



SISTEMA DE MONITOREO DE DESLIZAMIENTOS EN CERRO EL VOLCAN, DIPILTO.

Presentado por:

**Tupak Obando
Ingeniero en Geología
Máster y Doctorado en Geología y
Gestión Ambiental de los
Recursos Mineros en la UNIA
(Huelva, España)**

2008

Email: tobando_geologic@yahoo.com

I.- CONCEPTOS GENERALES

Varios autores:

Casley y Kumar (1987)
Feinstein (1990)
Dawson (1995)
Gosling y Edwards (1995)
FIDA (2002)
Escobar y Ramírez (2003)
Viñas (2004)

Consideran los conceptos de:

☐ MONITOREO

La función continua mediante las cuales se recolectan, ordena y/o sintetizan datos en forma automatizada para contribuir a la adopción oportuna de decisiones.

☐ SEGUIMIENTO (O VIGILANCIA)

El proceso continuo de supervisión, acompañamiento y apoyo para conocer los avances y desarrollo de un proceso natural u otros.





II. EL MONITOREO SE REALIZA

A TRAVES DE:

- Estación Meteorológica **Weather Wizard III/ DAVIS**
Coordenadas geográficas : **N 13° 45. 089' - W 086°29. 716'**
- Geología de campo periódica en sitios afectados
- Seguimientos de noticias en medios de comunicación escrita sobre testimonios o declaraciones de pobladores del lugar.
- Sismicidad local detectada por instrumental sísmico de Ineter que se vincule a posibles movimientos de laderas en el ambiente físico de Dipilto, particularmente, Cerro El Volcán.

III. - COMPONENTES DEL SISTEMA DE MONITOREO EN COMUNIDAD EL VOLCÁN

4.1 CONJUNTO DE INDICADORES

☐ Meteorológicos en tiempo real

- Datos pluviométricos locales.
- Fecha y hora de ocurrencia de lluvias
- Velocidad y dirección del viento.
- Temperatura ambiente
- Intensidad y duración de lluvias



Geología de campo

- Apertura de grietas y formas irregulares en el terreno
- Ondulaciones del relieve, escarpes y contrapendientes.
- Afloramientos de rocas alteradas y poco consolidado y grados de fracturación y conos coluviales locales
- Existencia de árboles torcidos y/o inclinados.
- Abundancia relativa de agua (zonas con mayor verdor), saturación de suelos y otros.
- Composición, textura, uso actual y potencial del suelo

Integración inmediata de datos de campo y la reevaluación instantánea de esa integración en Cerro El Volcán





LA PRENSA

EL DIARIO DE LOS NICARAGÜENSES.com.ni

JUEVES 9 DE JUNIO DEL 2005 / EDICION No. 23835 / ACTUALIZADA 03:00 am

EL NUEVO DIARIO

Managua, Nicaragua - Sábado 08 de Octubre de 2005 - Edición 9034

Deslave amenaza

Cortesía LA PRENSA

Noticias en periódicos Nacionales.

Datos informativos que se encamina a las posibles causas de la inestabilidad de laderas en vista que son testimonios de pobladores afectados.



El secretario ejecutivo del Sinapred, Cristóbal Sequeira, prometió "estirar la mano" en busca de donaciones para 17 familias de Dipilto, amenazadas por un deslave del cerro El Volcán.

Alina Lorío L.
CORRESPONSAL / OCOTAL
nacionales@laprensa.com.ni

El cerro El Volcán, una elevación de 1,700 metros sobre el nivel del mar, ubicado en una zona de vocación cafetalera del municipio de Dipilto, en Nueva Segovia, comienza a registrar derrumbes debido a la saturación de agua, lo cual indica, según los expertos, el riesgo latente de un deslave de grandes magnitudes, si continúan las fuertes lluvias.

En agosto del año pasado, El Volcán causó alarma entre las autoridades locales y nacionales debido a las enormes fisuras que se abrieron en sus faldas, a la saturación de agua, los desplazamientos lentos de tierra y los movimientos ligados a los "retumbos" que sobre todo por las noches escuchaban diariamente habitantes de Dipilto.

Los suelos, hasta ahora cubiertos con cafetales y bosques de pino sufren movimientos lentos de tierra y en los últimos días, según **Reynaldo Montenegro**, habitante y productor en El Volcán, se han vuelto a escuchar los retumbos y se observa un leve desmoronamiento de tierra a un costado del cerro.

Dipilto se "arma" contra desastres

- * "No se repetirá un Mitch", dicen miembros de comités de prevención
- * 16 comités de prevención listos para activarse en hora

LEONCIO VANEGAS

Fuente: www.elnuevodiario.com.ni



Este brigadista de Dipilto "vuela" a través de una cuerda especial, transportando a un afectado por un desastre imaginario, pero que puede llegar a ser real.
CORTESÍA/END.

DIPILTO, NUEVA SEGOVIA -El municipio de Dipilto es altamente vulnerable. Es por eso que 16 comités de prevención, de igual número de comarcas de Dipilto, viven en monitoreo permanente, para responder de forma rápida a una emergencia que eventualmente originan deslizamientos de tierra, inundaciones o incendios forestales.

Prácticamente, todo el municipio es vulnerable, con muchos sitios de riesgos donde se han establecidos asentamientos humanos.

El más grave es el cerro El Volcán, en cuya falda muestra fracturas que pueden convertirse en aludes de gran envergadura, y con consecuencias imprevisibles, si no se tiene un sistema de alerta temprana y organización para que la población sepa qué hacer, dónde ir y cómo superar una emergencia.

