



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Propuesta urbanística para la reubicación de familias damnificadas por la tormenta STAN en el caserío las Delicias, Ayutla, San Marcos

TESIS

PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

POR

FELIX GIOVANNI NUFIO GALVEZ

AL CONFERIRSELE EL TÍTULO DE

ARQUITECTO



Guatemala, Noviembre de 2,007



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

JUNTA DIRECTIVA DE FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO: Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

VOCAL 1º: Arq. Jorge Arturo González Peñate

VOCAL 2º: Arq. Raúl Estuardo Monterroso Juárez

VOCAL 3º. Arq. Carlos Martini

VOCAL 4º. Br. Pool Enrique Polanco Betancourt

VOCAL 5º. Br. Eddy Alberto Poppa Ixcot

SECRETARIO: Arq. Alejandro Muñoz Calderón

JURADO EXAMINADOR

DECANO: Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

SECRETARIO: Arq. Alejandro Muñoz Calderón

EXAMINADOR Arq. Gustavo Adolfo Mayén Córdova

EXAMINADOR Arq. Edgar Armando López Pazos

EXAMINADOR Arq. Rafael Antonio Morán Masaya

ASESOR ESPECÍFICO

Arq. Gustavo Adolfo Mayén Córdova

CONSULTORES

Arq. Edgar Armando López Pazos

Arq. Rafael Antonio Morán Masaya



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Diseñador Universal de todo lo visible e invisible.
Fuerza y Fortaleza en todo momento de mi vida.

A LA VIRGEN MARIA

Por acompañarme en cada etapa de mi carrera.

A GUATEMALA

País de la eterna primavera que me brindó la oportunidad de triunfar y alcanzar mis metas.

A LA ESCUELA NACIONAL CENTRAL DE CIENCIAS COMERCIALES

Centro Educativo que me brindó la oportunidad de una vocación.

A UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Casa Mater que me abrió sus puertas y me brindó la educación superior necesaria para ser un profesional y devolver a mi país los conocimientos necesarios para contribuir a su desarrollo.

A MI MADRE

Ruth Dalila Gálvez Orellana, por su apoyo invaluable y por ser creadora de lo que soy.

A MI TIA MIRIAM

Por su apoyo en todo momento, por brindarme sus consejos y toda la ayuda que necesite.

A MIS HERMANOS

Wendy Marleny, Heidi Yesenia, en especial a Bryan Steve por su compañía y alegría en todo momento.

A MIS AMIGOS DE SIEMPRE

Elios, Mónica, Pablo, Quim, Rómulo, Sandra, Vicente, Herbert, Vinicio Tepet (en paz descanse) y a todos los amigos, compañeros de trabajo y estudio que de una u otra forma me brindaron su ayuda desinteresada.

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES

A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

Por ser la casa de mi enseñanza y la que transformo mi vida.

AL CENTRO DE INVESTIGACIONES DE INGENIERIA

Por abrirme las puertas, en especial a la señora Ana Castro por su desinteresado apoyo, a los compañeros de trabajo de las Secciones de Concretos y Suelos por los momentos agradables que compartimos y a todas aquellas secciones que de una u otra manera me brindaron su conocimiento y amistad.

A LA SECRETARÍA DE COORDINACIÓN EJECUTIVA DE LA PRESIDENCIA

Por permitirme realizar mi EPS y darme la oportunidad de desenvolverme profesionalmente. En especial al Ing. Obdulio Cotuc, por darme la oportunidad de poner en práctica los conocimientos aprendidos durante mi carrera y a todos los compañeros de la Unidad de Supervisión, que de alguna manera me apoyaron para lograr mi meta que el día de hoy culmina.

A MI ASESOR

Arq. Gustavo Mayen, por aportarme sus sabios conocimientos técnicos y profesionales para la finalización de este trabajo de investigación.

A MIS CONSULTORES

Arq. Rafael Morán y Arq. Edgar López, por brindarme su apoyo y conocimiento para el desarrollo de este tema de estudio.



INDICE GENERAL

CAPÍTULO 1

REFERENTE INTRODUCTORIO

- 1.1 Introducción
- 1.2 Antecedentes
- 1.3 Justificación
- 1.4 Objetivos
- 1.5 Delimitación del tema
- 1.6 Metodología
 - 1.6.1 Planteamiento del proyecto
 - 1.6.2 Referente teórico conceptual
 - 1.6.3 La gestión de riesgo
 - 1.6.4 Aspectos legales y estadísticos
 - 1.6.5 Casos análogos
 - 1.6.6 Análisis del contexto y del sitio
 - 1.6.7 Premisas generales y particulares de diseño
 - 1.6.8 Prefiguración
 - 1.6.9 Propuesta final

CAPÍTULO 2

REFERENTE TEORÍCO CONCEPTUAL

- 2.1 Marco Conceptual ,teoría general,
 - 2.1.1 Albergues temporales de transición
 - 2.1.2 Asentamientos humanos
 - 2.1.3 Alertas
 - 2.1.4 Conceptos generales

CAPÍTULO 3

ASPECTOS LEGALES Y ESTADÍSTICOS

- 3.1 Aspectos legales
- 3.2 Aspectos estadísticos de las Delicias
- 3.3 Conclusiones del capítulo

CAPÍTULO 4

ANALISIS DE RIESGOS

- 4.1 Gestión de riesgo
 - 4.1.1 Definiciones y conceptos
 - 4.1.2 Situación actual
 - 4.1.3 Vulnerabilidad
 - 4.1.4 Medidas de mejoramiento
 - 4.1.5 Medidas de preparación
 - 4.1.6 Medidas de mitigación
 - 4.1.7 Otras medidas de mitigación
 - 4.1.8 Medidas de prevención
 - 4.1.9 Capacidad de reacción
- 4.2. Evaluación del Sitio
- 4.3 Tablas para la evaluación de riesgo
- 4.4 Modelo de un histograma de evaluación de emplazamientos
- 4.5 Análisis de vulnerabilidad de proyectos
- 4.6 Tablas para evaluación de vulnerabilidad
- 4.7 Parámetros de evaluación
- 4.8 Histograma de evaluación de vulnerabilidad
- 4.9 Balance de riesgos
 - 4.9.1 Modelo del histograma de balance de riesgos
 - 4.9.2 Interpretación de datos
- 4.10 Especificaciones de gestión de riesgo
- 4.11 Aplicación de los histogramas de evaluación
 - 4.11.1 Análisis del emplazamiento ,riesgo,
 - 4.11.2 Vulnerabilidad
 - 4.11.2.1 Dictamen técnico
- 4.12 Balance de Riesgo
 - 4.12.1 Dictamen Técnico
- 4.13 Resultado Final
- 4.14 Conclusiones del capítulo

CAPÍTULO 5

CONTEXTO DEL SITIO

- 5.1 Ficha técnica de San Marcos



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

- 5.2 Ubicación geográfica
- 5.3 División político administrativa
- 5.4 Información general del Municipio de Ayutla
- 5.5 Clima, flora y fauna

CAPÍTULO 6

PREMISAS DE DISEÑO Y PROGRAMA GENERAL

- 6.1 Premisas Generales
 - 6.1.1 Arquitectónicas paisajistas
 - 6.1.2 Morfológicas
 - 6.1.3 Tecnológicas
 - 6.1.4 Sociales y económicas
- 6.2 Premisas particulares de la urbanización
- 6.3 Premisas generales del anteproyecto, áreas de apoyo y vivienda,
- 6.4 Premisas particulares del anteproyecto
- 6.5 Porcentajes para áreas de sesión
- 6.6 Cálculos de áreas de sesión
- 6.7 Cálculo de áreas de lotes
- 6.8 Cálculo de áreas de vivienda
- 6.9 Instalaciones
- 6.10 Matrices de diseño del sector público
- 6.11 Matrices de diseño del sector comunal
- 6.12 Matrices de diseño del sector de lotes
- 6.13 Programa general
- 6.14 Cálculo del uso general del suelo

CAPÍTULO 7

DEFINICIÓN DEL PARTIDO ARQUITECTÓNICO

- 7.1 Diagramación en general
- 7.2 Diagramación por sectores ,Conjunto,

CAPÍTULO 8

PROPUESTA COMO MODELO URBANÍSTICO

- 8.1 Planos urbanísticos a nivel de anteproyecto
 - 1. Ubicación y localización
 - 2. Polígono general

- 3. Plano de curvas de nivel
- 4. Planta de conjunto
- 5. Planta de implantación urbanística y ejes de calles
- 6. Planta de geometría de manzanas
- 7. Planta de geometría de lotes
- 8. Planta de desarrollo de calles
- 9. Secciones de calles y avenidas (para relleno y corte)
- 10. Planta de obras de mitigación
- 11. Detalles constructivos de las obras de mitigación
- 12. Planta de áreas verdes y recreación
- 13. Detalles constructivos de áreas verdes y recreación
- 14. Planta de drenaje pluvial
- 15. Planta de instalación hidráulica
- 16. Planta de instalación sanitaria
- 17. Secciones de drenajes y pozos
- 18. Planta de instalación eléctrica
- 8.2 Propuesta de áreas de apoyo
 - 1. 9.2.1 Salón comunal
 - 2. 9.2.2 Escuela 6 aulas
 - 3. 9.2.3 Puesto de salud
 - 4. 9.2.4 Iglesia

CAPÍTULO 9

ANEXOS

- 9.1 Presupuesto estimativo
- 9.2 Cronograma de ejecución
- 9.3 Albergues temporales de transición

SECCIÓN FINAL

- Conclusiones
- Recomendaciones
- Bibliografía



CAPÍTULO 1

REFERENTE INTRODUCTORIO



1.1 INTRODUCCIÓN

La presente propuesta urbanística es producto del análisis de las necesidades surgidas a raíz de los destrozos y desastres que causó la Tormenta STAN en octubre 2005 en el caserío Las Delicias, Municipio de Ayutla, San Marcos. Se pretende profundizar temas que están relacionados con: Desastres naturales, aspectos legales, aspectos de diseño y normas de seguridad. Para ello se propone una opción de solución siguiendo una metodología acorde al tema de estudio que permita plantear una propuesta de diseño apegada a las necesidades y factores socioculturales y económicos de la región de Las Delicias.

Se tomaron en consideración ciertos parámetros que la Secretaría de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia SCEP, emplea para el diseño de urbanizaciones en otras regiones afectadas por STAN. Además de ello se hizo consulta de documentos de CONRED en los cuales se exponen normas a seguir en caso de desastres naturales, puntualmente en la evaluación física realizada en el terreno propuesta para este tema de estudio.

Se hicieron visitas de campo a Sololá, Santa Rosa, Suchitepéquez, Escuintla, lugares que también fueron afectados por STAN y en los que ya se está realizando la reconstrucción, con el fin de tener una idea general para plantear esta propuesta lo más acorde a las necesidades de los afectados, también se tuvo contacto directo con el área de estudio, esto llevó a la conclusión de plantear una urbanización para 200 familias; que tuviera todos los elementos necesarios para su desarrollo.

El contenido de este trabajo se ha dividido en 9 capítulos que son:

Capítulo 1: comprende la parte introductoria del tema de estudio. En él se exponen: antecedentes, justificación, objetivos, delimitación temática y metodología a seguir, para darle forma al tema de estudio.

Capítulo 2: se refiere a la teoría que compone el tema de estudio, aquí se exponen todos los conceptos necesarios para la comprensión de la propuesta.

Capítulo 3: contiene todos los aspectos legales y estadísticos a los cuales estará vinculada esta propuesta, se hace principal énfasis en las diferentes leyes, normas y reglamentos tales como: Constitución Política, urbanismo, Código Municipal, uso de vías públicas para posteo eléctrico, manejo de desechos sólidos. Normas para

proyectos de interés social donde se contemplan las áreas de sesión y todos los requisitos mínimos a cumplir al diseñar una urbanización. Reglamento de construcción y normas esfera, así como los aspectos estadísticos sobre población, hogares, agua potable, drenajes, electricidad y la forma de manejo de basura en el sector de Las Delicias.

Capítulo 4: este capítulo comprende todo el análisis de gestión y manejo de riesgos. Sus definiciones, qué es vulnerabilidad, medidas de mejoramiento, medidas de preparación, medidas de mitigación, prevención y su capacidad de reacción, para esto se presenta un procedimiento de evaluación de sitios, terrenos, donde se desea ubicar complejos constructivos, donde se describen todos los componentes que intervienen en análisis de este tipo, para ello se proponen tablas que dan una cierta ponderación de valores que deberán anotarse en un modelo de histograma de evaluación utilizado por PNUD para evaluar terrenos, los cuales al final dan un promedio general que deberá ser comparado con una tabla de evaluación la cual determinara el grado de riesgo a que estará sometido el proyecto. Además se hace un análisis de vulnerabilidad, así mismo en este capítulo se propone un histograma de evaluación así como sus componentes, matrices y parámetros de evaluación. Por último se hace un balance entre riesgo y vulnerabilidad para realizar el dictamen final de evaluación, que se expondrá en el capítulo 5.

Capítulo 5: comprende el área de ubicación del proyecto, división política del departamento de San Marcos, así como la información general del municipio: flora, fauna, ya reunida esta información se procede a llenar los histogramas anteriormente descritos para dar los dictámenes finales.

Capítulo 6: contiene las premisas generales y particulares de diseño, cálculo de todas las áreas de sesión que serán utilizadas en el proyecto al igual que todos los cálculos necesarios que estén involucrados en el proyecto, además se exponen las matrices de diseño necesarias para crear la propuesta, hasta llegar al programa general de diseño.

Capítulo 7: contiene toda la diagramación necesario para crear la propuesta urbanística.

Capítulo 8: ya realizada la diagramación necesaria se proponen los planos constructivos urbanísticos, a nivel de anteproyecto, siendo los siguientes:



- Ubicación y localización
- Polígono general
- Plano de curvas de nivel
- Planta de conjunto
- Planta de implantación urbanística y ejes de calles
- Planta de geometría de manzanas
- Planta de geometría de lotes
- Planta de desarrollo de calles
- Secciones de calles y avenidas ,para relleno y corte,
- Planta de obras de mitigación
- Detalles constructivos de las obras de mitigación
- Planta de áreas verdes y recreación
- Detalles constructivos de áreas verdes y recreación
- Planta de drenaje pluvial
- Planta de instalaciones hidráulicas
- Planta de instalaciones sanitarias
- Secciones de drenajes y pozos
- Planta de instalaciones eléctricas

Al final se exponen las propuestas de diseño de las áreas de apoyo para lo que se presenta solo la planta arquitectónica (diseño), elevaciones y secciones por el hecho de ser solo a nivel de anteproyecto.

Capítulo 9: aquí se expone toda la información adicional que abarca el tema en estudio que por ser muy extenso solo se coloca la más importante, además se presentan directrices de que hacer en caso de desastres.

Capítulo 10: se presenta conclusiones, recomendaciones y bibliografía

1.2 ANTECEDENTES

La República de Guatemala, como toda la región Centroamérica, es afectada periódicamente por fenómenos naturales como lo son el paso de sismos, actividad volcánica, tormentas tropicales, huracanes, etc.

El 2 de octubre del 2,005 el INSIVUMEH, informó que se había formado la tormenta tropical STAN y entre los días del 4 al 9 de octubre entro a tierra Guatemalteca tocando el departamento de San Marcos específicamente el caserío Las Delicias del municipio de Ayutla. Este caserío fue afectado por torrenciales lluvias vinculadas a dicho huracán, produciendo inundaciones, deslizamientos de tierra, derrumbes, pérdida de infraestructura, destrucción de hogares, colapso de puentes, desestabilización de taludes, deslaves, hundimientos, asentamientos de carreteras: 1,500 Km. de vías pavimentadas y unos 6,000 Km. de vías no pavimentadas. (Fotografías 1.2 y 1.3)

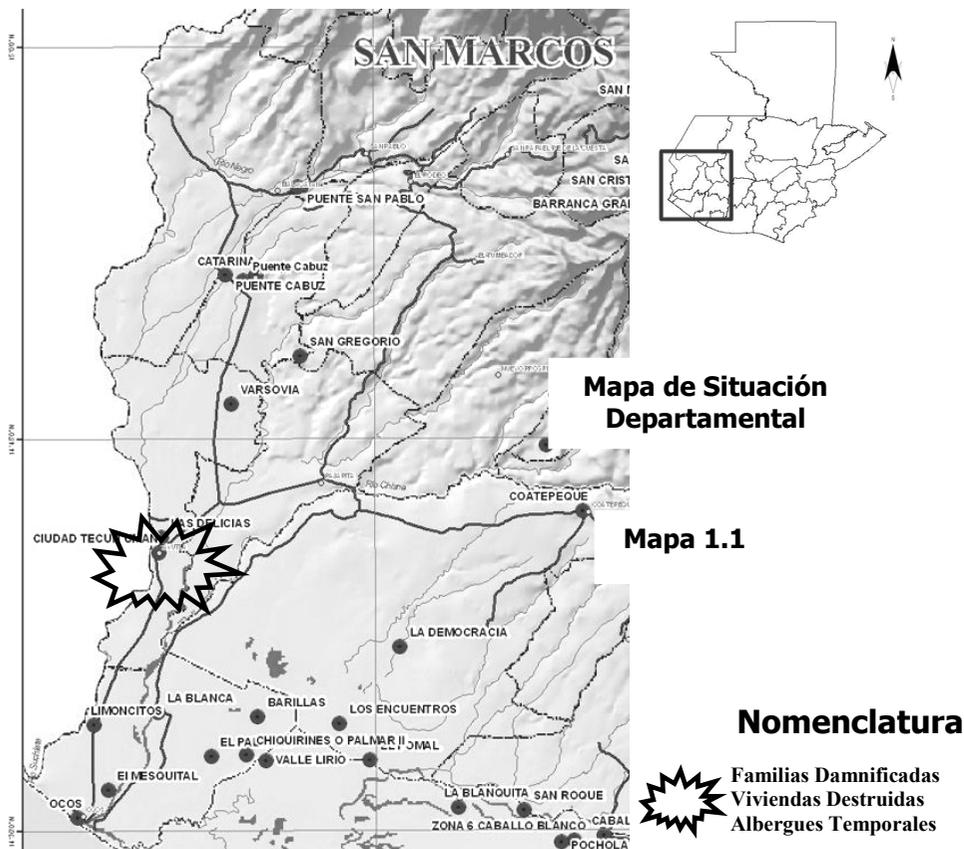
Como consecuencia de esta situación se emitió una alerta roja por parte de CONRED, dando la orden de evacuación en prevención del desastre que se venía, estas lluvias causaron en la región de Las Delicias, daños desproporcionados particularmente a las familias que habitaban en laderas y cerca de ríos, haciéndolas emigrar a lugares más seguros. (Ver mapa 1.1 en hoja No. 4)

Fue por ello que muchas de estas personas afectadas buscaron refugio en casas de familiares o amigos que no fueron afectados, otros emigraron a pueblos y aldeas más cercanas y los más pobres no tuvieron más que ubicarse en albergues temporales donados por el Gobierno de Guatemala.

Aun hoy en día muchas de estas familias aun permanecen en estos albergues temporales, otros con familiares y amigos porque no se ha podido realizar el traslado debido a la falta de una solución urbanística que reúna las condiciones de habitabilidad que se requieren para vivir adecuadamente, ya que muchos de estos albergues ya no son lo suficientemente confortables ni seguros debido al deterioro que han sufrido por el paso del tiempo.



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS



Mapa de situación

Hasta esta fecha CONRED, había determinado la siguiente información acerca de los desastres ocurridos en el municipio de Ayutla, que involucran al caserío Las Delicias:

Comunidades afectadas: 18	Personas albergadas: 752
Fallecidos: 1	Familias damnificadas: 937
Desaparecidos: 0	Albergues de transición: 11
Heridos: 0	Viviendas afectadas: 14,500
Damnificados: 15,000	Viviendas destruidas: 4,000



Fotografías 1.2 y 1.3 Destrozos en las Delicias, Municipio de Ayutla

La productividad del país detiene su andar con el destrozo de cultivos y medios de producción, dejando una población en situación de alta vulnerabilidad física y social. Con el paso de este fenómeno también se vio afectada la infraestructura vial (puentes y cintas asfálticas).

El recuento de daños, 15 días después de sucedido el evento, en 128 municipios, de 14 departamentos, sirvió de base para la implantación de medios de resguardo siendo uno de ellos el Programa "Albergues de Transición Unifamiliares" ATU's, que contempló la fabricación y montaje de soluciones habitacionales temporales. (Ver Mapa 1.2, pág. 5)

Con esto se iniciaba la etapa de transición que en todo momento se identificó posterior a la emergencia, esta etapa consistía en trasladar a las familias de menos recursos que perdieron todo a estos albergues donde se les brindaría un lugar para vivir durante el tiempo que duraría la reconstrucción, el resto de familias se refugiaron con familiares y otros decidieron trasladarse de lugar.

Como consecuencia de todo lo expuesto, En los meses de Noviembre y Diciembre de 2,005 el Gobierno de Guatemala inicia un programa de reconstrucción conocido como **PLAN NACIONAL DE RECONSTRUCCIÓN CON TRANSFORMACIÓN (PNRT)** que consistía en brindar apoyo tanto económico como de rehabilitación de la infraestructura que había sido dañada. (Fotografías 1.4 y 1.5)



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN", EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

Diversas instituciones tanto Gubernamentales como no-Gubernamentales iniciaron planes en conjunto para dar una solución real a la problemática que se estaba viviendo en ese momento.





PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN", EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS



Fotografías 1.4 y 1.5 Inicio del Programa de Reconstrucción Vial

Las instituciones que participan en el proceso de reconstrucción son:

- La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (SECONRED) que tendría a su cargo la evaluación de riesgos en los nuevos lugares donde las familias serán reubicadas.
- La Dirección de Catastro y Avalúos de Bienes Inmuebles (DICABI) lleva a cabo un avalúo del terreno antes de su compra para delimitar un costo máximo de pago por parte de la SAA al dueño del terreno.
- La Secretaría de Asuntos Agrarios (SAA) que se encargaría de la compra de tierras para las Urbanizaciones.
- El Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda (CIV) todo lo referente a carreteras, accesos, etc.
- La Secretaria de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia (SCEP) tendría a su cargo la planificación de las nuevas propuestas urbanísticas que consistía en proponer diseños urbanísticos donde serán reubicadas las familias afectadas.
- De nuevo la Secretaría de Asuntos Agrarios (SAA) comenzaba a tramitar los títulos de propiedad de cada lote a nombre del representante de cada familia.
- Posteriormente el Fondo Guatemalteco para la Vivienda (FOGUAVI) se encargaría de construir viviendas mínimas, en los terrenos ya urbanizados por la SCEP.

El Gobierno de Guatemala a través de la Secretaría de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia (SCEP) solicitó apoyo técnico a la Unidad de EPS, de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos. Este apoyo consistía en la asignación de estudiantes Epesistas a la "Unidad de Supervisión" para brindar los servicios técnicos profesionales que pudieran de alguna medida brindar soluciones urbanísticas que dieran solución a la problemática actual que dejó la tormenta tropical STAN.

De allí surgió esta propuesta urbanística, que es producto del análisis de las necesidades detectadas en la región de "Las Delicias" Ayutla, en el tema urbanístico a raíz de este desastre y del trabajo realizado por el EPS de Arquitectura conjuntamente con la SCEP, este vínculo creado fue importante porque permitió plantear nuevas propuestas urbanísticas en las áreas mas afectadas, donde exista un desorden territorial como consecuencia de este desastre provocando la disminución de áreas verdes y el descuido de espacios abiertos, afectando el paisaje y el medio ambiente.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Debido al daño ocasionado por la Tormenta Stan, en el caserío las Delicias, se brinda una propuesta Arquitectónica-Urbanística para 200 familias, en un terreno que fue comprado por la Secretaria de Asuntos Agrarios (SAA) y posteriormente donado a las familias afectadas, este terreno posee un área aproximada de 65,600 metros cuadrados y prácticamente plano y en el cual se deberá de diseñar la propuesta planteada de acuerdo a normas legales, arquitectónicas, ambientales y de confort, así como la ubicación de servicios básicos requeridos en todo complejo habitacional. Por la emergencia que se estaba viviendo en esos días la SAA comenzó con la búsqueda de terrenos que tuvieran las condiciones mínimas para ubicar terrenos urbanizados en donde FOGUAVI ubicaría viviendas mínimas que posteriormente fueran habitadas por las personas afectadas.

Para que esta propuesta brinde una solución Urbanística-Arquitectónica a la problemática actual en la que viven las familias afectadas, se hizo el siguiente análisis:

- a) Se determinó que en el área de las Delicias, numerosas familias se quedaron sin vivienda, situación actual que aun no se ha podido resolver completamente debido a la falta de una propuesta urbanística que reúna los aspectos arquitectónicos necesarios para el desarrollo de las actividades básicas de las personas.



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

b) Como la vivienda es uno de los elementos más importantes que debe contar una familia para el buen desarrollo de sus necesidades básicas, se propondrá un diseño de vivienda tipo rural apta para el clima cálido, pero con dimensiones superiores a la vivienda mínima que propone FOGUAVI en otros lugares afectados.

c) La deforestación que se dio en el área de Las Delicias, surgió por los derrumbes y correntadas de lodo que inundaron y arrasaron con un buen sector de la población de Las Delicias, destruyendo árboles y plantas nativas del lugar, ocasionando un desequilibrio ecológico y climático.

d) Proponer el diseño de Áreas de Apoyo, estas áreas serán las que le darán un aporte para el desenvolvimiento de las necesidades básicas que se requieran en este tipo de proyecto, entre las cuales tenemos: salud, recreación, higiene, salubridad, etc.

e) Trasladar a las familias que viven actualmente en los albergues temporales y en otros lugares designados por las autoridades municipales a un complejo urbanístico digno, que provea de una infraestructura básica.

Todo esto crearía una armonía entre el orden territorial, integración al paisaje y satisfacción de necesidades básicas del hombre, contrario al desorden que se ocasionaría de la incorrecta ubicación de los lotes ya urbanizados, además de la contaminación del suelo, emanación de malos olores, servicios básicos actuales insuficientes y conflictos entre personas que viven cerca del sector.

Es por eso que para ubicar en los albergues temporales a las familias afectadas, se realizó un proceso denominado PROCESO DE TRANSICIÓN que consistía en proporcionarles un espacio provisional a cada familia de 2.80 mt. X 2.80 mt. en el cual se construirían los albergues, las escuelas de transición tendrían 2.80 mt. x 5.60 mt, las letrinas de 0.80 mt x 1.20 mt. Toda el área en conjunto estaba constituido por terrenos prestados temporalmente por vecinos del sector que generosamente los prestaron y por un terreno prestado por la Municipalidad de Ayutla de aproximadamente 10 manzanas.

**Fuente de Fotografías:
SCEP**

FOTOGRAFÍAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS DELICIAS, AYUTLA



Fotografía 1.6 Estado actual de albergues



Fotografía 1.7 Deterioro actual de albergues



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS



Fotografía 1.8 Estado actual de albergues



Fotografía 1.10 Deterioro de letrinas

Fuente de Fotografías:
SCEP



Fotografía 1.9 Estado actual de letrinas



Fotografía 1.11 Situación actual colindante al río Suchiate



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS



Fotografía 1.12 Estado actual de servicios básicos



Fotografía 1.13 Estado actual de la parte final del terreno

En estas áreas se colocaron 1301 albergues temporales de transición que equivalía al total de familias afectadas más los servicios básicos anteriormente descritos. De estas 1,301 familias afectadas 200 serían ubicadas en este terreno propuesto y el resto sería reubicado en otras áreas debido a la numerosa cantidad de personas afectadas.

Los costos unitarios de cada albergue fue de: fuente SCEP

Mano de obra Q 321.54
(Incluye mano de obra de manufactura, administración y logística).

Materia Prima Q 1,949.11
(Incluye madera, hierro, clavos, láminas, lañas, costales, cemento, tubería PVC, capotes).

Transporte Q 237.52
(Incluye transporte, montacargas y combustible)

Costos Operativos Q 96.72
(Incluye habilitación de planta, herramienta y combustible para operación)

COSTO UNITARIO POR ALBERGUE Q. 2,671.14

Pero estos albergues así como todos los módulos de servicios que se construyeron por ser de transición y por el tipo de materiales de que están hechos solo tienen una vida útil corta y si se alarga su vida útil tienden a deteriorarse, esto lo vemos en las fotografías de 1.6 a 1.13 que muestra la situación actual en las Delicias, donde actualmente se encuentran estos albergues y servicios básicos.

Por el tipo de necesidad que debían cumplir los albergues, no era posible colocarles las áreas de servicios que toda vivienda debe poseer, por lo que se ubicaron áreas para Letrinas, escuelas temporales, tanques plásticos, mientras se realizara el diseño de una propuesta urbanística.

Todos estos elementos actualmente ya no son funcionales por el deterioro y la vida útil de cada elemento, lo que hace necesario la ubicación de ciertas áreas en la nueva propuesta urbanística que se propone en este tema de estudio.

En base a lo expuesto, se plantea una Propuesta Arquitectónica donde se ubicarán a 200 familias afectadas por la tormenta Stan en el caserío Las Delicias que se encuentran ubicadas en diferentes sectores, las cuales han sido clasificadas y censadas por la Secretaria de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia (SCEP), conjuntamente con los Consejos de Desarrollo y las Autoridades Municipales, las áreas que al proyecto se le asignarán estarán normadas por los porcentajes reglamentarios que la Municipalidad de Guatemala proporciona a través del REGLAMENTO DE NORMAS DE URBANIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS HABITACIONALES DE INTERES



SOCIAL debido a que en el sector de Ayutla no existe una reglamentación propia del lugar.

Para poder ubicar la propuesta urbanística en el sector de Las Delicias, se evaluó el riesgo al que estarían sometidas estas familias nuevamente, para ello se solicitó el apoyo a CONRED el cual emitió un dictamen del área de Tecún Umán, Ayutla, San Marcos específicamente donde se ubicaría la propuesta urbanística. (ver dictamen en ANEXOS)

Además se consultó con el INSIVUMEH y se determinó que cuando los lotes estén próximos a basureros, áreas contaminadas, adyacentes a quebradas o ríos como en este caso, la zona de protección tendrá un mínimo de 200 metros de separación entre dicha zona y los lotes, a menos que se hagan las obras necesarias que permitan reducir esta distancia.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 GENERAL

- Realizar una Propuesta Urbanística para reubicar a 200 familias damnificadas por la Tormenta STAN, en el caserío "Las Delicias" del municipio de Ayutla, Departamento de San Marcos.

1.4.2 ESPECÍFICOS

- Proponer el diseño de una vivienda donde su diseño estará basado en las costumbres y clima del lugar, tomando en consideración que la tecnología constructiva deberá ser económica, factible y de fácil manejo.
- Proponer un método de evaluación de riesgos y vulnerabilidad a través de histogramas que permitan evaluar el sitio (terreno), donde se ubicará esta propuesta arquitectónica.
- Realizar de un resumen de las principales leyes y reglamentos que intervienen en un complejo urbanístico y que tengan relación con él, así como los datos estadísticos necesarios.
- Plantear las premisas de diseño que permitan formular una propuesta y que conjuntamente con la diagramación, den una solución real de diseño.
- Plantear las siguientes áreas de apoyo a nivel de Ante-Proyecto: Salón de usos múltiples, templo católico, puesto de salud, escuela, área recreativa y deportiva.

- Proponer áreas de reforestación con palma africana y manacas en la franja colindante al río Suchiate para evitar su deterioro, así como la ubicación de obras de mitigación utilizando barreras naturales y artificiales que protejan a la urbanización de inundaciones.

1.4.3 OBJETIVO ACADÉMICO

- Proporcionar a la Facultad de Arquitectura un documento de apoyo para proyectos arquitectónicos relacionados con Urbanizaciones y Desastres Naturales, con el fin de brindar la información necesaria para su consulta, así como un procedimiento para evaluar el riesgo y vulnerabilidad de sitios a utilizar en proyectos arquitectónicos de diferente índole.

1.5 DELIMITACIÓN DEL TEMA

1.5.1 Delimitación temática

Este estudio está enfocado a la problemática derivada de la tormenta tropical STAN, y se enmarca en el tema general de urbanización planteando una solución arquitectónica.

Este estudio abordará los puntos siguientes:

- Estudio de las leyes y reglamentos de Guatemala
- Información sobre análisis de riesgo y vulnerabilidad.
- Desarrollar un procedimiento para realizar una evaluación de sitio.
- Diseño arquitectónico urbanístico para 200 familias, que contemple las instalaciones básicas que todo complejo habitacional requiere:
 - Instalación hidráulica
 - Instalación sanitaria
 - Instalación eléctrica
- Diseño arquitectónico de áreas de apoyo a la urbanización a nivel de anteproyecto
- Propuesta de vivienda rural a nivel de anteproyecto.

Este trabajo no constituye un estudio exhaustivo sobre el tema de gestión de riesgos, instalaciones urbanísticas, pues son temas muy complejos y requieren muchas disciplinas, pero si se pretende aportar un documento enfocado desde el punto de vista de la Arquitectura con normas actuales.



1.5.2 Delimitación territorial

El desarrollo de este proyecto y ante-proyecto será en el caserío Las Delicias con una extensión de 204 km² en la ciudad de Tecún Umán cabecera del municipio de Ayutla del departamento de San Marcos, puntualmente en un terreno de 65,600 mt², de baja pendiente en las riberas del Río Suchiate (Limite con México) Por ser zona fronteriza se encuentra la cuenca del río Suchiate que va de Norte-Sur y esta compartido entre Guatemala y México y que nace de las faldas de los volcanes Tacaná y Tajumulco (Ver mapa de ubicación y localización en anexos)

1.5.3 Delimitación poblacional

La población a beneficiar está definida de acuerdo a los datos estadísticos proporcionados por la SCEP. Dada la extensión territorial, el rango de la población beneficiada será de 200 familias con aproximadamente 4 integrantes, ubicadas actualmente con familiares y en albergues temporales de transición.

1.5.4 Delimitación temporal

Debido a que el presente Anteproyecto se elabora dentro de la modalidad de proyectos de graduación por medio del EPS de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual delimita el desarrollo del presente proyecto orientado hacia la población mencionada, en un periodo de seis meses.

La cobertura temporánea de la propuesta dentro del objeto urbano tendrá la capacidad de cubrir la demanda en función, y marcarán parámetros para el crecimiento posterior, dando inicio al momento de la aprobación del tema de estudio y su planificación durará el tiempo que estipula el Reglamento de graduación.

1.6 METODOLOGÍA

Para la realización de este proyecto se seguirán estos pasos:

1.6.1 Planteamiento del Proyecto

Este proyecto fue planteado a Solicitud de la Secretaria de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia debido a la urgente necesidad de proporcionar vivienda a 200 familias afectadas por la tormenta Stan, en Las Delicias.

1.6.2 Referente Teórico Conceptual

Está se llevará a cabo de la información obtenida de la investigación realizada sobre desastres naturales y aspectos urbanísticos que de alguna manera se deben mencionar para entender el tema de este estudio.

Se definirán los conceptos que se aplican a este estudio así como el alcance del proyecto según la información reunida en campo a través de visitas al terreno propuesto, consulta con profesionales de la Unidad de Supervisión de la SCEP, consulta de la bibliografía propuesta, Leyes y Reglamentos de Guatemala que estén vinculados al proyecto, para procesar la información y plantear una propuesta de diseño factible.

1.6.3 La gestión de riesgo

Se hará la presentación de un histograma (*capítulo 4 de este trabajo*) que servirá de referencia para realizar la evaluación de riesgo en sitios donde se pretende ubicar edificaciones de cualquier tipo, cabe mencionar que dicho histograma fue presentado en el seminario "Gestión de Riesgo en el Sistema Nacional de Inversión Pública" por sus iniciales SNIP, presentado a personal de diversas Instituciones Gubernamentales y No-Gubernamentales, con el objetivo de dar a conocer las herramientas básicas que se deben de tener al momento de querer invertir en sitios donde se crea que es de alto riesgo.

1.6.4 Aspectos legales y estadísticos

En esta área, se dará a conocer las Leyes, Normas y Reglamentos al cual está sujeto este tema de estudio, así como su aplicación.

1.6.5 Casos análogos

Se analizarán casos análogos para obtener datos útiles si en caso existieren para plantear soluciones ante desastres naturales, todo esto en conjunto servirá de parámetro para el problema de estudio.

1.6.6 Análisis de contexto y del sitio

Este se hará sobre el lugar donde se encuentra ubicado el terreno. Se recopilará información de los antecedentes históricos del lugar, características climáticas, sociales, además un análisis del terreno: ubicación, forma, vialidad, accesibilidad, infraestructura existente, etc.



1.6.7 Premisas Generales y Particulares de Diseño

Se plantearán premisas acordes a la propuesta de diseño, respetando la flora y fauna existente en el lugar, dándole énfasis a los espacios abiertos. También se plantearán premisas tecnológicas y de infraestructura es decir uso y manejo de sistemas constructivos acordes al lugar de diseño y los requerimientos de las instalaciones que el proyecto necesite. Las premisas funcionales enmarcarán la circulación tanto vehicular como peatonal, relación de áreas, e interrelación de espacios.

1.6.8 Prefiguración

Esta se hará estableciendo un programa de necesidades derivadas de las premisas de diseño, realizando un ordenamiento de datos, diagramación, sectorización para dar con una idea generatriz.

1.6.8.1 Metodología de Pre-figuración

a. Recopilación de información de entidades relacionadas con desastres naturales como CONRED, INSIVUMEH, SCEP, CRUZ ROJA, y algunos datos del INE.

b. Las premisas generales y particulares de diseño, serán formuladas a partir de los parámetros obtenidos de las visitas de campo y las necesidades de la comunidad afectada.

c. Luego de formular las premisas, se realizará el programa de necesidades, de acuerdo a la mejor solución.

d. Para que el proyecto pueda ser funcional, se analizaran matrices y diagramas de relaciones, burbujas, inter-relación, de bloques.

e. Para el aspecto espacial, se realizaran matrices de diagnostico que contengan las principales áreas a ubicar, identificación de agentes y usuarios, equipamiento urbano de acuerdo a la necesidad de la comunidad.

f. Ya con todos los datos obtenidos, formular una integración final que definirá el Diseño Urbanístico.

Todo se resume y se expresa por medio de un anteproyecto arquitectónico como propuesta de solución al problema de reubicación de familias afectadas por la tormenta Stan, para ello se realizarán las plantas arquitectónicas necesarias, elevaciones, secciones, detalles y apuntes.

Finalmente se hace referencia a las etapas de ejecución a corto, mediano y largo plazo, costo de ejecución, posibles fuentes de financiamiento, hasta llegar a las respectivas conclusiones, recomendaciones y sus anexos.

1.6.9 Propuesta Final de Diseño

Esta propuesta se hará de todo el proceso de figuración, hasta plantear una propuesta arquitectónica final, las fases a las cuales será sometida esta propuesta son:

a. FASE DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVO

Desarrollar una investigación de tipo monográfica y de diagnóstico sobre necesidades de servicios básicos dejadas a su paso la Tormenta STAN en el caserío "Las Delicias" municipio de Ayutla, San Marcos.

ACTIVIDADES A REALIZAR

- Investigación Documental respecto de los lugares afectados durante la tormenta tropical STAN.
- Investigación de campo.
- Visitas de Campo
- Entrevistas con autoridades municipales y miembros de comités.

RESULTADOS

Un informe que contenga la Información y el diagnóstico sobre las necesidades prioritarias en cuanto a servicios básicos e infraestructura del lugar en estudio.

b. FASE DE PRE-FIGURACION

OBJETIVO

Diseñar una urbanización para albergar a 200 familias.

ACTIVIDADES A REALIZAR

- a. Reconocimiento del lugar donde se desarrollara la Urbanización.
- b. Replanteamiento topográfico.
- c. Consultas a profesionales especializados sobre aspectos de Ingeniería Sanitaria y Desarrollo Urbanístico.
- d. Análisis y diseño urbanístico.
- e. Diseño de sección de calles.
- f. Diseño de Red Hidráulica y de Drenajes.
- g. Elaboración de planos.
- h. Elaboración de presupuesto.



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

RESULTADOS

Consistirán en el presupuesto y el conjunto de planos de cada proyecto.

c. FASE DE INFORMACION

OBJETIVO

Informar a las familias beneficiadas el buen mantenimiento de los sistemas que se ejecutaran en la urbanización.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR

- a. Elaboración de un folleto de información general del proyecto.
- b. Visita a proyectos similares para tener una idea general del tema

RESULTADOS

Que las familias beneficiadas estén en capacidad de conocer la operación y el mantenimiento general del proyecto así como al sistema de alcantarillado sanitario y el sistema de abastecimiento de agua potable de la urbanización.

d. RECURSOS A UTILIZAR

Recursos humanos

1. Personal de campo que labora con la Secretaria de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia.
2. Profesionales (ingenieros y arquitectos) que coordinan los proyectos de urbanización de la SCEP.
3. Asesor y Consultores asignados a este tema de estudio

Recursos físicos

1. Equipo de topografía
2. Equipo de computación

Recursos financieros

1. Todos los gastos que conlleven el desarrollo del diseño: visitas de campo, estudios, etc., estarán financiados por la SCEP.



CAPÍTULO 2 REFERENTE TEÓRICO CONCEPTUAL



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN", EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

2.1 MARCO CONCEPTUAL

Lo que concierne a la parte textual y conceptual de esta propuesta de diseño, el presente capítulo tiene como propósito de dar la definición de algunos términos que en el transcurso del desarrollo del mismo será necesario conocer, con el objetivo de orientar la comprensión de los capítulos posteriores.

Fue conveniente consultar documentos y fuentes relacionadas con la mitigación de desastres naturales, también la visita de algunos poblados afectados para encontrar las definiciones que se requiere conocer, las panorámicas de las áreas afectadas hablan por si mismas, fue por ello que surgió la necesidad de trasladar a familias a lugares más seguros y para poder brindar una mejor solución de acuerdo a este problema en particular será la de tomar en cuenta las recomendaciones, que realizan algunas tesis de graduación de la Facultad de Arquitectura, también la de consultar libros de Ordenamiento Territorial, consulta a documentos de DAHVI (Dirección de Asentamientos Humanos y Vivienda), CONRED (Coordinadora para la Reducción de Desastres), documentación propia de la SCEP, consultas a profesionales que dominen este tema de estudio, así como el resultado del contacto directo con el área de estudio.

Hay algunos términos que tienen importancia particular por tener una vinculación tan estrecha con este tema de estudio, siendo estos:

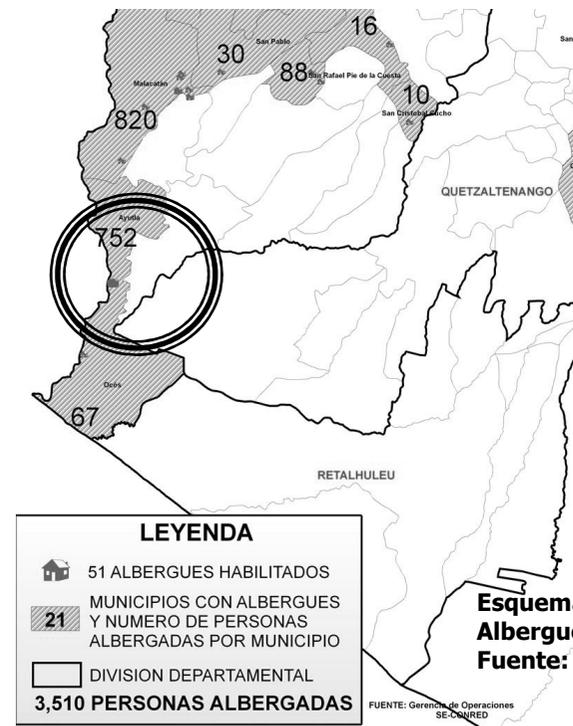
2.1.1 Albergues Temporales de Transición (Ver ampliación del tema en Anexos)

Son módulos rectangulares de madera y lona delimitados por un área física que tienen la finalidad de crear espacios habitacionales temporales además de proteger y albergar a una familia. (Ver ampliación del tema en Anexos)

La cobertura del programa de construcción de albergues fue el siguiente:

- 9 Departamentos de Guatemala:
Sololá, San Marcos, Quetzaltenango, Huehuetenango, Totonicapán, Retalhuleu, Suchitepéquez, Guatemala y Quiché
- 45 Municipios
- 100 comunidades

En todos estos departamentos se ubicaron estos albergues, puntualmente en el municipio de Ayutla, San Marcos donde se albergaron a 752 familias damnificadas. (ver esquema 2.1)



2.1.2 ASENTAMIENTOS HUMANOS (Fuente: *Guía básica para la preparación y respuesta a emergencias y desastres, CONRED Proyecto PRRAC G/SE/02/047 Pág. 57 a la Pág. 60*)

Son refugios temporales donde se alojan por un tiempo indefinido a familias demasiadas pobres, afectadas por desastres de diversa índole, ya sea natural o accidental. Una característica de estos lugares de alojamiento es que se instala infraestructura básica como letrinas, pilas comunales, electricidad. Son de carácter temporal normalmente con el tiempo tienden a deteriorarse provocando enfermedades y contaminación. Los asentamientos humanos son un problema social estrechamente vinculado a la problemática de la vivienda en la ciudad de Guatemala, es una clara manifestación de la necesidad de una vivienda y la carencia de atención por parte del Estado, las personas se ven obligadas a habitar lugares sin seguridad, salubridad, en alto riesgo lo que coloca a las familias en alto grado de vulnerabilidad, susceptibles a



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN", EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

enfermarse o morir por las condiciones de vida, razón por la que no pueden dejarse de mencionar.

La población que migra, al llegar a la ciudad, advierte que las oportunidades de trabajo son escasas, que por la complejidad de los trabajos disponibles se necesita cierta capacitación o especialización de la que carecen, debiendo realizar cualquier labor para sobrevivir, devengando salarios muy bajos. Esto los obliga a ocupar terrenos baldíos, generalmente barrancos o áreas de propiedad estatal, levantando viviendas provisionales, que con el tiempo se hacen estables o definitivas. (Fuente: *El derecho humano a la vivienda en Guatemala*, Brenda Gutiérrez Martínez, *Derechos Humanos en Guatemala*, y el equipo Nizkor, 2004)

A la vez puede decirse que el asentamiento humano está referido al proceso de doblamiento de un territorio lo que implica la existencia, desarrollo y transformación constante de distintas formas de utilización y urbanización del espacio nacional. Se define también "el asentamiento humano como el proceso de ocupar, organizar, equipar y utilizar el territorio para adaptarlo a las necesidades de la población." La definición del término, está dada por la relación de dos variables básicas: El territorio y el hombre. Entendiéndose el primero como el espacio para el desarrollo de actividades y el segundo como el ser social, el cual interviene en el territorio (suelo) ocupándolo, para satisfacer sus necesidades, para realizarse, para vivir, realizando para ello ciertas transformaciones en el territorio, lo cual en la medida que se da la materialización de ellas (transformaciones) se logra la satisfacción de las necesidades buscadas por el hombre con la ocupación del territorio. (Arq. Ilovna Cortez, Análisis urbano con propuesta de nomenclatura)

Por otro lado, es de hacer notar que en la actualidad han surgido una serie de términos urbanísticos para referenciar a los asentamientos humanos, aunque algunos son ambiciosos y excluyentes, ya que son utilizados para describir a asentamientos humanos con condiciones mínimas de desarrollo, sin embargo, últimamente se ha utilizado el concepto de Centro Poblado para referenciar a los asentamientos humanos.

2.1.2.1 Áreas mínimas

El número de personas que podrían ser admitidas en cada albergue deberá estar determinado por la carga de ocupación y el espacio mínimo por persona de 3.5 m² y la distancia mínima entre camas será de 0.75 mt.

Para implementar estos refugios se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Organización (nombrando a comisiones, llevar un registro de entrada y salida de personas atendidas definiendo reglas de orden y respeto mutuo).
- Salud e Higiene personal (se debe de aprovechar el agua al máximo, se deben de lavar las frutas y verduras antes de prepararlos, así como el aseo personal, con la finalidad de prevenir desastres)
- Un lugar para cocina, deberá estar limpio y alejado de las letrinas.
- Espacio para los sanitarios y letrinas, siempre se deberá de contemplar la higiene.
- Bienestar Social, factor importante que debe existir para poder realizar actividades grupales y recreativas evitando los enfrentamientos.
- Para todos estos ítems ver las graficas 2.2 y 2.3



Gráfico 2.2
Mantener una buena
higiene

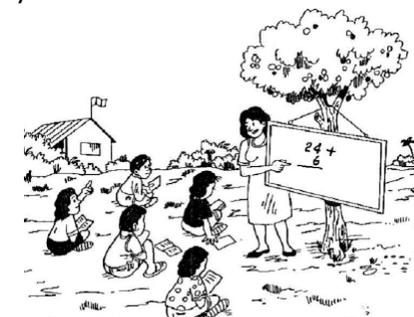


Gráfico 2.3
Ubicar áreas para enseñanza

2.1.3 ALERTAS

Es tomar medidas de precaución ante cualquier desastre imprevisto que pudiera ocurrir, en el tema relativo a desastres naturales existen varias clasificaciones, siendo para este tema de estudio las relacionadas con inundaciones, vientos fuertes, desbordamientos de ríos, etc. las cuáles son las siguientes:

- Alerta amarilla
- Alerta naranja
- Alerta roja

Alerta amarilla

Se declara cuando la persistencia e intensidad de las lluvias puede ocasionar desbordamiento de los ríos en los próximos días o semanas. Las acciones que implica la declaratoria de la alerta amarilla son las siguientes:



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN", EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

- Convocar al Comité para la prevención y atención de desastres.
- Ubicar los puntos críticos y definir los mecanismos de vigilancia, alerta máxima y evacuación, con base en los censos y mapas de riesgo.

Realizar un inventario de recursos humanos, técnicos, económicos, en equipos, en instalaciones e insumos de emergencia

Alerta naranja

Se declara cuando la tendencia ascendente de los niveles de los ríos y la persistencia de las lluvias indican la posibilidad de que se presenten desbordamientos en las próximas horas.

Las acciones que implica la declaratoria de la alerta naranja son las siguientes:

- Preparar los operativos para una posible evacuación.
- Informar a la comunidad sobre los sistemas de aviso en caso de emergencia.
- Establecer alistamiento de equipos y personal.
- Coordinar alojamiento temporal.
- Revisar planes de emergencia, incluyendo las actividades en salud, transporte, remoción de escombros, adecuación vial.

Alerta roja

Se declara cuando el nivel de los ríos alcanza alturas críticas que hacen inminente el desbordamiento, o cuando ya se ha iniciado la inundación. Las acciones que implica la declaratoria de la alerta roja son las siguientes:

- Activar las alarmas preestablecidas.
- Evacuar y asegurar a la población afectada.
- Movilizar los operativos según los planes de emergencia.
- Atender a la población afectada en sus necesidades básicas.

2.1.4 CONCEPTOS GENERALES

ÁREAS DE SESIÓN

Son las áreas de reserva que por ley, decreto o disposición legal del reglamento en vigor deban ser cedidas a las diferentes instituciones de servicio público del Estado y que estén orientadas a resolver las necesidades básicas de la comunidad dentro de una urbanización residencial. Para ver los porcentajes que la Municipalidad de Guatemala propone para utilizarse en complejos urbanísticos se deberá de consultar el capítulo 4 de este trabajo.

ÁREA COMUNAL

Es el sector conformado por una superficie libre que puede ser plaza o plazoleta y el área donde se concentren los principales edificios de uso comunal, tales como: Salón Comunal, Puesto de Salud, Guardería, Bomberos, Administración Comunal y otras edificaciones públicas de uso colectivo.

ÁREA DE EQUIPAMIENTO BÁSICO

Son los espacios requeridos que llenan como mínimo las necesidades básicas de esparcimiento, deportes y educación.

ÁREA DE EQUIPAMIENTO URBANO

Es el espacio destinado a las actividades y los servicios de la población, en consecuencia su uso tiene carácter comunitario, esta formada por área deportiva, áreas verdes, escuelas, centros de salud, centro social.

ÁREA PRIVADA

Es el área de lotes destinada a la construcción de vivienda, comercio o pequeña industria.

ÁREA PÚBLICA

Es el área destinada a uso público que no produce renta y esta conformada por el área de circulación y el área de equipamiento urbano.

ÁREA ÚTIL

Es el área que comprende la superficie del terreno que puede ser aprovechada para efectos de urbanización.

ALUVIÓN

Los aluviones son ríos de rocas, tierra y otros elementos saturados de agua. Se desarrollan cuando el agua se acumula rápidamente en el suelo, a raíz de lluvia intensa o deshielos rápidos, convirtiendo el terreno en un río de barro. El barro puede fluir rápidamente por una ladera o quebradas y ataca con poco o sin aviso, a gran velocidad. El río de barro puede viajar muchos kilómetros desde su origen, aumentando de tamaño a medida que arrastra árboles, autos y otros elementos en el camino. Los aluviones generalmente se repiten en lugares donde ya han sucedido antes. Los derrumbes ocurren cuando rocas, tierra y otros elementos bajan por una ladera. Pueden ser pequeños o grandes y moverse a muy baja o muy alta velocidad.



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN", EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

Los derrumbes se activan por tormentas, fuegos o modificaciones que el ser humano efectúa en el terreno. También pueden producirse como resultados de terremotos o erupciones volcánicas.

ANCHO DE VÍA

Es el terreno propiedad municipal o estatal que se encuentra delimitado por las líneas de propiedad privada y su uso es exclusivo para las vías públicas y sus servicios.

ANCHO DE RODAMIENTO

Es la parte del ancho de vía, destinado a la circulación de vehículos y delimitado por bordillos.

ARRIATE

Es la parte de la acera destinada a la separación del tránsito vehicular del peatonal o la separación del tránsito peatonal de las viviendas.

BORDILLO

Es el borde concreto, piedra y otro material que delimita el ancho de rodamiento con la acera de una vía vehicular.

CAMBIO CLIMÁTICO

Calentamiento progresivo de la temperatura media de la tierra. No hace referencia a un cambio de clima, ni a un cambio en las características del clima, sino a un acercamiento a umbrales de humedad, precipitaciones y temperatura que pueden hacer cambiar el clima.

CANAL

Incisión en forma de artesa que contiene un río y que ha sido creada por el agua que corre en él, es la zona donde el agua corre con mayor velocidad en el fondo del río y el punto más bajo del lecho.

CARRETERA

Camino público, ancho y espacioso, pavimentado y dispuesto para el tránsito de vehículos.

CASERÍO

Conjunto de viviendas rústicas de un pueblo.

CENTRO POBLADO

Este concepto a diferencia de otros no es excluyente sino por el contrario engloba a todo conjunto humano que conforma un asentamiento, sin tomar en consideración la magnitud del mismo y el grado de desarrollo alcanzado por ellos.

De acuerdo a estas consideraciones la acepción de centro poblado se utilizará para referencia a las diferentes formas de asentamientos humanos.

Según el reporte sobre los asentamientos humanos de 1986 elaborado por Naciones Unidas, la conceptualización de asentamiento humano es evasiva, particularmente porque se ha generado una serie de ideas al respecto, sin embargo, la mayoría de ellas tienden a individualizar a determinadas áreas.

En este documento se especifica que el asentamiento humano no es solamente la estructura física de la ciudad sino que una combinación integrada de todos los procesos de la actividad humana-residencia, trabajo, educación, salud, cultura, recreación etc.- y la estructura física, el soporte, en donde el disfrutar de estas condiciones no se limite a un grupo elite social, sino que alcance a un sistema completo de asentamientos humanos y a toda la sociedad.

En la República de Guatemala, se nombran a los centros poblados, atendiendo a su número de habitantes y por las condiciones físicas y de servicio que contienen; se establecen en categorías, según el Acuerdo Gubernativo del 7 de abril de 1938, emitido por el gobierno del General Jorge Ubico.

CURVA DE NIVEL

Las curvas que unen todos los puntos que están a la misma altura sobre el nivel del mar.

DEPRESIÓN

Concavidad de alguna extensión en un terreno u otra superficie. Por lo general posee drenaje interno y no se conforma con el valle formado por una sola corriente.

DESASTRE NATURAL

Es la reciprocidad entre fenómenos naturales de peligro y condiciones humanas vulnerables (viviendas no preparadas para sismos o poblados indefensos ante inundaciones, asentamientos ocurridos en zonas de riesgo, economías bajas, falta de equipos y herramientas de medición y prevención).



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN", EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

Entre estos se mencionan: huracanes, tifones, ciclones, granizos, tornados, sequías, heladas, cambios repentinos de clima hacia el frío o calor excesivo.

DISEÑO URBANÍSTICO:

Para entender esto primero diremos que Urbanización es el conjunto de obras (calles y accesos, distribución de agua, drenajes, energía eléctrica, obras de servicio público, etc.) en donde se llevaran a cabo las diferentes acciones de una población, que contribuirá a generar orden y bienestar en la vida de los mismos. Es por esto que el diseño implica involucrar todos los aspectos antes mencionados y crear un proyecto de éxito.

EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO

Son los espacios o edificaciones desarrolladas en las áreas destinadas a usos comunales, como servicios, salud y comercio.

FENÓMENOS BIOLÓGICOS

Marea roja (sobre la superficie del agua aparecen moluscos que transportan toxinas y alteran la cadena trófica).

FENÓMENO NATURAL

Es toda expresión de la naturaleza y actividad de la Tierra independientemente de su incidencia al hombre y su forma de vida, manifestándose de diferentes formas: lluvia, mareas, vientos, sismos, terremotos, tormentas tropicales, volcanes, etc. Algunas expresiones naturales son diarias y otras ocurren esporádicamente.

TIPOS DE FENOMENOS NATURALES

- Fenómenos naturales hidrológicos
- Fenómenos naturales geofísicos
- Fenómenos biológicos

Fenómenos naturales hidrológicos

Oleajes de tempestad, tsunamis, maremotos.

Fenómenos naturales geofísicos

Avalanchas, movimientos sísmicos, erupción de volcanes, aluviones, aludes.

HURACÁN

Ciclón tropical con vientos sostenidos de 65 nudos (117 Km/h) o más que se desarrolla en el Atlántico Norte, Mar Caribe, Golfo de México y al este del Pacífico Norte. Este mismo ciclón tropical es conocido como tifón en el Pacífico Occidental y como ciclón en el Océano Indico. Nombre genérico que se le da a un ciclón tropical cuando este ocurren en las siguientes regiones geográficas: Atlántico Norte, Mar Caribe, Golfo de México, Pacífico Sur y Océano Indico.

INFRAESTRUCTURA

Se denomina infraestructura a aquella realización humana carente de utilidad directa que es, sin embargo, necesaria para la realización de cierta actividad principal, generalmente económica.

INUNDACIÓN

La Inundación es el fenómeno por el cual una parte de la superficie terrestre queda cubierta temporalmente por el agua, ante una subida extraordinaria de su nivel.

Varias son las causas que provocan y aceleran las inundaciones, en su gran mayoría originadas por razones de índole natural y en menor grado por motivos humanos, como destrucción de cuencas, deforestación, sobre pastoreo, etc.; en ambas situaciones los desastres producidos son cuantiosos.

Las causas más frecuentes que ocasionan inundaciones en nuestro medio son:

- Las fuertes lluvias en un período relativamente corto.
- La persistencia de precipitaciones, que rápidamente provocan aumentos considerables en el nivel de los ríos y torrentes hasta causar el desbordamiento.
- El represamiento de un río por derrumbes, originados por fuertes lluvias o sismos.
- La repentina destrucción de una presa, por causas naturales, humanas o ambas.
- La expansión de un lago o laguna por fuertes o continuas precipitaciones o por represamiento del desagüe.
- El ascenso del nivel del mar causado por fenómenos meteorológicos como temporales, tormentas, marejadas o por tsunamis.

Desarrollo de una inundación: la inundación ocurre cuando la carga (agua y elementos sólidos) rebasa la capacidad normal del cauce, por lo que se vierte en los terrenos



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

circundantes, sobre los que suelen crecer pastos, bosques y cultivos o en los que hay áreas urbanas. Generalmente, todos los ríos y torrentes poseen en su curso inferior un lecho de inundación, es decir, un área baja a ambos lados del cauce que es cubierta por las aguas en una parte del año.

En la época lluviosa, la cantidad de agua precipitada provoca la saturación de los suelos y un ascenso en su nivel freático por lo cual, si se produce una cantidad adicional de precipitación, se generará un desbordamiento y la consiguiente inundación.

Características

Los desbordamientos por lo general tienen un carácter estacional. Es posible apreciar cómo los niveles del río van ascendiendo lentamente alcanzando la altura del desbordamiento.

En las inundaciones súbitas, la rapidez en el inicio y desarrollo del fenómeno son las constantes, manifestando su gran capacidad arrasadora. En cuanto a las olas generadas por tormentas y otros fenómenos meteorológicos, es común observar que al llegar al borde del litoral entran anegando extensas zonas costeras.

LOTE

Es todo fraccionamiento de terreno en más de cinco lotes, con apertura de nuevas calles.

MANZANA

Es el área conformada por el agrupamiento de lotes delimitados por vías vehiculares en una parte y vías peatonales en el otro, ningún lado de una manzana será más largo que 150 metros.

NIVEL FREÁTICO

Nivel superior de la zona de saturación del agua subterránea en las rocas permeables. Este nivel puede variar estacionalmente, a causa de las precipitaciones y la evaporación.

RIESGO

El riesgo puede reducirse si se entiende como el resultado de relacionar la amenaza, o probabilidad de ocurrencia de un evento, con la vulnerabilidad o susceptibilidad de los elementos expuestos. Medidas de protección, como la utilización de tecnologías adecuadas no vulnerables y medidas como la regulación

de usos del suelo y la protección del medio ambiente son la base fundamental para reducir las consecuencias de las amenazas o peligros naturales y tecnológicos

SISTEMA INTEGRADO DE MANEJO DE EMERGENCIAS (SIME)

Es un proceso por medio del cual se organizan y manejan los esfuerzos de protección en caso de emergencia.

Etapas

Ninguna de las etapas es más importante que otra, porque cada una tiene su objeto y su significado. De hecho, la mitigación, la preparación, la respuesta y la recuperación constituyen un círculo que se repite, tomando en experiencia de los sucesos y corrigiendo errores para el futuro.

Las etapas a menudo se traslapan o pueden ocurrir simultáneamente, pero son útiles como patrones conceptuales, siendo estas las siguientes:

- Mitigación: conjunto de acciones cuyo objeto es impedir o evitar que sucesos naturales o generados por la actividad humana causen desastre. Esta reducción se hace cuando no es posible eliminarlos.
- Preparación: medidas y acciones que reducen al mínimo la pérdida de vidas humanas y otros daños, organizando oportunamente y eficazmente las acciones de respuesta.
- Respuesta: conduce operaciones de emergencia para salvar las vidas y propiedades, atendiendo oportunamente a la población.
- Recuperación: la recuperación es el esfuerzo de restaurar la infraestructura, la vida social y económica de una comunidad a la normalidad, reconstruye las comunidades. A corto plazo, mediano y largo plazo.

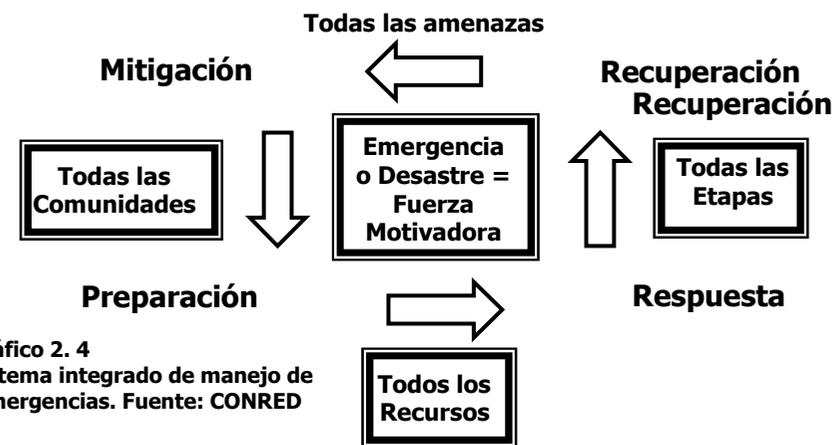


Gráfico 2. 4
 Sistema integrado de manejo de Emergencias. Fuente: CONRED



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN", EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

TORMENTA TROPICAL

Ciclón tropical con vientos máximos sostenidos entre 62 Km./h (34 nudos) y 117km/h (63 nudos). Cuando llega a este punto el sistema recibe un nombre para poder identificarlo y seguirlo. Un ciclón tropical bien organizado, en el que el viento en superficie máximo sostenido (media de un minuto) es de 63 a 117 km/h inclusive (39 a 73 millas por hora o 34 a 63 nudos)

URBANIZACIÓN RESIDENCIAL

Habilitación de tierras mediante la dotación de infraestructura, servicios públicos y equipamiento urbano, con el fin de destinarlas a la construcción de viviendas.

VIA CON RETORNO

Son vías de acceso residencial que definen las manzanas, con acceso a los equipamientos y parqueos comunes al interior, tienen una longitud máxima de 150 metros a partir de su intersección con la vía de jerarquía superior.

VÍA DE ACCESO

Son vías que sirven de acceso a los lotes y su tráfico es producido normalmente por los propios residentes de las viviendas, su longitud oscila entre 150 a 300 metros.

