x10.00	10x10	16	CONSTRUCCION	8700+48-4
12	12	8.00x10.00	10x10	15	CONSTRUCCION	8700+48-5

SUPERFICIE = 2,427.463 m<sup>2</sup>



LOTE 1, KM 10+200  
CARRETERA WHSA - ESCARCEGA,  
R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

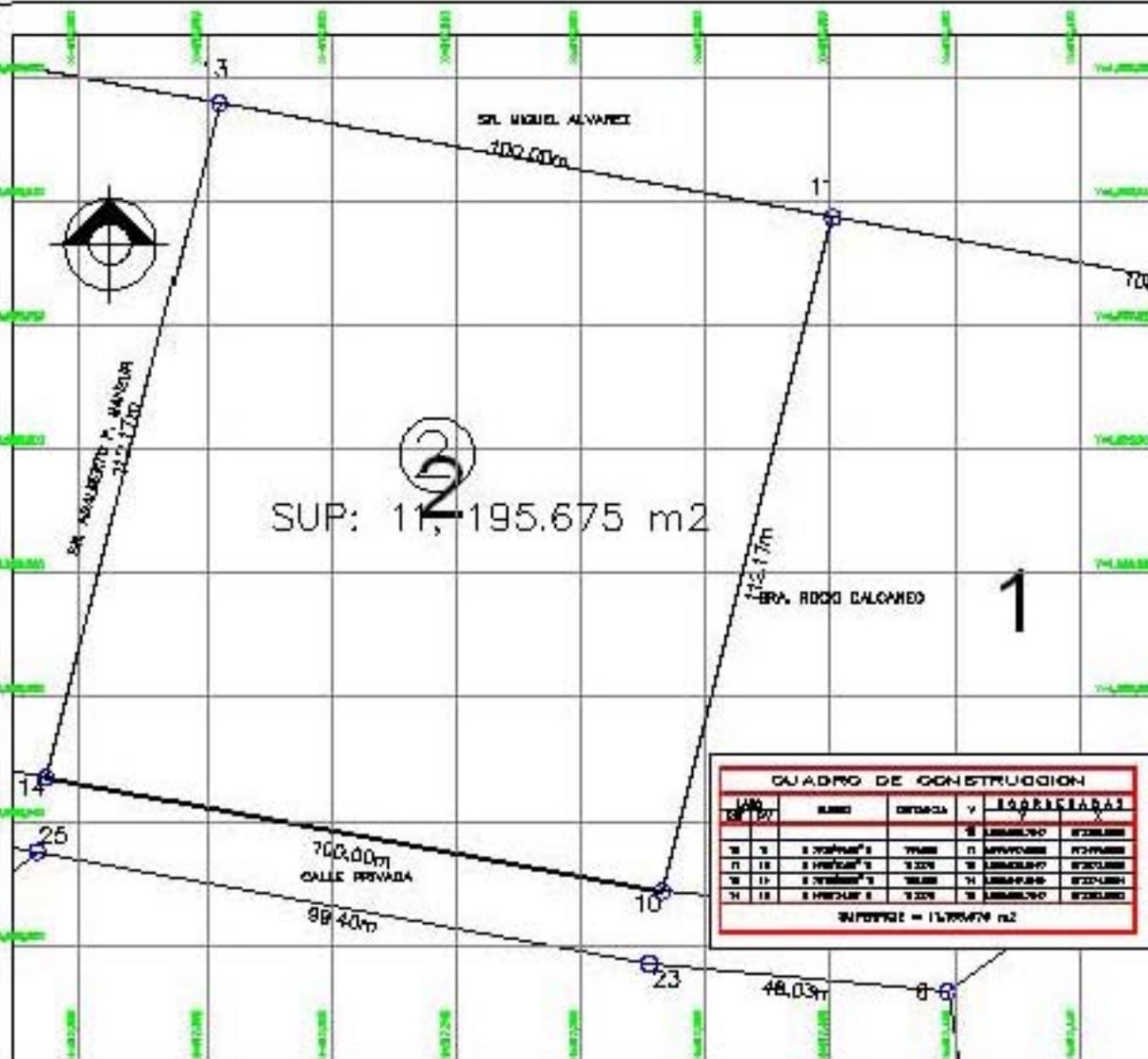
RODIO CALCANEO

escala: 1:1000

elaboro:  
Ing. Topografo. Fouad Rodriguez Jimenez  
diseño:  
Arq. Ramon Salvador Rivas

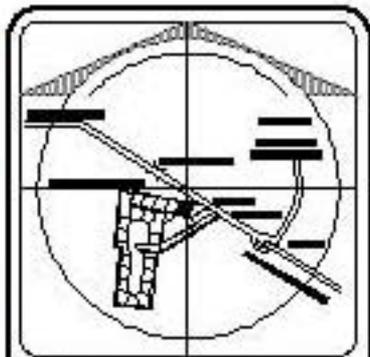
elaboro:  
Ing. José Antonio Nungaray Nuñez

PLANTILLA TABASCO  
PAIS DE CENTRO 14/11/2018



CUADRO DE CONSTRUCCION					
NO	DE	DESCRIPCION	AREA	V	PROGRESOS
1	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
2	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
3	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
4	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
5	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
6	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
7	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
8	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
9	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
10	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
11	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
12	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
13	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
14	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
15	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
16	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
17	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
18	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
19	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
20	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
21	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
22	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
23	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
24	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
25	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
26	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
27	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
28	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
29	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
30	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
31	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
32	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
33	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
34	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
35	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
36	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
37	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
38	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
39	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
40	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
41	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
42	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
43	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
44	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
45	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
46	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
47	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
48	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
49	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
50	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
51	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
52	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
53	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
54	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
55	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
56	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
57	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
58	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
59	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
60	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
61	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
62	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
63	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
64	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
65	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
66	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
67	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
68	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
69	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
70	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
71	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
72	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
73	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
74	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
75	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
76	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
77	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
78	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
79	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
80	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
81	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
82	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
83	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
84	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
85	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
86	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
87	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
88	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
89	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
90	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
91	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
92	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
93	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
94	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
95	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
96	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
97	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
98	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
99	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%
100	1	2.00x3.00m	6.00	1	100%

SUPERFICIE = 11,195.675 m<sup>2</sup>



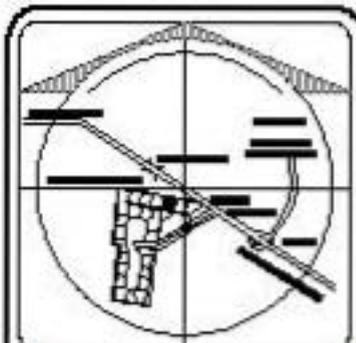
LOTE 2, KM 10+200  
CARRETERA VHSA - ESCARDEGA,  
R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO

PLANO TOPOGRAFICO  
Predio Rustico  
BETTY SANCHEZ

escala en metros  
1:100

trabaja  
Ing. Topografía. Fausto Rodríguez Jiménez  
dibaja  
Arq. Ramon Salvador Rincón  
revisa  
Ing. José Antonio Nungaray Nungaray

LABORATORIO DE TOPOGRAFIA  
MAYO 2020



LOTE 3, 104 11400  
 CARRETERA N°104 - ESCUADRA  
 R/A BARRIO DE YAHATE  
 CANTÓN DEL DENTRO, PARAGUAY

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

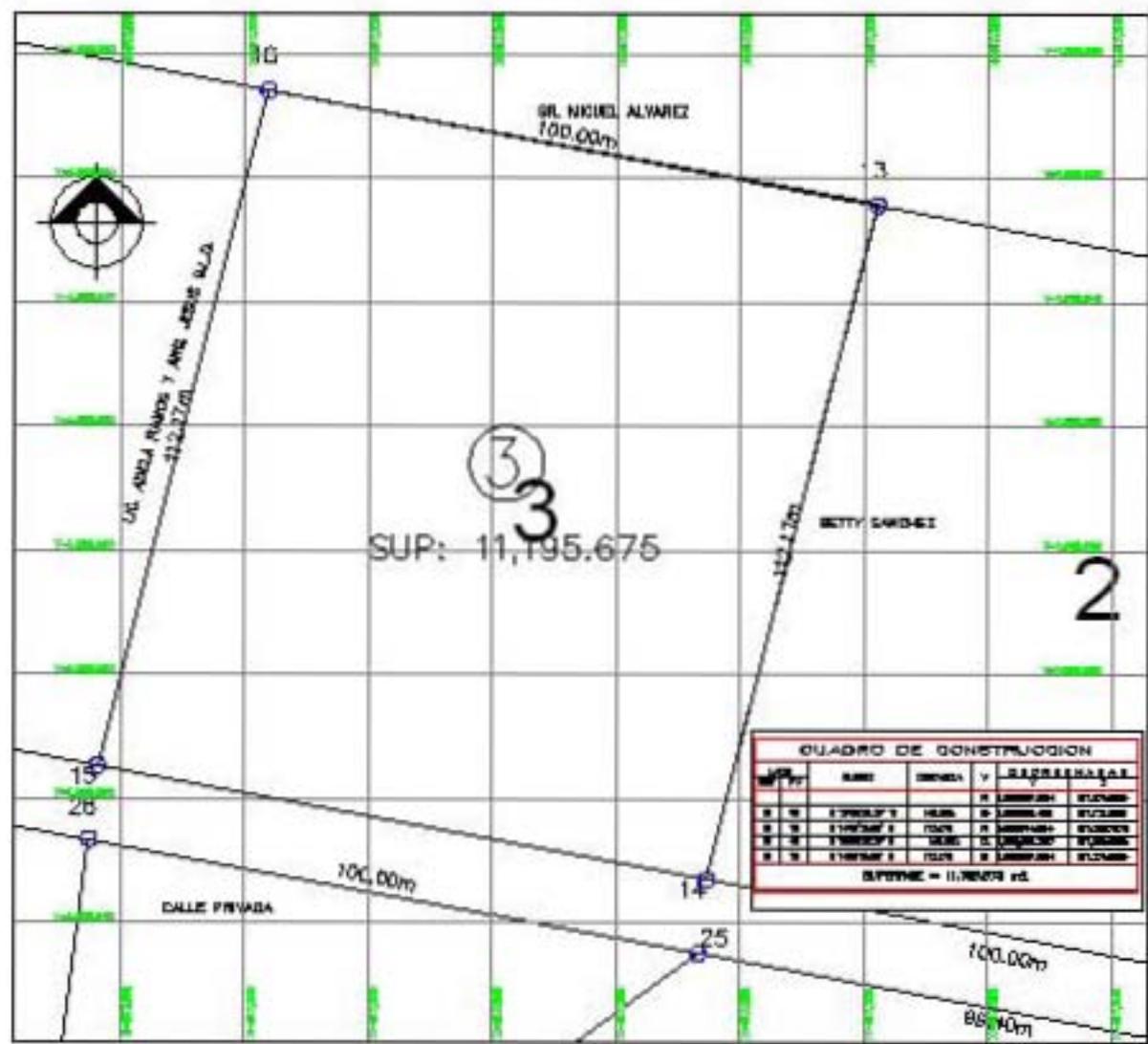
propietario:  
 ADALBERTO T. NENZUR OCAÑA

construido en metros      area (m<sup>2</sup>)

levantado:  
 Ing. Topografo Fausto Rodriguez Jimenez  
 dibujado:  
 Arq. Ramon Salvador Rincón

rediseñado:  
 Ing. José Antonio Hungaray Nolasco

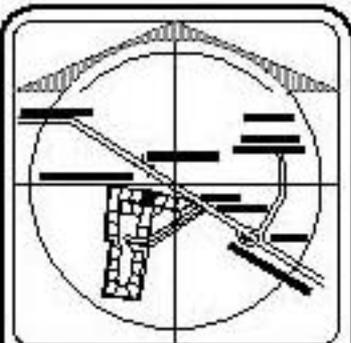
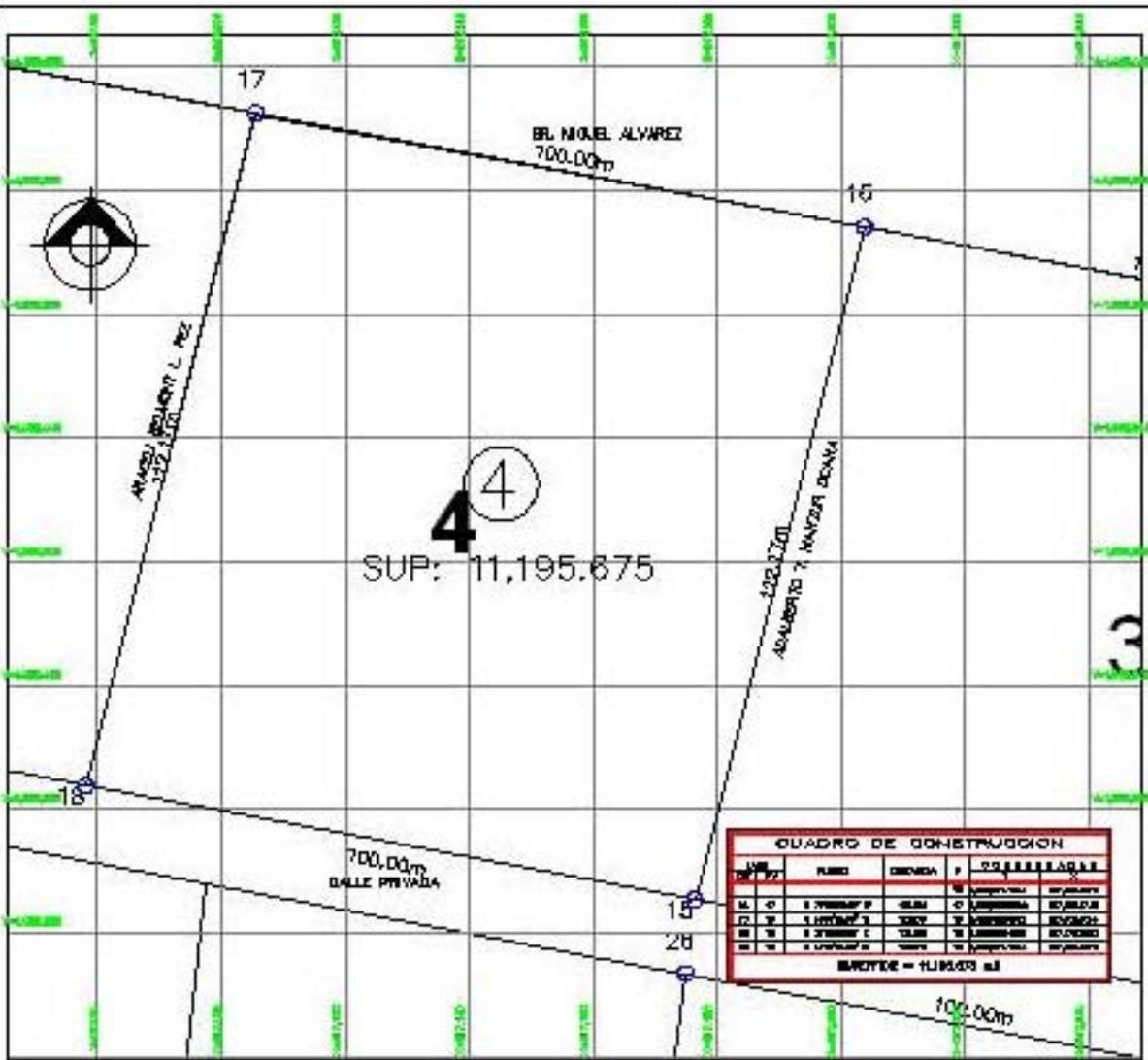
ESCUELA DE INGENIERIA  
 MAYO 2008



CUADRO DE CONSTRUCCION

NO.	NOMBRE	AREA	REPRESENTACION
1	ESTRUCTURA	100,00	ESTRUCTURA
2	ESTRUCTURA	100,00	ESTRUCTURA
3	ESTRUCTURA	100,00	ESTRUCTURA
4	ESTRUCTURA	100,00	ESTRUCTURA

SUPERFICIE = 11.195,675 m<sup>2</sup>



LOTE 4, KM 10+200  
 CARRETERA VHS4. - ESCARCEGA,  
 R/A BARRANDAS Y AMATE,  
 MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

LD. ADILA RANOS Y ARQ. JESUS G.L.D.

