

Geología y los movimientos de laderas, propuesta de estudio
en Subcuenca Hidrográfica Río Mayales (Cuapa, Juigalpa y
Comoapa)

Por:

Tupak Ernesto Obando Rivera

Ing. en Geología. Doctorado, y
Master en Geología, y Gestión
Ambiental

Juigalpa, 2009

Objetivos y Alcances del Estudio

- ❑ Identificar los componentes del medio biofísico más relevantes del territorio de la subcuenca hidrográfica, utilizando la información disponible de gabinete y de campo sobre la geología, geomorfología y amenazas
- ❑ Relacionar los temas y componentes del medio biofísico en forma integral, que permita su caracterización, identificando sus potenciales, problemas y restricciones, como base natural para la elaboración de los planes de Ordenamiento y Desarrollo Territorial de los municipios que integran la subcuenca hidrográfica

Metodología de trabajo

A continuación se presenta el procedimiento a seguir:

- ❑ Elaboración de mosaico de mapas topográficos de Cuapa, Juigalpa y Camoapa a escala apropiada datum WGS84 en que se dibujan y pintarán la geología superficial y fallas tectónicas, la susceptibilidad por movimientos de laderas.

- ❑ Aplicación del modelo digital del terreno (MDT) con resolución óptima desde 90 metros de alto para resaltar relieve, infraestructura física, núcleos poblacionales, entre otros.

A través de un efecto visual se reproduce montañas y zonas deprimidas en percepción de 3D basado en datos de coordenadas y altitudes. Esta información es básica para la planificación física y uso de suelos.

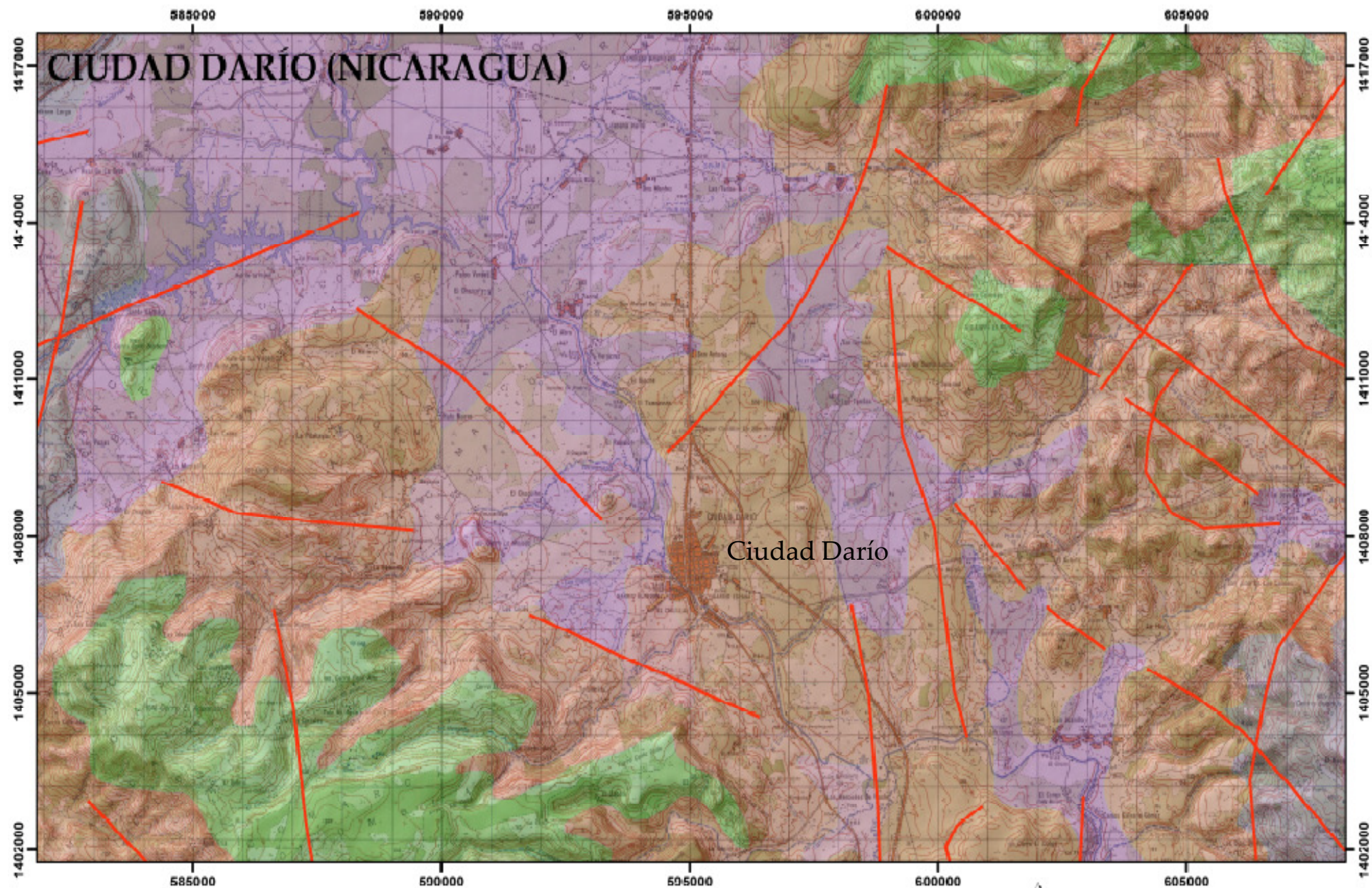
- ❑ Aplicación de conceptos de Sistema de Información Geográfica con ayuda del Software ArcGis 9,0 para la digitalización de capas temáticas espaciales. A su vez la aplicación del AutoCad 2,009 para visualizar en profundidad y lateralmente las características geológicas del subsuelo.

- ❑ Se establecerán atributos vinculados con el área en km², simbología y descripción basada en criterios del especialista geólogo sobre la base de las observaciones y criterios antes referidos.