VÍAS DE CIRCULACIÓN MAYOR

Autopistas, anillos periféricos, arterias y vías colectoras que se caracterizan por su tráfico preferencial y por servir de comunicación a las diferentes zonas de una ciudad.

VÍAS DE CIRCULACIÓN MENOR O LOCAL

Son aquellas que sirven exclusivamente al tráfico interno de una urbanización, sea esta vehicular o peatonal.

VÍA PEATONAL

Son aquellas vías destinadas exclusivamente a la circulación de peatones, su longitud será de 150 metros entre intersecciones y no permitirá acceso y circulación de vehículos.

VÍA PRINCIPAL

Es aquella vía que comunica los distintos sectores de una urbanización con el resto del sistema vial de la ciudad. Su longitud estará entre 600 a 1,200 metros.

VÍA SECUNDARIA

Es aquella que comunica los distintos sectores de una urbanización, su longitud oscila entre 300 a 600 metros.

VIVIENDA UNIFAMILIAR

Vivienda destinada a que sea habitada por una sola familia.

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

Todo procedimiento o protocolo a seguir al momento de surgir una emergencia como la que en este tema de estudio se expone, deberá de reunir ciertas características así como el seguimiento de leyes, reglamentos y normas para afrontarla y solucionarla lo más eficiente que se pueda, así como el diseño de propuestas urbanísticas. Es por ello que es necesario conocer ciertos conceptos elementales que de alguna forma puedan dar una directriz de los procesos a seguir.

En el caso del caserío Las Delicias no había existido anteriormente algún desastre natural (según datos conocidos) como el ocurrido en octubre por lo que la población no estaba preparada ante tal desastre, fue por ello que la secuela de destrucción fue grande, aunque en esta región no se reportaron demasiadas víctimas mortales sino el daño mayor fue en la infraestructura en general.

Posterior al paso de STAN, se tuvo la urgencia de albergar a familias enteras en ATUS (albergues de transición) mientras se elaboraban planes a corto y mediano plazo para solucionar el problema, una de las soluciones era crear proyectos habitacionales donde se pudieran asentar nuevamente a estas familias de allí surgió este tema de estudio que en cierta medida ayudaría a un porcentaje de la población.



CAPÍTULO 3 ASPECTOS LEGALES Y ESTADÍSTICOS



3.1 ASPECTOS LEGALES

Para el funcionamiento de esta propuesta urbanística, además de todos los elementos que intervienen en ella (socioculturales, sociales, técnicos, etc.) se deberá de cumplir con las diferentes disposiciones que establece nuestra legislación, para ello se presenta una síntesis de las leyes tanto nacionales como internacionales, reglamentos, acuerdos gubernativos, y todo aspecto legal que pudiera intervenir en este tipo de investigación.

3.1.1 Constitución Política de la República de Guatemala 18-93

Por ser la ley principal de nuestro país y en la cual los demás reglamentos se rigen, se deben de contemplar los artículos que se refieren a la persona humana fines y deberes del Estado, reservas naturales, reforestación.

Capítulo II, Sección Décima (Artículo 122)

El Estado se reserva el dominio de una faja terrestre de 3 Km. a lo largo de los océanos, contados a partir de la línea superior de las mareas; de 200 metros alrededor de las orillas de los lagos; de 100 metros a cada lado de las riberas de los ríos navegables; de 50 metros alrededor de las fuentes y manantiales donde nazcan las aguas que surtan a las poblaciones.

3.1.2 Ley preliminar de urbanismo (Decreto No. 583 del Presidente de la República) Capítulo IV, Artículo 9.

Para los efectos del desarrollo urbanístico de las ciudades, las municipalidades de las cabeceras departamentales y de las poblaciones de más de 10,000 habitantes deberán implantar en sus áreas de influencia urbana, un plan regulador adecuado que contemple lo siguiente:

- El sistema vial, tránsito y transportación
- Los servicios públicos
- El sistema recreativo y de espacios abiertos
- Los edificios públicos y servicios comunales
- Las zonas residenciales
- Las zonas comerciales
- Las zonas industriales
- Las zonas de servidumbre de reserva

3.1.3 Código Municipal (Decreto No. 12-2002 del Congreso de la República)

Artículo 142. Formulación y ejecución de planes. La municipalidad está obligada a formular y ejecutar planes de ordenamiento territorial y de desarrollo integral de su municipio en los términos establecidos por las leyes. Las lotificaciones, parcelamientos, urbanizaciones y cualquier otra forma de desarrollo urbano o rural. Tales formas de desarrollo, además de cumplir con las leyes que las regulan, deberán comprender y garantizar como mínimo:

- Vías, calles, avenidas, camellones y aceras de las dimensiones, seguridades y calidades adecuadas, según su naturaleza.
- Agua potable y sus correspondientes instalaciones, equipos y red de distribución.
- Energía eléctrica, alumbrado público y domiciliario.
- Alcantarillado y drenajes generales y conexiones domiciliarias.
- Áreas recreativas y deportivas, escuelas, mercados, terminales de transporte y de pasajeros, y centros de salud.

3.1.4 Normas para el uso de las Vías Urbanas Públicas, por el paso de líneas alámbricas de transmisión de información y comunicación.

Acuerdo COM 002-2002, Concejo Municipal

- El posteado se ubique de preferencia, en el lado opuesto de la infraestructura instalada por la Empresa Eléctrica, respete una distancia entre postes no menor de 50.00 mt. y el cableado cumpla con una libranza mínima de 5.50 mt. sobre la banqueta, 7.00 mt. sobre bulevares o calzadas y 7.50 mt. en cruces de vías férreas.

- Los tipos de postes a utilizar serán de concreto, metálicos u otro material, con una altura comprendida entre 8 y 11 metros debiendo estar instalados completamente a plomo y podrán albergar cables, acometidas de energía para fuentes de poder y equipo electrónico para el sistema de televisión por cable. Si están ubicados en las aceras, arriates, en los cruceros o puntos intermedios de la cuadra, deberán estar concentrados, no dispersos y contemplar una distancia mínima de 30 cm. del bordillo como área de guarda-llanta, y dejar una distancia libre no menor de 90 cm. para paso peatonal.



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

3.1.5 Reglamento de manejo de desechos sólidos (Acuerdo COM No. 028-2002)

Artículo 13. Todos los establecimientos educativos, industriales, comerciales, viviendas u otros que generen desechos sólidos deberán en lo posible contar con recipientes separados para aquellos desechos orgánicos, plásticos, latas y vidrio, identificando su contenido. Podrán solicitar asistencia a la Dirección de Medio Ambiente para recibir orientación sobre la adecuada separación de la basura.

Artículo 19. Para el almacenamiento de desechos sólidos en áreas verdes, parques y plazas públicas, la Municipalidad instalará recipientes apropiados, bajo la responsabilidad de la Dirección de Medio Ambiente a través de los Departamentos Parques y Áreas Verdes y de Limpieza, excepto en el caso de que se trate de áreas privadas o de uso público y que se encuentren a cargo de otras entidades del Estado, caso en el cual, corresponderá a esas entidades cumplir con la anterior disposición.

3.1.6 (RE-4) Reglamento específico de normas de urbanización y construcción de proyectos habitacionales de interés social

Artículos 6o. y 9o. del Decreto número 538, Ley Preliminar de Urbanismo, Municipalidad de Guatemala

Artículo 2o. Vivienda de interés social. Para efecto de estas disposiciones, se considera vivienda de interés social o de Quinta Categoría aquella que por las condiciones socio-económicas de una persona o familia requieren de la aplicación de normas mínimas, con el fin de que puedan ser adquiridos a bajo costo.

Artículo 4o. Se entenderá por urbanización residencial a la habilitación de tierras mediante la dotación de infraestructura, servicios públicos y equipamiento urbano, con el fin de destinarlas a la construcción de viviendas. Las urbanizaciones residenciales de interés social se clasificarán en función, principalmente de la densidad de lotes, en la forma siguiente y de acuerdo al cuadro No.1:

a. URBANIZACIÓN RESIDENCIAL R-1: De baja densidad de lotes, con 19 a 22 metros cuadrados de área de vivienda por persona.

b. URBANIZACIÓN RESIDENCIAL R-2: De media-baja densidad de lotes, con 16 a 19 metros cuadrados de área de vivienda por persona.

c. URBANIZACIÓN RESIDENCIAL R-3: De media densidad de lotes, con 13 a 16 metros cuadrados de área de vivienda por persona.

d. URBANIZACIÓN RESIDENCIAL R-4: De media-alta densidad de lotes, con 10 a 13 metros cuadrados de área de vivienda por persona.

e. URBANIZACIÓN RESIDENCIAL R-5: De alta densidad de lotes, con 7.5 a 10 metros cuadrados de área de vivienda por persona. Para los fines de estas disposiciones las urbanizaciones anteriores se organizan en lotes residenciales unifamiliares o bifamiliares y lotes residenciales multifamiliares. Se considera como urbanización residencial, unifamiliar o bifamiliar, a todo fraccionamiento o lotificación destinada a la construcción de una o dos viviendas por lote.

Artículo 5o. En las urbanizaciones R-1 y R-2, la proporción entre el frente y el fondo del lote será de 1:3.1 como máximo; para urbanizaciones R-3 la proporción será como máximo 1:3.2 y en las urbanizaciones R-4 y R-5 la proporción será de 1:2.9 como máximo.

Artículo 6o. En las urbanizaciones R-1, R-2 y R-3, se permitirán soluciones habitacionales multifamiliares. En las urbanizaciones R-4, la densidad sólo podrá incrementarse a través de soluciones habitacionales bifamiliares, siempre que el lote tenga 90 metros cuadrados de área mínima, en lo referente a las urbanizaciones R-5 las soluciones estarán dirigidas exclusivamente a vivienda unifamiliar por medio de fraccionamiento o Lotificación.

AREAS DE PROTECCIÓN

Artículo 9o. El establecimiento de áreas de protección para las áreas privadas en las urbanizaciones, serán definidas por INSIVUMEH, cuando se trate de zonas de alto riesgo sísmico o cuando la urbanización esté adyacente a barrancos, quebradas o ríos.

INFRAESTRUCTURA NECESARIA

Artículo 11o. Todos los tipos de urbanización contarán con sistema de alumbrado público y acometidas domiciliarias de energía eléctrica, tratamiento adecuado de calles, sistema de drenajes de agua de lluvia, sistema de drenajes de aguas negras y sistema de agua potable.



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

SISTEMA DE DRENAJES DE AGUAS PLUVIALES

Artículo 12o. Todas las urbanizaciones que tengan la posibilidad de conectar su red de drenajes de agua pluvial al colector municipal, desarrollarán su sistema en base a los requerimientos que la Empresa Municipal de Agua - EMPAGUA - establezca y a las condiciones de los colectores existentes.

La red de drenaje pluvial tendrá que ser subterránea en urbanizaciones R-1, R-2 y R-3. En las urbanizaciones R-4 y R-5 podrá correr las aguas de lluvia superficialmente, sobre cuneta cuando se trate de pasos peatonales y sobre el centro de calles vehiculares y pavimentadas, hasta donde el volumen lo permita a partir de lo cual tendrá que entubarse. En los casos en que las aguas de lluvia corran superficialmente sobre el centro de las calles vehiculares y pavimentadas, se permitirá que las aguas de lluvia provenientes de los lotes o viviendas sean evacuadas sobre la vía pública, siempre que se trate de tramos iniciales de la red de drenajes y que el área que sea desfogada esté conformada por el área del tramo de la calle y el área de los lotes que dicho tramo de calle sirve, no sobrepasando los 3,000.00 metros cuadrados de superficie.

SISTEMA DE DRENAJES DE AGUAS NEGRAS Y SU TRATAMIENTO

Artículo 13o. En todas las urbanizaciones el requerimiento de sistema de tratamiento de aguas negras será obligatorio; exceptuando aquellas urbanizaciones que tengan la posibilidad de desfogar sus aguas negras hacia el colector municipal existente.

INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE

Artículo 17o. El agua potable será distribuida en todos los lotes y la tubería de preferencia conformará mallas de circuito cerrado dentro de las urbanizaciones, en todos los casos será la Empresa Municipal de Agua -EMPAGUA- quien apruebe y determine la fuente de agua y los aspectos técnicos de la red. La dotación aceptable será de 150 litros/persona/día, calculada a razón de 6 personas por lote o vivienda.

ENERGÍA ELÉCTRICA, ALUMBRADO PÚBLICO Y TELEFONOS

Artículo 18o. En lo referente a energía eléctrica y alumbrado público, las urbanizaciones se adaptarán a las disposiciones que para el efecto considera la Empresa Eléctrica de Guatemala -EEGSA- y para la instalación del servicio de teléfonos a lo dispuesto por la Empresa Guatemalteca de Telecomunicaciones -TELGUA-.

ALINEAMIENTO DE LA CONSTRUCCIÓN EN LAS URBANIZACIONES

Artículo 19o. Todos los tipos de urbanización están obligados a respetar límites o alineamientos en la construcción de viviendas dentro del lote. En los cruces de dos calles vehiculares las esquinas tendrán ochavo de 2.50 metros o radio no menor de 3.00 metros, tal como se establece en el Artículo 101, del Reglamento de Construcción; se entiende que sólo serán afectos a esta disposición los lotes de esquina, los cuales deberán mantener su área mínima de acuerdo al tipo de urbanización de que se trate.

AREAS DE SESIÓN

Artículo 28o. Para los fines de estas disposiciones se consideran área de sesión o de reserva las que por ley, decreto o disposición legal de reglamento en vigor deban ser reservadas o cedidas a las diferentes instituciones de servicio público del Estado y que estén orientadas a resolver necesidades básicas de la comunidad dentro de una urbanización residencial, siendo estas:

Área Escolar	6% del área privada
Área verde	10% del área total
Área Deportiva	7 a 10% del área privada
Área para Reforestación	10% del área total y podrá combinarse hasta en un 50% del destinado al área verde
Área para Plaza	600 mt ² y Proporción 1:3
Área para Plazoleta	150 mt ² o 5% del are total
Ubicación de una Plaza	Una por cada 340 lotes
Ubicación de una Plazoleta	Una por cada 85 lotes



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

Árboles a Plantar Por Hectárea	De 500 a 600 unidades
Área Recreativa y de Juegos Infantiles	Hasta un 25% del área verde
Índice de Ocupación	0.88
Índice de Construcción	1.76
Área para Comercio	13% del área útil de terreno
Parqueos	1 parqueo por cada 4 lotes
Área Comunal	8% del área privada
Área Comunal Para 200 a 500 lotes	Salón Comunal, Guardería y Puesto de Salud como mínimo

Las áreas verdes y deportivas se pueden considerar dentro de los porcentajes estimados para dichas áreas en el Cuadro No. 2 y el área escolar, dentro del porcentaje del área estimada para el equipamiento urbano

Las áreas que al proyecto se le asignarán estarán normadas por los porcentajes reglamentarios que la Municipalidad de Guatemala proporciona a través del REGLAMENTO DE NORMAS DE URBANIZACION Y CONSTRUCCION DE PROYECTOS HABITACIONALES DE INTERES SOCIAL debido a que en el sector de Ayutla no existe una reglamentación propia del lugar, y estos son:

Artículo 33o. Se entenderá por plazas y plazoletas, los espacios abiertos conformados por el ensanchamiento de las vías peatonales, destinadas a actividades diversas de la comunidad, de uso exclusivamente peatonal y con carácter ornamental para la recreación pasiva y para juegos infantiles.

- a) Estos espacios serán localizados preferentemente en cruces de vías peatonales o al centro de la manzana. Las plazoletas tendrán un área mínima de 150 metros y las plazas un área mínima de 600 metros cuadrados, ambas con una proporción máxima de 1:3.
- b) El área de plazas y plazoletas no será menor del 5% del área total de la urbanización.
- c) Las plazas y plazoletas se consideran como parte de las áreas verdes, todas las urbanizaciones deberán incluir y distribuir dentro del área útil una plazoleta por cada 85 lotes como máximo y una plaza por cada 340 lotes como máximo, localizadas adecuadamente para servir a todas las viviendas o lotes de la urbanización.
- d) Las áreas verdes, plazas o plazoletas, podrán ser dadas en usufructo a las Asociaciones o Comités de Vecinos que se encuentren en la periferia de estas, exclusivamente para su mantenimiento, cuidado y control, no se permitirá su cambio de uso, tampoco se permitirá la construcción de vallas u otro obstáculo que impida la libre circulación de personas.

Artículo 39o. La superficie de los lotes deberá ser de preferencia, horizontal y plana. Cuando las condiciones topográficas del terreno no lo permitan, la pendiente máxima aceptable será de 6%.

PORCENTAJE DEL ÁREA PERMISIBLE PARA CONSTRUCCIÓN DENTRO DEL LOTE

Artículo 41o. Los lotes de los diferentes tipos de urbanización residencial, deberán contemplar los siguientes índices máximos de ocupación y construcción:

UNIFAMILIAR y/o BIFAMILIAR

- a) Urbanización R-1
Índice de Ocupación 0.85
Índice de Construcción 1.70
- b) Urbanizaciones tipos R-2, R-3, R-4 y R-5
Índice de Ocupación 0.88
Índice de Construcción 1.76
- c) Superlote con uso multifamiliar
Índice de Ocupación 0.70
Índice de Construcción 2.80



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN", EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

Artículo 48o. Para los efectos de estas disposiciones las vías de circulación menor o local se clasifican en la forma siguiente: Vía principal, vía secundaria, vías de acceso, vía con retorno o pasajes para vehículos, vía peatonal primaria y vías peatonales secundarias.

a) *VÍA PRINCIPAL (V-1):* Es aquella vía que comunica los distintos sectores de una urbanización con el resto del sistema vial de la ciudad. Su longitud podrá oscilar entre 600 a 1,200 metros y su velocidad de diseño será de 30 a 45 Km/hora.

b) *VÍA SECUNDARIA (V-2):* Es aquella vía que comunica los distintos sectores o supermanzanas de una urbanización la vía principal interna, su longitud oscila entre 300 a 600 metros, su velocidad de diseño será hasta 30 Km/hora. Sirve a un promedio de 800 viviendas y podrá emplearse como vía principal cuando la urbanización no sobrepase las 1,000 viviendas.

c) *VÍA DE ACCESO (V-3 Y V-4)* Definen y sirven de acceso a las supermanzanas interrelacionándolas con las vías secundarias; o bien, son vías que sirven de acceso a los lotes y su tráfico es producido normalmente por los propios residentes de las viviendas, su longitud oscila entre 150 a 300 metros. Sirven a un promedio de 400 viviendas y podrá emplearse como vía principal cuando la urbanización no sobrepase las 500 viviendas.

d) *VÍA CON RETORNO O PASAJE PARA VEHÍCULOS (V-5 Y V-6):* Son vías de acceso residencial que definen las manzanas dentro de una supermanzana, dan acceso a los equipamientos y parqueos comunes al interior de la supermanzana sin llegar a cruzarla; o bien, unen dos vías de acceso, debiendo tener una longitud máxima de 150 metros a partir de su intersección con las vías de jerarquía superior.

e) *VÍAS PEATONALES (V-7 Y V-8):* Son aquellas vías destinadas exclusivamente a la circulación de peatones, su longitud máxima será de 150 metros entre intersecciones y no permitirá acceso y circulación de vehículos. De acuerdo al número de viviendas servidas, se clasifican en dos categorías:

- *VÍA PEATONAL PRIMARIA (V-7):* Forman las vías al interior de la supermanzana y comunican las manzanas entre sí, siendo su desarrollo, principalmente en el sentido de la pendiente del terreno.

- *VÍA PEATONAL SECUNDARIA (V-8):* Definen los superlotes en el interior de la manzana, se desarrollan en ambos sentidos de la pendiente del terreno.

INTERSECCIÓN DE VÍAS

Artículo 52o.: Todas las intersecciones de vías vehiculares, de preferencia deberán hacerse en sentido perpendicular, formando un ángulo de 90o. En casos especiales se aceptará hasta un ángulo mínimo de intersección de 60°.

Artículo 55o. En todas las urbanizaciones se permitirán parqueos de vehículos sobre los laterales de las vías, siempre que se trate de vías tipo V-3, V-4, V-5 y V-6. Se entiende que debe ampliarse la vía en uno solo de los costados, el largo mínimo será de 5.00 metros, con un área mínima de 12.50 metros cuadrados por parqueo, este tipo de parqueos estará separado de la intersección de vías, un mínimo de 15 metros, el porcentaje de parqueos de este tipo no será superior al 40% de la totalidad de parqueos comunes requeridos.

Artículo 56o. Todas las urbanizaciones se regirán para definir el número de estacionamientos por las siguientes disposiciones:

- URBANIZACIONES TIPO R-1:* En este tipo de urbanizaciones deberá preverse de dos parqueos por cada tres lotes o viviendas que tengan acceso por vía peatonal. En lotes que tengan acceso por vía vehicular se podrá destinar área para estacionamiento privado.
- URBANIZACIONES TIPO R-2 Y R-3:* Se establecerá como mínimo un parqueo por cada dos lotes o viviendas, que tengan acceso por vía peatonal, si el acceso al lote es por vía vehicular, podrá destinarse área para estacionamiento privado.
- URBANIZACIONES TIPO R-4:* Se establecerá un parqueo por cada 4 lotes o viviendas como mínimo.
- URBANIZACIONES TIPO R-5:* Se establecerá como mínimo un parqueo por cada 6 lotes o viviendas.
- Se permitirán estacionamientos privados dentro de los lotes en urbanizaciones R-4 y R-5. En estos casos se excluirá, del requerimiento de área para estacionamientos comunes, los estacionamientos públicos requeridos para servir a las áreas de equipamiento urbano se incluirán dentro del área destinada para el equipamiento.



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN", EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

EQUIPAMIENTO URBANO

Artículo 58o. Para efectos de estas disposiciones, se entenderá por: Área de Equipamiento urbano a los espacios destinados a las actividades y los servicios de la población, en consecuencia su uso tiene carácter comunitario, está conformada por: área deportiva, áreas verdes, escuelas, centro de salud, centro social y otras necesidades urbanas de la población que requieran tierra o edificaciones. El equipamiento urbano se divide por razones de escala poblacional y tipo de urbanización en equipamiento básico y equipamiento complementario.

ÁREAS DE EQUIPAMIENTO BÁSICO: Son los espacios requeridos que llenan como mínimo las necesidades básicas de esparcimiento, deportes y educación.

EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO: Son los espacios o edificaciones desarrolladas en las áreas destinadas a usos comunales, como servicios, salud y comercio. Todos los tipos de urbanización están obligados a proveer áreas de terreno adecuadas para ubicar el equipamiento urbano de conformidad con su área o dimensión y volumen de población. Las áreas que se destinen a los equipamientos no podrán ser cambiadas de uso ni de localización.

Artículo 59. El equipamiento básico y el equipamiento complementario se encuentran contemplados dentro del 10% requerido para el equipamiento urbano, en dicho porcentaje no deben incluirse las áreas verdes y deportivas. Cuando en una urbanización se apliquen todas las disposiciones referentes a la combinación de áreas consideradas en el artículo 30o. de estas disposiciones y se logre un excedente, éste será usado en función del área privada.

Artículo 61 El equipamiento complementario se desarrollará en forma concentrada bajo el concepto de Centro Comunal y se entenderá por el sector conformado por una superficie libre que puede ser plaza o plazoleta y el área donde se concentren los principales edificios de uso comunal, tales como: Salón comunal, puesto de salud, guardería, bomberos, administración comunal y otras edificaciones públicas de uso colectivo.

Artículo 62o. De acuerdo a lo regulado en los artículos 28o. y 30o. de estas disposiciones, para las áreas deportivas se destinarán los siguientes porcentajes de área.

a. Para urbanizaciones clasificadas como R-1, R-2 y R-3, el 10% del área privada si se incluyen superlotes para vivienda multifamiliar. El 8% si se contempla únicamente lotes para vivienda unifamiliar.

b. Para urbanizaciones clasificadas como: R-4 y R-5, el 7% del área privada.

Artículo 63o. Todas las urbanizaciones que superen la cantidad de 500 viviendas están obligadas a destinar como mínimo el 3% del área útil total para el equipamiento complementario. Cuando se trate de urbanizaciones tipo R-4 y R-5, cuya cantidad de vivienda esté entre 200 a 500 unidades, destinarán un área para Centro Comunal que como mínimo pueda contener: un salón comunal, una guardería y un puesto de salud.

LOCALIZACIÓN DEL EQUIPAMIENTO

Artículo 66o. El área destinada al equipamiento complementario está ubicada de preferencia al centro de la urbanización y en proximidad a ella, deberá colocarse el equipamiento básico, siempre que las urbanizaciones que superen las 500 viviendas. En caso de urbanizaciones con escala menor a las 500 viviendas se atenderá la siguiente disposición:

a. El área escolar y el área deportiva serán localizadas de preferencia en la periferia del conjunto habitacional, o bien en el acceso o ingreso de la urbanización, en colindancia con las áreas de vivienda externas, con la finalidad de ir complementando con otras urbanizaciones o poblaciones el equipamiento básico.

CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA MÍNIMA

Artículo 68o. Para los efectos de estas disposiciones se entenderá como vivienda mínima: a la vivienda destinada a la población comprendida dentro de la escala de ingreso más baja y considerada como población meta para este tipo de urbanizaciones.

Artículo 69o. La vivienda mínima podrá desarrollarse progresivamente: desde el lote urbanizado, en el cual las instalaciones de agua y drenajes se llevarán hasta el punto donde se ubicará la batería sanitaria o unidad básica de servicio, de acuerdo al proyecto de vivienda completo aprobado por la Unidad de Planificación Urbana, por medio de su dependencia correspondiente, hasta la vivienda completa de uno o dos niveles.

Artículo 70o. En caso de construcción de vivienda, se autorizará como mínimo construir desde un ambiente de usos múltiples, con 2.70 metros de lado menor y 11.34 metros



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

cuadrados; deberá tener anexo un ambiente para baño, con dimensiones mínimas y localizado según el proyecto completo aprobado.

Artículo 72o. El buen funcionamiento y áreas mínimas de los ambientes será garantizado por medio del amueblamiento, éste debe presentarse en la planta de distribución, siendo el mínimo:

ANCHO PROFUNDIDAD

Cocina: estufa o poyo 0.70 0.60

Fregadero 0.90 0.60

Mesa de trabajo 0.60 0.60

Dormitorio: Cama 0.90 1.90

Mesa de noche 0.50 0.45

Closet o mueble 1.20 0.60

Sanitario: Inodoro más espacio

frontal 0.60 1.20

Ducha 0.70 0.80

Lavabo 0.50 0.40

Pila 1.00 0.75

ABATIMIENTO DE PUERTAS

Puertas 0.80

Puertas de cocina y sanitario 0.70

La altura mínima aceptable de puertas será de 2.00 metros.

Artículo 73o. Las dimensiones y áreas mínimas de ambientes se determinarán en base a lo regulado en el artículo anterior (72o.) o de acuerdo a las dimensiones siguientes:

AMBIENTE LADO MENOR AREA MINIMA

Sala-comedor 2.70 11.34

Sala-comedor-cocina 2.70 13.73

Comedor-cocina 2.70 9.70

Sala o comedor 2.70 7.30

Cocina 1.50 3.30

Dormitorio 2.10 6.00

Baño 0.80 2.00

Estacionamiento privado 2.50 12.50

Artículo 74o. Todos los ambientes de una edificación deberán tener una altura libre de 2.40 metros. En el caso de techos inclinados el promedio de altura será de 2.40 metros y el alto mínimo de 2.10 metros. La altura mínima de estacionamientos privados deberá ser de 2.10 metros.

Artículo 75o. El ancho mínimo de los pasillos interiores será de 0.90 metros. El ancho mínimo de gradas o escaleras será de 0.90 metros. En general se usará una huella mínima de 0.25 metros y una contra-huella máxima de 0.20 metros. Las escaleras de servicio que sirvan sólo para subir a terraza para tender, tendrán 0.75 metros de ancho mínimo.

Artículo 77o. Para los efectos de estas disposiciones se entenderá como patio a los espacios libres no techados que le permiten a los espacios habitables y no habitables, la iluminación, la ventilación y el soleamiento, están delimitados por áreas de construcción y/o colindando a una o dos vecindades. Dependiendo de los espacios a que sirven los patios se dividen en dos categorías y se regirán para su dimensionamiento a las siguientes disposiciones:

- **PATIOS QUE SIRVEN A ESPACIOS HABITABLES:** Los cuales deben de permitir la iluminación, ventilación y soleamiento en forma directa a los espacios habitables, su lado mínimo será de 2.00 metros, conformando un área mínima de 4.00 metros cuadrados, excepto cuando la orientación del lote sea nor-orientado o sur-occidente, en tales casos su lado menor será de 1.50 metros como mínimo y su área mínima de 3.00 metros cuadrados.

- **PATIOS QUE SIRVEN A ESPACIOS NO HABITABLES:** Son los patios que permiten iluminación y ventilación en forma directa únicamente a espacios no habitables, su lado mínimo será de 1.50 metros con área mínima de 3.00 metros cuadrados, cuando la orientación del lado mayor del patio sea nor-orientado o sur-occidente su lado menor podrá reducirse hasta 1.10 metros y su área mínima será de 2.50 metros cuadrados.

Artículo 82o. Todos los espacios habitables de una vivienda deben tener ventana con área mínima de iluminación del 12% de la superficie de la habitación a servir; la tercera parte de la ventana dará ventilación al ambiente.



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN", EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

Para espacios no habitables, se autoriza ventana con área mínima del 10% de la superficie de la habitación a servir y la mitad del área de la ventana dará ventilación al ambiente.

Artículo 83o. Un ambiente puede tener ventana que esté ubicada bajo marquesina, cubierta o pasillo; siempre y cuando ésta no tenga un ancho mayor de 1.00 metros.

3.1.7 Ley Orgánica del Deporte (porcentajes en urbanizaciones)

Decreto 48-69 y 65-69

Artículo 2o. En todo parcelamiento, cuya área total sea mayor de 10,000 metros cuadrados, se destinará terreno suficiente y apropiado para instalaciones y campos deportivos. La extensión será proporcional al área a parcelarse, y se determinará atendiendo a la densidad de población que se estime para ocuparla. En todo caso, el mínimo de esa proporción será el 5% del total de la superficie destinada a la venta. Cuando la extensión del parcelamiento esté comprendida entre 5,000 y 10,000 metros cuadrados, el propietario del inmueble cederá el área atendiendo a la densidad de población que se estime para ocuparla y proporcional al área a parcelarse, para la construcción de instalaciones deportivas infantiles y/o áreas de recreo.

3.1.8 (RG-1) Plan regulador Reglamento de Construcción

TITULO III

DISPOSICIONES URBANÍSTICAS

NORMAS LIMITATIVAS

CAPÍTULO I: ALINEACIONES Y RASANTES

Artículo 93o Para los efectos de este Reglamento, se comprende por gabarito permisible el perfil límite hasta el cual, en el espacio aéreo, es permitido construir.

Artículo 127o Las parcelas residenciales, comerciales e industriales deberán cumplir con los índices de ocupación y construcción que a continuación se detallan. Se entiende por índice de ocupación la relación área cubierta sobre área de parcela y por índice de construcción la relación área de construcción sobre área de parcela. El índice de construcción se tomará a partir del nivel de acceso.

Artículo 128o En el caso de dejarse patios o espacios libres al frente, fondo y lados de una edificación, las distancias libres mínimas desde la línea de construcción a la

alineación municipal y propiedad de terceros en general, deberán ser reguladas por las normas limitativas en altura y las siguientes:

- a) Al Frente: La que fije la Municipalidad de acuerdo con la zona, sector o tipo de Lotificación
- b) Al Fondo y a los lados:
 - 1.- Casas de un piso (con ventanas bajas) 2 metros (mínimo)
 - 2.- Casas de un piso (con ventana alta para ventilación de baños o cocinas) 1 metro (mínimo)
 - 3.- Casas de dos pisos (con ventanas) 3 metros (mínimo)
 - 4.- Casas de dos pisos: 2 metros (mínimo)
 - 5.- Edificaciones mayores de dos pisos de acuerdo con el Código Civil.Estas disposiciones se refieren a las ventanas que den a las vecindades.

Artículo 129o Para los efectos de El Reglamento se consideran:

- a) Piezas Habitables: Salas, en general, despachos o escritorios;
- b) Piezas no Habitables: Cocinas, cuartos de baño, lavanderías y planchadores, pasillos, etc.

Artículo 142o Las piezas habitables tendrán las siguientes áreas mínimas de iluminación y ventilación:

- a) Área de iluminación: 15 % de la superficie del piso;
- b) Área de Ventilación: 33 % del área de iluminación.

Artículo 143o. Las piezas no habitables tendrán las siguientes áreas mínimas de iluminación y ventilación:

- a) Área de Iluminación: 10 % de la superficie del piso;
- b) Área de Ventilación: 50 % del área de iluminación.

3.1.9 NORMAS ESFERA

CONCEPTO GENERAL

El Proyecto Esfera se basa en dos convicciones principales: primera, que se deben tomar todas las medidas posibles para aliviar el sufrimiento humano producido por calamidades, desastres y conflictos; estas normas nos define el tipo de asistencia humanitaria que deben tener las personas afectadas por desastres.

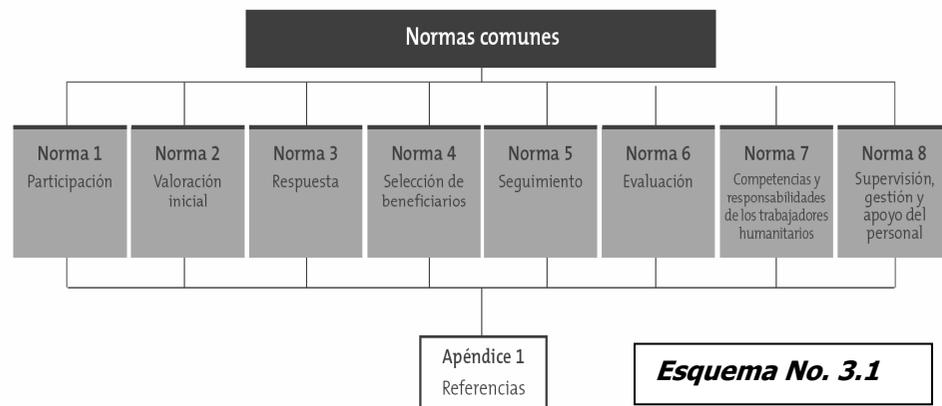


PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN", EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

Esta iniciativa fue lanzada en 1997 por un grupo de ONG dedicadas a la asistencia humanitaria y el movimiento de la Cruz Roja y la Media Luna Roja, que elaboraron una Carta Humanitaria y determinaron una serie de Normas mínimas como meta a alcanzar en la asistencia en casos de desastre, en cada uno de cinco sectores (abastecimiento de agua y saneamiento, nutrición, ayuda alimentaria, refugios y servicios de salud). Este proceso llevó a la publicación del primer manual de Esfera en el año 2000.

3.1.9.1 Normas comunes

Son 8 normas fundamentales que tienen relevancia con respecto a todos los sectores técnicos y especifican los niveles mínimos que se requiere alcanzar. Estas normas son: (ver esquema 3.1)



Norma común 1: participación

La población afectada por el desastre participa activamente en la valoración, diseño, implementación, seguimiento y evaluación del programa de asistencia humanitaria.

Norma común 2: valoración inicial

Las valoraciones proporcionan una buena comprensión de la situación de desastre y un análisis claro de los riesgos que existen en cuanto a la preservación de la vida, la dignidad, la salud y los medios de sustento.

Norma común 3: respuesta

Una respuesta humanitaria es necesaria en situaciones en las que las autoridades competentes no pueden y/o no quieren responder a las necesidades de protección y

asistencia de la población que hay en el territorio que controlan, y cuando la valoración y el análisis indican que estas necesidades no han sido atendidas.

Norma común 4: selección de beneficiarios

La asistencia o los servicios humanitarios se prestan de modo equitativo e imparcial, sobre la base de la vulnerabilidad y las necesidades de personas individuales o grupos afectados por el desastre.

Norma común 5: seguimiento

La efectividad del programa a la hora de dar respuesta a los problemas es identificada, y se lleva a cabo un seguimiento continuo de los cambios en el contexto más amplio, con vistas a realizar mejoras en el programa o a finalizarlo de forma escalonada, tal como proceda.

Norma común 6: evaluación

Se realiza un sistemático e imparcial examen de las actuaciones humanitarias cuya finalidad es entresacar lecciones con las que mejorar las prácticas y las políticas generales y fortalecer la rendición de cuentas.

Norma común 7: competencias y responsabilidades de los trabajadores humanitarios

Los trabajadores humanitarios poseen titulaciones, experiencias y actitudes que son apropiadas para la planificación y la implementación efectiva de programas adecuados.

Norma común 8: supervisión, gestión y apoyo del personal

Los trabajadores humanitarios reciben supervisión y apoyo que garantizan la efectividad en la implementación del programa de asistencia humanitaria.

3.1.9.2 Normas mínimas en abastecimiento de agua, saneamiento y fomento de la higiene

Estas normas fomentan la higiene, abastecimiento de agua, evacuación de excretas, gestión de desechos sólidos y avenamiento. Son de índole cualitativa y especifican los niveles mínimos que hay que alcanzar en las respuestas sobre abastecimiento de agua y saneamiento.



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

Norma relativa al abastecimiento de agua: acceso al agua y cantidad disponible

Indicadores clave

- La máxima distancia entre cualquier hogar y el lugar más cercano de suministro de agua no debe exceder los 500 metros
- El tiempo que hay que hacer cola en los puntos de suministro de agua no debe exceder los 15 minutos.
- No se tarda más de tres minutos en llenar un recipiente de 20 litros
- Los puntos (y los sistemas) de abastecimiento de agua son mantenidos de tal forma que se dispone consistentemente y con regularidad de cantidades apropiadas de agua

Norma relativa al abastecimiento de agua: calidad del agua

Indicadores clave

- No hay coliformes fecales por 100 ml en el punto donde está la salida del agua. En el caso de abastecimiento por tuberías, o de todos los suministros de agua en momentos de riesgo o cuando hay una epidemia de diarrea, el agua es tratada con un desinfectante de forma que haya un residuo de cloro libre en el grifo de 0.5 mg por litro y que la turbiedad quede por debajo de 5 NTU (Nephelometric Turbidity Unit)

Norma relativa a la evacuación de excretas: número de letrinas y accesibilidad

Indicadores clave

- Las letrinas de zanjas y los pozos de absorción (en la mayoría de los tipos de terreno) estarán por lo menos a 30 metros de fuentes de agua de superficie, y el fondo de la letrina se encuentra por lo menos 1.5 metros por encima del nivel de la capa freática. Los desagües o derrames de los sistemas de defecación no deben poder pasar a ninguna fuente de agua de superficie ni de agua subterránea de poca profundidad.

Norma relativa a la gestión de desechos sólidos: recolección y eliminación

Indicadores clave

- Todas las viviendas deberán tener un acceso a un contenedor de basuras y que estará a una distancia de no más de 100 metros del pozo colectivo de basuras.
- Cuando la basura no es enterrada in situ, se dispondrá por lo menos de un contenedor de basuras con 100 litros de capacidad por cada 10 familias.

Norma relativa al avenamiento: obras de avenamiento

Indicadores clave

- Las zonas alrededor de las viviendas y los puntos de suministro de agua deberán estar exentas de aguas estancadas y desaguaderos de precipitaciones tormentosas
- Los refugios, los senderos y las instalaciones de saneamiento y de suministro de agua no deberán inundarse ni sufrir de erosión hídrica.
- Las aguas residuales no deberán contaminar las fuentes existentes de aguas superficiales o del subsuelo, ni causar erosión de las mismas

3.1.10 CÓDIGO CIVIL (referentes al derecho de paso de agua pluvial)

Artículo 752o. Servidumbre es el gravamen impuesto sobre un predio para uso de otro predio de distinto dueño o para utilidad pública o comunal.

Artículo 760o. puede imponerse la servidumbre de acueducto para la conducción de aguas destinadas a algún servicio de utilidad pública, previa indemnización. Puede imponerse también servidumbre forzosa de acueductos para objetos de interés privado, previa indemnización en los casos siguientes: 1) establecimiento de aumento de riesgos. 2) Establecimiento de baños y fabricas. 3) Desección de lagunas y terrenos pantanosos. 4) Evasión o salida de aguas procedentes de alumbramientos artificiales. 5) salida de aguas de escorrederas y drenajes.

Artículo 761o. el dueño del terreno sobre que trate de imponerse la servidumbre forzosa de acueducto, podrá oponerse por alguna de las causas siguientes: 1) por construir acequia descubierta que sea perjudicial por su calidad de agua. 2) por ser peligrosa para el terreno del predio sirviente, cuando se intente utilizarla para objetos de interés privado. 3) por poderse establecer sobre otros predios con iguales ventajas para el que pretenda imponerla y menores inconvenientes para el que haya de sufrirla.

Artículo 767o. al establecerse la servidumbre forzosa de acueducto se fijará, en vista de la naturaleza y configuración del terreno. La anchura que debe tener la acequia y sus márgenes según la cantidad de agua que habrá de ser conducida. Si por la acequia de construcción antigua o por otra causa no estuviere determinada la anchura de su cauce, se fijará conforme a las bases anteriores,, cuando lo solicite cualquiera de los interesados.



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

Artículo 768o. a la servidumbre forzosa de acueducto es inherente al derecho de paso por sus márgenes, para su exclusivo servicio.

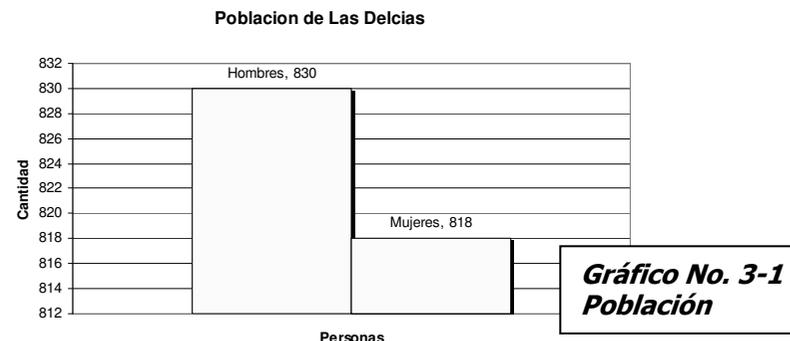
Artículo 771o. el dueño de un acueducto podrá fortificar sus márgenes con céspedes, estacadas paredes o ribazos de piedra suelta, pero no con plantaciones de ninguna clase. El dueño del predio sirviente tampoco podrá hacer plantación ni operación alguna de cultivo en las mismas márgenes y las raíces que penetren en ellas podrán ser cortadas por el dueño del acueducto.

Artículo 777o. las servidumbres urbanas de acueducto, canal, puente, cloaca, sumidero y demás establecidas para el servicio público y privado de las poblaciones, edificios, jardines y fábricas, se regirán por las disposiciones generales y locales. Los precedentes de contratos privados que no afecten a las atribuciones de los municipios, se regirán por las leyes aplicables al contrato.

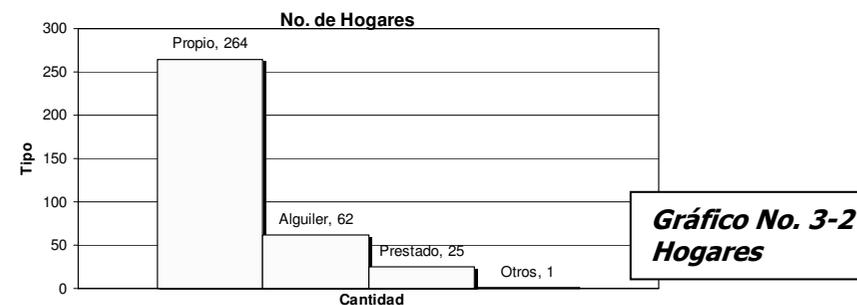
3.2 ASPECTOS ESTADÍSTICOS DE LAS DELICIAS

Según datos del INE para el año 2002, el caserío Las Delicias contaba con las siguientes estadísticas:

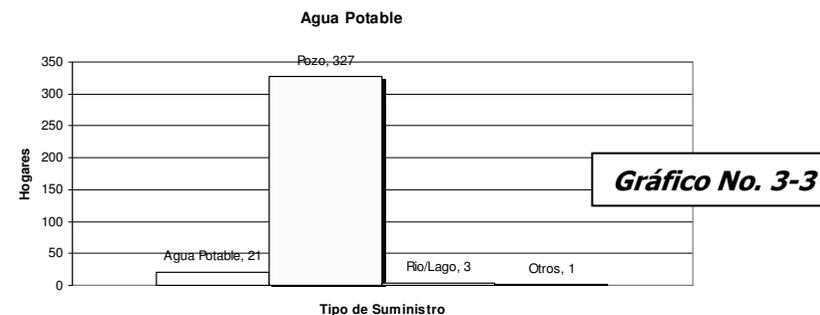
3.2.1 POBLACIÓN: 1,648 Hab.



3.2.2 No. HOGARES: 352 Un.



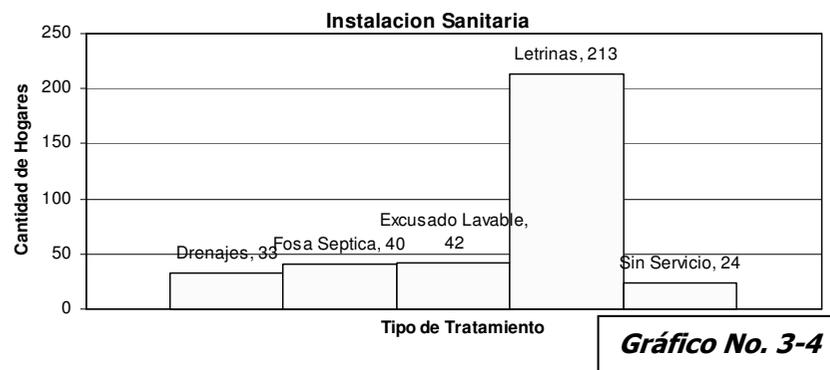
3.2.3 HOGARES CON INSTALACIÓN HIDRAÚLICA



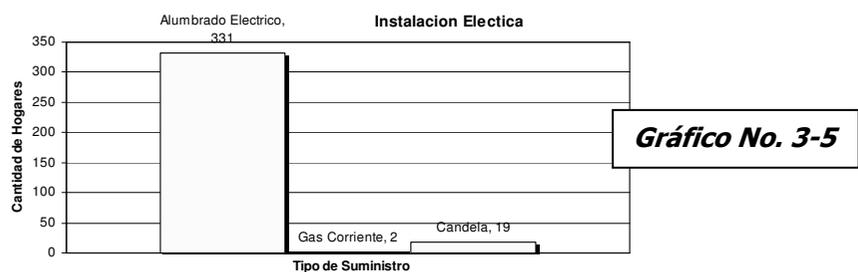


**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

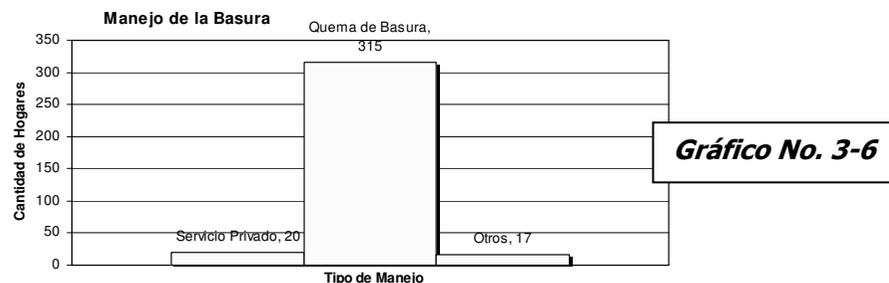
3.2.4 HOGARES CON INSTALACIÓN SANITARIA



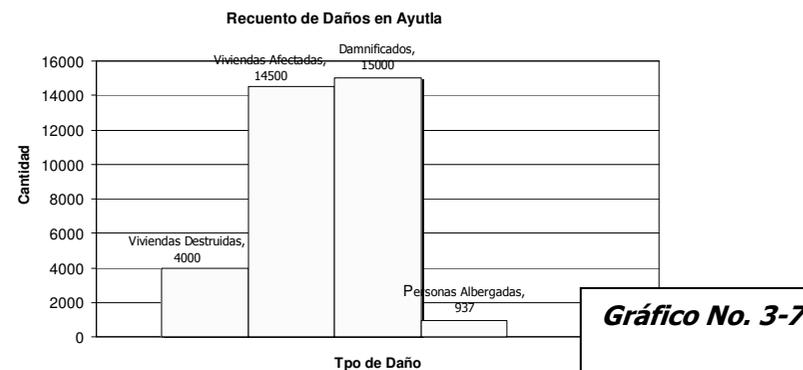
3.2.5 HOGARES CON INSTALACIÓN ELÉCTRICA



3.2.6 MANEJO DE BASURA



El recuento de daños que se registro después del desastre según CONRED fue el siguiente: (ver grafico No. 3.8)



3.3 CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO

El resumen de leyes y reglamentos planteado en este capítulo servirá de base para tener ciertos conceptos y normas a considerar para el planteamiento de la propuesta final, para ello se consulto lo siguiente:

La Constitución de la República establece que el Estado se reserva el dominio de 100 metros a cada lado de las riberas de ríos navegables. (caso que no aplica)

La ley preliminar de urbanismo establece que las municipalidades deberán tener un plan regulador adecuado de mantenimiento de vías, servicios públicos, sistemas de transito, sistema recreativo etc.

El código municipal establece que se deben formular planes de ordenamiento territorial y que como mínimo deberán garantizar vías, calles, agua potable, drenajes, electricidad, etc.

Las normas para el paso de líneas alamblicas establecen que de preferencia se deberán de ubicar postes a una distancia no menor de 50 mt. Y una altura de libranza de 5.50 mts. Deberán ser de concreto y de 8 a 11 metros de alto

El reglamento R-4 formula conceptos sobre viviendas de interés social, su categoría, además establece parámetros para comparar y determinar a qué categoría pertenece



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

así como la infraestructura necesaria a utilizar. Establece los porcentajes de áreas de sesión y las características de vivienda mínima

La ley del deporte establece el área necesaria para ubicar campos deportivos.

El reglamento de construcción establece todos los lineamientos necesarios para la construcción de viviendas, así como áreas necesarias, porcentajes de ventilación e iluminación

Las normas esfera fueron lanzadas por la ONU, y nos definen el tipo de asistencia humanitaria que deben tener las personas afectas por desastres. Y deberán atender el abastecimiento de agua y saneamiento, nutrición, ayuda alimentaria, refugios y servicios de salud.

Los artículos del Código Civil, se refieren al derecho de paso del desfogue de agua pluvial, sobre que base legal esta amparado así como toda la información que se debe de conocer para poder realizarlo legalmente.

Y por ultimo están todos los datos estadísticos, que servirán en alguna medida para determinar ciertos parámetros de diseño que formaran parte de esta propuesta urbanística, así como para tener una panorámica de la situación actual de Ayutla. Es válido recalcar que toda esta información estadística fue consultada de las instituciones encargadas de brindar la misma.

El propósito de esta información es para brindar una idea de cómo la comunidad de las Delicias tiene actualmente toda su infraestructura para proponer una mejor alternativa.



CAPÍTULO 4 ANÁLISIS DE RIESGO Y VULNERABILIDAD



4.1 GESTIÓN DE RIESGO

Toda inversión que se realice para desarrollar proyectos urbanísticos y de cualquier índole constructiva, deberían de contemplar en sus renglones de trabajo el análisis y la gestión de riesgo porque es de suma importancia plantear soluciones viables en caso de un posible desastre que afectaría el proyecto.

Los procesos de ocupación espontánea y desordenada del territorio en las últimas 3 décadas, han generado un territorio con altos niveles de desequilibrio que se exponen de alguna manera a altos riesgos los asentamientos humanos. La tormenta tropical Stan es una muestra de los niveles de vulnerabilidad del hábitat humano ante fenómenos naturales, además pone en cuestión las capacidades de las instituciones locales, departamentales, regionales y nacionales a la respuesta en materia de prevención, mitigación y atención a los desastres.

La reducción de riesgo en los sectores de vivienda y urbanismo se puede lograr de diversas maneras, como por ejemplo:

- Uso y manejo adecuado de la tecnología constructiva
- Atender la política de ordenamiento territorial
- Mantenimiento preventivo y continuo
- Mayor capacidad para construir refugios temporales

Una de las principales causas del por qué los asentamientos humanos están bajo mayor riesgo, radica en el hecho de que cada vez más y más personas construyen sus viviendas en áreas vulnerables, mas aun el alto índice de crecimiento de la población y la migración hacen difícil la intervención de las autoridades locales y nacionales. Una población que no considera y se adapta a las características y funciones del medio ambiente en la cual se inserta, crea un desequilibrio ecológico que puede provocar además de un desastre natural un desastre tecnológico.

4.1.1 DEFINICIONES Y CONCEPTOS

El riesgo de que se produzcan desastres en una región, está en función de su amenaza concreta y de su vulnerabilidad. Además el riesgo aumenta con una falta de capacidad de reacción por parte de la población afectada. Simplificando este concepto se plantea el esquema No. 4.1.

$$R = A + V + \Delta fR$$

Donde:

R= riesgo

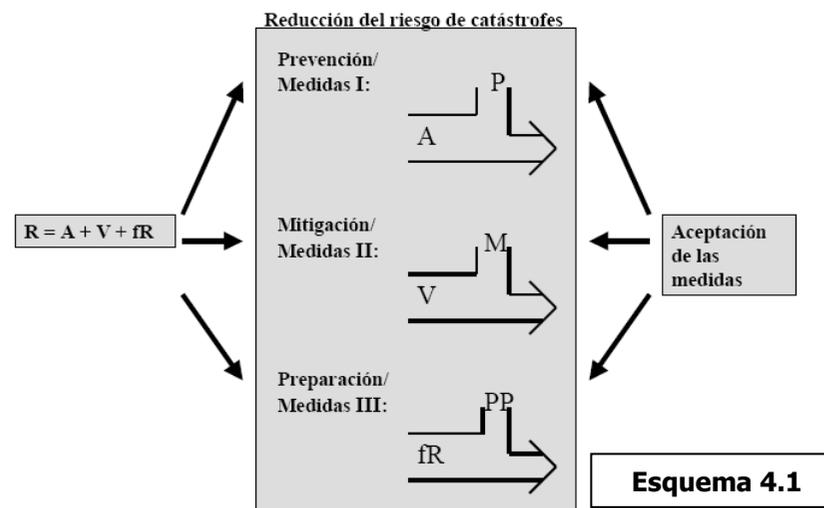
A= amenaza

V= vulnerabilidad

ΔfR = capacidad de reacción

Para poder reducir el riesgo también se deben de reducir las 3 variables (A, V, ΔfR) y minimizar lo mas que se pueda, la exposición a las amenazas, por lo que en resumen se tiene que:

- La amenaza se reduce con medidas de Prevención (P)
- La vulnerabilidad con Mitigación (M)
- La falta de capacidad de reacción con Preparación (PP)



El cuadro 4.1 muestra ciertos conceptos que es importante conocer, siendo estas:

4.1.1.1 Prevención: son el conjunto de medidas que se adoptan para reducir o minimizar la exposición a amenazas naturales.

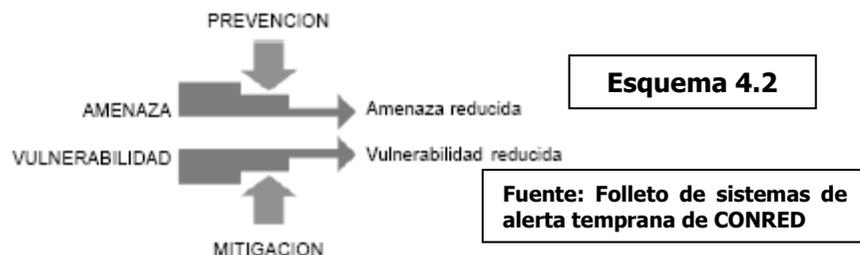


**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

4.1.1.2 Mitigación: son el conjunto de medidas que se adoptan para reducir la vulnerabilidad.

Aunque las medidas de prevención y mitigación son útiles para reducir los riesgos existen fenómenos naturales para los cuales no existen medidas de prevención simples. En estos casos es necesario preparar y organizar a la población para minimizar los daños.

En el esquema 4.2 se explica que la amenaza y la vulnerabilidad se reducen mediante medidas de prevención y mitigación.



El objetivo de una gestión de riesgo es la reducción del riesgo con la ayuda de los conceptos de prevención, mitigación y preparación (PMP) es decir, reduciendo el riesgo, a través de disminuir la vulnerabilidad y fortaleciendo las capacidades de la población. Si a pesar de la reducción del riesgo ocurre un evento natural las medidas de prevención, mitigación y preparación deben minimizar el desastre con el propósito de no depender de ayuda externa. La implementación de una gestión de riesgo tiene sentido en los lugares donde existan varias de las siguientes amenazas provocando regularmente un desastre. (Ver el siguiente cuadro 4.1)

Amenaza - Desastre		Amenaza - Conflicto
Origen Natural	Origen Socio-Natural	Origen Antropológico
Inundación	Inundación	Contradicciones de Interés - Crisis
Deslizamiento	Deslizamiento	Migración
Erosión	Erosión	Situación Post-guerra civil
Incendio	Incendio	
Terremoto		
Erupción Volcánica		

Fuente: Proyecto para el fortalecimiento de estructuras locales, Guatemala 2,001

4.1.2 SITUACION ACTUAL

Cuando pobreza y urbanización se entrelazan, surgen los asentamientos humanos precarios. En general estas urbanizaciones se encuentran en lugares muy vulnerables como lo son barrancos, faldas deforestadas, riberas de ríos o áreas pantanosas. En los asentamientos precarios existe una estructura social muy característica, una mezcla de la vida urbana y rural con una criminalidad alarmante. La lucha por la sobrevivencia determina la vida cotidiana de los habitantes.

La superficie construida por lote en las áreas más pobres esta alrededor de 25 mt² y la familia consta de 5 a 6 personas. (Fuente: Proyecto para el fortalecimiento de estructuras locales, Guatemala 2,001. Pág. 13)

4.1.3 VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad en el área de urbanismo y vivienda consiste de los siguientes factores: técnico, ideológico, ecológico, físico, cultural, institucional, organizativo, social, político, educativo, económico. Algunos factores juegan un papel más importante que otros siendo estos los factores físicos y técnicos.

El esquema 4.3 muestra que indicadores en general se pueden agregar a los factores anteriormente descritos.



Esquema 4.3

A continuación se explica cada indicador:

Factor	Indicador general	Indicador sector
Social	- Déficit y problemas dentro de las relaciones, comportamientos, opiniones y formas de organización de las personas y (continua)	- Sobrepoblación en las casas - Sobrepoblación en los asentamientos - Tomas ilegales de terreno - Propiedad desigual (continua)

Cuadro 4.2



	(sigue) de las comunidades - Grandes flujos de migración - Gran Crecimiento de población - Falta de instituciones e infraestructuras sociales	(sigue) - Gran densidad poblacional - Falta de hospitales etc. - Estructura familiar problemática - Migración campo-ciudad
Económico	- Falta de recursos financieros - Sueldos insuficientes - Condiciones de propiedad ilegales y/ o desiguales - Mala administración del dinero - Poca industria - Dependencia de la economía nacional	- Condiciones de propiedad ilegales y/ o desiguales - Falta o baja calidad en la industria de construcción - Falta de instituciones en el sector - Poca diversidad de los actores del sector (producción, acceso etc.)
Técnico	- Mala realización/ ejecución técnica de construcciones habitacionales e infraestructura técnica	- Construcción inadecuada - Material de construcción de mala calidad - Déficit de calles, tuberías de agua y drenaje, red de comunicación, etc. - Ejecución de construcción deficiente - Déficit de abastecimiento de agua, electricidad y canalización, etc.
Ecológico	- Explotación de los recursos naturales - Falta de recursos naturales - Protección de recursos no existente - Mala calidad de agua, suelo y aire - Pocas instituciones ecológicas - Poca consciencia ambiental (continua)	- Mal uso de suelo (deforestación etc.) y mala calidad del suelo - Sistema de control de desechos deficiente - Abastecimiento de agua deficiente - Canalización deficiente - Pavimentación de muchas áreas verdes

	(sigue) - Sistema de control de desechos deficiente - Contaminación	
Físico	- Deficiencias en los sitios y materiales de construcción (material, uso, mantenimiento)	- Mala calidad del material de construcción - Materiales de construcción no apropiados - Mal estado de las casas e infraestructura - Ubicación inadecuada del asentamiento (zona de riesgo) - Mal uso del suelo
Cultural	- Costumbres no favorecidas - Solidaridad entre personas y familias inexistente - Rol del individuo no favorecido	- Tipos de vivienda no apropiados - Falsas ideas sobre las amenazas, casas etc.
Institucional	- Centralización - Falta de capacidad - Mucha burocracia - Corrupción existente - Mala coordinación y cooperación - Poca flexibilidad - Pocos recursos financieros - Conflictos entre las instituciones	- Falta de instituciones urbanas, administrativas y de planificación - Mandatos y roles no bien definidos de los actores del sector - Falta de eficiencia de las instituciones del sector - Contra-productividad legal, normativo y institucional - Falta de legalización de terrenos y casas
Organizativo	- Falta de una estructura de organización	- Falta de comités de emergencia etc.
Educativo	- Falta de contenido y métodos de enseñanza - Falta de capacidad de reacción - Falta de divulgación de capacidades sociales	- Material de enseñanza no existente sobre riesgos urbanos y medidas de mejoramientos posibles - Comités de emergencia (continua)



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

		(sigue) no existen en las comunidades
Político	- Centralización - Prioridades dudosas - Poca autonomía de tomar decisiones	Falta de voluntad política para trabajar en el sector - Falta de mapas de desarrollo (con observación del riesgo, normas, control, etc.)
Político	- Falta de capacidad organizativa y de negociación	
Ideológico	- Fatalismo - Pasividad	- Falsas ideas sobre las amenazas, casas, etc.

Cuadro 4.2

Fuente: Proyecto para el fortalecimiento de estructuras Locales en la mitigación de desastres FEMID-GTZ. Arq. Ma. Christine Wamsler año 2,001. Pag. 18, 19 y 20

El cuadro 4.2 muestra que las áreas relacionadas con el sector vivienda y urbanismo tienen muchas facetas lo que tiene que ser tomado en cuenta para definir las medidas a tomar en este sector.

Para complementar se puede decir que para que un asentamiento humano sea vulnerable además de los factores anteriormente descritos existen otras que hacen elevar el riesgo urbano de un país, siendo estas:

- Crecimiento rápido de la población
- Alta densidad de población
- Planificación urbana no adecuada
- Desequilibrio ecológico
- Falta de infraestructura técnica y de instituciones públicas
- Construcción inadecuada
 - Terreno inadecuado para la construcción
 - Ubicación insegura
 - Material de construcción inadecuado o de mala calidad
 - Defectos de construcción
 - Número alto de habitantes
 - Falta de abastecimiento de agua
 - Canalización inadecuada de aguas negras y falta de servicios sanitarios

- Industrialización no-controlada
- Mala situación económica
- Mala calidad del suelo

Fuente: Proyecto para el fortalecimiento de estructuras Locales en la mitigación de desastres FEMID-GTZ. Arq. Ma. Christine Wamsler año 2,001. Pag. 17

4.1.4 Medidas de mejoramiento (MVU)

Son aquellas que mejoran la situación habitacional de una población amenazada por desastres, su objetivo es la reducción del riesgo. Una etapa fundamental en el proceso de generación de medidas de mejoramiento de vivienda y urbanismo dirigidas a la preparación, prevención y mitigación de desastres es el desarrollo de un censo para identificar y generar medidas concretas

4.1.5 Medidas de preparación

Son aquellas que en cierta manera ayudan a preparar a la población en caso de un posible desastre, entre estas tenemos:

- i. Sensibilización
- ii. Capacitación
 - a. Vulnerabilidad de viviendas
 - b. Evacuación
 - c. Organización de refugios colectivos
 - d. Construcción de refugios familiares
 - e. Reparaciones
- iii. Comunicación

4.1.6 Medidas de mitigación

Son aquellas que sirven para amortiguar el daño ante un desastre, es decir que los daños que se puedan producir por un desastre en cierta medida sean mínimos o que no sean demasiado fatales, entre estas medidas tenemos:

- i. Sensibilización
- ii. Construcción de viviendas nuevas por personal calificado
- iii. Autoconstrucción de viviendas supervisadas por un profesional del ramo
- iv. Reparaciones y mejoras constructivas

A continuación se muestra el cuadro No. 4.3 donde se especifican las diferentes medidas de mitigación que se deben de realizar en caso de amenazas por la presencia de algún fenómeno natural que pueda producir un daño o desastre.