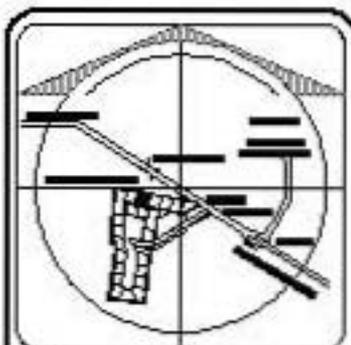
escala en metros escala 1:100

elaboró:  
 Ing. Topógrafo Fausto Rodríguez  
 Jiménez  
 dibujó:  
 Arq. Ramona Salvador Rincón  
 revisó:  
 Ing. José Antonio Nungaray Núñez

CUADRO DE CONSTRUCCION					
Nº	PLANO	DESCRIPCION	F	CANTIDAD	
01	1	CONCRETO	1	1	1
02	2	CONCRETO	1	1	1
03	3	CONCRETO	1	1	1
04	4	CONCRETO	1	1	1

NOTAS = 10.000 m<sup>2</sup>

ELABORADO EN: MAYO 2005  
 MUNICIPIO DE: DEL CENTRO



LOTE 5, KM 10+200  
 CARRETERA VMSA. - ESCARCEGA,  
 R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
 MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

PROPIETARIO  
 RAQUEL BELMOT L. PEZ

PROYECTADO EN COPIA  
 escala 1:100

ELABORADO  
 Ing. Topografico Fausto Rodriguez Jimenez  
 DISEÑADO  
 Arq. Romelia Salvador Rhoads

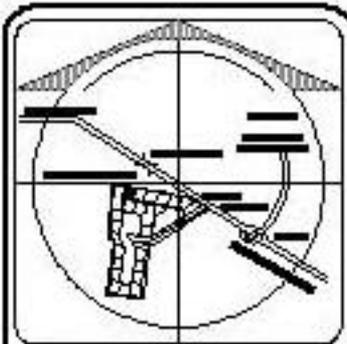
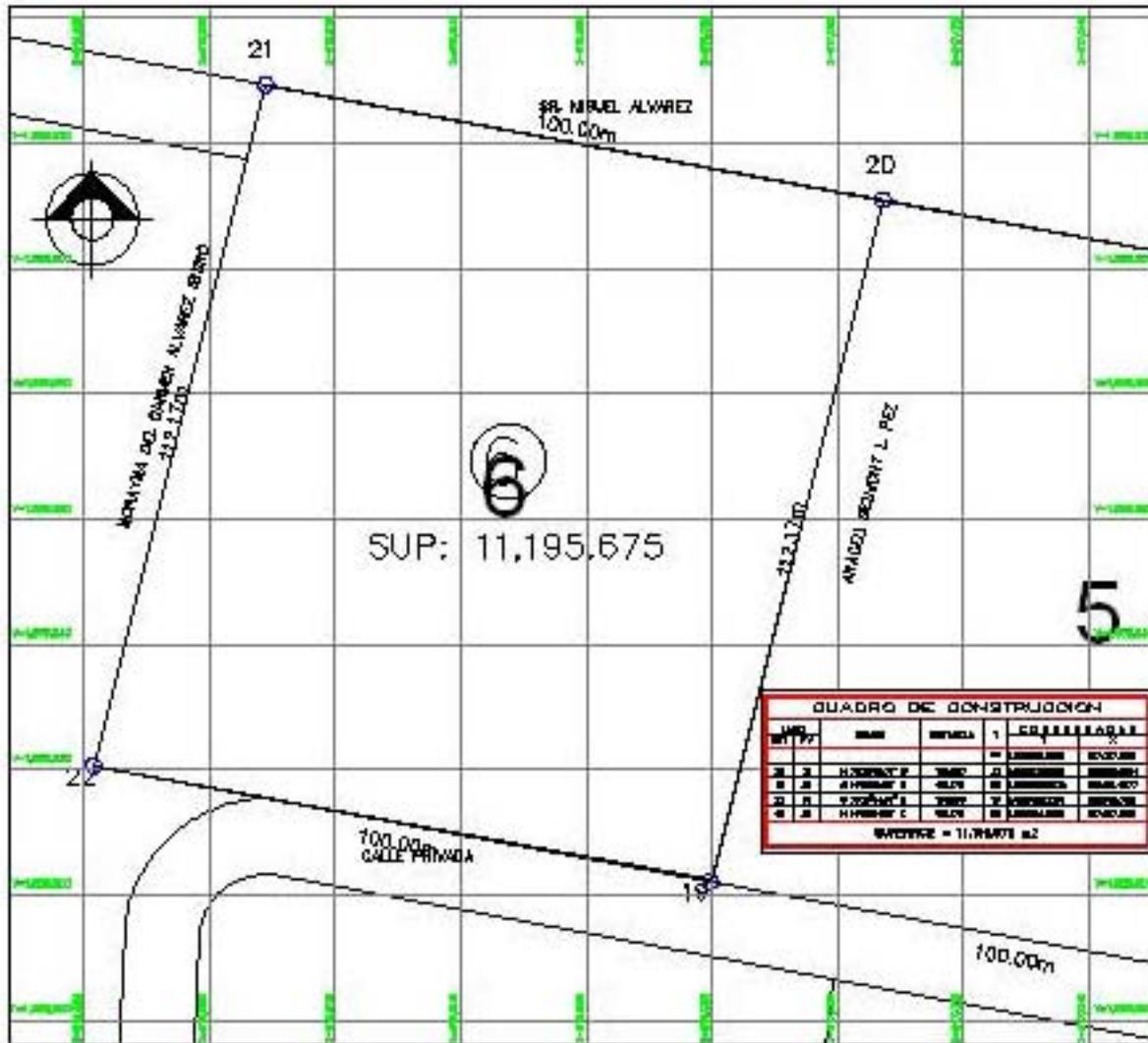
REVISADO  
 Ing. José Antonio Mangaray Nolasco

ELABORADO EN TABASCO  
 MAYO 2008

CUADRO DE CONSTRUCCION

OPC	DESCR	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR	VALOR TOTAL
1	CONCRETO	1000	m <sup>3</sup>	1000	1000
2	ACERO	1000	kg	1000	1000
3	CEMENTO	1000	kg	1000	1000
4	LABOR	1000	hrs	1000	1000
5	OTROS	1000	kg	1000	1000
TOTAL					5000

NOTA: VALORES ESTIMADOS



LOTE 6, KM 10+200  
CARRETERA VMSA. - ESCARCEGA.  
R/A. BARRANCAS Y ANATE,  
MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

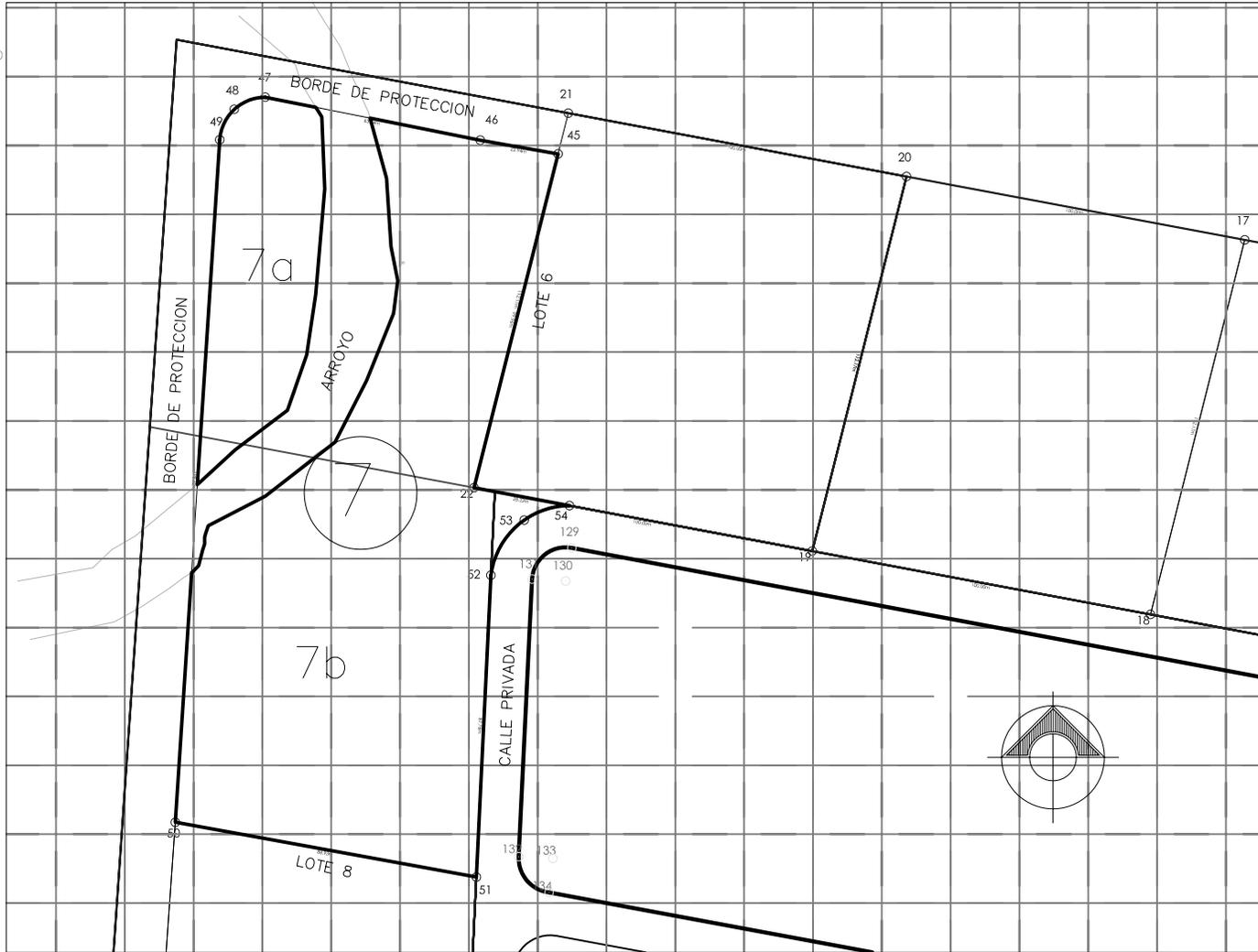
CLP. FELIPE GARRERA RAMOS

escala: 1:1000

elaborado por:  
Ing. Topografo Fausto Rodriguez Jimenez  
revisado por:  
Arq. Ramon Salvador Rincon  
validado por:  
Ing. Jose Antonio Nungaray Muñoz

ELABORADO POR: FAUSTO RODRIGUEZ JIMENEZ  
VALIDADO POR: JOSE ANTONIO NUNGARAY MUÑOZ

Y=1,988,480

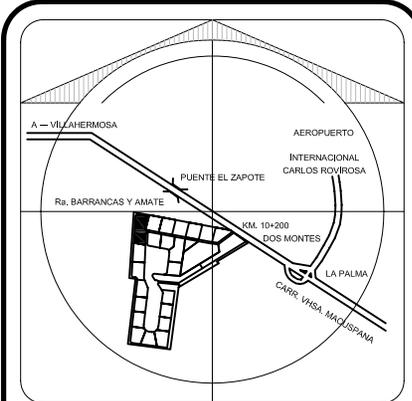


X=516,920

CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				23	1,988,816.9930	517,370.9354
23	6	S 84°28'45.32" E	48.033	6	1,988,812.3720	517,418.7459
6	5	S 08°37'59.45" E	57.066	5	1,988,755.9529	517,427.3119
5	3	S 58°31'47.11" W	340.235	3	1,988,578.3313	517,137.1216
3	24	N 08°08'47.25" E	177.757	24	1,988,754.2950	517,162.3105
24	25	N 53°55'15.70" E	137.200	25	1,988,835.0920	517,273.1964
25	23	S 79°30'32.36" E	99.401	23	1,988,816.9930	517,370.9354

SUPERFICIE = 37,709.905 m<sup>2</sup>



ubicacion:

LOTE 7 , KM 10+200  
CARRETERA VHSa. - ESCARCEGA,  
R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

propiedad:

MORAYMA DEL CARMEN ALVAREZ ISIDRO

levantó:

Ing. Topografo. Fausto Rodriguez J.

elaboró:

Arq. Ramses Salvador Rincón

revisó:

Ing. José Antonio Nungaray Nuñez

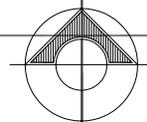
cotaciones en metros a escala. 1:2000 Top T-7

VILLAHERMOSA, TABASCO  
MUNICIPIO DE CENTRO

MAYO 2006

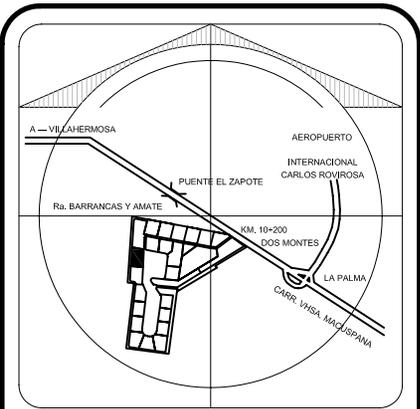


SUPERFICIE = 11,671.24 m<sup>2</sup>



CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				51	1,988,807.55	516,882.18
51	52	S 02°45'20.38" W	125.000	52	1,988,682.69	516,876.17
52	53	N 86°34'58.52" W	90.837	53	1,988,688.11	516,785.50
53	50	N 03°53'03.20" E	135.460	50	1,988,823.45	516,794.69
50	51	S 79°41'45.27" E	88.930	51	1,988,807.55	516,882.18

SUPERFICIE = 11,671.24 m<sup>2</sup>



ubicación:  
 LOTE 8 , KM 10+200  
 CARRETERA VHSA. – ESCARCEGA,  
 R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
 MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

propiedad:  
 MORAYMA DEL CARMEN ALVAREZ ISIDRO

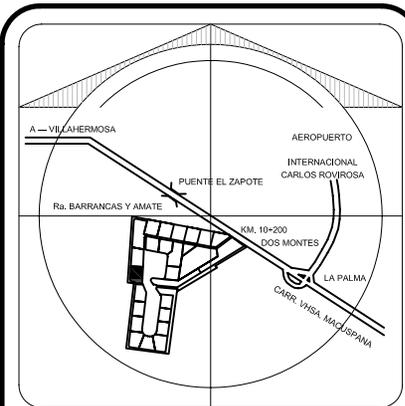
levantó:  
 Ing. Topografo. Fausto Rodriguez J.

elaboró:  
 Arq. Ramses Salvador Rincón

revisó:  
 Ing. José Antonio Nungaray Nuñez

acotaciones en metros a. 1:1000 Top T-8

VILLAHERMOSA, TABASCO  
 MUNICIPIO DE CENTRO MAYO 2006



ubicación:  
 LOTE 9 , KM 10+200  
 CARRETERA VHSA. - ESCARCEGA,  
 R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
 MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

propiedad:  
 MORAYMA DEL CARMEN ALVAREZ ISIDRO

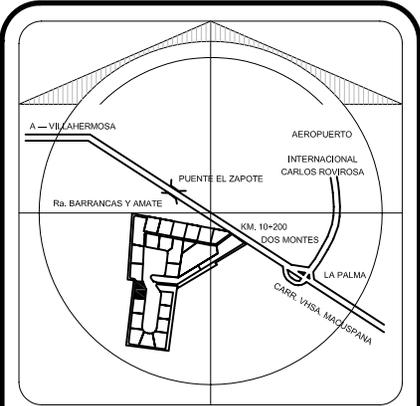
levantó:  
 Ing. Topografo. Fausto  
 Rodriguez J.

elaboró:  
 Arq. Ramses Salvador  
 Rincón

revisó:  
 Ing. José Antonio  
 Nungaray Nuñez

acotaciones en metros a. 1:1000 Top T-9

VILLAHERMOSA, TABASCO  
 MUNICIPIO DE CENTRO MAYO 2006



ubicación:  
 LOTE 10, KM 10+200  
 CARRETERA VHSA. - ESCARCEGA,  
 R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
 MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

propiedad:  
 SERGIO GONZALO LEON PRIEGO VILLA

levantó:  
 Ing. Topografo. Fausto  
 Rodriguez J.

elaboró:  
 Arq. Ramses Salvador  
 Rincón

revisó:  
 Ing. José Antonio  
 Nungaray Nuñez

acotaciones en metros a. 1:1000 Top T-10

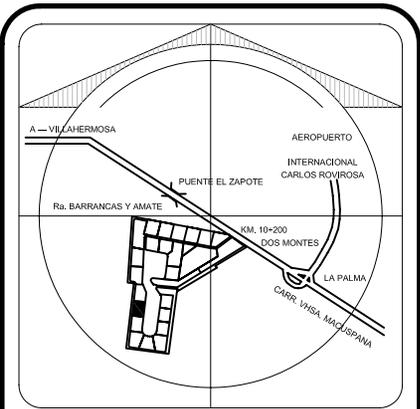
VILLAHERMOSA, TABASCO  
 MUNICIPIO DE CENTRO MAYO 2006



SUPERFICIE = 9,711.02 m<sup>2</sup>

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				69	1,988,432.57	516,808.47
69	70	S 06°36'58.07" W	115.000	70	1,988,318.34	516,795.22
70	71	S 83°15'23.88" E	84.316	71	1,988,308.44	516,878.96
71	68	N 06°44'36.12" E	115.000	68	1,988,422.64	516,892.46
68	69	N 83°15'23.88" W	84.571	69	1,988,432.57	516,808.47