- ❑ Preparación de documento explicativo, apoyado de los datos obtenidos y su análisis, los cuales se introducirán al programa informático mencionado, permitiendo la elaboración de mapa específicos

Algunos ejemplos de Casos

- ❑ Mapas de geología superficial y fallas tectónicas
- ❑ Susceptibilidad por Movimientos de laderas
- ❑ Modelización geológica del subsuelo
- ❑ Modelación geológica del comportamiento de deslizamientos , fotodiseño, y diagramas
- ❑ Estereogramas, y inventario de estabilidad de terreno



LEYENDA

- | | | | |
|---|--|---|---|
|  | Basaltos, andesita, riolitas, dacitas; aglomerados |  | Ignimbritas, brechas dacíticas, lavas basálticas-andesíticas |
|  | Arenas, suelos arenosos, arcillas |  | Tobas riolíticas-dacíticas, lavas andesíticas-basálticas, ignimbritas y areniscas |
| | |  | Fallas geológicas fotointerpretadas |

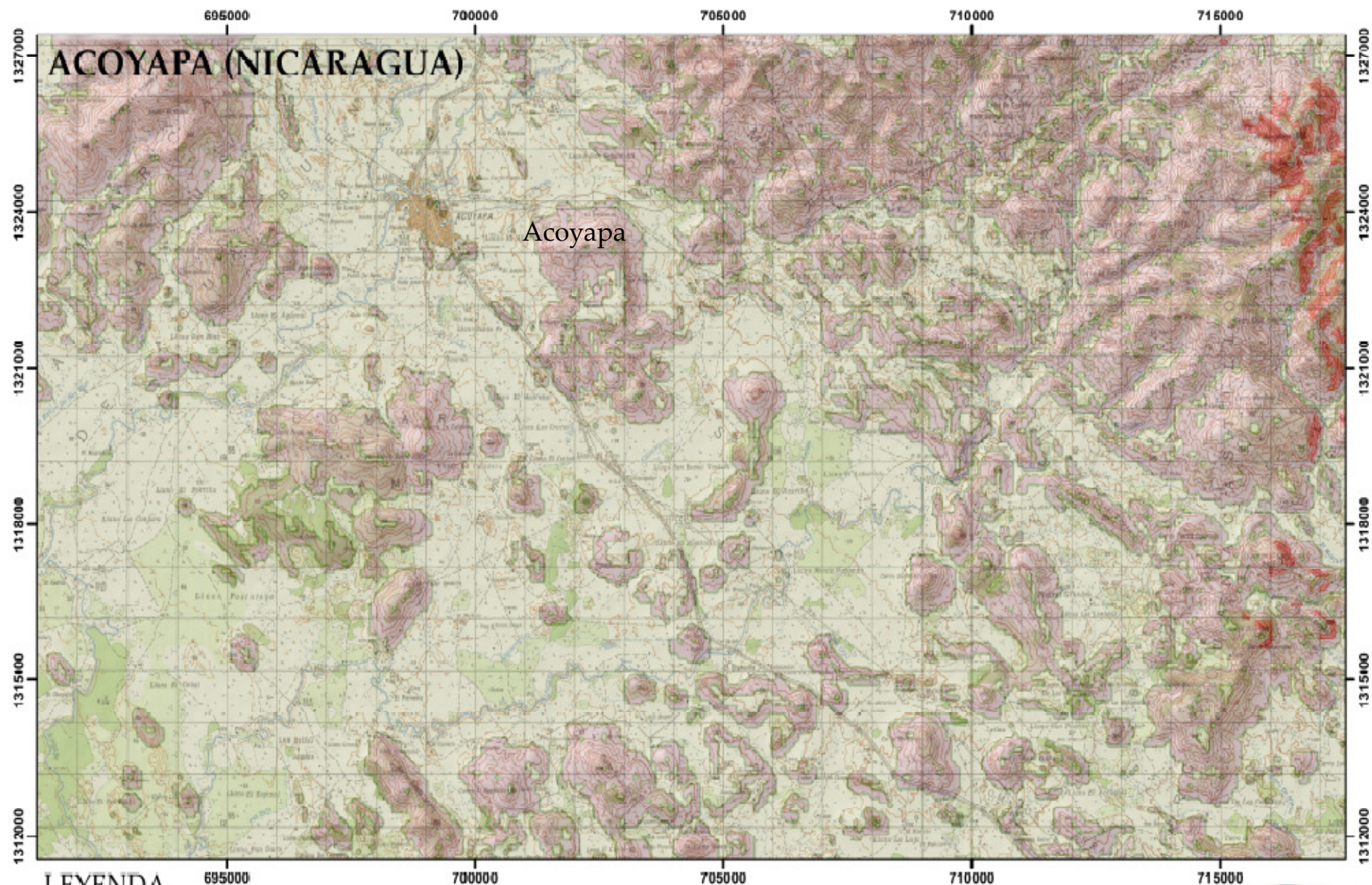
Diseño y Realización:

Tupak Obando

Dirección General de Geofísica



0 950 1.900 3.800 Metros



LEYENDA

Susceptibilidad a Deslizamientos
por Mora y Varshon (2,001)