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

Fuente: Medidas de mejoramiento y vivienda Arq. Ma. Christine Wamsler
 Año 2,001. Pag. 32 y 33

AMENAZA	MEDIDAS POSIBLES
Terremoto	<p>Techo de lámina (menos peso que tejas) Construcción estable del techo, suficientes vigas, eventualmente estructura de acero Si se utilizan tejas, se debe poner debajo una malla metálica que detenga las tejas que caigan Construcción de muro con columnas de hormigón armado para que el techo no se caiga. Las columnas deben continuar hasta el techo Reemplazar columnas de madera por columnas de concreto armado Si es posible realizar tratamiento y análisis del suelo Construir vigas Evitar material de carga sobre los techos. Fijación con clavos Construcción sencilla y simétrica Construcción compacta, no alargada</p>
Turbulencias de Viento	<p>Medidas contra destechado: - Permitir corriente de aire - Buena fijación con clavos (no utilizar material de carga) Plantación de árboles para proteger las casas del viento</p>
Erupción Volcánica (amenaza por emisiones gaseosas, ceniza, piedras, lava, sismos y deslizamientos)	<p>Construir los techos con una o varias aguas/ evitar los techos planos Láminas pintadas para evitar la oxidación Ubicación de las casas de tal manera que no bloqueen flujos posibles de lava Construcción ligera y estable del techo (eventualmente de acero) Construcción del techo resistente al fuego Construcción de muros con columnas y vigas Atención con la dirección del viento cuando se elige un terreno para construcción</p>

Cuadro 4.3

Fuente: Medidas de mejoramiento y vivienda Arq. Ma. Christine Wamsler
 Año 2,001. Pag. 32 y 33

4.1.6.1. Graficas de medidas de mitigación

Fuente: Medidas de mejoramiento y vivienda Arq. Ma. Christine Wamsler
 Año 2,001.

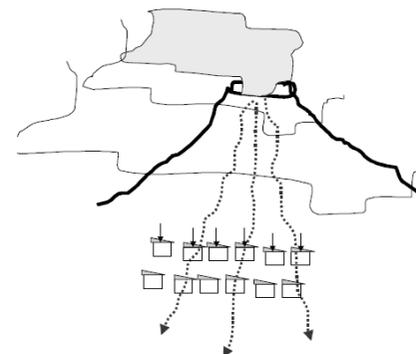


Fig 4.1 (erupción volcánica)

Problemas: (fig 4.1)
 Las cenizas y piedras calientes provocan sobrecarga en el techo, lo que puede provocar la caída de la casa.
 Las emisiones gaseosas provocan la oxidación de las láminas.
 Otras amenazas son los flujos de lava, sismos y deslizamientos.

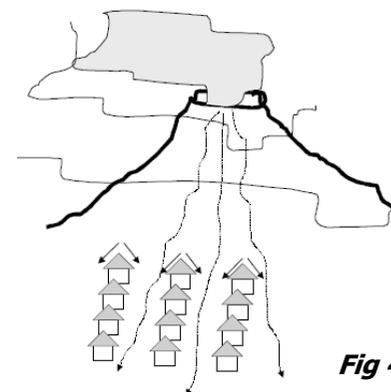


Fig 4.2

Medidas (fig 4.2)

Calles en dirección del flujo de lava
 Inclinación de los techos
 Láminas de hierro pintado al horno
 Atención a la dirección del viento (Emisiones gaseosas, ceniza)
 Construcción segura

Deslizamiento	<p>En el caso de deslizamientos pequeños uso de cimentaciones/ columnas profundas Reforestación del barranco Pavimentación para la impermeabilización (calles etc.) Canalización de las aguas de lluvia (tuberías, canales, caminos pavimentados) Drenajes para aguas negras Muros de contención (difícil y costoso) Elaboración de terrazas en las laderas del barranco</p>
---------------	--



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

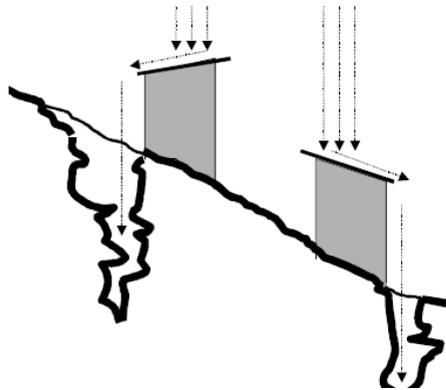


Fig 4.3 (deslizamiento 1)

Problemas (fig 4.3)
Deslizamiento probable debido a un mal manejo de agua de lluvia

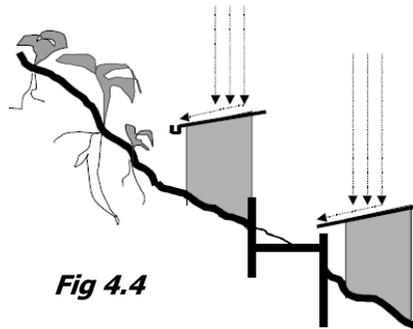
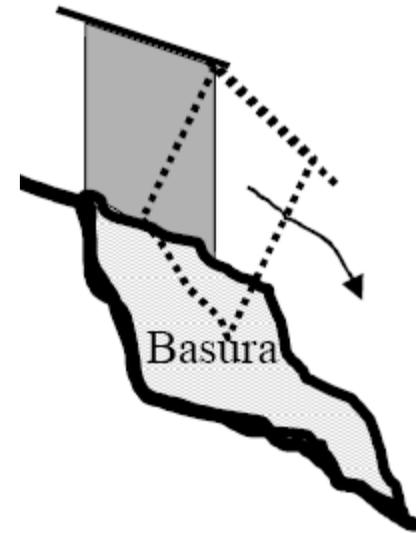


Fig 4.4

Medidas (fig 4.4)
Reforestación
Pavimentación
Muros de contención
Canalización controlada del agua de lluvia (*inclinación cambiada del techo, canales*)



Problemas (fig 4.7)
Deslizamiento por una mala calidad del suelo; mezcla del tierra y desechos sólidos urbanos

Fig 4.7 (deslizamiento 4)

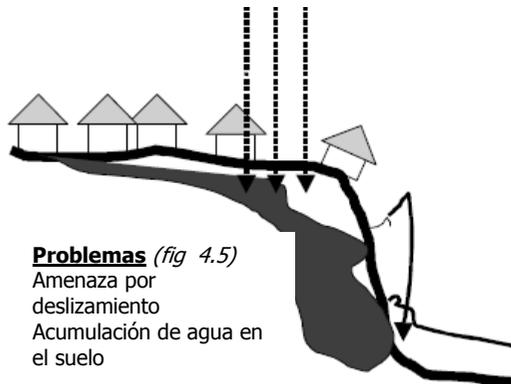


Fig 4.5 (deslizamiento 2)

Problemas (fig 4.5)
Amenaza por deslizamiento
Acumulación de agua en el suelo

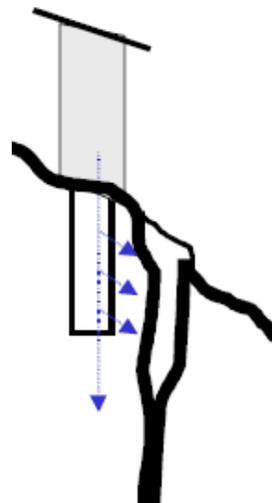


Fig 4.6 (deslizamiento 3)

Problema (fig 4.6)
Letrinas provocan deslizamiento debido a una mala ubicación y la acumulación de líquidos en el suelo

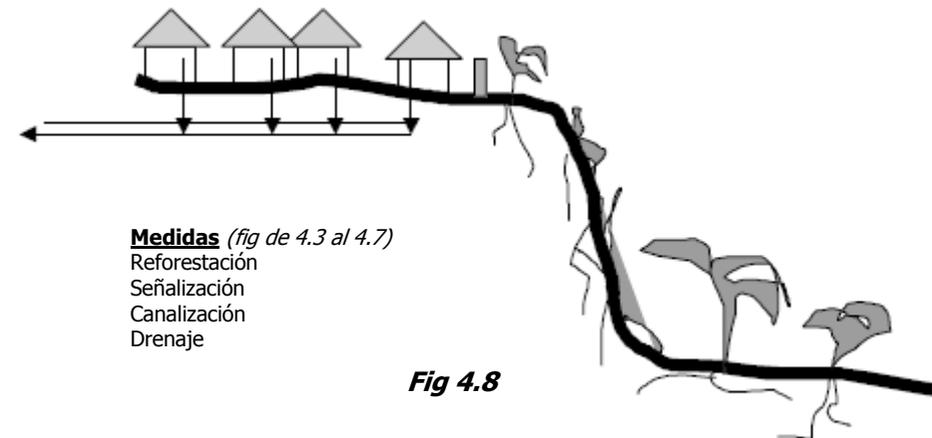


Fig 4.8

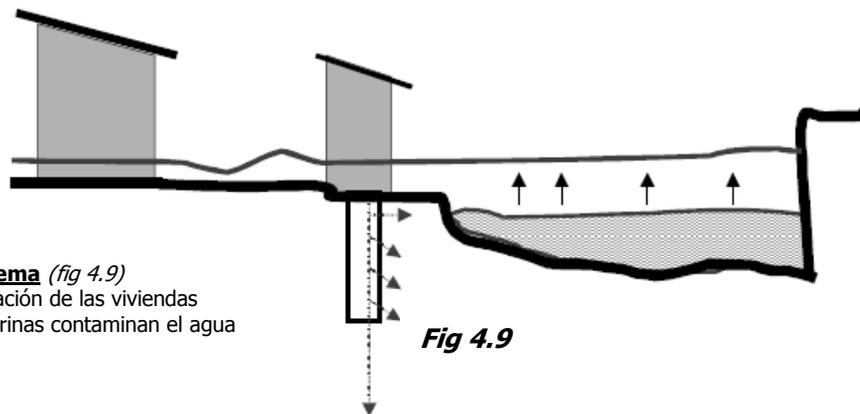
Medidas (fig de 4.3 al 4.7)
Reforestación
Señalización
Canalización
Drenaje

Fuente: Medidas de Mejoramiento y Vivienda Arq. Ma. Christine Wamsler
Año 2,001. Pág. 32 y 33



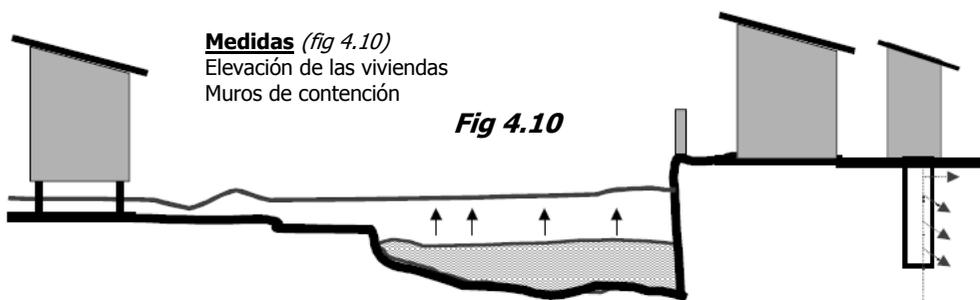
PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

Inundación	Subir la casa por medio de:
	<ul style="list-style-type: none"> i. Columnas o pilotes ii. Pila de cimentación (Muro de contención llenado de tierra como base de la casa) iii. Colina/ montículo
	Muro de contención para protección contra el agua Gradas o elevaciones en la entrada Letrinas lejos del río Construcción de depósitos de agua como reserva al lado de las casas



Problema (fig 4.9)
 Inundación de las viviendas
 Las letrinas contaminan el agua

Fig 4.9



Medidas (fig 4.10)
 Elevación de las viviendas
 Muros de contención

Fig 4.10

General	Dejar libres las rutas de evacuación, quitar muebles, etc.
----------------	--

Fuente: Proyecto para el fortalecimiento de estructuras locales en la mitigación de desastres FEMID-GTZ. Arq. Ma. Christine Wamsler año 2,001. Pag. 17

4.1.7 Otras medidas de mitigación

El uso adecuado del suelo y la zonificación son parte de las medidas de prevención y mitigación en el área urbanística, existen otras medidas y son las siguientes.

- i. Considerar los componentes de amenazas y vulnerabilidades existentes de una región.
- ii. Cierre y/o señalización de la zona de riesgo
- iii. Pavimentación de las calles
- iv. Limpieza regular de los canales de agua de lluvia
- v. Ubicación de las calles respecto a la amenaza existente (en caso este cerca de un volcán)
- vi. Atención de las normas en la planificación de proyectos de vivienda
- vii. Participación de la población en decisiones relacionados con la planificación urbana
- viii. Reforestación
- ix. Canalización o resguardo de los ríos

4.1.8 Medidas de prevención

Son aquellas normas que tienen el objetivo de prevenir e informar a la población de las causas que pueden influir en un desastre y ante futuras amenazas que en su momento puedan afectar a un sector de la población, siendo estas:

- i. Uso adecuado del suelo/zonificación (*reubicación de viviendas a un lugar más seguro*).
- ii. Reasentamientos (*medidas a tomar con las personas que han vivido por mucho tiempo en una región de alto riesgo*).

4.1.9 Capacidad de reacción

Es el conocimiento sobre lo que hay que hacer durante una catástrofe. Siendo algunas de estas:

- i. Las salidas/rutas deben ser conocidas por todos y deben permitir una evacuación rápida.
- ii. Las puertas deben abrir hacia afuera, sin candados y al abrirse no deberán obstaculizar otras salidas.
- iii. La salida/ruta debe contar con sistemas de iluminación y no tener obstáculos.
- iv. Estudiar la situación habitacional de la comunidad para identificar los lugares de riesgo.
- v. Capacitación continúa.



4.2 EVALUACIÓN DEL SITIO

El siguiente método que se aplicara para evaluar el sitio donde será ubicada la propuesta urbanística planteada en esta tesis, fue tomado del folleto informativo del proyecto PNUD GUA 04/021-39751 denominado "*FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES PARA LA REDUCCION DE RIESGOS EN LOS PROCESOS DE DESARROLLO*", el cual es utilizado para evaluar el riesgo de los terrenos donde serán ubicadas todas las familias afectadas por la Tormenta Stan a nivel nacional.

Para esta propuesta urbanística que se encuentra en el Municipio de Ayutla, fue necesario hacer el estudio de riesgo al cual iban a estar expuestas las familias que serán beneficiadas, para ello se utilizaron los histogramas de evaluación de emplazamientos y vulnerabilidad que serán expuestos en este capítulo.

4.2.1 PROCEDIMIENTO

Para poder llevar a cabo esta evaluación es necesario utilizar el siguiente procedimiento que en alguna medida nos ira llevando a la correcta evaluación, los pasos a seguir son:

a.) La evaluación deberá de realizarse por personas que en cierta medida tengan conocimientos básicos de gestión y manejo de riesgos.

b.) La evaluación se realizara mediante el llenado de los histogramas que se expresaran más adelante. Este histograma contiene componentes y cada componente contiene variables que se irán conociendo conforme se va realizando el llenado del histograma.

Los componentes para este tipo de proyectos son: Bioclimático, Geología, Ecosistema, Medio Construido, Interacción (contaminación) Institucional y Social.

Las variables son: Confort higrotermico, viento, precipitación, ruidos, calidad de aire, sismicidad, erosión, deslizamiento, vulcanismo, rango de pendiente, calidad del suelo, suelos agrícolas, hidrología superficial, hidrología subterránea, lagos, áreas ambientalmente frágiles, sedimentación, uso del suelo, accesibilidad, acceso a servicios, áreas comunales, desechos sólidos y líquidos, industrias contaminantes, líneas eléctricas de alta tensión, peligro de explosión e incendios, desechos sólidos, conflictos territoriales, seguridad ciudadana, marco jurídico.

c.) La evaluación de cada componente se hará colocando todas las variables que lo integran, para ello se deberá de contar con la información de las características

físicos naturales del área donde se ubicara el proyecto, a esta columna "E" se le llamara Escala que va desde el valor 1 al 3 por cada variable del proyecto.

d.) La interpretación de los valores en la escala de cada componente es el siguiente:

i. Valores de 1, representan situaciones riesgosas, peligrosas o ambientalmente no compatibles con el tipo de proyecto que se evalúa.

ii. Valores de 2, representan situaciones intermedias de riesgos, peligros o ambientalmente aceptables con limitaciones con el tipo de proyecto que se evalúa,

iii. Valores de 3, representan situaciones libres de todo tipo de riesgos y compatibles ambientalmente.

iv. Cuando existan condiciones que no se encuentren representadas en ninguno de los 3 rangos anteriores se podrá asociar a la escala que se considere más apropiada.

v. La columna P corresponde al peso o importancia del problema, al igual que en la columna (E) se tomara la misma ponderación e interpretación de valores para esta columna.

vi. La columna F se refiere a la frecuencia, es decir a la cantidad de veces que en el histograma se obtiene la misma evaluación.

vii. En la columna $ExPxF$ va colocado el producto de la multiplicación de los 3 valores (E, P y F).

viii. En la columna PxF se multiplican los valores del peso o importancia por la frecuencia.

ix. Luego se suman los valores de las columnas $ExPxF$ y PxF

x. Finalmente se divide la suma de la columna $ExPxF$ entre la suma total de la columna PxF y se obtiene el valor del componente.

4.2.2 INTERPRETACIÓN DE DATOS

La evaluación final del sitio se determinara por el promedio de los valores registrados por todos los componentes. Se sumara el valor registrado por todos los componentes y se dividirá entre el número total de componentes, este valor deberá de oscilar entre 1 y 3 teniendo el siguiente significado:

Valores entre 1 y 1.5

Significa que el sitio donde se propone emplazar el proyecto es muy vulnerable, con alto componente de riesgo a desastres y/o con severo deterioro de la calidad ambiental pudiendo dar lugar a la pérdida de la inversión o lesionar la salud de las personas. Por lo que se recomienda NO ELEGIBLE EL SITIO para el desarrollo de inversiones y recomienda la selección de otro lugar.



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

Valores entre 1.6 y 2.0

Significa que el sitio donde se propone emplazar el proyecto es vulnerable ya que tiene algunos riesgos a desastres y/o existen limitaciones ambientales que pueden eventualmente lesionar la salud de las personas que habitan el sitio. Por lo que se SUGIERE LA BUSQUEDA de una mejor alternativa de localización y en caso de no presentarse esta alternativa deberá de estudiarse de forma detallada la elegibilidad del sitio para el desarrollo del proyecto.

Valores entre 2.1. y 2.5

Significa que el sitio es poco vulnerable con muy bajo componente de riesgo a desastres y/o bajo deterioro de la calidad ambiental a pesar de las limitaciones aisladas. La instancia de evaluación considera esta alternativa de sitio ELEGIBLE siempre y cuando no se obtengan las calificaciones de 1 en algunos de los siguientes aspectos: sismicidad, deslizamientos, inundación (hidrología superficial) vulcanismo, lagos, fuentes de contaminación y marco jurídico.

Valores superiores a 2.6

Significa que el sitio NO ES VULNERABLE, exento de riesgo y/o buena calidad ambiental para el emplazamiento de proyectos por lo que se considera el sitio ELEGIBLE para el desarrollo del proyecto.

4.3 TABLAS PARA LA EVALUACIÓN

A continuación se presenta y explican de forma detallada, todas las tablas con las cuales se deberá de realizar la evaluación del sitio, estas tablas contienen todas las variables de cada uno de los componentes descritos anteriormente además se le deberá de dar una ponderación numérica según la presente tabla a cada variable lo que dará el resultado final de la evaluación.

VALOR	SITUACIONES
1	Riesgosas, peligrosas o ambientalmente no compatibles.
2	Intermedias de riesgos, peligros o ambientalmente aceptables con limitaciones con el tipo de proyecto que se evalúa.
3	Libres de todo tipo de riesgos y compatibles ambientalmente.

4.3.1 COMPONENTE BIOCLIMÁTICO

Las variables son: confort higrotermico, viento, precipitación, ruidos, calidad del aire.

4.3.1.1 Análisis de valores

EVALUACIÓN	CONFORT HIGROTÉRMICO
1	Sitio muy desfavorables sobre el confort térmico humano, con temperaturas medias anuales a los 35° C , altas humedades relativas, calor sofocante.
2	Sitio con condiciones desfavorables de confort térmico humano, aunque no se pueden considerar como extremas para el hábitat humano.
3	Sitio con buenas condiciones térmicas humanas, y buen confort para el hábitat humano.

EVALUACIÓN	VIENTO
1	Prevalecen durante el año vientos, con velocidades superiores a 10.8 m/seg. Se presentan ocasionalmente tornados o prevalecen calmas en un 70% del año.
2	Prevalecen durante el año, vientos entre 5.5 y 7.9 m/seg ocasionado que se levante polvo y papeles. No se presentan tornados o prevalecen calmas entre un 40 y 70%.
3	En el territorio de estudio prevalecen durante el año vientos con velocidades medias, inferiores a 5.5 m/seg. Se pueden presentar calmas hasta en un 20% al año.

EVALUACIÓN	PRECIPITACIÓN
1	Se presentan precipitaciones que superan la media del territorio, El régimen de precipitaciones puede causar afectaciones a otros factores ambientales del hábitat.
2	Se presentan regímenes de precipitaciones o sequias pero no supera la media del territorio y las afecciones que se pudieran presentar no son significativas.
3	En el territorio de estudio se presenta un régimen seco o de precipitaciones normales y las afecciones que se pudieran originar debido a las precipitaciones son ocasionales.



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

EVALUACIÓN	RUIDOS
1	Se registran ruidos superiores a 65 dBA o se sitúa a distancias < 60 mt. de vías con alta intensidad de tránsito (> 40,000 veh/24h) u otras fuentes de ruidos.
2	Se registran ruidos entre los 40 y 60 dBA o pueden existir fuentes de ruidos aisladas que no perjudican el hábitat y la salud.
3	Se registran niveles de ruidos insignificantes con niveles inferiores a los 40 dBA.

4.3.2 COMPONENTE GEOLOGÍA

Las variables son: sismicidad, erosión, deslizamientos, vulcanismo, rango de pendiente, calidad del suelo.

4.3.2.1 Análisis de valores

EVALUACIÓN	CALIDAD DEL AIRE
1	Demasiada contaminación del aire, alta persistencia de malos olores y polvo en suspensión. Baja capacidad de dispersión de la atmósfera o a distancias menores de 20 mt de vías con circulaciones de vehículos superiores a los 4,000 veh/24h.
2	Medianamente afectado por la contaminación del aire, pudieran existir malos olores y polvo en suspensión pero se observa buena capacidad dispersante o a distancias entre 20 y 50 metros de vías con circulaciones de vehículos 2,000 y 4,000 veh/24hr.
3	Sitio muy poco afectado por la contaminación del aire, buena capacidad dispersante, circulación vehicular, a distancias mayores de 60 metros pueden presentarse emanaciones de polvo u otras substancias.

EVALUACIÓN	SISMICIDAD
1	El sitio se ubica sobre una falla sísmica comprobada a distancia <20mt y/o la presencia de suelos arenosos licuables o a menos 1/3 de la altura de tanques elevados, banco de transformadores, o en terrenos demasiado arenosos.
2	El sitio no se ubica en fallas sísmicas. El peligro es medio de 3 a 4.8 en la escala de Richter, puede recibir sacudidas por actividad volcánica. Pueden existir tanques elevados, banco de transformadores a mas de 20 mt y menores de 30
3	Baja peligrosidad sísmica no se ubican edificaciones en un radio de 30 mt y no existen diferencias altudinales (taludes), intensidad hasta 3 en la escala de Richter.

EVALUACIÓN	EROSIÓN
1	Se observan síntomas de un acusado proceso de erosión con ausencia de capa vegetal, raíces expuestas, cárcavas de 7.5 a 15 cm de prof. A intervalos de 1.5 mt
2	Se observan síntomas de un moderado proceso de erosión, predominio de capa vegetal, existen cárcavas a intervalos de 3 mt.
3	No hay evidencias visuales de erosión del suelo.

EVALUACIÓN	DESLIZAMIENTOS
1	Es una zona de alto peligro por deslizamientos parciales o en masa debido al suelo poco compacto y pendientes >15%, presencia de erosión y terreno inestable.
2	Existe el riesgo de deslizamientos pero no se prevén afecciones al sitio debido a la posición respecto a la pendiente o altitud.
3	No existe riesgo de deslizamiento.

EVALUACIÓN	VULCANISMO
1	El sitio se encuentra próximo a volcanes activos o con actividad volcánica muy frecuente y se tiene la certeza que puede producir daños debido a la emanación de gases, cenizas, piro clastos, lavas.
2	Aunque existan volcanes activos, por la distancia al sitio se considera que los efectos de la actividad volcánica puedan dañar el área en forma excepcional.
3	No existen volcanes activos oh no hay peligro por actividad volcánica.

EVALUACIÓN	RANGO DE PENDIENTE
1	Rango de pendiente superior al 15% o terreno totalmente plano.
2	Rango de pendiente entre el 6 y el 12 %
3	Rango de pendiente optimo entre el 1 y el 6%.



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

EVALUACIÓN	CALIDAD DEL SUELO
1	Si se requiere estudio de suelos y el sitio se ubica en suelos con resistencia igual o menor a 1 kg/cm ² y/o presencia del manto freático al mismo nivel o inferior de la profundidad de los cimientos, presencia de arcillas con alto índice de plasticidad o expansivas.
2	Si se requiere estudio de suelos y el sitio se ubica en suelos con resistencia entre 1 y 1.5 kg/cm ² y/o presencia del manto freático por debajo del nivel de los cimientos pero a menos de 5.00 mt no hay arcillas plásticas o expansivas.
3	Si se requiere estudio de suelos y el sitio se ubica en suelos con resistencia igual o mayor a 1.5 kg/cm ² y el manto freático es mayor de 6 mt.

4.3.3 COMPONENTE ECOSISTEMA

Las variables son: suelos agrícolas, hidrología superficial, hidrología subterránea, lagos, áreas frágiles, sedimentación.

4.3.3.1 Análisis de valores

EVALUACIÓN	SUELOS AGRÍCOLAS
1	El sitio está a < de 20 mt de suelos cultivables con caña de azúcar u otros tipos de suelos agrícolas, donde se quemen aerosoles en forma de plaguicidas, y el grosor de la capa vegetal del suelo es superior a 1.80 mt.
2	Se realizan prácticas agrícolas basada en la quema o la fumigación de aerosoles de plaguicidas, pero las afecciones se pueden considerar aisladas o insignificantes.
3	Existen terrenos agrícolas próximos al sitio pero las técnicas de cultivo no son dañinas o no existen terrenos agrícolas en un radio de 400 mt.

EVALUACIÓN	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL
1	Existen ríos, arroyos, cauces a distancias próximas al sitio combinada con una cota altimétrica muy baja, oh no existen fuentes de agua superficiales próximas al sitio, las pendientes son inferiores al 1% o el sitio se ubica en laderas de cerros o elevaciones donde la escorrentía superficial es alta. (continua)

2	(sigue) La cota altimétrica del sitio es baja y en cierta medida las aguas superficiales pudieran alcanzar el sitio pero sin peligro de inundación. O con rangos de pendientes entre el 1 y el 2% que ante grandes lluvias pudiera tener dificultad de drenaje y pudiera alcanzar al sitio sin causar daños.
3	El sitio donde se ubicara el proyecto debido a su altitud y posición frente a las formas de agua que pudieran existir, no tiene ninguna posibilidad de inundarse.

EVALUACIÓN	HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA
1	A menos de 20 mt se ubican flujos de aguas subterráneas a profundidades <de 10 mt y el terreno posea una alta tasa de infiltración o que el relieve y la posición afectara las fuente de agua en un radio de 300 mt aguas abajo.
2	A menos de 20 mt se localizan fuentes de aguas subterráneas a profundidades de 10 y 40 mt con terrenos de baja tasa de infiltración o que el relieve pueda causar daños eventuales a las aguas en un radio de 300 mt. Aguas abajao
3	No existen flujos de agua subterránea o están a 50 metros de profundidad

EVALUACIÓN	LAGOS
1	El sitio se ubica dentro de la cota de los derechos naturales de lagos, embalses y presas, creando riesgo de ser afectado por grandes precipitaciones
2	El sitio se ubica próximo a lagos, embalses y presas pera la diferencia de altitud es superior al menos en 1.5 mt.
3	El sitio se ubica a alturas mayores de 3.00 mt con respecto a la cota de rebalse de lagos y embalses en general.

EVALUACIÓN	ÁREAS FRÁGILES
1	El sitio se ubica dentro o próximo a 200 mt de zonas como pantanos, humedales, zonas de reserva naturales o áreas protegidas, o que el proyecto pudiera causar daños ambientales, también se consideran las áreas arqueológicas.
2	El sitio se ubica a distancias próximas entre 250 y 500 mt, de zonas ambientalmente frágiles pero se tiene la certeza de que no se dañara el medio ambiente. (continua)



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

3	(sigue) El sitio se ubica a distancias mayores de 1 km de zonas frágiles
----------	---

EVALUACIÓN	SEDIMENTACIÓN
1	El sitio se encuentra en una zona receptora de depósitos de sedimentos o tierra debido a la erosión, o suelos poco cohesivos que puedan modificar la topografía.
2	En el sitio puede existir acumulación de depósitos en cuantías insignificantes debido a la ausencia de erosión o la acumulación no modificaría la topografía.
3	En el sitio no existe peligro de acumulación de depósitos.

4.3.4 COMPONENTE MEDIO CONSTRUIDO

Las variables son: usos del suelo, accesibilidad, acceso a servicios, áreas comunales.

4.3.4.1 Análisis de valores

EVALUACIÓN	USOS DEL SUELO
1	El uso del suelo no compaginable con el especificado por el plan regulador.
2	El uso del suelo tiene un uso compaginable aunque no está declarado como en el plan regulador como uso residencial.
3	El uso del suelo es compatible según el plan regulador.

EVALUACIÓN	ACCESIBILIDAD
1	No existe infraestructura y medios de transporte terrestre y fluvial que llegue al sitio o haciendo la accesibilidad muy dificultosa debido a: Ausencia de vías de comunicación, barreras naturales, población dispersa.
2	Existen caminos utilizables solo en ciertas épocas del año o se hace necesario la construcción de accesos, puede crear afecciones al sistema de tránsito.
3	No existe dificultad para acceder al sitio del proyecto en cualquier época del año aunque conlleve la construcción de algún tipo de acceso

EVALUACIÓN	ACCESO A LOS SERVICIOS (no aplica en zonas rurales)
1	No existen los servicios de agua potable, drenajes, electricidad y comunicaciones o existen pero no es posible que el proyecto puede conectarse a ellos.
2	De los 4 tipos de servicios básicos al menos existen 2 o es posible conectarse a 2
3	Existen al menos 3 de los 4 servicios básicos y es posible conectarse.

EVALUACIÓN	ÁREAS COMUNALES
1	No existen áreas comunales o de equipamiento básico en el radio del sitio.
2	No existen áreas comunales o de equipamiento básico en el radio del sitio pero serán asumidas por el nuevo proyecto.
3	Existe cobertura de servicios básicos y áreas comunales que se pueden integrar.

4.3.5 COMPONENTE INTERACCIÓN (contaminación)

Las variables son: desechos sólidos y líquidos, industrias contaminantes, líneas de alta tensión, peligro explosivo e incendios, servicio de recolección de desechos.

4.3.5.1 Análisis de valores

EVALUACIÓN	DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS
1	El sitio se ubica barlovento (en la dirección del viento) a 800 mt sin franja de protección con árboles y arbustos, de vertederos de desechos sólidos o plantas de tratamiento a cielo abierto, lagunas de oxidación a menos de 500 mt de rellenos sanitarios, o se localizan cementerios a distancias menores de 100 mt sin franja de protección en la dirección de barlovento.
2	El sitio se ubica barlovento (en la misma dirección del viento) a 800 y 1000 mt y/o con franja de protección de árboles y arbustos de vertederos de desechos sólidos o plantas de tratamiento (lagunas de oxidación) o entre 500 y 800 mt de rellenos sanitarios o se localizan cementerios a 1200 mt en la dirección barlovento.
3	El sitio se ubica a distancias mayores de 1000 mt en la dirección de barlovento o sotavento pero existen masas de árboles que filtran el aire de vertederos de desechos sólidos a cielo abierto.



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

EVALUACIÓN	INDUSTRIAS CONTAMINANTES
1	El sitio se encuentra a distancias menores de 1000 mt de industrias muy contaminantes: fabricas de pinturas, ácidos nitrogenados, procesamiento de cuero, producción de cueros. A distancias menores de 500 mt: bancos de materiales de construcción, plantas de asfalto. A distancias menores de 300 mt: rastros, plantas de procesamiento de fibras vegetales. A distancias menores de 100 metros: fabrica de fósforos, vidrios, queseras, pescado en conserva, yeso y arcillas.
2	El sitio se ubica por debajo de alguna de las normas anteriores pero muy próximas a la norma o existen atenuantes como son las pantallas artificiales de protección o pantallas naturales como las masas de árboles y arbustos de al menos 50 mt.
3	El sitio se ubica a las distancias indicadas en el caso 1 o a distancias superiores.

EVALUACIÓN	LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN
1	El sitio se ubica a distancias menores de 70' mt de líneas de transmisión de electricidad de alta tensión y no existe espacio para corredores de protección electromagnética.
2	El sitio se ubica entre 70 y 80 mt de líneas eléctricas de alta tensión.
3	El sitio se ubica a mas de 80 mt de líneas eléctricas de alta tensión.

EVALUACIÓN	PELIGRO EXPLOSIVO E INCENDIOS
1	El sitio se ubica a 25 mt de edificios o construcciones combustibles en 1 hora, o a menos de 180 mt de edificios con peligro de explosión como gasolineras o bodegas de materias y gases explosivos, o a 60 mt de depósitos de combustible soterrados o aéreos y plantas de gas o a 1,500 mt de unidades militares o terrenos minados.
2	El sitio se ubica ligeramente por debajo de las normas anteriores o en el limite pero existe protección como barreras de arboles, taludes u otros elementos de defensa natural.
3	El sitio se ubica por encima de todas las normas anteriores.

EVALUACION	SERVICIOS DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS
1	No se puede garantizar el servicio de recolección de desechos y no existen zonas apropiadas para la recolección y tratamiento de los desechos.
2	El sitio se ubica donde se proyecta brindar servicio de recolección de desechos.
3	El sitio se ubica en zonas que tienen cobertura de recolección de desechos.

4.3.6 COMPONENTE INTITUCIONAL Y SOCIAL

Las variables son: conflictos territoriales, seguridad ciudadana, marco legal

4.3.6.1 Análisis de valores

EVALUACION	CONFLICTOS TERRITORIALES
1	Existen conflictos o litigios de carácter territorial (municipal) pudiéndose agudizar los conflictos o disputas territoriales.
2	Aunque existan conflictos de reclamos territoriales pero existe consenso de la población sobre la legitimidad del emplazamiento en el territorio.
3	No existen conflictos ni litigios territoriales.

EVALUACION	SEGURIDAD CIUDADANA
1	El sitio se encuentra en zonas de altos índices de delincuencia común y/o zonas de enfrentamientos armados, secuestros, vandalismo.
2	Aunque existan conductas delictivas comunes, son aisladas y poco frecuentes
3	Existen buenas alternativas de seguridad, dado por la calidad social del entorno.

EVALUACION	MARCO LEGAL
1	Incumple normativas legales ambientales o de propiedad
2	Se encuentra en trámites de legalización de normativas ambientales
3	Se cumple con lo estipulado en el marco legal ambiental y de la propiedad

Estas variables están contenidas en el siguiente histograma de evaluación.



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

4.4 HISTOGRAMA DE EVALUACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS

Para poder dar una solución real de mitigación, ante cualquier eventualidad que ponga en peligro a las familias asentadas en esta propuesta urbanística, se hará la evaluación de emplazamientos a través de este histograma, que muestra las diferentes variables que pueden influir en esta comunidad.

El modelo del histograma es el siguiente:

4.4.1 Modelo del histograma para evaluar riesgos

Nombre del Proyecto: _____

Ubicación del Proyecto: _____

Tipo de Proyecto: _____

COMPONENTE BIOCLIMÁTICO									
E	Confort Higrotermico	Viento	Precipitación	Ruidos	Calidad del Aire	P	F	ExPxF	PxF
1						3			
2						2			
3						1			
VALOR TOTAL = (ExPxF) / (PxF) =									

COMPONENTE GEOLOGÍA										
E	Sismicidad	Erosión	Deslizamiento	Vulcanismo	Rango Pendiente	Calidad Suelo	P	F	ExPxF	PxF
1							3			
2							2			
3							1			
VALOR TOTAL = (ExPxF) / (PxF) =										

COMPONENTE ECOSISTEMA										
E	Suelos Agrícolas	Hidrología Superfíc.	Hidrología a Subterra	Lagos	Áreas	Sedimentación	P	F	ExPxF	PxF
1							3			
2							2			
3							1			
VALOR TOTAL = (ExPxF) / (PxF) =										

COMPONENTE MEDIO CONSTRUÍDO									
E	Uso del Suelo	Accesibilidad	Acceso a Servicios	Áreas Comunes		P	F	ExPxF	PxF
1						3			
2						2			
3						1			
VALOR TOTAL = (ExPxF) / (PxF) =									

COMPONENTE INTERACCIÓN (Contaminación)									
E	Desecho Sólido y Líquido	Industria Contaminante	Líneas Alta Tensión	Peligro Explosión Incendio	Desechos Sólidos	P	F	ExPxF	PxF
1						3			
2						2			
3						1			
VALOR TOTAL = (ExPxF) / (PxF) =									

COMPONENTE INSTITUCIONAL Y SOCIAL							
E	Conflictos Territoriales	Seguridad Ciudadana	Marco Legal	P	F	ExPxF	PxF
1				3			
2				2			
3				1			
VALOR TOTAL = (ExPxF) / (PxF) =							

RESUMEN DE LA EVALUACIÓN	
COMPONENTES	EVALUACIÓN
Bioclimático	
Geología	
Ecosistema	
Medio Construído	
Interacción (Contaminación)	
Institucional Social	
PROMEDIO	



4.5 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DE PROYECTOS

Para poder dar conocer la vulnerabilidad del proyecto, ante cualquier eventualidad que ponga en peligro a las familias asentadas en esta propuesta urbanística, se deberán de analizar ciertos componentes y variables así como se hizo con la evaluación de emplazamientos y para ello también se utilizara un histograma con los siguientes componentes de vulnerabilidad:

4.5.1 COMPONENTE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Variables:

a) Disponibilidad de materiales

Se valora la disponibilidad (cantidad y cercanía) de la materia prima necesaria para el proyecto de edificación de viviendas.

b) Renovabilidad de fuentes

Se considera el aspecto de renovabilidad de las materias primas que se utilizan en el proyecto que no son renovables.

c) Agresividad del proyecto

Se valora si los principales materiales de construcción son agresivos al medio, debido a que en su fabricación se utilizan tóxicos, emisiones de agua contaminadas, polvo, ruidos o cualquier otra sustancia que sea nociva a la salud humana.

d) Calidad y Durabilidad del material

Se examina la calidad de los materiales principales utilizados en el proyecto, relacionándola con la durabilidad de la vida del proyecto.

e) Protección/Prevención

Se analiza la correspondencia entre los materiales propuestos en el proyecto y su adecuación al tipo de clima de la región, a partir de variables como la temperatura, pluviosidad, humedad o el ruido.

f) Facilidad de sustitución o reparación

Se consideran las facilidades o dificultades de sustitución de los materiales originales propuestos, con recursos locales, de manera que se propicien o no las reparaciones y/o mantenimiento.

4.5.2 COMPONENTE DISEÑO

Variables:

a) Cultura local

Se estudia la correspondencia entre las tipologías constructivas y la cultura local.

b) Estabilidad

Se valora si el diseño cumple con los parámetros de resistencia y estabilidad, según las características del suelo y el historial sísmico.

c) Funcionalidad

Se consideran los aspectos funcionales del diseño de la vivienda (adecuada definición de espacios).

d) Confort ambiental

Se considera si las viviendas contemplan un adecuado régimen de ventilación e iluminación natural en zonas de clima cálido, facilitando la habitabilidad de los espacios, o una adecuada proyección contra la intemperie en clima más frío.

e) Eliminación de desechos

Se estudia si la solución del proyecto contempla un sistema de tratamiento de los desechos líquidos y sólidos y en el caso de proponerse, se evalúa si la opción es idónea.

f) Adaptación al medio

Se analiza si la solución del proyecto se adapta a las condiciones geomorfológicas del suelo, previniendo los grandes movimientos de tierras, dificultades de acceso al sitio o con los corredores de redes técnicas o si origina ruptura con el paisaje local.

4.5.3 COMPONENTE TECNOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

Variables:

a) Fuerza de trabajo

Se valora el tipo de fuerza de trabajo involucrada en el proyecto: especializada o no especializada proveniente de localidades aledañas.

b) Equipamiento

Se considera la disponibilidad (cantidad y distancia) de quipos de construcción que se requieren en el sitio de construcción.



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

c) Generación y disposición de desechos

Se estudia la cantidad de desechos sólidos generados por la tecnología constructiva o si ésta requiere el uso y manipulación de sustancias contaminantes.

d) Control de la ejecución

Se aprecia si la tecnología constructiva requiere supervisión y control permanente, según sus niveles de complejidad o si se requiere capacitación especial de la fuerza de trabajo.

e) Externalidades

Se analizan los aspectos no asociados directamente al proyecto pero que en cierta manera lo afectan.

4.6 TABLAS PARA LA EVALUACION (Según Escala)

4.6.1 ASIGNACIÓN DE VALORES SEGÚN ESCALA (E)

La evaluación de cada componente de vulnerabilidad se realizara a través de la valoración de todas las variables que lo integran, haciendo uso de la información sobre las características del territorio donde se emplazara el proyecto para completar con los valores obtenidos en una Escala (E) que va desde el valor 1 hasta 3, por cada variable objeto de estudio. Los valores a otorgar en dicha escala podrán ser seleccionados de la siguiente *Tabla de Evaluación* según corresponda a cada situación. Las tablas han sido elaboradas considerando 3 rangos de situaciones que se pueden presentar en cada variable y su significado es el siguiente:

VALOR	DESCRIPCIÓN DE VALORES
1	Representa situaciones donde el proyecto, bajo condiciones particulares pudiera presentar niveles de vulnerabilidad altos.
2	Representa situaciones donde el proyecto presenta niveles de vulnerabilidad moderada.
3	Representa situaciones donde el proyecto presenta bajos niveles de vulnerabilidad.

Pudieran existir situaciones asociadas a un proyecto que no se encuentren expresadas en ninguno de los rangos anteriormente descritos; para este caso, la persona que evalúa el proyecto podrá asociar la situación presente a la escala que considere más apropiada.

4.6.2 ASIGNACIÓN DEL PESO O IMPORTANCIA

En los histogramas la columna "P" corresponde con el "*Peso o Importancia del Problema*" a continuación se presenta su respectiva tabla de evaluación.

PESO	Descripción	El peso es inversamente proporcional a la Escala
1	Alto nivel de Vulnerabilidad	3
2	Las situaciones moderadas tienen un peso medio de vulnerabilidad.	2
3	Las situaciones de bajos niveles de vulnerabilidad tienen el mismo peso.	1

4.6.3 DETERMINACIÓN DE LA FRECUENCIA

La columna F se refiere a la frecuencia o sea la cantidad de veces que en el histograma se obtiene la misma evaluación o escala, por ejemplo en un histograma donde:

Variables	Evaluación	Cantidad de evaluaciones con:
Disponibilidad de materiales	1	3 Puntos = 1 (F) = 1
Renovabilidad de fuentes	3	2 Puntos = 2 (F) = 2
Agresividad del proceso	2	
Cantidad y durabilidad del material	1	1 Punto = 2 (F) = 2
Protección ambiental	2	

4.6.4 CÁLCULO

En la columna ExPxF se multiplican los 3 valores, o sea la escala o evaluación por el peso o importancia por la frecuencia. Mientras que en la columna PxP se multiplican solo los valores del peso o importancia por la frecuencia. Posteriormente se suman los valores totales de la columna ExPxP y los valores de la columna PxP. Finalmente se divide la suma total de la columna ExPxP entre la suma total de la



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

columna PxF y se obtiene el valor del componente. La significación de los valores registrados por cada componente se explica a continuación.

4.6.5 SIGNIFICADO DE LAS EVALUACIONES

La evaluación final vendrá dada por un promedio de los valores registrados por todos los componentes. El procedimiento plantea que se sumen los valores registrados por todos los componentes y se dividen entre el número total de componentes. Este valor oscilará entre el 1 y 3 teniendo el siguiente significado.

Valores	Descripción	Valoración
Entre 1 y 1.5	Significa que el proyecto es muy vulnerable, pudiendo dar lugar a afectaciones a la cantidad de vida de las personas.	Se define como No Elegible el proyecto en las condiciones en que se representa.
Entre 1.6 y 2.0	Significa que el proyecto es vulnerable, pudiendo dar lugar a afectaciones a la calidad de vida de los usuarios.	Se sugiere la búsqueda de una mejor y menos impactante alternativa de diseño o en la selección de materiales de construcción
Entre 2.1 y 2.5	Significa que el proyecto presenta un estado de vulnerabilidad moderada	Se considera esta alternativa del proyecto Elegible siempre y cuando no se obtengan calificaciones de (E)=1 en algunos de los siguientes aspectos: adaptación al medio, confort ambiental y Renovabilidad de las fuentes (materiales de construcción)
Superiores a 2.6	Significa que el proyecto no indexa vulnerabilidad a los usuarios	Se considera este proyecto totalmente Elegible e idóneo para su desarrollo

4.7 PARAMETROS PARA LA EVALUACIÓN

Los parámetros que se deberán de considerar para realizar la evaluación de proyectos deberán de tomarse de la siguiente tabla.

4.7.1 COMPONENTE DE VULNERABILIDAD: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

EVALUACIÓN	DISPONIBILIDAD DE MATERIALES
1	Menos del 29% de la materia prima del proyecto es abundante o suficiente en un radio de 10 km del sitio del proyecto. O más del 70% de las materias primas del proyecto son escasas en un radio de 100 km o mas de distancia del proyecto.
2	Entre el 30 y el 59% de las materias primas son abundantes o suficientes en un radio de hasta 10 km del sitio del proyecto. O mas del 60% de las materias primas del proyecto son escasas hasta 10 km, pero abundantes o suficientes en un radio de hasta 10 km con relación al sitio del proyecto.
3	Sitio con buenas condiciones térmicas humanas, y buen confort para el hábitat humano.

EVALUACIÓN	RENOVACIÓN DE LAS FUENTES
1	Más del 80% de las materias primas que se utilizan en el proyecto no son renovables. O no se protegen las fuentes de extracción pudiendo agotarse. O se producen sobre consumo de recursos.
2	Entre el 30 y el 49% de las materias primas son renovables, o existen planes de uso alternativos. Se protegen las fuentes.
3	Más del 50% de las materias primas son renovables, o se protegen adecuadamente las fuentes de extracción de los recursos.

EVALUACIÓN	AGRESIVIDAD DEL PROCESO
1	Los principales materiales de construcción son agresivos al medio, debido a que en su fabricación se utilizan tóxicos, emisiones de agua contaminadas, polvo, ruidos, o dañan la salud humana. Se pueden considerar algunos materiales como muy tóxicos: (asbesto, plomo, mercurio u otras sustancias similares. (continua)



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

2	(sigue) Los principales materiales de construcción son ligeramente agresivos, debido a emisiones de polvo a algún daño ambiental leve.
3	Muy poco agresivos o no agresivos, principalmente materiales que se utilizan en el proyecto.

3	(sigue) Los materiales se conforman a través de tecnologías abiertas que permiten la sustitución y/o reparación de partes con materiales no complejos. No se necesita alta especialización de la fuerza.
----------	---

EVALUACIÓN	CALIDAD Y DURABILIDAD DEL MATERIAL
1	Los principales materiales utilizados en el proyecto tienen muy baja calidad, lo que afecta la durabilidad de la vida útil del proyecto a menos de 10 años.
2	Los principales materiales utilizados pueden tener baja calidad, pero al menos tienen una vida útil de 10 años.
3	Las principales materiales utilizados tienen buena calidad y se prevé una durabilidad mayor de 10 años.

4.7.2 COMPONENTE DE VULNERABILIDAD: DISEÑO

EVALUACIÓN	CULTURA LOCAL
1	La tipología constructiva rompe con la cultura local, ya sea por patrones de diseño o por la tecnología constructiva y las tradiciones locales.
2	Aunque se proponen elementos nuevos estos se insertan armónicamente con la cultura local y las tradiciones locales.
3	La tipología constructiva armoniza plenamente con la cultura y las tradiciones locales.

EVALUACIÓN	PROTECCIÓN / PREVENCIÓN
1	Los principales materiales utilizados en el proyecto no son apropiados para el tipo de clima de la región, en variables como temperatura, pluviosidad, humedad o ruido,
2	Algunos materiales utilizados pudieran no ser compatibles con algunas variables climáticas, pero en general la alternativa de materiales a utilizar es variable.
3	Los materiales se adaptan a las condiciones climáticas locales.

EVALUACIÓN	ESTABILIDAD
1	Según las características del suelo y el historial sísmico, el diseño no cumple con los parámetros de resistencia y durabilidad.
2	Aunque la zona no es sismo generadora, el diseño cumple con los estándares de rigidez y estabilidad.
3	La solución del proyecto es monolítica, estable y se encuentra debidamente rigidizada.

EVALUACIÓN	FACILIDAD DE SUSTITUCIÓN O REPARACIÓN
1	Los materiales son muy complejos y no admiten sustitución con recursos locales lo que hace complejas las reparaciones y mantenimiento. O el grado de compactación de la tecnología no permite la sustitución de partes, lo que hace más complejo el mantenimiento. Se necesita alto grado de especialización del trabajo.
2	Los materiales son de relativa complejidad, pero la tecnología admite la sustitución o reparación de partes componentes. No se requiere mucha especialización. (continúa)

EVALUACIÓN	FUNCIONALIDAD
1	La solución del proyecto tiene deficiencias funcionales, no se encuentran definidos los espacios de preparación de alimentos y aseo por separado, o hay hacinamiento.
2	Aunque la solución del proyecto tiene algunas deficiencias funcionales, no existe hacinamiento y se encuentran definidos los espacios de preparación y aseo por separado.
3	La solución es funcional, no existe hacinamiento y se encuentran definidos los espacios.



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

EVALUACIÓN	CONFORT AMBIENTAL
1	La solución del proyecto no contempla un adecuado régimen de ventilación e iluminación natural, lo que hace muy difícil la habitabilidad de los espacios. O la solución de proyecto no contempla una adecuada protección contra la intemperie.
2	la solución del proyecto tiene algunas deficiencias de ventilación e iluminación natural, pero no son limitantes para el hábitat.
3	la solución del proyecto presenta una adecuada ventilación e iluminación natural.

EVALUACIÓN	ELIMINACIÓN DE DESECHOS
1	La solución del proyecto no contempla un sistema de tratamiento de los desechos líquidos y sólidos, originando vertidos a los predios públicos.
2	El tratamiento de los desechos es parcial a través de letrina con el vertidos de las aguas grises a los predios públicos.
3	Lo solución del proyecto contempla un sistema de tratamiento de los desechos líquidos con sistema primario y secundario.

EVALUACIÓN	ADAPTACIÓN AL MEDIO
1	La solución del proyecto no se adapta a las condiciones geomorfológicas del suelo lo que ocasiona grandes movimientos de tierras o dificultades de acceso al sitio o con los corredores de redes técnicas.
2	La solución se adapta parcialmente al medio, aunque se requieren movimiento de tierra, no son significativos. No hay grandes modificaciones al paisaje.
3	La solución del proyecto se adapta al terreno. No se originan grandes movimientos de tierra. El proyecto se integra armónicamente al paisaje.

4.7.3 COMPONENTE DE VULNERABILIDAD: TECNOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

EVALUACIÓN	FUERZA DE TRABAJO
1	Menos del 49% de la fuerza de trabajo para la construcción es de localidades aledañas. O se requiere mucha fuerza de trabajo especializada.
2	Entre el 50 y el 80% de la fuerza de trabajo para la construcción es de localidades aledañas o no se requiere mucha de fuerza de trabajo especializada.
3	Mas del 80% de la fuerza de trabajo para la construcción es de localidades aledañas o se requiere muy poca fuerza de trabajo especializada.

EVALUACIÓN	EQUIPAMIENTO
1	Mas del 80% de los equipos de construcción que se requieren, no se encuentran disponibles en un radio de 10 km del sitio. O se requiere mucho equipamiento para la construcción del proyecto.
2	Entre un 30 y el 59% de los equipos de construcción que se requieren, no se encuentran disponibles en un radio de 10 km del sitio.
3	Menos del 30% de los equipos de construcción que se requieren, no se encuentran disponibles en un radio de 10 km del sitio. O se requiere muy poco equipamiento para la construcción del proyecto.

EVALUACIÓN	GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS
1	La tecnología constructiva genera gran cantidad de desechos sólidos, o requiere el uso y manipulación de substancias contaminantes,
2	La tecnología constructiva genera desechos sólidos de los cuales algunos se pueden recuperar o tratar, o depositar en vertederos municipales previa autorización.
3	La tecnología genera muy pocos desechos sólidos y la mayoría son reutilizables en el proceso constructivo.



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

EVALUACIÓN	CONTROL DE LA EJECUCIÓN
1	La tecnología constructiva requiere supervisión y control permanente debido a su complejidad. Oh se requiere capacitación especial de la fuerza de trabajo.
2	La tecnología constructiva requiere controles sistemáticos y alguna capacitación de la fuerza de trabajo.
3	La tecnología constructiva no requiere mayores exigencias de control y supervisión, puede ser ejecutada con la fuerza de trabajo disponible.

EVALUACIÓN	EXTERNALIDADES
1	Las características del diseño, procedimientos, empleo de materias primas, etc., requeridos por la tecnología que se haya importado, puede provocar alta dependencia (paquetes tecnológicos cerrados), generar prácticas medioambientales, impactantes, causar trastornos ambientales negativos críticos y que no se acompañen de suficientes estudios de soporte desde sus lugares de procedencia que garanticen la responsabilidad ambiental de dicha tecnología.
2	Las características del diseño, procedimientos, empleo de materias primas, etc., requeridos por la tecnología que se haya importado, puede provocar alguna dependencia, generar prácticas medioambientales medianamente impactantes y/o causar trastornos ambientales negativos de moderada intensidad, aunque existan estudios de soporte en su lugares de procedencia que indiquen lo contrario.
3	Las características del diseño, procedimientos, empleo de materias primas, etc., requeridos por la tecnología que se haya importado, no provocan dependencia, ni generan practicas medioambientales impactantes, ni causan trastornos ambientales negativos o los impactos son irrelevantes y existen suficientes estudios de soporte desde sus lugares de procedencia que garanticen la responsabilidad ambiental de dicha tecnología.

4.8 HISTOGRAMA DE ANALISIS DE VULNERABILIDAD

Para poder dar una solución real de mitigación, ante cualquier eventualidad que ponga en peligro a las familias asentadas en esta propuesta urbanística, se hará la evaluación de emplazamientos a través de este histograma, que muestra los diferentes componentes que pueden influir en esta comunidad.

El Modelo del histograma es el siguiente:

4.8.1 MODELO DEL HISTOGRAMA PARA EVULUAR LA VULNERABILIDAD

Nombre del Proyecto: _____
 Ubicación del Proyecto: _____
 Tipo de Proyecto: _____

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN														
Sub componentes	Relación ESCALA / PESO						Σ	RANGOS						
	E	P	E	P	E	P		1.0 – 1.5	1.6 – 2.0	2.1 – 2.5	2.6 – 3.0			
	3	1	2	2	1	3			N	A				
DISPONIB. MATERIALES														
RENOV. DE FUENTES														
AGRES. PROCESO														
CAL./DUR. MATERIALES														
PROTECCION PREVENSION														
FACIL SUST/REPAR. FRECUENCIAS														
ExPxF														
PxF														
VALOR TOTAL = (ExPxF) / (PxF) =														



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

DISEÑO											
Sub componentes	Relación ESCALA / PESO						Σ	RANGOS			
	E	P	E	P	E	P		1.0 – 1.5	1.6 – 2.0	2.1 – 2.5	2.6 – 3.0
	3	1	2	2	1	3		rojo	naranja	amarillo	verde
CULTURA LOCAL											
ESTABILIDAD											
FUNCIONABILIDAD											
CONFORT OPERACIONAL											
ELIMIN. DESECHOS											
ADPTACION AL TERRENO											
FRECUENCIAS											
ExPxF											
PxF											
VALOR TOTAL = (ExPxF) / (Px F) =											

TECNOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN											
Sub componentes	Relación ESCALA / PESO						Σ	RANGOS			
	E	P	E	P	E	P		1.0 – 1.5	1.6 – 2.0	2.1 – 2.5	2.6 – 3.0
	3	1	2	2	1	3		rojo	naranja	amarillo	verde
FUERZA TRABAJO											
EQUIPAMIENTO											
GENER./DISP. DESECHOS											
CONTROL EJECUCION											
EXTERNALIDADES											
FRECUENCIAS											
ExPxF											
PxF											
VALOR TOTAL = (ExPxF) / (Px F) =											

Significado de colores:

Rojo = Estado crítico, incompatibilidad. Amarillo = Estado intermedio con restricciones. Verde = Compatibilidad.

4.8.2 CUADRO RESUMEN DEL ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

CUADRO DE RESUMEN DE VULNERABILIDAD								
COMPONENTE	ANÁLISIS				RESULTADOS			
	1.0 -1.5	1.6-2.0	2.1 – 2.5	2.6-3.0	rojo	naranja	amarillo	verde
MATERIALES DE CONSTRUCCION								
DISEÑO								
TECNOLOGIA DE CONSTRUCCION								
PROMEDIO								

4.8.3 INTERPRETACIÓN DE DATOS

Valores	Descripción	Valoración
Entre 1 y 1.5	Significa que el proyecto es muy vulnerable, pudiendo dar lugar a afecciones a la calidad de vida de las personas	Se define como No Elegible el proyecto en las condiciones en que se representa.
Entre 1.6 y 2.0	Significa que el proyecto es vulnerable, pudiendo dar lugar a afectaciones a la calidad de vida de los usuarios.	Se sugiere la búsqueda de una mejor y menos impactante alternativa tecnológica de diseño o en la selección de materiales de construcción para la realización del proyecto
Entre 2.1 y 2.5	Significa que el proyecto presenta un estado de vulnerabilidad moderada	Se considera esta alternativa del proyecto Elegible siempre y cuando no se obtengan calificaciones de (E)=1 en algunos de los siguientes aspectos: adaptación al medio, confort ambiental y Renovabilidad de las fuentes (materiales de construcción)
Superiores a 2.6	Significa que el proyecto no indexa vulnerabilidad a los usuarios	Se considera este proyecto totalmente Elegible e idóneo para su desarrollo



4.9 BALANCE DE RIESGO

El balance de riesgo se realizará con los resultados dados en el desarrollo de los siguientes instrumentos:

- Resultados de la evaluación de Emplazamiento
- Resultados de la evaluación de Vulnerabilidad de Proyectos

El balance se realizará promediando los valores obtenidos en estos 2 instrumentos determinándose el dictamen de aprobación, aplicando los mismos criterios de elegibilidad dados en el *Análisis de Vulnerabilidad de Proyectos*.

4.9.1 HISTOGRAMA DE BALANCE DE RIESGO

CUADRO DE RESUMEN DE BALANCE DE RIESGO								
EVALUACIONES	ANÁLISIS				RESULTADOS			
	1.0 -1.5	1.6-2.0	2.1 – 2.5	2.6-3.0	rojo	naranja	amarillo	verde
EVALUACIÓN DE EMPLAZAMIENTO								
ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD								
Balance de Riesgo Promedio								

4.9.2 INTERPRETACIÓN DE DATOS

Valores	Descripción	Valoración
Entre 1 y 1.5	Significa que el proyecto está en alto riesgo, pudiendo dar lugar a afectaciones de la calidad de vida de las personas.	Se define como No Elegible el proyecto en las condiciones en que se representa.
Entre 1.6 y 2.0	Significa que el proyecto está en estado de riesgo crítico, pudiendo dar lugar a afectaciones a la calidad de vida de los usuarios.	Se sugiere la búsqueda de una mejor alternativa tecnológica de diseño o en la selección de materiales de construcción para la realización del proyecto

Entre 2.1 y 2.5	Significa que el proyecto presenta un estado de riesgo moderado	Se considera esta alternativa del proyecto Elegible siempre y cuando no se obtengan calificaciones de (E)=1 en algunos de los siguientes aspectos: adaptación al medio, confort ambiental y Renovabilidad de las fuentes (materiales de construcción)
Superiores a 2.6	Significa que el proyecto presenta bajos niveles de riesgo	Se considera este proyecto totalmente Elegible e idóneo para su desarrollo

4.10 ESPECIFICACIONES DE GESTIÓN DE RIESGO

Estas especificaciones fueron tomadas del proyecto: **PNUD GUA 04/021-39751** denominado: **Fortalecimiento de Capacidades para la Reducción de Riesgos en los procesos de Desarrollo**. Según informe del consultor internacional Francisco Antonio Mendoza Velázquez.

El objeto de las especificaciones de Gestión de Riesgo es asegurar que los trabajos de construcción de los proyectos, sean o no de generación de capital fijo, no provoquen situaciones de vulnerabilidad del espacio físico, natural y/o artificial, en el área de influencia de las obras, evitando las modificaciones innecesarias del medio, la contaminación permanente con residuos derivados de la construcción y otros impactos que atenten contra la seguridad o la calidad de vida de las personas afectadas directa e indirectamente por la ejecución de la obra.

4.10.1 ESPECIFICACIONES GENERALES PARA INSTALACIONES DE TRABAJO

La ubicación de las instalaciones de trabajo como campamentos, talleres, plantas de producción, oficinas, laboratorios u otros, deberá ser definida previamente a través de las negociaciones directas con el contratista, con el objeto de tomar distancia de aquellos sectores más sensibles y de restringir al mínimo la superficie de ocupación de las mismas. De acuerdo a lo anterior se deberá indicar por escrito y gráficamente la siguiente información:

- La ubicación en el área del proyecto (Planta arquitectónica) de las instalaciones proyectadas.
- Indicación clara de donde serán vertidos los desechos sólidos y líquidos, tanto del campamento como de las instalaciones a lo largo de todo el proyecto.



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

- c. Una descripción técnica que señale las características del medio en que se emplazaran las instalaciones: Suelos, geomorfología, hidrología superficial, características de la vegetación, (listado de especies), sitios arqueológicos descripción de las instalaciones y actividades relevantes, descripción de cualquier impacto sobre poblaciones o grupos humanos que se encuentren en el área de influencia del proyecto, diseño de medidas de restauración mecánica y paisajista y definición del uso posterior que se le dará al rea, si corresponde.

El área de las instalaciones de trabajo, así como toda el área de la construcción deberá conservarse en forma ordenada durante todo el transcurso del proyecto, por lo cual deberá asegurarse la adecuada eliminación de desperdicios y desechos y disponer de baños, letrinas, tanques sépticos y otros elementos que sean pertinentes. Terminados la construcción se deberá restituir rigurosamente el lugar a las condiciones previas a la instalación de trabajo, debiendo como mínimo:

- Retirar todo vestigio de ocupación del lugar, como chatarra, escombros, cercas, instalaciones eléctricas y sanitarias, estructuras u otros.
- Recuperar o restituir la cubierta vegetal en caso de que hubiese sido alterada o retirada al ubicar las instalaciones, en el caso de vegetación arbórea, la tasa de replantación será de **3/1**, debiendo plantar 3 árboles por cada árbol removido y en lo posible, deberá utilizar arboles de la misma especie removida. Los arboles deberán contar con la debida protección física, para asegurar sus establecimiento exitoso.
- Rellenar los pozos, de tal forma que no constituyan un foco de accidentes.
- Eliminar todas las rampas de carga y descarga de cualquier naturaleza.
- Dejar en el lugar, solamente los elementos que efectivamente signifiquen una mejora para el ambiente o presten una utilidad práctica evidente.

4.10.2 ESPECIFICACIONES GENERALES PARA PLANTAS DE PRODUCCIÓN DE MATERIALES

La ubicación e instalación de las plantas de producción de materiales de construcción (bloques de concreto, de barro, adobe, etc.), cuando corresponda, deberán responder a criterios de prevención y se escogerán preferentemente lugares planos, desprovistos de cubierta vegetal y alejados lo más posible de áreas pobladas y de cuerpos de agua. Ninguna planta podrá ubicarse en el área de

influencia inmediata de captación o toma de agua para consumo humano y deberá estar alejada lo más posible de los ríos.

Se deberá de reducir al mínimo, durante el periodo de la construcción, la contaminación, por ruido, residuos, gases, humo y partículas en suspensión y sedimentables generados por las plantas de producción.

4.10.3 ESPECIFICACIONES GENERALES PARA BOTADEROS

Como lugares de botaderos, se deberán elegir áreas fuera de la vista de los usuarios, a una distancia no inferior a 200 metros del área de construcción, y preferentemente aquellas áreas con menor valor edafológico, donde no se altere en forma significativa la fisonomía natural del terreno y no se interrumpan o contaminen los cursos de aguas superficiales o subterráneos. Ningún botadero podrá ubicarse en un humedal.

Los botaderos ubicados en propiedades particulares, deberán contar con una autorización previa y expresa por escrito del propietario. Podrán utilizar para estos efectos depresiones naturales o artificiales, las cuales se rellenaran por capas en forma ordenada, sin sobrepasar los niveles de terrenos circundantes y debe permitirse el drena en forma adecuada. Al escoger el lugar del botadero, se deberá asegurar de que en el sitio no existan procesos evidentes de arrastre de materia por escorrentía superficial, de manera que se exponga el material a procesos naturales de erosión que puedan afectar cuerpos de agua próximos al lugar.