**SUPERFICIE = 9,711.02 m<sup>2</sup>**



ubicación:  
 LOTE 11, KM 10+200  
 CARRETERA VHS-A. – ESCARCEGA,  
 R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
 MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

propiedad:  
 SERGIO GONZALO LEON PRIEGO VILLA

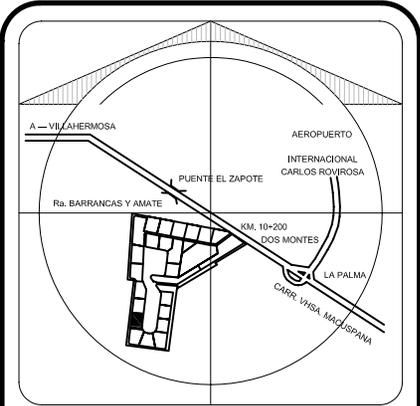
levantó:  
 Ing. Topografo. Fausto  
 Rodriguez J.

elaboró:  
 Arq. Ramses Salvador  
 Rincón

revisó:  
 Ing. José Antonio  
 Nungaray Nuñez

acotaciones en metros a. 1:1000 Top T-11

VILLAHERMOSA, TABASCO  
 MUNICIPIO DE CENTRO MAYO 2006



ubicación:  
 LOTE 12, KM 10+200  
 CARRETERA VHS-A. - ESCARCEGA,  
 R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
 MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

propiedad:  
 SERGIO GONZALO LEON PRIEGO VILLA

levantó:  
 Ing. Topografo. Fausto  
 Rodriguez J.

elaboró:  
 Arq. Ramses Salvador  
 Rincón

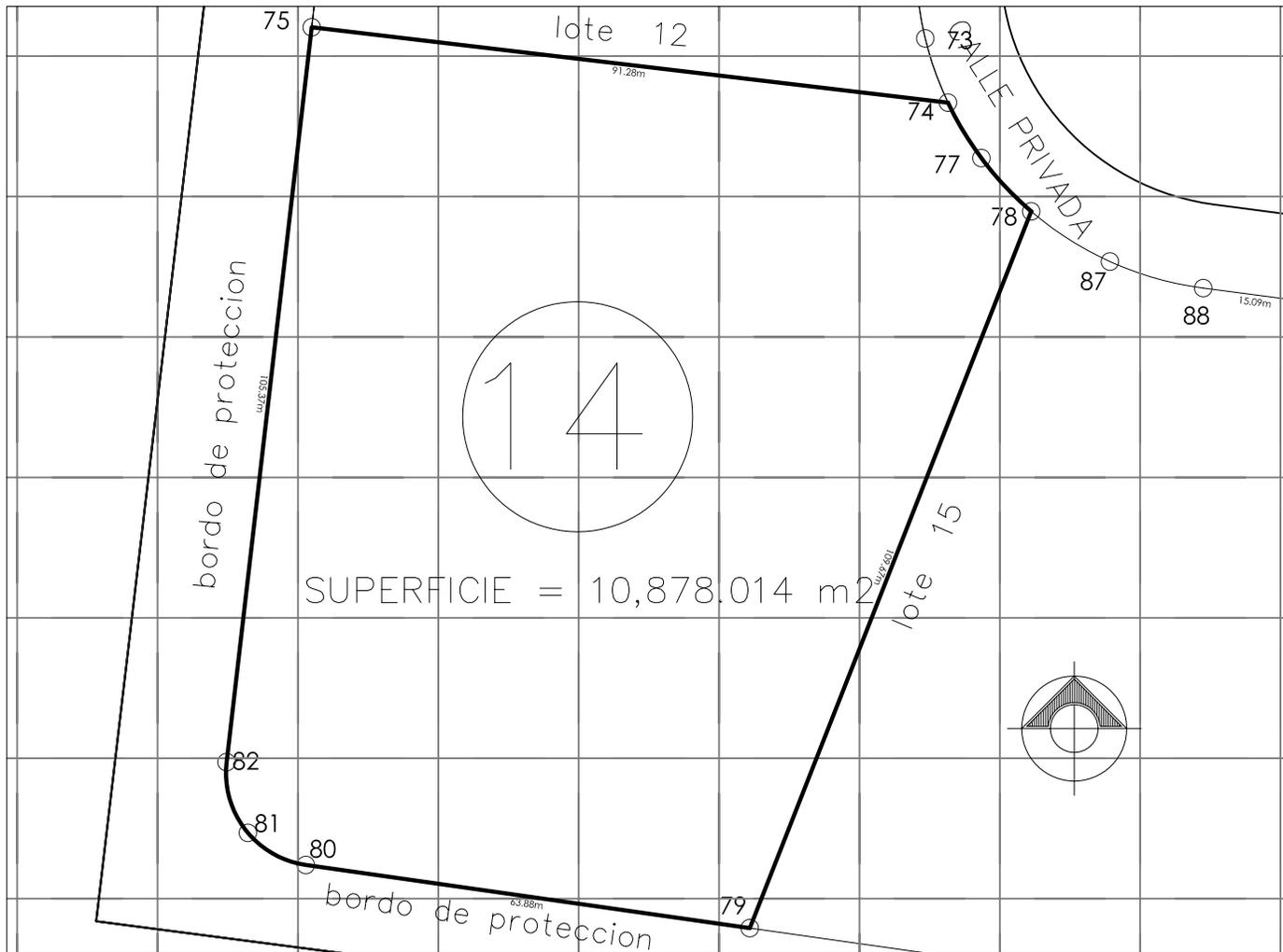
revisó:  
 Ing. José Antonio  
 Nungaray Nuñez

acotaciones en metros a. 1:1000 Top T-12

VILLAHERMOSA, TABASCO  
 MUNICIPIO DE CENTRO MAYO 2006

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				71	1,988,308.44	516,878.96
71	72	S 06°44'36.12" W	89.976	72	1,988,219.09	516,868.39
72	73	S 03°25'10.28" E	16.586	73	1,988,202.53	516,869.38
73	74	S 19°30'15.59" E	9.698	74	1,988,193.39	516,872.62
74	75	N 83°15'23.88" W	91.276	75	1,988,204.11	516,781.97
75	70	N 06°34'58.07" E	115.000	70	1,988,318.34	516,795.22
70	71	S 83°15'23.88" E	84.316	71	1,988,308.44	516,878.96

**SUPERFICIE = 9,749.63 m2**

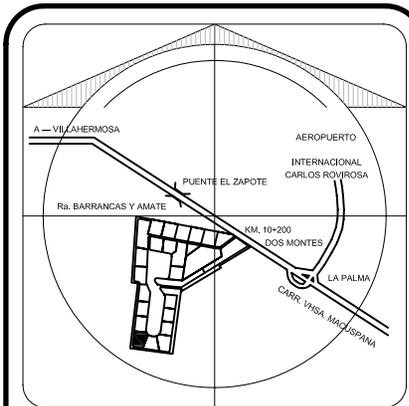


SUPERFICIE = 10,878.014 m<sup>2</sup>

CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				74	1,988,193.3878	516,872.6189
74	77	S 31°03'38.81" E	9.229	77	1,988,185.4819	516,877.3807
77	78	S 43°02'39.41" E	10.395	78	1,988,177.8851	516,884.4759
78	79	S 21°26'45.05" W	109.674	79	1,988,075.8042	516,844.3766
79	80	N 81°54'29.85" W	63.882	80	1,988,084.7961	516,781.1308
80	81	N 61°01'31.46" W	9.446	81	1,988,089.3720	516,772.8670
81	82	N 16°45'47.51" W	10.516	82	1,988,099.4408	516,769.8341
82	75	N 06°36'58.07" E	105.367	75	1,988,204.1057	516,781.9741
75	74	S 83°15'23.88" E	91.276	74	1,988,193.3878	516,872.6189

SUPERFICIE = 10,878.014 m<sup>2</sup>



ubicación:

LOTE 14, KM 10+200  
CARRETERA VHSa. - ESCARCEGA,  
R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

propiedad:

SERGIO GONZALO LEON PRIEGO VILLA

levantó:

Ing. Topografo. Fausto  
Rodriguez J.

elaboró:

Arq. Ramses Salvador  
Rincón

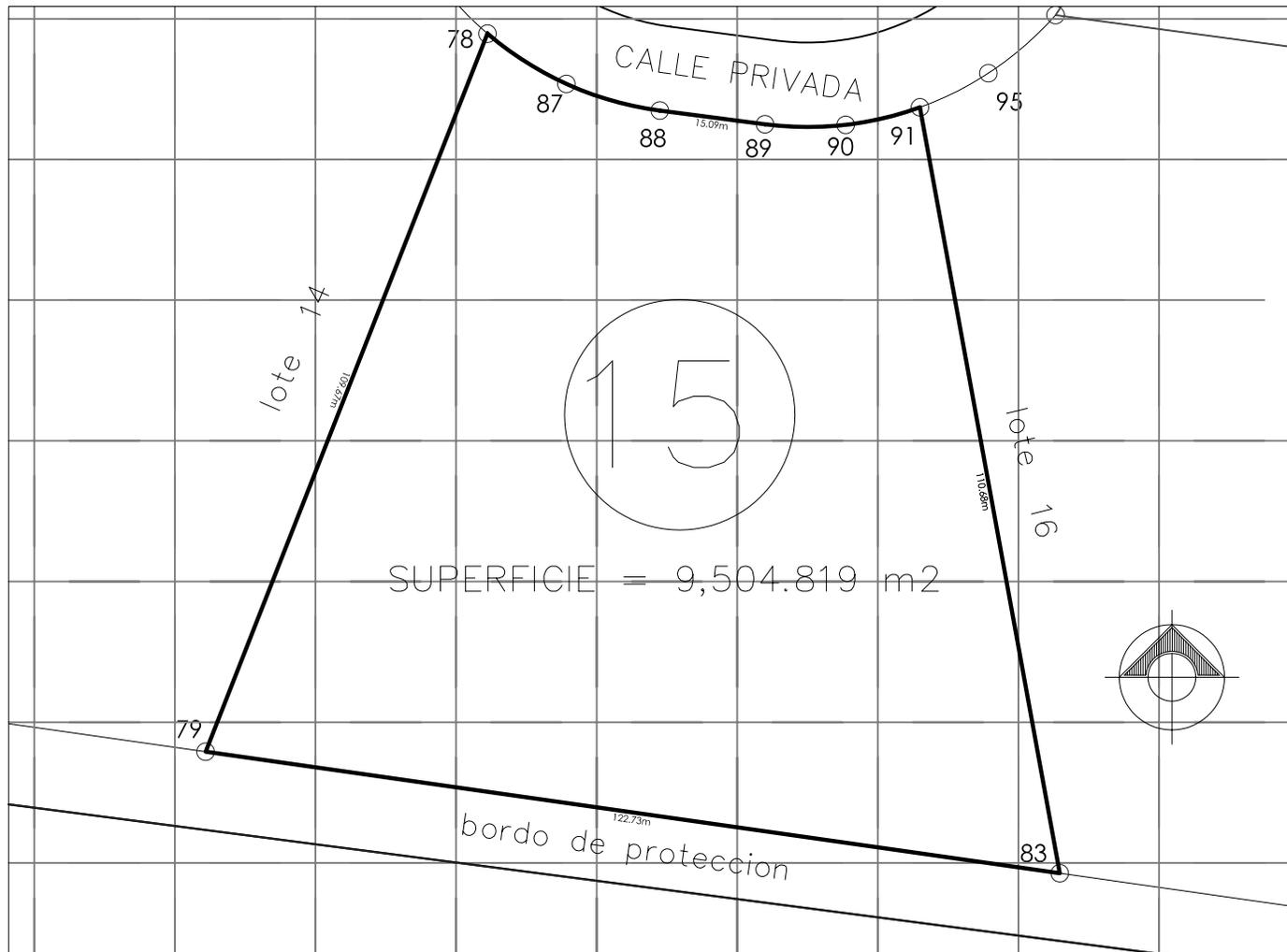
revisó:

Ing. José Antonio  
Nungaray Nuñez

acotaciones en metros a. 1:1000 Top T-14

VILLAHERMOSA, TABASCO  
MUNICIPIO DE CENTRO

MAYO 2006

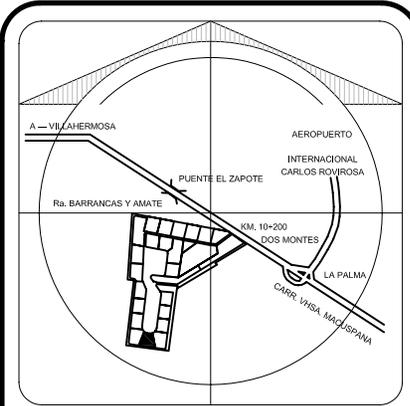


SUPERFICIE = 9,504.819 m<sup>2</sup>

CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				83	1.988.058.5294	516.965.8818
83	79	N 81°54'29.85" W	122.727	79	1.988.075.8042	516.844.3766
79	78	N 21°26'45.05" E	109.674	78	1.988.177.8851	516.884.4759
78	87	S 57°31'41.08" E	13.301	87	1.988.170.7438	516.895.6976
87	88	S 74°07'01.40" E	13.820	88	1.988.166.9617	516.908.9896
88	89	S 82°34'16.33" E	15.085	89	1.988.165.0113	516.923.9482
89	90	S 89°34'54.64" E	11.473	90	1.988.164.9276	516.935.4209
90	91	N 76°46'28.65" E	10.858	91	1.988.167.4116	516.945.9906
91	83	S 10°21'10.52" E	110.684	83	1.988.058.5294	516.965.8818

SUPERFICIE = 9,504.819 m<sup>2</sup>



ubicacion:  
 LOTE 15, KM 10+200  
 CARRETERA VHSA. – ESCARCEGA,  
 R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
 MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

propiedad:  
 SERGIO GONZALO LEON PRIEGO VILLA

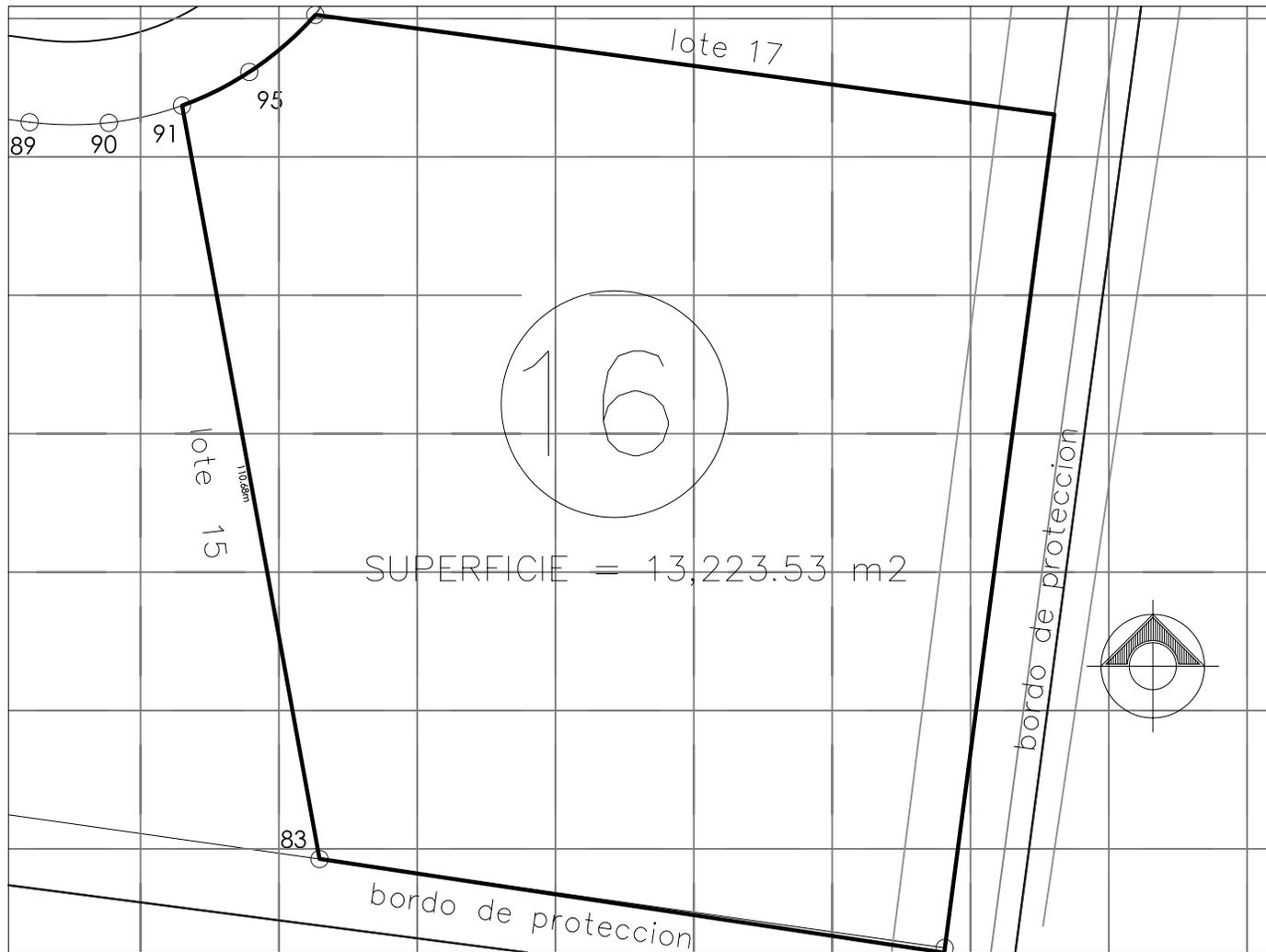
levantó:  
 Ing. Topografo. Fausto  
 Rodriguez J.