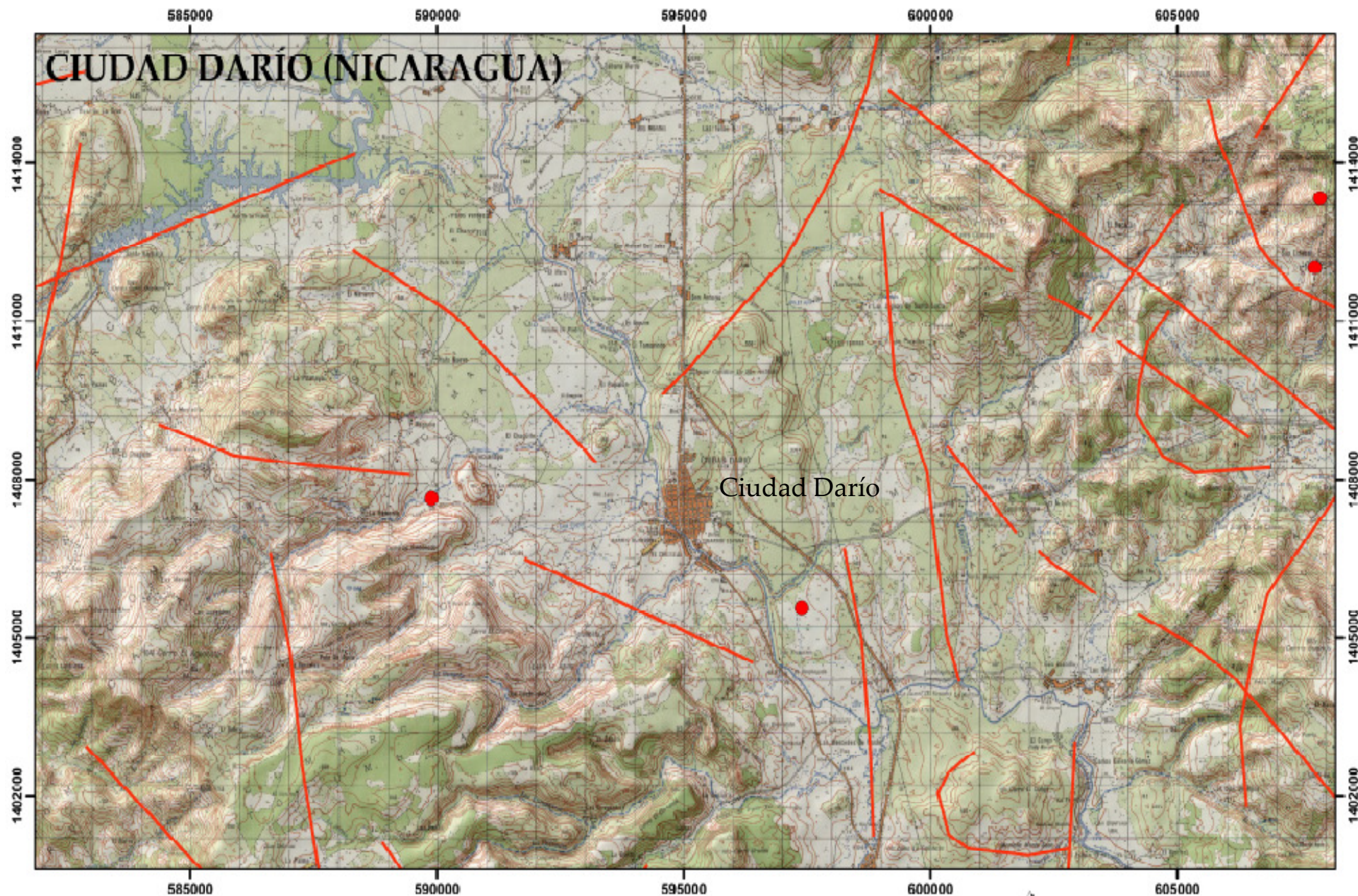
Diseño y Realización:

Tupak Obando

Dirección General de Geofísica



0 950 1,900 3,800
Metros



LEYENDA

Sismicidad superficial

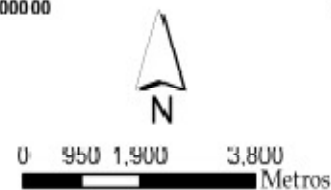
- a) Magnitud Sísmica: 0 - 3,5 grados Richter
- b) Profundidad de sismo: 74 a 182 kilómetros

— Fallas geológicas
fotointerpretadas

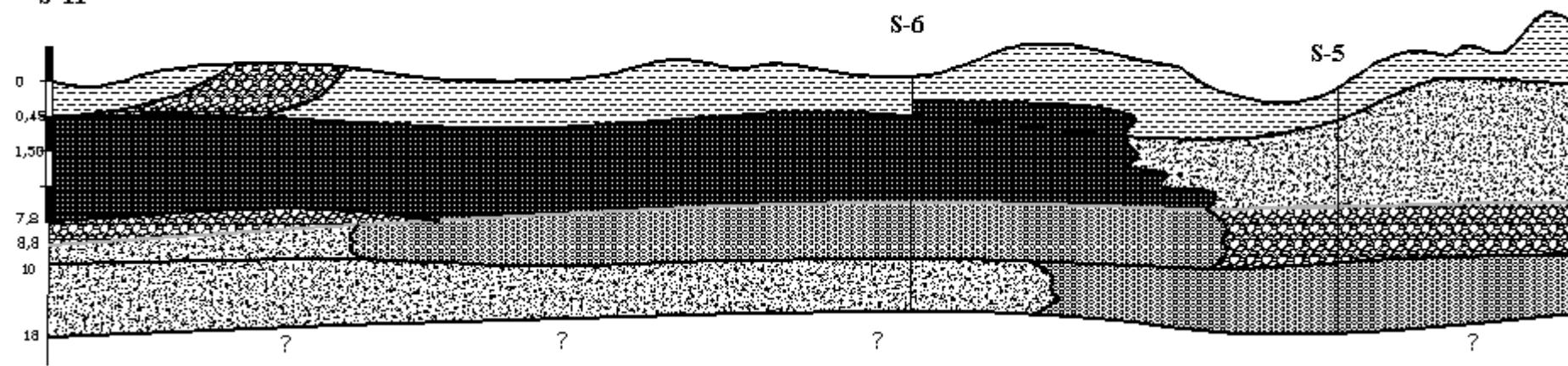
Diseño y Realización:

Tupak Obando

Dirección General de Geofísica



S-11



Escala Horizontal 1: 1,000

LEYENDA



Suelos arcillosos de colores negro, café y amarillo



Arenas y gravas



Arenisca masiva con chastos de carbón, bivalvos y biochastos, rellenas con caliza



Areniscas liticas finas fuertemente alteradas y fracturadas



Areniscas feldespática o silíceas

D D'



Arcillos



Areniscas con chastos volcánicos, y gravilla

? Sin Date (SD)

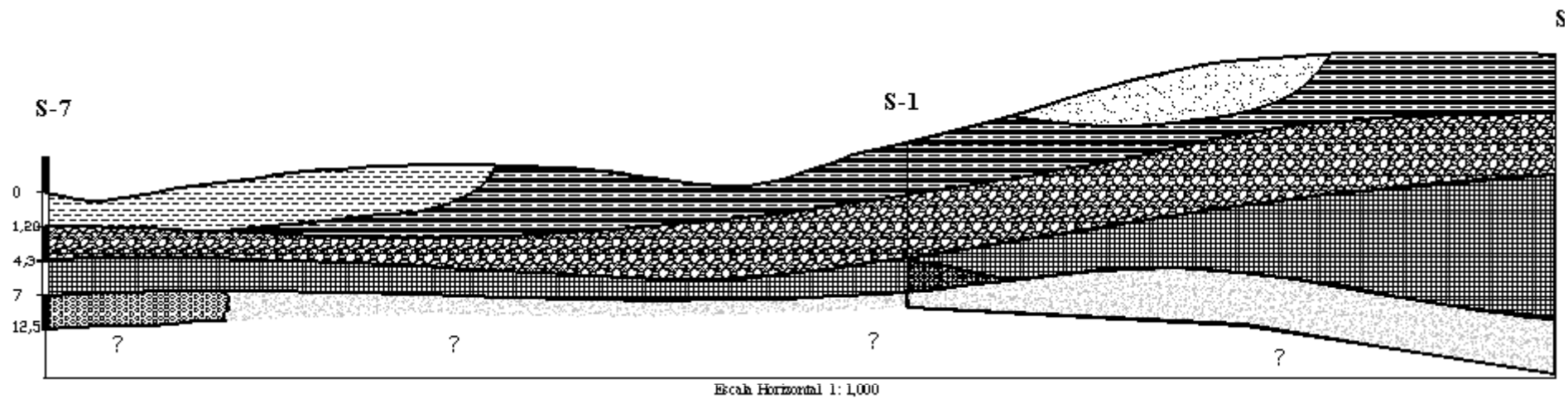
S: Sondeo geotécnico

Diseño y Diagramación:


Tupak Obando, geólogo


Dirección General de Geofísica


Ineter, Managua





LEYENDA


 Suelos arcillosos de colores negro, café y amarillo


 Areniscas liticas finas fuertemente alternadas y fracturadas

 Arcillos

 Arenas y gravas

 Arenas feldespática o silíceas

 Arenas con chastos volcánicos, y grava

 Arenisca masiva con chastos de carbón, bivalvos y brachiopodos, rellenos con calcita

D D'

? Sin Dato (SD)

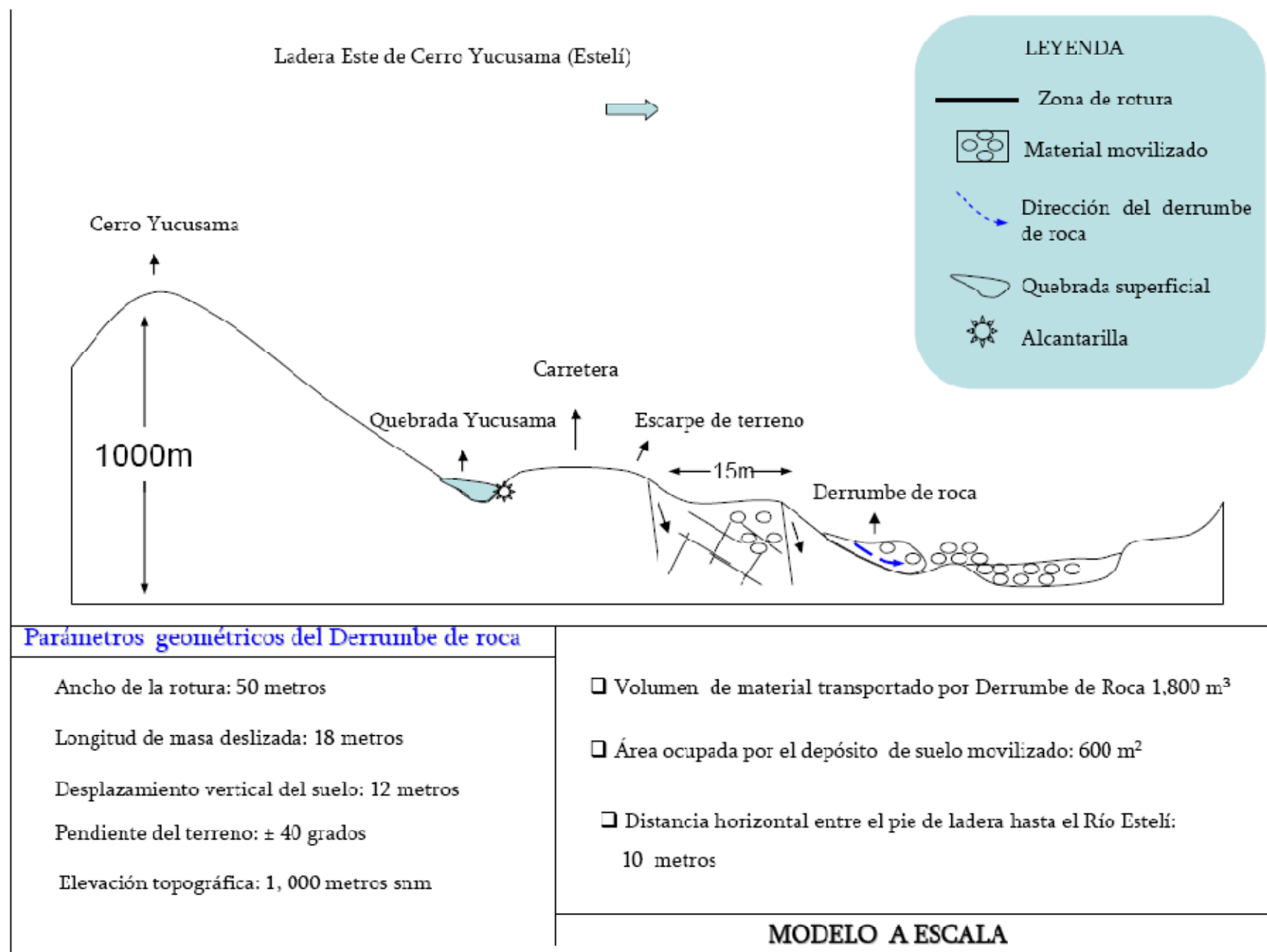
S: Sondeo geotécnico

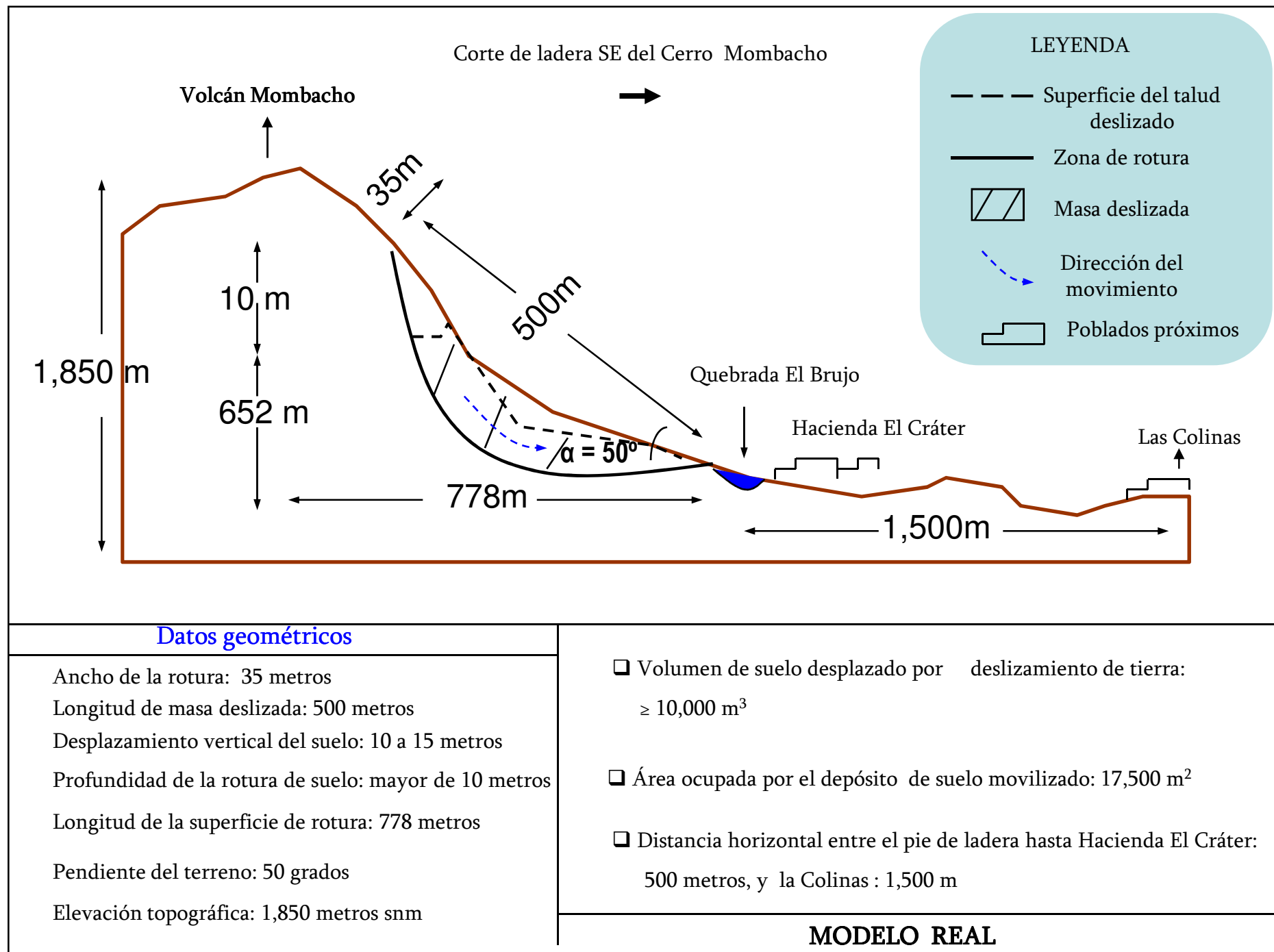
Diseño y Diagramación:

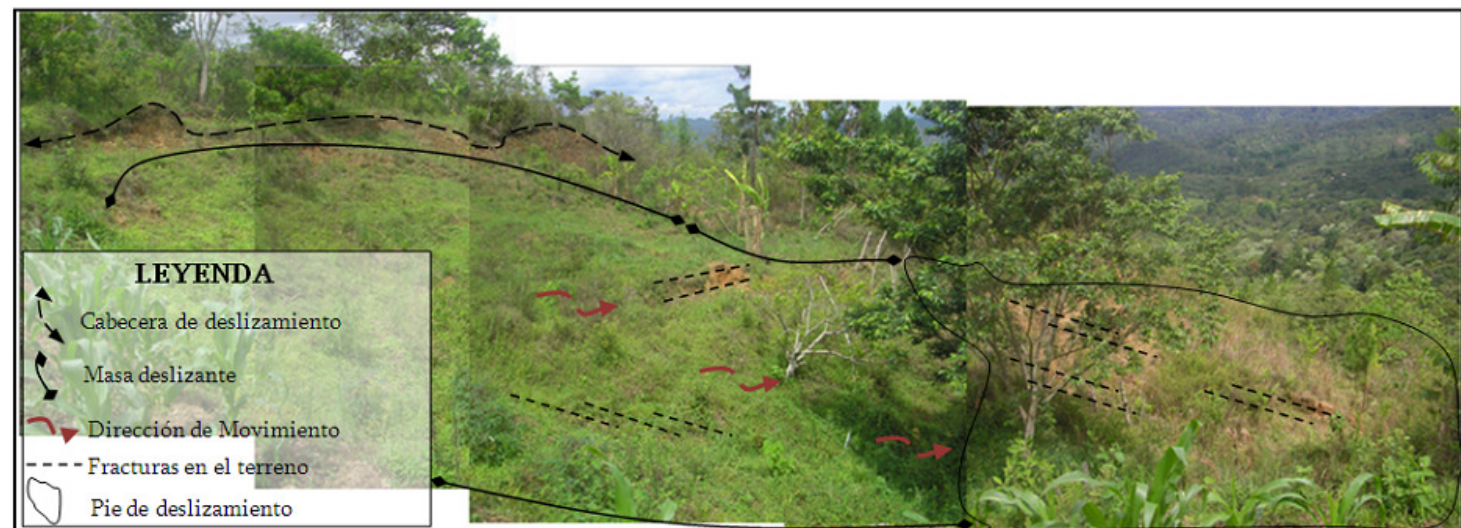
Tupak Obando, geólogo

Dirección General de Geofísica

Ineter, Managua

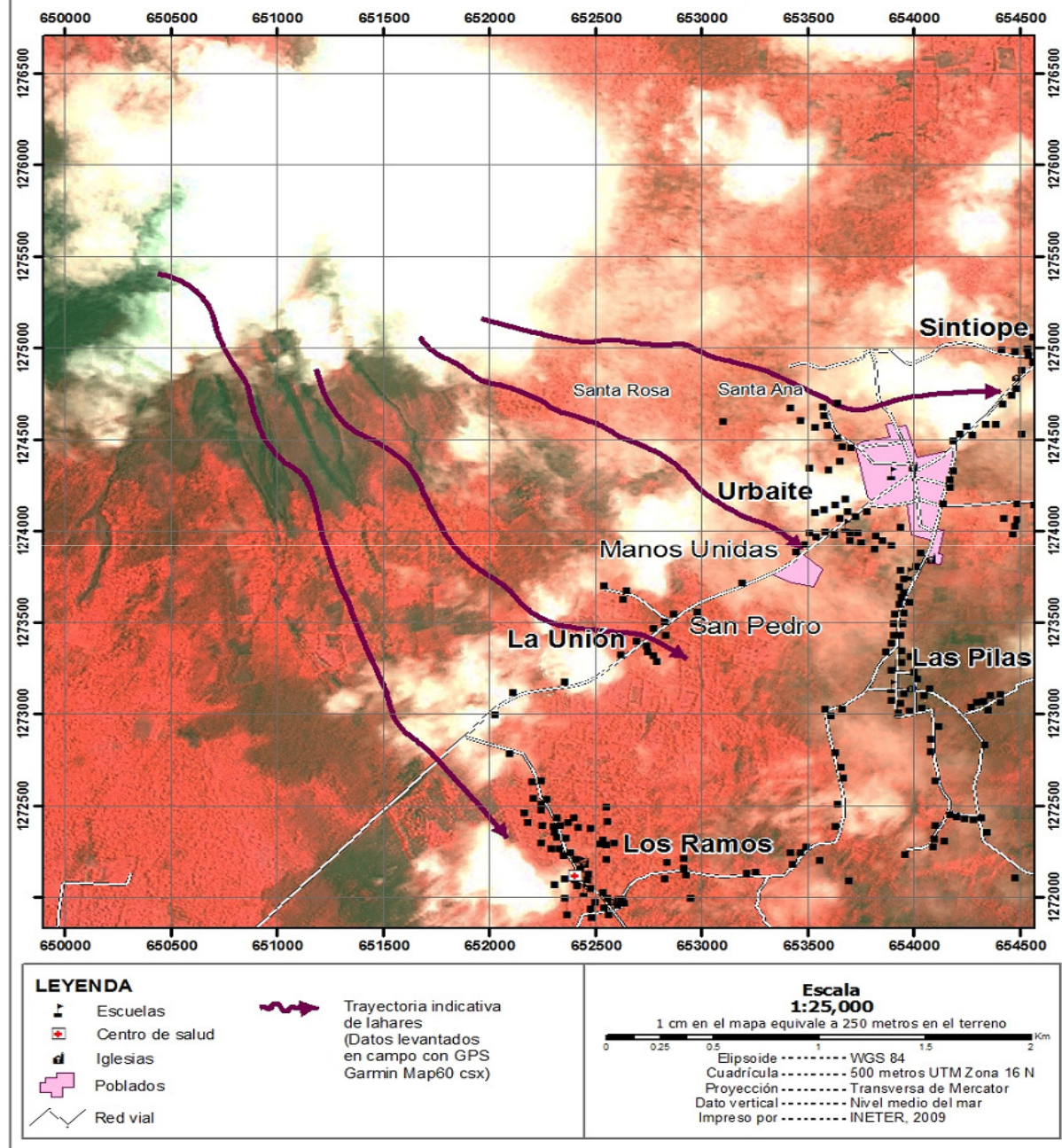


