

Quehacer de un Área de Peligros por Inestabilidad de Laderas



Por:

*Tupak E. Obando R.
Ing. Geólogo. Doctorado, y Master en Geología
y Gestión Ambiental*

MANAGUA – Julio 2007

Email: tobando_geologic@yahoo.com

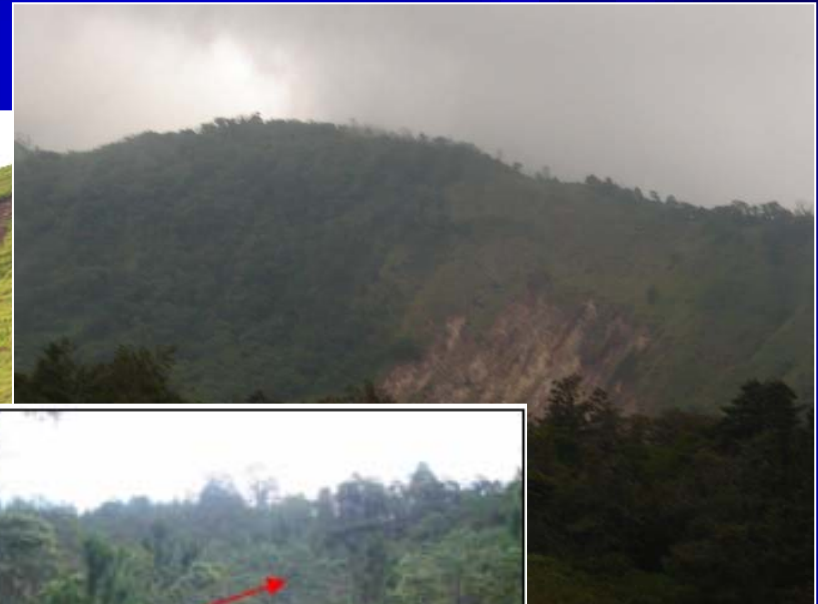
INDICE GENERAL

- I- Acciones específicas del Área de Peligro de Inestabilidad de Laderas en la Dirección de Geología Aplicada
- II- Enlaces institucionales en el Área de Peligros de Inestabilidad de Laderas de la Dirección de Geología Aplicada (Ineter)
- III- Organismos Internacionales participantes durante desarrollo del Área de Peligros de Inestabilidad de Laderas de la Dirección de Geología Aplicada (Desde el año 1999)
- IV- Resultados Obtenidos

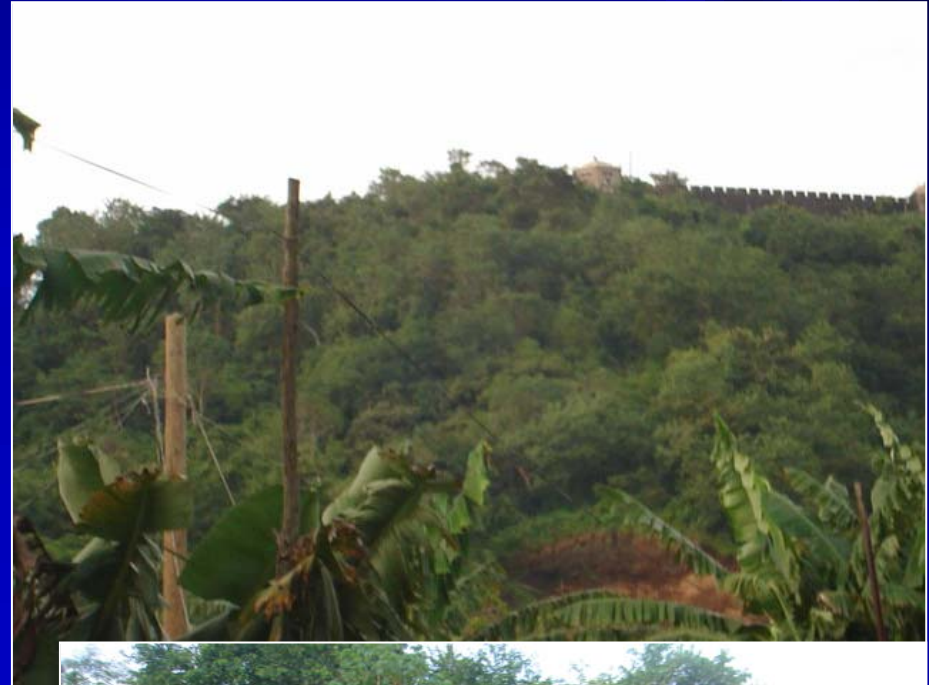
I- Acciones específicas del Area de Peligro de Inestabilidad de Laderas en la Dirección de Geología Aplicada