elaboró:  
 Arq. Ramses Salvador  
 Rincón

revisó:  
 Ing. José Antonio  
 Nungaray Nuñez

acotaciones en metros a. 1:1000 Top T-15

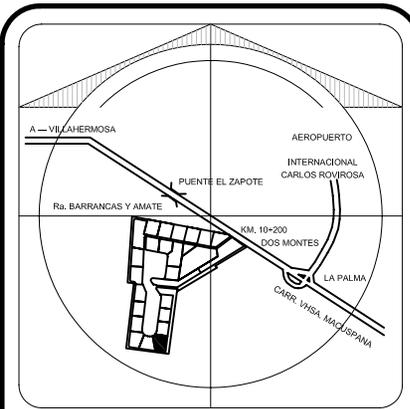
VILLAHERMOSA, TABASCO  
 MUNICIPIO DE CENTRO MAYO 2006



SUPERFICIE = 13,223.53 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				92	1,988,180.53	516,965.27
92	93	S 82°19'23.65" E	107.830	93	1,988,166.12	517,072.14
93	94	S 07°29'56.88" W	121.486	94	1,988,045.68	517,056.28
94	83	N 81°54'29.85" W	91.309	83	1,988,058.53	516,965.88
83	91	N 10°21'10.52" W	110.684	91	1,988,167.41	516,945.99
91	95	N 63°29'45.11" E	10.879	95	1,988,172.27	516,955.73
98	92	N 49°07'50.58" E	12.626	92	1,988,180.53	516,965.27

SUPERFICIE = 13,223.53 m2



ubicacion:  
 LOTE 16, KM 10+200  
 CARRETERA VHSA. - ESCARCEGA,  
 R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
 MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

propiedad:  
 SERGIO GONZALO LEON PRIEGO VILLA

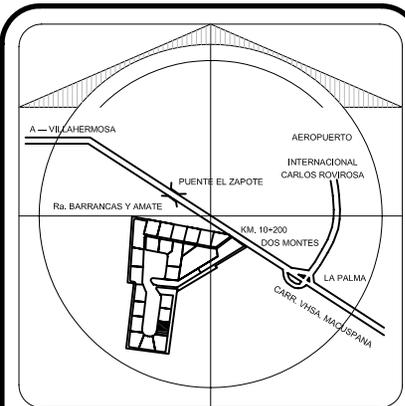
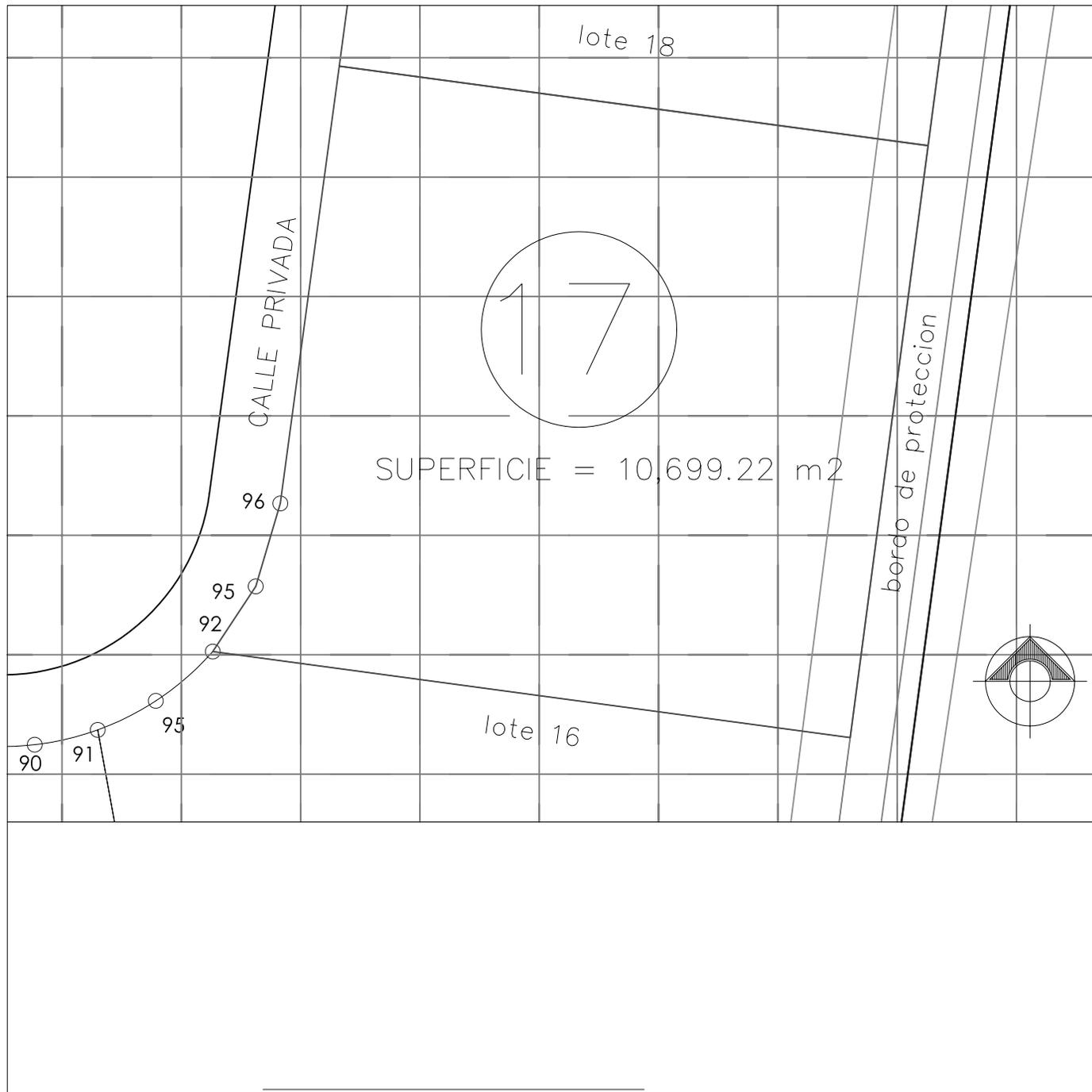
levantó:  
 Ing. Topografo. Fausto  
 Rodriguez J.

elaboró:  
 Arq. Ramses Salvador  
 Rincón

revisó:  
 Ing. José Antonio  
 Nungaray Nuñez

acotaciones en metros a. 1:1000 Top T-16

VILLAHERMOSA, TABASCO  
 MUNICIPIO DE CENTRO MAYO 2006



ubicacion:  
 LOTE 17, KM 10+200  
 CARRETERA VHSA. - ESCARCEGA,  
 R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
 MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

propiedad:  
 SERGIO GONZALO LEON PRIEGO VILLA

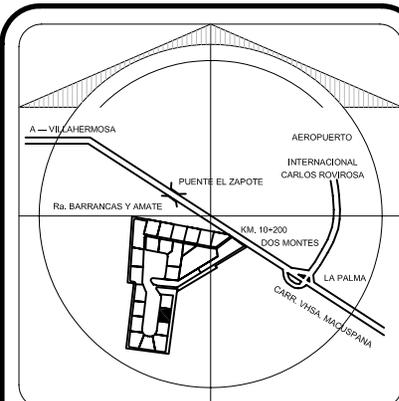
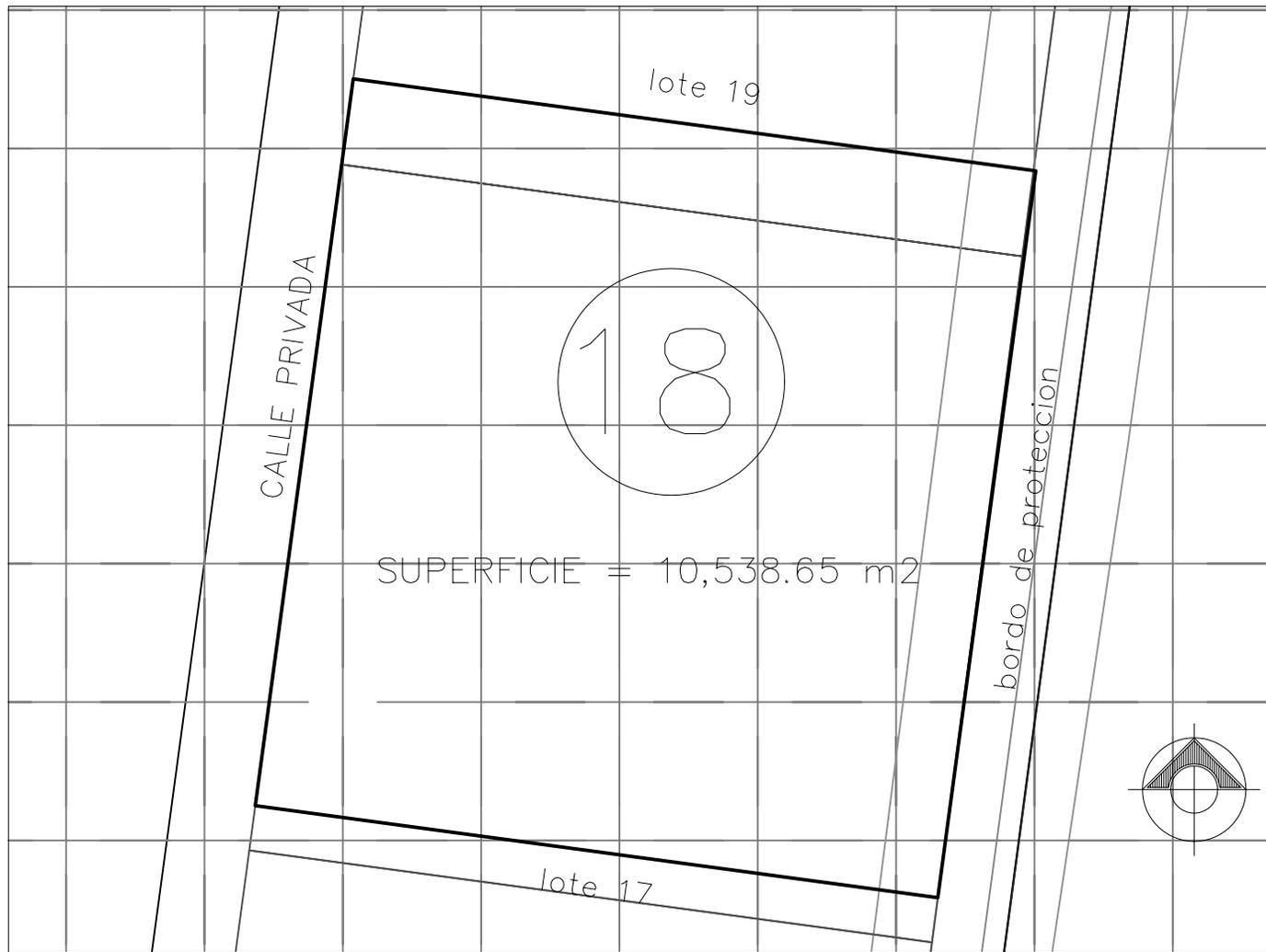
levantó:  
 Ing. Topografo. Fausto Rodriguez J.

elaboró:  
 Arq. Ramses Salvador Rincón

revisó:  
 Ing. José Antonio Nungaray Nuñez

acotaciones en metros a. 1:1000 Top T-17

VILLAHERMOSA, TABASCO  
 MUNICIPIO DE CENTRO MAYO 2006



ubicacion:  
 LOTE 18, KM 10+200  
 CARRETERA VHSa. – ESCARCEGA,  
 R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
 MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

propiedad:  
 SERGIO GONZALO LEON PRIEGO VILLA

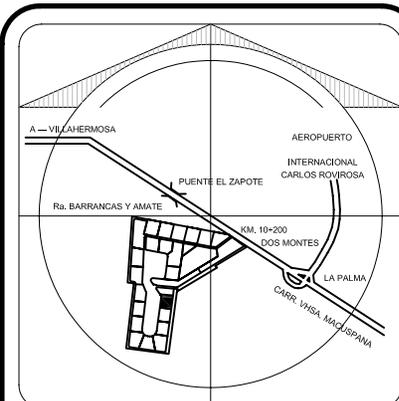
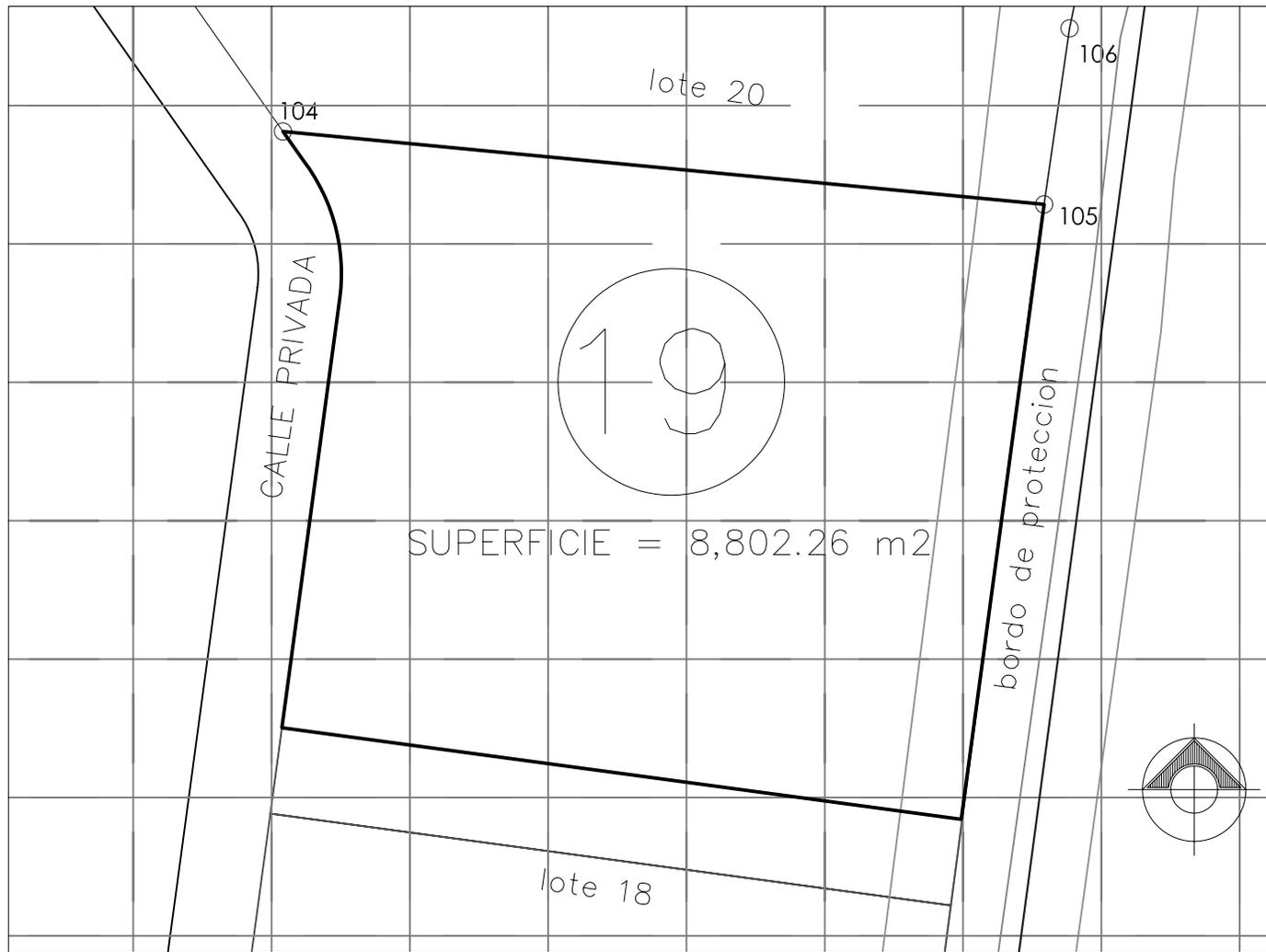
levantó:  
 Ing. Topografo. Fausto  
 Rodriguez J.