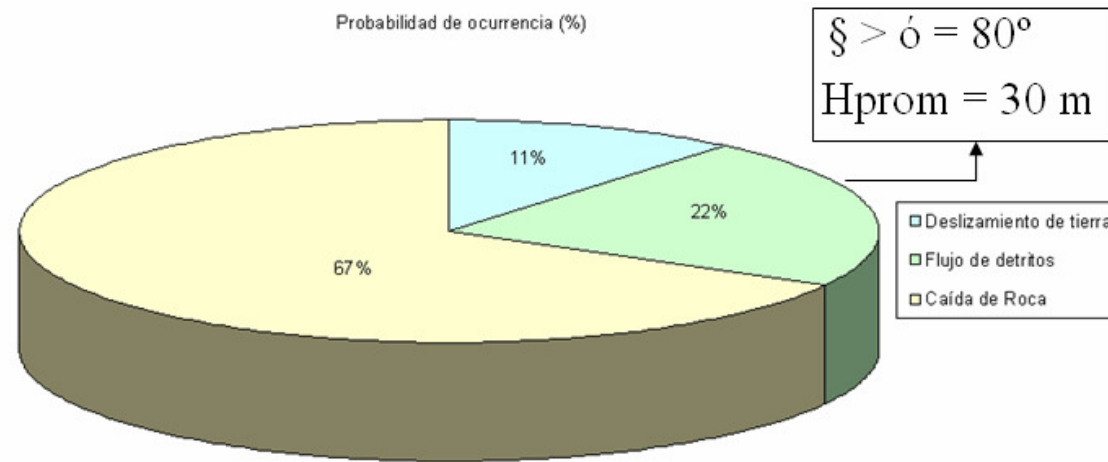




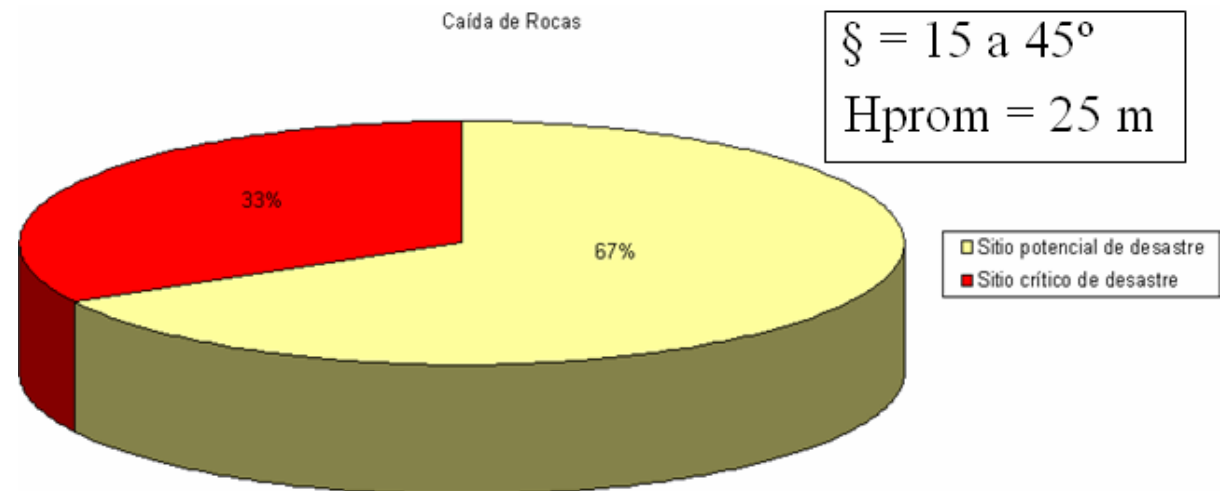
DETECCIÓN DE LAHARES EN VOLCÁN CONCEPCIÓN
CON AYUDA DE IMÁGENES DE SATÉLITE FORMOSAT-2