- 1.1- Evaluación y Seguimiento de sitios inestables, atención a emergencias, especialmente durante la época lluviosa, debido a las condiciones geológicas y antrópicas del país
- 1.2- Actualización de Inventario Nacional de deslizamientos en Nicaragua con vista a un Sistema de Información Geográfica de estos.
- 1.3- Elaboración de mapas de peligros por Inestabilidad de Laderas.
- 1.4- Elaboración y Difusión de informes y boletines sobre movimientos de laderas.
- 1.5- Colaboración en la capacitación de personal técnico de las alcaldías y defensa civil mediante charlas y conferencias y otras funciones.

1.1- EVALUACIÓN Y/O SEGUIMIENTO DE SITIOS INESTABLES POR SUS CONDICIONES GEOLÓGICAS Y ANTRÓPICAS EN NICARAGUA A TRAVÉS DEL TRABAJO DE CAMPO Y MONITOREO INSTRUMENTAL.



CONTINUACIÓN.....



CONTINUACIÓN.....

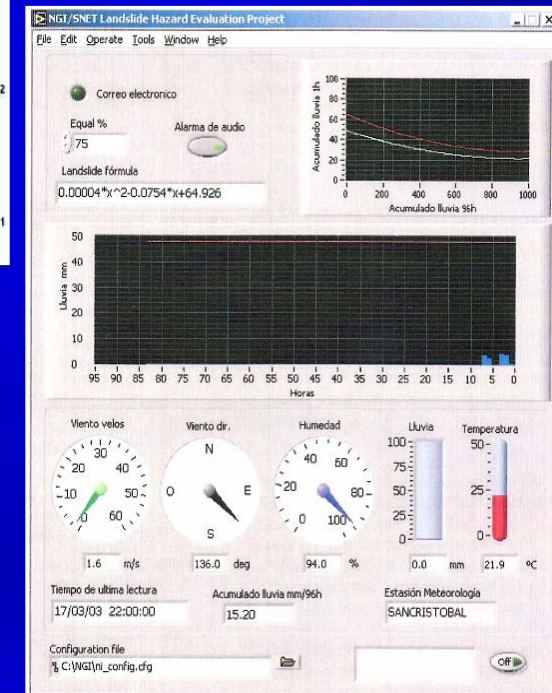
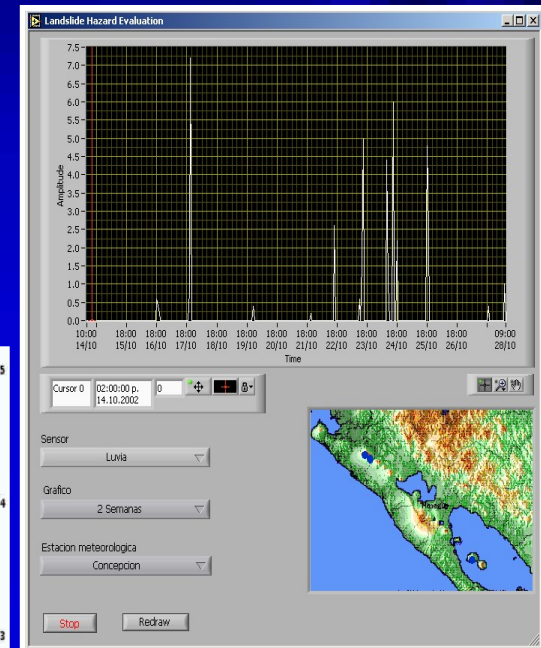
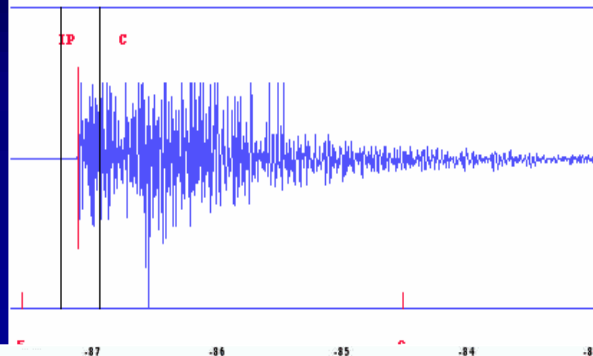