La amenaza es latente desde el paso del huracán Mitch, en octubre de 1998. Un deslave puede sorprender a los dipilteños, de ahí la atención especial a este municipio de 5 mil 400 habitantes por parte de organismos especializados en prevención de desastres.

Sobre la prevención

Actualmente, la población está inmersa en un proceso de capacitación, organización y equipamiento por parte del proyecto de Fortalecimiento de Capacidades Locales para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres auspiciado por AcSUR "Las Segovias" (ONG español) en conjunto con la Alcaldía, Defensa Civil del Ejército, Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (Ineter) y el Sistema de Prevención de Desastres (Sinapred).

Alerta temprana

Según **Francisca Membreño**, funcionaria de AcSUR Las Segovias de la Oficina de Ocotal, el fin del proyecto es aumentar la capacidad de respuesta local por parte de la población más expuesta a un desastre en el municipio.

❑ Sismológicos instrumental

- Detección y registro temporal de sismos
- Obtención de parámetro dinámico del suelo.
- Relación de ocurrencia con procesos inestables del terreno en proximidades del Cerro El Volcán, Dipilto.



Estación Sísmica: SARA

Software: SEISLOG

Lugar: Comunidad El Volcán

Fecha: Septiembre de 2007

4.2. FORMALIDADES PARA LA TOMA DE DATOS

4.2.1- Ficha de recolección y seguimiento de la información de campo.

FICHA DE DATOS BÁSICOS

Datos de registro (en oficina)

ID o N° REGISTRO: _____ FECHA DE COLECTA (dd-mes-año): _____

AUTOR[1]: _____

INSTITUCIÓN: _____ ÁREA DE LA INSTITUCIÓN[2]: _____

TELÉFONO DE CONTACTO: _____

E-MAIL: _____

Situación geográfica del movimiento (en campo)

NOMBRE[3]: _____

LOCALIDAD[4]: _____ ZONA[5]: _____

NÚCLEO URBANO: _____ MUNICIPIO: _____

DEPARTAMENTO: _____ PAIS: Nicaragua

Situación cartográfica del movimiento

LONGITUD (GEOGRÁFICA): _____ LATITUD (GEOGRÁFICA): _____

X_{UTM} (m): _____ Y_{UTM} (m): _____ DATUM: _____

NOMBRE DE LA HOJA: _____ CUAD 100: _____ CUAD 50: _____ CUAD 10: _____

FICHA DE DATOS TÉCNICOS

Tipos de movimientos y subtipos:

Deslizamiento	Flujo	Desprendimiento
Rotacional	Detritos	Caída de Bloques
Traslacional o Planar	Lodo	Derrumbes
No determinado	Reptación	No determinado
	Avalancha de Detritos	
	No determinado	
Vuelco	Otro tipo	Desconocido

OBSERVACIONES:

Caracterización temporal

FECHA DEL EVENTO (dd/mes/año): _____ PRE-HISTÓRICO

HORA DEL MOVIMIENTO: _____

Características geométricas

EXTENSIÓN: Movimiento puntual Área inestable

COTAS DE CABECERA/PIE: _____

H/L (Para el depósito) [6]: _____

VOLUMEN INICIAL (m³): _____

VOLUMEN DEL DEPÓSITO (m³): _____

ÁREA (km²): _____

ANCHO PROMEDIO DE LA MASA (m): _____

LONGITUD MÁXIMA ALCANZADA (m) [7]: _____

ALCANCE MÁXIMO DE LAHARES (m): _____

PROFUNDIDAD DE LA SUPERFICIE DE ROTURA (m): _____

ESPESOR PROMEDIO DEPÓSITO (m): _____

DESCRIPCIÓN DE ESCARPES DE CABECERA Y LATERALES (para deslizamientos): _____

ORIENTACIÓN: _____ LONGITUD: _____ PROFUNDIDAD: _____

DESCRIPCIÓN: _____

ORIENTACIÓN DE LAS DISCONTINUIDADES DEL MACIZO (para desprendimientos): _____

RUMBO: _____ BUZAMIENTO: _____ DIRECCIÓN: _____ RELLENO: _____

TAMAÑO PROMEDIO DE BLOQUE DESPRENDIDO (m): _____

OBSERVACIONES: _____

FORMACIÓN/UNIDAD/CAPA LITOLÓGICA: _____

EDAD: _____

CONDICIONES DE LA ROCA O SUELO:

Grado de fracturación: Alto Medio Bajo

Meteorización: Alta Media Baja

Humedad: Seco Semisaturado Saturado

Geometría y datos de la ladera

USO DEL SUELO:

Urbano edificado Urbano no edificado Industria e infraestructura Cultivos Natural

Forestal Pasto mejorado Pastos natural

ÁNGULO DE LA LADERA PREVIO A LA ROTURA: _____

EXPOSICIÓN: Norte Sur Este Oeste Barlovento Sotavento Desconocida

UBICACIÓN DE LA ROTURA EN LA LADERA: Cabecera Parte intermedia Pie Desconocida

Condiciones hidrogeológicas

FUENTES O MANANTIALES EN LA LADERA: Sí No Situación: _____

APARICIÓN DE SURGENCIAS NUEVAS: Sí No Situación: _____

DESAPARICIÓN DE ALGÚN MANANTIAL O FUENTE: Sí No

EXISTENCIA DE POZOS DE AGUA PRÓXIMOS: Sí No Localización: _____

COMPORTAMIENTO HIDROGEOLÓGICO DE LOS MATERIALES:

Permeables Semipermables Impermeables

Factores influyentes:

Factores condicionantes

Alternancia de materiales de distinta competencia

Alternancia o contacto de materiales permeables e impermeables

Elevada fracturación

Presencia de bloques en voladizo

Materiales blandos, meteorizados o alterados

Estructura desfavorable

Presencia de litologías plásticas (arcillas, margas, evaporitas.)

