



H. AYUNTAMIENTO
TIJUANA
2001-2004



ATLAS DE RIESGOS

LA MORITA

La presente publicación ha sido desarrollada con apoyo de los subsidios que se han canalizado hacia la entidad a través del Programa Hábitat. El mismo representa un esfuerzo de carácter integral que el Gobierno Federal ha emprendido, corresponsable y conjuntamente con los Gobiernos Estatal y Municipal, así como con la propia comunidad, para coadyuvar al mejoramiento de las condiciones de vida de la población de las ciudades del país y, en particular, de la que reside en barrios y zonas urbano-marginadas donde existe una apreciable concentración de familias en situación de pobreza.

Dentro de este amplio marco, se lleva a cabo una gran diversidad de acciones, una parte de las cuales se dirige a prevenir, en esas zonas, los desastres que pudieran derivarse de fenómenos de naturaleza geológica o hidrometeorológica. Las mismas forman parte de la modalidad de Ordenamiento del Territorio, dentro de la que se incluyen, además, acciones dirigidas a identificar con precisión los riesgos naturales existentes; a proponer usos del suelo alternativos en las zonas de alta vulnerabilidad; a realizar obras de mitigación cuando ello sea económica y técnicamente factible y a promover la reubicación de las familias cuyo reasentamiento resulte recomendable.

Este Programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Está prohibido el uso de este programa con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este programa deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo a la Ley aplicable y ante la autoridad competente.

Si tienes alguna queja o denuncia, repórtala al programa de Acción Ciudadana, a los números telefónicos 5518-4204 ó 5518-6306 en el Distrito Federal, o al teléfono 01-800-0073-705 del interior de la República.

Consulta nuestro sitio en Internet: www.sedesol.gob.mx



PROGRAMA HABITAT 2003
Ordenamiento del Territorio

Mapas de Riesgo
Polígono La Morita

INDICE

	Página
Objetivo General	1
Objetivo Específico	1
Alcances del Estudio	1
Descripción General del Polígono y su Ubicación en la Ciudad	2
Descripción Integral de las Condiciones en Materia de Riesgos. Zonas de Riesgo Identificadas.	3
Tipos de Riesgo Identificados	
- De Origen Geológico	3
- De Origen Hidrometeorológico	5
- De Origen Químico	6
- De Origen Socio-organizativo	6
- De Salud	6
Tipos y Características de la Organización Institucional y Comunitaria para Efectos de Prevención	7
Conclusiones	8
Recomendaciones Generales	8
Referencias	9



PROGRAMA HABITAT 2003
Ordenamiento del Territorio

Mapas de Riesgo
Polígono La Morita

INDICE DE PLANOS

	Página
Presentación. Modelo de Elevación	1
Plano 1. Topografía	2
Plano 2. Litología Superficial	3
Plano 3. Hidrología Superficial y Geomorfología	4
Plano 4. Uso de Suelo Según el PDUCPT 2002-2025	5
Plano 5. Peligros de Origen Geológico	6
Plano 6. Peligros de Origen Hidrometeorológico	7
Plano 7. Peligros de Origen Químico	8



PROGRAMA HABITAT 2003
Ordenamiento del Territorio

Mapas de Riesgo

Polígono La Morita

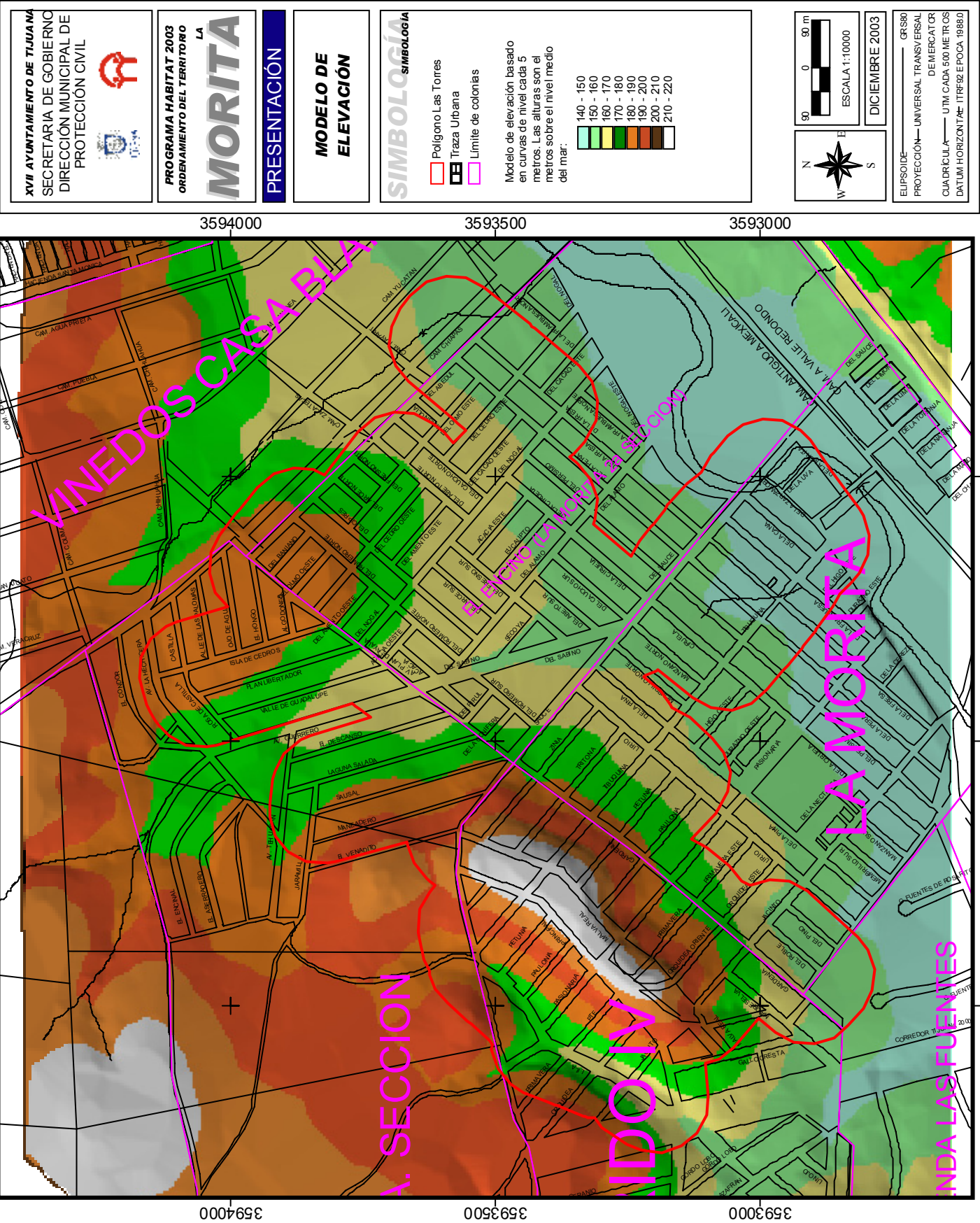
Objetivo General: Proporcionar bases de conocimiento para la prevención de desastres en el área de estudio.