Figure 7. Alarm Monitor Graphical user interface

1.2- ACTUALIZACIÓN DE INVENTARIO DE DESLIZAMIENTO DEL PAÍS

Situación geográfica
Situación cartográfica
Evaluación de daños sobre población y bienes
Medidas adoptadas

Nombre del deslizamiento
Núcleo urbano
Vías de acceso

Carreteras/vías de acceso
Registro de carretera /vía de acceso

Carretera/Vías de Acceso
Carretera 28
Pista suburbana
Carretera Norte
Ciudad Jardín
Pista Juan Pablo II
Carretera Norte

Coordenadas
Xutm
Yutm
Datum
WGS84
NAD83

Evaluación de daños sobre población y bienes
Número de víctimas
Número de personas afectadas
Número de viviendas afectadas

Otras edificaciones a
Infraestructuras y ser

Factores condicionantes del deslizamiento
Factores condicionantes

- ☐ Materiales blandos, meteorizados o alterados
- ☐ Alternancia de materiales de distinta competencia
- ☐ Alternancia o contacto de materiales permeables e impermeables
- ☐ Estructura desfavorable
- ☐ Presencia de litologías plásticas (arcillas, margas, evaporitas)
- ☒ Pendientes acusadas
- ☒ Otros Explicación de otros Talud no protegido

Factores desencadenantes del deslizamiento
Factores desencadenantes

- ☐ Precipitaciones Intensas
- ☐ Precipitaciones Prolongadas
- ☐ Procesos de erosión o socavamiento en la base del talud
- ☐ Fenómenos cársticos
- ☐ Movimientos sísmicos
- ☐ Actividad Volcánica
- ☐ Actividad biológica (vegetación y organismos subterráneos)
- ☐ Actividad antrópica (rellenos, vertidos, materiales, obra civil)
- ☒ Tormentas/Huracanes Nombre Isidore
- ☐ Cambios en la geometría original de la ladera
- ☐ Sobrecargas en la ladera
- ☐ Otros Explicación de otros

Asignar paraje
País: Nicaragua Departamento: Cuestta Santa Ana Localidad: Paraje

Asignar tipos de movimientos
Tipo de mov. Deslizamiento
Subtipo de mov. Traslacional o Planar