Pendientes pronunciadas

Elevada alteración hidrotermal

Elevada deforestación

Importante erosión basal

Otros: _____

Factores desencadenantes

Precipitaciones: intensas prolongadas

Tormenta/ huracanes [9] Nombre: _____

Procesos de erosión o socavamiento en la base

Movimientos sísmicos

Cortesía
de Ineter

4. 2.2- Instructivo para llenar formulario de registro.

Nº DE REGISTRO.	Registro numérico secuencial
FECHA DE REGISTRO .	Fecha de actualizada de base de datos
AUTOR DEL REGISTRO	Nombre y apellidos de la persona que capta los datos de campo
INSTITUCIÓN.	Nombre de instituciones existente.
ÁREA DE LA INSTITUCIÓN.	Nombre del área de la institución, si existe.
TELÉFONO DE CONTACTO	Números telefónicos de la institución y de sus respectiva área (s)
CORREO ELECTRÓNICO	Contacto electrónico de persona que obtiene los datos.
DATOS BÁSICOS.	Datos sobre situación cartográfica, geográfica, evaluación de daños, medidas adoptadas
DATOS TÉCNICOS.	Datos técnicos (tipología, caracterización temporal, geométrica y geológica, grado de actividad, condiciones hidrogeológicas, factores influyentes, condiciones climáticas y meteorológicas de procesos inestables de laderas) y referencias bibliográficas

V. BASE DE DATOS REGISTROS DE LA INFORMACIÓN.

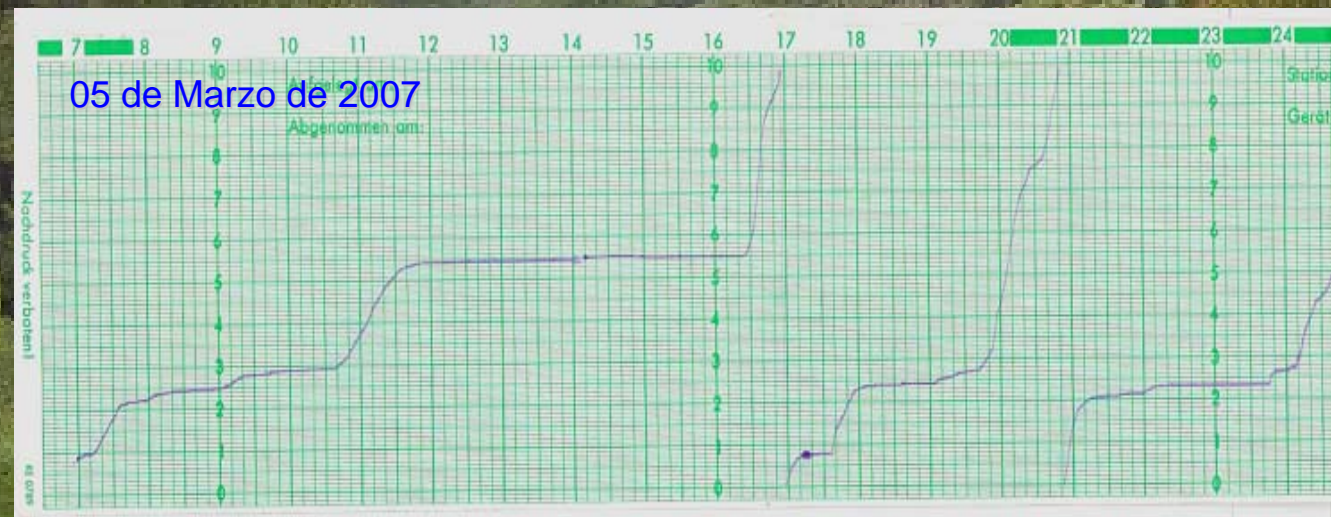
5.1- Registros meteorológico automatizado