Objetivo Específico: Identificar las amenazas a las que está expuesta la población en el área de estudio.

Alcances del estudio

Como parte del Programa Habitat 2003 en su modalidad Ordenamiento del Territorio y dando seguimiento al trabajo realizado por esta Dirección Municipal de Protección Civil (DMPC) con los documentos Atlas Municipal de Riesgos (versión 1.0, julio de 2000) y Atlas de Riesgos por Delegaciones (en proceso), se presenta este documento con mapas de riesgo del Polígono denominado La Morita, de la Delegación La Presa en Tijuana, Baja California.

Este es un primer trabajo a escala (1:10000), que se presenta como una herramienta para la identificación y valoración de las amenazas existentes en el polígono La Morita, con el objetivo de que dicha información se pueda emplear para definir acciones tanto de prevención como de respuesta ante emergencias mayores. Al igual que los Atlas de Riesgos Municipal y por Delegaciones, este documento no pretende servir por sí solo como base para acciones de urbanización, legislación y/u otras que no son competencia de la Protección Civil. Es interés de esta Dirección que el trabajo aquí plasmado se utilice como complemento de otros trabajos y como plataforma para la identificación de zonas donde se deben llevar a cabo otros estudios más específicos.



PROGRAMA HABITAT 2003
Ordenamiento del Territorio

Mapas de Riesgo

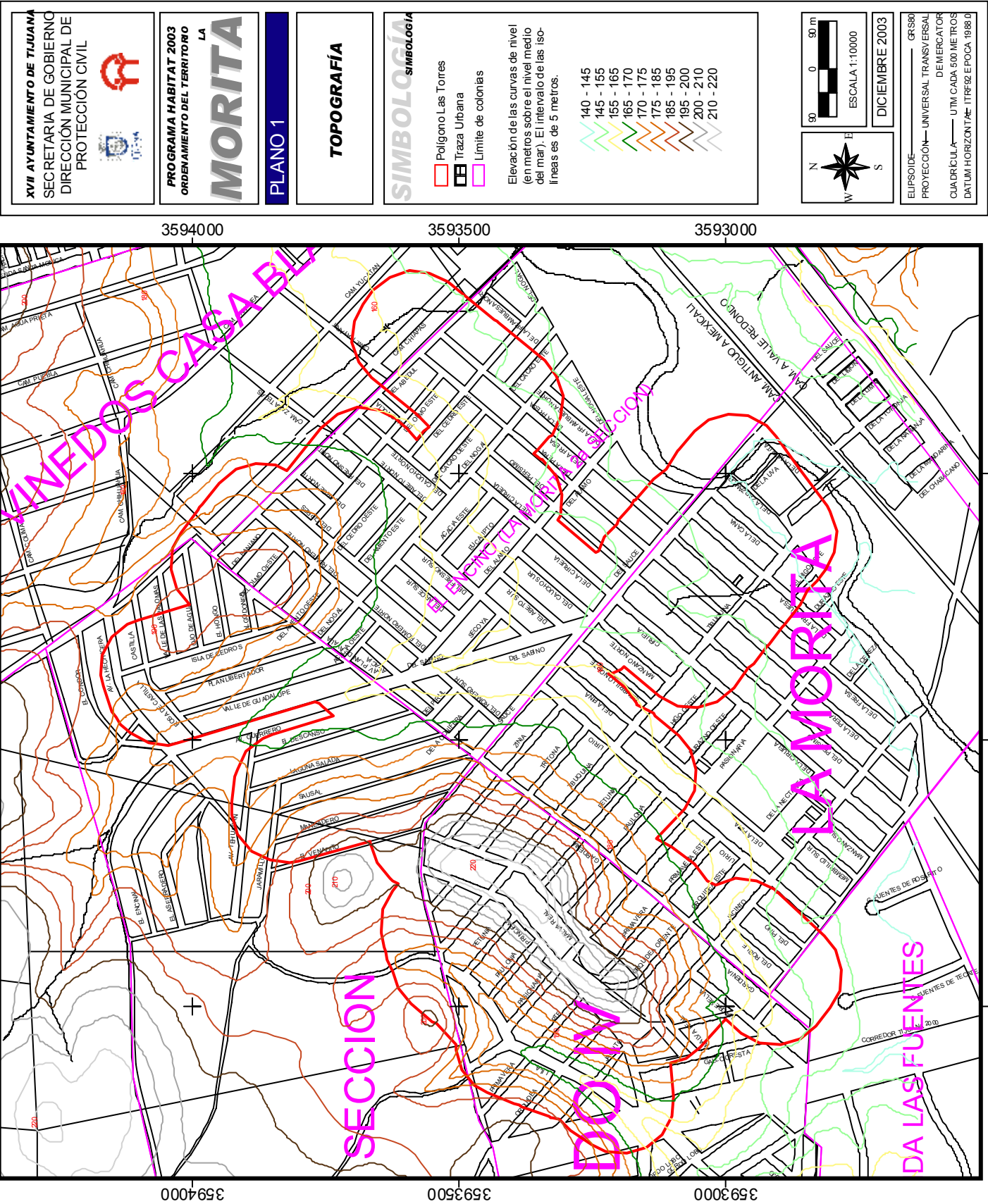
Polígono La Morita

Descripción general del polígono y su ubicación en la Ciudad

La zona identificada como La Morita, en el programa HABITAT 2003 en su modalidad de Ordenamiento Territorial, está comprendida dentro de un polígono de dimensiones irregulares ubicado aproximadamente entre las coordenadas UTM (514215 – 515880) Este (3592780 – 3594180) Norte, en