Lista de subtipos

Tipo de Movimiento	SubTipo
Deslizamiento	Traslacional o Planar

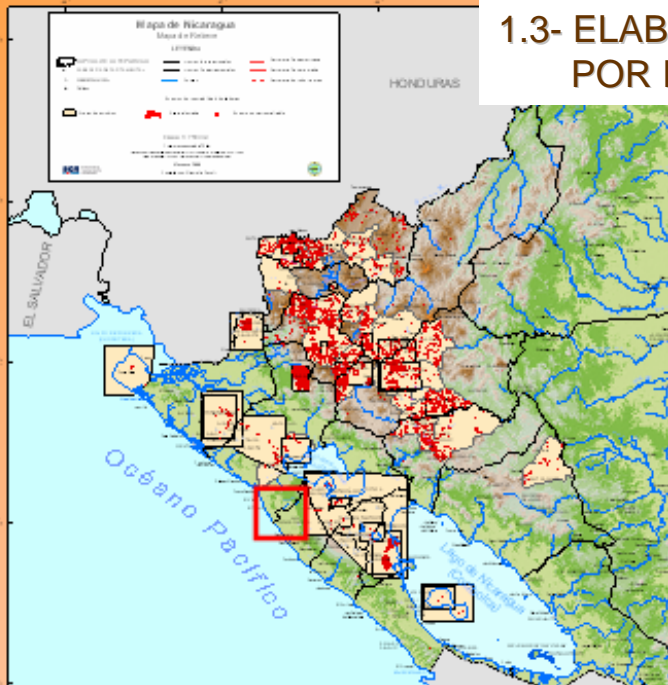
Observaciones

Datos para deslizamientos **Datos para fujos** **Datos para desprendimientos**

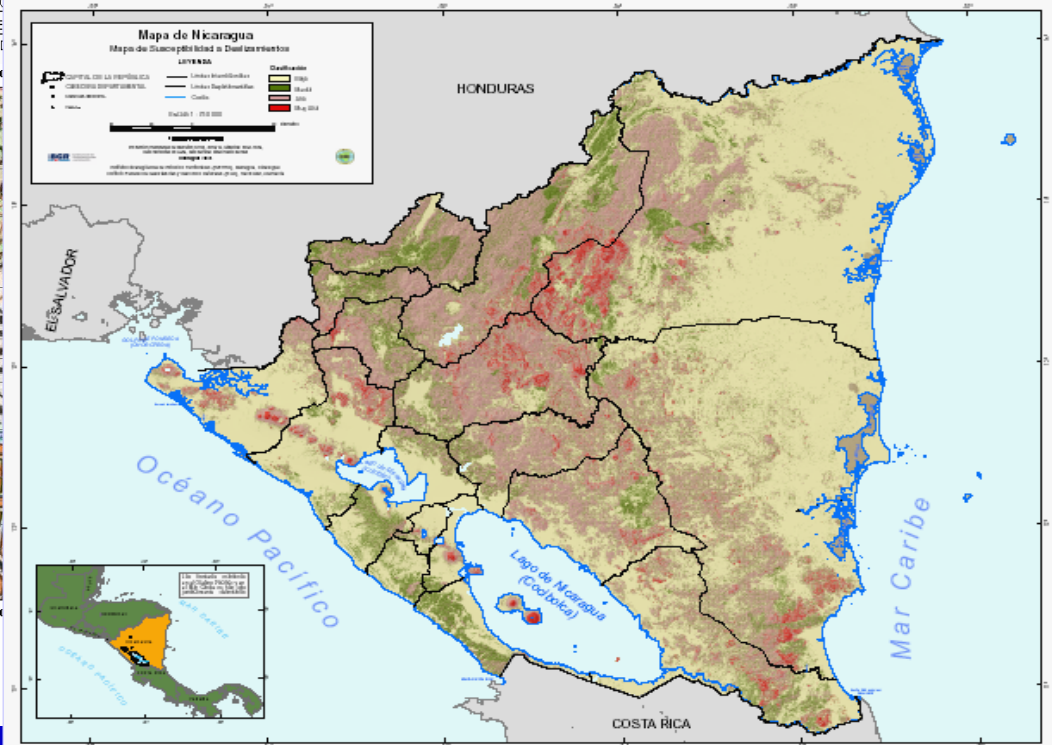
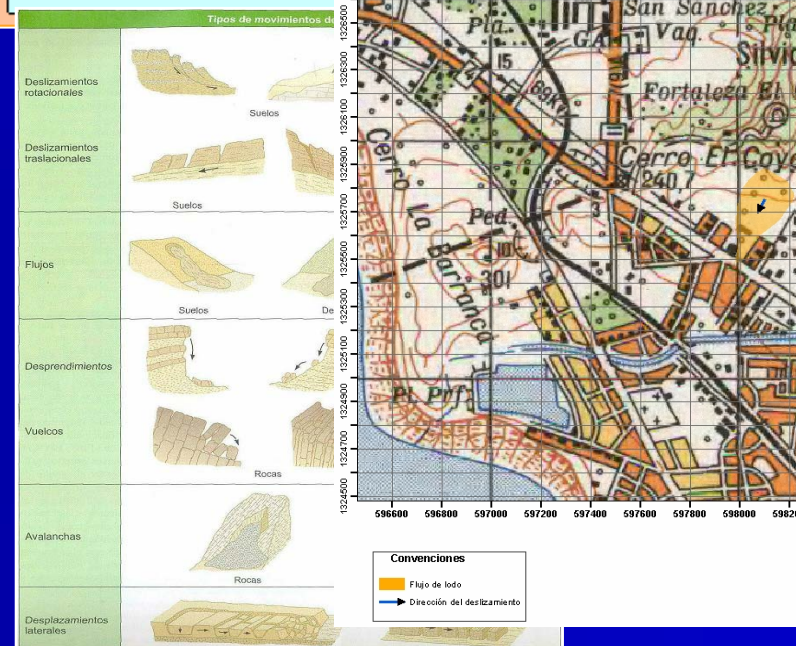
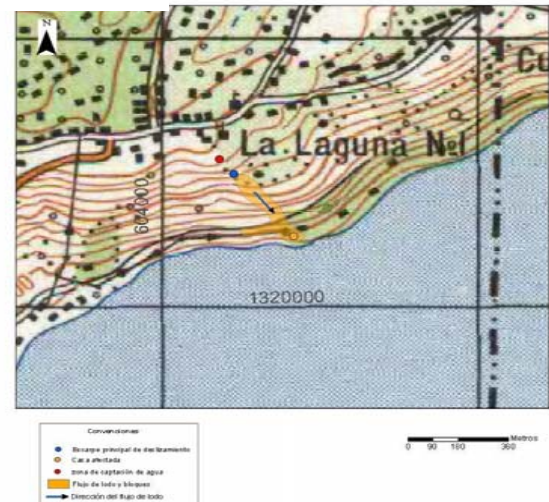
SISTEMA INFORMÁTICO