Datos de condiciones climáticas en tiempo real y continua

Date	Time	Temp	Hi	Low	Wind Speed	Wind Dir	Wind Run	Hi Speed	Wind Chill	Rain	Heat	Cool	In Temp	Arc.
19/11/05	6:00 p	19.2	20.0	18.7	1.6	SSE	3.22	12.9	19.2	0.00	0.000	0.074	21.2	21.2
19/11/05	8:00 p	18.6	19.2	17.9	1.6	N	3.22	17.7	18.6	0.00	0.000	0.000	0.023	20.4
19/11/05	10:00 p	18.1	18.4	17.7	1.6	ESE	3.22	14.5	18.1	0.40	0.023	0.000	0.000	19.9
20/11/05	12:00 a	17.8	18.3	17.3	1.6	SSE	3.22	16.1	17.8	0.00	0.046	0.000	0.000	19.3
20/11/05	2:00 a	17.5	17.9	16.9	3.2	SE	6.44	20.9	17.5	0.00	0.069	0.000	0.000	18.3
20/11/05	4:00 a	17.2	17.7	16.5	1.6	ESE	3.22	16.1	17.2	0.00	0.093	0.000	0.000	18.2
20/11/05	6:00 a	16.4	17.6	15.7	1.6	NW	3.22	14.5	16.4	0.00	0.157	0.000	0.000	17.8
20/11/05	8:00 a	17.3	20.9	16.2	0.0	W	0.00	8.0	17.3	0.00	0.088	0.000	0.000	17.9
20/11/05	10:00 a	21.4	23.9	19.4	1.6	WNW	3.22	11.3	21.4	0.00	0.000	0.259	20.3	20.3
20/11/05	12:00 p	23.0	25.4	20.9	4.8	WNW	9.66	19.3	23.0	0.00	0.000	0.389	22.2	22.2
20/11/05	2:00 p	21.9	23.2	20.7	3.2	WNW	6.44	17.7	21.9	0.00	0.000	0.301	22.3	22.3
20/11/05	4:00 p	21.2	22.6	20.2	0.0	WSW	0.00	6.4	21.2	0.00	0.000	0.236	21.9	21.9
18/07/06	1:00 p	20.4	20.8	20.1	0.0	---	0.00	0.0	20.4	0.00	0.000	0.088	20.8	20.8
18/07/06	2:00 p	20.9	22.2	19.7	0.0	---	0.00	0.0	20.9	0.20	0.000	0.109	21.2	21.2
18/07/06	3:00 p	22.1	23.8	21.0	0.0	---	0.00	0.0	22.1	0.00	0.000	0.157	21.7	21.7
18/07/06	4:00 p	24.1	26.4	22.2	0.0	---	0.00	0.0	24.1	0.00	0.000	0.241	22.9	22.9
18/07/06	5:00 p	23.6	24.6	22.3	0.0	---	0.00	0.0	23.6	0.00	0.000	0.218	23.3	23.3
18/07/06	6:00 p	21.7	21.1	20.0	0.0	---	0.00	0.0	21.7	0.00	0.000	0.141	22.6	22.6
18/07/06	7:00 p	20.6	21.2	20.2	0.0	---	0.00	0.0	20.6	0.00	0.000	0.095	21.8	21.8
18/07/06	8:00 p	20.2	26.5	19.9	0.0	---	0.00	0.0	20.2	0.20	0.000	0.079	21.9	21.9
18/07/06	9:00 p	19.8	20.1	19.5	0.0	---	0.00	0.0	19.8	3.00	0.000	0.060	21.8	21.8
18/07/06	10:00 p	19.5	19.8	19.3	0.0	---	0.00	0.0	19.5	0.40	0.000	0.049	21.4	21.4
18/07/06	11:00 p	19.1	19.5	18.7	0.0	---	0.00	0.0	19.1	6.40	0.000	0.032	21.2	21.2
19/07/06	12:00 a	18.6	18.3	18.3	0.0	---	0.00	0.0	18.6	1.40	0.000	0.022	20.7	20.7
19/07/06	1:00 a	18.6	18.8	18.3	0.0	---	0.00	0.0	18.6	0.00	0.000	0.009	20.4	20.4
19/07/06	2:00 a	18.4	18.6	18.2	0.0	---	0.00	0.0	18.4	1.20	0.000	0.005	20.6	20.6
19/07/06	3:00 a	18.3	18.5	18.1	0.0	---	0.00	0.0	18.3	0.00	0.002	0.000	20.2	20.2
19/07/06	4:00 a	18.3	18.5	18.0	0.0	---	0.00	0.0	18.3	0.20	0.002	0.000	19.9	19.9
19/07/06	5:00 a	18.0	18.2	17.8	0.0	---	0.00	0.0	18.0	0.00	0.014	0.000	19.8	19.8
19/07/06	6:00 a	18.1	18.2	17.9	0.0	---	0.00	0.0	18.1	0.00	0.009	0.000	19.7	19.7
19/07/06	7:00 a	18.1	18.3	17.9	0.0	---	0.00	0.0	18.1	0.00	0.009	0.000	19.7	19.7
19/07/06	8:00 a	18.3	18.6	18.1	0.0	---	0.00	0.0	18.3	0.00	0.002	0.000	19.7	19.7
19/07/06	9:00 a	19.0	19.5	18.5	0.0	---	0.00	0.0	19.0	0.00	0.000	0.028	19.9	19.9
19/07/06	10:00 a	20.2	21.4	19.2	0.0	---	0.00	0.0	20.2	0.00	0.000	0.076	20.3	20.3
19/07/06	11:00 a	21.2	21.9	20.3	0.0	---	0.00	0.0	21.2	0.00	0.000	0.120	21.3	21.3
19/07/06	12:00 p	21.3	22.1	20.7	0.0	---	0.00	0.0	21.3	0.00	0.000	0.123	21.4	21.4
19/07/06	1:00 p	23.6	26.7	21.1	0.0	---	0.00	0.0	23.6	0.00	0.000	0.218	22.3	22.3
19/07/06	2:00 p	23.4	26.1	21.9	0.0	---	0.00	0.0	23.4	0.00	0.000	0.213	23.7	23.7
19/07/06	3:00 p	23.4	25.2	22.2	0.0	---	0.00	0.0	23.4	0.00	0.000	0.213	23.0	23.0
19/07/06	4:00 p	21.9	23.1	21.3	0.0	---	0.00	0.0	21.9	0.00	0.000	0.150	22.6	22.6
19/07/06	5:00 p	25.1	26.8	22.9	0.0	---	0.00	0.0	25.1	0.00	0.000	0.280	23.6	23.6
19/07/06	6:00 p	23.3	24.5	22.5	0.0	---	0.00	0.0	23.3	0.00	0.000	0.208	23.7	23.7
19/07/06	7:00 p	21.1	22.7	19.9	0.0	---	0.00	0.0	21.1	1.00	0.000	0.113	22.8	22.8

- ❑ Proceso sistemático de recolección, ordenación y suministro de información para la toma de decisiones
- ❑ Información de retroalimentación para el diseño de iniciativas en apoyo de gobierno municipal de Dipilto.
- ❑ Administración de los datos útiles como parámetros o indicadores de mecanismo de disparo de deslizamientos locales.
- ❑ Proporcionar rangos o valores de precipitación para diagnóstico de inminente deslizamiento en Cerro El Volcán.