Mapa indicativo de lahares en Volcán Concepción

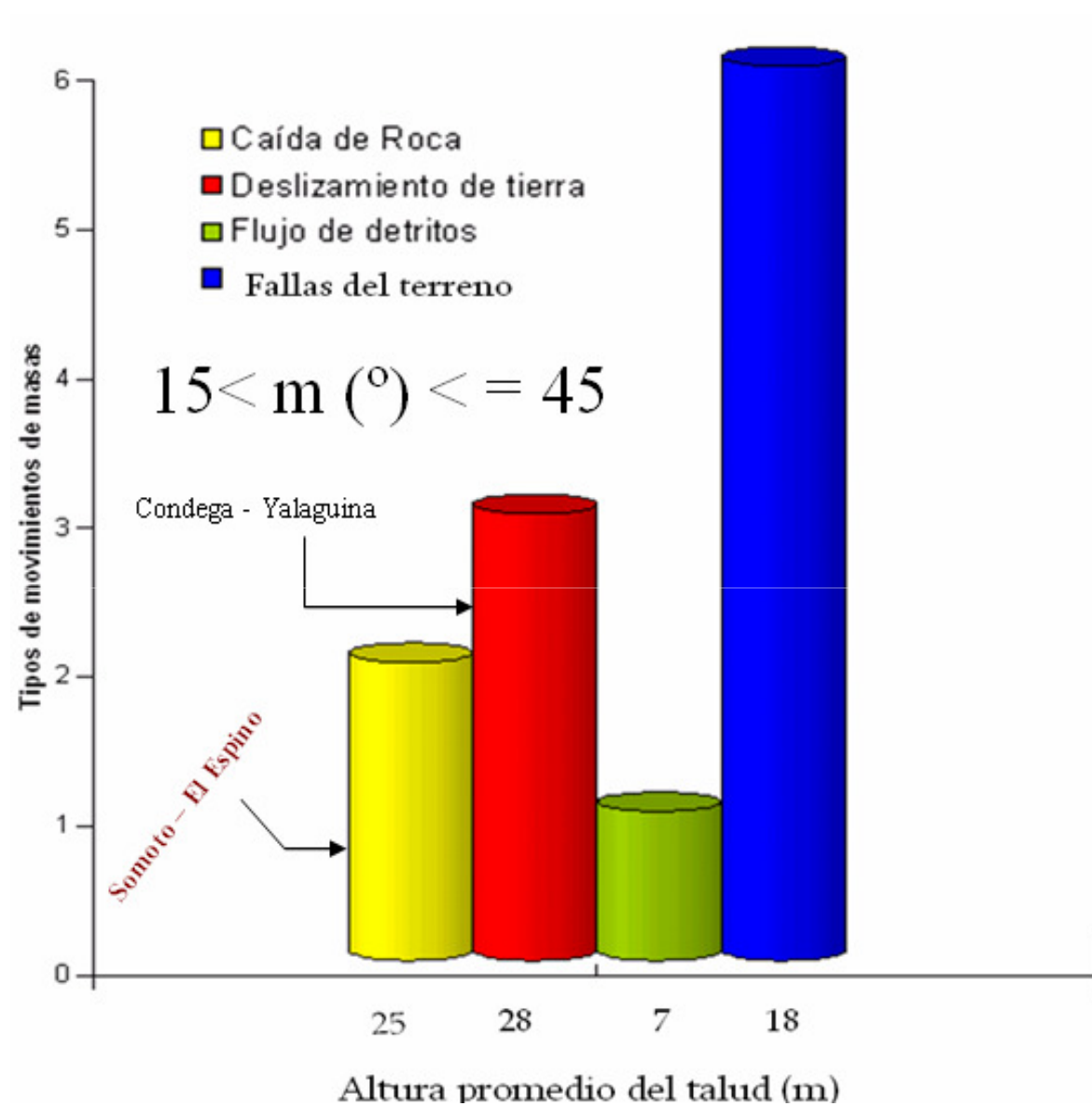


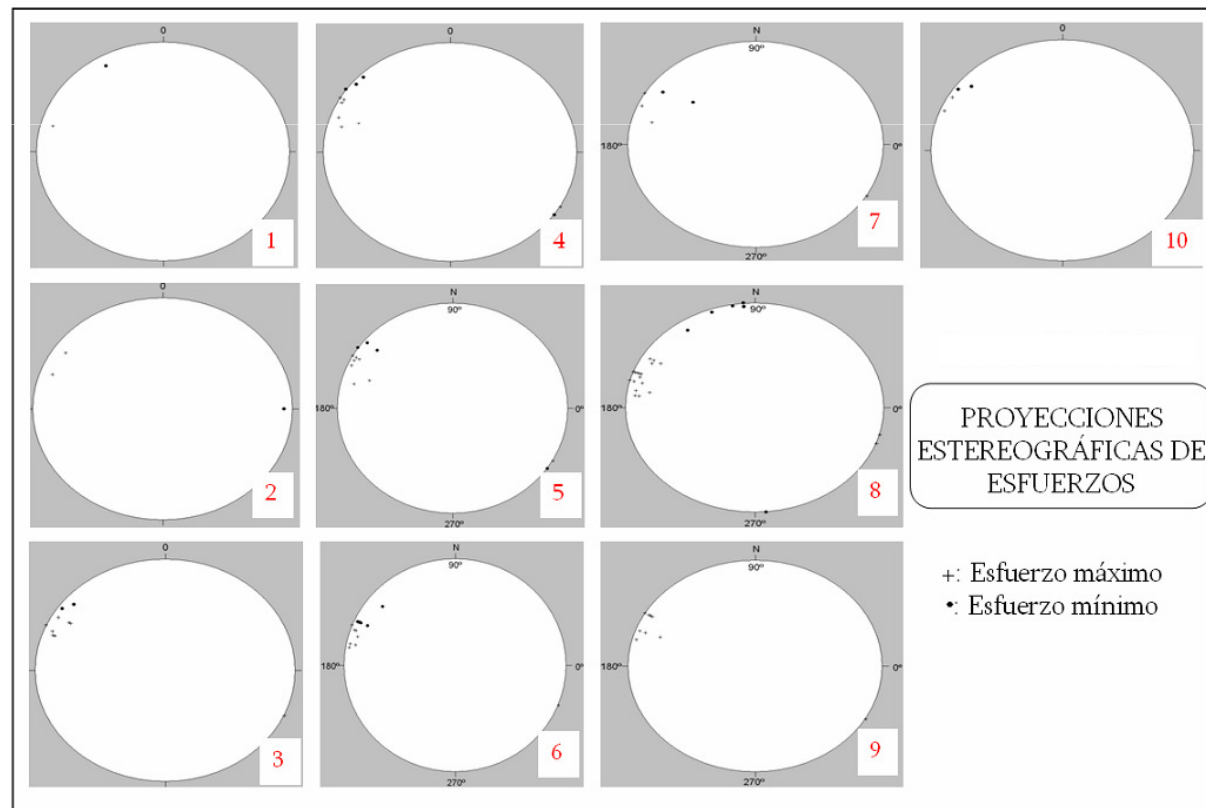
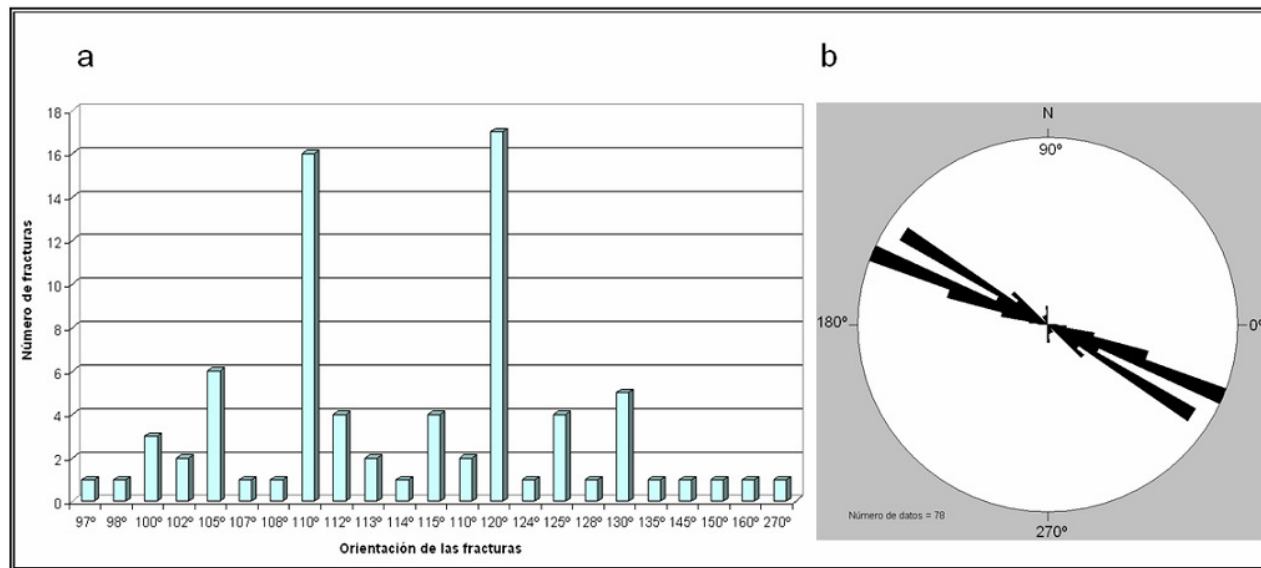


Suelo areno-arcilloso; clastos de cuarzo y andesita.



☐ Ignimbritas; ☐ Filitas grafitosas; ☐ Andesitas, conglomerados y dacitas





INVENTARIO DE TALUDES

PROYECTO: Estudio de peligro por derrumbe y deslizamientos en Carretera Managua –El Espino.

SITUACIÓN: Carretera Totogalpa

Coordenadas UTM

X_{UTM}

N1491669

Y_{UTM}

E553890

Elevación (m)	Grado de precisión (m)	765	± 5 m
---------------	------------------------	-----	-------

GEOMETRÍA

Altura

Longitud

Dirección

Pendiente

Margen derecho

15m

25m

N15°O

25°

Margen izquierdo

--

LITOLOGÍA: Talud excavado en suelos areno-limoso color amarillento muy alterados acompañados de conglomerados rojos meteorizados y fracturados con inestabilidades controladas por la baja resistencia de los materiales del terreno.

CARACTERÍSTICAS DE LA ESTABILIDAD

Estabilidad	Inestable, con abundante vegetación. En talud derecho existe cancheta usada para el drenaje de agua de escorrentía, actualmente cubierta por la vegetación. Vista de un movimiento de masa en talud arenoso producido por contenido de agua del material. No se trata una protección o medida de estabilidad. En el margen izquierdo es un área llana y baja.
-------------	---

Protecciones

Ninguna

Hidrogeología

Tipo de Evento