elaboró:  
 Arq. Ramses Salvador  
 Rincón

revisó:  
 Ing. José Antonio  
 Nungaray Nuñez

acotaciones en metros. 1:1000 Top T-18

VILLAHERMOSA, TABASCO  
 MUNICIPIO DE CENTRO MAYO 2006



ubicacion:  
 LOTE 19, KM 10+200  
 CARRETERA VHSA. - ESCARCEGA,  
 R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
 MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

propiedad:  
 SERGIO GONZALO LEON PRIEGO VILLA

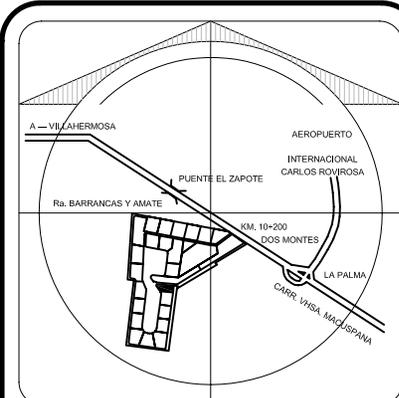
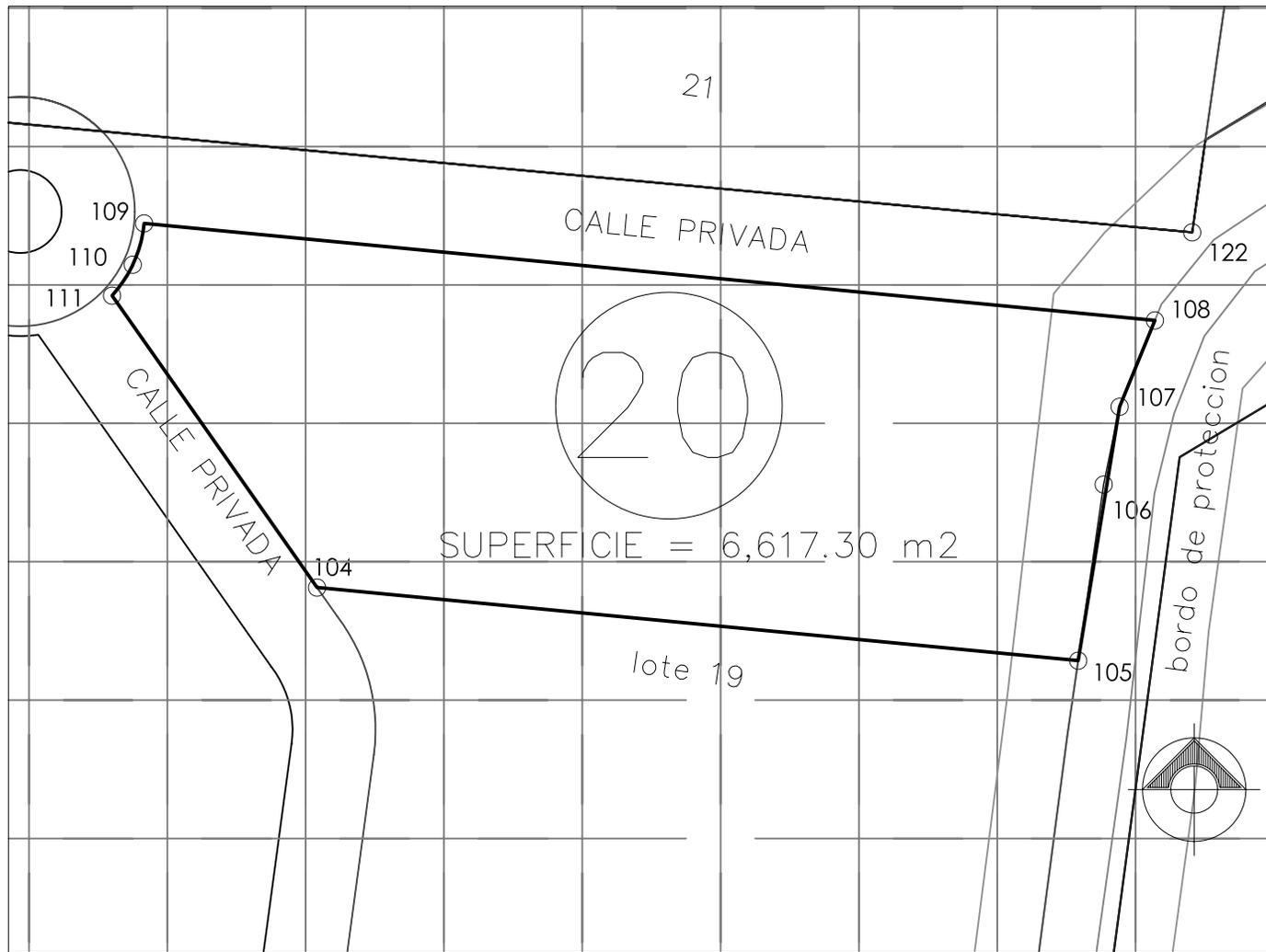
levantó:  
 Ing. Topografo. Fausto  
 Rodriguez J.

elaboró:  
 Arq. Ramses Salvador  
 Rincón

revisó:  
 Ing. José Antonio  
 Nungaray Nuñez

acotaciones en metros a. 1:1000 Top T-19

VILLAHERMOSA, TABASCO  
 MUNICIPIO DE CENTRO MAYO 2006



ubicación:  
 LOTE 20, KM 10+200  
 CARRETERA VHSA. - ESCARCEGA,  
 R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
 MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

propiedad:  
 SERGIO GONZALO LEON PRIEGO VILLA

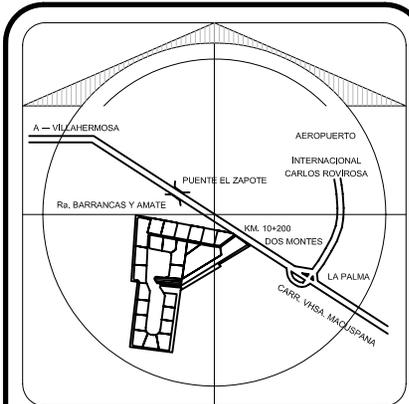
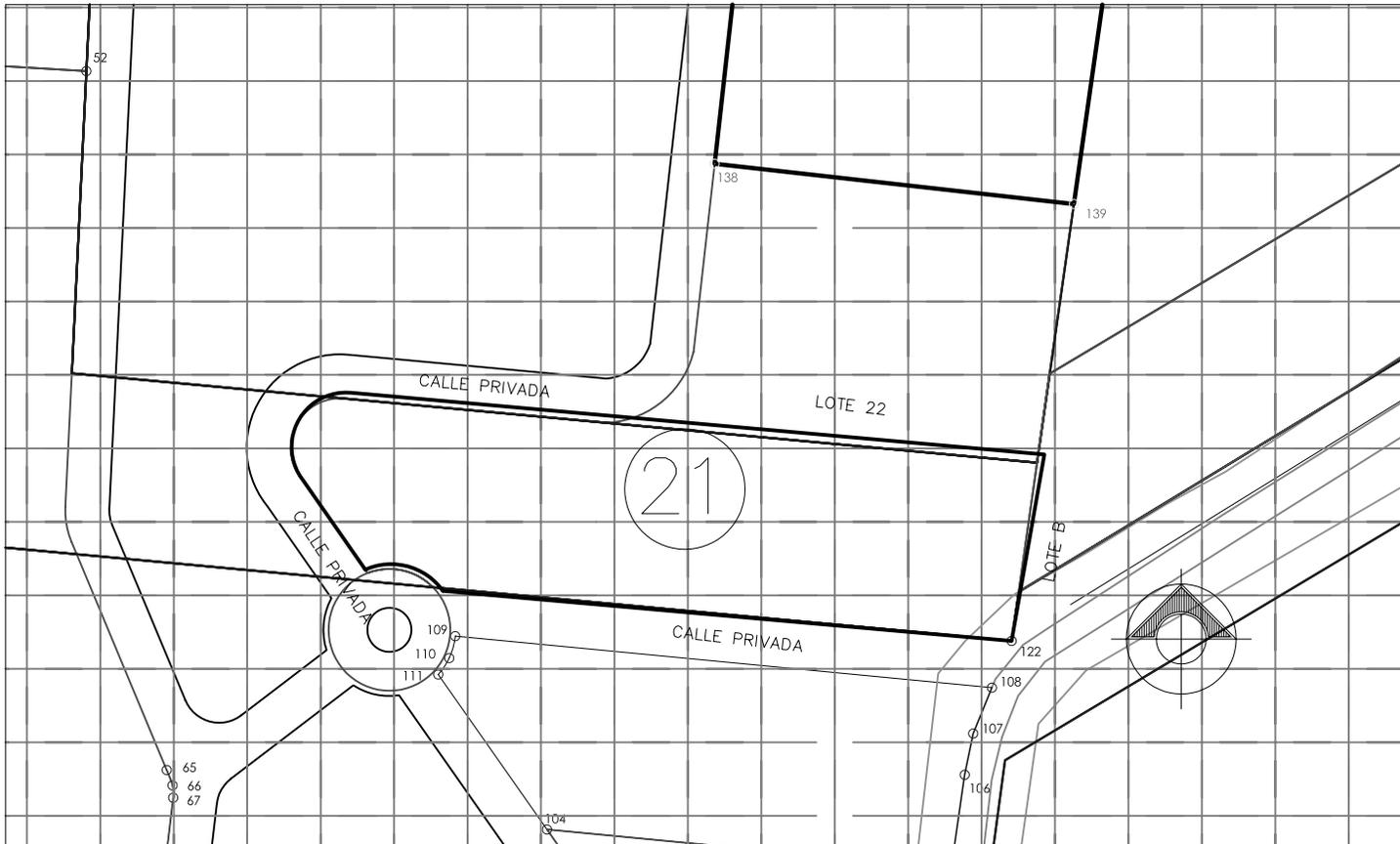
levantó:  
 Ing. Topógrafo. Fausto Rodríguez J.

elaboró:  
 Arq. Ramses Salvador Rincón

revisó:  
 Ing. José Antonio Nungaray Nuñez

acotaciones en metros a. 1:1000 Top T-20

VILLAHERMOSA, TABASCO  
 MUNICIPIO DE CENTRO MAYO 2006



ubicación:  
 LOTE 21, KM 10+200  
 CARRETERA VHSA. – ESCARCEGA,  
 R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
 MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

propiedad:  
 MORAYMA DEL CARMEN ALVAREZ ISIDRO

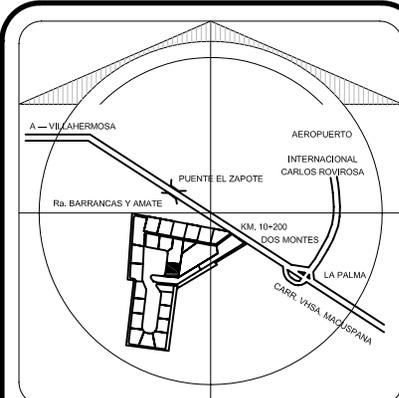
levantó:  
 Ing. Topografo. Fausto  
 Rodriguez J.

elaboró:  
 Arq. Ramses Salvador  
 Rincón

revisó:  
 Ing. José Antonio  
 Nungaray Nuñez

acotaciones en metros. 1:2000 Top T-21

VILLAHERMOSA, TABASCO  
 MUNICIPIO DE CENTRO MAYO 2006



ubicación:  
 LOTE 22, KM 10+200  
 CARRETERA VHS-A. - ESCARCEGA,  
 R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
 MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

propiedad:  
 SERGIO GONZALO LEON PRIEGO VILLA

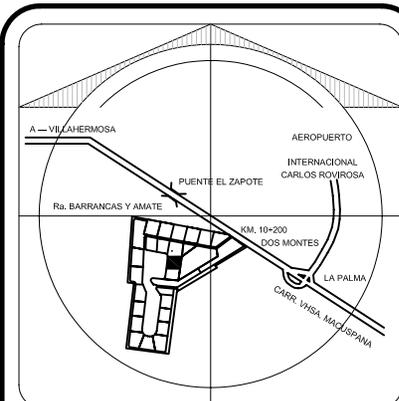
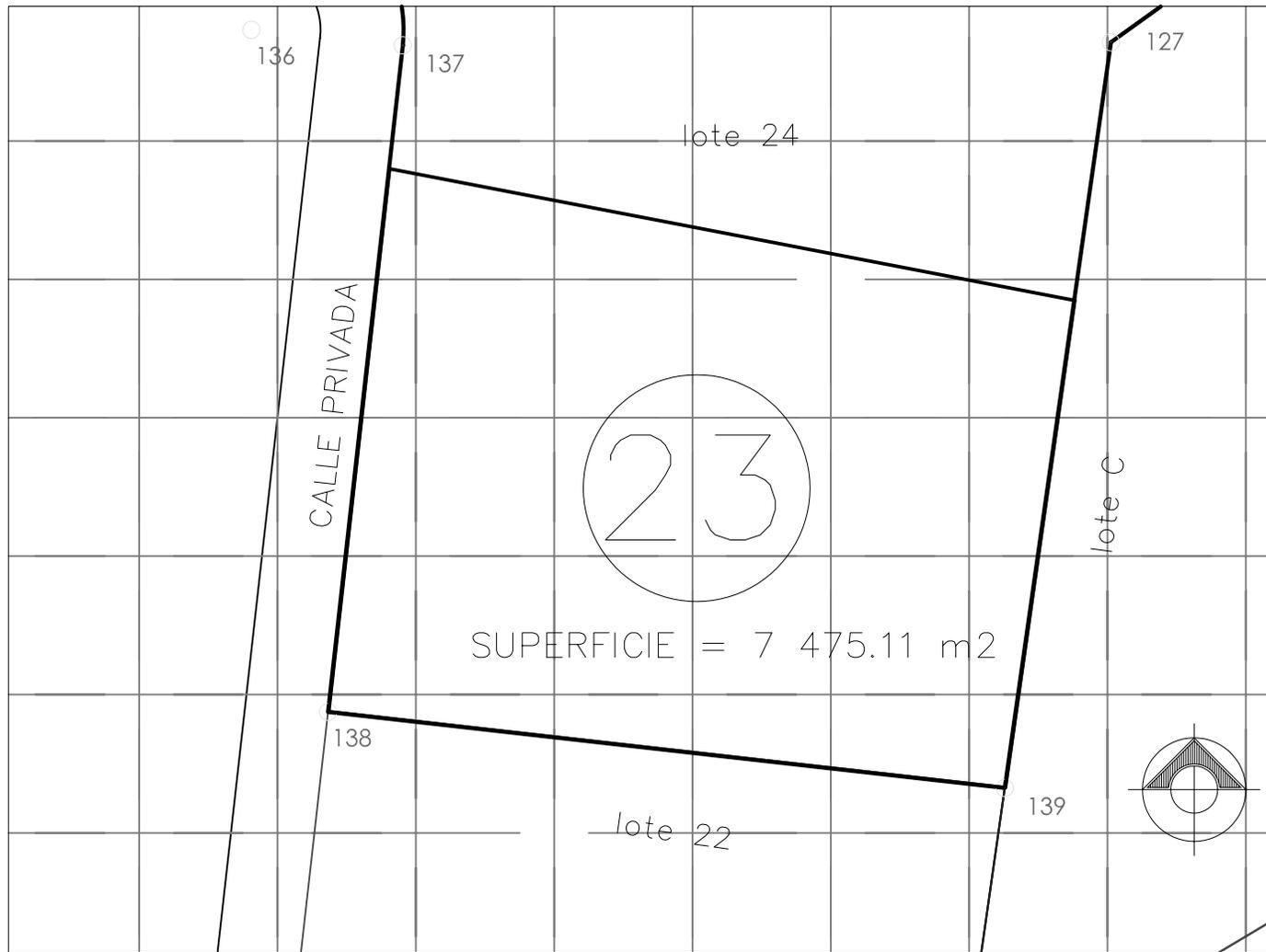
levantó:  
 Ing. Topografo. Fausto  
 Rodriguez J.