5.2- Registro grafico (numérico y temporal) de pluviosidad en Comunidad El Volcan, Dipilto. Nueva Segovia. 2007

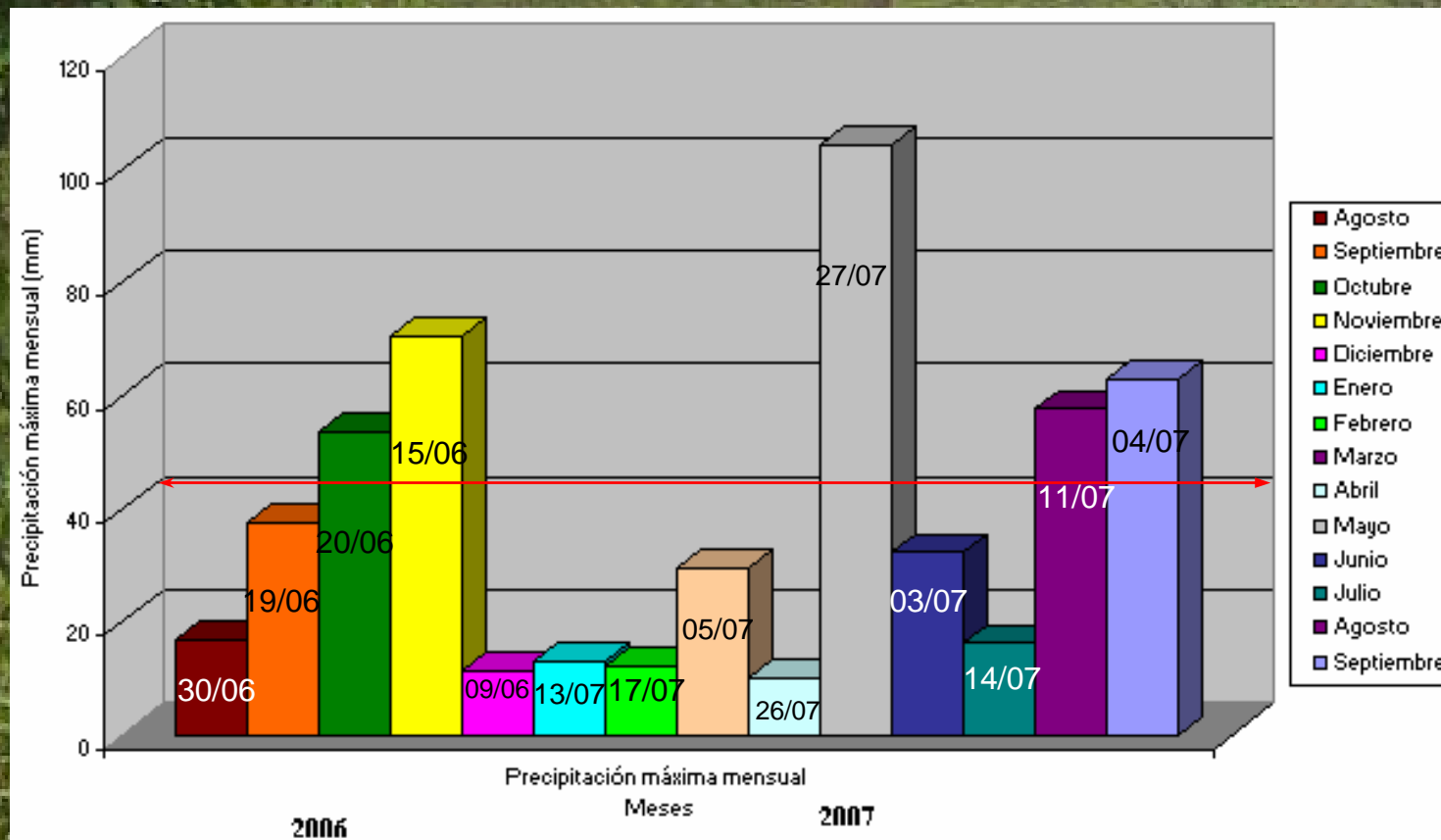


NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	INSTITUCION
Mayor Leonardo Gutiérrez	Primer Oficial de Defensa Civil de la Región	Defensa Civil de Estelí
Hittler Pineda	Conservacionista ambiental	Comunidad El Volcán
José Efraín Espinales Bautista	Conservacionista ambiental	Comunidad El Volcán
Rosa López	Registro y mantenimiento de Estación meteorológica El Volcán	Hacienda Mery y Felipe Barreda.
David de Jesus Borjas Maldonado	Poblador interesado	Comunidad El Volcán
Paulino Espinales Bautista	Líder comunal	Comunidad El Volcán
Jaime Gómez Marín	Poblador interesado (propietario de terreno afectado por deslizamientos locales)	Comunidad El Volcán
Fermina Rodríguez	Radio-comunicadora de notas informativas en el lugar	Comunidad El Volcán
Noel Talavera	Registro de datos meteorológicos	Alcaldía de Dipilto
Luis Olivas	Obtención y provisión de papel para gráficos pluviométrico	Ineter-Managua
Guillermo Montenegro	Poblador interesado (propietario de terreno donde se asienta equipo meteorológico)	Comunidad El Volcán

Registro atributivo de participantes en tareas de monitoreo de campo de la Comunidad El Volcán. Dipilto, Nueva Segovia.