la Delegación La Presa en Tijuana, Baja California. Se ubica en la parte central norte de la subcuenca El Matanuco, cuyos escurrimientos drenan al sur. Comprende parte de las colonias La Morita, La Morita 2ª sección (El Encino), El Florido IV y Ejido Francisco Villa 2ª. sección. Las calles en el polígono no se encuentran pavimentadas.

En el plano 1 se presenta la topografía de la zona; las curvas de nivel varían de los 145 metros en la parte plana, a los 220 metros en la parte más alta de la loma (plano 1). En el plano 3 se presenta la geomorfología de la zona y se pueden observar, de manera correspondiente con la topografía, dos prominencias contrastando con el resto del polígono cuya superficie es plana: una al oeste y otra de menor elevación al noreste.

La litología superficial en el polígono (plano 2) corresponde a un tipo de suelo de areniscas principalmente, con una pequeña sección de tipo de suelo aluvial en la parte sureste (Fuente: Atlas Municipal de Riesgos por Rosquillas y colaboradores, 2000). La edafología en el polígono es de tipo vertisol crómico con regosol calcárico de clase textural fina (Fuente: Carta Edafológica de INEGI en escala 1:250000), sin embargo, cabe resaltar que todo el polígono se encuentra impactado con asentamientos humanos.



La climatología de la zona corresponde a la del resto de la Ciudad de Tijuana con un clima templado, semiseco extremo, con temperatura media anual de 12 a 18 grados centígrados y precipitación pluvial anual promedio de 173 milímetros, principalmente en la temporada invernal (López L.A. editor, 2002). Sin embargo, se han tenido temporadas atípicas en las que esta última ha rebasado los 475 mm.

Descripción integral de las condiciones del barrio en materia de riesgos. Zonas de riesgo identificadas.