elaboró:  
 Arq. Ramses Salvador  
 Rincón

revisó:  
 Ing. José Antonio  
 Nungaray Nuñez

acotaciones en metros a. 1:1000 Top T-22

VILLAHERMOSA, TABASCO  
 MUNICIPIO DE CENTRO MAYO 2006



ubicacion:  
 LOTE 23, KM 10+200  
 CARRETERA VHSa. - ESCARCEGA,  
 R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
 MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

propiedad:  
 SERGIO GONZALO LEON PRIEGO VILLA

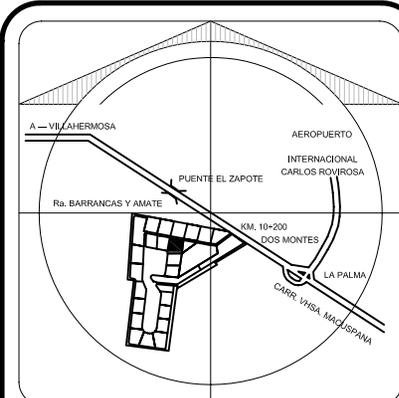
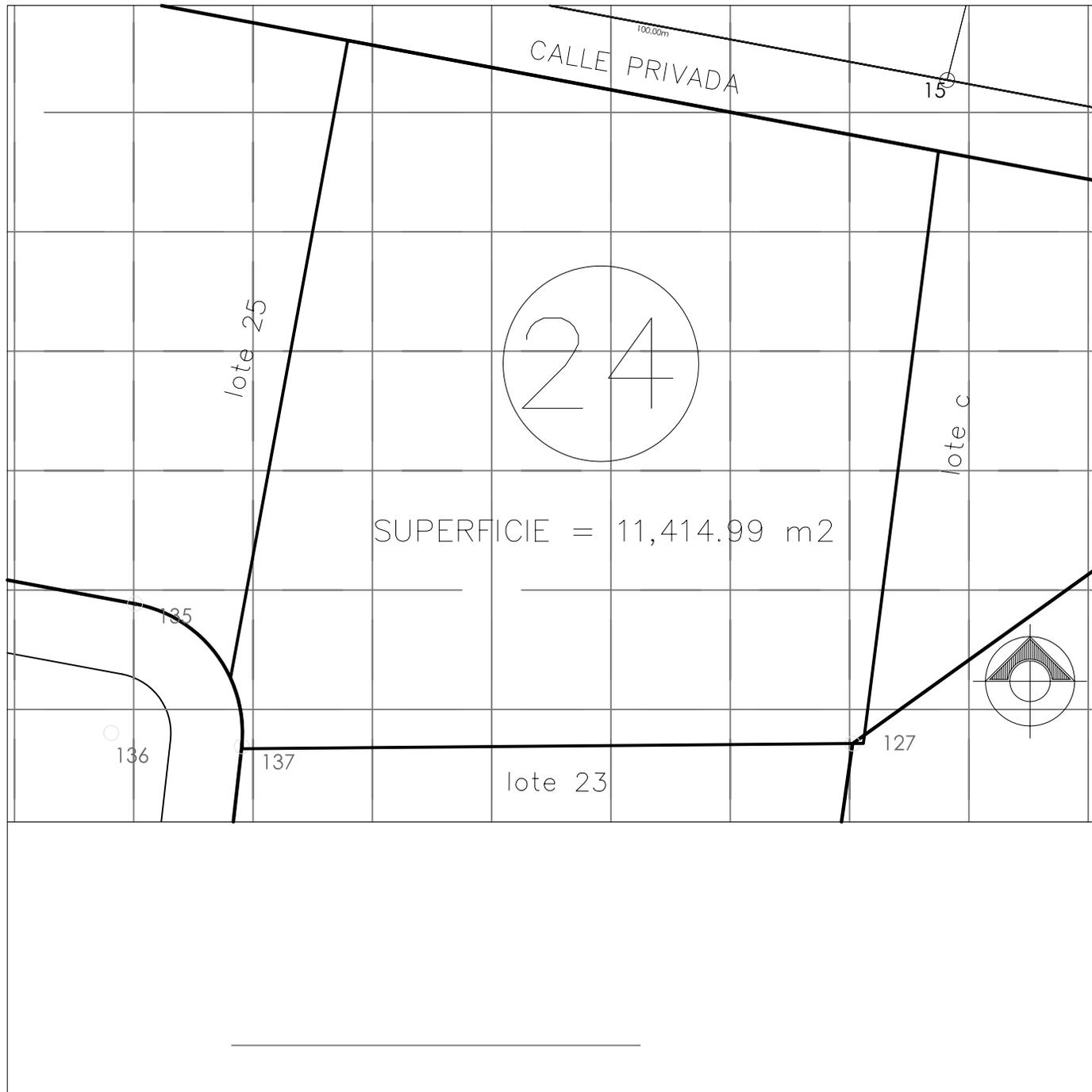
levantó:  
 Ing. Topografo. Fausto  
 Rodriguez J.

elaboró:  
 Arq. Ramses Salvador  
 Rincón

revisó:  
 Ing. José Antonio  
 Nungaray Nuñez

acotaciones en metros a. 1:1000 Top T-23

VILLAHERMOSA, TABASCO  
 MUNICIPIO DE CENTRO MAYO 2006



ubicacion:  
 LOTE 24, KM 10+200  
 CARRETERA VHSa. - ESCARCEGA,  
 R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
 MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

propiedad:  
 SERGIO GONZALO LEON PRIEGO VILLA

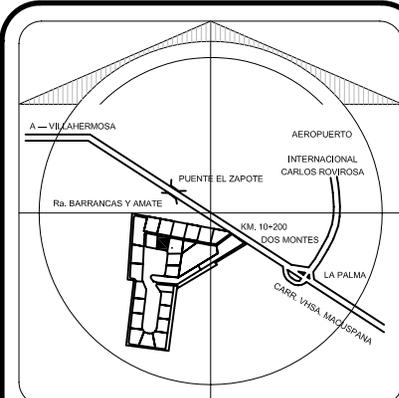
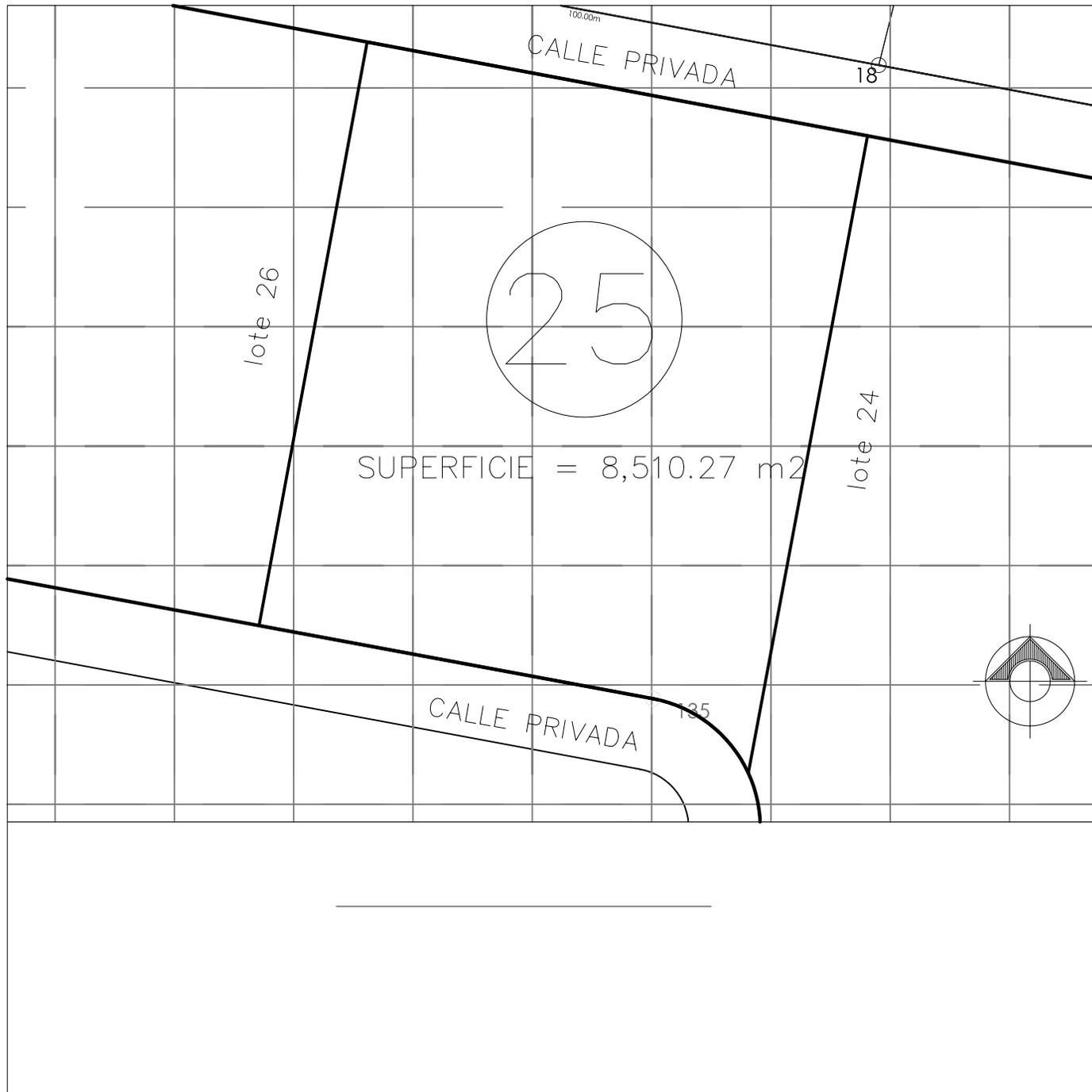
levantó:  
 Ing. Topografo. Fausto  
 Rodriguez J.

elaboró:  
 Arq. Ramses Salvador  
 Rincón

revisó:  
 Ing. José Antonio  
 Nungaray Nuñez

acotaciones en metros a. 1:1000 Top T-24

VILLAHERMOSA, TABASCO  
 MUNICIPIO DE CENTRO MAYO 2006



ubicación:  
 LOTE 25, KM 10+200  
 CARRETERA VHSA. - ESCARCEGA,  
 R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
 MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

propiedad:  
 SERGIO GONZALO LEON PRIEGO VILLA

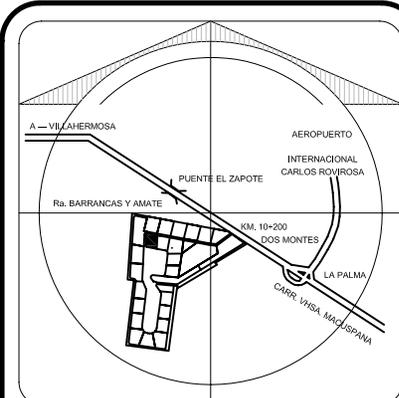
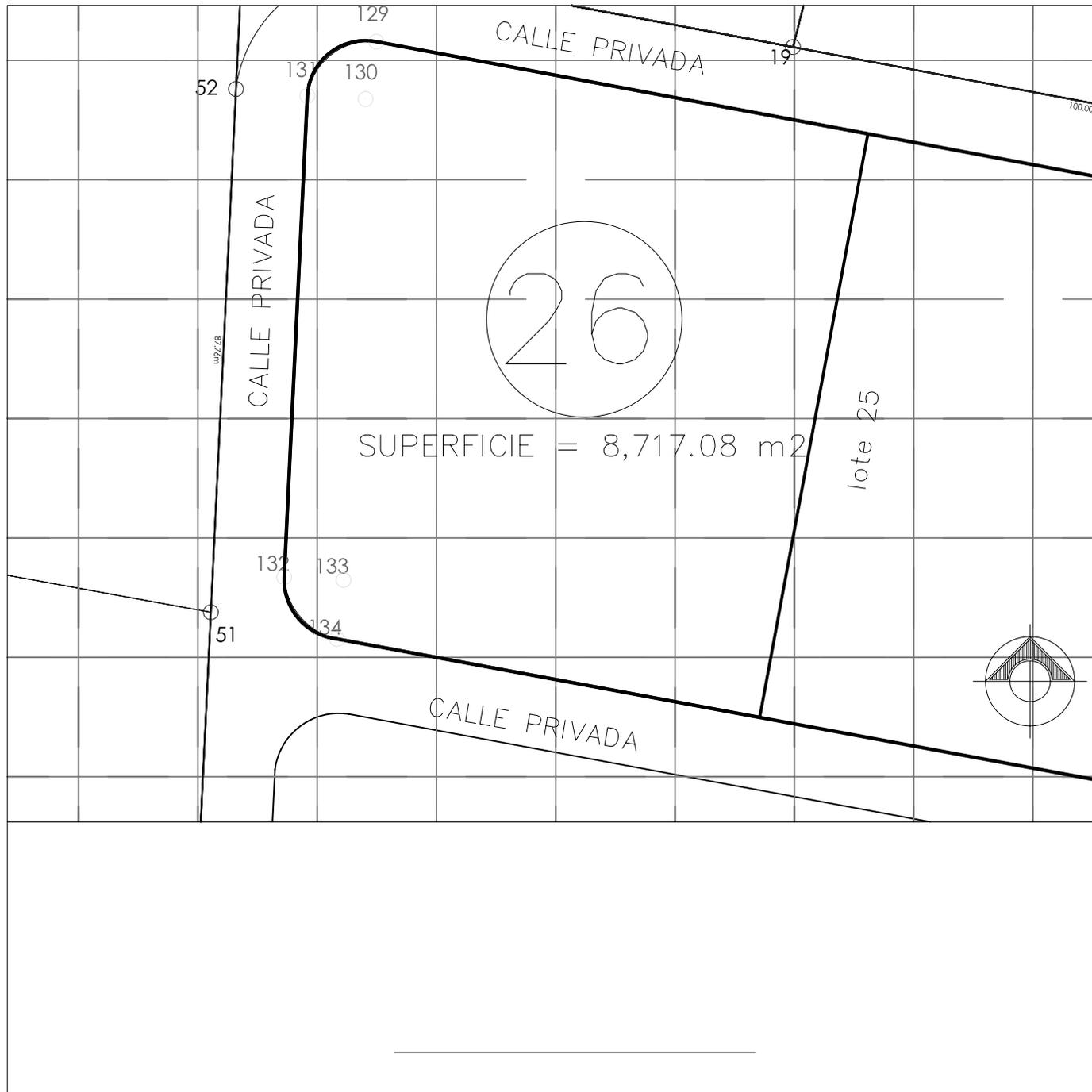
levantó:  
 Ing. Topografo. Fausto  
 Rodríguez J.

elaboró:  
 Arq. Ramses Salvador  
 Rincón

revisó:  
 Ing. José Antonio  
 Nungaray Nuñez

acotaciones en metros a. 1:1000 Top T-25

VILLAHERMOSA, TABASCO  
 MUNICIPIO DE CENTRO MAYO 2006



ubicación:  
 LOTE 26, KM 10+200  
 CARRETERA VHSA. – ESCARCEGA,  
 R/A. BARRANCAS Y AMATE,  
 MUNICIPIO DEL CENTRO, TABASCO.

PLANO TOPOGRAFICO

Predio Rustico

propiedad:  
 SERGIO GONZALO LEON PRIEGO VILLA

levantó:  
 Ing. Topógrafo. Fausto  
 Rodríguez J.

elaboró:  
 Arq. Ramses Salvador  
 Rincón

revisó:  
 Ing. José Antonio  
 Nungaray Nuñez

acotaciones en metros. 1:1000 Top T-26

VILLAHERMOSA, TABASCO  
 MUNICIPIO DE CENTRO MAYO 2006

---

# C O N T E N I D O

## **I. GENERALIDADES**

1. Introducción
2. Objetivo del Estudio
3. Características del Proyecto
4. Condiciones Locales
  - 4.1. Geografía Física
  - 4.2. Clima
  - 4.3. Hidrografía
  - 4.4. Topografía
  - 4.5. Regionalización Sísmica

## **II. TRABAJOS DE CAMPO**

1. Exploración y Toma de Muestras
2. Posición del Nivel de Aguas Freáticas (N.A.F.)

## **III. TRABAJOS DE LABORATORIO**

1. Muestras Alteradas
2. Muestras Inalteradas
3. Clasificación de Suelos

## **IV. ESTRATIGRAFÍA Y PROPIEDADES**

1. Pozo a cielo abierto uno (P.C.A. 1)
2. Pozo a cielo abierto dos (P.C.A. 2)
3. Pozo a cielo abierto tres (P.C.A. 3)

- 
4. Pozo a cielo abierto cuatro (P.C.A. 4)
  5. Sondeo de penetración estándar uno (S.P.T. 1)
  6. Sondeo 1 en banco de materiales
  7. Sondeo 2 en banco de materiales

**V. ANÁLISIS GEOTÉCNICO**

1. Características del proyecto
2. Capacidad de Carga
3. Mejoramiento del terreno de desplante
4. Análisis de asentamientos

**VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

1. Conclusiones
2. Recomendaciones

---

## **A N E X O S**

- A. Localización de la Zona de Estudio**
- B. Regionalización Sísmica de la República Mexicana**
- C. Croquis de Localización de los Sondeos**
- D. Ubicación de la Geomalla**
- E. Reportes de Laboratorio**
- F. Álbum fotográfico**

---

## **I. GENERALIDADES**

### **1. Introducción**

El ingeniero “**JOSÉ ANTONIO NUNGARAY NÚÑEZ**”, realiza el proyecto denominado **Proyecto ejecutivo del bordo de protección del conjunto habitacional “Fraccionamiento Quintas las Amazonas”** el cual tiene como finalidad proteger a la zona del fraccionamiento contra las inundaciones provocadas dentro de la zona lagunar de los Zapotes, ante el crecimiento de los ríos la Sierra y Grijalva, por lo que encomendó a la empresa *Servicios Integrales de Ingeniería y Calidad S.A. de C.V.* la ejecución del estudio de mecánica de suelos, mediante la ejecución de cuatro (4) Pozos a cielo abierto y un sondeo de penetración estándar sobre el trazo del bordo así como dos sondeos exploratorios en bancos de materiales.

### **2. Objetivo del Estudio**

Se requiere conocer las características físicas y mecánicas del subsuelo con la finalidad de obtener los parámetros necesarios para efectuar el análisis geotécnico y determinar la capacidad de carga, del suelo, y estimar los posibles asentamientos que pudieran presentarse ante la presencia del bordo, con la finalidad de emitir las recomendaciones que permitan.

A continuación se presenta el informe de los trabajos de campo, laboratorio, así como el análisis geotécnico realizado en base a los parámetros obtenidos.

---

### **3. Características del Proyecto**

Según información proporcionada por personal técnico, el proyecto consistirá en la construcción de un bordo de arcilla compactada el cual tendrá un ancho de corona de 3,50 m. Esta corona estará revestida con grava parcialmente triturada de banco con tamaños de 1 ½” a finos para evitar la erosión y permitir que puedan circular sobre el vehículos para su mantenimiento. La corona tendrá una pendiente para bombeo del 3% hacia ambos lados para desalojar el agua de lluvia y evitar encharcamientos que afecten a la estructura según normas S.C.T. para caminos revestidos. El talud que se proyecta es 1,5:1 a ambos lados, la cota de proyecto para la rasante del bordo es la 8,25; este bordo tiene una longitud total de desarrollo de 1 372,226 m y cruza un brazo del arroyo el Zapote sobre el cual se proyecta la construcción de dos estructuras de control.