SITIOS AFECTADOS EN COMUNIDAD EL VOLCAN. SEPTIEMBRE 2007	COORDENADAS UTM	ELEVACION(M)
Lugares próximos a Cerro Perote	N1519.230-E553.642/N1519.187-E555.157	235
Terrenos contiguo a Cerro La Torre y Loma Comayagua	N1518.764-E553.257	1,197
Cooperativa Flor de Pino (Propietario Señor Oscar Valladores)	N1518.815-E553.429 / N1518.664-E554.167	1,273
El Arado (Propietario de terreno Señor Roberto Maldonado)	N1519.658-E555.499	1,589
Quebrada El Volcán	N1520.130-E555.121/N1520.096-E555.324	1,413
Riachuelo en camino hacia Cerro Perote donde se presenta evidencia de deslizamiento local	N1519.784-E555.700	1,540
Viviendas de ocupación temporal en terreno de Señor Roberto Maldonado	N1519.725-E555.596	1,571
Sitio en ladera Noroeste de Cerro El Volcán	N1519.729-E555.844	1,597
Deslizamiento La Manguera en terrenos de El Arado	N1519.818-E555.936/N1519.900-E555.789	1,586
Caída de roca y suelo en corte de camino principal a la Hacienda Mery y Felipe Barreda	N1520.746-E555.011	1,405
Terrenos del Señor Jaime Gómez Marín	N1520.797-E554.653	1,355
Terrenos de Guillermo Montenegro	N1520.875-E554.69/N1520.812-E554.435	1,319

Listado de datos geográficos, cartográficos y altimétricos de lugares visitados en las inmediaciones del Cerro El Volcán.



Precipitación máxima promedio en últimos 14 meses de registro pluviométrico para la Comunidad El Volcán se valora en 37.83mm

Tenemos:

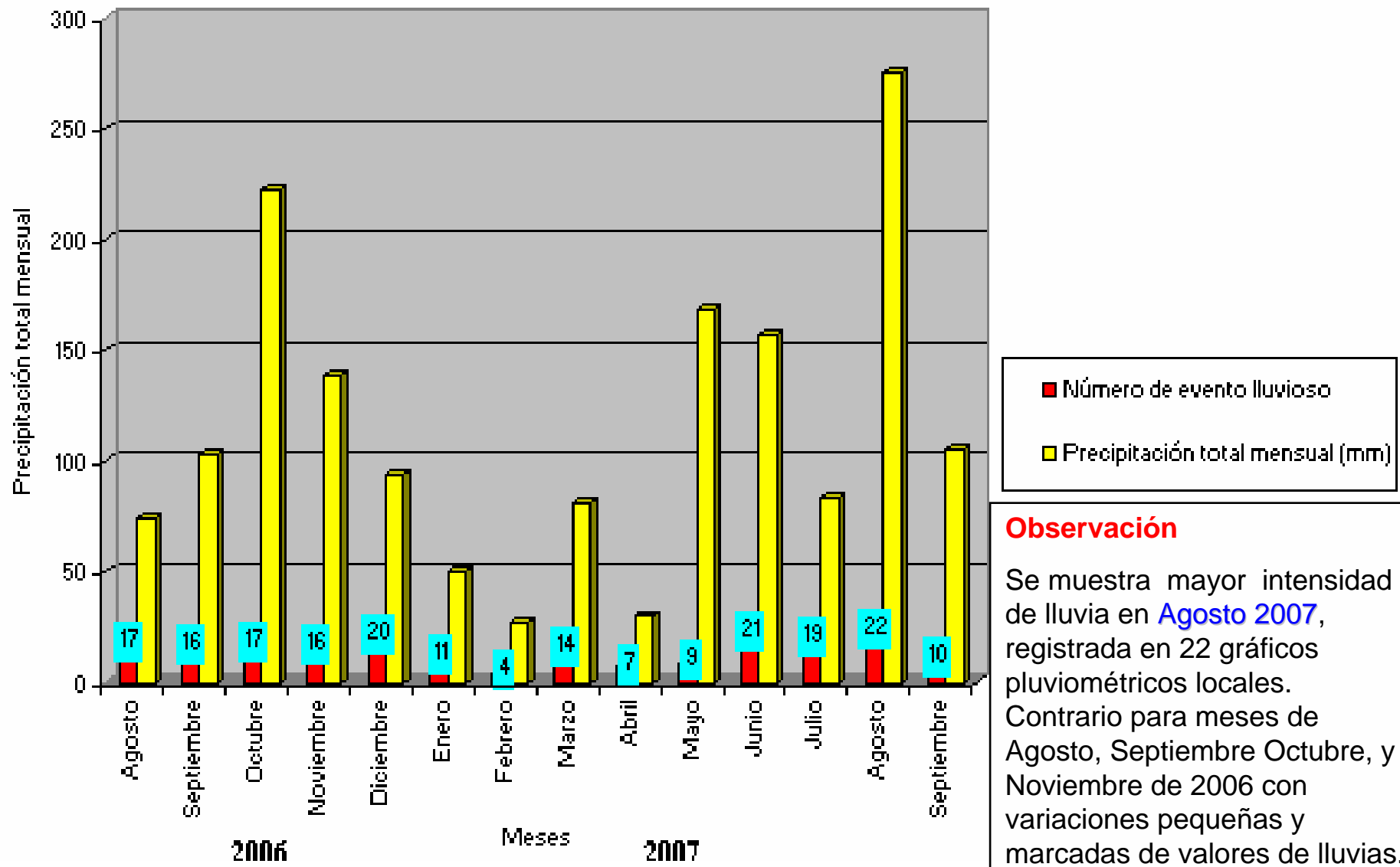
En año 2006: 38.08mm

En año 2007: 37.58mm

Observación

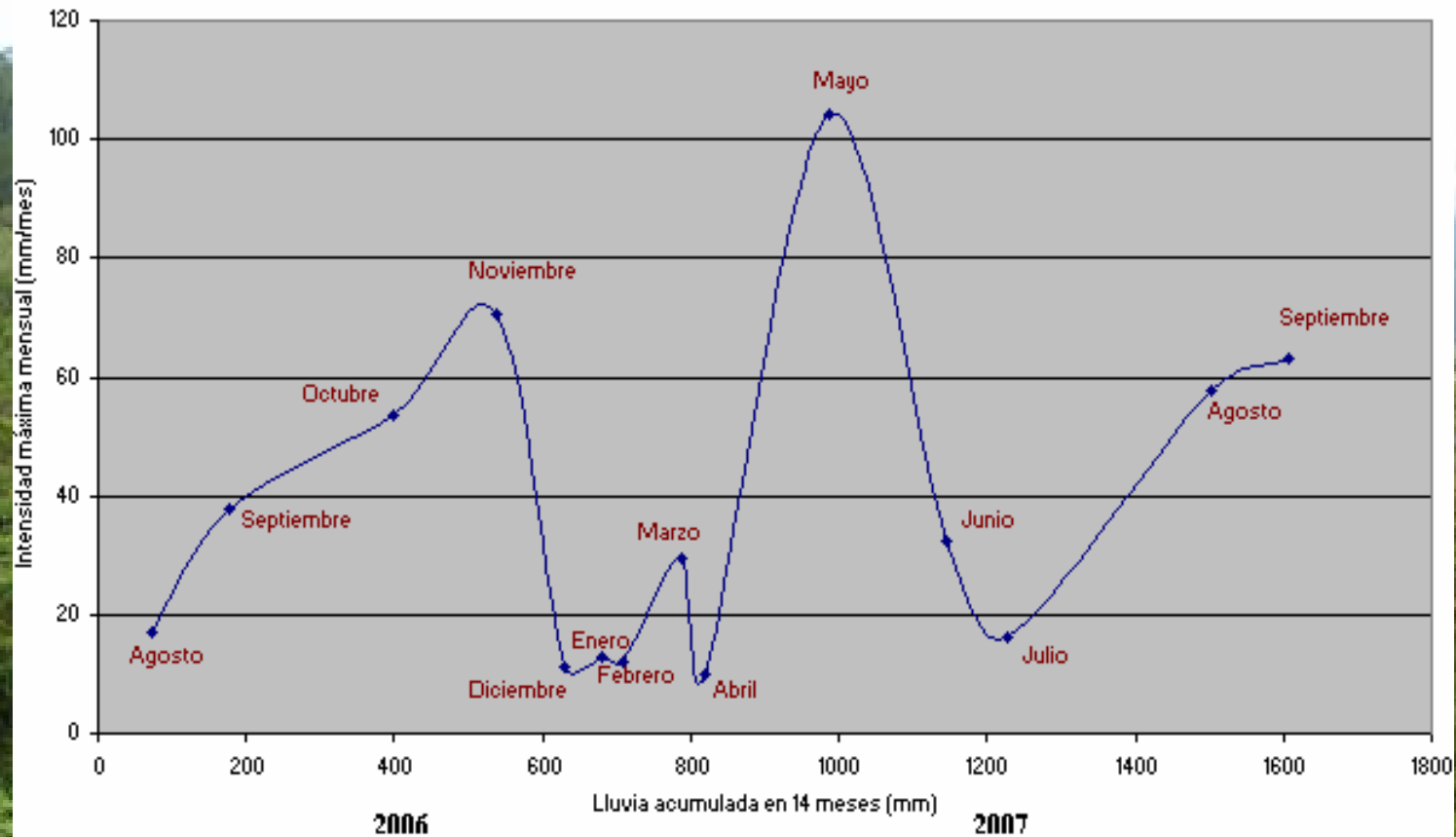
En la mayoría de las mediciones, las lluvias picos suelen aparecer a mediados y finales de los meses registrados, sobre todo Octubre y Noviembre de 2006, Mayo, Agosto y Septiembre del 2007

Relación tripartita de datos pluviométricos y temporales en Cerro El Volcán
Estación meteorológica local