Tipos de riesgo identificados

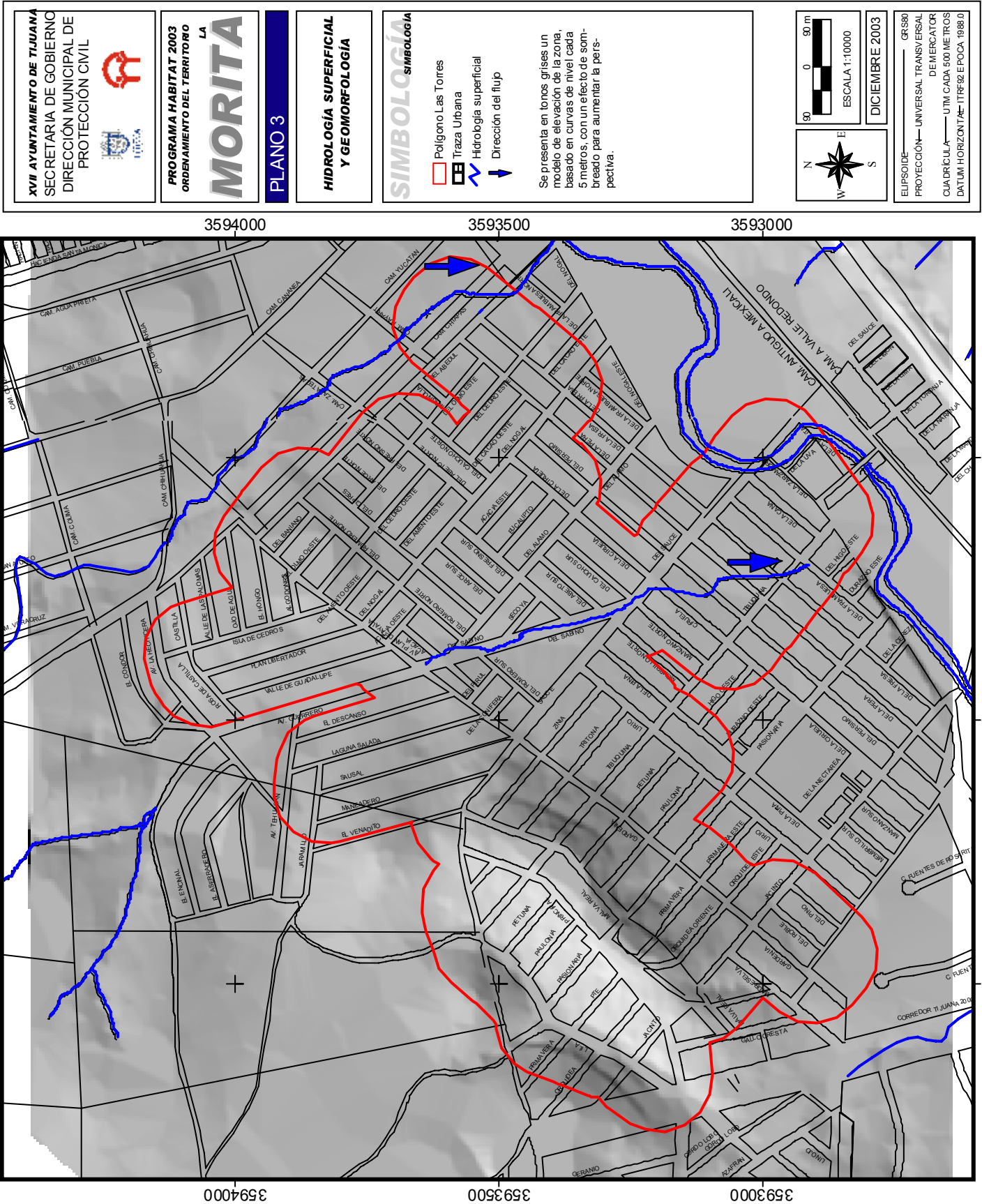
Las amenazas de origen geológico que pueden afectar a los habitantes del polígono son: sismos, deslizamientos y derrumbes.



El polígono es susceptible a sufrir los efectos de un sismo de la misma manera que lo es el resto de la ciudad de Tijuana. No existen en éste estructuras extraordinariamente rígidas o masivas. Además del efecto del sismo sobre las viviendas y otras estructuras, existe el peligro de que ocurran deslizamientos y/o derrumbes asociados a éste. Este tipo de fenómenos - tanto asociados a sismos, como por sí solos- pueden ocurrir con mayor facilidad en zonas de pendientes consideradas como inestables y/o en zonas donde existen fallas geológicas.

Según el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, B.C. 2002-2025, las pendientes de 15 a 35% están condicionadas para el crecimiento urbano y equipamiento. Son aptas para recreación, área verdes y zonas de preservación ecológica. En este tipo de pendientes puede ocurrir una alta erosión y movimientos de masas de terreno. En general se mencionan los costos para la dotación de infraestructura como “extraordinarios” y la cimentación como irregular. En este mismo aspecto, se menciona que las pendientes de mas de 35% son consideradas como pendientes extremas y que representan un alto peligro dadas las características particulares del suelo de la región. Asimismo implican costos excesivos para la introducción y operación de infraestructura y servicios urbanos que las hacen prácticamente incosteables. Además, estas zonas se consideran como susceptibles al deslizamiento de laderas y a erosión fuerte (IMPLAN, 2002).

En base a estas consideraciones, en el plano 5 se presenta el resultado del análisis realizado sobre el modelo de elevación del polígono. Se presentan en color amarillo las zonas con pendientes condicionadas al crecimiento urbano y al equipamiento y en rojo las zonas con pendientes no aptas para asentamientos humanos. Es evidente que gran parte del polígono corresponde a suelos planos y que la mayoría de las pendientes que se encuentran son intermedias. Es importante considerar esas zonas por que la pendientes, junto con otros factores como el uso y tipo de suelo, así como la inyección de agua al subsuelo y otros, también las hace susceptibles. No



obstante, debido a que la mayor parte del polígono no tiene elevación, se considera que su vulnerabilidad relacionada con las pendientes no es alta.

En el plano 5 se muestran, además, algunos elementos que forman parte de subsistemas afectables y su ubicación con respecto al peligro discutido. Estos elementos son la línea primaria de agua potable que pasa por el polígono, los tanques de agua potable y las escuelas ubicadas en la zona.