Los desechos químicos que se destinan a estas áreas deberán envasarse previamente en depósitos adecuados a las características propias de cada tipo de sustancia y deberán enterrarse a profundidades adecuadas según lo señale la reglamentación vigente. Se deberán tomar las medidas precautorias necesarias para asegurarse de que los desechos químicos/tóxicos no sean depositados en áreas con un alto potencial acuífero y que podrían servir en el futuro como fuente de agua para consumo humano. Los materiales estériles, como los escombros deberán ser recubiertos con suelos orgánicos provenientes de los cortes de manera que se creen superficies razonablemente planas que favorezcan el establecimiento y desarrollo de la vegetación. Este recubrimiento deberá tener un espesor mínimo de 30 cm.

Todos los botaderos que se utilicen en la construcción deberán presentar la siguiente información:

- Ubicación
- Tipo de materiales por depositar



- c. Volumen del depósito m^3
- d. Descripción del área por rellenar y su entorno: suelos, geomorfología, hidrología superficial, características de la vegetación (listado de especies; en caso de vegetación arbórea, incluir diámetro a la altura del pecho y altura total; indicar presencia de especies raras, en peligro o amenazadas) sitios arqueológicos, etc.
- e. Pendiente y longitud de los taludes terminales del depósito.
- f. Procedimientos de colocación de los materiales de desecho.
- g. Mecanismos de control de erosión hídrica y eólica, derrumbes y deslizamientos.
- h. Diseño de medidas de restauración/compensación ambiental.
- i. Definición del uso posterior del área afectada por el botadero.
- j. Copia del convenio de autorización para la instalación de los botaderos con un detalles de las condiciones exigidas por el propietario.
- k. Ruta propuesta para trasladar el material desde el proyecto hasta el botadero.
- l. En caso de tratarse de material tóxico, incluir plan para responder a cualquier emergencia que se pudiera presentar.

4.10.4 ESPECIFICACIONES GENERALES PARA PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA

Cuando los trabajos se realicen en zonas donde existe el peligro potencial de incendio de la vegetación circundante y en general cuando los trabajos estén dentro o cerca de áreas frágiles, o bien cerca de plantaciones forestales, bosques naturales, o áreas agrícolas importantes, se deberá tener un permanente cuidado y vigilancia y evitar la realización de quemaduras u otra acción que pudiera originar un incendio.

4.10.5 ESPECIFICACIONES AMBIENTALES GENERALES PARA PROTECCIÓN DE CURSOS DE AGUA

Dado que la calidad de las aguas, tanto superficiales como subterráneas, podría afectarse por derrames de aceite, grasa comestible, asfalto u otras causas, no se permitirá, bajo ninguna circunstancia que estos residuos tóxicos o cualquier otro elemento contaminante sea vertido en cauces de ríos permanentes, intermitentes efímeros, canales, esteros, embalses o humedales, como tampoco en las proximidades de ellos.

4.10.6 ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA PROPIEDAD Y PAISAJE

Se deberá programar y llevar a cabo las operaciones de tal forma que se reduzcan al mínimo la erosión de las tierras, y se evite la obstrucción o enturbiamiento de arroyos, ríos, sistemas de irrigación, represas (lagos, embalses, etc.) por sedimentos. La construcción de drenajes y la realización de cualquier otro trabajo que contribuya al control de la erosión y sedimentación, deberá ser efectuada conjuntamente con las operaciones de movimiento de tierra, tan pronto como se practique. Antes de la suspensión de las operaciones de construcción se deberán conformar los terrenos de tal manera que permitan la escorrentía de las aguas con un mínimo de erosión.

Los contaminantes tales como combustibles, lubricantes, alquitranes, aguas negras no tratadas y otros materiales perjudiciales, no deberán ser descargados dentro de los ríos, arroyos, embalses o cerca de ellos, ni dentro de canales naturales o construidos que descarguen en aquellos. Las aguas que sean usadas para lavado o bien que hayan sido utilizadas en operaciones de mezclado de concreto, no deberán descargarse en corrientes de agua.

4.10.7 ESPECIFICACIONES GENERALES PARA BOSQUES, PARQUES Y TERRENOS

Al efectuar trabajos en áreas limítrofes con bosques, parques nacionales u otros terrenos públicos, el desarrollador deberá cumplir con todas las leyes y reglamentos sanitarios relativos a la ejecución de trabajos en esos lugares. También deberán conservar las zonas en condiciones ordenadas, eliminar los desperdicios y la basura.

4.10.8 ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA PRESENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

Una vez concluidas las operaciones de construcción, toda el área comprendida dentro de la faja de afectación del proyecto, deberá terminarse y limpiarse de manera que presente un aspecto ordenado y limpio. Se deberán retirar todos los escombros, chatarra, acopios de materiales, instalaciones auxiliares y todo el material que no forme parte de las obras. Asimismo se retirará toda la señalización provisoria de trabajos que se hubiese colocado durante la construcción.

Todos los materiales desechados que resulten de las operaciones descritas anteriormente deberán trasladarse a botaderos autorizados.



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

4.11 APLICACIÓN DE LOS HISTOGRAMAS

Para efectuar la evaluación que es necesario realizar en este proyecto, se procedió a realizar el llenado de los histogramas antes mencionados así como el análisis de los resultados que proporcionaron.

4.11.1 ANÁLISIS DE EMPLAZAMIENTOS (RIESGO)

La evaluación de emplazamientos es necesaria de realizar cada vez que se planifique y construya un proyecto, ya que esta evaluación nos dará a conocer a que estará expuesto el proyecto y si es viable tanto económica como constructivamente.

El análisis comenzó con realizar el análisis de las variables del componente bioclimático que son: Confort higrotermico, viento, precipitación, ruidos, calidad del aire.

Nombre del Proyecto: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la Tormenta "STAN" en el caserío las Delicias, Municipio de Ayutla, San Marcos.

Ubicación del Proyecto: Caserío las Delicias, Municipio de Ayutla, San Marcos

Tipo de Proyecto: Urbanización

COMPONENTE BIOCLIMÁTICO									
E	Confort Higrotermico	Viento	Precipitación	Ruidos	Calidad del Aire	P	F	ExPxF	PxF
1		X				3	1	3	3
2	X		X		X	2	3	12	6
3				X		1	1	3	1
VALOR TOTAL = (ExPxF) / (PxF) = 18/10 = 1.80								18	10

Total Componente Bioclimático = 1.80

COMPONENTE GEOLOGÍA										
E	Sismicidad	Erosión	Deslizamiento	Vulcanismo	Rango Pendiente	Calidad Suelo	P	F	ExPxF	PxF
1							3	0	0	0
2						X	2	1	4	2
3	X	X	X	X	X		1	5	15	5
VALOR TOTAL = (ExPxF) / (PxF) = 19/7 = 2.71								19	7	

Total Componente Geología = 2.71

COMPONENTE ECOSISTEMA										
E	Suelos Agrícolas	Hidrología Superfíc.	Hidrología Subterran.	Lagos	Áreas Frag.	Sedimentación	P	F	ExPxF	PxF
1			X				3	1	3	3
2	X	X				X	2	3	12	6
3				X	X		1	2	6	2
VALOR TOTAL = (ExPxF) / (PxF) = 20/12 = 1.91								21	11	

Total Componente Ecosistema = 1.91

COMPONENTE MEDIO CONSTRUÍDO									
E	Uso del Suelo	Accesibilidad	Acceso a Servicios	Áreas Comunales		P	F	ExPxF	PxF
1			NO APLICA			3	0	0	0
2			NO APLICA	X		2	1	4	2
3	X	X	NO APLICA			1	2	6	2
VALOR TOTAL = (ExPxF) / (PxF) = 10/4 = 2.50								10	4

Total Componente Medio Construido = 2.50

COMPONENTE INTERACCIÓN (Contaminación)									
E	Desecho Sólido y Líquido	Industria Contaminante	Líneas Alta Tensión	Peligro Explosión Incendio	Desechos Sólidos	P	F	ExPxF	PxF
1						3	0	0	0
2	X	X		X	X	2	4	16	8
3			X			1	2	6	2
VALOR TOTAL = (ExPxF) / (PxF) = 22/10 = 2.20								22	10

Total Componente Interacción (Contaminación) = 2.20

COMPONENTE INSTITUCIONAL Y SOCIAL							
E	Conflictos Territoriales	Seguridad Ciudadana	Marco Legal	P	F	ExPxF	PxF
1		X		3	1	3	3
2	X		X	2	2	8	4
3				1	0	0	0
VALOR TOTAL = (ExPxF) / (PxF) = 11/7 = 1.57						11	7

Total Componente Institucional y Social = 1.57



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

RESUMEN DE LA EVALUACIÓN	
COMPONENTES	EVALUACIÓN
Bioclimático	1.80
Geología	2.71
Ecosistema	1.91
Medio Construido	2.50
Interacción (Contaminación)	2.20
Institucional Social	1.57
PROMEDIO	2.12

*Total Componentes = **2.12***

4.11.1.1 DICTAMEN TÉCNICO SOBRE EL EMPLAZAMIENTO

Según la ponderación numérica de las tablas descritas en el capítulo 4, numeral 4.3, se procedió a realizar la evaluación del emplazamiento, es decir la evaluación del sitio. Para dar el resultado se procedió a consultar el numeral 4.2.2 del capítulo 4, que menciona una ponderación numérica, como el resultado de la evaluación es de **2.12**, se deberá de buscar los valores que van de 2.1 y 2.5, siendo la siguiente:

RESULTADO DEL DICTAMEN FINAL

Significa que el sitio es poco vulnerable con muy bajo componente de riesgo a desastres y/o bajo deterioro de la calidad ambiental a pesar de las limitaciones aisladas. La instancia de evaluación considera esta alternativa de sitio ELEGIBLE siempre y cuando no se obtengan las calificaciones de 1 en algunos de los siguientes aspectos: sismicidad, deslizamientos, inundación (hidrología superficial) vulcanismo, lagos, fuentes de contaminación y marco jurídico.

4.11.2 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Para determinar que tan vulnerable a desastres naturales, puede ser esta propuesta urbanística se aplicara también un histograma con los siguientes componentes: Materiales de construcción, diseño y tecnología de construcción.

COMPONENTE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN											
Sub componentes	Relación ESCALA / PESO						Σ	RANGOS			
	E	P	E	P	E	P		1.0 – 1.5	1.6 – 2.0	2.1 – 2.5	2.6 – 3.0
	3	1	2	2	1	3		rojo	naranja	amarillo	verde
DISPONIB. MATERIALES			X	X					X		
RENOV. DE FUENTES	X	X									X
AGRES. PROCESO			X	X					X		
CAL./DUR. MATERIALES	X	X									X
PROTECCION PREVENION			X	X					X		
FACIL SUST/REPAR.			X	X					X		
FRECUENCIAS			2	4	0						
ExPxP			6	16	0		22				
PxF			2	8	0		10				
VALOR TOTAL = (ExPxP) / (PxF) = 22/10 = 2.20											

*Total Componente Materiales de Construcción = **2.20***

COMPONENTE DISEÑO											
Sub componentes	Relación ESCALA / PESO						Σ	RANGOS			
	E	P	E	P	E	P		1.0 – 1.5	1.6 – 2.0	2.1 – 2.5	2.6 – 3.0
	3	1	2	2	1	3		rojo	naranja	amarillo	verde
CULTURA LOCAL			X	X					X		
ESTABILIDAD			X	X					X		
FUNCIONABILIDAD	X	X									X
CONFORT OPERACIONAL			X	X					X		
ELIMIN. DESECHOS	X	X									X
ADPTACION AL TERRENO	X	X									X
FRECUENCIAS			3	3	0						
ExPxP			9	12	0		21				
PxF			3	6	0		9				
VALOR TOTAL = (ExPxP) / (PxF) = 21/9 = 2.33											

*Total Componente Diseño = **2.33***



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

TECNOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN											
Sub componentes	Relación ESCALA / PESO						Σ	RANGOS			
	E	P	E	P	E	P		1.0 – 1.5	1.6 – 2.0	2.1 – 2.5	2.6 – 3.0
	3	1	2	2	1	3		rojo	naranja	amarillo	verde
FUERZA TRABAJO			X	X				X			
EQUIPAMIENTO			X	X				X			
GENER./DISP. DESECHOS			X	X				X			
CONTROL EJECUCION	X	X									X
EXTERNALIDADES			X	X			X				
FRECUENCIAS	1		4		0						
ExPxF	3		16		0	19					
PxF	1		8		0	9					
VALOR TOTAL = (ExPxF) / (PxF) = 19/9 = 2.11											

Total Componente Tecnología de Construcción = 2.11

CUADRO DE RESUMEN DE VULNERABILIDAD								
COMPONENTE	ANALISIS				RESULTADOS			
	1.0 -1.5	1.6-2.0	2.1 – 2.5	2.6-3.0	rojo	naranja	amarillo	verde
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN			2.20				X	
DISEÑO			2.33				X	
TECNOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN		2.11				X		
PROMEDIO					2.21			

4.11.3 DICTAMEN TÉCNICO SOBRE LA VULNERABILIDAD

Según la ponderación numérica de las tablas descritas en este capítulo, en el numeral 4.7, se procedió a realizar la evaluación del emplazamiento, es decir la evaluación del sitio. Y para dar el resultado se procedió a consultar el numeral 4.9.2, que menciona una ponderación numérica tanta en la escala como en el peso

de la evaluación. Como el valor que nos dio la evaluación es de 2.21, aplicaremos los valores que van de 2.1 y 2.5, siendo la siguiente:

RESULTADO DEL DICTAMEN FINAL

Significa que el proyecto presenta un estado de vulnerabilidad moderada. Se considera esta alternativa del proyecto ELEGIBLE siempre y cuando no se obtengan calificaciones de (E)=1 en algunos de los siguientes aspectos: adaptación al medio, confort ambiental y Renovabilidad de las fuentes (materiales de construcción)

4.12 BALANCE DE RIESGO

Como se explica en este capítulo numeral 4.9, el balance de riesgo se hará en base a los resultados de la evaluación de emplazamiento y de la evaluación de vulnerabilidad. El resultado final vendrá de promedios los valores obtenidos en estas evaluaciones, determinando el dictamen final.

CUADRO DE RESUMEN DE BALANCE DE RIESGO								
EVALUACIONES	ANALISIS				RESULTADOS			
	1.0 -1.5	1.6-2.0	2.1 – 2.5	2.6-3.0	rojo	naranja	amarillo	verde
EVALUACIÓN DE EMPLAZAMIENTO			2.12				X	
ANALISIS DE VULNERABILIDAD			2.21				X	
Balance de Riesgo Promedio					2.17			

4.12.1 DICTAMEN TÉCNICO SOBRE EL BALANCE DE RIESGO

Según la ponderación numérica de las tablas descritas en este capítulo, numeral 4.9, se procedió a realizar la evaluación del emplazamiento, es decir la evaluación del sitio. Y para dar el resultado se procedió a consultar el numeral 4.9.2, que menciona una ponderación numérica tanta en la escala como en el peso de la evaluación. Como el valor que nos dio la evaluación es de 2.17, aplicaremos los valores que van de 2.1 y 2.5, siendo la siguiente:



RESULTADO DEL DICTAMEN FINAL

Significa que el proyecto presenta un estado de riesgo moderado. Se considera esta alternativa del proyecto Elegible siempre y cuando no se obtengan calificaciones de (E)=1 en algunos de los siguientes aspectos: adaptación al medio, confort ambiental y Renovabilidad de las fuentes (materiales de construcción)

Por eso siempre se deberá de contar con toda la información técnica necesaria para formular las medidas correctas.

4.13 RESULTADO FINAL

Para que el proyecto presentado en este trabajo de investigación pueda ser viable y que a su vez tenga en consideración los factores de riesgo que en alguna oportunidad pueda presentarse se realizaron las anteriores evaluaciones, dando el siguiente resultado:

Lo que se refiere al Emplazamiento del proyecto, el resultado que dio el histograma es que el proyecto es poco vulnerable, con bajo riesgo a desastres y deterioro ambiental, por lo cual es Elegible para su realización. En lo que respecta a Vulnerabilidad, si posee un grado de vulnerabilidad pero que no se considera de riesgo para las personas. Y el Balance de Riesgo, determino que el proyecto es factible siempre y cuando se tomen las recomendaciones dictaminadas por CONRED.

4.14 Conclusión del Capítulo

Ante cualquier desastre natural que ponga en peligro a una determinada población es necesario realizar evaluaciones constantes de riesgo y vulnerabilidad. Para ello es necesario conocer los diferentes conceptos y definiciones acerca de riesgo, amenazas, vulnerabilidad, capacidad de reacción y por último plantear las medidas de prevención, mitigación y preparación para evitar desastres de gran magnitud.

El uso de histogramas para evaluar emplazamientos ante posibles desastres naturales, es necesario debido a que mostrara que tan vulnerable es el sitio a intervenir y a su vez permitirá plantear soluciones preventivas para mitigar el riesgo lo más que se pueda. Estos histogramas permiten conocer parámetros necesarios para evaluar las principales amenazas a que estará sometido el proyecto.



CAPÍTULO 5

CONTEXTO DEL SITIO



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN", EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

5.1 FICHA TÉCNICA DE SAN MARCOS

Esta ficha general, muestra las principales características del departamento de San Marcos.

FICHA TÉCNICA



Cabeceira: San Marcos departamental.

Extensión: 3,791 km² territorial; aprox.

Población: 921,451 hab. (Censo INE, 2004)

Idiomas predominantes: Español, mam y sipakapense

Clima: Frío, templado y cálido

San José Otz'emam: Las historiadoras creen que el nombre de este municipio proviene del mam que significa, y tiene un significado que equivale a pueblo antiguo.

Malacatán: A 300 kilómetros de la capital departamental se localiza este municipio, que tiene gran relevancia comercial y de servicios, principalmente en la actividad agrícola y recursos naturales.

Ocosingo: Está formado por 29 municipios. Los dos puestos fronterizos que tiene con México lo convierten en una región de gran importancia comercial y en el paso de muchos migrantes hacia los Estados Unidos. A la cabecera departamental se le conoce como la capital de la hospitalidad.

PRODUCTOS:

AGRICOLAS: Trigo, avena, cebada, papa, frijol, maíz, banana, café, manzana, durazno, cítricos y otras frutas de tierra cálida.

ARTESANÍAS: Tejidos de lana y algodón, muebles de madera, instrumentos musicales, productos de cuero y palma, y cerámica.

GASTRONOMÍA: La ciudad maragüense posee parte de uno de los escalones más privilegiados de Guatemala y el atlántico: el llamado Mar Caribe Quiché, incluido en la lista de sitios de importancia mundial de la Convención de Rámar. En sus 13,500 hectáreas hay bosques de manglar que sirven de refugio a una variedad de fauna y aves migratorias.

Tacaná: Poblado de tierra fría que se encuentra en el altiplano maragüense. Comparte con México el volcán Tacaná, que mide 4,322 metros de altura; se cree que su nombre significa "La casa del Fuego". Es llamado Faro del sur por ser el punto de referencia de los habitantes del Soconusco (región mexicana).

Tejela: Por encontrarse a 7,259 metros sobre el nivel del mar tiene un clima frío apropiado para la producción de papa, manzana y ganado lanar. Uno de los platos favoritos de sus habitantes es la carne de carnero.

San Miguel Istahuacán: La mayor riqueza de este municipio, que se encuentra enclavado en la Sierra Madre, a 321 kilómetros de la capital, son los pastizales de oro y plata.

Tajumulco: Se encuentra enclavado en la Sierra Madre, en cuyo territorio se levanta el imponente volcán Tajumulco, que con sus 4,266 metros de altura se constituye en el más alto de Centroamérica.

San Lorenzo: Es la cuna del general y presidente de Guatemala, Justo Rufino Barrios. Líder de la revolución de 1871, por lo cual se le llamó el Reformador. La casa de Barrios fue declarada Monumento Histórico en 1974.

San Pedro Sacatepéquez: Se trata del municipio más próspero de San Marcos debido a que sus habitantes son muy emprendedores y al comercio que sostienen con toda la región y poblaciones fronterizas de México. Crece sus tradiciones sobre todo el Convite de las Siabias y Buzos, actividad que trae alegría a niños y adultos durante la primera semana de diciembre.

San Marcos: Según la historia, los terremotos causados por el volcán Santa María en 1502 destruyeron la ciudad de San Marcos y la de San Pedro Sacatepéquez. Tras la reconstrucción de ambos poblados fueron unificados y se formó el municipio de San Marcos. La Unión en 1935. No obstante, en 1945 se creó una disposición, valieron a establecerse cinco municipios independientes, y quedó San Marcos como cabecera departamental.

Tierras Unidas: El nombre original de este municipio era Ajutla, que según los historiadores proviene del náhuatl Ajutla, que significa lugar de las tortugas. Durante el primer viernes de cuaresma miles de peregrinos visitan el templo de las Tres Caídas, en el templo local.

San Marcos: Según la historia, los terremotos causados por el volcán Santa María en 1502 destruyeron la ciudad de San Marcos y la de San Pedro Sacatepéquez. Tras la reconstrucción de ambos poblados fueron unificados y se formó el municipio de San Marcos. La Unión en 1935. No obstante, en 1945 se creó una disposición, valieron a establecerse cinco municipios independientes, y quedó San Marcos como cabecera departamental.

El Palacio Maya: es uno de los monumentos representativos de San Marcos.

FIESTAS PATRONALES:

San Marcos	El Rodeo	San Comitanx'el	San Pedro Sacatepéquez	Sapacapa	Catarina	Pajapita
ENE. 25	MAR. 15	ABR. 10	MAY. 3	JUN. 15	AGO. 24	NOV. 25
ENE. 25	MAR. 15	ABR. 10	MAY. 3	JUN. 15	AGO. 24	NOV. 25

DISTRIBUCIÓN ÉTNICA:

57.50%	42.50%
529,834	391,617
No indígenas	Indígenas

SIMBOLOGÍA:

- ▲ Poblados ríos
- Caminos
- Transitable todo el año
- Poblados
- Cabeceira Departamental
- Municipios
- Comandancia
- Límites municipales

ESTE MAPA FUE PREPARADO Y CLASIFICADO POR EL INSTITUTO GEOGRÁFICO MEXICANO. "INGENIERO ALFREDO OBILE GONZALEZ" CON LA BASE ORIGINAL DEL PROYECTO INE. A ESCALA 1:500,000. CON INFORMACIÓN CARTOGRAFICA DE LOS AÑOS 1980 Y 2000. MARZO 2003. LOS LÍMITES EN ESTE MAPA NO SON AUTOMÁTICOS.

5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

5.2.1 DE LA REGIÓN

La región Suroccidente, según la Ley preliminar de regionalización, Decreto número 70-86 en el artículo No. 3, indica que la región VI, está integrada por los departamentos de San Marcos, Quetzaltenango, Totonicapán, Sololá, Retalhuleu y Suchitepéquez.

La región VI, está localizada geográficamente al Occidente de la república y limita al Norte con los departamentos de Huehuetenango y Quiché, al Este con Quiché, Chimaltenango y Escuintla; al Sur con Escuintla y el océano Pacífico y al Oeste con la frontera de México en el Estado de Chiapas.

La extensión territorial de la región es de 12,230 Km² equivalentes al 11.20% del total del territorio nacional, en el que se agrupan 109 municipios, que representan el 32.93% de los municipios del país

5.2.2 DEL DEPARTAMENTO

El departamento de San Marcos se localiza en la región occidental de la República de Guatemala, en los paralelos: longitud 91°37' y 92° 11' y latitud de 14°30' y 15° 23', UTM de WS92.

San Marcos está delimitado, al Oeste con la República de México, al Norte con el departamento de Huehuetenango, al Sur con el departamento de Quetzaltenango y el Océano Pacífico y al Este por los departamentos de Quetzaltenango y Retalhuleu.

La cabecera departamental dista de la ciudad capital 251 kilómetros, con una superficie territorial aproximada de 3,791 km², equivalente al 3.5 por ciento del territorio nacional y administrativamente lo componen 29 municipios

5.2.3 DEL MUNICIPIO Y EL CASERÍO

El municipio de Ayutla se encuentra ubicado a 251 km de la ciudad capital y a 85 de la Cabecera Departamental de San Marcos y en los márgenes del río Suchiate, su extensión territorial es de 204 km², la altura sobre el nivel del mar es de 24 metros, en los paralelos: Latitud de 14°51'08" y longitud de 92°08'26".

Su población según el INE en el año de 2,001 era de 27,435 habitantes, además el total de viviendas era de 6,744 y su densidad poblacional era de 134 pers/km² y un crecimiento poblacional anual de aproximadamente 2.9% como el caserío las Delicias se encuentra ubicado en el municipio de Ayutla, las estadísticas pueden aplicársele de igual manera. Limita al norte con Malacatán y Catarina, San Marcos, al sur con Ocos, San Marcos, al este con Pajapita, San Marcos y al oeste con el Río Suchiate y el municipio mexicano de Suchiate.



UBICACIÓN DEL TERRENO, EN EL CASERÍO LAS DELICIAS





Los datos que a continuación se muestran fueron tomados del boletín informativo que publica el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá INCAP.

5.3 DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA

El departamento de San Marcos lo conforman 29 municipios, divididos administrativamente en los centros poblados con las categorías: 4 Ciudades, 1 Villa, 25 Pueblos, 249 Aldeas, 839 Caseríos, 22 Parajes, 4 Colonias, 427 Fincas, 25 Labores, 47 Haciendas, 11 Parcelas, 13 notificaciones, 14 micro-parcelas, 2 Comunidades. Las principales ciudades son San Marcos, Malacatán, San Pedro Sacatepéquez y Ayutla. Tecún Umán es la cabecera municipal del Municipio de Ayutla, situado en la parte sur del departamento de San Marcos y frontera sur con México.

5.4 INFORMACIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE AYUTLA

5.4.1 Vivienda y Productividad

La mayoría de casas de Tecún Umán están construidas de madera (29%) predominando el techo de lámina y en menor escala, el uso de machihombre. El resto de casas (72%) están construidas de block o manaque/ bajareque con techo de terraza o lámina. Es evidente que esta es una ciudad más pobre que Coatepeque, ya que a diferencia de ésta y de acuerdo a las entrevistas realizadas, el 83% de las viviendas tiene piso de tierra, el 35% tiene sólo una habitación, el 18% dos habitaciones, el 24% tres habitaciones y el 23% cuatro o más habitaciones. Sólo en el 6% usan la misma vivienda para cocina y dormir. Hay un 88% de los entrevistados que poseen su vivienda propia y apenas un 6% que alquila, con un 6% que tienen otros arreglos.

El desarrollo municipal es menor en esta ciudad, en donde solamente el 53% de las viviendas entrevistadas tienen agua entubada, y sólo el 47% drenajes, 38% reciben un tren de aseo y la luz eléctrica llega solo al 94% de los entrevistados. Es también la ciudad en donde se posee un menor número de enseres domésticos y sólo el 47% de los entrevistados cuentan con radio, mas 81% tienen TV. Hay un 41% con teléfono y un 82% que se moviliza en bicicleta.

El 75% de la población urbana se dedica a actividades comerciales, en su mayoría en el negocio ilícito de contrabando de artículos de fabricación mexicana y

venta de documentos falsificados. También existen cambistas, los triciclos y los haladores que transportan a la gente y mercadería a través de balsas creadas por ellos mismos. El 20% se dedica a la pequeña industria hotelera y el restante 5% a la burocracia pública y privada. La población rural se dedica a la agricultura y la ganadería, siendo los cultivos más importantes la palma africana, banano, plátano, tabaco, sandía, así como maíz, frijol, ajonjolí, maní, aguacate y zapote.

5.4.2 Salubridad

Las fuentes de agua en Tecún Umán son el Río Suchiate, Río Ancó y la Quebrada Malacatillo. A diferencia de las otras tres ciudades estudiadas y de acuerdo a las entrevistas realizadas, en Tecún Umán hay un 14% de viviendas que obtienen su agua directamente del río, un 8% que tienen pozo propio, un 25% que obtienen el agua del pozo público y un 60% que consumen agua de garrafón para beber.

Solamente el 65% de las viviendas entrevistadas tienen acometida domiciliar de agua. El 62% de los entrevistados camina entre uno y diez metros de distancia para acarrear agua, y el 39% entre 51 y 100 metros, recorrido que deben hacer a diario en el 69% de los casos o cada dos o tres días para 31% de los entrevistados. Hay un 25% de sujetos que no pagan el agua, sino que la toman del río o pozos propios. Solamente 75% paga mensualmente una cuota por el agua, mientras que hay un 50% que compran agua a diario o cada dos o tres días. El 87% considera que el agua es potable para tomar, con un 94% que considera que tiene buen sabor y el 100% que indica que cae limpia. El 46% reporta hervir el agua y el 15% agregarle cloro, mientras que hay un 39% que no da ningún tratamiento al agua antes de beberla.

Hay un 57% de entrevistados que recibe agua todos los días pero sólo a ciertas horas y un 29% que recibe el líquido dos o tres veces por semana, con un 14% de privilegiados que la reciben todos los días a todas horas. Hay un 59% que considera que el agua escasea en los meses secos (enero a junio) del año y un 35% para quienes no escasea nunca. El 44% almacena agua un día y un 56% por dos a siete días, siendo los toneles o tambos (62%) los recipientes más comúnmente usados después de las pilas (87%). Todos indican lavar sus recipientes por lo menos una vez por semana en el 50% de los casos, y a diario para el 44%.

5.4.3 Saneamiento

La basura es tirada a la calle o al terreno vecino si está baldío, en el 9% y 39% de los casos, respectivamente. Hay un 10% que la tiran en el terreno propio y una



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN", EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

mayoría que quema la basura (62%) en la época seca pero no en la de lluvia. Un 40% tienen recolección pública y un 18% paga servicio de recolección de basura privado.

Las aguas grises van a dar al patio o la calle en el 12% de los entrevistados y a un terreno abierto a flor de tierra en el 35% de los casos. Sólo un 11% usa un foso de absorción y un solamente 42% tiene acceso a drenajes municipales. En Tecún Umán hay un 53% de encuestados que defecan al aire libre u hoyo seco y un 6% que usan letrina. En contraste, hay un 41% que tienen inodoro o medio baño conectado a los drenajes y alcantarillado. Las excretas de toda la ciudad son vertidas a diario, por la tarde, en el río Suchiate, sin ningún tratamiento previo (según fue indicado por los pobladores y las autoridades municipales). Un 8% tiene sistemas de drenajes, letrinas (49%) y el resto no tiene ningún sistema de disposición de excretas.

5.4.4 Servicios Públicos

En la cabecera municipal de Tecún Umán existen varios recursos de salud de sectores público (un centro de salud), semi-privados y privados. El municipio está cubierto por el SNEM y APROFAM. Asimismo, cuenta con la Cruz Roja y la LVI Compañía de Bomberos Voluntarios. Los entrevistados de Tecún Umán reportaron conocer sobre el dengue en el 88% de los casos, y 93% de ellos sabe que es transmitida por un zancudo. Asimismo, 40% conoce que para prevenir el dengue se deben eliminar los criaderos y eliminar a los zancudos (40%), pero ninguno vincula al criadero del vector con el agua limpia.

Asimismo, el 24% de los entrevistados refiere que algún miembro de su familia tuvo dengue en el último año. Un 70% de los encuestados recibió esta información de los servicios de salud pero ninguno de la municipalidad o de los líderes comunitarios. Los habitantes del municipio tienen acceso a la educación por medio de diferentes establecimientos educativos oficiales de primaria y secundaria, pero la mayoría se encuentran en el área urbana. En Tecún Umán, entre los entrevistados hay un 25% de analfabetismo. Un 17% refiere haber recibido educación informal, un 75% completó la primaria y sólo un 8% de los entrevistados completó la educación secundaria y ninguno asistió a la universidad.

Tecún Umán cuenta con varias líneas de autobuses que comunican con la capital guatemalteca y El Salvador, así como con transporte interno que comunica a las aldeas del municipio y una línea de taxis. En la cabecera municipal existen

triciclos que transportan a las personas o mercadería entre las aduanas. Hasta recientemente, la ciudad se caracterizaba por carencia de calles asfaltadas y puentes. En Tecún Umán hay servicios de correos y telégrafos, TELGUA, FEGUA e INDE y además un servicio de mensajería privada King Express. Cuenta con una sala de cine, cablevisión, una estación de radio local láser y una revista anual que destaca las actividades más importantes del municipio.

En lo que respecta a organización social, el municipio cuenta con varias asociaciones y comités, entre ellos tres comités pro-agua y tres comités de vigilancia de la salud. Dentro del organigrama de gobierno municipal no existe ningún encargado de agua y drenajes, siendo éste uno de los mayores problemas que enfrenta esta población. La Corporación Municipal está fortalecida en catastro y obras de infraestructura, sin embargo se informó que el Consejo piensa introducir las Comisiones de Salud y Educación tan pronto como sea posible, en el marco de una Agenda para el Desarrollo del Municipio de Ayutla para el período 2000-2004, cuya meta es el mejoramiento de la calidad de vida de la población y reducción de la pobreza. Esta agenda enfatiza la problemática del municipio desde el punto de vista de cinco aspectos principales: organización social, poder local, enfoque de género, medio ambiente y desarrollo de productos productivos, considerando el potencial económico del municipio.

Las estrategias para alcanzar los objetivos de la agenda incluyen el desarrollo económico productivo, educación, salud, infraestructura, organización, participación comunitaria y rol de la mujer, medio ambiente y planificación y ordenamiento territorial. Este plan de desarrollo de Ayutla, cuya cabecera es Tecún Umán, incluye muchos de los aspectos que el grupo transdisciplinario quiere abordar, por lo cual se ve como una coincidencia positiva, que el equipo debe aprovechar. La declaración por escrito de la necesidad de incorporar a la mujer en las organizaciones y la toma de decisiones, abordando el problema de la subvaloración del trabajo de la mujer y la inequidad en la distribución del trabajo es muy importante. En el aspecto salud, las autoridades municipales saben que su infraestructura es débil y consideran que la prevención de las enfermedades gastrointestinales y el dengue, son prioritarias. Asimismo, explícitamente aceptan que la problemática ambiental de Tecún Umán es compleja y requiere de decisión política institucional y gubernamental para abordarla.

La alcaldía reconoce como problemas serios para el ambiente la falta de drenajes, el manejo no apropiado de la basura y la ausencia de programas de



capacitación en estos temas. Asimismo, identifica la necesidad de verificaciones, estudios y monitoreo sobre el impacto ambiental que las actividades cotidianas tienen sobre el ambiente.

5.5 CLIMA, FLORA Y FAUNA

Es importante hacer notar que para la ciudad de Tecún Umán, Ayutla, San Marcos, existe un importante vacío de información ecológica sobre fauna, flora y problemas ambientales, así como sobre contaminación sistemática de los cuerpos de agua y deforestación, y de los problemas sociales por extrema pobreza y marginalidad.

La temperatura promedio oscila entre 24 y 35°C, sin embargo, su ambiente es agradable gracias a la ventilación que proporcionan sus ocho ríos, su altura es de 24 metros sobre el nivel del mar,

La precipitación media anual varía entre 2,000 y 4,000 mm, con déficit de agua durante 5 meses



CAPÍTULO 6 PREMISAS DE DISEÑO Y PROGRAMA GENERAL



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

6.1 PREMISAS GENERALES DEL PROYECTO (Urbanización)

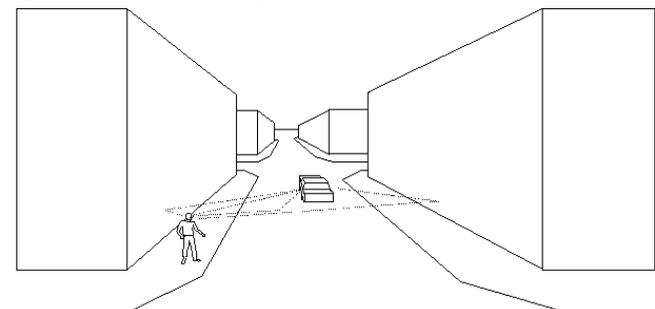
Estas premisas son proposiciones de donde deducimos o sacamos conclusiones lógicas, es decir visualizar algunas consideraciones generales a tomar en cuenta en la propuesta final, y son las siguientes:

6.1.1 ARQUITECTÓNICAS PAISAJISTAS DEL CONJUNTO

Estas son las que nos permiten la optimización, mejoramiento, revitalización y conservación del paisaje natural y urbano del proyecto así como la protección del ecosistema en caso fuera a intervenir.

Los espacios abiertos deben ser tratados adecuadamente con vegetación, para que puedan ser utilizados como áreas de recreación y descanso, así como la protección contra los rayos del sol, vientos, ruidos excesivos simplemente como separación de determinados espacios, así como algunas áreas de lotes, o simplemente para crear condiciones agradables, para ello se propone lo siguiente:

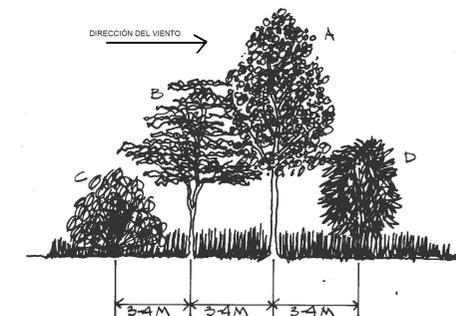
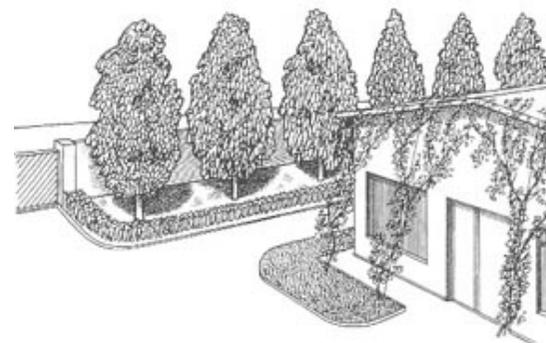
a) Delimitación y separación del tráfico vehicular y peatonal, a partir de calles y banquetas, permitiendo el libre paso de ambos.



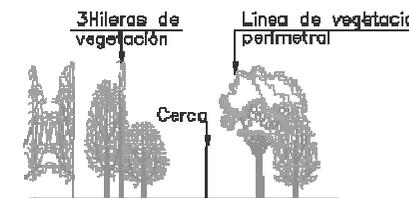
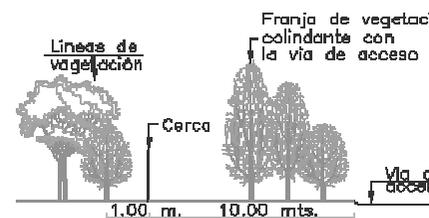
b) Ambientar y ornamentar el conjunto, que permita proponer vistas agradables y crear la sensación de bienestar.



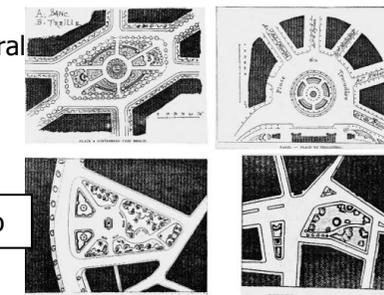
c) Mantener un control climático, mediante el uso de recursos vegetales, para crear condiciones de confort ante altas temperaturas, lluvias, insolación, fuertes vientos y lluvias, para ello se utilizaran palmas africanas, manacas, conacaste.



d) Protección del conjunto en los linderos conflictivos, contra todos los elementos contaminantes como ruidos, polvo, gases, malos olores, que de alguna manera atenten contra la salud e integridad de las personas, para ello se utilizaran barreras naturales como cortinas de arboles y algunos elementos como muros de malla que de alguna manera permitan el paso del aire.



e) Utilización de plazas y plazoletas en el área central del proyecto, para permitir una interconexión directa entre las diferentes áreas de apoyo.



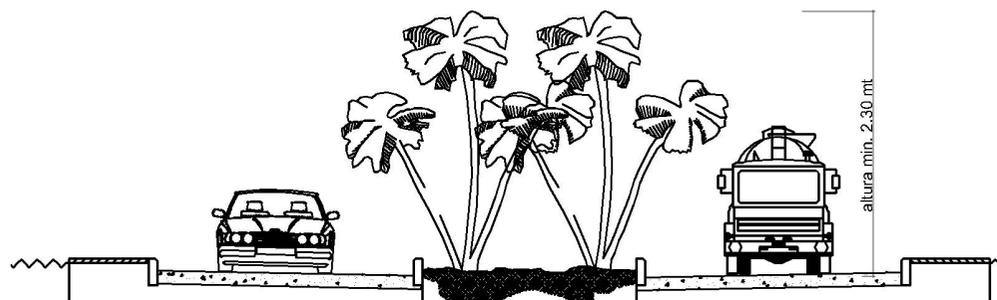
Plaza al centro del proyecto



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN", EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

f) Se deberán de ordenar correctamente todos los elementos arquitectónicos que serán parte de la propuesta, para que no impidan la visual ni alteren el confort entre todos los usuarios, para ello se deberán dejar sectores de áreas comunales que a la vez servirán para mantener un confort agradable

g) Utilización de vegetación (manacas) en todo el boulevard principal de acceso, para que den sombra al pavimento y que ayude a disminuir la radiación solar producida por el concreto expuesto hacia los rayos solares, deberán estar a una altura mínima de 2.30 y que no interfieran ni entorpezcan el tráfico vehicular.



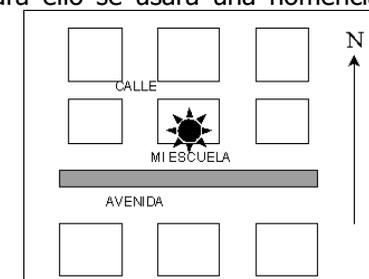
h) Jardinerización de las áreas verdes que unen al conjunto, para ello se usaran flores como palmitos, flores de pascua, cocales, manacas y diversas especies de palmeras.



i) Para facilitar el trazo urbanístico las calles deberán tener ejes lineales que permitan ubicar bancos de marca en los centros de calles y que las radiaciones no tengan interferencia visual ni física y permitan la fácil ubicación de mojones. Todo ello se lograra realizando un amarre topográfico que permita radiar los putos necesarios para la implantación final.



k) Facilidad de acceso peatonal y vehicular, dándole una jerarquía a las vías, aceras, parques y áreas verdes, para ello se usara una nomenclatura de fácil comprensión, localización e identificación.



l) Crear áreas de descanso y contemplación visual como plazoletas, bancas, texturizados, combinación de colores, etc. Los espacios deberán ser agradables, aprovechando corrientes de aire y sombra, mediante la correcta disposición de vegetación.



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

m) Facilidad de circulación vehicular como peatonal, mediante calles, bordillos, camellones, plazas, caminamientos, rótulos, mallas, arbustos, iluminación, etc.

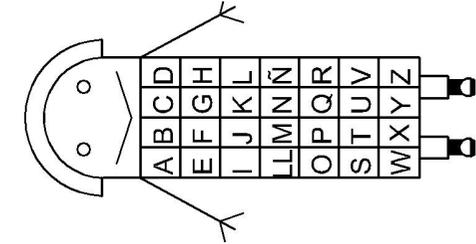
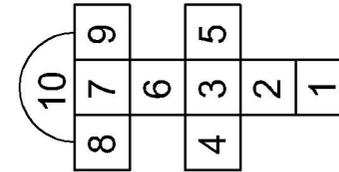


n) Delimitar todas las áreas a ubicarse en el proyecto (comunales y vivienda) para evitar la invasión o apropiación de áreas verdes sin una autorización, esto se logrará con banquetas y bordillos.

o) En los espacios abiertos, como áreas de juegos, descanso, reforestación, deberán considerarse área de descanso, prevalecer la jardinería y reforestación del conjunto. Además es factible el uso de piedra, laja para delimitar las distintas áreas funcionales siempre y cuando sean protegidos en lo medida de lo posible, con sombras de árboles para evitar la radiación solar.



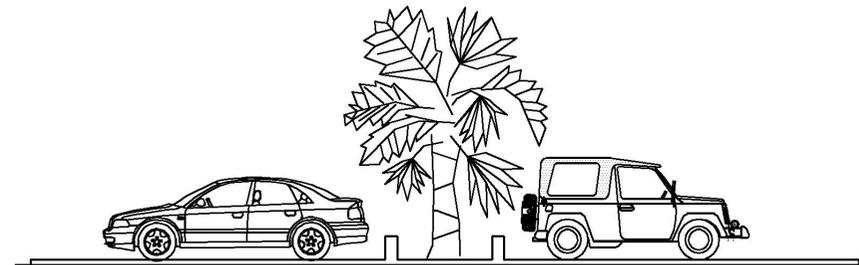
p) Ubicación de áreas recreativas infantiles que permitan el juego de conjunto e individual de los niños y que a su vez les ayude en su crecimiento, para ello se ubicaran juegos que faciliten su aprendizaje. Conjuntamente se ubicarán áreas de estar.



6.1.2 MORFOLÓGICAS

Estas son las que se refieren a la forma, proporción y volumen.

a) Ubicación del área de parqueo cercana a las áreas de apoyo y a su vez deberá tener relación peatonal directa para facilitar la locomoción de personas. También deberá de tener vegetación y árboles que protejan a los vehículos de los rayos directos de sol, para ello se ubicarán en las partes centrales del parqueo y en los sitios donde sea más directa la luz solar.

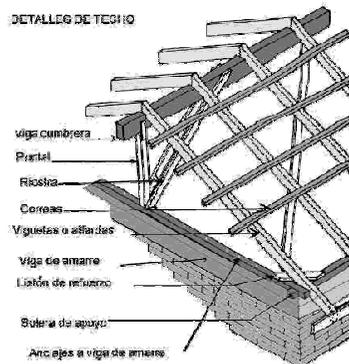


b) Para un mejor ordenamiento de lotes, se deberán de ir colocando por sectores, los cuales no deberán ser muy grandes ni muy pequeños debido al costo que se ocasiona al momento de colocarles las instalaciones. Además de permitir una mejor localización al momento de buscar una dirección específica.

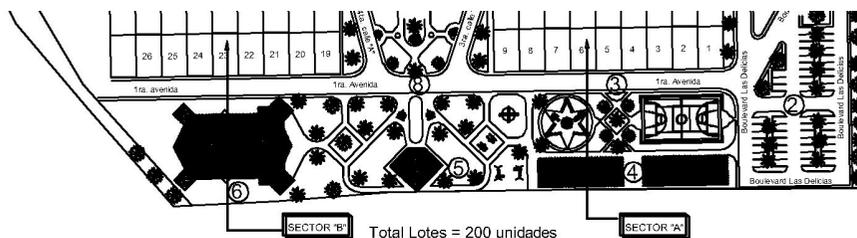


PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN", EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

c) Se deberán de uniformizar las cubiertas de las áreas de apoyo para evitar un desorden y que a su vez permitan crear vistas agradables pero sin descuidar el aspecto constructivo. Ello se logrará utilizando techos inclinados con pendientes variables para lograr una integración de formas a nivel de conjunto.



d) Las formas arquitectónicas de gran masa ofrecen más ventajas y su proporción será tal que el lado más largo estará orientada hacia el norte o sur.

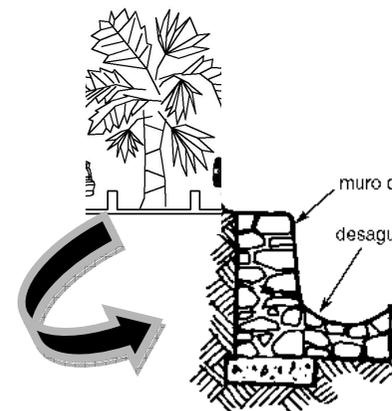


e) La orientación de las viviendas dependerá en parte de la distribución de la urbanización y en los lados de mayor incidencia solar se protegerán con barreras naturales tal como se explico anteriormente, además de techos inclinados con voladizos.

6.1.3 TECNOLÓGICAS

a) Se deberán de ubicar obras de mitigación en la línea adyacente al rio Suchiate que permitan la protección del complejo urbanístico contra las inundaciones, desbordamiento del rio, para ello la tecnología constructiva no deberá ser compleja,

esto se logrará ubicando muros de piedra natural con desfogues del agua de lluvia drenando al río. Además se colocaran franjas de árboles a un costado del muro para tener una protección adicional y contra la erosión.



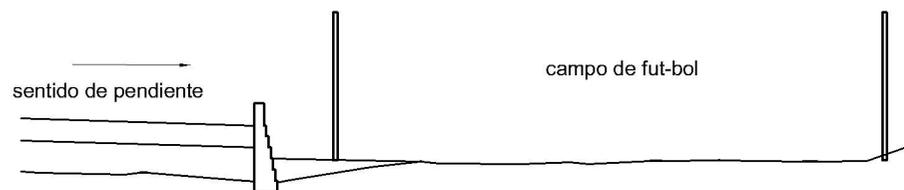
b) Todos los materiales a utilizar deberán de ser los acordes al clima de la región, en el caso de las cubiertas se deberán evitar cubiertas metálicas sin aislante térmico, así como para los caminamientos, parques, parqueos, además se deberán de utilizar materiales que no tengan excesiva absorción ni reflexión de calor. Las paredes podrán ser de block siempre y cuando exista suficiente ventilación e iluminación, y para el resto de material se deberán de tomar en cuenta todos los aspectos ambientales para evitar un mal diseño ambiental.



c) Ubicación del campo de futbol en la parte más baja del terreno, para evitar colocar lotes que pudieran estar contrapendiente y pudieran ocasionar problemas de eliminación de aguas residuales debido a la profundidad a que estaría sometida la tubería y porque el manto freático esta elevado, aproximadamente a 1.60 mt.



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN", EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS



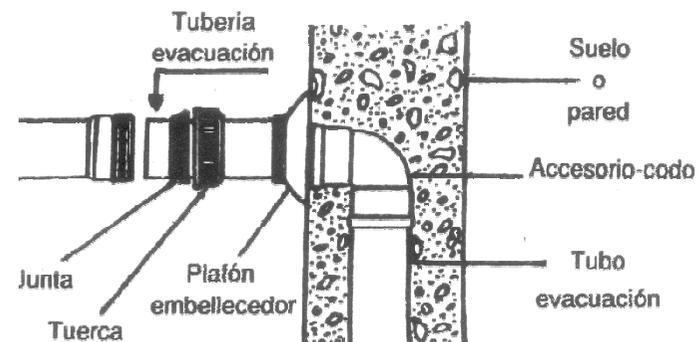
d) En la región de las Delicias la construcción típica es de block con cubiertas de teja, lamina y terraza, no existe una forma predominante tanto en volumen como en fachada, por lo que queda libre el diseño que se implementará en esta propuesta.

e) Se deberá de utilizar los recursos y métodos constructivos del lugar, logrando formas arquitectónicas sencillas y funcionales, utilizando materiales como piedra, laja, block, lámina térmica, palma, cielos falsos de bambú y todo tipo de material que aminore la radiación solar.



f) Las calles serán de concreto hidráulico, las banquetas serán de concreto, conjuntamente con un bordillo de protección.

g) En lo que se refiere a instalaciones se deberá de establecer el circuito principal que suministrara el agua potable, la distribución se realizará con tubería pvc, además se deberán de realizar los cálculos necesarios para evitar perdida de presión. En el sistema de drenajes se conducirá por ramales de tubería pvc con diámetro establecido por cálculos y el sistema eléctrico solamente contara con un posteo de iluminación.



6.1.4 SOCIALES Y ECONÓMICAS

a) Todas las áreas comunales funcionarán sin fines de lucro, su fin principal es el de servicio a la comunidad.

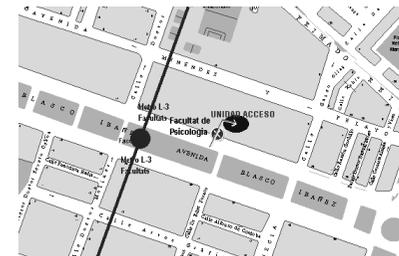
b) El conjunto será autosuficiente en los aspectos de mantenimiento, seguridad y conservación.

c) El fin de esta propuesta es la de dar una calidad de vida las personas que perdieron todo, para satisfacer todas las necesidades básicas que una persona requiere.

d) Proveer de una infraestructura digna y con la capacidad de atender al público en general.

6.2 PREMISAS PARTICULARES DE LA URBANIZACIÓN

a) Facilidad de acceso peatonal y vehicular, dándole una jerarquía a las vías, aceras, parques y áreas verdes.





PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN", EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

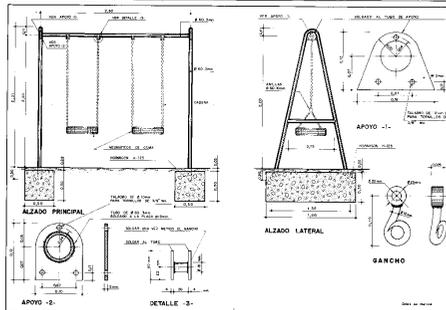
b) Prevalencia del ambiente natural sembrando arboles y flora que den un ornato digno y agradable, pero sin interferir en la visual, conjuntamente se deberá de realizar el tratamiento y mantenimiento adecuado para evitar su deterioro.



d) Ubicar áreas de descanso y contemplación visual como plazuelas, bancas, texturizados, combinación de colores, etc.



e) Proveer de áreas de recreación infantil como de uso general, contando con la infraestructura necesaria para su utilización, (postes, bancas, redes, marcos, etc.)



h) Manejar adecuadamente la topografía existente para evitar el estancamiento de agua de lluvia, en las áreas de estar y recreación.

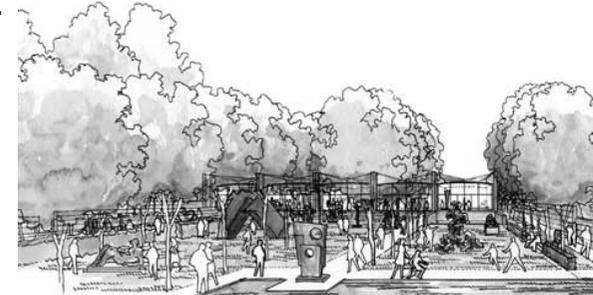
i) La jardinería deberá de crear zonas de confort ambiental y térmico.

k) Aprovechamiento de las orientaciones solares en la disposición de edificaciones para una mejor climatización.

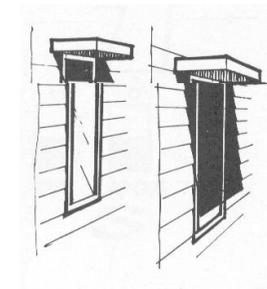
l) Control y manejo en la generación de residuos.

6.3 PREMISAS GENERALES DEL ANTEPROYECTO (áreas apoyo y vivienda)

a) En el diseño de las viviendas, se deberá de utilizar cubierta a 2 aguas con un corredor en la acceso, que a su vez sirva de área de estar, debido al intenso calor que se da en los meses de verano, también se deberá de proteger de la incidencia solar directa.



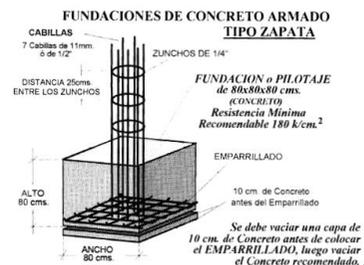
b) Para el diseño de ventanas funcionales, se deberá de mantener como máximo un 20% y un mínimo de 15% del área que se requiere ventilar y para la iluminación se deberá de manejar un 50% de del área a ventilar. En la medida que se requiera se deberán de dejar en los muros norte o sur, además de contar con protección como celosía, voladizos, parteluces, que impidan el ingreso directo del sol.



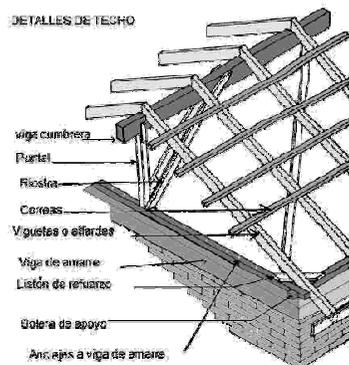


PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN", EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

c) Para las estructuras de cimentación y muros usar el concreto reforzado, así como en donde se requiera se podrá utilizar estructura metálica con una capa de recubrimiento contra la corrosión.



d) Utilización de cubiertas inclinadas, se deberán de utilizar diferentes pendientes, así como diversas formas pero armonizando el conjunto en general.



e) En la mayoría de las áreas de apoyo se deberán de utilizar formas alargadas que permitan el fácil acceso a los servicios que se presenten así como se deberán de tener diversas salidas para evitar la acumulación de personas, puntualmente en el salón de usos múltiples y templo católico.

f) La ubicación de ventanas en las áreas de apoyo deberán estar a una altura considerable para permitir el flujo de aire y que a su vez enfríe el aire caliente que se acumule en la parte superior de las edificaciones.



g) Las formas arquitectónicas deberán ser por cuadrantes para permitir una integración espacial de forma y volumen, así como la pendiente de las cubiertas permitirá romper con una forma tradicional.

h) Uniformidad en las áreas comunales teniendo en cuenta la forma y el color, para que sean de fácil identificación.

6.4 PREMISAS PARTICULARES DEL ANTEPROYECTO (áreas apoyo y vivienda)

6.4.1 ORGANIZACIÓN EXTERIOR

a) Áreas con vistas agradables, una adecuada ventilación, iluminación, confort y distribuciones funcionales.

b) Integración de espacios acorde al programa arquitectónico, desarrollando tipologías arquitectónicas, evitando un exceso de fachadas que impliquen un mayor problema de mantenimiento y conservación.

c) Uniformidad en las viviendas para no crear un desorden visual que en cierta medida afecte el bienestar de las familias.

d) Unificación de todas las áreas comunales para su fácil acceso y evacuación.

e) Utilizarse techos inclinados por ser una zona con demasiada precipitación pluvial y en casos de utilizarse cubiertas planas, deberán de diseñarse para una adecuada evacuación de la lluvia.

f) Jardinizarlas para regular el calor intenso de la zona.

g) Organización lógica de las circulaciones horizontales para evitar el exceso de caminamientos, pasillos, corredores, etc.

h) Dimensionamiento adecuado de los espacios, tanto en superficie como en altura libre, para que tengan un volumen y tamaño que sea fácil de mantener y no requiera un gasto energético.



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

6.4.2 ORGANIZACIÓN INTERIOR

- a) Cumplir con todas las normativas y leyes vigentes en el república de Guatemala.
- b) Evitar las barreras arquitectónicas para discapacitados, tomando en cuenta las normas de accesibilidad de edificios.
- c) Proveer un aislamiento acústico entre áreas, ya sea natural o artificial, para evitar la contaminación auditiva.
- d) Distribución correcta de mobiliario y puesto de trabajo, evitando el desorden y la obstrucción en caso de emergencia.
- e) La circulación entre ambientes deberá de contemplar vestíbulos, pasillos, corredores para evitar circulaciones desordenadas y muy extensas.
- g) Los pasillos deberán de tener como mínimo una altura de 2.30 mt. para facilitar las comunicaciones, registro y paso de las mismas.
- h) Uso adecuado de materiales, colores, acabados, que aprovechen mejor la luz natural y evitar al máximo la luz artificial.
- i) Correcta elección de luminarias en función del tipo de espacio, así como su ubicación y numero, para evitar la falta o exceso de la luz artificial.
- j) Colocación de inodoros de doble descarga en las edificaciones publicas así como su número para evitar el consumo excesivo de agua.

6.5 PORCENTAJES PARA AREA A CEDER (áreas de cesión)

A continuación se aplicaran los porcentajes mencionados en el capítulo 3, pág. 24 de esta tesis.

Área escolar	6% del área privada
Área verde	10% del área total
Área deportiva	7 a 10% del área privada
Área para reforestación	10% del área total y podrá combinarse hasta en un 50% del área verde
Área para plaza	600 mt ² y Proporción 1:3
Área para plazoleta y/o plaza	150 mt ² o 5% del área total

Ubicación de una plaza	Una por cada 340 lotes
Ubicación de una plazoleta	Una por cada 85 lotes
Árboles a plantar por hectárea	De 500 a 600 unidades
Área recreativa y de juegos infantiles	Hasta un 25% del área verde
Índice máximo de ocupación	0.88
Índice máximo de construcción	1.76
Área para comercio	13% del área útil (estarán ubicados en los lotes)
Parqueos y área necesaria con circulación	1 parqueo p/4 lotes Vehículo: 18.75 mt² Motos: 7.50 mt²
Área comunal	8% del área privada
Servicios para el área comunal de 200 a 500 lotes	Salón Comunal, Guardería y Puesto de Salud como mínimo

6.5.1 NO. DE FAMILIAS A BENEFICIAR (número de Lotes)

Total de Viviendas en Ayutla (INE 2002): 6,744 un.
 Personas promedio por Vivienda en Las Delicias: 4 per
 Familias Damnificadas: 1,301
 % a Beneficiar: 15%
 Total Familias: **195 ≈ 200 fam.**

6.5.2 CÁLCULO DEL ÁREA ÚTIL DE TERRENO

Área terreno según plano de registro: **65,531 mt² = 93,274.86 vrs²**
 Manzanas del Terreno: **9.33 mz.**
 Área útil verificada en campo: **60,576 mt² = 86,684.26 vrs²**
 Manzanas del Terreno Útil: **8.67 mz.**



6.5.3 CÁLCULO DEL ÁREA PÚBLICA DE TERRENO

Área Total del terreno: **60,576 mt²**

(-) área verde (10%): **6,057 mt² ≈ 6,100 mt²**

(-) área de reforestación (5%): **3,028 mt² ≈ 3,050 mt²**

(-) área de plazas (5%) : **3,050 mt²**

SUB-TOTAL (área útil – área verde, reforest.y plazas)

ÁREA PÚBLICA: 60,576 – 12,200 = **48,376 mt² = 4.38 Ha (hectáreas)**

ÁREA PRIVADA = Área pública (-) Áreas de Sesión

ÁREA PÚBLICA = Área privada (+) Áreas de Sesión

6.6 CÁLCULOS DE ÁREAS A CEDER (áreas de cesión)

Para poder saber el área de lotes (área privada) que tenemos disponible, comenzaremos asumiendo que toda el área pública será urbanizada sin ninguna área de sesión, y se asume que los porcentajes ya están incluidos dentro del área total pública, luego el resultado de cada calculo se le ira restando.

ÁREA PÚBLICA = 48,376 mt²

6.6.1.1 **ÁRBOLES A PLANTAR** (reforestación)

3,028 mt² / 10,000 mt² = 0.20 ha (hectáreas)

0.30 ha x 500 arboles = **150 árboles a plantar**

6.6.2.2 **ÁREA RECRETIVA E INFANTIL:** (25% del área verde)

6,100 mt² x 25% = **1,525 mt²**

6.6.3.3 **ÁREA PARA CIRCULACIONES:** (10% del área total)

60,576 mt² x 10% = **6,058 mt²**

6.6.44 **ÁREA DEPORTIVA:** (7% del área privada)

(48,376 / 1.07) = 45,211.21 mt²

Área deportiva = 45,211 x 7% = **3,165 mt²**

6.6.5 **ÁREA ESCOLAR:** (6% del área privada)

(48,376 / 1.06) = 45,637.73 mt²

Área escolar = 45,638 x 6% = **2,738 mt²**

6.6.6 **ÁREA COMUNAL** (se compartirá el área de este ítem para el salón de usos múltiples, puesto de salud y guardería)

% mínimo según reglamentos = 8%, se aplicara un 10%

(48,376 / 1.08) = 44,792.59 mt²

Área comunal = 44,792 x 8% = **3,583 mt²**

40% para salón comunal: 1,433 mt² 30% para puesto de salud: 1,075 mt²

30% para guardería: 1,075 mt²

6.6.7 **ÁREAS DE COMERCIO**

Comercios por cada 65 viviendas = 1

Número de viviendas = 200

Área para actividad comercial = 35 mt²

Número de comercios mínimos a ubicar = 200/65 = 3

Por ser el área de lote más grande que el área mínima requerida, no hay necesidad de ubicar excedente de área para comercio.

6.6.8 **ÁREA PARA PARQUEOS**

Área necesaria incluyendo circulación: Vehículo: 18.75 mt²

Parqueo mínimos a ubicar: 200 lotes / 4 = 50 parqueos

Área total necesaria: 50 x 18.75 mt² = **937 mt²**

SUMATORIA TOTAL ÁREAS DE CESIÓN: 18,006 mt²

ÁREA PRIVADA = Área pública (-) Áreas de Sesión

PRIVADA = 48,376 – 18,006 = 30,370 mt² (ÁREA PARA UBICAR LOTES)

6.7 CÁLCULO ÁREAS DE LOTES: (áreas mínimas requeridas)

6.7.1 **ÁREA DE LOTES**

6.7.1.1 **ÁREA A URBANIZAR**

AT = **30,370 mt²**

6.7.1.2 **ÁREA POR LOTE INDIVIDUAL**

Área de lotes = 30,370 mt²

Familias a beneficiar = 200 fam.