### **4. Condiciones Locales**

#### **4.1. Geografía Física**

La zona de estudio se encuentra localizada en la periferia del la ciudad de Villahermosa, municipio de Centro, estado de Tabasco, aproximadamente en el Km 10+200 desviación derecha de la carretera Villahermosa-Escarcega, Ver Anexo A.

La zona se ubica en la provincia de la Llanura Costera del Golfo Sur y en la subprovincia Llanuras y Pantanos Tabasqueños, por lo mismo y por estar situadas en plenas llanuras sobre una serie de lomeríos bajos, las topofomas que destacan son las de escasa altitud (hasta 10 m.s.n.m.), formadas por suelos sedimentarios

---

(areniscas) y llanos; los depósitos más antiguos son de la era Cenozoica del periodo Cuaternario.

## **4.2. Clima**

La zona de estudio se encuentra ubicada en la región geomórfica XIII denominada “Planicie costera del golfo sur”, donde la suma total de las condiciones se traduce en un clima descrito por el sistema de clasificación climática de Köppen para la república mexicana, modificada por E García (1982) y tomando en cuenta los datos de la estación meteorológica Villahermosa clave 27-022, el clima predominante en el área del proyecto se representa por la fórmula Am, que se traduce como un clima cálido húmedo con abundantes lluvias en verano el cual se presenta el 94,53% de la superficie municipal, con valor medio anual de la temperatura de 26,9 °C; el valor máximo de la temperatura se registra antes del solsticio de verano alcanzando temperaturas por encima de los 30° C , el monto promedio de la precipitación es de 2 159,3 mm este monto es muy variable, fluctuando desde 1 176,7 mm en el año más seco hasta los 2 943,8 en el máximo registrado, el período de precipitaciones máximas generalmente de presenta entre los meses de Julio y Noviembre.

## **4.3. Hidrografía**

La zona de estudio se encuentra ubicada dentro de la región hidrológica clave RH30 Grijalva-Usumacinta, cuenca (D) R. Grijalva-Villahermosa, subcuenca (w) Río Carrizal ocupando el 27,29% de la superficie municipal; las principales corrientes de agua de esta sub cuenca son los ríos Grijalva-Mezcalapa, Carrizal, La Sierra, Pichualco, El Zapote, Tepate entre otros.

---

Una de las características naturales importantes del estado de Tabasco, es su abundante potencial hidráulico, expresado bajo tres sistemas hidrológicos: fluvial, lacustre y litoral.

#### **4.4. Topografía**

La topografía de la zona es sensiblemente plana, con zonas de inundación, y pendiente hacia el arroyo el Zapote, con ligeras lomas.

#### **4.5. Regionalización Sísmica**

La zona en estudio de acuerdo con la regionalización sísmica de la República Mexicana (Ver anexo B), se ubica en la zona B. Conforme a los antecedentes que se tiene, es factible la existencia de sismos no tan frecuentes de intensidad media. Los movimientos telúricos que afectan a la zona se originan principalmente en los estados de Oaxaca y Chiapas, así como en la República de Guatemala.

La magnitud registrada en los focos sísmicos fuertes, por la lejanía de éstos en relación al Estado de Tabasco, no han rebasado los 5 grados en la escala de Richter, es decir es de sismicidad media.

La recurrencia de sismos con magnitud entre 3 y 6 grados es de 1 cada 3 a 4 años, siendo por lo tanto fenómenos geológicos muy espaciados en el tiempo y de muy reducidas consecuencias para la población e infraestructura del Estado.

---

## **II. TRABAJOS DE CAMPO**

### **1. Exploración y Toma de Muestras**

Con el fin de conocer las características de los materiales que conforman la estratigrafía del sitio, se realizaron cuatro pozos a cielo abierto y un sondeo de penetración estándar, todos sobre el eje del bordo así como dos sondeos exploratorios en bancos de materiales. Ver anexo C.

Los sondeos fueron realizados en forma manual utilizando, herramienta menor y personal especializado, reportándose la estratigrafía de la zona y obteniéndose muestras alteradas e inalteradas mediante los procedimientos de labrado de muestras cúbicas e hincado del penetrómetro de media caña en la prueba de penetración estándar. Las muestras obtenidas fueron cuidadosamente protegidas contra pérdidas de humedad, envolviéndolas con manta y brea con parafina fundida, identificadas y trasladadas al laboratorio donde se efectuaron los ensayos correspondientes para poder determinar las propiedades índices y mecánicas que se emplearán en los análisis geotécnicos posteriores.

### **2. Posición del Nivel de Aguas Freáticas (N.A.F.)**

El nivel de aguas freáticas se detectó durante la exploración geotécnica a 2,40 m de profundidad con respecto al nivel del terreno natural en el P.C.A. 2, a 1,45 y 1,55 en los PCA 3 y 4 respectivamente, el sondeo de penetración estándar se realizó con un tirante de agua de 30 cm pero estos niveles pueden variar con las estaciones del año.

---

### **III. TRABAJOS DE LABORATORIO**

Con el objeto de determinar las propiedades índices y mecánicas de los materiales que conforman el subsuelo, se efectuaron las siguientes pruebas de laboratorio en las muestras obtenidas en campo. Ver anexo D.

#### **1. Muestras Alteradas**

- Humedad Natural
- Límites de Atterberg
- Análisis Granulométrico
- Densidad de Sólidos
- Peso Volumétrico Natural

#### **2. Muestras Inalteradas**

- Las mismas que en las alteradas
- Triaxial no consolidada no drenada UU
- Consolidación unidimensional

#### **3. Clasificación de Suelos**

Los materiales fueron clasificados de acuerdo a los lineamientos del Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S.).

---

## IV. ESTRATIGRAFÍA Y PROPIEDADES

### 1. Pozo a cielo abierto uno (P.C.A. 1)

Profundidad (m)	0,00-0,20	0,20-0,70	0,70-1,70	1,70-2,50*
Clasificación S.U.C.S.	DESPALME	CL	CL	OH
$\gamma_m$ , t/m <sup>3</sup>	---	1,96	1,98	1,99
$\gamma_s$ , t/m <sup>3</sup>	---	0,96	0,98	0,99
W, %	---	18,8	25,6	26,3
L.L., %	---	33	49	59
L.P., %	---	22	21	33
I.P., %	---	11	28	26
C.L., %	---	3,2	14,0	16,5
G, %	---	0	4	0
A, %	---	20	30	8
F, %	---	80	66	92
Ss	---	2,7	2,69	2,70
C, t/m <sup>2</sup>	---	---	---	6,04
$\phi$ , °	---	---	---	7

\*FIN DE SONDEO

## 2. Pozo a cielo abierto dos (P.C.A. 2)

Profundidad (m)	0,00-0,20	0,20-0,50	0,50-1,7	1,70-2,50*
Clasificación S.U.C.S.	<b>DESPALME</b>	<b>CL</b>	<b>CL</b>	<b>OH</b>
$\gamma_m, t/m^3$	---	<b>1,98</b>	<b>1,96</b>	<b>1,93</b>
$\gamma_m, t/m^3$	---	<b>0,98</b>	<b>0,96</b>	<b>0,93</b>
W, %	---	<b>22,1</b>	<b>22,3</b>	<b>30,2</b>
L.L., %	---	<b>35</b>	<b>45</b>	<b>58</b>
L.P., %	---	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>31</b>
I.P., %	---	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>27</b>
C.L., %	---	<b>3,7</b>	<b>9,1</b>	<b>15,7</b>
G, %	---	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
A, %	---	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>7</b>
F, %	---	<b>83</b>	<b>88</b>	<b>93</b>
Ss	---	<b>2,71</b>	<b>2,72</b>	<b>2,70</b>
C, $t/m^2$	---	---	---	<b>5,50</b>
$\emptyset, ^\circ$	---	---	---	<b>6,7</b>

\*FIN DE SONDEO

---

### 3. Pozo a cielo abierto tres (P.C.A. 3)

Profundidad (m)	0,00-0,20	0,20-1,40	1,40-2,30*
Clasificación S.U.C.S.	DESPALME	OL	OL
$\gamma_m, t/m^3$	---	1,81	1,81
$\gamma'_m, t/m^3$	---	0,81	0,81
W, %	---	40,6	41,2
L.L., %	---	49	50
L.P., %	---	33	33
I.P., %	---	16	17
C.L., %	---	7,8	7,3
G, %	---	0	0
A, %	---	2	3
F, %	---	98	97
Ss	---	2,71	2,72
C, $t/m^2$	---	---	1,83
$\phi, ^\circ$	---	---	5,6

\*FIN DE SONDEO

---

#### 4. Pozo a cielo abierto cuatro (P.C.A. 4)

Profundidad (m)	0,00-0,15	0,15-1,50	1,50-2,50*
Clasificación S.U.C.S.	DESPALME	OH	CH
$\gamma_m, t/m^3$	---	1,75	1,95
$\gamma'_m, t/m^3$	---	0,75	0,95
W, %	---	47,2	29,4
L.L., %	---	62	55
L.P., %	---	39	28
I.P., %	---	23	27
C.L., %	---	11,4	13,2
G, %	---	0	0
A, %	---	3	10
F, %	---	97	90
Ss	---	2,72	2,72
C, $t/m^2$	---	---	0,92
$\phi, ^\circ$	---	---	4,3

\*FIN DE SONDEO

## 5. Sondeo de penetración estándar 1 (S.P.T. 1)

Profundidad (m)	0,00-1,80	1,80-4,20*
Clasificación S.U.C.S.	OL	OH
N	7	8
CONSISTENCIA	MEDIA	MEDIA
$\gamma_m$ , t/m <sup>3</sup>	1,87	1,80
$\gamma_m$ , t/m <sup>3</sup>	0,87	0,80
W, %	35,8	42,6
L.L., %	50	59
L.P., %	31	32
I.P., %	19	27
C.L., %	8,9	13,7
G, %	0	0
A, %	0	1
F, %	1	99
Ss	99	2,72
C, t/m <sup>2</sup>	----	---
$\emptyset$ , °	----	---

\*FIN DE SONDEO

---

## 6. Sondeo de banco No 1

Profundidad (m)	0,00-0,20	0,20-2,00*
Clasificación S.U.C.S.	DESPALME	SC
$\gamma_m$ , t/m <sup>3</sup>	---	2,20
$\gamma_m$ , t/m <sup>3</sup>	---	1,20
W, %	---	18,1
L.L., %	---	45
L.P., %	---	25
I.P., %	---	20
C.L., %	---	9,7
G, %	---	0
A, %	---	52
F, %	---	41
Ss	---	2,70

*\*FIN DE SONDEO*

---

## 7. Sondeo de banco No 2

Profundidad (m)	0,00-0,20	0,20-2,00*
Clasificación S.U.C.S.	<b>DESPALME</b>	<b>SC</b>
$\gamma_m$ , t/m <sup>3</sup>	---	<b>2,14</b>
$\gamma_m$ , t/m <sup>3</sup>	---	<b>1,14</b>
W, %	---	<b>14,0</b>
L.L., %	---	<b>40</b>
L.P., %	---	<b>24</b>
I.P., %	---	<b>16</b>
C.L., %	---	<b>6,3</b>
G, %	---	<b>0</b>
A, %	---	<b>74</b>
F, %	---	<b>26</b>
Ss	---	<b>2,66</b>

\*FIN DE SONDEO

---

TABLA No. 1

<b>SIMBOLOGIA</b>
<b>N</b> = Numero de golpes
$\gamma_m$ = Peso Volumétrico del Espécimen
$\gamma'_m$ = Peso Volumétrico Sumergido
<b>W</b> = Humedad Natural
<b>L.L.</b> = Límite Líquido
<b>L.P.</b> = Límite Plástico
<b>I.P.</b> = Índice Plástico
<b>C.L.</b> = Contracción Lineal
<b>G</b> = Grava
<b>A</b> = Arena
<b>F</b> = Finos
<b>Ss</b> = Densidad de Sólidos
<b>C</b> = Cohesión
$\emptyset$ = Angulo de Fricción Interna

---

## **IV. ANÁLISIS GEOTÉCNICO**

### **1. Tipo de Obra**

El proyecto de protección contempla la construcción de un bordo formado con material de banco impermeable, tendrá un ancho de corona de 3,50 m, talud de 1,5:1 m y una cota de rasante de 8,35. Este bordo de protección permitirá librar zonas bajas de inundaciones durante la época de lluvias. Se pretende desplantar el cuerpo del bordo sobre el terreno natural.

En el presente análisis, se revisará la capacidad de carga del terreno donde se va a desplantar el terraplén del bordo de protección, así como los asentamientos máximos que tendrán durante su vida útil. Por otro lado se revisará la estabilidad del talud del terraplén en condiciones de operación, teniendo en cuenta la sección mas crítica y las condiciones de desplante en los estratos subyacentes más desfavorables.

### **2. Capacidad de Carga**

Se revisará la capacidad de carga considerando el bordo de protección cuya sección sea la más grande y transmita una presión de contacto máxima. De las secciones de proyecto, en la figura 1 se muestra la sección del km 0+030.

De acuerdo con la figura 1, se tienen las siguientes dimensiones:

$H = 6,30 \text{ m}$

Ancho de corona = 4,00 m

Ancho de la base = 22,40 m

Peso terraplén =  $1,80 \text{ t/m}^3$

---

Área de la sección = 82,70 m<sup>2</sup>

Peso x m lineal = 148,86 t

Presión de desplante = 6,64 t/m<sup>2</sup>

La Capacidad de Carga Admisible en el apoyo de la cimentación se calculó empleando el Criterio de Terzaghi para suelos cohesivos - friccionantes, utilizando la siguiente expresión:

$$Q_u = (c * N_c + \gamma * D_f * N_q + \frac{1}{2} * \gamma * B * N_\gamma) / 3$$

Donde:

Qu = Capacidad de carga última del suelo.

C = Cohesión del suelo

γ = Peso volumétrico del suelo

Df = Profundidad de desplante

B = Ancho

Nc, Nq, Nγ = Factores de carga determinados según el ángulo de fricción interna del suelo. Figura 2.

En el Análisis se obtuvo una Capacidad de Carga Admisible como se presenta en la siguiente tabla, considerando un Factor de Seguridad de 3.

Sondeo	Kilometraje	Qadm (t/m <sup>2</sup> )
PCA 1	1+360	9,00
PCA 2	0+055	8,00
PCA 3	0+840	4,50
PCA 4	0+587 L/I 290 m	4,00
SPT 1	0+280	7,00

Considerando que el terraplén del bordo se desplantará superficialmente y transmitirá una presión de desplante de 6,64 t/m<sup>2</sup>, la estructura se encontrará en el

---

límite de la falla en algunos tramos, asimismo se debe considerar que los estratos superficiales contienen mayor porcentaje de materia orgánica; por lo que se pueden presentar hinchamientos del suelo durante la construcción del terraplén, en los tramos en que la capacidad de carga del terreno natural es inferior a la presión de desplante.

Considerando lo anterior se propone desplantar el terraplén sobre una capa de geotextil y una capa de geomalla, reduciendo la deformación de los estratos subyacentes y aumentando la capacidad de carga del terreno.

### **3. Mejoramiento del terreno de desplante.**

Esta propuesta considera el mejoramiento del suelo mediante la colocación de una capa de geotextil y una de geomalla.

El procedimiento consiste en despallar superficialmente la capa de materia orgánica, quitando principalmente troncos y raíces, posteriormente se colocará una capa de geotextil tejido en toda el área de desplante del terraplén, sobre este se coloca una capa de geomalla bidireccional y posteriormente el material que conformará el terraplén de relleno en capas de 20 cm compactadas al 90 % de su peso volumétrico seco máximo.

Tomando en cuenta estas consideraciones se propone la utilización de geotextil tejido y geo-mallas; con la finalidad de que el geotextil encapsule el relleno a colocar y la geo-malla aumente considerablemente la capacidad de carga del terreno y reduzca la transmisión de esfuerzos en la masa del suelo. En la figura 3 se presenta el arreglo para su colocación.