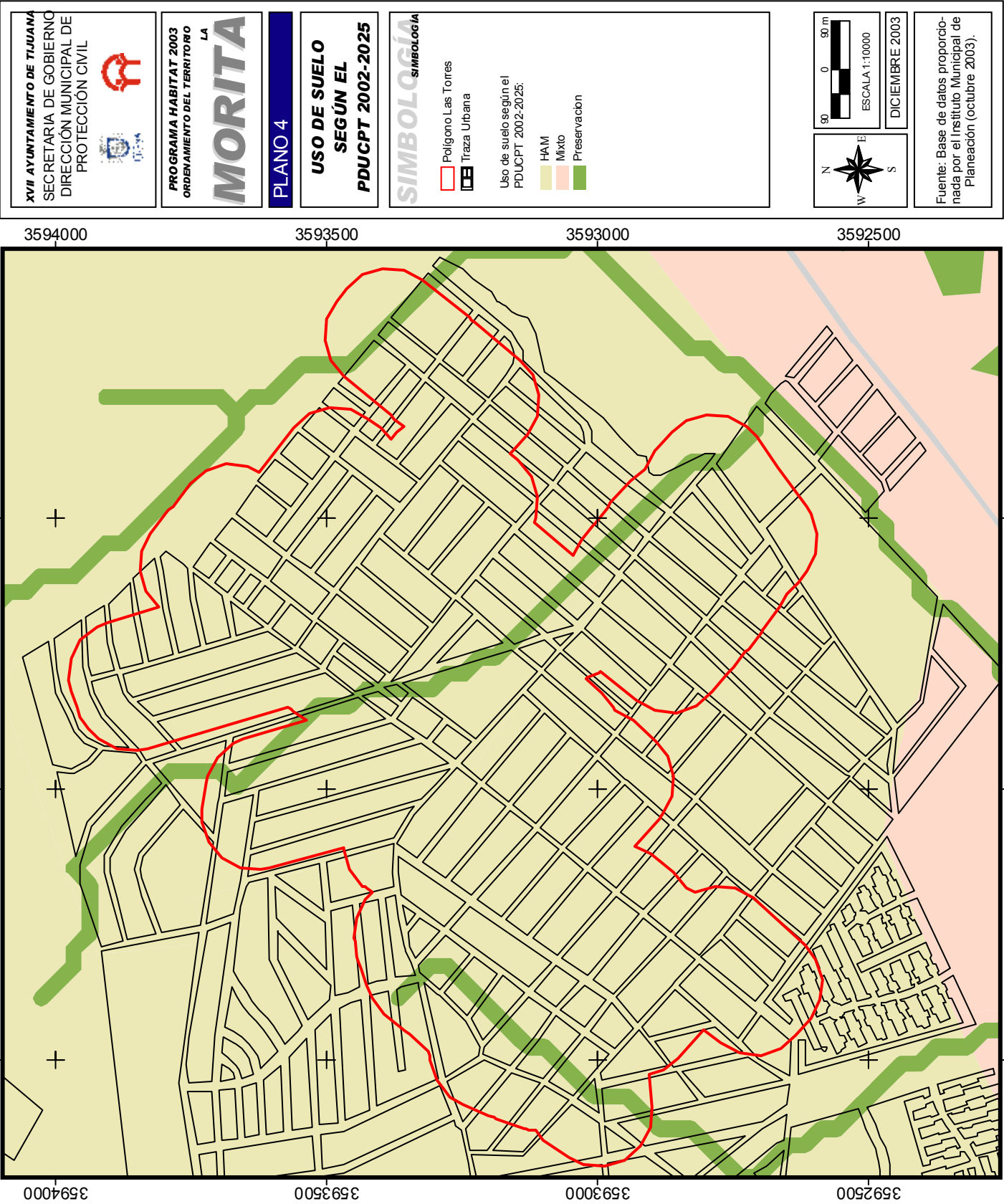
Por lo descrito antes, se observa que el peligro por deslizamientos existente en el polígono es bajo y es mitigable si se realizan las obras adecuadas para la protección y estabilización de los taludes que por su pendiente se consideren inestables (zonas en rojo) y principalmente para el adecuado desarrollo en los que aún no se consideran así (zonas en amarillo).

De origen hidrometeorológico

En el plano 6 se presentan los arroyos que atraviesan el polígono, así como las zonas aledañas a estos que son susceptibles a afectación en caso de lluvias atípicas. Es de particular importancia el arroyo principal en el que desembocan ambos tributarios, cuyos escurrimientos fluyen al suroeste. Este arroyo se forma mas arriba en la cuenca por lo que puede llevar una cantidad considerable de agua en las zonas en las que los tributarios se integran a éste. En estas zonas se detectaron 5 viviendas susceptibles de afectación. Cuatro de ellas, en el punto donde el arroyo principal (que fluye al suroeste) cruza el polígono.

Además de lo anterior, por su baja o nula pendiente en su mayor parte, el polígono es susceptible a encharcamientos urbanos.

El peligro tratado en este apartado es mitigable si se realizan las obras adecuadas de infraestructura pluvial.



De origen químico

Casi en todas las viviendas en el polígono se utiliza gas LP (tanques de 45 kgs o menos) para las actividades diarias. El uso de instalaciones caseras de gas no verificadas por autoridad, hace que la zona sea susceptible a afectaciones por incendios o explosiones relacionadas con el gas LP. Se ubicaron, además, sitios específicos donde se manejan y almacenan (para su venta o utilización) mayores cantidades de gas. Lo anterior se presenta en el plano 7. Este es un riesgo mitigable en la medida en que se informe a la población a realizar instalaciones seguras (reguladas por las Normas Oficiales Mexicanas – NOMs – pertinentes) y a darles un mantenimiento adecuado.