Total de área por lote = AREA A UBICAR / FAM

Área máxima por Lote = 30,370 / 200 = 151.85 ≈ **150 mt²**



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

Área mínima por Lote según Reglamentos= **90 mt²**

6.7.2 DIMENSION DE LOTES

6.7.2.1 LOTE INDIVIDUAL

Área por Lote = 30,370 / 200 = 150 mt²

Sacando la relación de lote 1:3 = 165 / 3 = 54 mt²

Relación máxima de ancho y largo para tipos R-2 = 1:3

Relación aplicable para R-2 = 1:1.6 porque es menor que 1:3

Aplicando la relación 1:6 para ancho de lote:

$$150 / 1.6 = \underline{93.75 \text{ mt}^2}$$

Sacando ancho máximo de lote = $\sqrt{93.75 \text{ mt}^2} = 9.68 \approx \underline{9.50 \text{ mt}}$

Sacando largo máximo de lote = 9.68 x 1.6 = **15.488 ≈ 15.50 mt**

LOTE A UTILIZAR = **9.00 X 15 = 135.00 mt²**

6.8 CÁLCULO DE ÁREAS DE VIVIENDA (áreas mínimas requeridas)

Área por lote = **144.50 mt²**

Tipo de Residencia = R-2 (según reglamento de urbanizaciones)

Área de vivienda requerida por persona = de 16 a 19 mt²

No. De personas promedio por familia = 4

Área mínima a utilizar por vivienda= 19 mt² x 4 pers = **76 mt²**

Índice Máximo de Ocupación = 144.50 mt² x 0.88 = **127.16 mt²**

Índice Máximo de Construcción = 127.16 mt² / 1.76 = **223.80 mt²**

Área mínima de Iluminación = 76 mt² x 15% = **11.4 mt²**

Área mínima de Ventilación = 11.4 mt² x 33% = **3.76 mt²**

6.9 INSTALACIONES

Para todos los cálculos, debe considerarse la asesoría de un profesional del área a estudiar, por lo que solo se dan ciertos parámetros básico de diseño, para dar una idea general del cálculo.

6.9.1 AGUA POTABLE

Variables a aplicar según el capítulo 3 y numeral 3.1.8 en su apartado de agua potable.

Personas por Lote = 4

Días de reserva = No hay porque el flujo es constante ya que viene de un pozo.

Consumo de agua por persona/lote = 50 litros/día

Consumo de agua por Lote = 50 lt/día x 4 per = **200 lt/día**

Consumo de agua en 200 lotes = 200 lt/día x 200 lotes = 40,000 lt/día = 40 mt³

Demanda total de agua a necesitar = 40 mt³

Para el cálculo de drenaje serán utilizadas tablas de diseño sanitario empleadas por la SCEP, para el diseño de sus proyectos por lo que no se hará un análisis extenso del tema por ser un tema complejo de ingeniería.

6.9.2 DRENAJE SANITARIO

Todo el drenaje sanitario será p.v.c. y se regirán a las normas sanitarias para Guatemala. Así como los cálculos serán hechos con programas de la SCEP, para evitar errores de diseño.

6.9.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Ubicación de postes = al lado opuesto de los instalados por EEGSA.

Distancia mínima de Postes = 50 mt.

Altura de cables sobre banquetas = 5.50

Altura de cables sobre bulevares o calzadas = 7.00

Altura sobre cruce de vías férreas = 7.50 mt

Altura de Postes = de 8 a 11 mt.

6.10 MATRICES DE DISEÑO DEL SECTOR PÚBLICO

6.10.1 ÁREA DE PARQUEO

ÁREAS NECESARIAS	AMBIENTES	ACTIVIDAD FUNCIÓN	AGENTES	USUARIOS
Vehículos	Estacionamientos Vías de circulación Aceras y bordillos Jardineras y garita	Parquear Circular Delimitar Ambientar Cuidar	Vigilante	Propietarios Peatones Visitantes



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

MOBILIARIO	ÁREA MT ²	VOLUMEN MÍNIMO	OBSERVACIONES
Aceras Bordillos Jardineras Redondeles y vías	937	Parquear Circular Delimitar Ambientar	Dejar áreas de sombra en algunas áreas, para evitar la incidencia directa del sol.

6.10.2 ÁREA PARA PLAZAS Y CIRCULACIÓN

ÁREAS NECESARIAS	AMBIENTES	ACTIVIDAD FUNCIÓN	AGENTES	USUARIOS
De ingreso Unificación Conectoras	Circulación Bancas Fuentes Jardineras Señalización	Circular Descansar Intercomunicar Identificar	Comité de vecinos	Propietarios y visitantes

MOBILIARIO	ÁREA MT ²	VOLUMEN MÍNIMO	OBSERVACIONES
Aceras Bordillos Jardineras Redondeles y vías	6,553 + 3,277	Parquear Circular Delimitar Ambientar	10% del área total para circ. Y 5% del área para plazas

6.10.3 ÁREA VERDE y REFORESTACIÓN

ÁREAS NECESARIAS	AMBIENTES	ACTIVIDAD FUNCIÓN	AGENTES	USUARIOS
Área libre	Jardines Mini bosques Estar	Ambientar Reforestar Descansar Ornamentar	Comité de vecinos	Propietarios y visitantes

MOBILIARIO	ÁREA MT ²	VOLUMEN MÍNIMO	OBSERVACIONES
Arboles del lugar Bancas Bebederos	6,553		40% reforestación = 2,621 mt ² 60% área verde = 3,932 mt ² Plantar como mínimo: 130 arboles

6.10.4 ÁREA RECREATIVA E INFANTIL

ÁREAS NECESARIAS	AMBIENTES	ACTIVIDAD FUNCIÓN	AGENTES	USUARIOS
Juego de niños De Cancha polideportiva	Parque Infantil Bancas Sector de descanso Plazas de Estar	Recrear Jugar Estar Descansar Observar Practicar	Comité de vecinos	Propietarios y visitantes

MOBILIARIO	ÁREA MT ²	VOLUMEN MÍNIMO	OBSERVACIONES
Columpios Areneros Sube y Baja Resbaladeros Bancas y estar	655		Los materiales de los juegos infantiles deberán ser de origen local, sencillo y fácil de reponer. Deberá de prevalecer abundante vegetación y evitar el concreto en el área infantil.

6.10.5 ÁREA DEPORTIVA

ÁREAS NECESARIAS	AMBIENTES	ACTIVIDAD FUNCIÓN	AGENTES	USUARIOS
Canchas polideportivas	Canchas polideportivas Área p/bancas	Recrear Jugar Estar Practicar	Comité de vecinos	Propietarios y visitantes



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

MOBILIARIO	ÁREA MT ²	VOLUMEN MÍNIMO	OBSERVACIONES
Bancas Caminamientos Porterías Tableros	4,587		7 % del área total

MOBILIARIO	ÁREA MT ²	VOLUMEN MÍNIMO MT ³	OBSERVACIONES
Escenario Retretes, lavamanos, urinales, estantes, sillas, escritorios, mesas,	2,100	10,504	40% del área destinada para uso comunal

6.11 MATRICES DE DISEÑO DEL SECTOR COMUNAL

6.11.1 ÁREA ESCOLAR (escuela)

ÁREAS NECESARIAS	AMBIENTES	ACTIVIDAD FUNCIÓN	AGENTES	USUARIOS
Escuela + patio de juegos	6 Aulas p/alumnos Corredores Patio juegos Servicio Sanitario Dirección+Recepción Serv. San. Bodega+Guardiana Aula Virtual	Aprender Educar Dirigir Recrear Nec. Fisiológicas Jugar	Director (a) Secretaria Maestros Conserje y Guardían	Niños
MOBILIARIO	ÁREA MT ²	VOLUMEN MÍNIMO MT ³	OBSERVACIONES	
Escritorios, mesas, sillas, pizarras, retretes, lavamanos, pupitres, estantes, armarios	3,932	9,830	6 % del área total La educación a implementar será la primaria	

6.11.2 ÁREA PARA EL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

ÁREAS NECESARIAS	AMBIENTES	ACTIVIDAD FUNCIÓN	AGENTES	USUARIOS
Salón para diferentes actividades culturales	Escenario, Pista Serv. San. Bodegas Control ingreso Taquilla	Actividad cultural, capacitar, bailar, presentar, asear guardar	Conserje y Comité de vecinos	Vecinos y visitantes

6.11.3 AREA PARA EL PUESTO DE SALUD

ÁREAS NECESARIAS	AMBIENTES	ACTIVIDAD FUNCIÓN	AGENTES	USUARIOS
Área de curado Área de información Área de atención Área de espera	Sala de espera 3 clínicas Serv. San. Farmacia Oficina Recepción	Curar, cuidar, sanar, limpiar, suministrar,	2 doctores 2 enfermeras Conserje	Vecinos y Público en general
MOBILIARIO	ÁREA MT ²	VOLUMEN MÍNIMO MT ³	OBSERVACIONES	
Camillas, mesas grandes y pequeñas, equipo médico de primera atención. Armarios, retretes, lavamanos, lavavajillas, botaderos	1,573	4,718	30% del área destinada para uso comunal	

6.11.4 ÁREA PARA GUARDERIA

ÁREAS NECESARIAS	AMBIENTES	ACTIVIDAD FUNCIÓN	AGENTES	USUARIOS
Sala Cuna Área de información Área de Cuidado Área de espera	Sala de espera 1 sala cuna 1 sala de cuidado Serv. San. Oficina + recepción	Cuidar, descansar,	2 niñeras	Vecinos y Público en general



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

MOBILIARIO	ÁREA MT ²	VOLUMEN MÍNIMO MT ³	OBSERVACIONES
Cunas, camas pequeñas, mesitas,	1,573	4,718	30% del área destinada para uso comunal

MOBILIARIO	ÁREA MT ²	VOLUMEN MÍNIMO	OBSERVACIONES
Sofás, mesas, sillas, camas, armarios, closets, retretes, lavamanos, ducha, estufa, refrigerador,	28,600		Al área de lote se le aplico un 0.88 de índice de ocupación.

6.12 MATRICES DE DISEÑO DEL SECTOR DE LOTES

6.12.1 ÁREA DE LOTES

ÁREAS NECESARIAS	AMBIENTES	ACTIVIDAD FUNCIÓN	AGENTES	USUARIOS
Manzanas de lotes	200 lotes de 9 x 18	Vivir Habitar	Comité de Vecinos	Beneficiados de la tormenta Stan
MOBILIARIO	ÁREA MT ²	VOLUMEN MÍNIMO	OBSERVACIONES	
Mojones	32,942		Estos lotes estarán organizados por manzanas, avenidas y calles para una mejor ubicación.	

6.12.2 ÁREA DE VIVIENDAS

ÁREAS NECESARIAS	AMBIENTES	ACTIVIDAD FUNCIÓN	AGENTES	USUARIOS
200 viviendas	Ingreso, vestíbulos, sala, comedor, cocina, patio de servicio, 2 dormitorios, servicio sanitario,	Vivir Habitar Limpiar Comer Cocinar Asear		Beneficiados de la Tormenta Stan

6.13 PROGRAMA GENERAL

Este programa general, se genero del cálculo y generación de las diferentes áreas que serán parte de esta propuesta urbanística, está integrado por 3 grandes sectores principales, siendo las siguientes: *Público, Comunal y de Lotificación*

6.13.1 ÁREAS DEL SECTOR PÚBLICO

Bloque 1 = Área de parqueo
 Bloque 2 = Área de plazas y circulación
 Bloque 3 = Área Verde y de Reforestación
 Bloque 4 = Área Recreativa e Infantil
 Bloque 5 = Área Deportiva

6.13.2 ÁREAS DEL SECTOR COMUNAL

Bloque 1 = Área Escolar
 Bloque 2 = Área de Salón de Usos Múltiples
 Bloque 3 = Área de Puesto de Salud

6.13.3 ÁREAS DEL SECTOR DE LOTIFICACIÓN

Bloque 1 = Área de Manzana de Lotes
 Bloque 2 = Área de Viviendas

6.14 USO DEL SUELO GENERAL

Habiendo determinado las diferentes áreas que componen esta propuesta urbanística, es necesario hacer un cálculo del uso general del suelo, es decir en que porcentajes están distribuidos.

Área construida cubierta:	39,478	= 60%
Área construida descubierta:	19,500	= 30%
Áreas al aire libre:	6,553	= 10 %
Suma total	65,531	= 100%



CAPÍTULO 7 DEFINICIÓN DEL PARTIDO ARQUITECTÓNICO

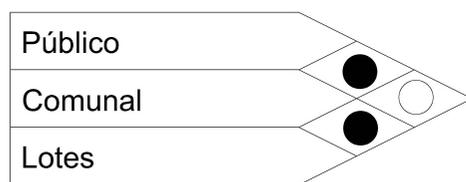


7.1 DIAGRAMACIÓN EN GENERAL

Para dar una propuesta urbanística, acorde a requerimientos arquitectónicos, es necesario realizar toda la diagramación necesaria para generar la idea generatriz del proyecto. Esta diagramación se hará por medio de matrices y diagramas que a continuación se mencionan:

- Matrices de relaciones
- Diagramas de relaciones
- Diagramas de bloques

7.2 DIAGRAMACIÓN POR SECTORES (Conjunto)



MATRIZ DE RELACIONES

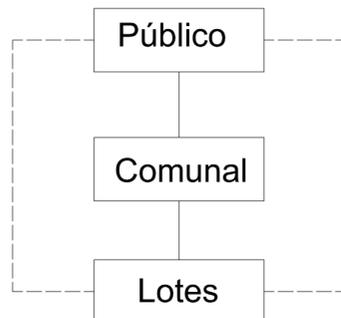


DIAGRAMA DE RELACIONES

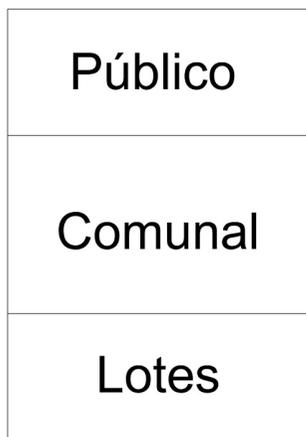
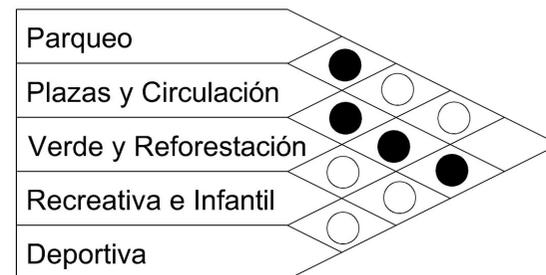


DIAGRAMA DE BLOQUES

- **DIRECTA**
- **INDIRECTA**

7.2.1 SECTOR PÚBLICO



MATRIZ DE RELACIONES

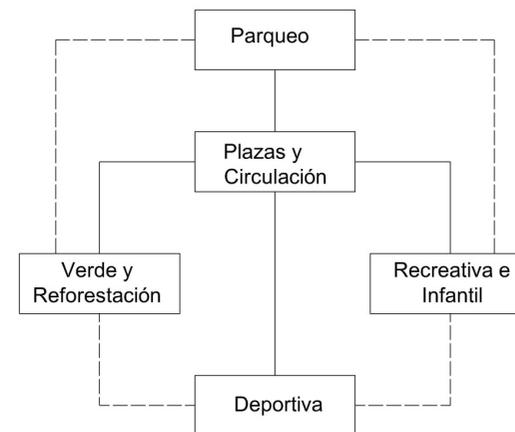


DIAGRAMA DE RELACIONES

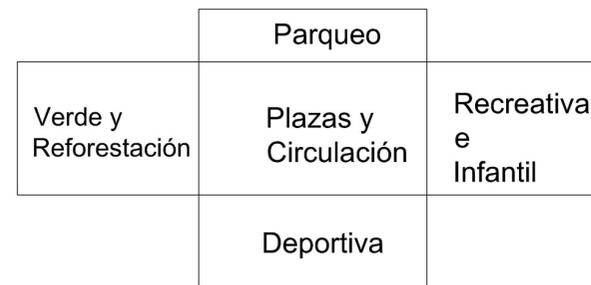


DIAGRAMA DE BLOQUES

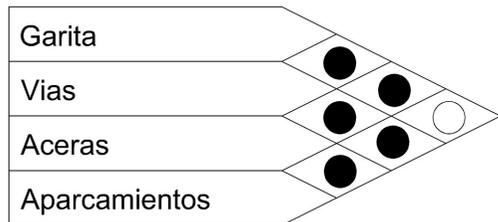
- **DIRECTA**
- **INDIRECTA**

- **DIRECTA**
- - - - **INDIRECTA**



7.2.1.1 ÁREAS DEL SECTOR PÚBLICO

7.2.1.1.1 Parqueo



MATRIZ DE RELACIONES

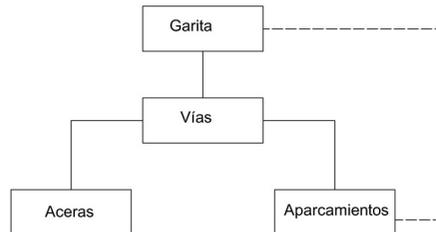


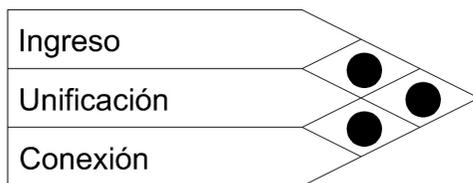
DIAGRAMA DE RELACIONES



DIAGRAMA DE BLOQUES

———— DIRECTA
 - - - - - INDIRECTA

7.2.1.1.2 Plazas y Circulación



MATRIZ DE RELACIONES

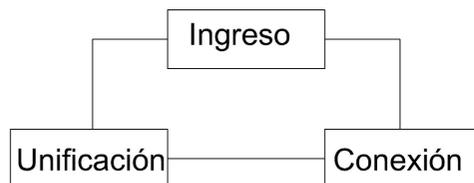


DIAGRAMA DE RELACIONES

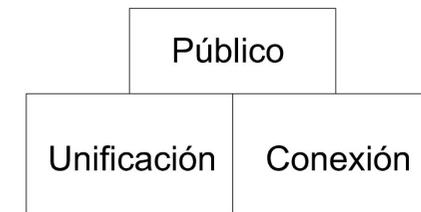


DIAGRAMA DE BLOQUES

7.2.1.1.3 Área Verde y de Reforestación



MATRIZ DE RELACIONES

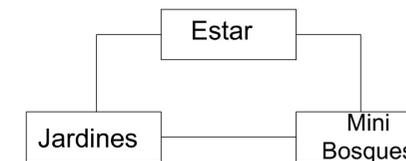


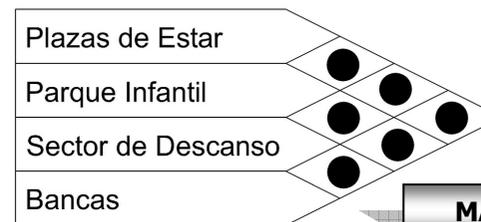
DIAGRAMA DE RELACIONES

———— DIRECTA
 - - - - - INDIRECTA



DIAGRAMA DE BLOQUES

7.2.1.1.4 Recreativa e Infantil



MATRIZ DE RELACIONES

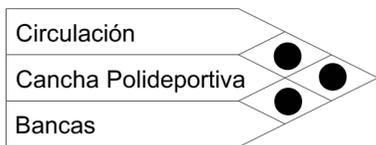


PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS



● DIRECTA
○ INDIRECTA

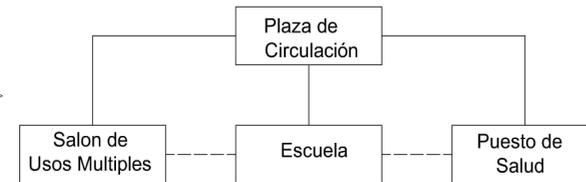
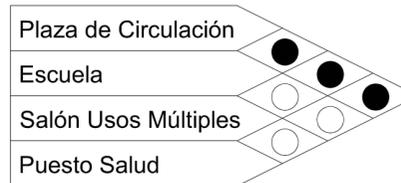
7.2.1.1.5 Deportiva



— DIRECTA
- - - INDIRECTA

● DIRECTA
○ INDIRECTA

7.2.2 SECTOR COMUNAL



MATRIZ DE RELACIONES

DIAGRAMA DE RELACIONES

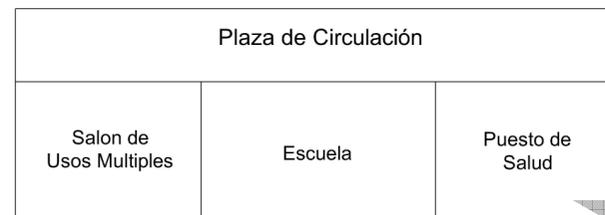
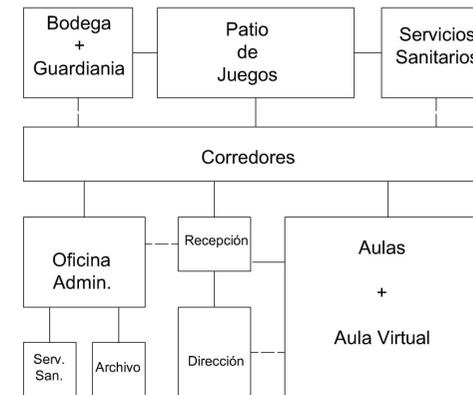
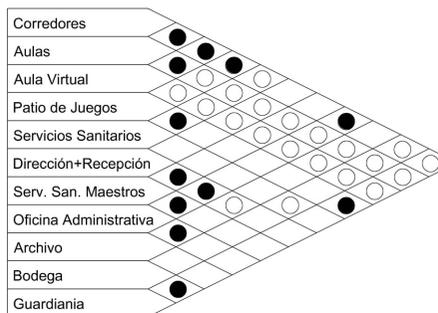


DIAGRAMA DE BLOQUES

7.2.2.1 ÁREAS DEL SECTOR COMUNAL
7.2.2.1.1 Educación (Escuela)



MATRIZ DE RELACIONES

DIAGRAMA DE RELACIONES



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

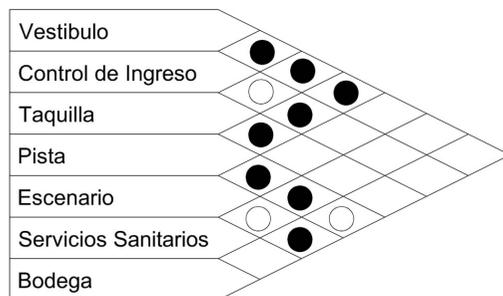


DIAGRAMA DE BLOQUES



DIAGRAMA DE BLOQUES

7.2.2.1.2 Cultural (Salón de usos múltiples)



MATRIZ DE RELACIONES

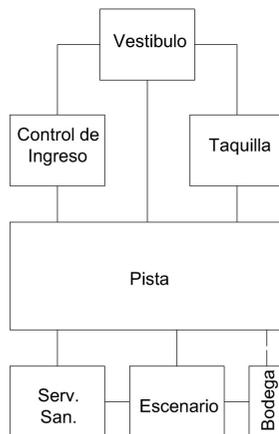
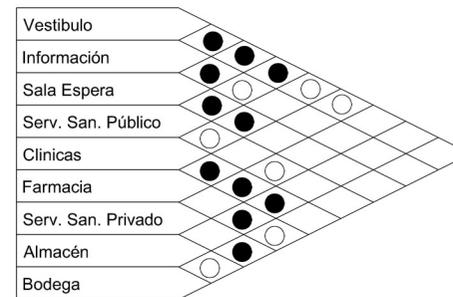


DIAGRAMA DE RELACIONES

— DIRECTA
 - - - - - INDIRECTA

7.2.2.1.3 Salud (Puesto de salud)



MATRIZ DE RELACIONES

● DIRECTA
 ○ INDIRECTA

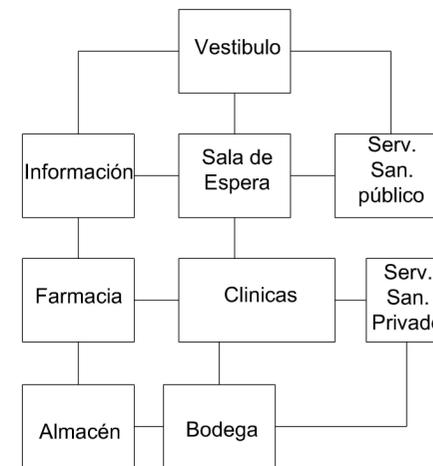


DIAGRAMA DE RELACIONES

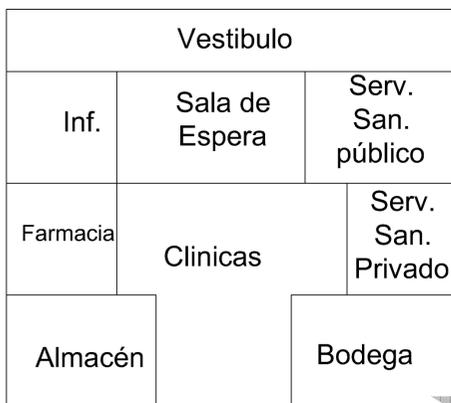


DIAGRAMA DE BLOQUES



DIAGRAMA DE BLOQUES

7.2.3 SECTOR DE LOTIFICACIÓN



MATRIZ DE RELACIONES

● **DIRECTA**
 ○ **INDIRECTA**

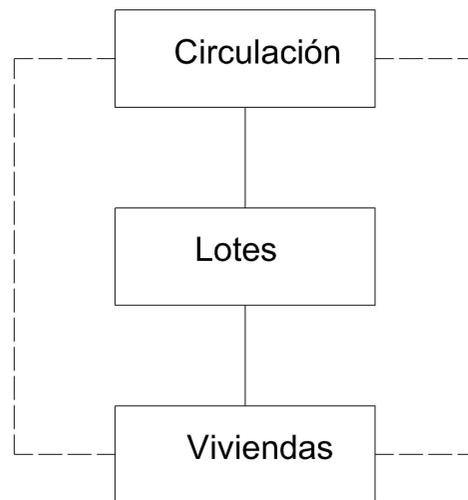
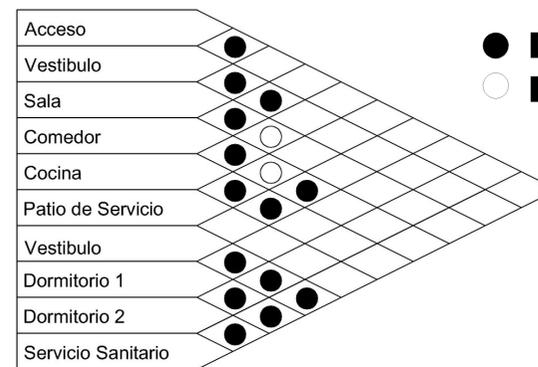


DIAGRAMA DE RELACIONES

7.2.3.1 ÁREAS DEL SECTOR COMUNAL

7.2.3.1.1 Vivienda



● **DIRECTA**
 ○ **INDIRECTA**

MATRIZ DE RELACIONES



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERÍO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

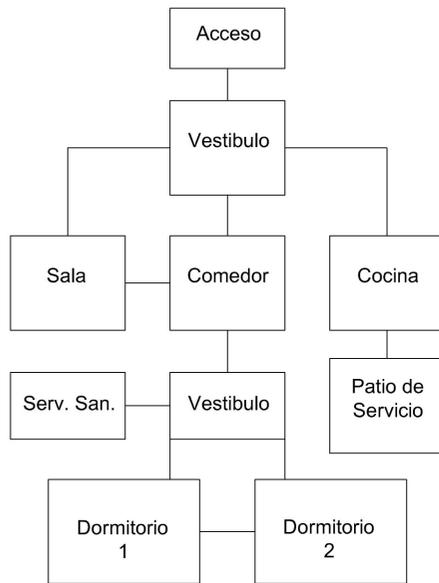


DIAGRAMA DE RELACIONES



DIAGRAMA DE BLOQUES



CAPÍTULO 8 PLANOS CONSTRUCTIVOS

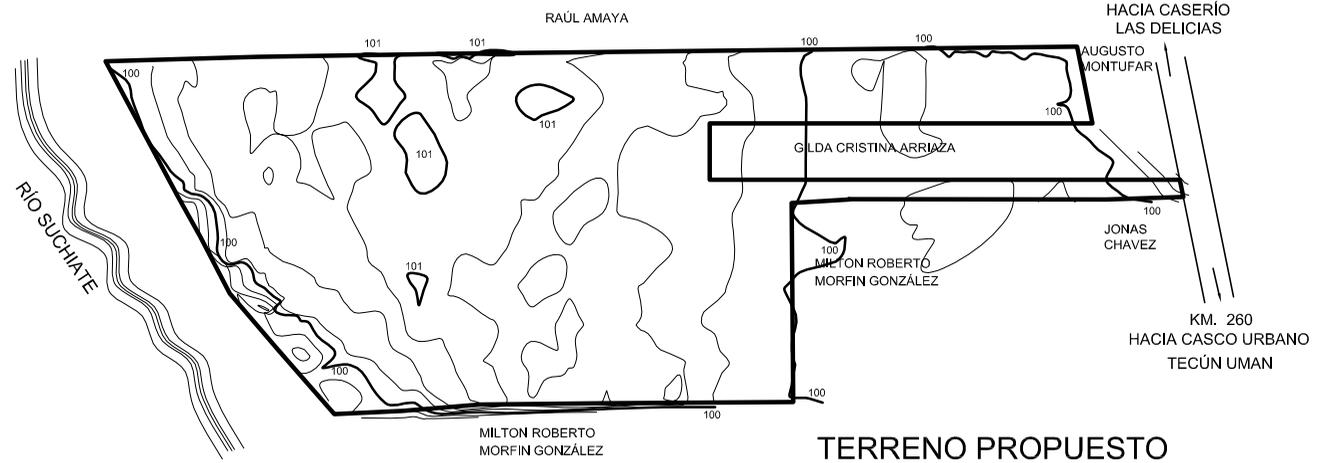


8.1

URBANÍSTICOS



LOCALIZACIÓN
REPÚBLICA DE GUATEMALA



TERRENO PROPUESTO
CASERÍO "LAS DELICIAS"



LOCALIZACIÓN
DEPARTAMENTAL

Ciudad de
Tecún Umán
Ayutla



UBICACIÓN
DEPARTAMENTAL



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE GRADUACION
PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO: PLANTA DE CONJUNTO			DISEÑO: FELIX G. NUÑO
			CALCULO: FELIX G. NUÑO
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ	CARNE: 1.997 - 11206	DIBUJO: FELIX G. NUÑO	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: NOVIEMBRE / 2, 007	ESCALA: INDICADA	U A E I
Folio No. 01			Página No. 95



RAÚL AMAYA

AUGUSTO MONTÚFAR

GILDA CRISTINA ARRIAZA

JONÁS CHAVEZ

MILTON ROBERTO MORFIN GONZÁLEZ

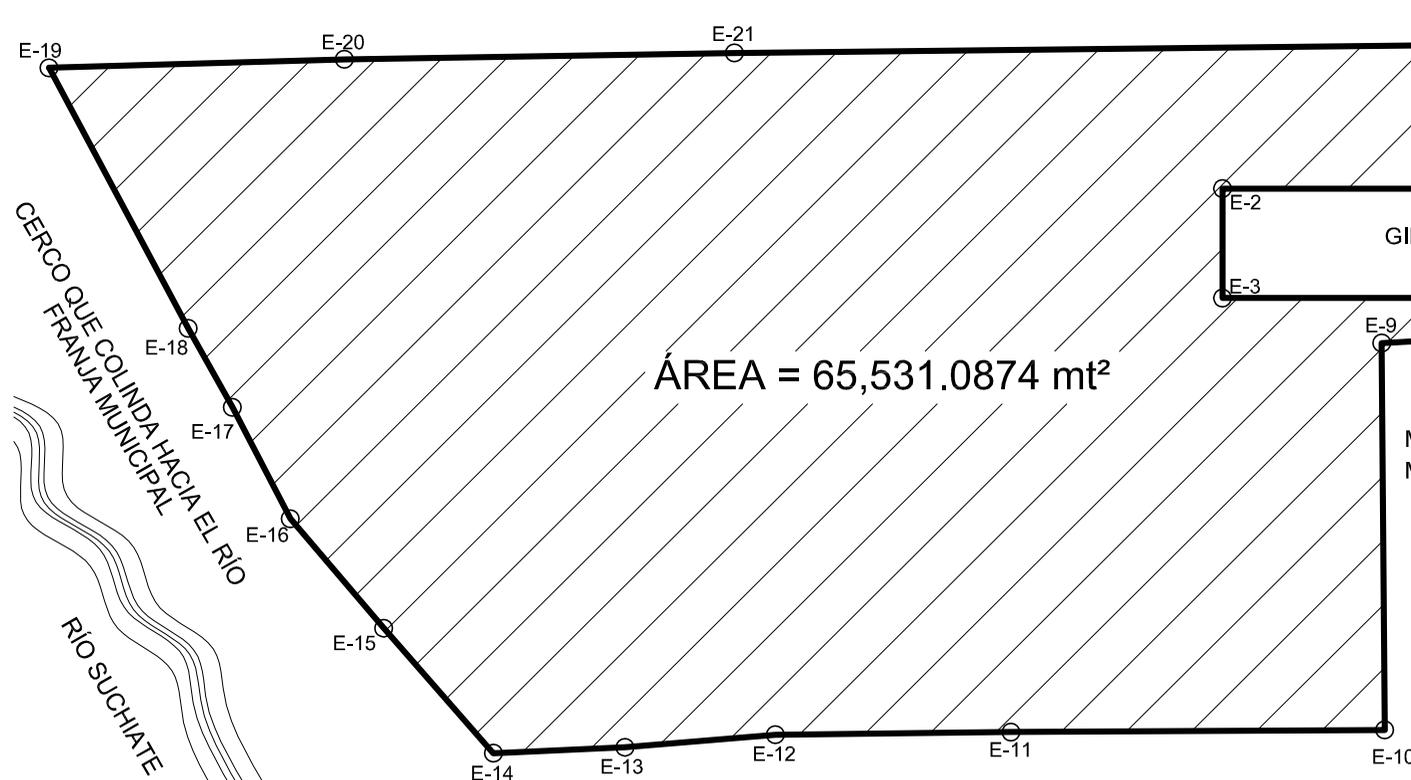
ÁREA = 65,531.0874 mt²

MILTON ROBERTO MORFIN GONZÁLEZ

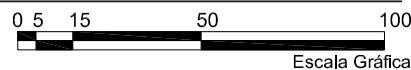
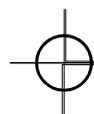
LIBRETA TOPOGRÁFICA

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DISTANCIA
E-0	E-1	168°55'12"	S 11°4'48" E	41.6049
E-1	E-2	270°0'0"	N 90°0'00" W	202.7224
E-2	E-3	180°0'0"	S 00°0'00" E	30.0000
E-3	E-4	90°0'0"	N 90°0'00" E	249.1042
E-4	E-5	168°34'18"	S 11°25'42" E	9.4090
E-5	E-6	268°11'33"	S 88°11'33" W	40.6779
E-6	E-7	270°3'52"	N 89°56'08" W	136.4880
E-7	E-8	180°3'52"	S 00°03'52" W	0.2503
E-8	E-9	266°42'1"	S 86°42'01" W	30.4553
E-9	E-10	179°33'5"	S 00°26'55" E	106.0409
E-10	E-11	269°4'14"	S 89°4'104" W	101.9405
E-11	E-12	269°19'53"	S 89°19'53" W	64.2900
E-12	E-13	265°13'56"	S 85°13'56" W	41.1480
E-13	E-14	267°23'52"	S 87°23'52" W	35.9397
E-14	E-15	318°54'53"	N 41°05'07" W	45.4666
E-15	E-16	319°38'13"	N 40°21'47" W	39.3988
E-16	E-17	332°4'16"	N 27°18'54" W	34.3541
E-17	E-18	330°49'5"	N 29°10'55" W	24.7554
E-18	E-19	332°0'45"	N 27°59'15" W	80.8919
E-19	E-20	88°21'13"	N 88°21'13" E	80.6123
E-20	E-21	89°3'13"	N 89°3'13" E	106.3425
E-21	E-0	89°21'41"	N 89°21'41" E	327.9165

ÁREA = 65,531.0874 mt²



POLIGONO GENERAL



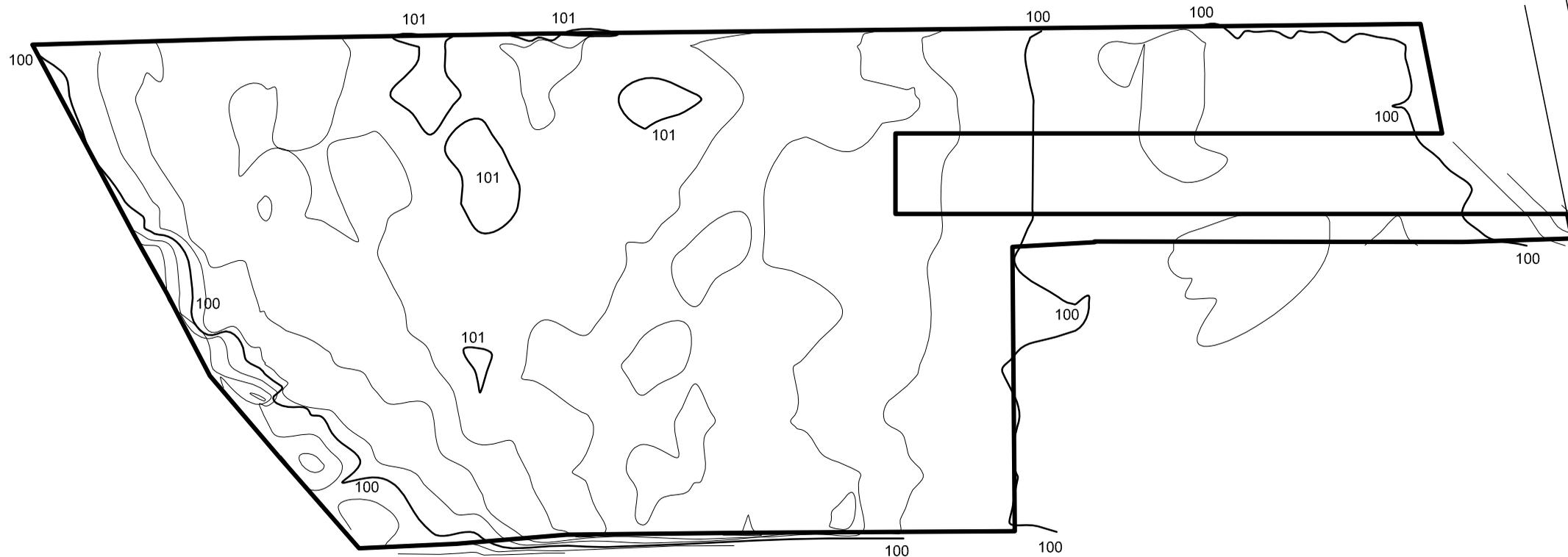
Escala Gráfica



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE GRADUACION

PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO: POLIGONO GENERAL			DISEÑO: FELIX G. NUÑO
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ			CALCULO: FELIX G. NUÑO
LICENCIATURA: ARQUITECTURA			DIBUJO: FELIX G. NUÑO
FECHA: AGOSTO / 2.007	CARNE: 1.997 - 11206	ESCALA: INDICADA	U A E I
Hoja No. 02			Página No. 96



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE GRADUACION

PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

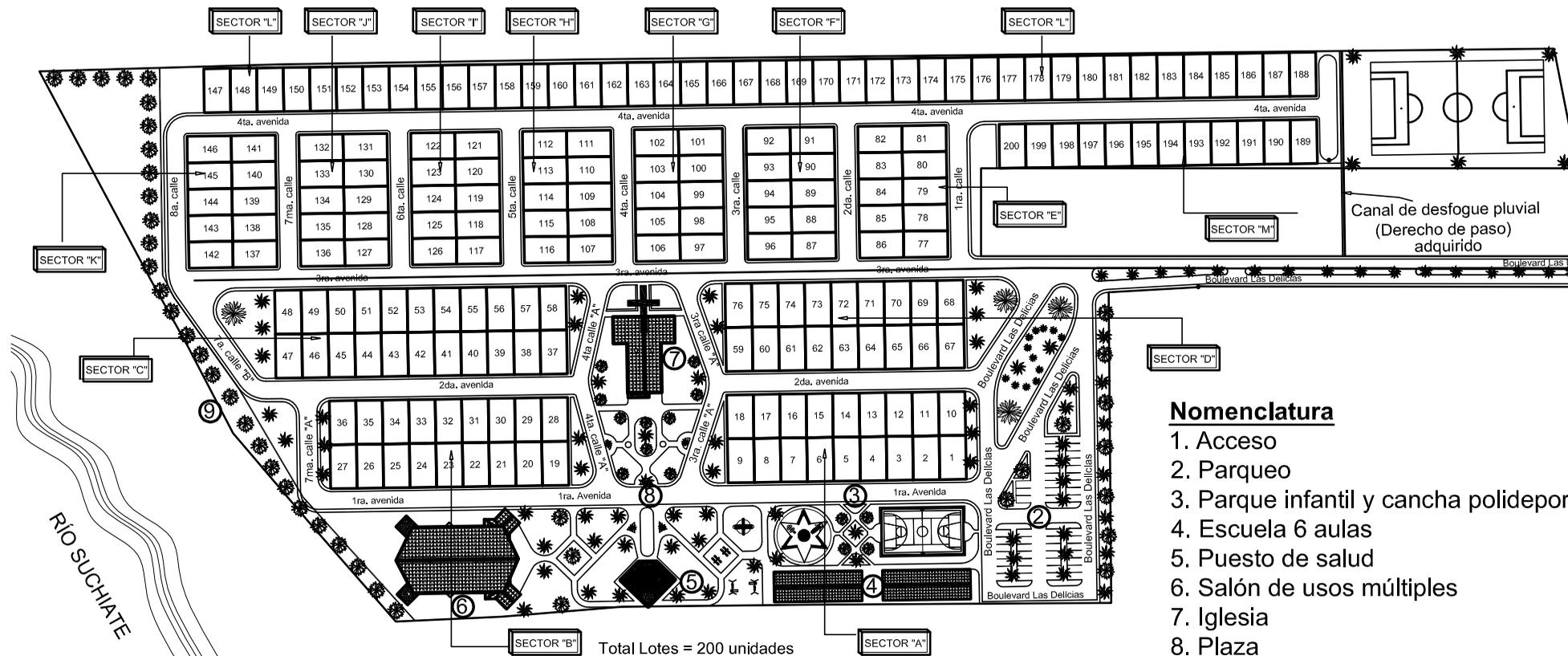
CONTENIDO: CURVAS DE NIVEL			DISEÑO: FELIX G. NUÑO
			CALCULO: FELIX G. NUÑO
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ	CARNE: 1.997 - 11206	DIBUJO: FELIX G. NUÑO	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO/2.007	ESCALA: INDICADA	U A E I
Folio No. 03			Página No. 97



HACIA CASERÍO LAS DELICIAS

CALE DE ACCESO

KM. 260
HACIA CASCO URBANO
TECÚN UMAN



Nomenclatura

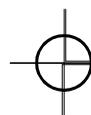
- 1. Acceso
- 2. Parqueo
- 3. Parque infantil y cancha polideportiva
- 4. Escuela 6 aulas
- 5. Puesto de salud
- 6. Salón de usos múltiples
- 7. Iglesia
- 8. Plaza
- 9. Area de protección

UBICACIÓN DE LOTES

- Sector "A" : 18 lotes
- Sector "B" : 18 lotes
- Sector "C" : 22 lotes
- Sector "D" : 18 lotes
- Sector "E" : 10 lotes
- Sector "F" : 10 lotes
- Sector "G" : 10 lotes
- Sector "H" : 10 lotes
- Sector "I" : 10 lotes
- Sector "J" : 10 lotes
- Sector "K" : 10 lotes
- Sector "L" : 42 lotes
- Sector "M" : 12 lotes

Total Lotes = 200 unidades
 Dimensión de Lotes: 9.00 x 15.00 mt
 Ancho de carriles del Boulevard Las Delicias = 8.43 mt
 Ancho de calle de parqueos: 5.00 mt
 Ancho de calles: 6.00 mt
 Ancho de banquetta = 1.00 mt

PLANTA DE CONJUNTO

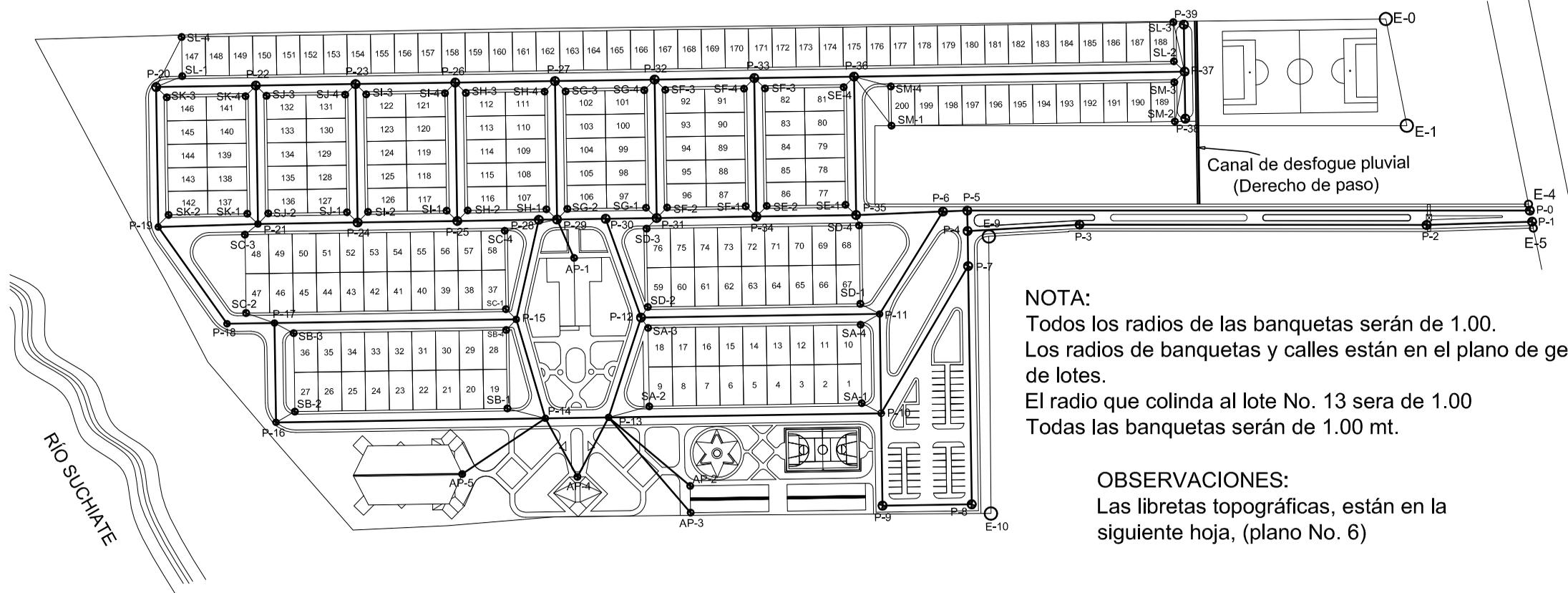


Escala Gráfica



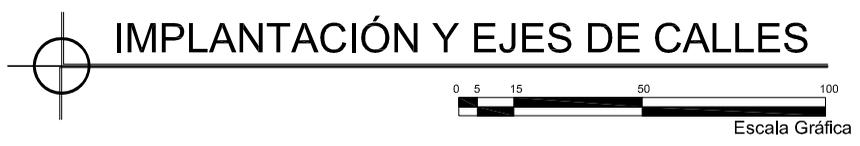
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 UNIDAD DE GRADUACION
 PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO: PLANTA DE CONJUNTO		DISEÑO: FELIX G. NUÑO	
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CALCULO: FELIX G. NUÑO	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	CARNE: 1.997 - 11206	DIBUJO: FELIX G. NUÑO
		ESCALA: INDICADA	U A E I
		Hoja No. 04 Pagina No. 98	



NOTA:
 Todos los radios de las banquetas serán de 1.00.
 Los radios de banquetas y calles están en el plano de geometría de lotes.
 El radio que colinda al lote No. 13 sera de 1.00
 Todas las banquetas serán de 1.00 mt.

OBSERVACIONES:
 Las libretas topográficas, están en la siguiente hoja, (plano No. 6)



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA UNIDAD DE GRADUACION	
PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos	
CONTENIDO: IMPLANTACIÓN URBANÍSTICA	DISEÑO: FELIX G. NUÑO CALCULO: FELIX G. NUÑO
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ	CARNE: 1.997 - 11206
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007
ESCALA: INDICADA	U A E I
Hoja No. 05 / Pagina No. 99	

LIBRETAS IMPLANTACIÓN GENERAL DE MANZANAS

LOTES SECTOR "A"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
P-10	SA-1	297°47'47"	N62°12'13"W	8.34
P-13	SA-2	74°42'04"	N74°42'04"E	16.04
P-12	SA-3	145°55'18"	S34°04'42"E	4.78
P-11	SA-4	240°27'42"	S60°27'42"W	8.34

LOTES SECTOR "C"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
P-15	SC-1	315°01'05"	N14°58'55"W	5.57
P-17	SC-2	289°29'13"	N70°30'47"W	11.50
P-21	SC-3	230°28'03"	S50°28'03"W	6.40
P-29	SC-4	257°49'48"	S77°49'48"W	20.40

LOTES SECTOR "E"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
P-35	SE-1	314°01'12"	N45°58'48"W	5.65
P-34	SE-2	44°09'10"	N44°09'10"E	5.66
P-33	SE-3	134°08'23"	S45°51'37"E	5.66
P-36	SE-4	224°08'23"	S44°08'23"W	5.66

LOTES SECTOR "G"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
P-31	SG-1	314°01'12"	N45°58'48"W	5.65
P-29	SG-2	44°14'48"	N44°14'48"E	5.66
P-27	SG-3	134°08'23"	S45°51'37"E	5.66
P-32	SG-4	224°08'23"	S44°08'23"W	5.66

LOTES SECTOR "I"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
P-25	SI-1	314°01'12"	N45°58'48"W	5.65
P-24	SI-2	44°14'48"	N44°14'48"E	5.66
P-23	SI-3	134°08'23"	S45°51'37"E	5.66
P-26	SI-4	224°08'23"	S44°08'23"W	5.66

LOTES SECTOR "B"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
P-14	SB-1	284°38'11"	N75°21'49"W	14.96
P-16	SB-2	60°11'57"	N60°11'57"E	8.28
P-12	SB-3	117°56'31"	S62°03'29"E	8.31
P-15	SB-4	223°16'27"	S43°16'27"W	5.57

LOTES SECTOR "D"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
P-11	SD-1	297°47'47"	N62°12'13"W	8.34
P-12	SD-2	32°22'53"	N32°22'53"E	4.78
P-31	SD-3	223°32'23"	S43°32'23"W	5.60
P-35	SD-4	164°01'16"	S15°58'44"E	4.15

LOTES SECTOR "F"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
P-34	SF-1	314°01'12"	N45°58'48"W	5.65
P-31	SF-2	44°15'35"	N44°15'35"E	5.65
P-33	SF-3	134°08'23"	S45°51'37"E	5.66
P-32	SF-4	224°08'23"	S44°08'23"W	5.66

LOTES SECTOR "H"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
P-29	SH-1	314°01'12"	N45°58'48"W	5.65
P-25	SH-2	44°14'48"	N44°14'48"E	5.65
P-26	SH-3	134°08'23"	S45°51'37"E	5.66
P-27	SH-4	224°08'23"	S44°08'23"W	5.66

LOTES SECTOR "J"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
P-24	SJ-1	314°01'12"	N45°58'48"W	5.65
P-21	SJ-2	44°14'48"	N44°14'48"E	5.65
P-22	SJ-3	134°08'23"	S45°51'37"E	5.66
P-23	SJ-4	224°08'23"	S44°08'23"W	5.66

LOTES SECTOR "K"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
P-21	SK-1	314°01'12"	N45°58'48"W	5.65
P-19	SK-2	44°14'48"	N44°14'48"E	5.65
P-20	SK-3	134°08'23"	S45°51'37"E	5.66
P-22	SK-4	224°08'23"	S44°08'23"W	5.66

LOTES SECTOR "L"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
P-20	SL-1	67°20'18"	N67°20'18"E	10.77
P-20	SL-2	314°08'23"	N45°51'37"W	5.66
P-37	SL-3	347°15'04"	N12°44'56"E	19.42
P-37	SL-4	26°53'54"	N26°53'54"E	21.47

LOTES SECTOR "M"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
P-36	SM-1	142°45'20"	S37°14'40"E	23.60
P-36	SM-2	191°01'43"	S11°01'43"W	19.42
P-37	SM-3	224°08'23"	S44°08'23"W	5.66
P-37	SM-4	105°05'07"	S74°54'53"E	14.56

LIBRETA DE EJES DE CALLES

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
E-4	P-0	168°34'31"	S11°25'29"E	2.55
P-0	P-1	168°34'31"	S11°25'29"E	4.32
P-1	P-2	268°11'32"	S88°11'32"	40.21
P-2	P-3	270°03'51"	N89°56'09"W	132.26
P-3	P-4	266°42'00"	S86°42'00"W	42.76
P-0	P-5	269°59'59"	S89°59'59"W	214.40
P-4	P-5	359°08'23"	N00°51'37"W	7.82
P-5	P-6	267°42'36"	S87°42'36"W	9.28
P-4	P-7	179°08'23"	S00°51'37"E	13.40
P-7	P-8	179°08'23"	S00°51'37"E	91.19
P-7	P-10	210°28'42"	S30°28'42"W	65.37
P-8	P-9	269°08'23"	S80°08'23"W	34.00
P-9	P-10	359°08'23"	N00°51'37"W	35.35
P-10	P-11	179°08'23"	N00°51'37"W	38.00
P-6	P-11	211°37'33"	S31°37'33"W	46.03
P-11	P-12	269°08'23"	S89°08'23"W	90.94
P-12	P-13	197°55'08"	S17°55'08"W	40.14
P-10	P-13	269°08'23"	S89°08'23"W	105.11
P-13	P-14	269°08'23"	S89°08'23"W	24.12
P-14	P-15	343°38'03"	N16°21'57"W	39.44
P-14	P-16	269°08'23"	S89°08'23"W	102.67

LIBRETA DE EJES DE CALLES

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
P-15	P-17	269°08'23"	S89°08'23"W	92.13
P-16	P-17	359°08'23"	N00°51'37"W	38.00
P-17	P-18	269°08'23"	S89°08'23"W	18.11
P-18	P-19	324°41'57"	N35°18'03"W	45.33
P-19	P-20	359°08'23"	N00°51'37"W	53.60
P-19	P-21	88°12'52"	N88°12'52"E	38.00
P-20	P-22	89°08'23"	N89°08'23"E	38.00
P-21	P-22	359°08'23"	N00°51'37"W	53.00
P-22	P-23	89°08'23"	N89°08'23"E	38.00
P-21	P-24	89°08'23"	N89°08'23"E	38.00
P-23	P-24	179°08'23"	S00°51'37"E	53.00
P-24	P-25	89°08'23"	N89°08'23"E	38.00
P-23	P-26	89°08'23"	N89°08'23"E	38.00
P-25	P-26	359°08'23"	N00°51'37"W	53.00
P-26	P-27	89°08'23"	N89°08'23"E	38.00
P-25	P-28	89°08'23"	N89°08'23"E	31.07
P-27	P-29	179°08'23"	S00°51'37"E	53.00
P-15	P-28	12°44'25"	N12°44'25"E	39.10
P-28	P-29	89°08'23"	N89°08'23"E	6.93
P-29	P-30	89°08'23"	N89°08'23"E	18.54
P-30	P-31	89°08'23"	N89°08'23"E	19.46

LIBRETA DE EJES DE CALLES

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
P-27	P-32	89°08'23"	N89°08'23"E	38.00
P-31	P-32	359°08'23"	N00°51'37"W	53.00
P-32	P-33	89°08'23"	N89°08'23"E	38.00
P-31	P-34	89°08'23"	N89°08'23"E	38.00
P-33	P-34	179°08'23"	S00°51'37"E	53.00
P-34	P-35	89°08'23"	N89°08'23"E	38.00
P-6	P-35	267°42'47"	S87°42'47"	33.13
P-33	P-36	89°08'23"	N89°08'23"E	38.00
P-35	P-36	359°08'23"	N00°51'37"W	53.00
P-36	P-37	89°08'23"	N89°08'23"E	126.00
P-37	P-38	179°08'23"	S00°51'37"E	18.00
P-37	P-39	359°08'23"	N00°51'37"W	18.00

IMPLANTACIÓN ÁREA DE SERVICIOS

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DISTANCIA	SERVICIO
P-29	AP-1	156°09'52"	S23°50'08"E	16.07	Iglesia
P-13	AP-2	130°09'07"	S49°50'53"E	40.67	Escuela
P-13	AP-3	139°25'10"	S40°34'50"E	48.03	Escuela
P-13	AP-4	207°34'52"	S27°34'52"W	25.69	Puesto Salud
P-14	AP-4	151°23'14"	S28°36'46"E	25.53	Puesto Salud
P-14	AP-5	236°02'39"	S56°02'39"W	38.19	Salón Comunal



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE GRADUACIÓN

PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Dolencias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO:			DISEÑO:	
LIBRETAS TOPOGRÁFICAS DE LA IMPLANTACIÓN URBANÍSTICA			FELIX G. NUÑO	
SUSTENTANTE:			CALCULO:	
FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ			FELIX G. NUÑO	
LICENCIATURA:	FECHA:	CARNE:	DIBUJO:	
ARQUITECTURA	AGOSTO / 2.007	1.997 - 11206	FELIX G. NUÑO	
ESCALA:			U A E I	
INDICADA				
Folio No.:			Página No.	
06			100	



SECTOR "A"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
0	1	269°8'23"	S89°8'23"W	81.00
1	2	359°8'23"	N00°51'37"W	30.00
2	3	89°8'23"	N89°8'23"E	81.00
3	0	179°8'23"	S00°51'37"E	30.00

ÁREA = 2,430.00 m² = 3,477.69 vr²

SECTOR "B"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
0	1	269°8'23"	S89°8'23"W	81.00
1	2	359°8'23"	N00°51'37"W	30.00
2	3	89°8'23"	N89°8'23"E	81.00
3	0	179°8'23"	S00°51'37"E	30.00

ÁREA = 2,430.00 m² = 3,477.69 vr²

SECTOR "C"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
0	1	269°8'23"	S89°8'23"W	99.00
1	2	359°8'23"	N00°51'37"W	30.00
2	3	89°8'23"	N89°8'23"E	99.00
3	0	179°8'23"	S00°51'37"E	30.00

ÁREA = 2,470.00 m² = 4,250.52 vr²

SECTOR "D"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
0	1	269°8'23"	S89°8'23"W	81.00
1	2	359°8'23"	N00°51'37"W	30.00
2	3	89°8'23"	N89°8'23"E	81.00
3	0	179°8'23"	S00°51'37"E	30.00

ÁREA = 2,430.00 m² = 3,477.69 vr²

SECTOR "E"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
0	1	269°8'23"	S89°8'23"W	30.00
1	2	359°8'23"	N00°51'37"W	45.00
2	3	89°8'23"	N89°8'23"E	30.00
3	0	179°8'23"	S00°51'37"E	45.00

ÁREA = 1,350.00 m² = 1,932.05 vr²

SECTOR "F"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
0	1	269°8'23"	S89°8'23"W	30.00
1	2	359°8'23"	N00°51'37"W	45.00
2	3	89°8'23"	N89°8'23"E	30.00
3	0	179°8'23"	S00°51'37"E	45.00

ÁREA = 1,350.00 m² = 1,932.05 vr²

SECTOR "G"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
0	1	269°8'23"	S89°8'23"W	30.00
1	2	359°8'23"	N00°51'37"W	45.00
2	3	89°8'23"	N89°8'23"E	30.00
3	0	179°8'23"	S00°51'37"E	45.00

ÁREA = 1,350.00 m² = 1,932.05 vr²

SECTOR "H"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
0	1	269°8'23"	S89°8'23"W	30.00
1	2	359°8'23"	N00°51'37"W	45.00
2	3	89°8'23"	N89°8'23"E	30.00
3	0	179°8'23"	S00°51'37"E	45.00

ÁREA = 1,350.00 m² = 1,932.05 vr²

SECTOR "I"

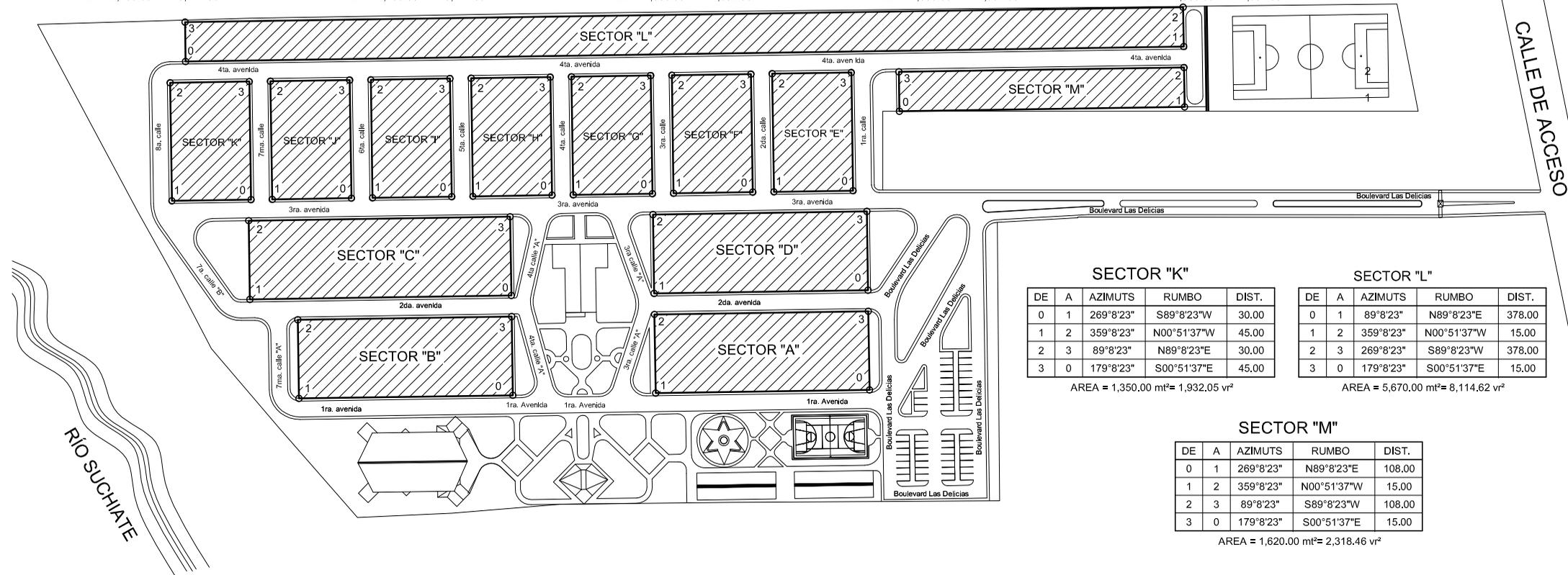
DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
0	1	269°8'23"	S89°8'23"W	30.00
1	2	359°8'23"	N00°51'37"W	45.00
2	3	89°8'23"	N89°8'23"E	30.00
3	0	179°8'23"	S00°51'37"E	45.00

ÁREA = 1,350.00 m² = 1,932.05 vr²

SECTOR "J"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
0	1	269°8'23"	S89°8'23"W	30.00
1	2	359°8'23"	N00°51'37"W	45.00
2	3	89°8'23"	N89°8'23"E	30.00
3	0	179°8'23"	S00°51'37"E	45.00

ÁREA = 1,350.00 m² = 1,932.05 vr²



SECTOR "K"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
0	1	269°8'23"	S89°8'23"W	30.00
1	2	359°8'23"	N00°51'37"W	45.00
2	3	89°8'23"	N89°8'23"E	30.00
3	0	179°8'23"	S00°51'37"E	45.00

ÁREA = 1,350.00 m² = 1,932.05 vr²

SECTOR "L"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
0	1	89°8'23"	N89°8'23"E	378.00
1	2	359°8'23"	N00°51'37"W	15.00
2	3	269°8'23"	S89°8'23"W	378.00
3	0	179°8'23"	S00°51'37"E	15.00

ÁREA = 5,670.00 m² = 8,114.62 vr²

SECTOR "M"

DE	A	AZIMUTS	RUMBO	DIST.
0	1	269°8'23"	N89°8'23"E	108.00
1	2	359°8'23"	N00°51'37"W	15.00
2	3	89°8'23"	S89°8'23"W	108.00
3	0	179°8'23"	S00°51'37"E	15.00

ÁREA = 1,620.00 m² = 2,318.46 vr²

UBICACIÓN DE LOTES

- Sector "A" : 18 lotes
- Sector "B" : 18 lotes
- Sector "C" : 22 lotes
- Sector "D" : 18 lotes
- Sector "E" : 10 lotes
- Sector "F" : 10 lotes
- Sector "G" : 10 lotes
- Sector "H" : 10 lotes
- Sector "I" : 10 lotes
- Sector "J" : 10 lotes
- Sector "K" : 10 lotes
- Sector "L" : 42 lotes
- Sector "M" : 12 lotes

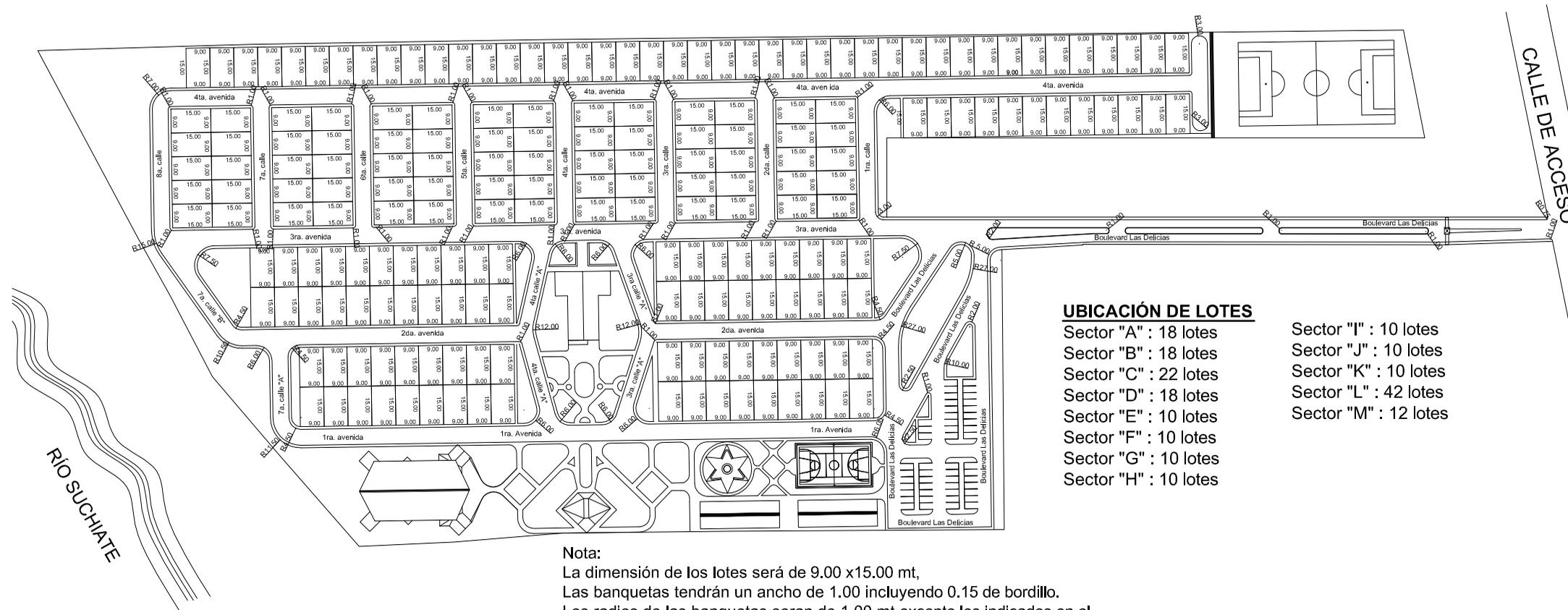


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE GRADUACION

PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO: GEOMETRIA DE MANZANAS		DISEÑO: FELIX G. NUÑO	
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CALCULO: FELIX G. NUÑO	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2,007	CARNE: 1,997 - 11206	DIBUJO: FELIX G. NUÑO
		ESCALA: INDICADA	U A E I

Hoja No. **07** Pagina No. **101**



UBICACIÓN DE LOTES

- Sector "A" : 18 lotes
- Sector "B" : 18 lotes
- Sector "C" : 22 lotes
- Sector "D" : 18 lotes
- Sector "E" : 10 lotes
- Sector "F" : 10 lotes
- Sector "G" : 10 lotes
- Sector "H" : 10 lotes

- Sector "I" : 10 lotes
- Sector "J" : 10 lotes
- Sector "K" : 10 lotes
- Sector "L" : 42 lotes
- Sector "M" : 12 lotes

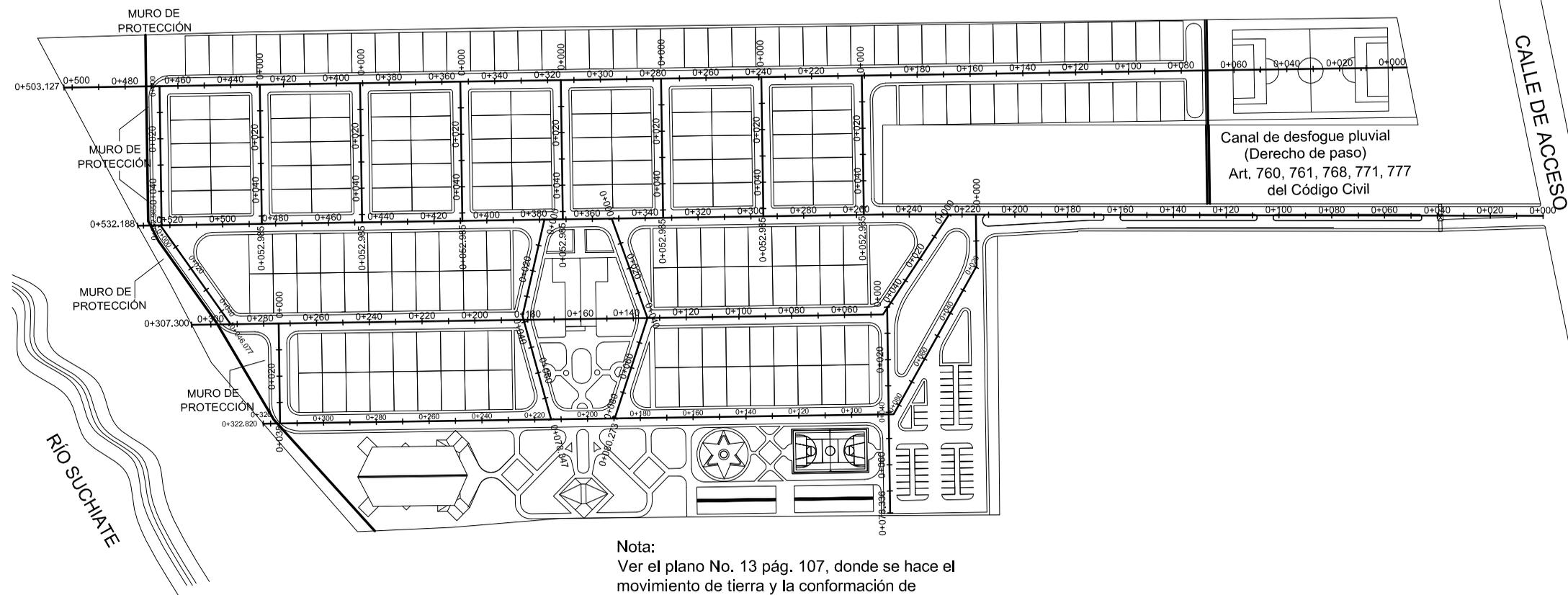
Nota:
 La dimensión de los lotes será de 9.00 x15.00 mt,
 Las banquetas tendrán un ancho de 1.00 incluyendo 0.15 de bordillo.
 Los radios de las banquetas serán de 1.00 mt excepto los indicados en el plano.