- ☐ Registros
- ☐ Geográficos
- ☐ Cartográficos
- ☐ Evaluación de daños
- ☐ Medidas adoptadas
- ☐ Técnicos

1.3- ELABORACIÓN DE MAPAS DE PELIGROS POR INESTABILIDAD DE LADERAS



#	Departamento	Municipio	Localidad	Cerro	Ladera	Tipo de Fenómeno	Coord
1	MANAGUA	EL CRUCERO	Carretera, entrada al Cruce	Elev. Sin Nombre	E	Deslizamientos	575200
2	MANAGUA	EL CRUCERO	Carretera El Cruce-Sn. Rafael	Elev. Sin Nombre	E	Deslizamientos	575000
3	MANAGUA	VILLA EL CARMEN	Comunidad Las Cañas	Cerro Grande	N	Desliz. Y Flujos de Lodo	557000
4	MANAGUA	MATEARE	Península de Chilape	Apoyeque	OSO	Deslizamiento	570550
5	MANAGUA	MATEARE	Península de Chilape	Apoyeque	ENE	Deslizamiento	572700
6	CHINANDEGA	CHINANDEGA	El Higueral	Loma La Pelona	NE	Flujo de Agua	509250
7	CHINANDEGA	CHINANDEGA	San Lucas	Loma La Pelona	NE	Flujo de Agua	509250
8	CHINANDEGA	CHINANDEGA	Mocorón	Volcán San Cristóbal	NNO	Flujo de Agua y Lodo	499300
9	CHINANDEGA	CHINANDEGA	Las Rojas	Volcán San Cristóbal	OSO	Flujo de lodo	499300
10	CHINANDEGA	CHINANDEGA	Las Banderas	Volcán San Cristóbal	ONO	Flujo de lodo	499300
11	CHINANDEGA	CHINANDEGA	La Laguna	Volcán San Cristóbal	IN	Flujo de lodo	499300
12	CHINANDEGA	CHINANDEGA	San Rafael	Volcán San Cristóbal	SO	Flujo de lodo	499300
13	CHINANDEGA	CHINANDEGA	Comarca Rancherías	Volcán San Cristóbal	NO	Lahar/Caracaras	499300
14	CHINANDEGA	CHINANDEGA	Las Juntas	Volcán San Cristóbal	SO	Lahar/Caracaras	499300
53	MASAYA	MASAYA	Comarca Valle La Laguna	Parte Norte Lag.		Deslizamientos	604581
54	MASAYA	MASAYA	Comarca Valle La Laguna	Apoyo	N	Deslizamientos	605812
55	MASAYA	NANDASMA					
56	MASAYA	MASATEPE					
57	MASAYA	SN. JUAN					
58	MASAYA	LA OYOTA					



1.4- ELABORACIÓN Y DIFUSIÓN DE INFORMES TÉCNICOS SOBRE MOVIMIENTOS DE LADERAS

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES INETER

Dirección General de Geofísica
Dirección de Geología Aplicada

Reporte de evaluación
11 y 12 de octubre

DESPLAZES EN EL VOLCÁN CASITA
Departamento de Chinandega

Por
Antonio Álvarez C. y Tupac Obando



Volcán del volcán Casita, en octubre de 1998. Fuente: INETER

Managua, 17 de octubre, 2005

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES (INETER) DIRECCIÓN GENERAL DE GEOFÍSICA

Reconocimiento de grietas, fracturas y desplazamientos en Golfo Ambo.
Municipio de Cus-Bocay, Jinotega

Antonio Álvarez y Tupac Obando
Dirección de Geología Aplicada



Localización de el poblado de B. Cus en la zona de inundación del Río Cus. Fuente: Juan Enrique Morales

Managua, junio del 2005

Instituto Nicaragüense de Estudios T

Dirección General de Ge
Dirección General de Ordenam
Dirección General de Recus

Microcalización de sitios para reubi
afectada por deslizamientos de t
Municipio de Río Blanco, Departam



Monte, vista al Oeste desde la carretera, Río Blanco-Sagua.