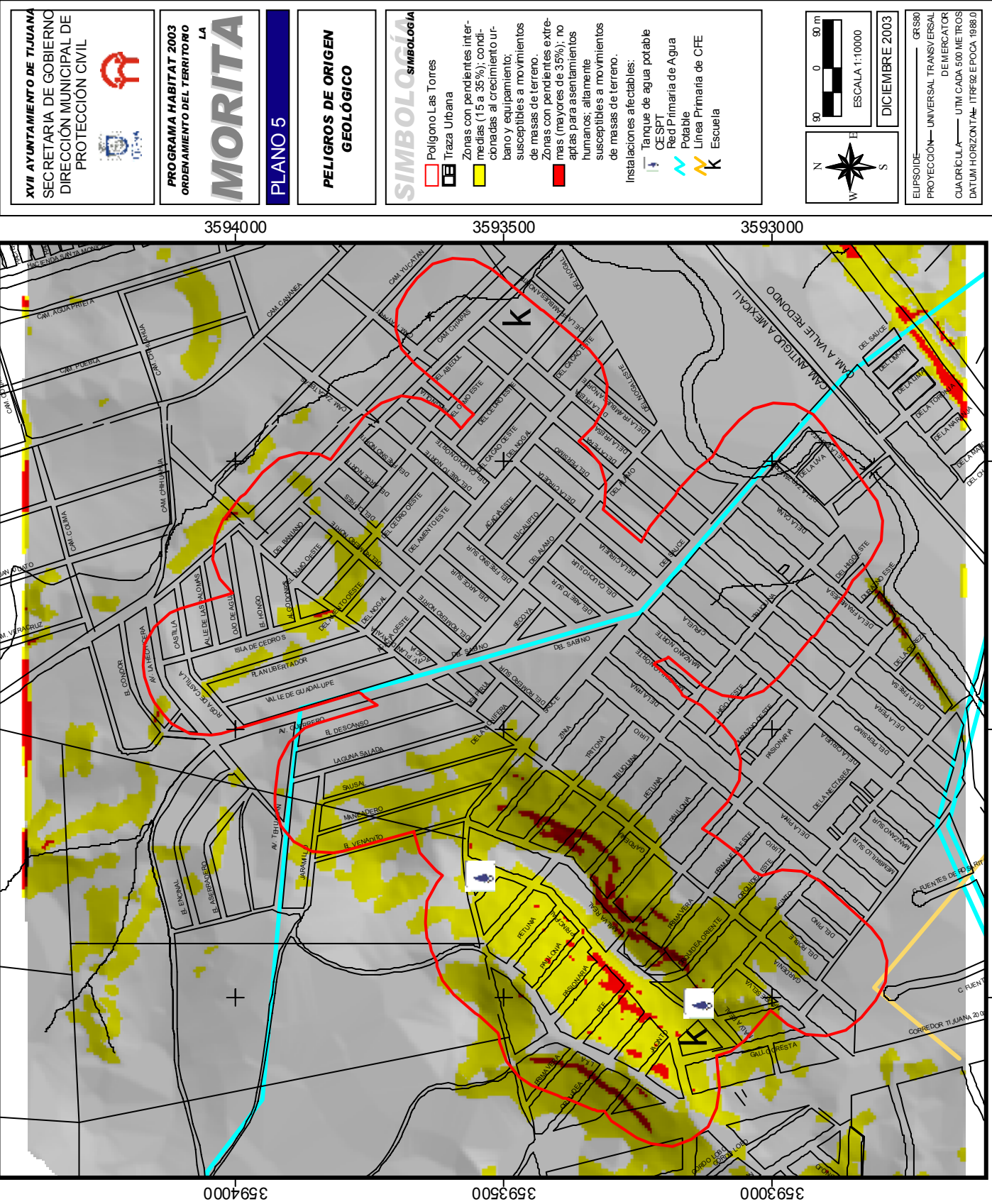
Además de esto, en la zona se detectaron áreas donde la población no cuenta con el servicio de energía eléctrica y recurre a las instalaciones conocidas como “diablitos”, particularmente en la sección noroeste del polígono. En dichas instalaciones, la gente toma energía eléctrica de manera ilegal al colgar un alambre desde su hogar hasta las líneas de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Este tipo de instalaciones son un peligro de incendio. Dicho peligro se puede mitigar dotando a las casas en las zonas del servicio controlado y supervisado por la institución pertinente (CFE).

De origen socio-organizativo

La zona correspondiente a este polígono no cuenta con sitios de concentración masiva de personas y no hay edificaciones estratégicas. Se encuentra por debajo de una probable ruta de despegue de los aviones desde el Aeropuerto Internacional Abelardo L. Rodríguez, por lo que se considera que tiene un 7% de peligro de afectación por accidente aéreo o ruido durante dicha maniobra y un 5% durante el aterrizaje (Fuente: Atlas Municipal de Riesgos, 2000).

De salud

En todo el polígono no hay drenaje conectado a la red de la Ciudad, por lo que se puede considerar el peligro a la salud a causa de la contaminación del suelo y del