GEOMETRÍA DE LOTES

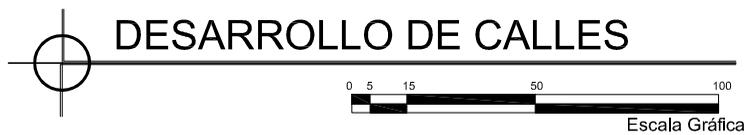


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 UNIDAD DE GRADUACION
 PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO: GEOMETRIA DE LOTES		DISEÑO: FELIX G. NUÑO	
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CALCULO: FELIX G. NUÑO	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	CARNE: 1.997 - 11206	DIBUJO: FELIX G. NUÑO
		ESCALA: INDICADA	U A E I
		Hoja No. 08 Pagina No. 102	



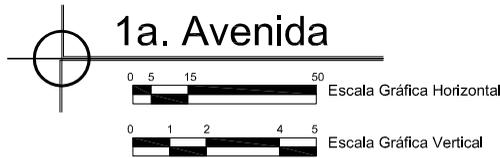
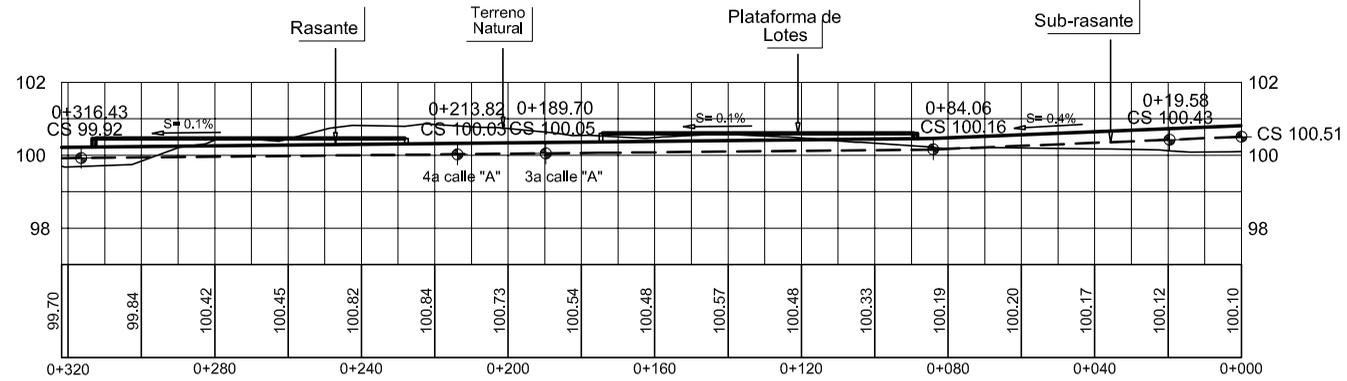
Nota:
Ver el plano No. 13 pág. 107, donde se hace el movimiento de tierra y la conformación de plataformas de lotes y calles.



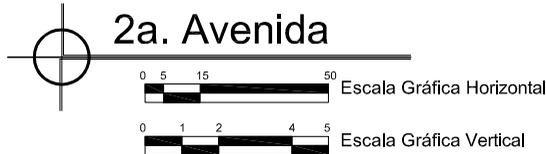
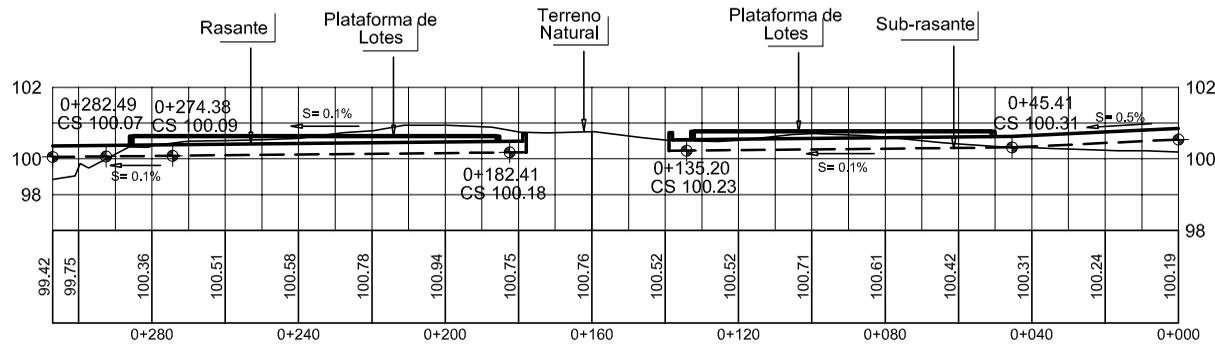
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE GRADUACION

PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO: DESARROLLO DE CALLES		DISEÑO: FELIX G. NUÑO	
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CALCULO: FELIX G. NUÑO	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	CARNE: 1.997 - 11206	DIBUJO: FELIX G. NUÑO
		ESCALA: INDICADA	U A E I
		Hoja No. 09 de 103	



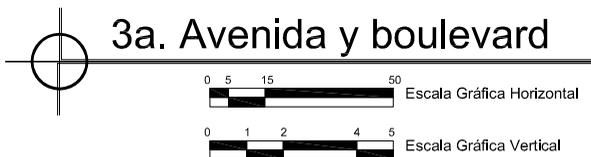
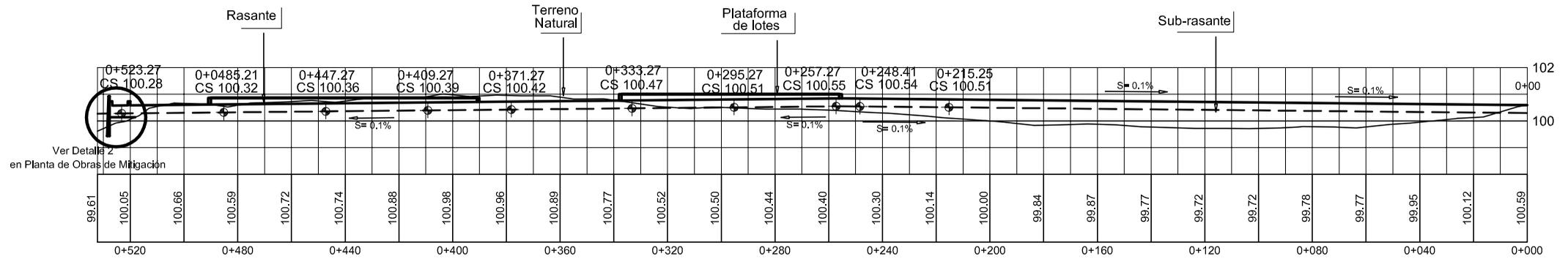
NOMENCLATURA	
	RASANTE
	SUBRASANTE
	PERFIL NATURAL DEL TERRENO
	SENTIDO DE LA PENDIENTE
CS	COTA DE SUBRASANTE
S %	PENDIENTE
	COTA O NIVEL



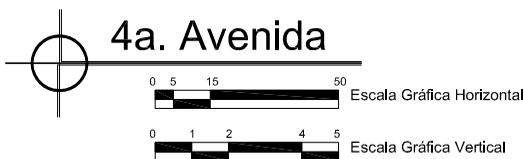
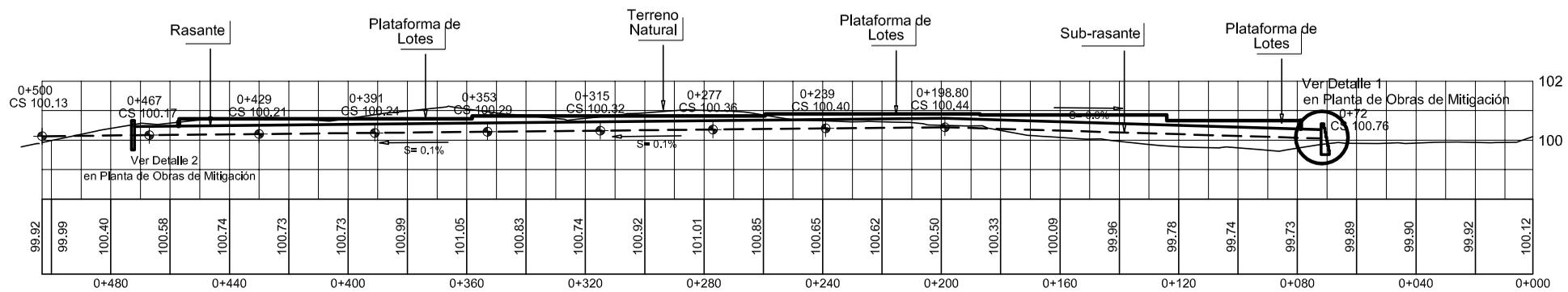
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 UNIDAD DE GRADUACION

PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO: PERFILES DE AVENIDAS			DISEÑO: FELIX G. NUÑO
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ			CALCULO: FELIX G. NUÑO
LICENCIATURA: ARQUITECTURA		FECHA: AGOSTO / 2,007	DIBUJO: FELIX G. NUÑO
		ESCALA: INDICADA	U A E I
Hoja No. 10			Página No. 104

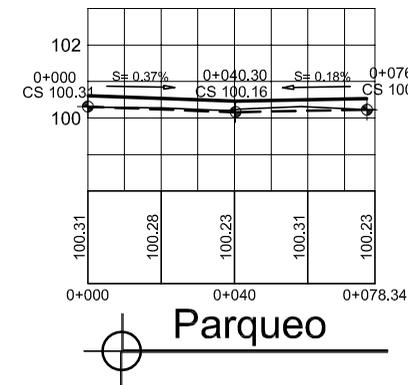
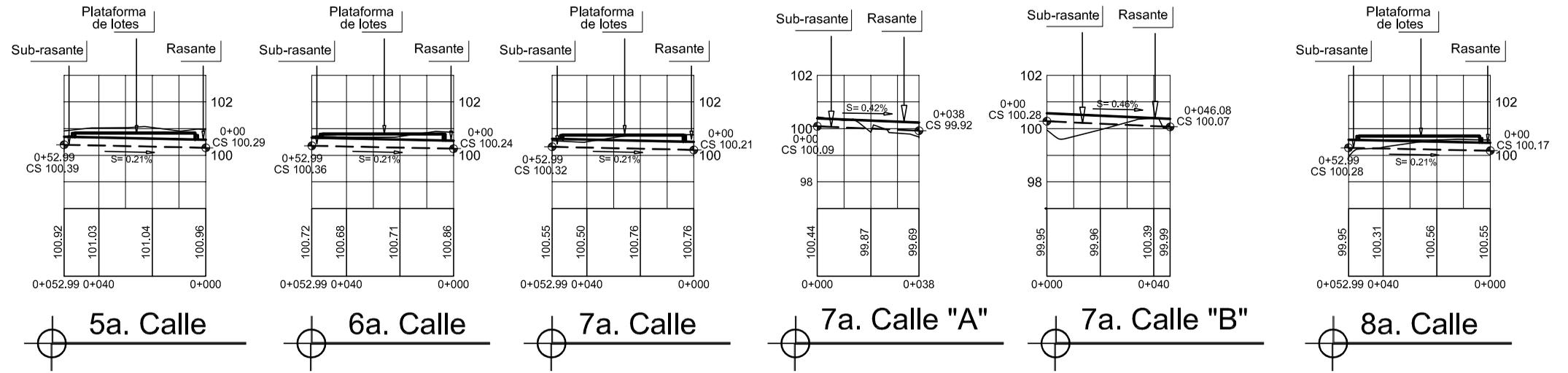
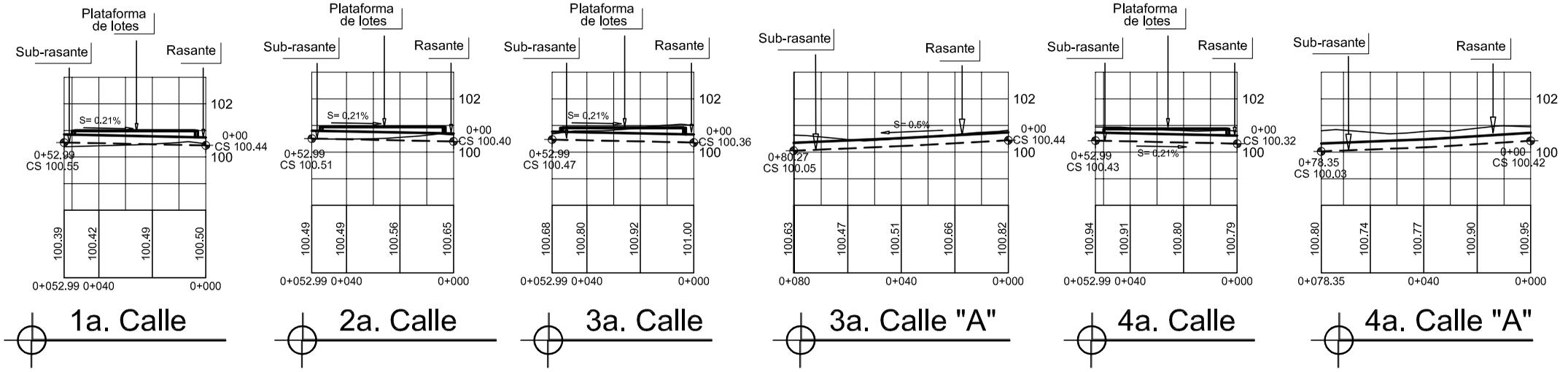


	RASANTE
	SUBRASANTE
	PERFIL NATURAL DEL TERRENO
	SENTIDO DE LA PENDIENTE
CS	COTA DE SUBRASANTE
S %	PENDIENTE
	COTA O NIVEL



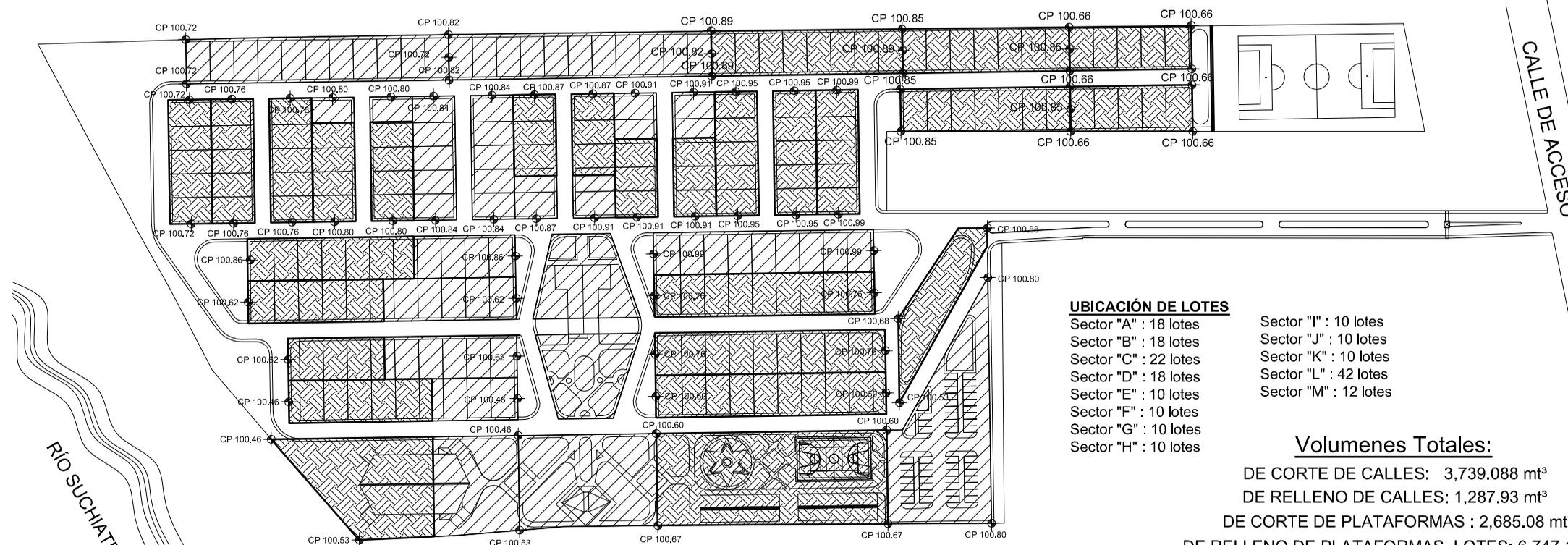
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 UNIDAD DE GRADUACION
 PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO: PERFILES DE AVENIDAS			DISEÑO: FELIX G. NUÑO
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ			CALCULO: FELIX G. NUÑO
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	CARNE: 1.997 - 11206	DIBUJO: FELIX G. NUÑO
INDICADA			U A E I
Página No.			11
105			



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 UNIDAD DE GRADUACION
 PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO: PERFILES DE CALLES		DISEÑO: FELIX G. NUÑO	
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CALCULO: FELIX G. NUÑO	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	CARNE: 1.997 - 11206	DIBUJO: FELIX G. NUÑO
ESCALA: INDICADA		U A E I	
Hoja No. 12		Pagina No. 106	



UBICACIÓN DE LOTES

- Sector "A" : 18 lotes
- Sector "B" : 18 lotes
- Sector "C" : 22 lotes
- Sector "D" : 18 lotes
- Sector "E" : 10 lotes
- Sector "F" : 10 lotes
- Sector "G" : 10 lotes
- Sector "H" : 10 lotes
- Sector "I" : 10 lotes
- Sector "J" : 10 lotes
- Sector "K" : 10 lotes
- Sector "L" : 42 lotes
- Sector "M" : 12 lotes

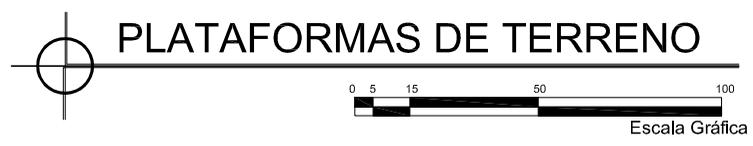
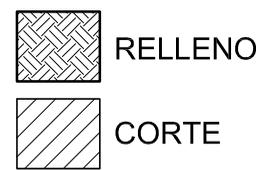
Volumenes Totales:

- DE CORTE DE CALLES: 3,739.088 mt³
- DE RELLENO DE CALLES: 1,287.93 mt³
- DE CORTE DE PLATAFORMAS : 2,685.08 mt³
- DE RELLENO DE PLATAFORMAS LOTES: 6,747.16 mt³

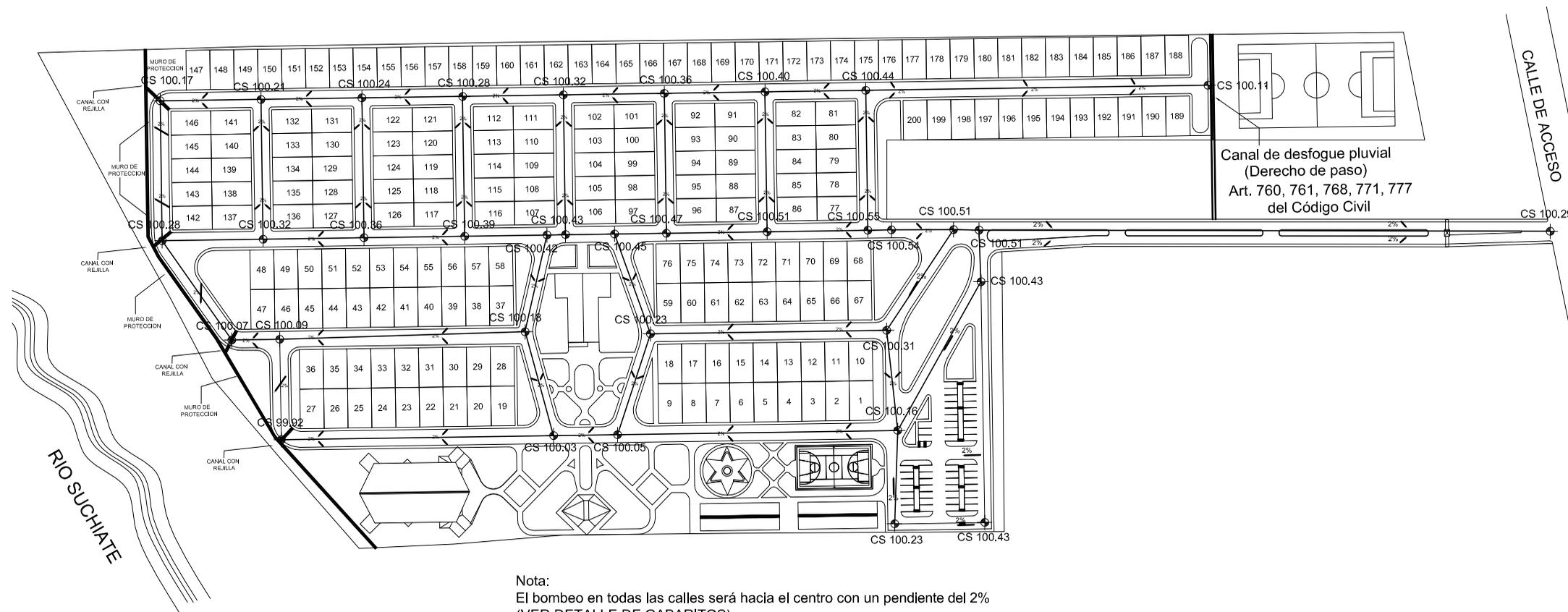
Nota:

Ver los perfiles de calles para ubicar los cortes y rellenos de las plataformas de lotes y áreas de apoyo, además de la conformación de la subrasante de calles y avenidas. Se deberá de tener un valor de C.B.R. mínimo de 15 ton/mt² así como tener control de las densidades de campo.

SIMBOLOGÍA

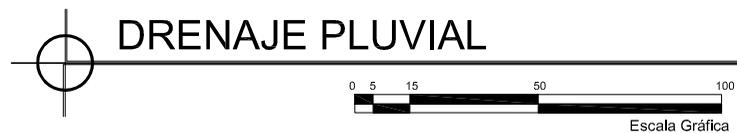


		UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA UNIDAD DE GRADUACION	
PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delfinas, Ayutla, San Marcos			
CONTENIDO: PLANO DE PLATAFORMAS (Corte y Relleno)		DISEÑO: FELIX G. NUÑO CALCULO: FELIX G. NUÑO	
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CARNE: 1.997 - 11206	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA		FECHA: AGOSTO / 2.007	
ESCALA: INDICADA		U A E I	
13		107	



Nota:
El bombeo en todas las calles será hacia el centro con un pendiente del 2%
(VER DETALLE DE GABARITOS)

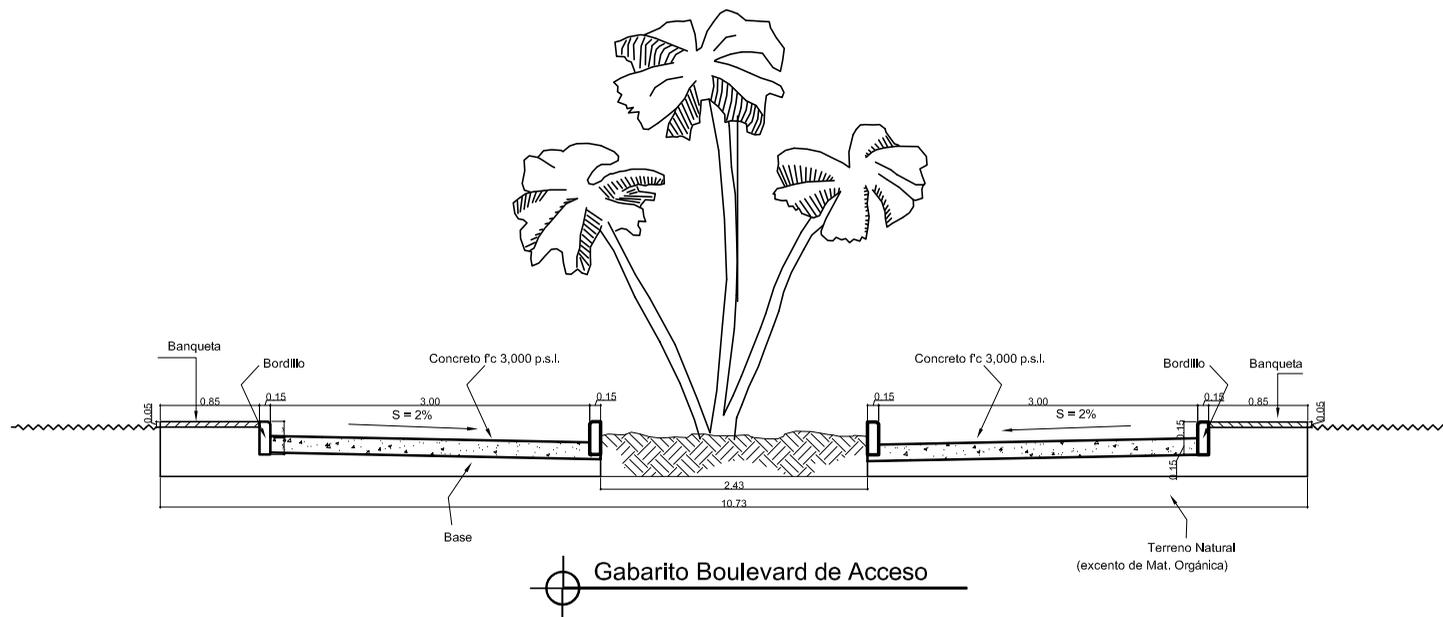
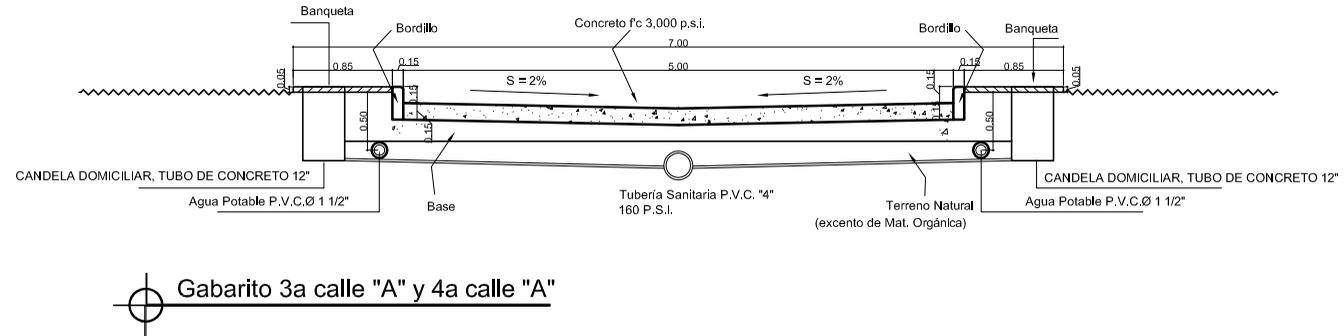
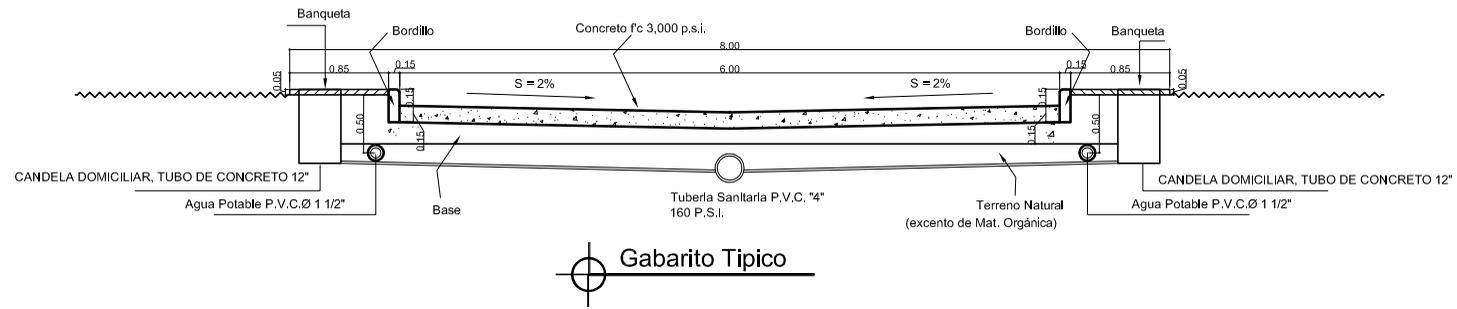
NOMENCLATURA	
	BOMBEO DE CALLE
	INDICA NIVEL DE CALLE
CS	INDICA COTA SUBRASANTE
	REJILLA DE CAPTACIÓN
	CAJA COLECTORA AGUA PLUVIAL



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE GRADUACION

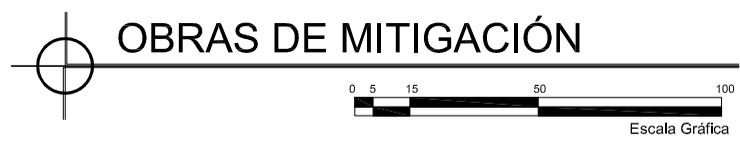
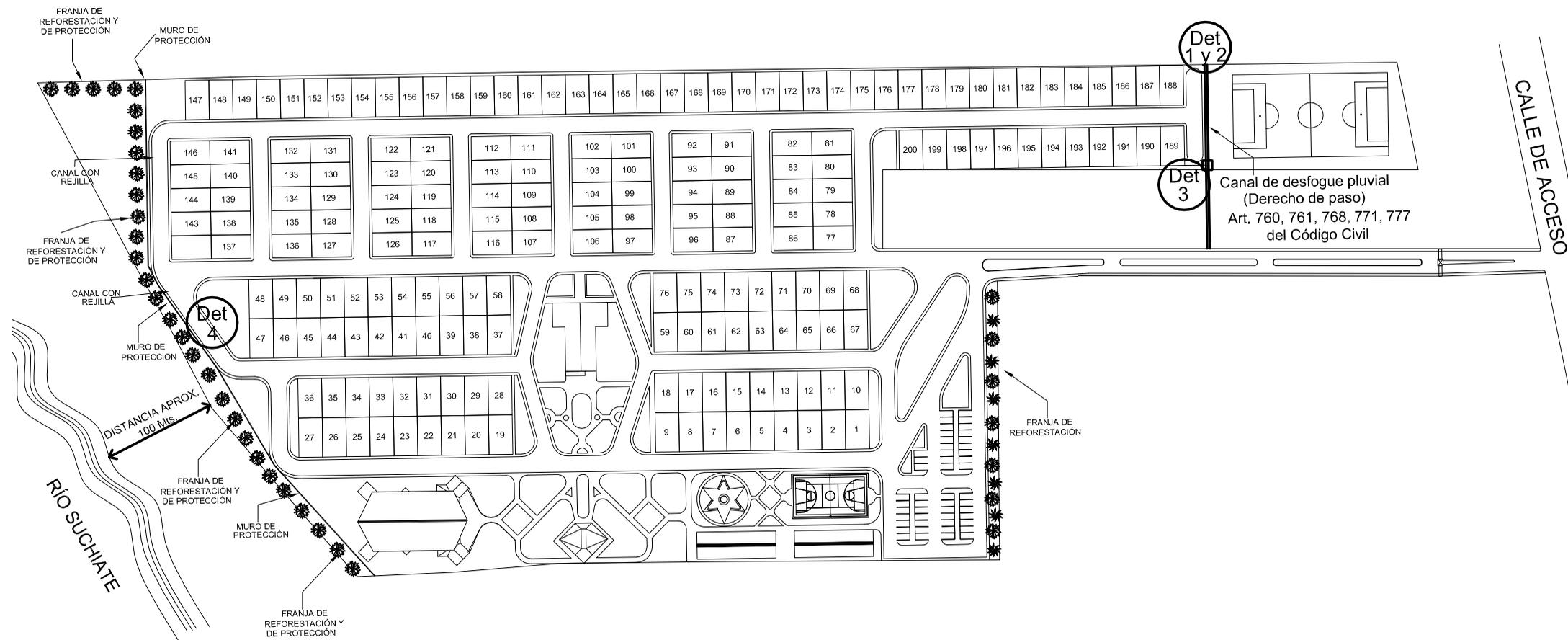
PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO: DRENAJE PLUVIAL		DISEÑO: FELIX G. NUÑO	
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CALCULO: FELIX G. NUÑO	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	CARNE: 1.997 - 11206	INDICADA
		U A E I	
		14	
		108	

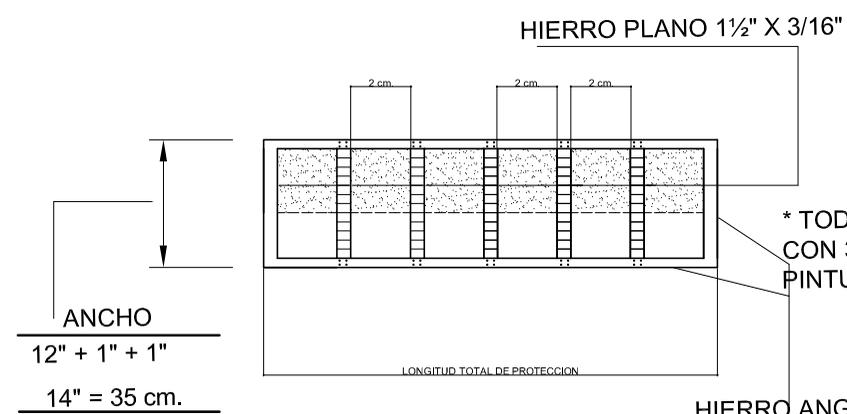
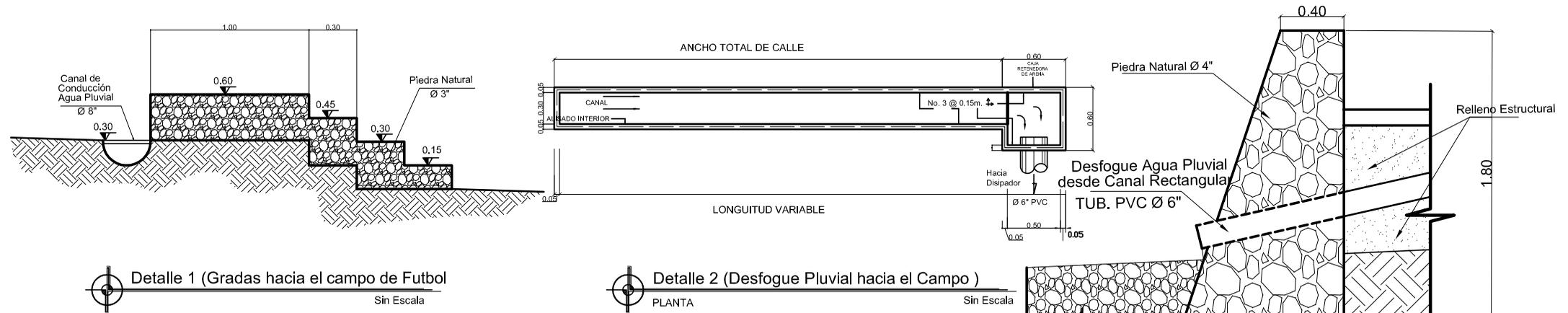


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 UNIDAD DE GRADUACION
 PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

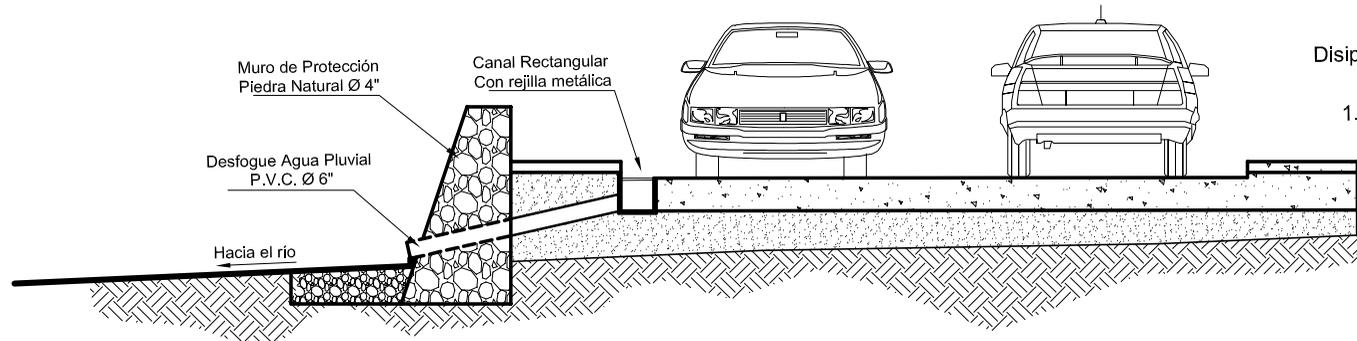
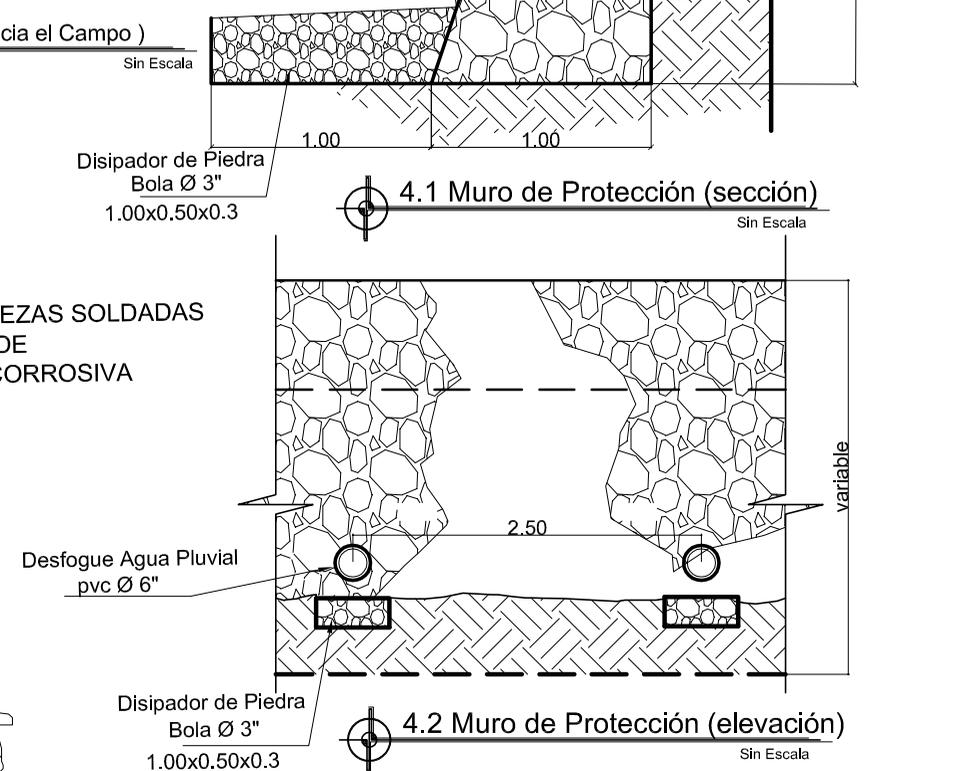
CONTENIDO: GABARITOS TÍPICOS DE CALLES Y AVENIDAS		DISEÑO: FELIX G. NUÑO	
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CALCULO: FELIX G. NUÑO	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2,007	CARNE: 1,997 - 11206	ESCALA: INDICADA
		U A E I	
		15	
		109	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA UNIDAD DE GRADUACION	
PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos	
CONTENIDO: OBRAS DE MITIGACIÓN	
DISEÑO: FELIX G. NUÑO CALCULO: FELIX G. NUÑO DIBUJO: FELIX G. NUÑO	
SUSPENDENTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ CARNE: 1.997 - 11206	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA FECHA: AGOSTO / 2.007 ESCALA: INDICADA	
U A E I	
Hoja No. 16	Hoja No. 110



Detalle 3 (Rejilla de protección p/Desfogue)
Planta Sin Escala



Detalle 4 (Protección del Río)
Sin Escala

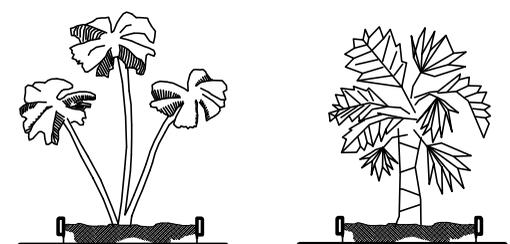
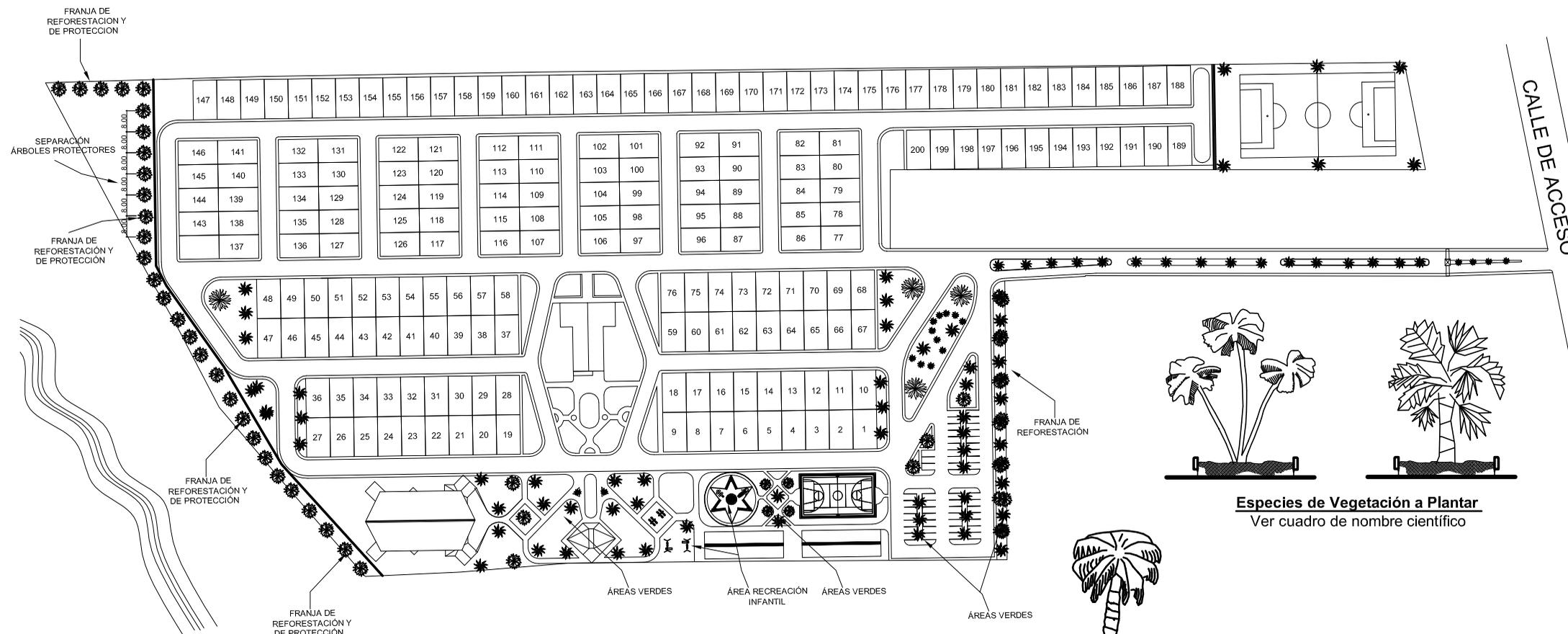
NOTA: También ver detalles 4.1 y 4.2

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE GRADUACION

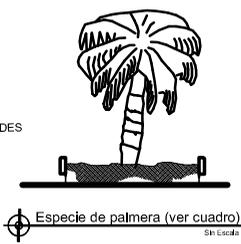
PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayulá, San Marcos

CONTENIDO: DETALLES CONSTRUCTIVOS DE OBRAS DE MITIGACIÓN		DISEÑO: FELIX G. NUÑO
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CALCULO: FELIX G. NUÑO
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	CARNE: 1.997 - 11206
ESCALA: INDICADA		DIBUJO: FELIX G. NUÑO
		U A E I

17 111

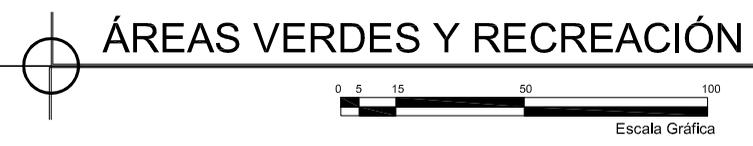


Especies de Vegetación a Plantar
Ver cuadro de nombre científico



NOTA: ver detalles constructivos en la siguiente hoja

Especies de vegetación	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
Palma	Sabal mayarum
Mango	Mangifera indica
Ceiba Gigante	Ceiba acuinata
Palmera azul	Brahea armata
Palma de Tronco Triangular	Dypsis decaryi = Neodypsis decaryi
Palmito (manaca)	Sabal palmetto



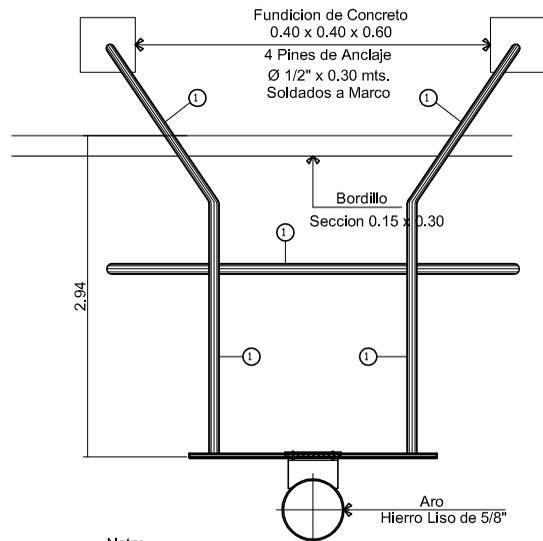
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE GRADUACION

PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Dolías, Ayulá, San Marcos

CONTENIDO: **ÁREAS VERDES Y RECREACIÓN**

SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ	CARNE: 1.997 - 11206	DISEÑO: FELIX G. NUÑO
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	ESCALA: INDICADA

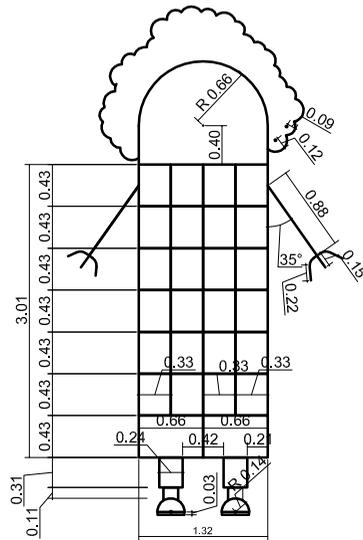
U A E I
 18 / 112



Nota:
 ① Tubo de HG Ø 3" Mediano, t. min. = 1/4", D ext. 3 - 1/2"

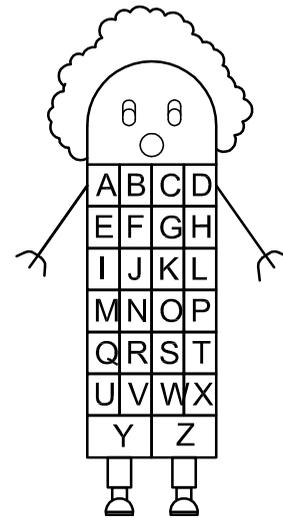
PLANTA

Marco y Tablero ESC. 1 / 25



PLANTA DE MEDIDAS

JUEGO ABECEDARIO EN PISO ESC. 1 / 50

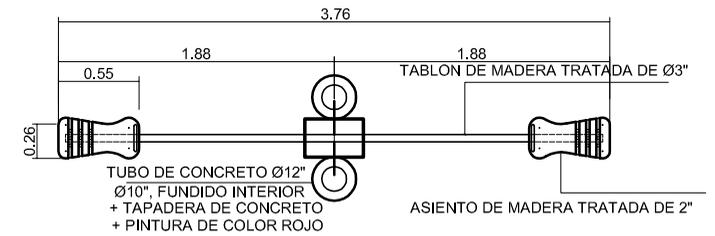


PLANTA DE LETRAS

JUEGO ABECEDARIO EN PISO ESC. 1 / 50

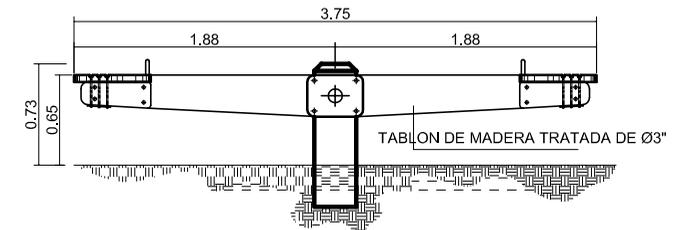
COLORES	
PELO	ANARANJADO
OJOS	NEGRO, BLANCO
NARIZ	ROJO
CARA	RODADO
BRAZO Y MANO	ROSADO
ZAPATOS	NEGRO, BLANCO
GALZETINES	BLANCO
PANTALON	ROJO
CUERPO	AZUL
LETRAS	ROJO, AMARILLO, NEGRO, VERDE VERDE, NEGRO, AMARILLO, ROJO

NOTA:
 - EL GROSOR DE LAS LINEAS SERA DE UNA PULGADA E IRA EMBUTIDA EN EL CONCRETO COMO MINIMO 5 MILIMETROS.