Managua, Septiembre del 2004

Dirección General de Geofísica
Dirección General de Recursos Hídricos

Informe Final

Estudio del peligro y amenazas geológicas e
hidrometeorológicas del sitio B. Trigal.
Noreste de Dipilto Viejo, Nueva Segovia

Antonio Álvarez, Tupac Obando y Carlos Collado



Aspecto general del sitio B. Trigal, 7.5 de Dipilto Viejo

Managua, Agosto, 2005

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES INETER

Dirección General de Geofísica
Dirección de Geología Aplicada

Reporte de evaluación

DESPLAZES EN LA LADERA N. OROESTE DE CERRO EL COVOTEPE
Barrio Benjamín Zeledón, Masaya

Por
Antonio Álvarez C. y Tupac Obando



El Cerro El Covotepe y la ladera de su noroeste, vista al norte de su ladera, Masaya.

Managua, 08 de 10 de octubre del 2005

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES (INETER)

DIRECCIÓN GENERAL DE GEOFÍSICA

Instalación de Estación Meteorológica Automática
Comunidad B. Volcán, Dipilto, Nueva Segovia

Por
Arbato Álvarez - Marta Herrera
Dirección de Geología Aplicada-Electrónica



Sensores de la estación meteorológica B. Volcán
Al fondo ladera del Cerro Volcán Viejo. Cooperativa B. Volcán

Managua, Octubre del 2005

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES

Dirección General de Geofísica
Dirección de Geología Aplicada

Reconocimiento de lahares del 29 de junio, 2005
La Concepción, La Flor y La Chirca

Norte y Noroeste del volcán Concepción, Isla de Ometepe, Rivas

Por
Antonio Álvarez y Tupac Obando



Cárcava en ladera Norte del volcán Concepción, vista al Sur.
Camino La Chirca-Altagracia

Julio 2005
Managua, Nicaragua

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES (INETER)

DIRECCIÓN GENERAL DE GEOFÍSICA

Reconocimiento del flujo torrencial de B. Chilamate
Ladera Norte de Laguna de Apoyo
Municipio de Catarina, Masaya

Antonio Álvarez y Tupac Obando,
Dirección de Geología Aplicada



Bloques de roca, arena y suelo en la parte baja de la ladera.
Cercanías de Quinta El Carmelo, Sector El Chilamate Laguna de Apoyo

Managua, Octubre del 2005

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES DIRECCIÓN GENERAL DE GEOFÍSICA DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA APLICADA

INFORME FINAL

SITUACIÓN ACTUAL DEL DESLIZAMIENTO CERRO EL VOLCÁN
VIEJO. MUNICIPIO DE DIPILTO, NUEVA SEGOVIA.



Vista de Laderas inestables de Cerro B. Volcán y la estación
meteorológica Wizard III en Dipilto Viejo

Managua - Marzo del 2007

II- Enlaces institucionales en el Área de Peligros de Inestabilidad de Laderas



III- Organismos Internacionales participantes durante

desarrollo en el Área de Peligros de Inestabilidad de

(Desde el año 1999)

- ❑ Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE)
- ❑ La Cooperación Suiza para el Desarrollo (COSUDE) y el Cuerpo Suizo de Ayuda Humanitaria en estandarización de metodologías diversas.
- ❑ Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS)
- ❑ Instituto Geotécnico de Noruega (Norwegian Geotechnical Institute, NGI)
- ❑ Servicio Geológico Checo (CGS)
- ❑ UNAM-México.

IV- RESULTADOS OBTENIDOS

Estudios sistemáticos y Mapas de Peligros de sitios susceptibles a movimientos de ladera.

Actualización de base de datos para Inventario de Movimientos de laderas del país del SIG Georiesgo de Ineter.

Reconocimiento, evaluación y vigilancia de los movimientos de laderas en Nicaragua, su tipología, mecanismo de ruptura, factores condicionantes y desencadenantes en Nicaragua

Prevención y reducción de impactos ocasionados por deslizamientos de sitios e infraestructura afectada.

Estudios de sitios seguros para asentamientos humanos en el país.



¡Muchas Gracias!