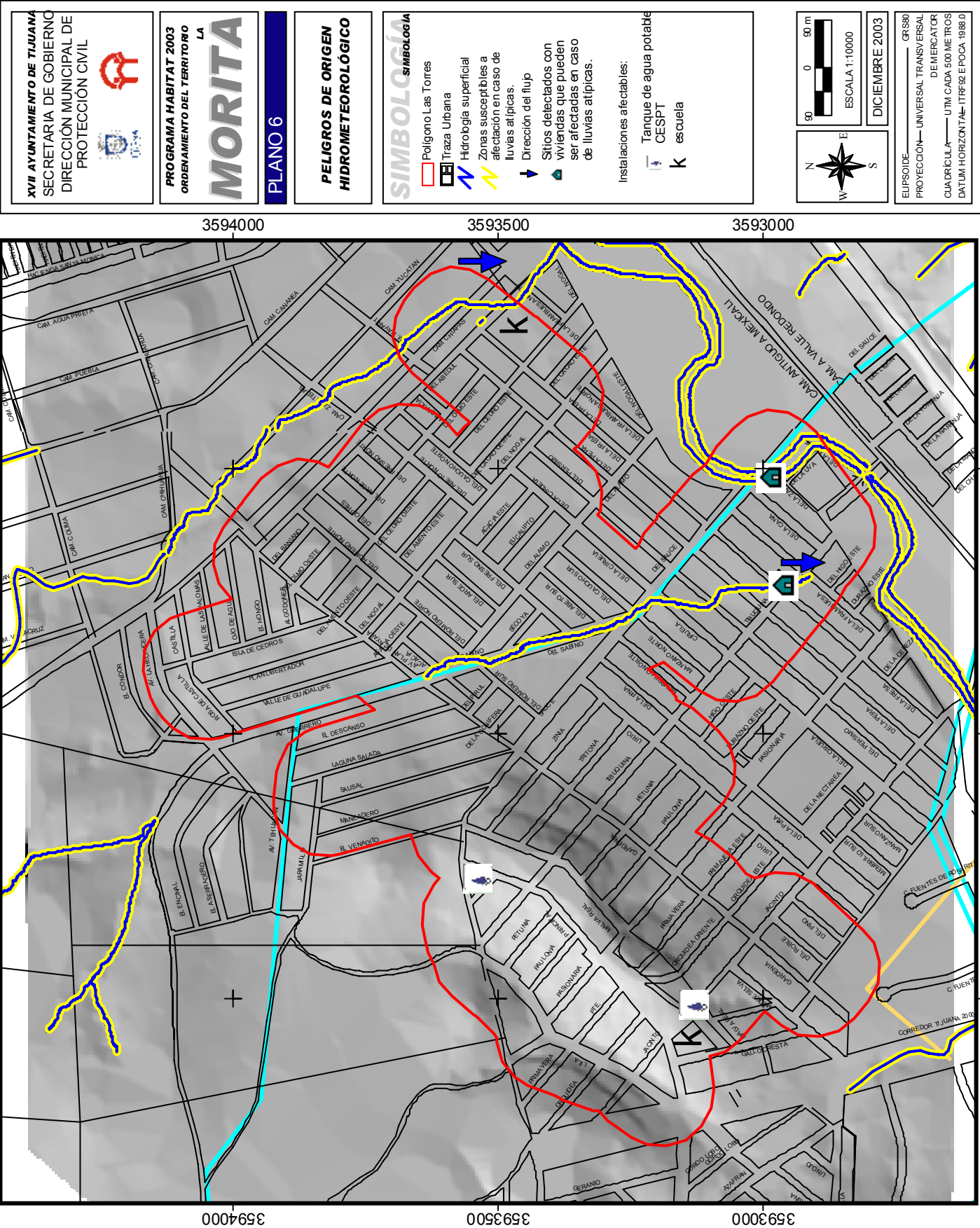


ambiente (indirectamente de los alimentos) por la inyección de aguas negras. Este es un riesgo mitigable si se instala el drenaje.

Tipos y características de la organización institucional y comunitaria para efectos de prevención.

En Tijuana se cuenta con el Sistema Municipal de Protección Civil. Dentro de los objetivos de este documento se encuentra la consolidación de las estructuras y mecanismos de operación del Sistema en los órdenes de Gobierno Municipal, para que con el esfuerzo conjunto y corresponsable de todas sus instancias y de la población misma se reduzca de manera apreciable la pérdida de vidas y bienes y se evite el daño ecológico como resultado de desastres de origen natural o humano (DMPC, 2000). Además de ello, la DMPC ha generado documentos como el Atlas Municipal de Riesgos, Plan Municipal de Contingencias para Sismos, Plan Municipal de Contingencias para Riesgos Hidrometeorológicos, Plan Escolar de Contingencias y folletería sobre qué hacer en caso de sismos y en caso de lluvias fuertes. Los siguientes documentos se encuentran en elaboración: Atlas de Riesgos por Delegaciones, Plan de Contingencias para Riesgos de Origen Químico, Plan de Contingencias para Riesgos de Origen Socio-Organizativo, Guía para Locutores y Conductores de Radio y Televisión con recomendaciones a seguir en caso de sismo y el folleto sobre deslizamientos de terreno en Tijuana. Todos estos documentos están a disposición de las autoridades y de la población general para su consulta.

Además de ello, se cuenta con el acceso a información meteorológica del Servicio Meteorológico Nacional de Estados Unidos y con un Sistema de Alerta Hidrometeorológica consistente en una red de estaciones pluviométricas desarrollada por CENAPRED (Centro Nacional de Prevención de Desastres) y del cual se hace cargo la Dirección Estatal de Protección Civil.