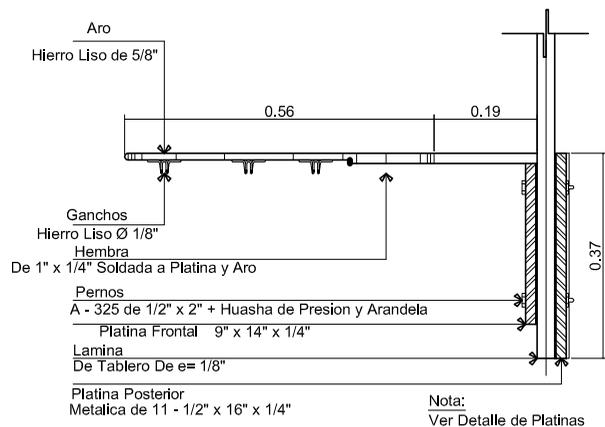
PLANTA (asientos)

SUBE Y BAJA ESC. 1 / 50



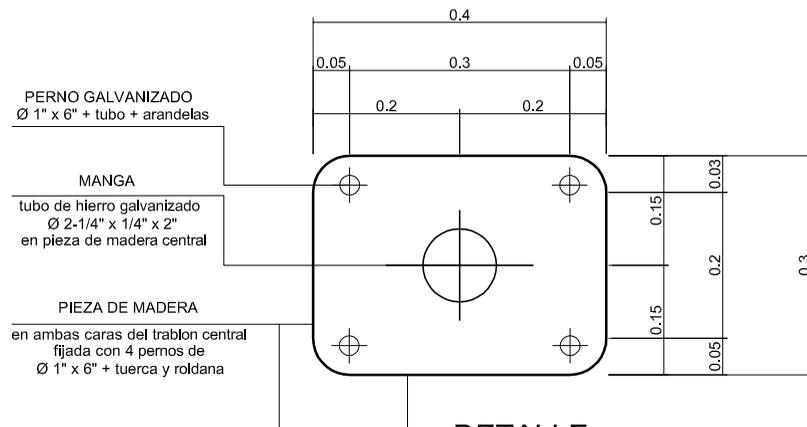
ELEVACION LONGITUDINAL

SUBE Y BAJA ESC. 1 / 50



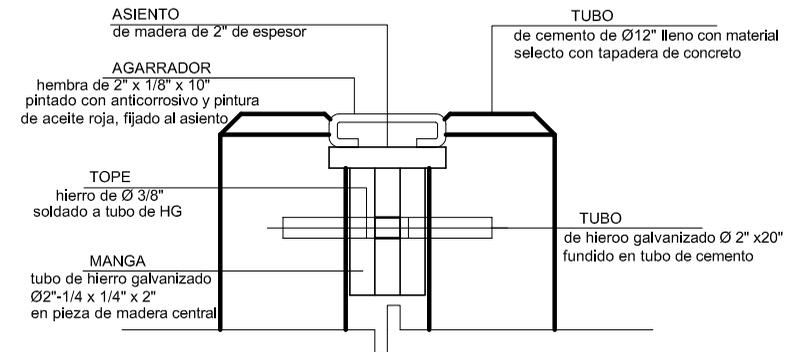
PERFIL

Marco y Tablero ESC. 1 / 5



DETALLE

FIJACION DE SUBE Y BAJA ESC. 1 / 20



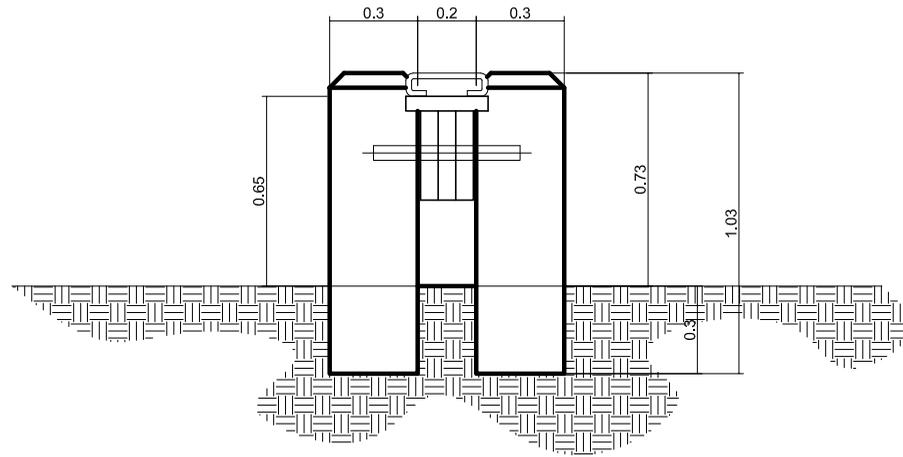
DETALLE

FIJACION DE SUBE Y BAJA SIN ESCALA

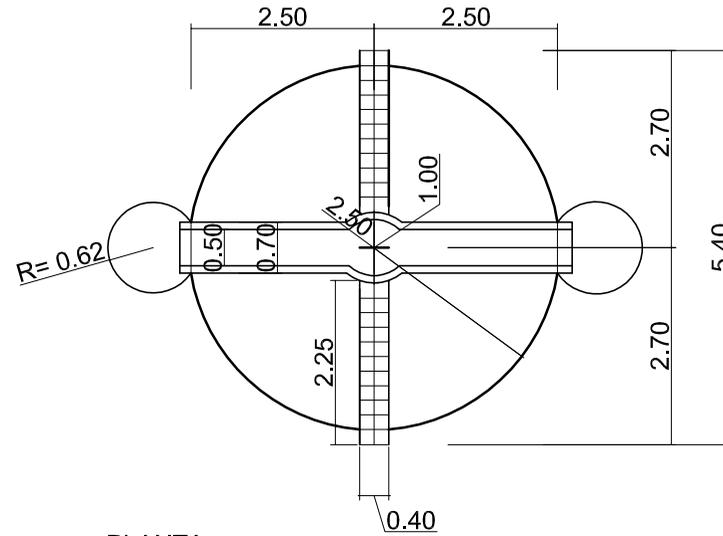


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 UNIDAD DE GRADUACION
 PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

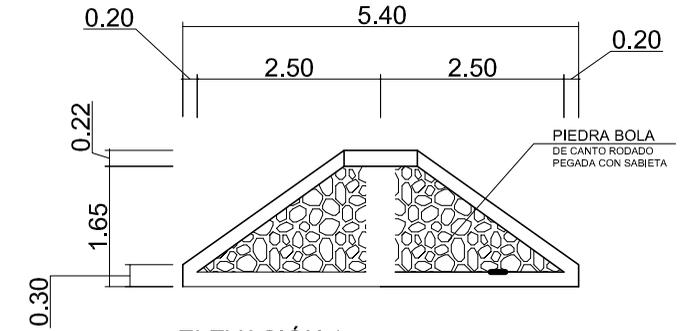
CONTENIDO:				DISEÑO:	
DETALLES CONSTRUCTIVOS DE RECREACIÓN				FELIX G. NUÑO	
				CALCULO: FELIX G. NUÑO	
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CARNE: 1.997 - 11206		DIBUJO: FELIX G. NUÑO	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA		FECHA: AGOSTO / 2.007		ESCALA: INDICADA	
				U A E I	
				Plan No. 20	
				Página No. 114	



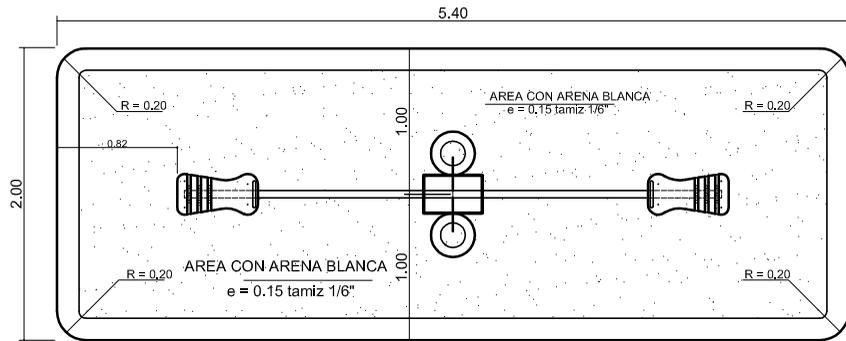
ELEVACIÓN TRANSVERSAL
SUBE Y BAJA ESC. 1 / 25



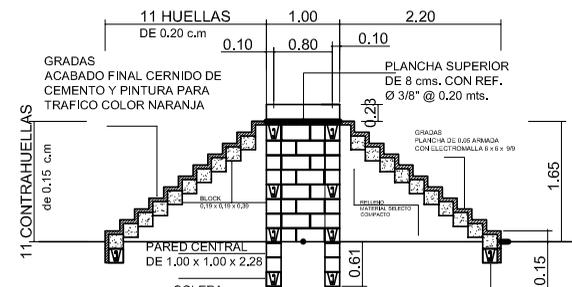
PLANTA
VOLCÁN CON RESBALADEROS ESC. 1 / 100



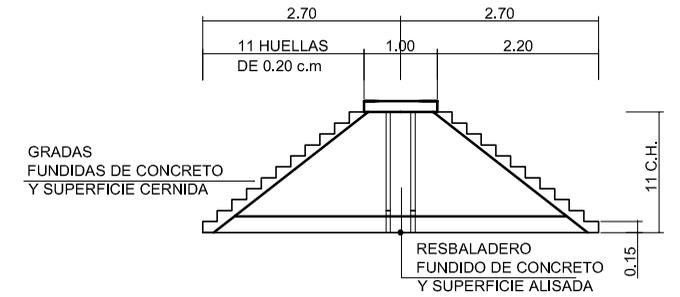
ELEVACIÓN 1
VOLCÁN CON RESBALADEROS ESC. 1 / 100



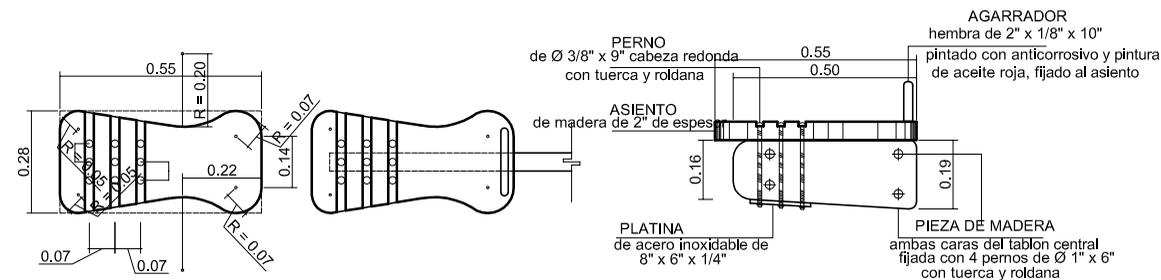
PLANTA
SUBE Y BAJA ESC. 1 / 25



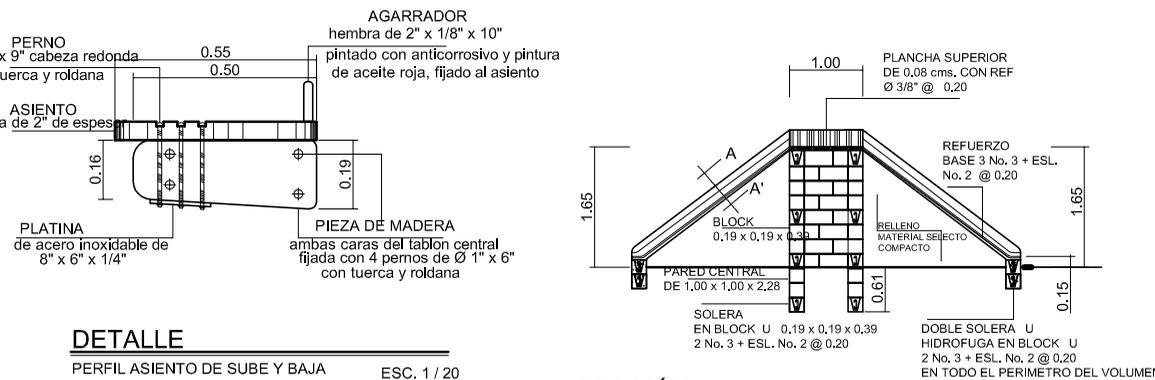
SECCIÓN
VOLCÁN CON RESBALADEROS ESC. 1 / 100



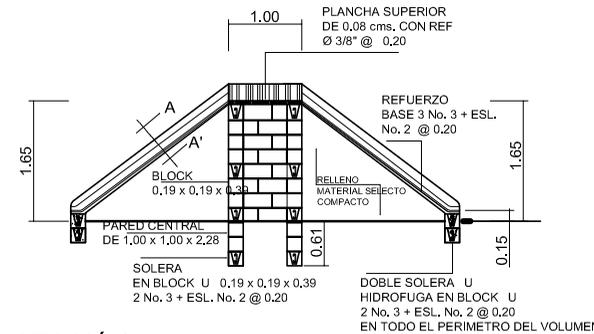
ELEVACIÓN 2
VOLCÁN CON RESBALADEROS ESC. 1 / 100



DETALLE
PLANTA ASIENTO DE SUBE Y BAJA ESC. 1 / 20

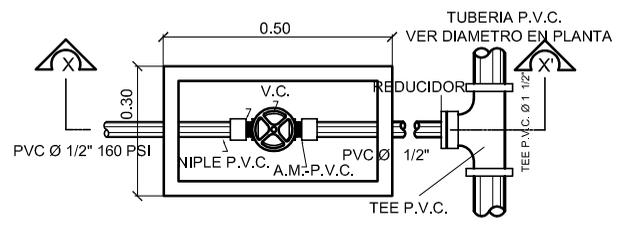


DETALLE
PERFIL ASIENTO DE SUBE Y BAJA ESC. 1 / 20

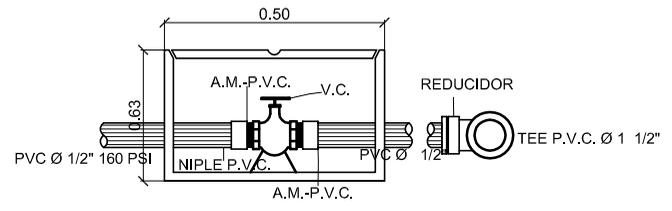


SECCIÓN
VOLCAN CON RESBALADEROS ESC. 1 / 100

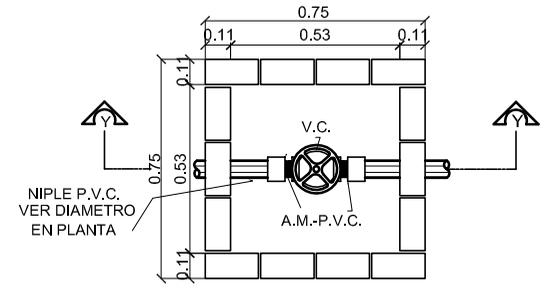
		UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA UNIDAD DE GRADUACION	
PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delfinas, Ayutla, San Marcos			
CONTENIDO: DETALLES CONSTRUCTIVOS DE RECREACION		DISEÑO: FELIX G. NUÑO CALCULO: FELIX G. NUÑO	
SUSSTENANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CARNE: 1.997 - 11206	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA		FECHA: AGOSTO / 2.007	
ESCALA: INDICADA		DIBUJO: FELIX G. NUÑO	
U A E I		21	
115		115	



PLANTA
LLAVE DE PASO DOMICILIAR sin escala



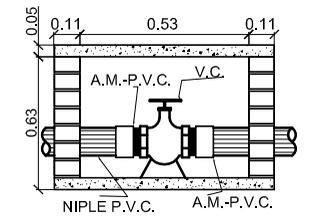
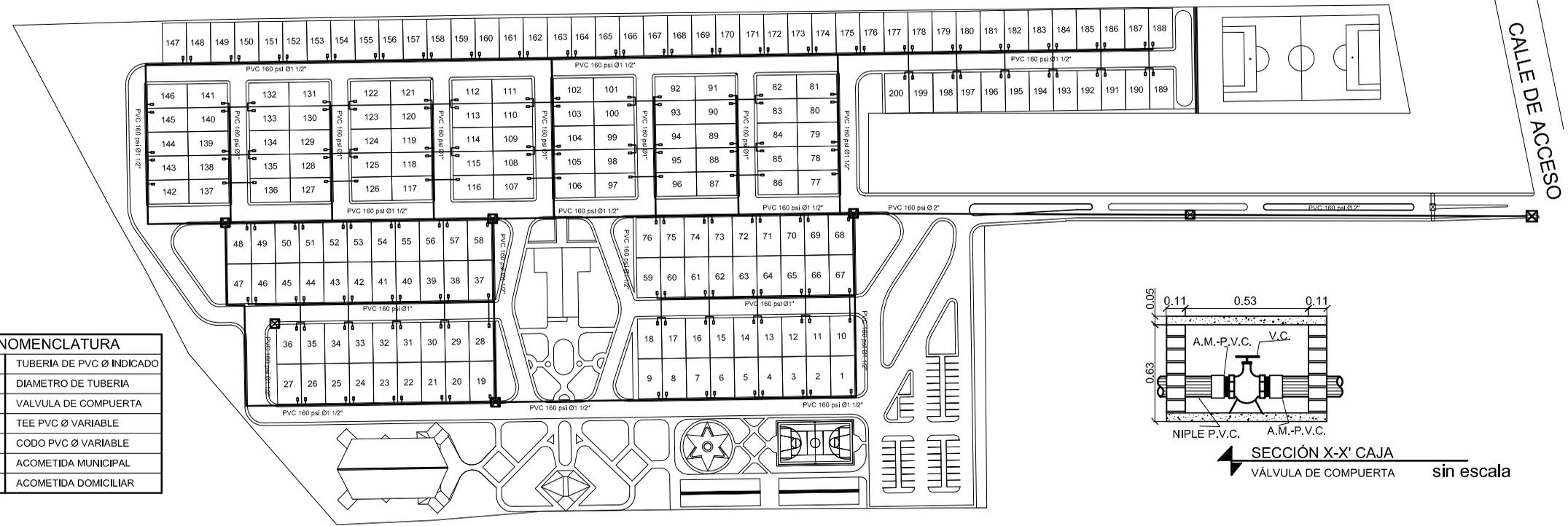
SECCIÓN X-X' CAJA
LLAVE DE PASO DOMICILIAR sin escala



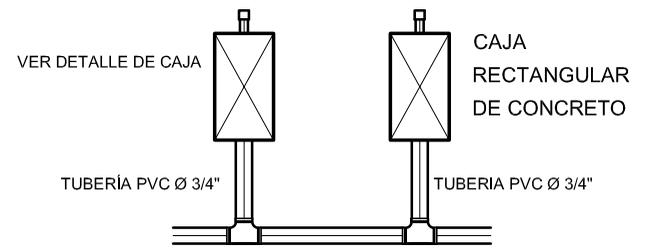
PLANTA
VALVULA DE COMPUERTA sin escala



NOMENCLATURA	
	TUBERIA DE PVC Ø INDICADO
	DIAMETRO DE TUBERIA
	VALVULA DE COMPUERTA
	TEE PVC Ø VARIABLE
	CODO PVC Ø VARIABLE
	ACOMETIDA MUNICIPAL
	ACOMETIDA DOMICILIAR



SECCIÓN X-X' CAJA
VALVULA DE COMPUERTA sin escala

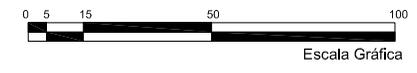


Detalle de acometida domiciliar

ESPECIFICACIONES:

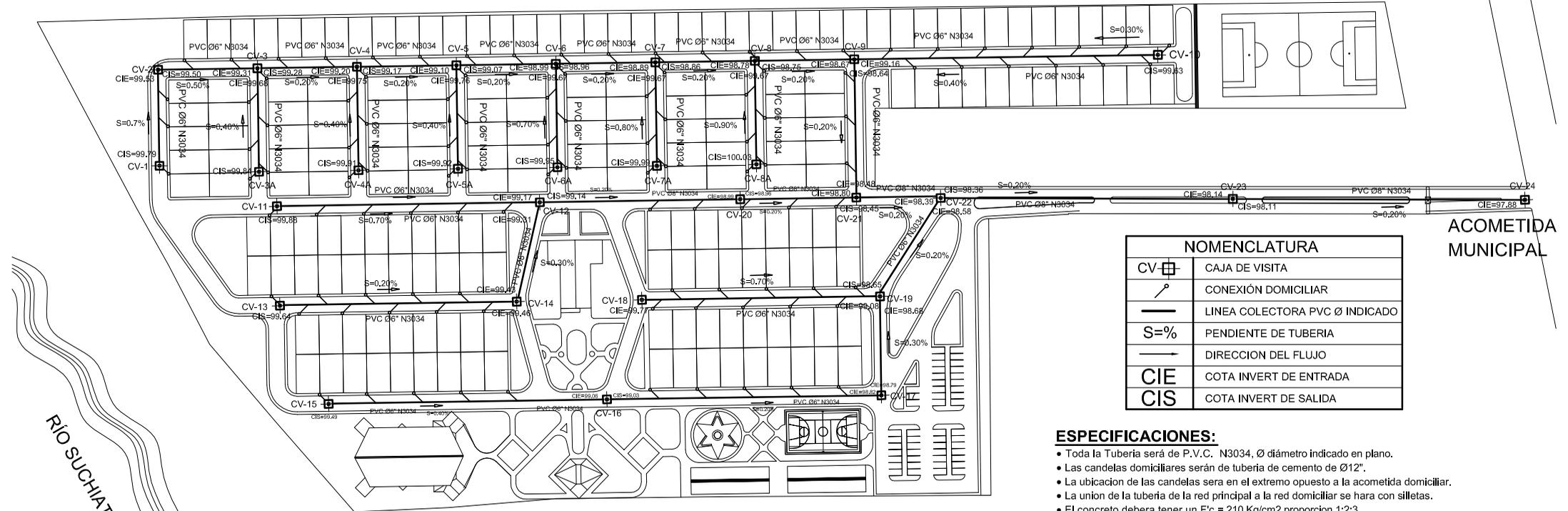
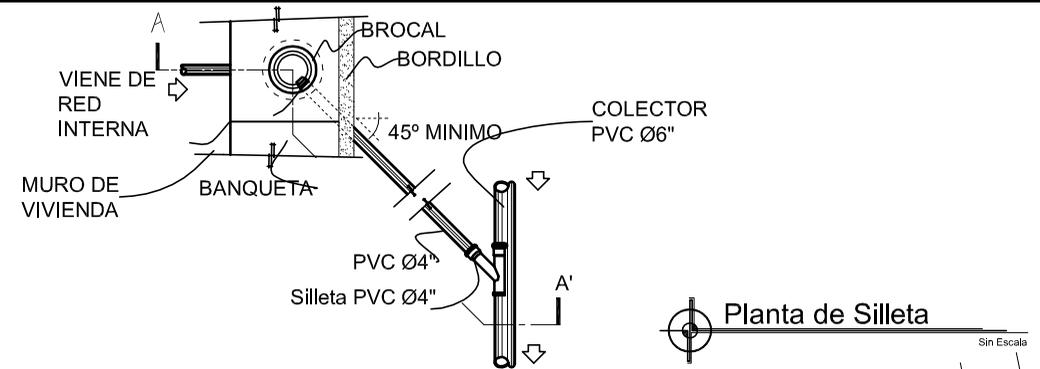
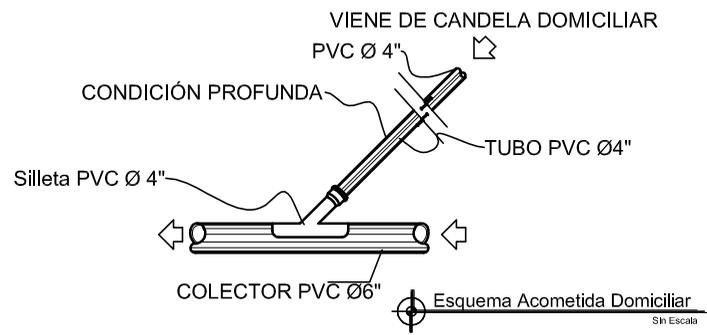
- Toda la Tubería será de P.V.C. para agua potable, de 160 psi, para los diámetros mayores de 1".
- Cada lote debe tener su acometida individual (ver detalle).
- La profundidad a la que se deberá colocar la tubería no deberá ser menor a 60 cms.
- En cambio de Ø tubería se deberá de utilizar reducidos tipo bushing.

INSTALACIÓN HIDRAÚLICA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE GRADUACION
PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO: INSTALACIÓN HIDRAÚLICA		DISEÑO: FELIX G. NUÑO
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CALCULO: FELIX G. NUÑO
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	ESCALA: INDICADA
		U A E I
Hoja No. 22		Página No. 116

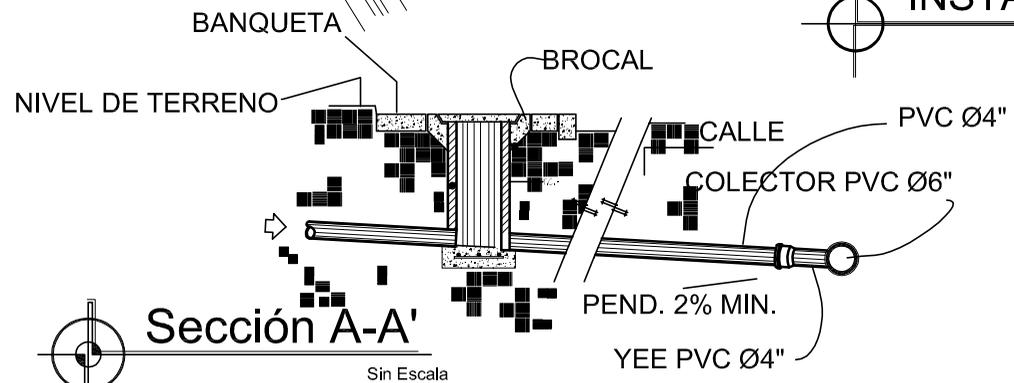
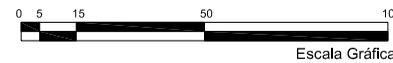


NOMENCLATURA	
CV-□	CAJA DE VISITA
↗	CONEXIÓN DOMICILIAR
—	LÍNEA COLECTORA PVC Ø INDICADO
S=%	PENDIENTE DE TUBERÍA
→	DIRECCIÓN DEL FLUJO
CIE	COTA INVERT DE ENTRADA
CIS	COTA INVERT DE SALIDA

ESPECIFICACIONES:

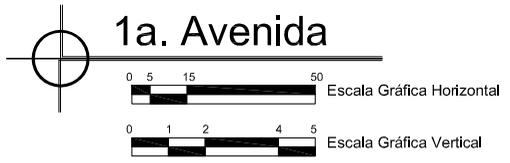
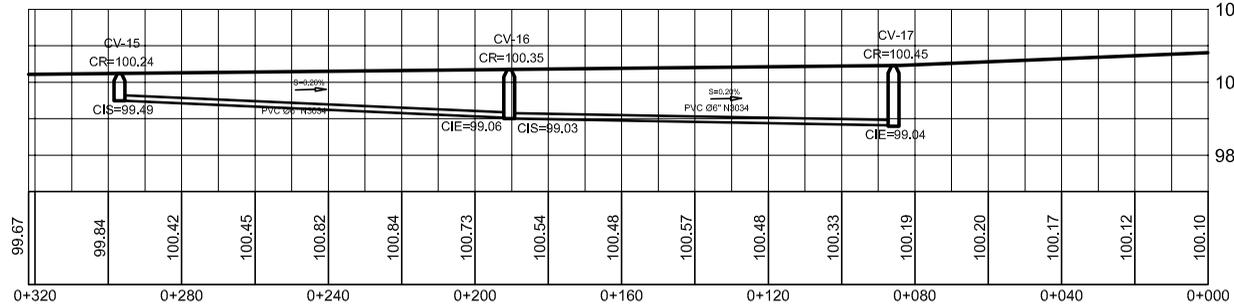
- Toda la Tubería será de P.V.C. N3034, Ø diámetro indicado en plano.
- Las candelas domiciliars serán de tubería de cemento de Ø12".
- La ubicación de las candelas sera en el extremo opuesto a la acometida domiciliar.
- La unión de la tubería de la red principal a la red domiciliar se hara con silletas.
- El concreto debera tener un F'c = 210 Kg/cm2 proporcion 1:2:3
- El mortero debera ser de cemento y arena de río con proporcion 1:3.
- El acero a utilizar será Fy = 2810 Kg/cm2.

INSTALACIÓN SANITARIA

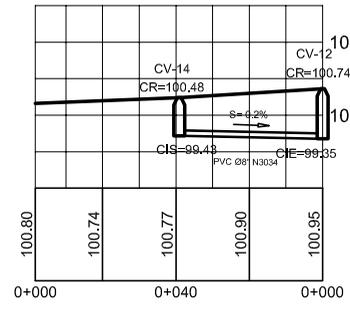


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 UNIDAD DE GRADUACION
 PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

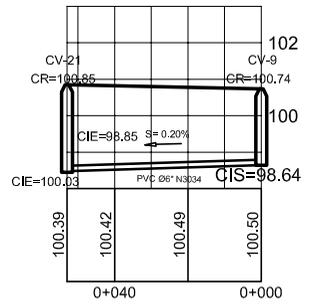
CONTENIDO: INSTALACIÓN SANITARIA		DISEÑO: FELIX G. NUÑO
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CALCULO: FELIX G. NUÑO
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	DIBUJO: FELIX G. NUÑO
	ESCALA: INDICADA	U A E I
Página No. 23		Total No. 117



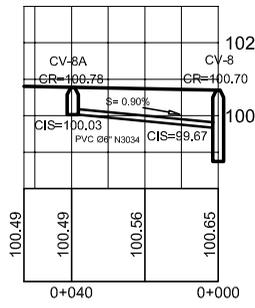
NOMENCLATURA	
	RASANTE
	SUBRASANTE
	PERFIL NATURAL DEL TERRENO
	SENTIDO DE LA PENDIENTE
CS	COTA DE SUBRASANTE
S %	PENDIENTE
	COTA O NIVEL



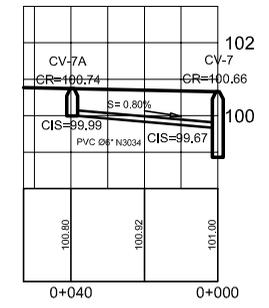
4a. Calle "A"



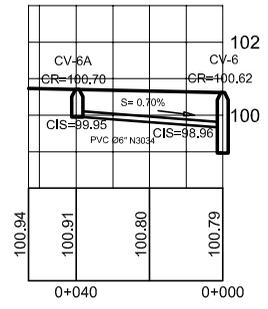
1a. Calle



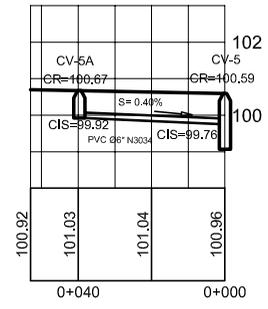
2a. Calle



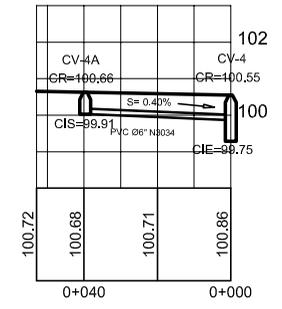
3a. Calle



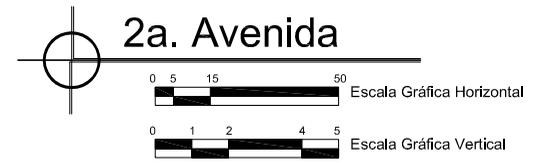
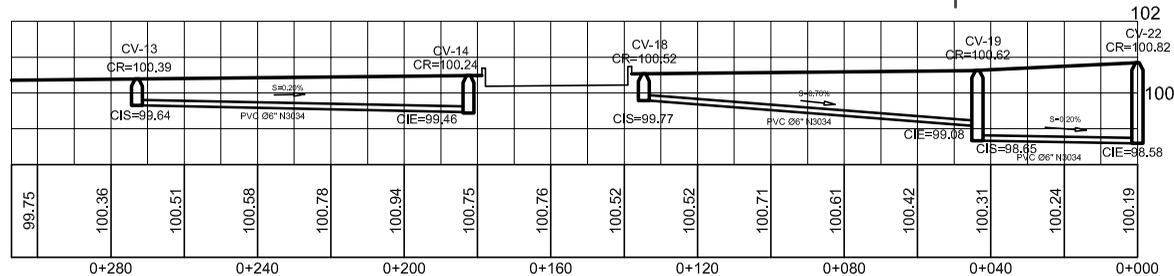
4a. Calle



5a. Calle

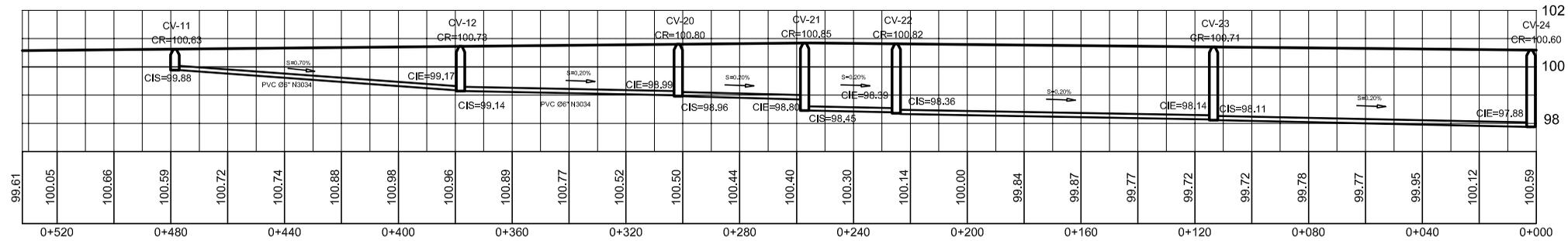


6a. Calle

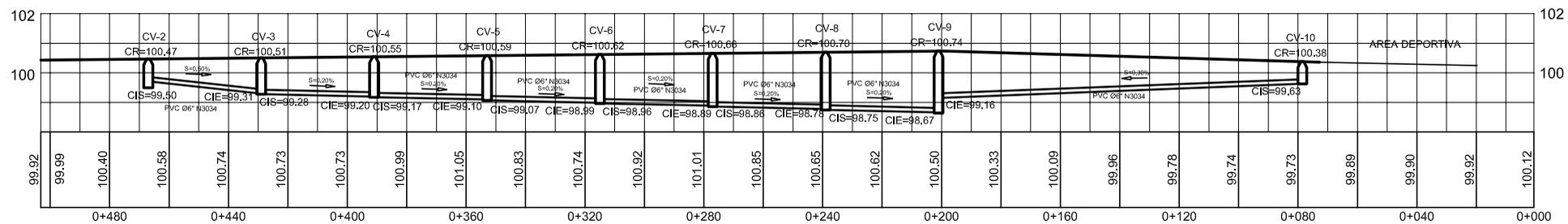
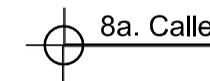
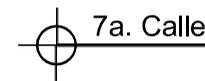
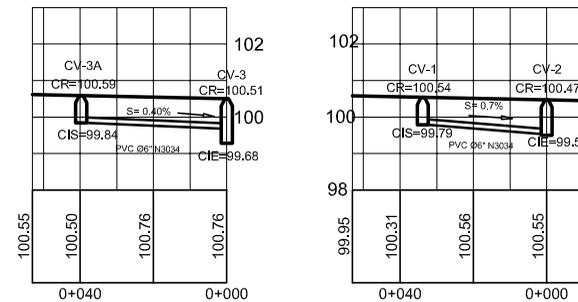


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE GRADUACION
PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO: SECCIONES DE DRENAJA SANITARIO			DISEÑO: FELIX G. NUÑO	
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ			CALCULO: FELIX G. NUÑO	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA			DIBUJO: FELIX G. NUÑO	
FECHA: AGOSTO / 2.007	CARNE: 1.997 - 11206	ESCALA: INDICADA	U A E I	
			24	118



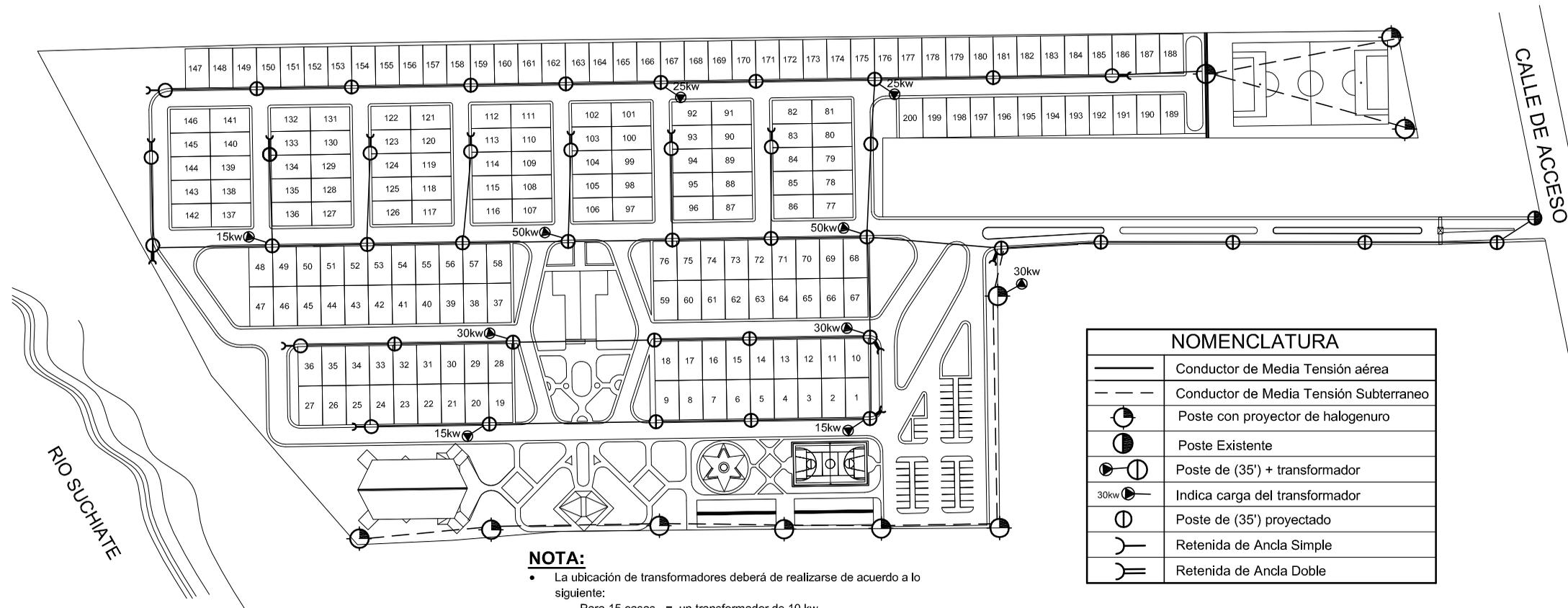
NOMENCLATURA	
	RASANTE
	SUBRASANTE
	PERFIL NATURAL DEL TERRENO
	SENTIDO DE LA PENDIENTE
	COTA DE SUBRASANTE
	PENDIENTE
	COTA O NIVEL



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 UNIDAD DE GRADUACION

PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO: SECCIONES DE DRENAJE SANITARIO				DISEÑO: FELIX G. NUÑO	
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CARNE: 1.997 - 11206		CALCULO: FELIX G. NUÑO	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	ESCALA: INDICADA	DIBUJO: FELIX G. NUÑO		
			U A E I		
			Hasta No. 25		
			Página No. 119		



NOMENCLATURA	
	Conductor de Media Tensión aérea
	Conductor de Media Tensión Subterráneo
	Poste con proyector de halogenuro
	Poste Existente
	Poste de (35') + transformador
	Indica carga del transformador
	Poste de (35') proyectado
	Retenida de Ancla Simple
	Retenida de Ancla Doble

NOTA:

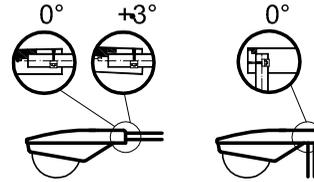
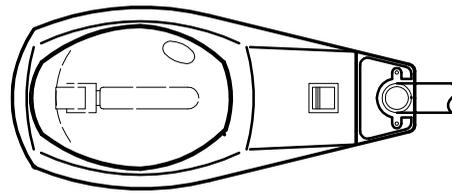
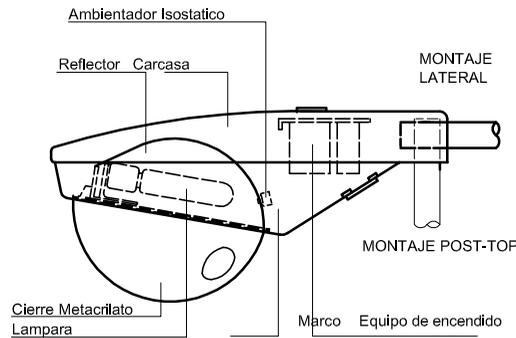
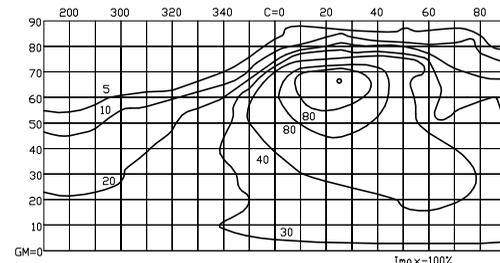
- La ubicación de transformadores deberá de realizarse de acuerdo a lo siguiente:
 - Para 15 casas = un transformador de 10 kw
 - Para 30 casas = un transformador de 25 kw
 - Para 60 casas = un transformador de 50 kw
- Toda las líneas de alimentación serán aéreas.
- Detalles constructivos en la siguiente hoja.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 UNIDAD DE GRADUACION
 PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA (esquema de posteo)		DISEÑO: FELIX G. NUÑO	
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CALCULO: FELIX G. NUÑO	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	CARNE: 1.997 - 11206	INDICADA
		U A E I	
		Hoja No. 26 Pagina No. 120	



SERIE 752-0VX-TP

Luminaria cerrada con dif. de metacrilico incoloro
Alojamiento equipo IP-33
Sistema optico IP-55

CLASIFICACIÓN FOTOMÉTRICA

ALCANCE Intermedio DISPERSION Estrecha
CONTROL Intenso
CLASE DE LUMINARIA Semi cut-off
PLANO TRANSVERSAL (C = 90 - 270)
PLANO LONGITUDINAL (C = 0 - 100)

CLASIFICACIÓN FOTOMÉTRICA

CLASIFICACIÓN DEL LUMÉN: 110.800 candela/pie

ESPECIFICACIONES DE ILUMINIACIÓN

- La óptica de los proyectores deberá ser de haz circular y difusión de la luz, deberán de ser hermeticos, resistentes a los golpes con un grado de protección al agua y al polvo.
- Las lámparas en las áreas donde no haya lotes o viviendas, deberán ser de mercurio con halogenuros con una potencia mínima de 400 w y una máxima de 2,000w.
- Las lámparas en esquinas de manzanas y dentro de los sectores donde existan lotes o viviendas deberán ser isocandelas. (ver diagramas polares.)
- La eficacia lumínica deberá ser de 80 lumenes/vatio y una reproducción de los colores (IRC) del 60%, la vida útil deberá ser de por lo menos 10,000 horas.
- El baculo que sustentará los proyectores tendrá que estar solidamente anclado con cimientos de dimensión suficiente para evitar su vuelco y deberán ser de perfiles laminados.
- Las iluminaciones al aire libre deberán ir subterranas a una profundidad mínima de 60 cm.

Tipos de luminarias

ESPACIO	LUX MIN.	UNIFORMIDAD	ALTURA MT.	POTENCIA REQUERIDA
Pista podlideportiva	200	0.6	9	de 12 a 20 kw
Area exterior	200	0.6	9	15 a 40 kw
Campos Polideportivos	110	0.6	15	58 kw

LÁMPARAS PARA ÁREAS DE LOTES

LUMINARIA MODELO: 752-0VX-TP
TIPO DE LÁMPARA: 150w S.A.P.t.
REGLAJE: Posición No 2
INCLINACIÓN LUMINARIA: 0°
INCLINACIÓN SIST. ÓPTICO: 10°
RENDIMIENTO TOTAL HEMISFERIO INFERIOR 74.0 %
INTENSIDAD EN GM 80 30.00 Cd
INTENSIDAD EN GM 90 1.00 Cd
RELACIÓN I80/I88 4.05
INTENSIDAD MÁXIMA 454.74 Cd
FLUJO DE LA LÁMPARA 14.000 lm
SUPERFICIE AL VIENTO 0.18 m
SUPERFICIE APARENTE 0.07 m
ÍNDICE ESPECIFICO DE LA LUMINARIA SLI = 4.63
CLASE DE LUMINARIA Semi cut-off
PLANO TRANSVERSAL (C = 90 - 270)
PLANO LONGITUDINAL (C = 0 - 100)

LÁMPARAS PARA ÁREAS DE JUEGOS Y EXTERIOR

TIPO DE LÁMPARA: BT56 de 1000 w
BALASTO: Haluro metálico autotransformador
POTENCIA MÁXIMA: 1000 watts
VOLTAJE: 120/208/240/277/480 voltios
CLASIFICACIÓN DE TEMPERATURA: -35°
REFLECTOR DE LENTE TEMPLADA: 0.45 cm
ESPESOR DEL VIDRIO TEMPLADO: 0.45 cm sellado con sílicona de alta temperatura.
JUNTA RETENTIVA DE MEMORIA: EDPM comprimida
POSTE: acero cilíndrico de 12.7cm
ACABADO: pintura poliester color plata
ALTURA DEL POSTE: 6 metros.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE GRADUACION

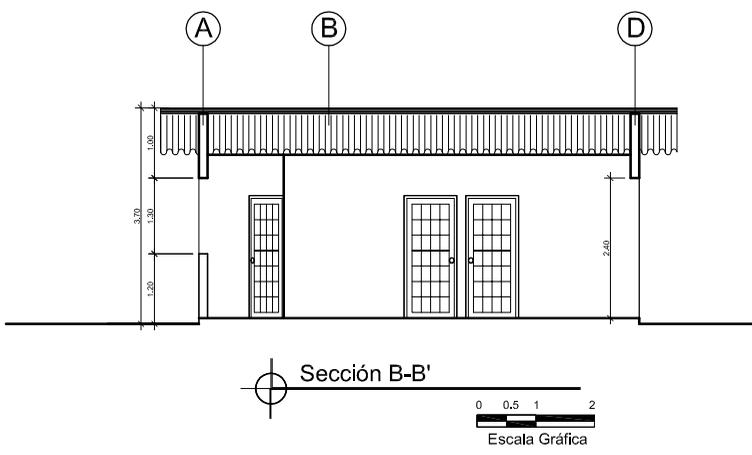
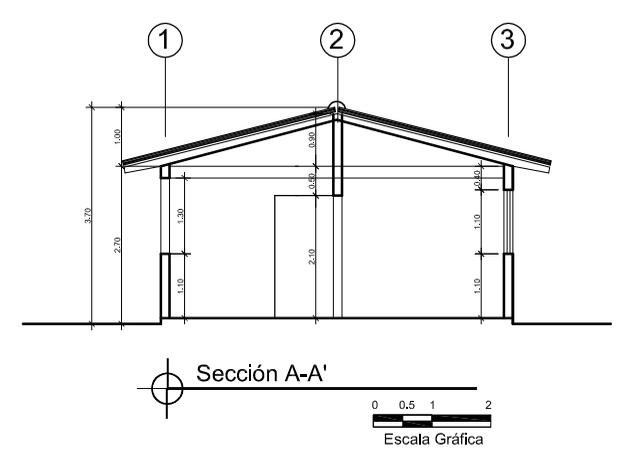
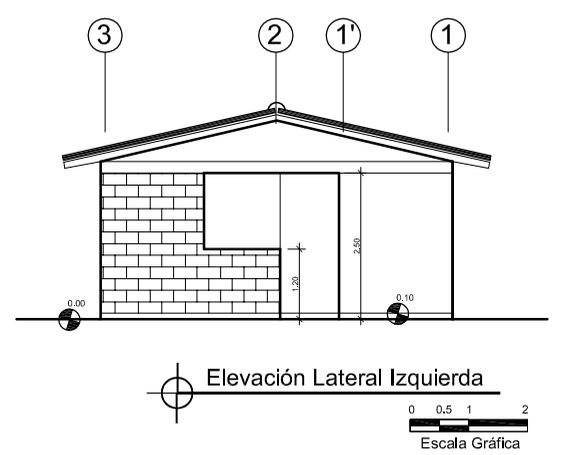
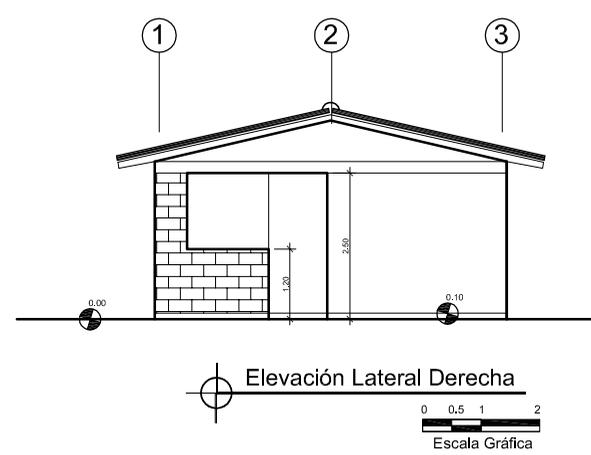
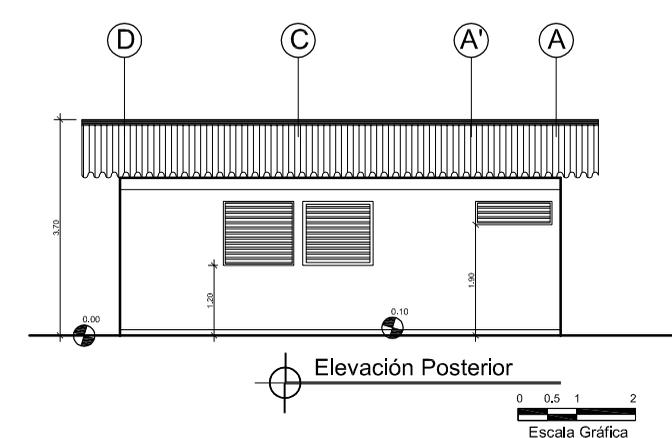
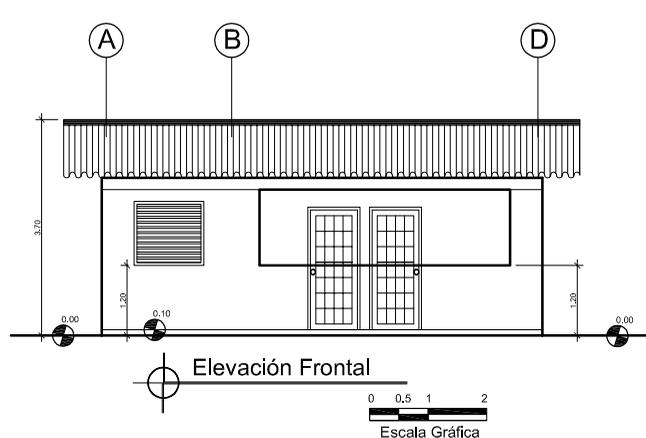
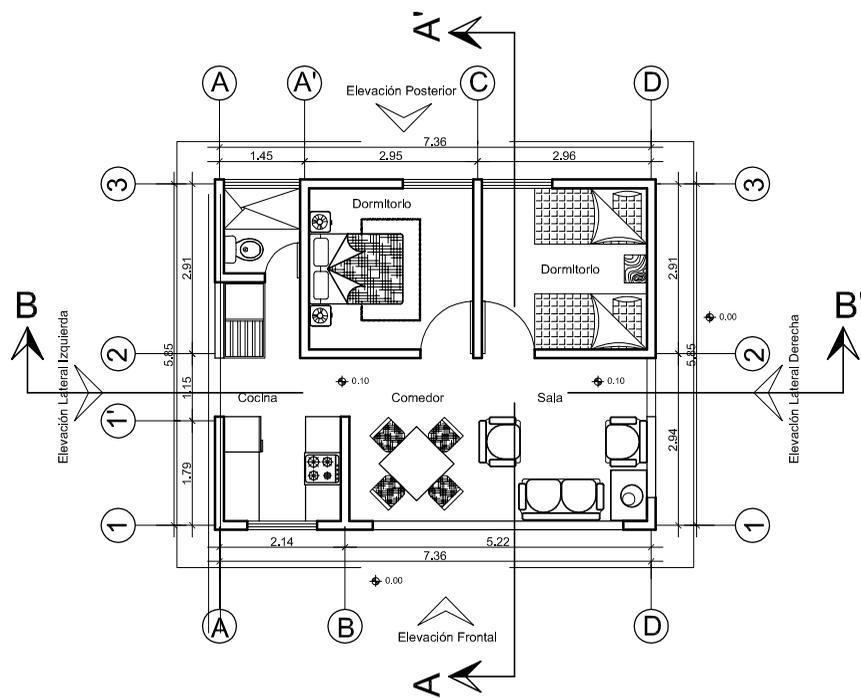
PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO: DETALLES DE INSTALACION ELECTRICA		DISEÑO: FELIX G. NUÑO
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CALCULO: FELIX G. NUÑO
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	DIBUJO: FELIX G. NUÑO
ESCALA: INDICADA		U A E I
Folio No. 27		Página No. 121



8.2

ÁREAS DE APOYO

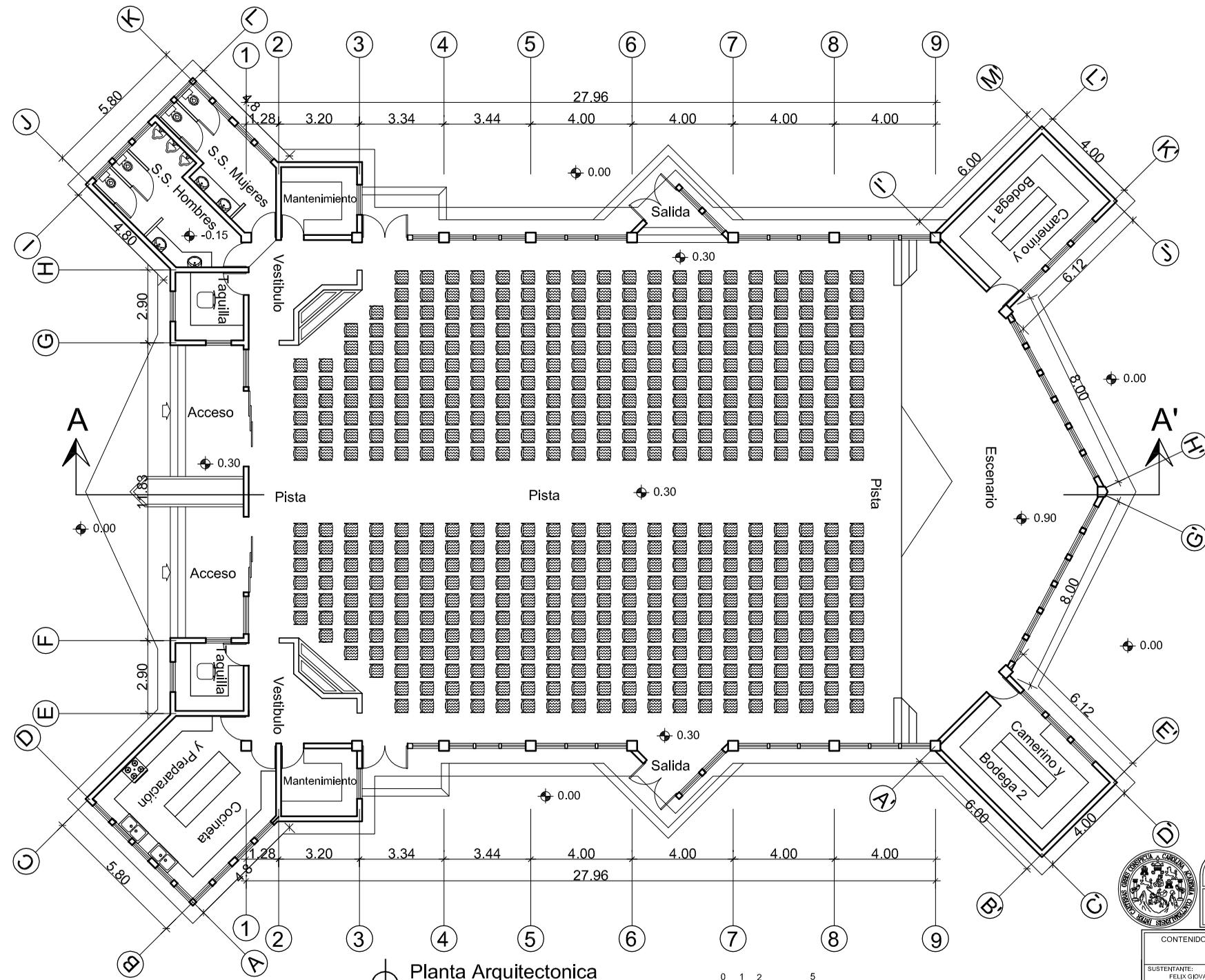


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE GRADUACION

PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO:	MODELO DE VIVIENDA RURAL POST-STAN	DISEÑO: FELIX G. NUÑO
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ	CARNE: 1.997 - 11206	CALCULO: FELIX G. NUÑO
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	ESCALA: INDICADA
		U A E I

Plan No. 28 Folio No. 123



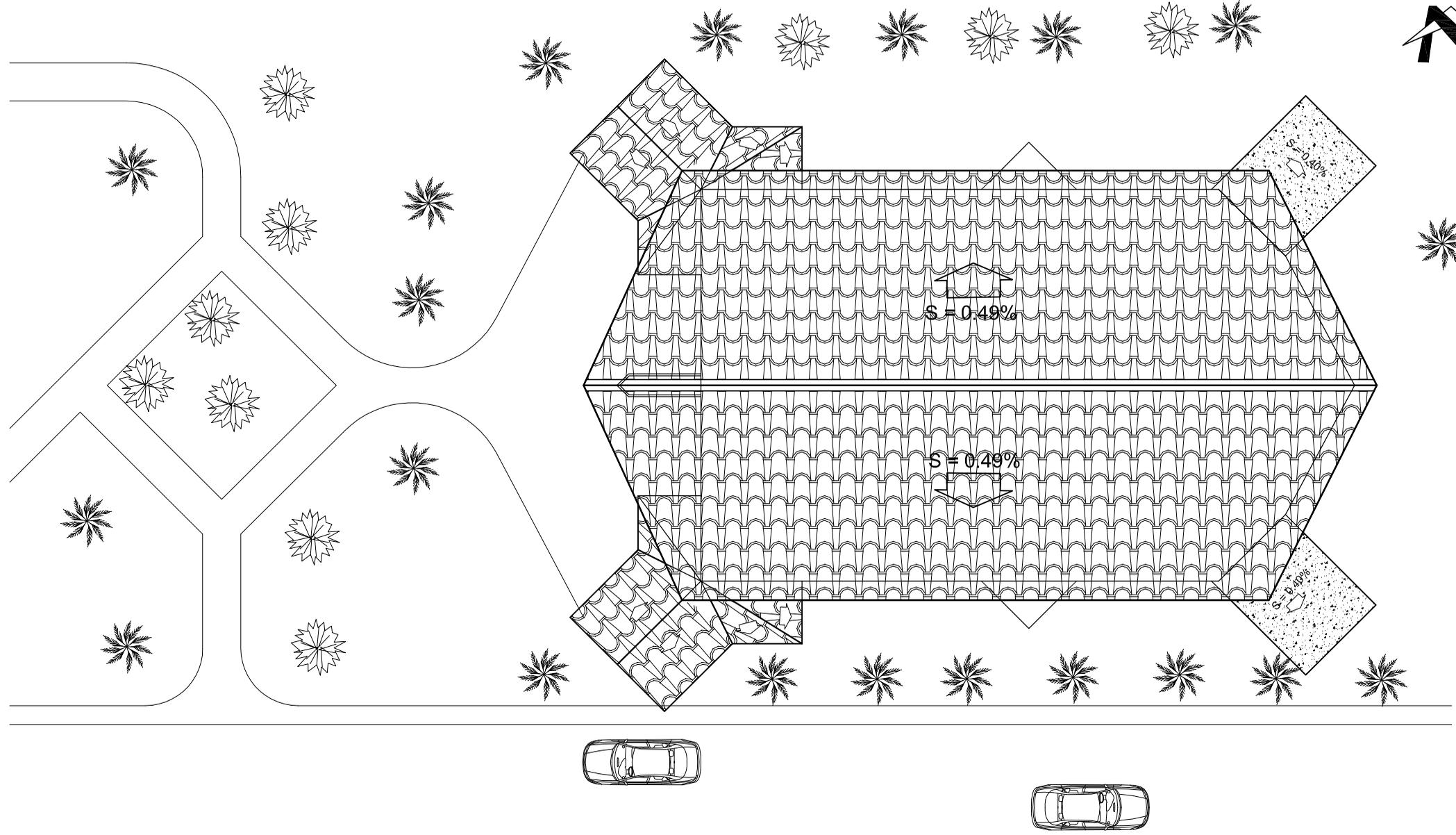
Planta Arquitectonica
Modelo Salón de Usos Múltiples



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE GRADUACION

PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTONICA SALON DE USOS MULTIPLES		DISEÑO: FELIX G. NUÑO	
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CALCULO: FELIX G. NUÑO	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	CARNE: 1.997 - 11206	INDICADA
		U A E I	
		29	
		124	

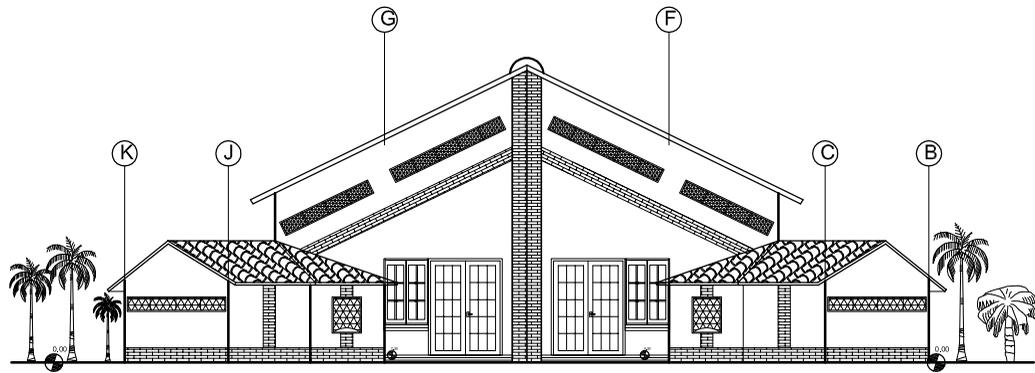



Planta de Techos
 Modelo Salón de Usos Múltiples



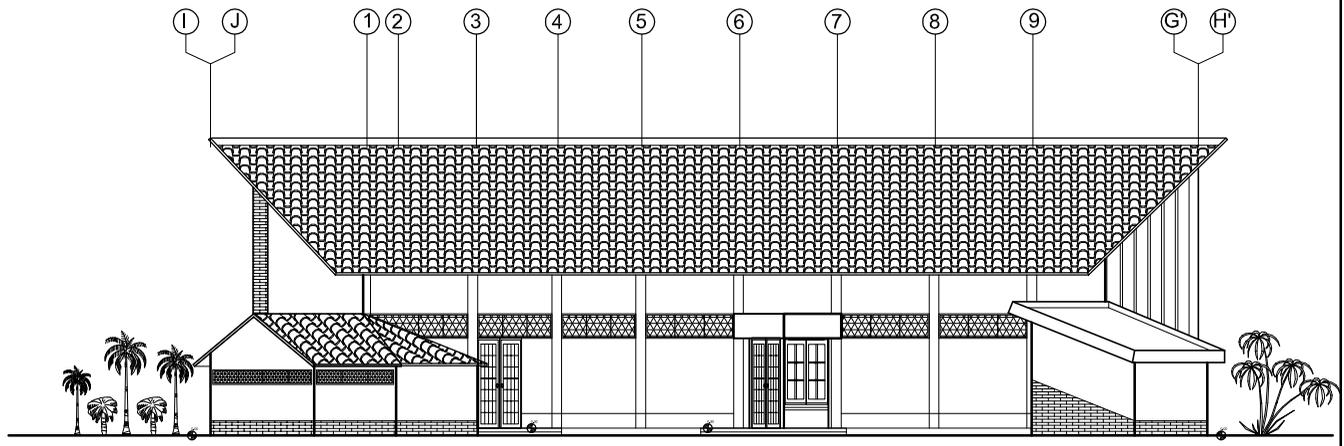
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 UNIDAD DE GRADUACION
 PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO: PLANTA DE TECHOS DE SALON DE USOS MULTIPLES			DISEÑO: FELIX G. NUÑO CALCULO: FELIX G. NUÑO DIBUJO: FELIX G. NUÑO
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ	CARNE: 1.997 - 11206	FELIX G. NUÑO	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	ESCALA: INDICADA	U A E I
30			125



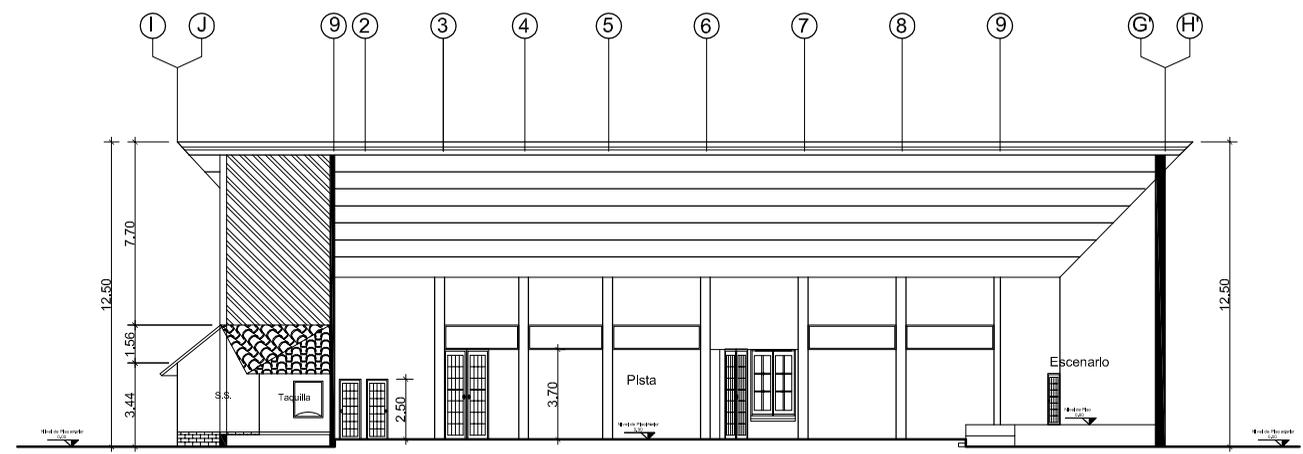

Fachada Frontal
 Salón de Usos Múltiples

 Escala Gráfica




Fachada Lateral Derecha
 Salón de Usos Múltiples

 Escala Gráfica



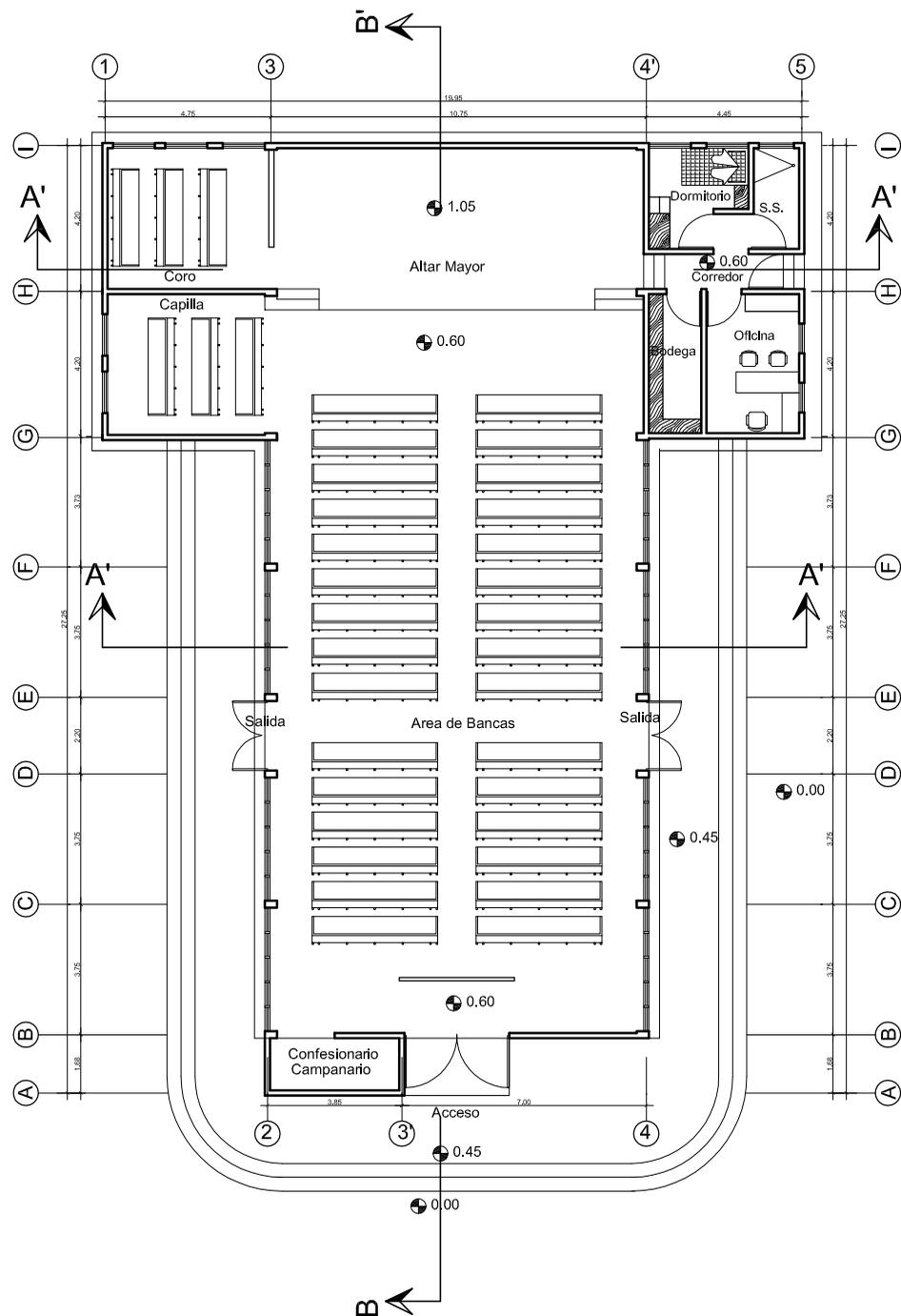

Sección A-A'
 Salón de Usos Múltiples

 Escala Gráfica



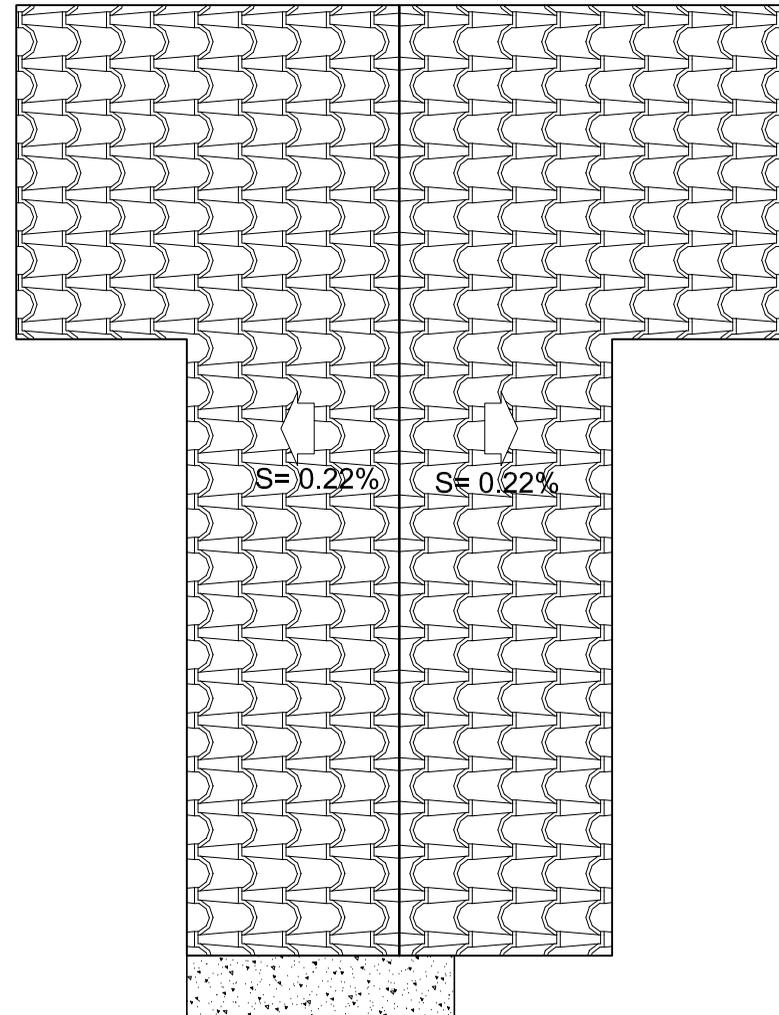
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 UNIDAD DE GRADUACION
 PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO: ELEVACIONES Y SECCIÓN SALON DE USOS MULTIPLES		DISEÑO: FELIX G. NUÑO	
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CALCULO: FELIX G. NUÑO	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	CARNE: 1.997 - 11206	ESCALA: INDICADA
		U A E I	