Seco

Flujo de detritos

**PROYECTO MEXICANO DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL
PARA EL DESARROLLO**

(Foto Tupak Obando, 10/07/2008)


INVEN

PROYECTO: Estudio de peligro por derrumbe y deslizamientos en Carretera Managua –El Espino.



(Foto Tupak Obando, 10/07/2008)

INVENTARIO DE TALUDES					
PROYECTO: Estudio de peligro por derrumbe y deslizamientos en Carretera Managua –El Espino.					
SITUACIÓN: Camino Yalaguina hacia Chilamatillo y El Terrero					
Coordenadas UTM		X_{UTM}		Y_{UTM}	
		N1489720		E553170	
Elevación n (m)	Grado de precisión (m)	790		± 5 m	
GEOMETRÍA		Altura	Longitud	Dirección	Pendiente
Margen derecho		3m	30m	N15° O	20°
Margen Izquierdo		---	---	---	---
LITOLOGÍA: Talud excavado en rocas filitas grafitosa color gris blanquecina fracturada, meteorizada y ligeramente plegadas acompañada de roca andesita y conglomerados rojos con rotura en placas casi curva controlada por la estructura del macizo rocoso favorecida por la superficie de estratificación.					
CARACTERÍSTICAS DE LA ESTABILIDAD					
Estabilidad		Inestable, con abundante vegetación. El talud de camino no tiene una protección o medida de estabilidad.			
Protecciones		Ninguna			
Hidrogeología	Tipo de Evento	Seco		Derrumbe de roca	
PROYECTO MEXICANO DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO					



(Foto Tupak Obando, 10/07/2008)



(Foto Tupak Obando, 10/07/2008)

GRACIAS POR SU
ATENCIÓN!