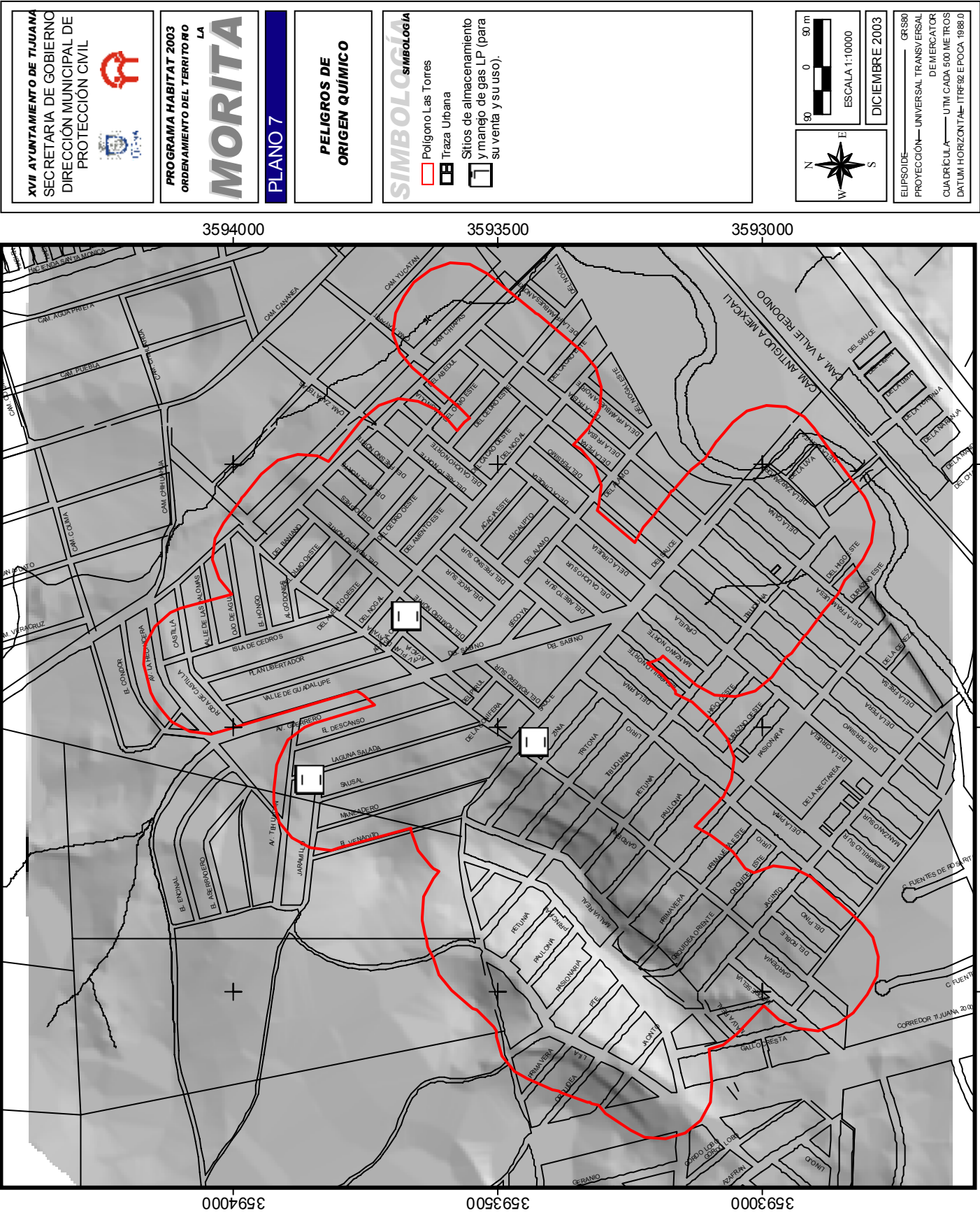
Con respecto a la organización comunitaria, en la colonia El Florido IV, perteneciente en forma parcial al polígono estudiado, está constituido por lo menos un comité de vecinos con un vocal de Protección Civil. Existen programas dentro de la DMPC para proporcionarle información a dicho vocal para que sepa en qué casos acercarse a dicha Dirección y –cuando el comité lo solicita- para facilitar las reuniones para dar información sobre los peligros en la colonia, cómo prevenirlos y cómo responder ante una emergencia mayor.

Conclusiones

En el polígono se detecta una mayor susceptibilidad a peligros de origen hidrometeorológico en puntos muy específicos. Después de los recorridos se reporta que los habitantes, particularmente en estos sitios, no demuestran una percepción de su exposición ante el riesgo. Las acciones de esta Dirección, como son los recorridos previos a la temporada de lluvias y el repartir información a la población, así como la formación de los comités de vecinos, son encaminadas a reducir esta vulnerabilidad, pero deben ser reforzadas con otras acciones de otras dependencias.

Recomendaciones generales

La restricción mas importante radica en el adecuado desarrollo de las zonas con pendientes, así como de las zonas aledañas al arroyo principal que pasa por el polígono. Se recomienda que otras Dependencias realicen acciones pertinentes para la mitigación de los riesgos existentes en el polígono, como lo es el sector educativo: En este polígono se encuentran dos escuelas que especialmente pudieran inculcar la cultura de la protección al nivel adecuado de la educación que imparten.



REFERENCIAS

IMPLAN. **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, B.C. 2002-2025**. X. XVII Ayuntamiento de Tijuana. **2002**.

López, L.A. editor. **Diagnóstico de Riesgos Urbanos**. H. Ayuntamiento de Tijuana. **2002**.

Rosquillas, A. *et al* . **Atlas Municipal de Riesgos**. XVI Ayuntamiento de Tijuana. **2000**.





AYUNTAMIENTO DE TIJUANA
DIRECCION MUNICIPAL DE PROTECCION CIVIL
2003