A continuación se muestran algunas especificaciones técnicas que deben de cubrir como mínimo los tratamientos:

Geotextil PROPEX 2004 tejido:

Propiedades	Método de Ensayo	Valores Mínimos Promedios de Rollo	Valores Típicos de Rollo
Resistencia a la Tracción "Grab"	ASTM D 4632	1111 N	1250 N
Elongación a la Tracción "Grab"	ASTM D 4632	15 %	15 %
Res. a la Tracción "Muestra Ancha"	ASTM D 4595	28 kN/m	35 kN/m
Elongación "Muestra Ancha" (L/T)	ASTM D 4595	15/8 %	20/15 %
Resistencia al Reventado "Mullen"	ASTM D 3786	4135 kPa	4600 kPa
Resistencia a la Perforación	ASTM D 4833	489 N	620 N
Resistencia al Desgarre Trapezoidal	ASTM D 4533	400 N	550 N
Resistencia a los Rayos Ultravioletas	ASTM D 4355	70%@500hrs	70%@500hrs
Abertura Aparente de Poros (AOS) <sup>(1)</sup>	ASTM D 4751	0.425 mm	0.425 - 0.250 mm
Permisividad	ASTM D 4491	0.05 sec <sup>-1</sup>	0.15 sec <sup>-1</sup>
Flujo de Agua	ASTM D 4491	2.67 l/sec/m <sup>2</sup>	11 l/sec/m <sup>2</sup>

(1) Valores máximos de Rollo

(L)= Dirección longitudinal; (T)=Dirección Transversal

Geomalla TENSAR Biaxiales o Biorentadas (BX 1200):

	Unidades	Sentido de Fabricación	de	Sentido Transversal	Método
a) Rigidez a la flexión	mg-cm	750 000		-	ASTM D-5732-95 (5)
b) Rigidez a la torsión	kg-cm/grado	6,50		6,50	Cuerpo de Ingenieros EUA Inciso 6 (resistencia al movimiento rotacional en el plano del material, se determina aplicando un torque de 20 cm-kg al nodo central de un espécimen de 9"x9" que es sujeto firmemente en su perímetro. Metodo del cuerpo de ingenieros de los EUA.
c) Dimensiones de la abertura.	mm	25		33	

### Capacidad de carga con refuerzo de geomalla.

Para determinar la capacidad de carga con refuerzo se utiliza la siguiente expresión, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones: el análisis considera

---

el ancho de la cimentación, la profundidad de refuerzo se mide con respecto al nivel de terreno natural y se consideran dos refuerzos.

$$Q_r = (1 + (T / ((Q_a/N) * (A_1 * B - A_2 * H))) * Q_a$$

Donde :

$Q_r$  = capacidad de carga con refuerzo

$Q_a$  = capacidad de carga admisible sin refuerzo

$N$  = numero de refuerzo

$H$  = profundidad del refuerzo.

$B$  = ancho del cimienta (1 m).

$T$  = tensión del elemento.

$A_1, A_2$  = factores de dimensionamiento.

Considerando los datos del turbocompresor se sustituye.

$$Q_a = 4,00 \text{ t/m}^2$$

$$N = 1$$

$$H = 1,00 \text{ m.}$$

$$B = 1,00 \text{ m.}$$

$$T = 0,00322 \text{ t/m.}$$

$$Q_r = 6,50 \text{ t/m}^2$$

Por lo anterior, si se considera la utilización del mejoramiento de suelo utilizando una capa de geotextil tejido y una capa de geomalla bidireccional, se tendría una capacidad de carga admisible de 6,50 t/m<sup>2</sup>.

---

#### 4. Análisis de asentamientos

Para el análisis de asentamientos se tomaron en cuenta dos consideraciones: los asentamientos instantáneos y los asentamientos a largo plazo.

Los Asentamientos elásticos presentados en forma instantánea debido al rebote elástico por la descompresión de los suelos blandos se estimaron con el criterio de Burland y Burbidge (1985), de acuerdo a la siguiente expresión:

$$S = f_S \cdot f_H \cdot f_t \cdot \left[ \sigma'_{v0} \cdot B^{0.7} \cdot I_C / 3 + (q' - \sigma'_{v0}) B^{0.7} \cdot I_C \right]$$

donde:  $q'$  = presión eficaz bruta;

$\sigma'_{v0}$  = tensión vertical eficaz a la cota de impuesto de la cimentación

$B$  = ancho de la cimentación;

$I_c$  = índice de compresibilidad;

$f_s$ ,  $f_H$ ,  $f_t$  = factores correctores que toman en cuenta respectivamente la forma, el espesor del estrato comprensible y el tiempo, para el componente viscoso.

El análisis de asentamientos a largo plazo se realizó por medio de la Teoría de la Consolidación Unidimensional de suelos blandos comprensibles de Terzaghi de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\delta = mv * h * \sigma z$$

donde:  $\delta$  = Asentamiento, cm

$mv$  = modulo de compresibilidad volumétrica, cm<sup>2</sup>/kg

$h$  = Espesor del estrato comprensible, cm

---

$\sigma_z$  = Esfuerzo en la masa del suelo, kg/cm<sup>2</sup>

El Modulo de compresibilidad volumétrica fue determinado por medio de los resultados de los ensayos de laboratorio de la prueba de la consolidación, realizada a los estratos compresibles subyacentes al área de estudio. De acuerdo a los cálculos obtenidos se tuvo un total de 14,00 cm como asentamiento máximo, el cual se presento aproximadamente 6 meses después de su construcción.

## **5. Estabilidad del talud.**

Se revisará la margen del bordo por estabilidad, mediante los procedimientos recomendados para el diseño de taludes, tales como deslizamiento por inestabilidad por peso propio y por socavación al pie del talud.

### **5.1 Modelo de Cálculo.**

En la figura 1 se presenta el modelo analizado correspondiente a una de las secciones resultantes del levantamiento topográfico para el presente proyecto.

### **5.2 Condiciones de estabilidad.**

#### **Análisis de estabilidad por el Método Sueco.**

La estabilidad del talud del bordo se define como la relación que existe entre las fuerzas actuantes sobre talud provocadas por el peso propio, y empuje de agua, con respecto a las fuerzas que permiten su estabilidad definidas por la resistencia al esfuerzo cortante y el ángulo de fricción del suelo; esta relación debe de permanecer del lado de la estabilidad por lo menos 1,5 veces.

---

$$FS = Mr / Mv$$

donde:FS = Factor de seguridad

Mr = Momento resistente

Mv = Momento de volteo

Las ecuaciones usadas para resolver el problema son:

$$\Sigma F_v = 0, \Sigma M_0 = 0, \text{ Criterio de rotura.}$$

$$F = \frac{\Sigma \{c_i \times b_i + (W_i - u_i \times b_i + \Delta X_i) \times \tan \varphi_i\} \times \frac{\sec \alpha_i}{1 + \tan \alpha_i \times \tan \varphi_i / F}}{\Sigma W_i \times \sin \alpha_i}$$

Los valores de F y de  $\Delta X$  para cada elemento que satisfacen esta ecuación dan una solución rigurosa al problema. Como primer aproximación conviene escribir  $\Delta X = 0$  e iterar para el cálculo del factor de seguridad, tal procedimiento es conocido como método de Bishop ordinario, los errores cometidos con respecto al método completo son de alrededor de un 1 %.

En la figura 4 se presenta el análisis de estabilidad del talud por el Método Sueco, con lo cual se determinó un Factor de Seguridad de 2,10.

## **6. Bancos de materiales.**

Con en fin de estudiar los bancos de materiales que se localizan en la zona de estudio, se realizaron dos sondeos en un banco que se localiza en el Km 15+000 de la carretera Villahermosa-Escarcega desviación derecha 1 200 m; sin embargo, según los resultados que se presentan en el capítulo IV, inciso 6 y 7, el material encontrado en estos bancos es en su mayor parte arena por lo que no es susceptible de usarse en la formación de bordos; sin embargo, el materia localizado en el predio en donde se localizará el bordo esta compuesto en su

---

mayoría por arcilla por lo que este puede ser considerado como factible para su utilización.

---

## **VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **1. Conclusiones**

A partir de los trabajos de campo, laboratorio, datos del proyecto y gabinete, se concluye lo siguiente:

- 1.1. El proyecto consiste en revisar la estabilidad del bordo de protección que tiene una longitud de 1 372,226 m, se considera un ancho de corona de 3,50 m y un talud 1,50:1; asimismo se considera una altura de proyecto de la rasante del bordo en la cota 8,35 m.
- 1.2. De acuerdo a las características del proyecto, se considera formar el bordo de protección mediante un terraplén con material de banco. Se pretende desplantar el cuerpo del terraplén sobre terreno natural despalmado. En zonas bajas donde se presentó poca resistencia al esfuerzo cortante y alta deformabilidad de los estratos subyacentes al bordo, se propone desplantar el bordo de protección sobre una capa de geotextil tejido.
- 1.3 El Nivel de Aguas Freáticas se detectó conforme a la tabla que a continuación se presenta, cuya profundidad está respecto al nivel de terreno natural, estos niveles pueden variar con las estaciones del año.

---

Sondeo	Kilometraje	Profundidad del NAF (m)
PCA 1	1+360	No se detecto N.A.F.
PCA 2	0+055	2,40 m
PCA 3	0+840	1,45 m
PCA 4	0+587 L/I 290 m	1,55 m
SPT 1	0+280	Tirante de agua 0,30 cm

1.4 En el presente análisis, se revisó la capacidad de carga del terreno donde se va a desplantar el cuerpo del terraplén, así como de los asentamientos máximos que tendrán durante su vida útil. Por otro lado se revisó la estabilidad del talud del terraplén en condiciones de operación. De las secciones de proyecto, se analizó la sección km 0+030.

1.5 En el Análisis se obtuvo una Capacidad de Carga Admisible como se presenta en la siguiente tabla, considerando un Factor de Seguridad de 3.

Sondeo	Kilometraje	Qadm (ton/m <sup>2</sup> )
PCA 1	1+360	9,00
PCA 2	0+055	8,00
PCA 3	0+840	4,50
PCA 4	0+587 L/I 290 m	4,00
SPT 1	0+280	7,00

1.6 Los Asentamientos presentados en suelos finos son analizados a largo plazo por medio de la Teoría de la consolidación de Terzaghi, obteniéndose un

---

valor máximo de 14,00 cm, el cual se presentó aproximadamente 6 meses después de su construcción.

- 1.7 Del análisis de estabilidad del talud por el Método Sueco, se determinó un Factor de Seguridad de 2,10 para los taludes del terraplén en condiciones de operación.

## **2. Recomendaciones**

- 2.1. Se recomienda despalmar un espesor de 20 cm.
- 2.2. Para desplantar el terraplén de relleno se recomienda colocar una capa de geotextil tejido y una capa de geomalla, para reducir los asentamientos y aumentar la capacidad de carga del terreno natural.
- 2.3. De acuerdo a los análisis realizados con el mejoramiento del suelo con la capa de geotextil y geomalla, se tendría una capacidad de carga del terreno de 6,50 t/m<sup>2</sup>.
- 2.4. Se recomienda llevar a cabo un control de nivelaciones desde el inicio de la obra y se continuarán a lo largo de la vida útil de la misma, con el fin de verificar los asentamientos reales contra los teóricos, para lo cual se podrán seleccionar algunos puntos de referencia con el cuerpo de los espigones y con el terreno circundante. Estos testigos permitirán de igual forma detectar si llegase a existir algún movimiento del cuerpo del talud del terraplén.
- 2.5. Durante la ejecución de los trabajos de cimentación, se recomienda la presencia de un supervisor geotécnico y laboratorio de materiales, con la

---

finalidad de verificar la calidad de los trabajos a realizar y resolver cualquier problema o modificación que pudiera presentarse durante los mismos.

Villahermosa, Tabasco a 25 de abril de 2006

**A t e n t a m e n t e**

**M.I. Emilio Caballero Morales**  
Coordinador de Geotecnia

**M.I. Gabriel Polanco Sotomayor**  
Especialista en mecánica de suelos



# SERVICIOS INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CALIDAD S.A. DE C.V.

CALLE DR. BARTOLOMÉ REYNES BEREZALUCE No. 128 COL FLORIDA VILLAHERMOSA, TABASCO, C.P. 86040

TEL/FAX:(01-993) 315-15-59 Y 315-43-28 E.MAIL siicsa@siicsa.net, gtecnica@siicsa.net



COORDINACIÓN DE GEOTECNIA

## REGISTRO DE CAMPO

(SIICSA.70.40.20)

1/3

OBRA: <u>AMAZONAS"</u>	ORDEN DE TRABAJO No.: <u>495</u>	HOJA <u>      </u>
LOCALIZACIÓN: <u>KM 10+200, CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCÁRCEGA, MPIO. DE CENTRO, EDO. DE TABASCO.</u>	SONDEO No. : <u>2</u>	
---	TIPO DE SONDEO: <u>MIXTO</u>	
(CIUDAD, CAMINO, TRAMO, KILÓMETRO, ORIGEN DEL CADENAMIENTO, ETC)	FECHA DE INICIACIÓN: <u>27 - Abril - 2006</u>	
CLIENTE: <u>ING. JOSÉ ANTONIO NUNGARAY NUÑEZ</u>	FECHA DE TERMINACIÓN: <u>28 - Abril - 2006</u>	

MUESTRA No.	PROFUNDIDAD (m)		TIPO DE MUESTREADOR	PENETRACIÓN ESTÁNDAR PESO DEL MARTILLO 64 kg ALTURA DE CAÍDA 76 cm			LONG. PERF. (cm)	RECUPERACIÓN		CLASIFICACIÓN DE CAMPO
	INICIAL	FINAL		NUMERO DE GOLPES EN				cm	%	
				15 cm	30 cm	15 cm				
1	0,00	0,60	T.P.	2	7	4	60	25	42	ARCILLA LIMOSA COLOR GRIS
2	0,60	1,20	T.P.	2	5	4	60	30	50	ARCILLA ARENOSA ROJIZA CON VETAS GRISES Y GRAVILLAS
3	1,20	1,80	T.P.	2	6	5	60	30	50	ARCILLA ARENOSA ROJIZA CON VETAS GRISES Y GRAVILLAS
4	1,80	2,40	T.P.	3	9	6	60	30	50	ARCILLA COLOR GRIS CON VETAS COBRIZAS
5	2,40	3,00	T.P.	2	5	5	60	25	42	ARCILLA COLOR GRIS CON VETAS COBRIZAS
6	3,00	3,60	T.P.	3	5	3	60	25	42	ARCILLA COLOR GRIS CON VETAS COBRIZAS
7	3,60	4,20	T.P.	3	7	5	60	25	42	ARCILLA COLOR GRIS CON VETAS COBRIZAS
8	4,20	5,00	T.SH.	PRESION			80	50	63	ARCILLA COLOR GRIS CON VETAS COBRIZAS
9	5,00	5,60	T.P.	8	23	15	60	25	42	LIMO ARCILLOSO COBRIZO
10	5,60	6,20	T.P.	4	13	10	60	25	42	LIMO ARCILLOSO COBRIZO
11	6,20	6,80	T.P.	5	13	14	60	25	42	LIMO ARCILLOSO COBRIZO
12	6,80	7,40	T.P.	5	22	20	60	25	42	LIMO ARENOSO CAFÉ
13	7,40	8,00	T.P.	11	36	19	60	25	42	LIMO ARENOSO CAFÉ

PERFORADORA: <u>LONGYEAR 24</u>	BOMBA: <u>MOYNO 3L6</u>	ADEME: <u>BENTONITA</u>	PROFUNDIDAD DE ADEME (m): <u>10,40</u>
NIVEL FREÁTICO (m): <u>1,20</u>	FECHA: <u>27-04-2006</u>	HORA: <u>14:00</u>	PROF. PROY. (m): <u>10,00</u>
OBSERVACIONES: <u>T.P.: TUBO PARTIDO</u>	<u>T.SH.: TUBO SHELBY</u>		
---			

EL OPERADOR	REVISO EN CAMPO	EL JEFE DE LABORATORIO
-------------	-----------------	------------------------





## SERVICIOS INTEGRALES DE INGENIERÍA Y CALIDAD S.A. DE C.V.

CALLE DR. BARTOLOMÉ REYNES BEREZALUCE No. 128 COL FLORIDA VILLAHERMOSA, TABASCO, C.P. 86040  
TEL/FAX:(01-993) 315-15-59 Y 315-43-28 E.MAIL siicsa@siicsa.net, gtecnica@siicsa.net

COORDINACIÓN DE GEOTECNIA

### REGISTRO DE CAMPO

(SIICSA.70.40.20)



OBRA: <u>AMAZONAS"</u>	ORDEN DE TRABAJO No.: <u>495</u>	HOJA <u>      </u>
LOCALIZACIÓN: <u>KM 10+200, CARRETERA VILLAHERMOSA - ESCÁRCEGA, MPIO. DE CENTRO, EDO. DE TABASCO.</u>	SONDEO No. : <u>      </u>	<u>2</u>
---	TIPO DE SONDEO:	<u>MIXTO</u>
(CIUDAD, CAMINO, TRAMO, KILÓMETRO, ORIGEN DEL CADENAMIENTO, ETC)	FECHA DE INICIACIÓN:	<u>27 - Abril - 2006</u>
CLIENTE: <u>ING. JOSÉ ANTONIO NUNGARAY NUÑEZ</u>	FECHA DE TERMINACIÓN:	<u>28 - Abril - 2006</u>
<b>LAB. DENYS GARCÍA MIJANGOS</b>	<b>ING. JUAN MERCEDES GARCÍA ARIAS</b>	<b>TEC. NICOLÁS GERONIMO RUIZ</b>



# Quintas



las

# Amazonas

DESARROLLO RESIDENCIAL CAMPESTRE

Quintas



las  
Amazonas

DESARROLLO RESIDENCIAL CAMPESTRE