Planta Arquitectónica
Modelo de Iglesia

0 1 2 5
Escala Gráfica



Planta de Techos
Modelo de Iglesia

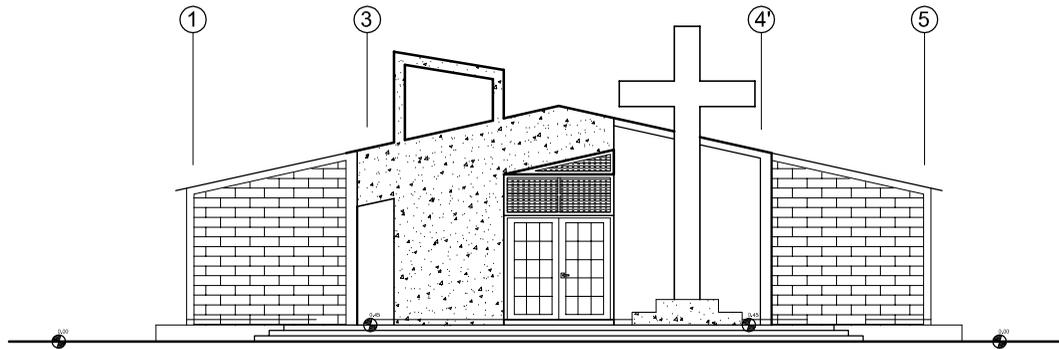
0 1 2 5
Escala Gráfica



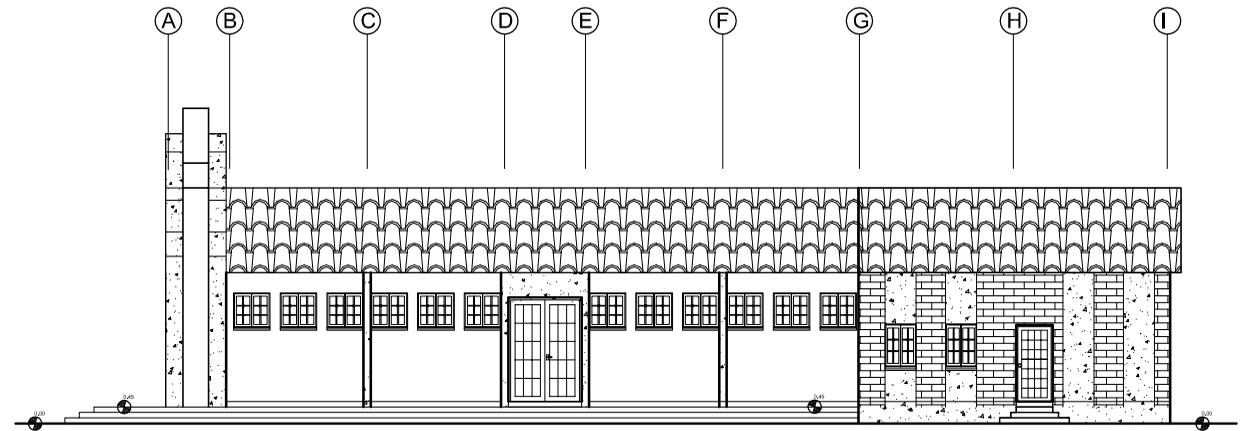
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE GRADUACION

PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

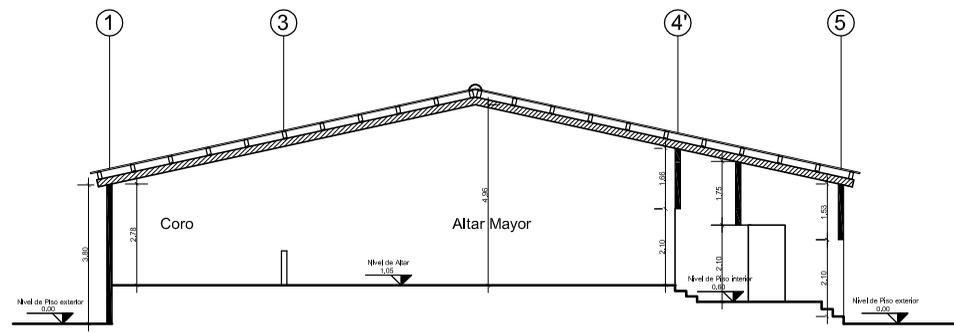
CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA IGLESIA CATÓLICA		DISEÑO: FELIX G. NUÑO	
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CALCULO: FELIX G. NUÑO	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	CARNE: 1.997 - 11206	ESCALA: INDICADA
		U A E I	
		Plan No.	Folio No.
		32	127



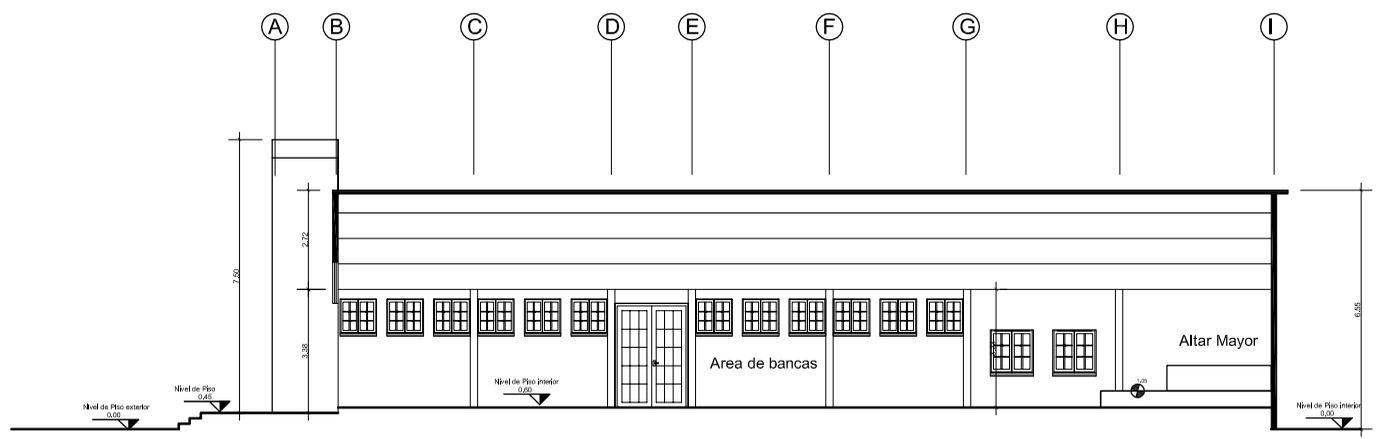
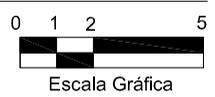
Fachada Frontal
Iglesia



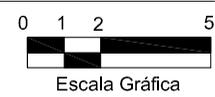
Fachada Lateral Derecha
Iglesia



Sección A - A'
Iglesia

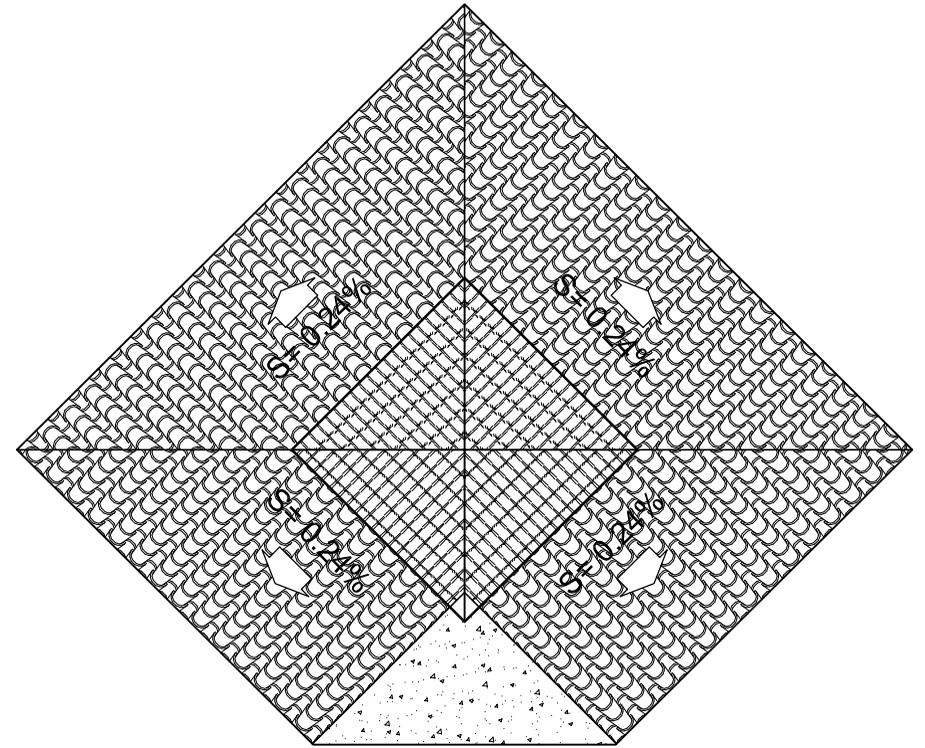
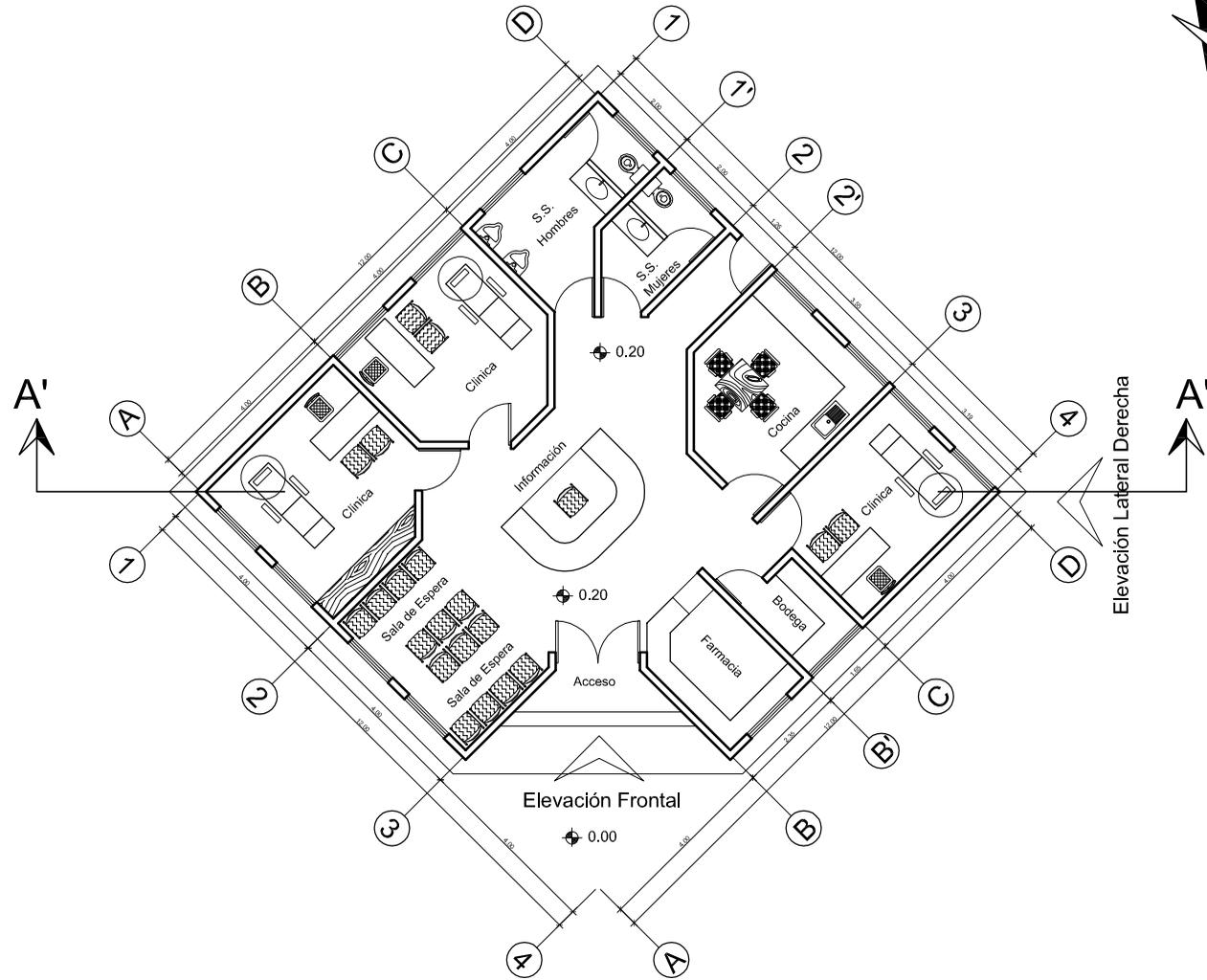


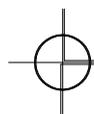
Sección A - A'
Iglesia

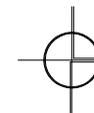


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE GRADUACION
PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO: ELEVACIONES Y SECCIÓN IGLESIA CATÓLICA		DISEÑO: FELIX G. NUÑO
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CALCULO: FELIX G. NUÑO
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	CARNE: 1.997 - 11206
ESCALA: INDICADA		DIBUJO: FELIX G. NUÑO
		U A E I




Planta Arquitectónica
 Puesto Salud 0 1 2
 Escala Gráfica

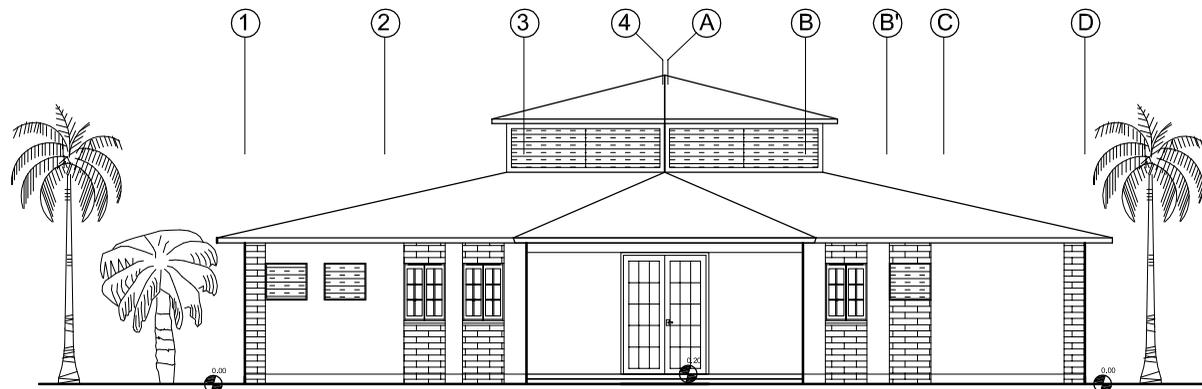

Planta de Techos
 Puesto Salud 0 1 2
 Escala Gráfica

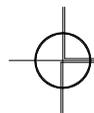


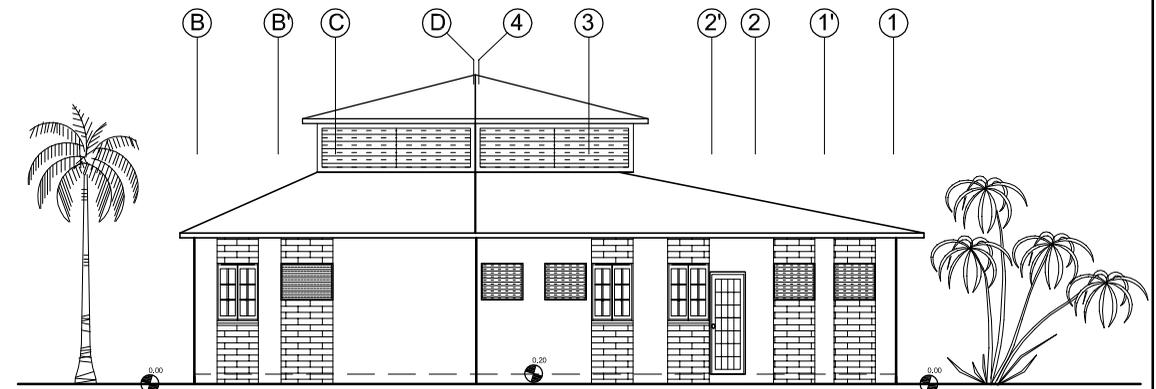
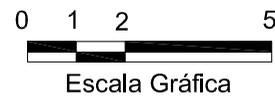
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 UNIDAD DE GRADUACION

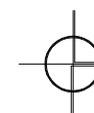
PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

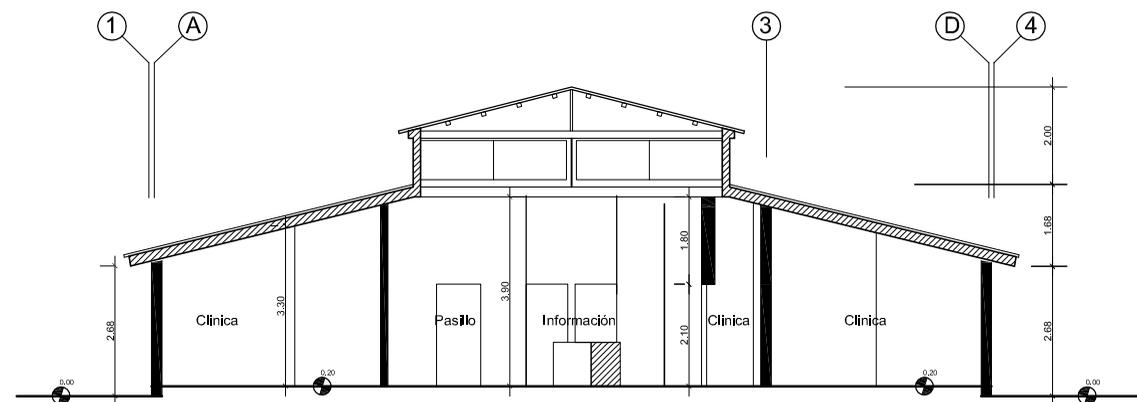
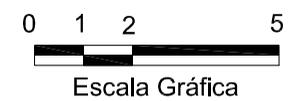
CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA PUERTO DE SALUD TIPO "B"		DISEÑO: FELIX G. NUÑO
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CALCULO: FELIX G. NUÑO
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2,007	CARNE: 1.997 - 11206
ESCALA: INDICADA		DIBUJO: FELIX G. NUÑO
		U A E I
		34 129

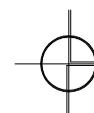


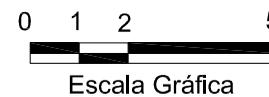

Fachada Frontal
 Puesto Salud




Fachada Lateral Derecha
 Puesto Salud

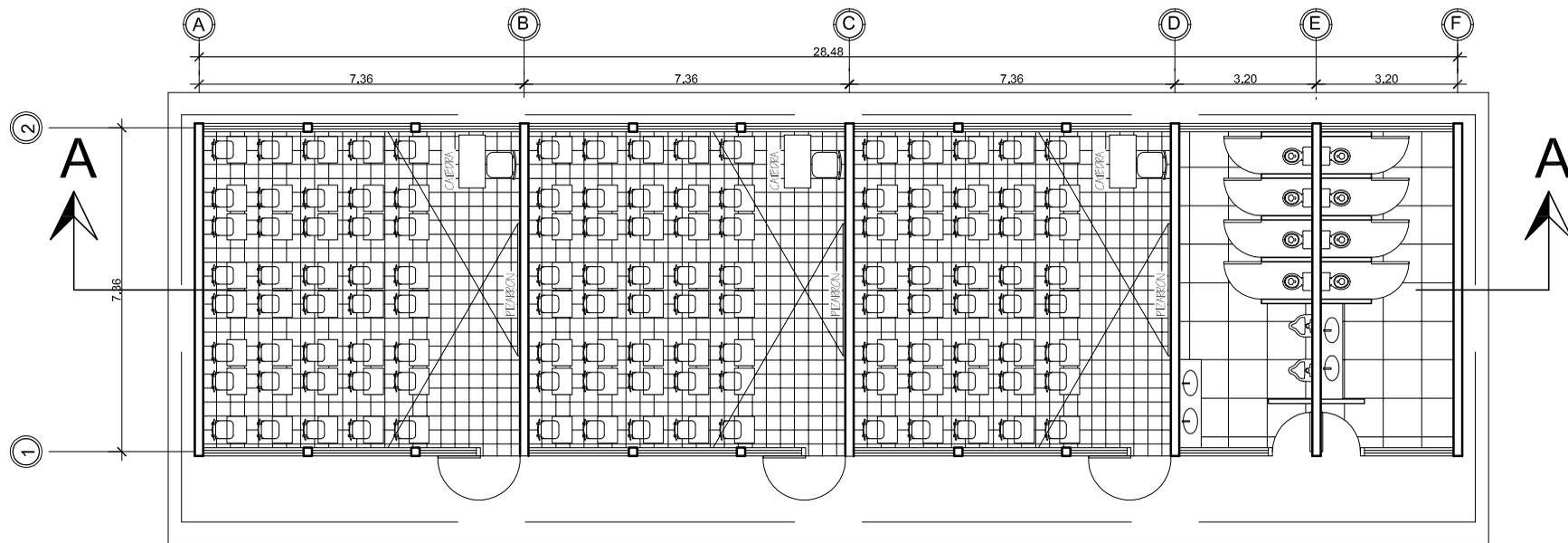



Sección A-A'
 Puesto Salud

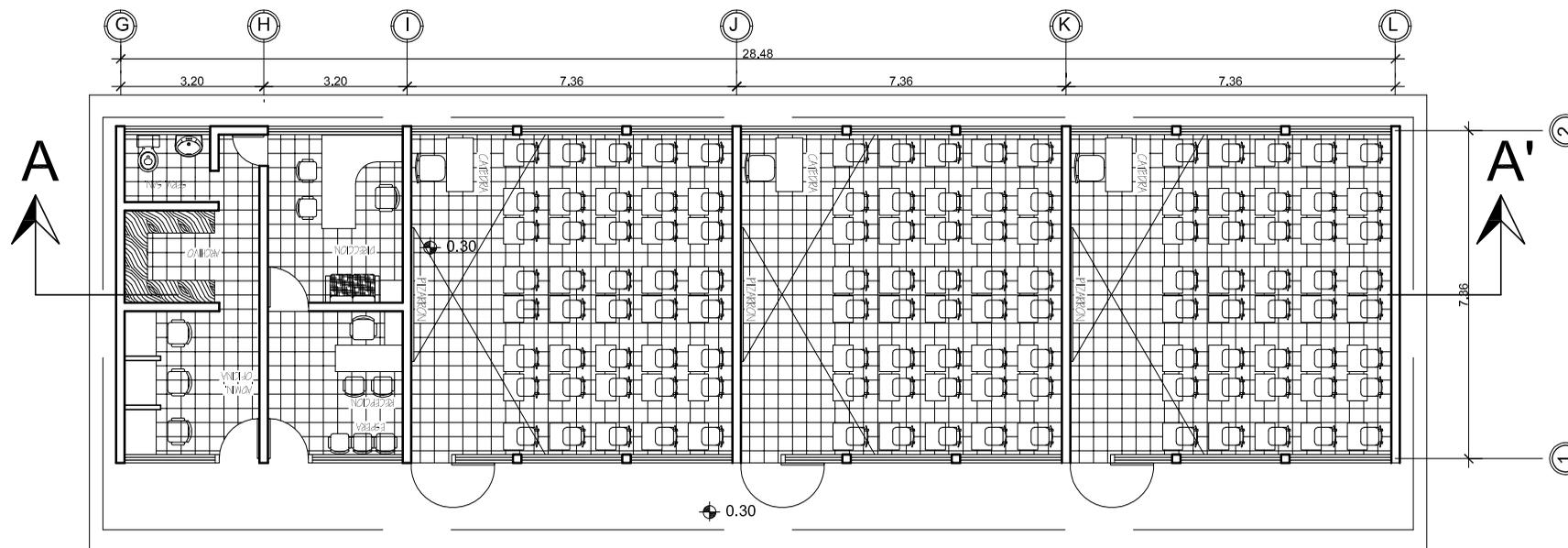
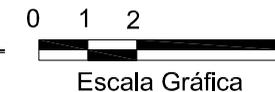


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 UNIDAD DE GRADUACION
 PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación
 de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan"
 en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

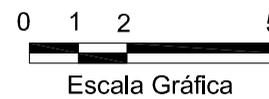
CONTENIDO: ELEVACIONES Y SECCIONES PUESTO DE SALUD TIPO "B"		DISEÑO: FELIX G. NUÑO
		CALCULO: FELIX G. NUÑO
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ	CARNE: 1.997 - 11206	DIBUJO: FELIX G. NUÑO
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	ESCALA: INDICADA
		U A E I
		35
		130



Planta Arquitectónica Módulo "A"
Escuela Primaria



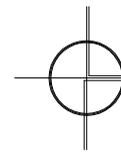
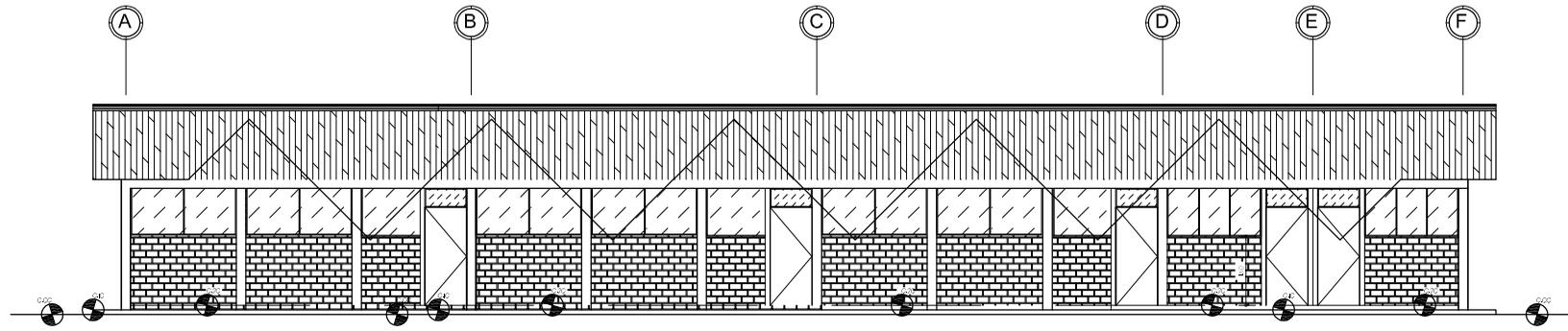
Planta Arquitectónica Modulo "B"
Escuela Primaria



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE GRADUACION

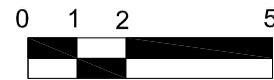
PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan" en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTONICA		DISEÑO: FELIX G. NUÑO	
ESCUELA 6 AULAS		CALCULO: FELIX G. NUÑO	
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ	CARNE: 1.997 - 11206	DIBUJO: FELIX G. NUÑO	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	ESCALA: INDICADA	U A E I
Hoy No. 36		Página No. 131	

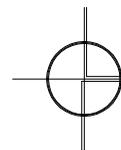
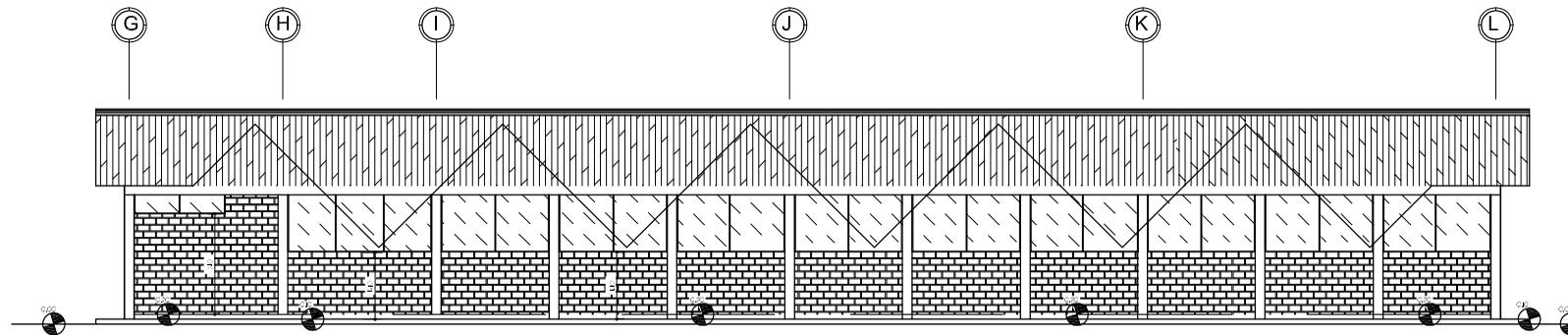


Fachada Frontal (3 aulas)

Escuela 6 aulas

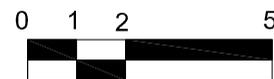


Escala Gráfica



Fachada Posterior (3 aulas)

Escuela 6 aulas



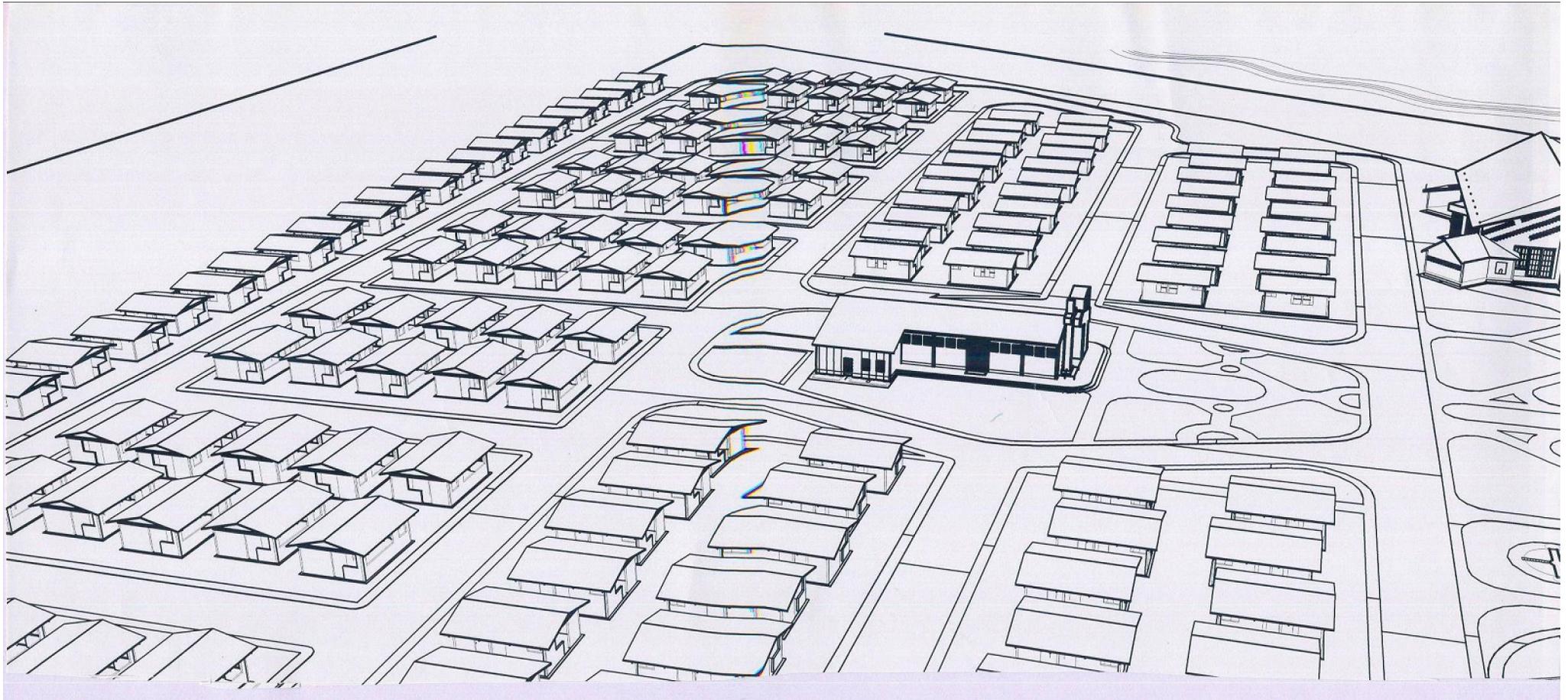
Escala Gráfica

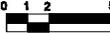


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE GRADUACION

PROYECTO: Propuesta Urbanística para la Reubicación
de Familias Damnificadas por la "Tormenta Stan"
en el Caserío Las Delicias, Ayutla, San Marcos

CONTENIDO:		ELEVACIONES ESCUELA 6 AULAS		DISEÑO: FELIX G. NUÑO	
SUSTENTANTE: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		CARNE: 1.997 - 11206		CALCULO: FELIX G. NUÑO	
LICENCIATURA: ARQUITECTURA	FECHA: AGOSTO / 2.007	ESCALA: INDICADA	DIBUJO: FELIX G. NUÑO		
			U	A	E
					I
			Hoja No. 37		Página No. 132



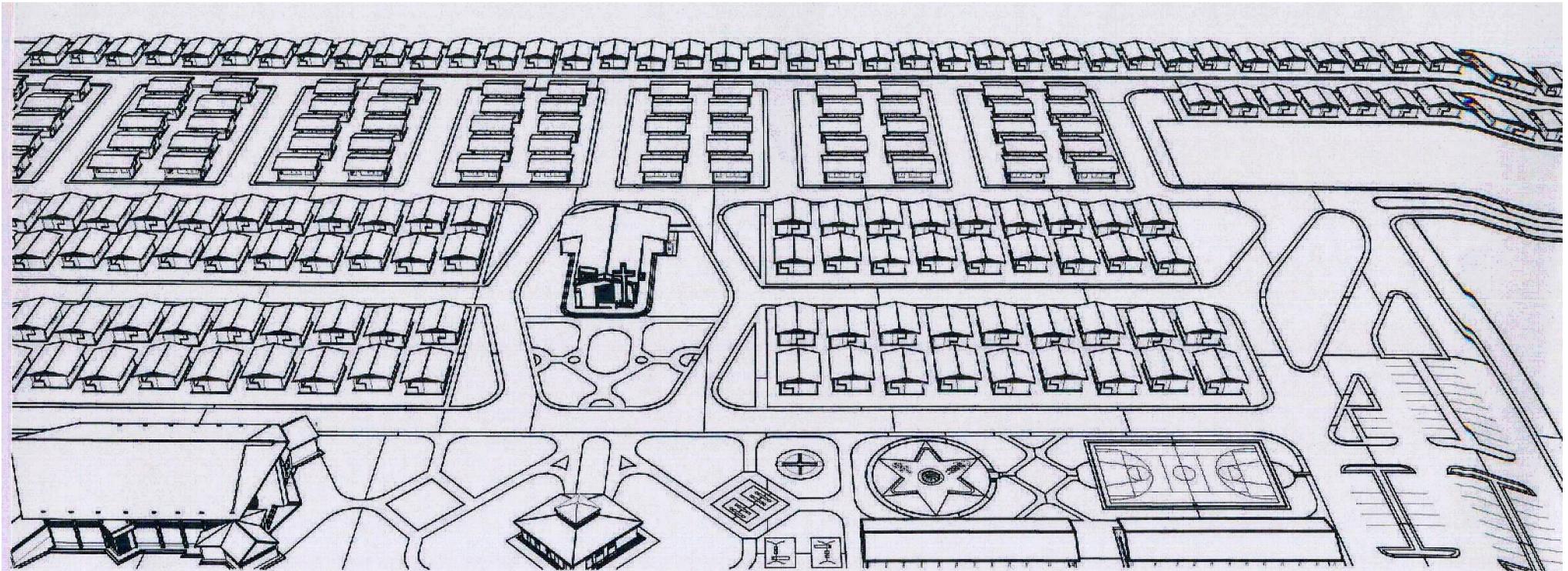

Perspectiva de Conjunto
 Modelo Salón de Usos Múltiples 0 1 2 5

 Escala Gráfica



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 UNIDAD DE OBRAS

PROYECTO: Programa de Rehabilitación y Mejoramiento de Familias Desplazadas por la "Tormenta Stan" en el Barrio San Andrés, Apalta, Guatemala

CONTENIDO:		FECHA: FEBRERO 2012					
AUTOR: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ		DISEÑO: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ					
LEGENDA:		ESCALA: 1:500					
ARQUITECTURA: ALBERTO J. LÓPEZ		INGENIERÍA: INGENIERÍA					
		<table border="1"> <tr> <td>U</td> <td>A</td> <td>E</td> <td>I</td> </tr> </table>		U	A	E	I
U	A	E	I				
		<table border="1"> <tr> <td>HOJA DE</td> <td>39</td> <td>134</td> </tr> </table>		HOJA DE	39	134	
HOJA DE	39	134					




Perspectiva de Conjunto
 Modelo Salón de Usos Múltiples 0 1 2 5
 Escala Gráfica



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 UNIDAD DE OBRAS

PROYECTO: Programa de Vivienda para el Desarrollo de Familias Desfavorecidas por la "Tempestad Blanca" en el Barrio San Andrés, Apalta, Guatemala

CONTENIDO:		FOLIO 8, NUDO	
Programa de Vivienda		DISEÑO	
ELABORADO POR: FELIX GIOVANNI NUÑO GALVEZ	DATE: JUN - 11/08	FOLIO 8, NUDO	
LEGENDARIO: PROY:	ESCALA: 1:500	DISEÑO	
ARQUITECTURA: ALBERTO / JUF	INDICIA:	U A E I	
		HOJA DE 40 135	



CAPÍTULO 9

ANEXOS



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACION DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERIO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

9.1 PRESUPUESTO ESTIMATIVO

REGLON	ACTIVIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES				Q187,189.03
1.1	LIMPIEZA Y CHAPEO	M2	2.44	65,531.10	Q159,732.06
1.2	TRAZO Y ESTAQUEADO	ML	8.08	2500	Q20,202.00
1.5	BODEGA	M2	51.82	140	Q7,254.98
2	TERRACERÍA				Q2,121,364.41
2.1	MOVIMIENTO DE TIERRA (inc. cajuela)	M3	57.20	4500	Q257,400.00
	RELLENO	M3	32.50	740	Q24,050.00
2.2	SELECTO COMPACTADO (esp 20 cms)	M3	292.21	2709.6	Q791,783.05
2.3	PAVIMENTO (Concreto esp 15cms)	M2	133.19	2032.2	Q270,667.72
2.6	ACERA	M2	80.95	5116	Q414,126.19
2.7	BORDILLO (15 X 30)	ML	76.03	4516	Q343,337.45
	POZO DE ABSORCION AGUA PLUVIAL (20M)	ML	20,000.00	1	Q20,000.00
3	ASPECTOS LEGALES				Q4,177.11
3.1	DERECHO DE PASO	CUERDA	57.62	60.00	Q3,457.11
3.2	TRAMITES EN GENERAL	UNIDAD	60.00	12	Q720.00
4	OBRAS DE MITIGACIÓN				Q372,512.05
4.1	CANAL DE DESFOGUE 0.40x0.40x220	ML	71.40	220	Q15,707.25
4.2	MURO DE PROTECCION	M3	825.00	220	Q181,500.00
4.3	CUNETAS CON REJILLA	ML	777.36	220	Q171,019.20
4.4	DISIPADOR DE DESFOGUE PLUVIAL	UNIDAD	48.70	88	Q4,285.60
5	INSTALACIONES AGUA POTABLE				Q147,193.89
5.1	ZANJEADO	ML	5.72	2000	Q11,440.00
5.2	RELLENO	M3	12.45	681.12	Q8,478.24
5.3	ACOMETIDA + INST. LOTE	UNIDAD	232.59	200	Q46,518.42
5.4	TUBERIA 1"	ML	27.21	659	Q17,932.52
5.5	TUBERIA 1 1/2"	ML	41.79	1087	Q45,422.92
5.6	TUBERIA 2 "	ML	62.70	254	Q15,925.55
5.7	CAJA PARA VALVULA DE COMPUERTA	UNIDAD	246.04	6	Q1,476.25

6	INSTALACIONES DE DRENAJES				Q479,794.53
6.1	ZANJEADO	M3	35.75	1700	Q60,775.00
6.2	RELLENO	M3	12.45	1700	Q21,160.75
6.3	TUBERIA 6"	ML	172.29	1293	Q222,773.88
6.4	TUBERIA 8"	ML	260.00	377	Q98,020.00
6.5	CANDELA (TC12")	UNIDAD	348.15	100	Q34,814.90
6.6	POZO DE VISITA	ML	1,950.00	17	Q33,150.00
6.7	CAJA DE VISITA	ML	1,300.00	7	Q9,100.00
7	TENDIDO ELÉCTRICO				Q1,222,000.00
7.1	TENDIDO ELECTRICO	KM	130,000.00	1.7	Q221,000.00
7.2	DISTRIBUCION ELECTRICA	KM	5,005.00	200	Q1,001,000.00
8	TRABAJOS FINALES				Q39,650.00
8.1	REFORESTACION Y JARDINIZACION	M2	13.00	3050	Q39,650.00
SUB-TOTAL COSTO URBANIZACIÓN					Q4,573,881.03

Lotes	200
Costo/Lote	Q22,869.41
12% IVA	Q2,744.33
Indirectos (35%)	Q8,964.81
TOTAL	Q34,578.54

COSTO URBANIZACIÓN	Q6,915,708.11
COSTO TOTAL POR LOTE	Q34,578.54

Nota: Los costos son estimativos y fueron tomados de las cedulas presupuestarias de la SCEP y SEGEPLAN.



**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACION DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERIO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

PRESUPUESTO ÁREAS DE APOYO						
9	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	M2	Q	2,500.00	970	Q 2,425,000.00
10	ESCUELA 6 AULAS	M2	Q	2,500.00	420	Q 1,050,000.00
11	PUESTO DE SALUD	M2	Q	2,500.00	144	Q 360,000.00
12	200 VIVIENDAS RURALES	M2	Q	1,500.00	11000	Q 16,500,000.00
13	IGLESIA	M2	Q	2,500.00	400	Q 1,000,000.00
SUB-TOTAL COSTO ÁREAS DE APOYO						Q21,335,000.00

**RESUMEN
FINAL**

COSTO URBANIZACIÓN	Q6,915,708.11
COSTO ÁREAS DE APOYO	Q21,335,000.00
COSTO ÁREAS DE APOYO	Q28,250,708.11

9.2 Albergues Temporales de Transición 900/90:

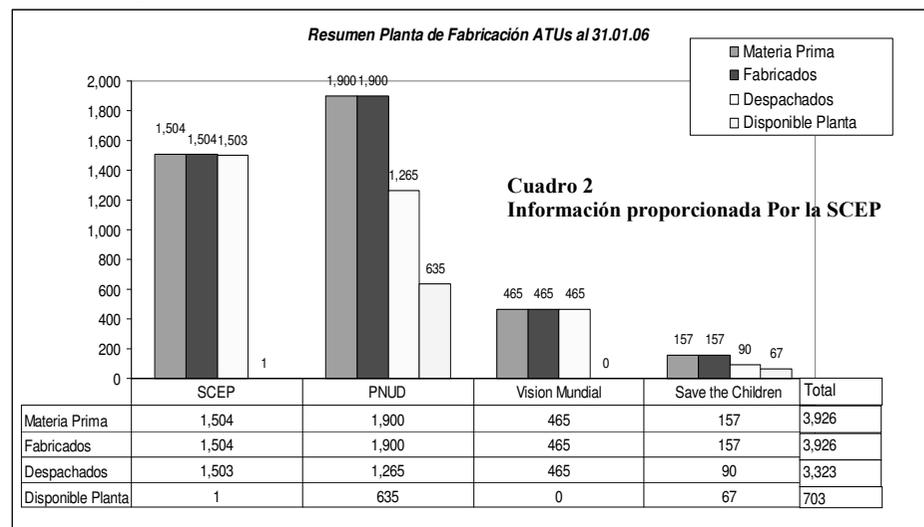
Como se había expuesto entre los días del 4 al 9 de octubre de 2,005 había entrado la tormenta a suelo Guatemalteco, a raíz de ello el Gobierno de Guatemala inicio los trabajos de preparación de albergues el 16 de octubre, posterior a ello se inicio la manufactura el 26 de octubre concluyendo el 31 de enero de 2,006. **(Fuente SCEP)**

El total de albergues fabricados fue el siguiente: **(ver Cuadro 1)**

SCEP	1,504
PNUD	1900
Visión Mundial	465
Save the Children	157
FONAPAZ	233
TOTAL	4,259

Cuadro 1
Información proporcionada
Por la SCEP

Como se había expuesto entre los días del 4 al 9 de octubre de 2,005 había entrado la tormenta a suelo Guatemalteco, a raíz de ello el Gobierno de Guatemala inicio los trabajos de preparación de albergues el 16 de octubre, posterior a ello se inicio la manufactura el 26 de octubre concluyendo el 31 de enero de 2,006. **(Fuente SCEP)**. El resumen de la planta de fabricación de albergues es el siguiente: **(ver Cuadro 2)**





**PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACION DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERIO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS**

Los aportes económicos fueron los siguientes: **(ver Cuadro 3)**

Gobierno Taiwán	Q. 4,900,000.00
Gobierno de Guatemala	Q. 1,683,372.00
Donaciones: PNUD , Visión Mundial, Save the Children	Q. 5,122,650.00
TOTAL	Q 11,706,022.00

Proceso de Producción:

Consistía en el corte de piezas y armado de piezas, luego el corte y armado de tijeras.

Proceso de Montaje:

- Trazo y colocación de alzas
- Colocación y fijación de paneles de paredes.
- Colocación de estructura de techo.
- Enlaminado
- Fundición de piso (tierra-cemento).
- Forro de plástico

Materiales por Albergue:

Descripción	Cantidad	Unidad
Albergues:	1.00	
Varios:		
Lámina Cal 28 Legítimo 6' largo	16.00	Unidad
PVC 6" de 46cms.	12.00	Unidad
Hierro 3/8, piezas de 60 cm. (forma omega)	13.00	Unidad
Capotes 8 pies	3.00	Unidad
Cemento Gris	3.00	Bolsa
Clavos para lámina con cabeza	125.00	Unidad
Clavos 3"	310.00	Unidad
Lañas de 3/4"	300.00	Unidad
Lona:		
Pieza de lona de 2.4 x 5.8 mt.	2.00	Pieza

Pieza de lona de 2.4 x 2.9 mt.	3.00	Pieza
Pieza de lona triangular	2.00	Pieza
Madera:		
Panel exterior	10.00	Unidad
Panel con puerta	2.00	Unidad
Panel con ventana	2.00	Unidad
Medias tijeras	6.00	Unidad
Costaneras	12.00	Unidad
Pieza rigidizante	4.00	Unidad

Cuadro 4
Esquemas del Albergue: Información proporcionada Por la SCEP

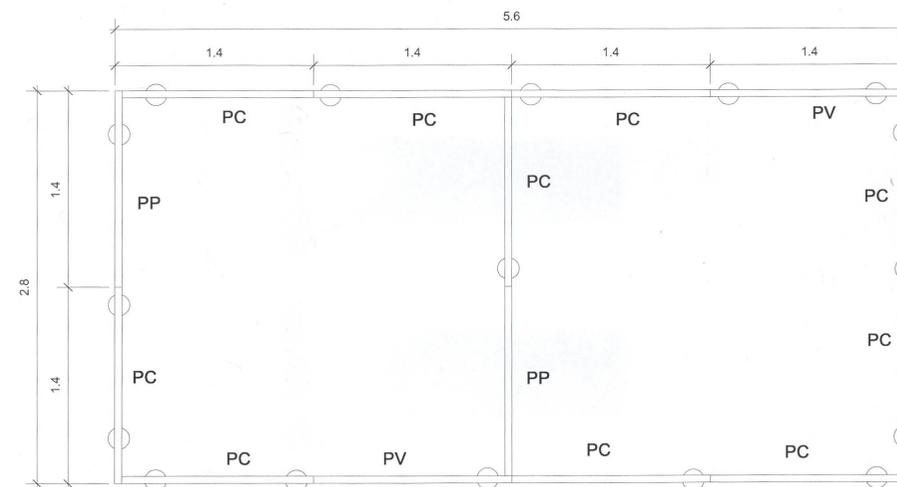
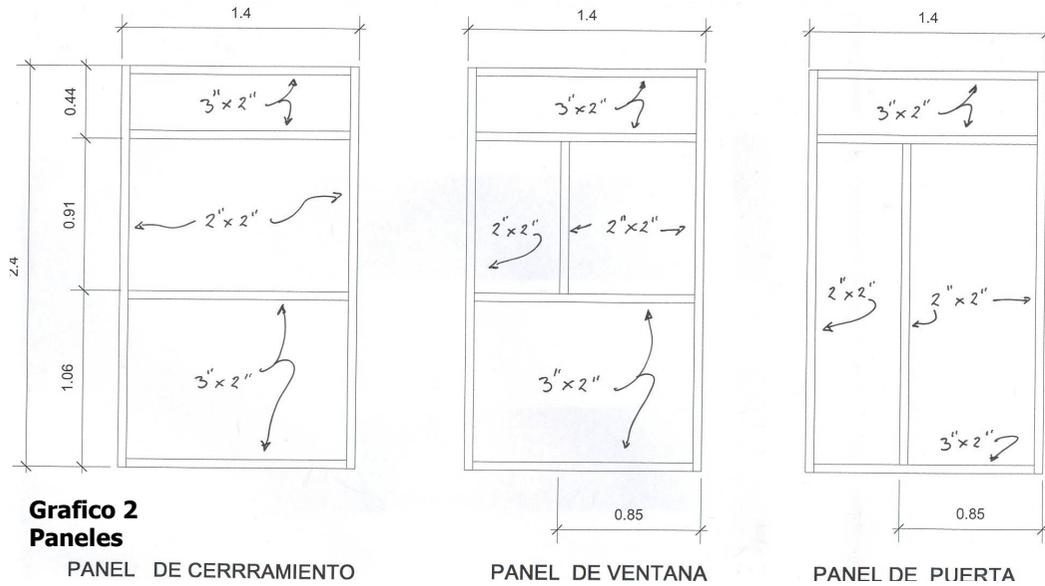


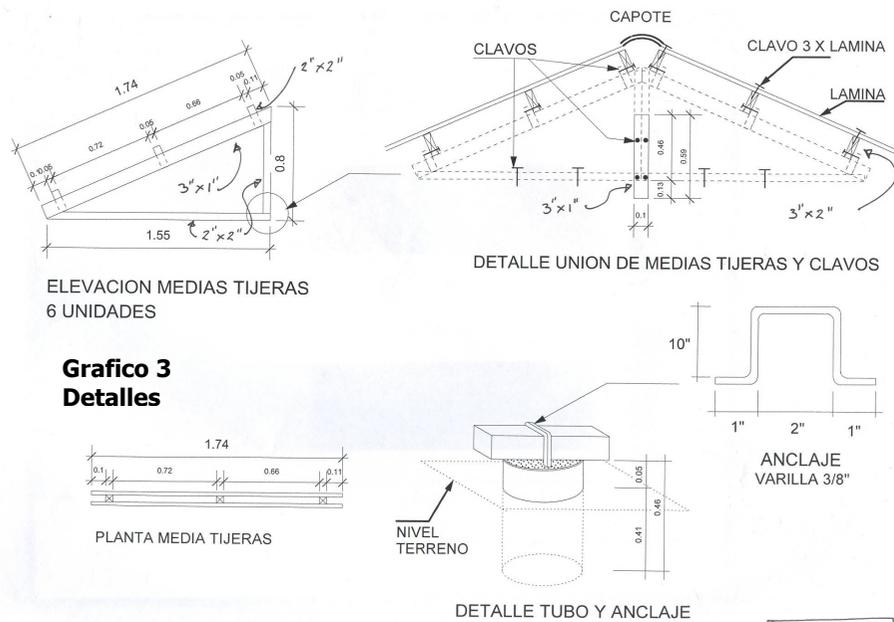
Gráfico 1
Planta del albergue



PROPUESTA URBANISTICA PARA LA REUBICACION DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERIO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS



Fotografía de
Instalación de Albergues



Fotografía de Albergues



SECCIÓN FINAL



10.1 CONCLUSIONES

El desarrollo de este tema de estudio fue propuesto a raíz de los desastres ocurridos por STAN, ante la vidente necesidad de crear espacios urbanos habitables, por lo cual las conclusiones finales son:

- Por ser un tema relacionado con urbanización, fue necesario realizar un análisis técnico de proyectos habitacionales realizados por la SCEP que reunieran condiciones similares o iguales a las tratadas en esta tesis.
- Se estableció que la creación de proyectos urbanísticos de esta índole, constituye una solución viable y real para el desarrollo de las familias que sean afectadas por desastres naturales, ya que actualmente se está llevando a cabo la reconstrucción en zonas afectadas por STAN y en las cuales se ha seguido un proceso similar al expuesto en esta tesis.
- Es necesario analizar, investigar y evaluar los sitios y/o lugares donde se desee ubicar propuestas arquitectónicas habitables, para evitar el deterioro ambiental que se produciría por una mala planificación.
- Para evaluar el riesgo y la vulnerabilidad de los sitios y/o lugares a utilizar, es necesario tener las herramientas necesarias, para ello el histograma de evaluación de emplazamientos planteado en este trabajo, es útil para evaluar áreas a intervenir.
- En el caserío las Delicias se dio un deterioro en lo ambiental e infraestructura para lo que con esta propuesta urbanística se brinda una solución a 200 familias, quedando al margen otro porcentaje mayor que deberá ser atendida en un tiempo corto.
- Para evitar el desorden territorial en este proyecto fue necesario utilizar ejes transversales y longitudinales en las calles (ver plano de ejes de calles), que permitieran una interconexión fácil entre ellas y que a su vez quedaran zonas habitables donde se ubicarían las manzanas de lotes (ver plano de geometría de manzanas) que tuvieran un orden lógico.
- Esta propuesta urbanística tendrá un impacto positivo debido a que las familias afectadas tendrán los servicios básicos (agua, drenajes y electricidad) para evitar el cambio de hábitos ya establecidos en la región.
- Las condiciones de ubicación y clima en el sector de Las Delicias, permiten el fácil acceso a materiales de construcción así como los métodos constructivos tradicionales de la región.
- Como esta propuesta urbanística beneficiará a 200 familias de las que se estima 4 integrantes por familia, fue necesario realizar los cálculos de las áreas de apoyo acordes a la cantidad de personas que pudieran hacer uso de esas instalaciones.
- Debido a la poca información relacionada con el tema de riesgo y vulnerabilidad, fue necesario crear 2 capítulos que explicaran ciertos conceptos que sirvieran para la comprensión de este tema de estudio, de allí surgieron los histogramas de evaluación utilizados en el proyecto.
- Debido a que no se tienen registros de este tipo de desastres naturales, fue necesario estar en contacto con la comunidad afectada así como la visita de diversos proyectos realizados por la SCEP.



10.2 RECOMENDACIONES

- Continuar con la evaluación en las demás comunidades que han sido afectadas por STAN y que aún no cuentan con un lugar para vivir.
- Debido al crecimiento poblacional que habrá en el sector de las Delicias, será necesario encontrar sitios cercanos para evitar una sobrepoblación y por ende un desorden territorial.
- Debido a la numerosa cantidad de familias afectadas por STAN, es necesario seguir realizando propuestas urbanísticas que den una solución a las necesidades específicas de cada comunidad, para ello se deberán de conocer costumbres, hábitos y cultura de cada región que se desee urbanizar.
- Para crear proyectos urbanísticos de esta categoría, es necesario contar con una planificación adecuada, siendo indispensable el siguiente juego de planos: plano de ubicación y localización, polígono general con libreta topográfica, de curvas de nivel, planta de de conjunto, un plano de implantación y ejes de calles, un plano de geometría de manzanas, geometría de lotes, desarrollo de calles y diseño de rasantes, drenaje pluvial, instalación hidráulica, instalación sanitaria, así como todos los detalles constructivos necesarios y por ultimo un plano de instalación eléctrica.
- Para evitar la contaminación del río Suchiate se deberá evitar el desfogue de drenajes sanitarios, así como la acumulación de basura en calles, avenidas y áreas verdes que provoquen el colapso de los drenajes,, para ello es necesario dar un mantenimiento constante, mismo que deberán de realizar las familias beneficiadas.
- Se deberá de integrar un comité de vecinos para el mantenimiento y mejoramiento de este complejo urbanístico. Biblio
- Para ir complementando el sector de las Delicias, es necesario crear proyectos que se relacionen con este tema de estudio, siendo uno de los principales a diseñar: un complejo turístico debido a que está cerca del sector fronterizo con México.
- Por estar el proyecto en un área de paso de indocumentados es necesario tener un control de ingreso, para evitar la delincuencia.
- En el área limítrofe al río Suchiate, es necesario la ubicación de mallas protectoras para evitar el contacto directo con personas indocumentadas.



10.3 BIBLIOGRAFÍA

10.3.1 LIBROS Y DOCUMENTOS

1. Fontes A. **URBANIZACIONES**, 4 volúmenes, Editorial Helios, impreso en México, 1,989-1,991.
2. Wirth Lewis **EL URBANISMO COMO MODO DE VIDA**, Editorial Abaco, impreso en Argentina 1,962, 41 pag.
3. Jose, Boix Gene **URBANISMO** editorial CREACSA, 2da edición, Impreso en Barcelona, 1,959, 160 pag.
4. Cuadernos ILPERS No. 39, **MANUAL Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS**, Santiago Chile.
5. Neufert, Ernest, **ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA, AÑO 1990**.
6. Plazola Cisneros, Alfredo/Plazola Anguiano, Alfredo, **ARQUITECTURA HABITACIONAL** Volumen 1 y 2, año 1990.
7. White, Edgar T, **MANUAL DE CONCEPTOS Y FORMAS ARQUITECTÓNICAS**, año 1,992.
8. **FLACSO, Ponencia del I ENCUENTRO INTERNACIONAL SOBRE DESARROLLO E INTEGRACIÓN REGIONAL EN EL SUR DE MÉXICO Y CENTRO AMÉRICA. Junio 2,003.**
9. **Informe del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, RIESGOS ASOCIADOS CON LA TRANSMISIÓN DE DENGUE Y DIARREA EN CUATRO ECOSISTEMAS URBANOS DE LA FRANJA FRONTERIZA SUR GUATEMALA-MEXICO año 2,002**
10. **CONRED, Informe EVALUACIÓN DE CIUDAD TECÚN UMAN POST-STAN, año 2,005.**
11. CONRED, **FICHAS ILUSTRATIVAS E INFORMATIVAS** de todo lo ocurrido durante y después de la Tiormenta STAN.
12. CONRED, **PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL MANEJO DE NECESIDADES DE VIVIENDAS Y ALBERGUES, GENERADAS POR LA TORMENTA STAN.** Año 2,005
13. SEGEPLAN, **INFORME TRIMESTRAL DEL APOYO DE LA COMUNIDAD INTERNACIONAL DURANTE LA EMERGENCIA PROVOCADA POR LA TORMENTA STAN,** año 2,006
14. CONRED y UNION EUROPEA, Proyecto PRRAC G/SE/ 02/047 **MANUAL PARA LA ORGANIZACIÓN DE LAS COORDINADORAS DE REDUCCIÓN DE DESASTRES** año 2,004.
15. CONRED y UNION EUROPEA, Proyecto PRRAC G/SE/ 02/047 **GUÍA DIDÁCTICA BÁSICA DE EVALUACIÓN DE DAÑOS Y NECESIDADES EDAN,** año 2,004.
16. Documento Sistemas Hidroneumáticos C.A. **MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO Y SELECCÓN DE BOMBEO.**
17. Arq. Ma. Christine Wamsler Documento **MEDIDAS DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDAS Y URBANISMO COMO PARTE DE LA GESTIÓN LOCAL DE RIESGO** del proyecto FEMID-GTZ Proyecto para el fortalecimiento de estructuras locales en la mitigación de desastres Guatemala 2,001.
18. Dr. Juan Carlos Villagrán de León, **SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA PARA EMERGENCIAS DE INUNDACIONES EN CENTROAMERICA,** UNICEF, CEPREDENAC.
19. Dr. Juan Carlos Villagrán de León, **SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA EN AMERICA CENTRAL** Departamento de Fisica aplicada FISICC, Universidad Francisco Marroquín y CONRED.
20. Gustavo Wilches-Chaux **DESASTRES Y EL MEDIO AMBIENTE,** 2ª edición, PNUD, DAH.



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACION DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERIO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

21. Ficha Técnica de la SCEP, **ADAPTACIÓN DEL BAMBU EN ALBERGUES TEMPORALES DE TRANSICIÓN.**
22. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICO, INE,SAE, **CENSO DE VIVIENDAS EN EL DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS** año 2,002
23. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICO, INE,SAE, **CENSO DE POBLACIÓN** año 2,002.
24. COORDINARA CIAAP, **PLAN OPERATIVO DEL PROGRAMA DE RECONSTRUCCIÓN TORMENTA STAN** marzo a diciembre 2,006.
25. SEGEPLAN, CEPAL, PNUD **PERFIL DEL PROYECTO "EFECTOS EN GUATEMALA DE LAS LLUVIAS TORRENCIALES Y LA TORMENTA TROPICAL STAN**, octubre 2,005.
26. PMA, UNICEF, PNUD, VNU, MAGA, FIS, FONAPAZ **INFORME DE LA EVUALUACION RÁPIDA DEL IMPACTO DE LA TORMENTA STAN EN GUATEMALA,** año 2,005.
27. PRENSA LIBRE, **FICHA TÉCNICA DEPARTAMENTAL DE SAN MARCOS.** Año 2,004.
28. PRESANCA, documento **STAN Y DESASTRES, SUS TEMAS Y DESAFIOS,** octubre 2,005.
29. SEGEPLAN, documento **PLAN DE RECONSTRUCCIÓN DEPARTAMENTAL DE SAN MARCOS POST-STAN** año 2,005
30. MAMBO OPEN SOURCE, **INFORME SOBRE LA SITUACIÓN POR LA TORMENTA STAN EN SAN MARCOS,** año 2,006
31. GOBIERNO DE GUATEMALA, revista informativa **RECONSTRUCCIÓN CON TRANSFORMACIÓN, 2ª edición.**
32. FRANCISCO ANTONIO MENDOZA VELAZQUEZ, Informe del Proyecto **FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES PARA LA REDUCCIÓN DE**

RIESGOS EN LOS PROCESOS DE DESARROLLO" Proyecto PNUD GUA 04/021-39751.

10.3.2 TESIS DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA:

1. Aguirre, García Guillermo Antonio **URBANISMO Y CONSERVACIÓN EN EL VALLE DE PANCHOY,** tesis de Arquitectura, Universidad Rafael Landívar 1,994.
2. José Marcial, Prem Asturias **URBANIZACION CON AEROCLUB** tesis de Arquitectura USAC, 1,968.
3. Melvin Ramón Alonzo Santos **DESASTRES EN GUATEMALA, CAUSAS Y DIRECCIONES PARA SU ATENCIÓN** tesis Arquitectura USAC, 1,988.
4. López Enrique **ESPACIOS URBANOS ABIERTOS,** Tesis de Arquitectura, USAC 1,991

10.3.3 NORMAS Y REGLAMENTOS

1. Constitución Política de la República de Guatemala 18-93
2. Ley preliminar de Urbanismo, Decreto No. 583 del Presidente de la República
3. Código Municipal, Decreto No. 12-2002 del Congreso de la República
4. Normas para el uso de las Vías Urbanas Públicas, por el paso de líneas alámbricas de transmisión de información y comunicación.
5. Reglamento de manejo de desechos sólidos
6. (RE-4) Reglamento específico de normas de urbanización y construcción de proyectos habitacionales de interés social
7. Ley Orgánica del Deporte (porcentajes en urbanizaciones)



PROPUESTA URBANÍSTICA PARA LA REUBICACION DE FAMILIAS DAMNIFICADAS POR LA TORMENTA "STAN",
EN EL CASERIO LAS DELICIAS, MUNICIPIO DE AYUTLA, SAN MARCOS

8. Re-5) Reglamento de Control Urbano para las zonas bajo Régimen especial de Protección por Riesgos
9. (RG-1) Plan regulador Reglamento de Construcción
10. Normas Esfera.

10.3.4 APUNTES:

1. Apuntes del curso de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
2. Apuntes de los curso de Instalaciones Eléctricas y Especiales.
3. Apuntes del curso de Manejo y Diseño Ambiental 1 y 2
4. Apuntes del Curso de Formulación y Evaluación de Proyectos
5. Apuntes del Curso de Diseño Urbano
6. Apuntes del Curso de Planificación Territorial

10.3.5 PÁGINAS DE INTERNET

1. www.inforpressca.com/sanlorenzo-sanmarcos
2. www.inforpressca.com/municipal
3. www.accion.guatemala.gob.gt/
4. www.fotospl.com/ Imágenes
5. <http://www.conred.org/riesgo/evaluaciones>
6. www.segeplan.gob.gt/stan/docs
7. www.eclac.cl/publicaciones/Mexico

8. www.paho.org/spanish/DD/PED/GUT-SUMALSS.doc
9. www.segeplan.gob.gt/stan
10. <http://www.perfilambiental.org.gt/>
11. [http://www .documents.wfp.org](http://www.documents.wfp.org)
12. www.maplandia.com
13. www.acercadeguatemala.com