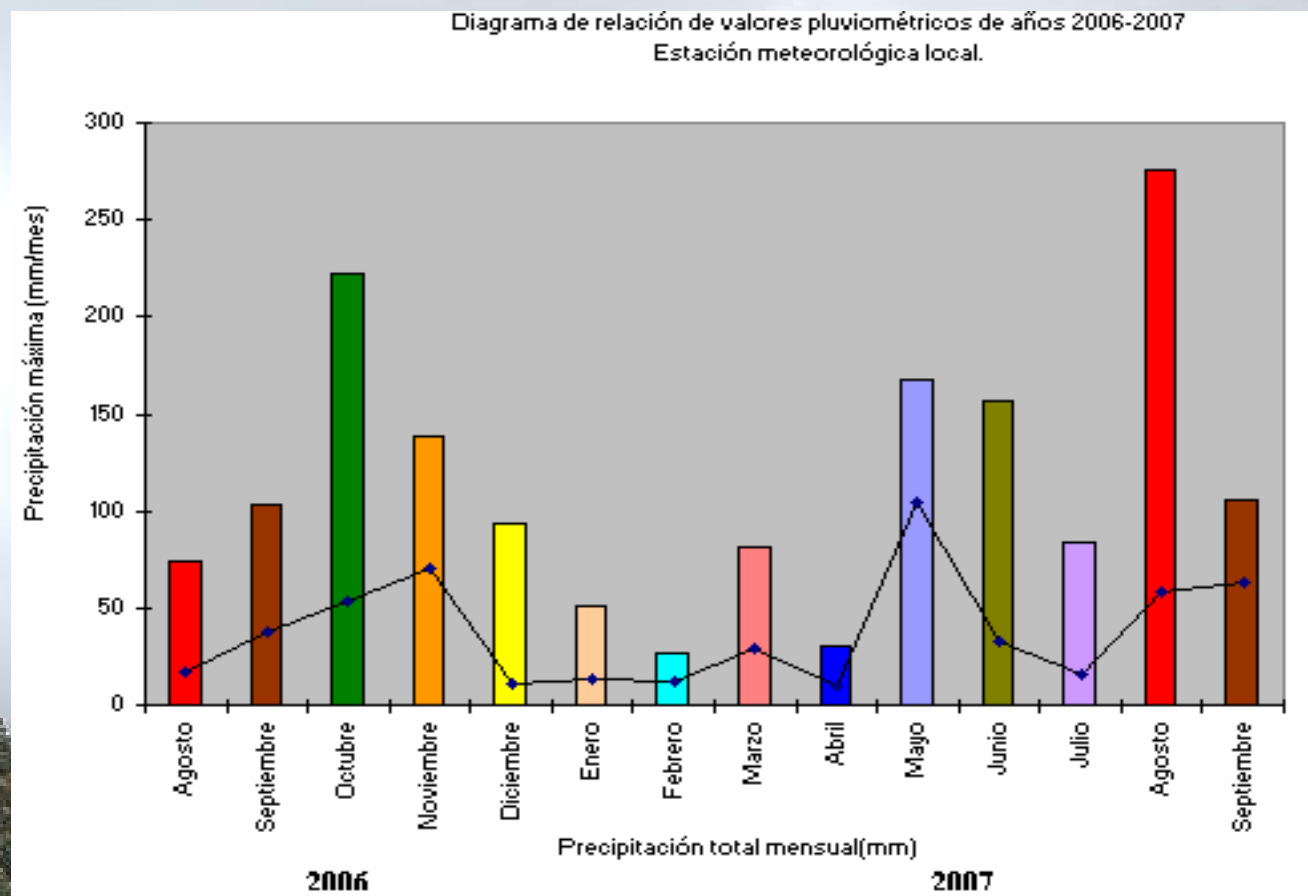
Observación
Se muestra mayor intensidad de lluvia en **Agosto 2007**, registrada en 22 gráficos pluviométricos locales. Contrario para meses de Agosto, Septiembre Octubre, y Noviembre de 2006 con variaciones pequeñas y marcadas de valores de lluvias.

Curva de relación de la lluvia acumulada con precipitación máxima mensual registrada en 14 meses de años 2006-2007



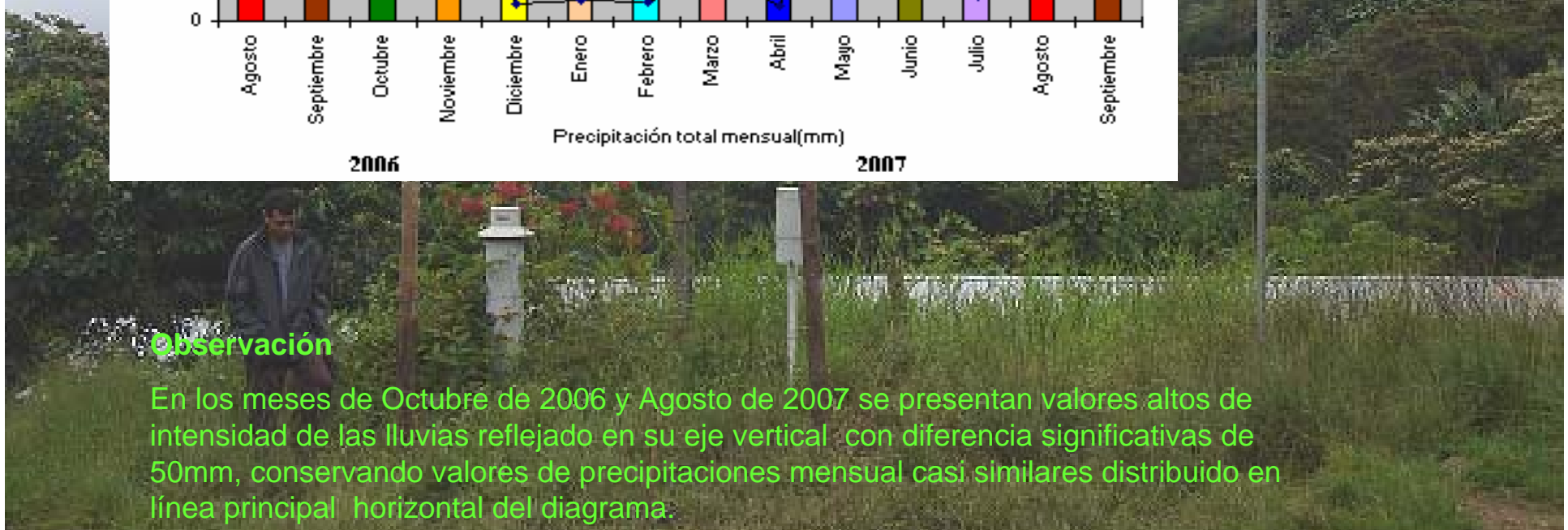
Observación

Se presenta pico dominante por encima de 100mm en eje vertical de lluvia máxima mensual registrada en los pluviógrafos locales correspondiente al mes de [Mayo del 2007](#), pero con valores menores de 100mm para precipitaciones acumuladas, siendo superado por los [meses de Junio, Julio, Agosto y Septiembre del 2007](#) en eje horizontal hacia la derecha



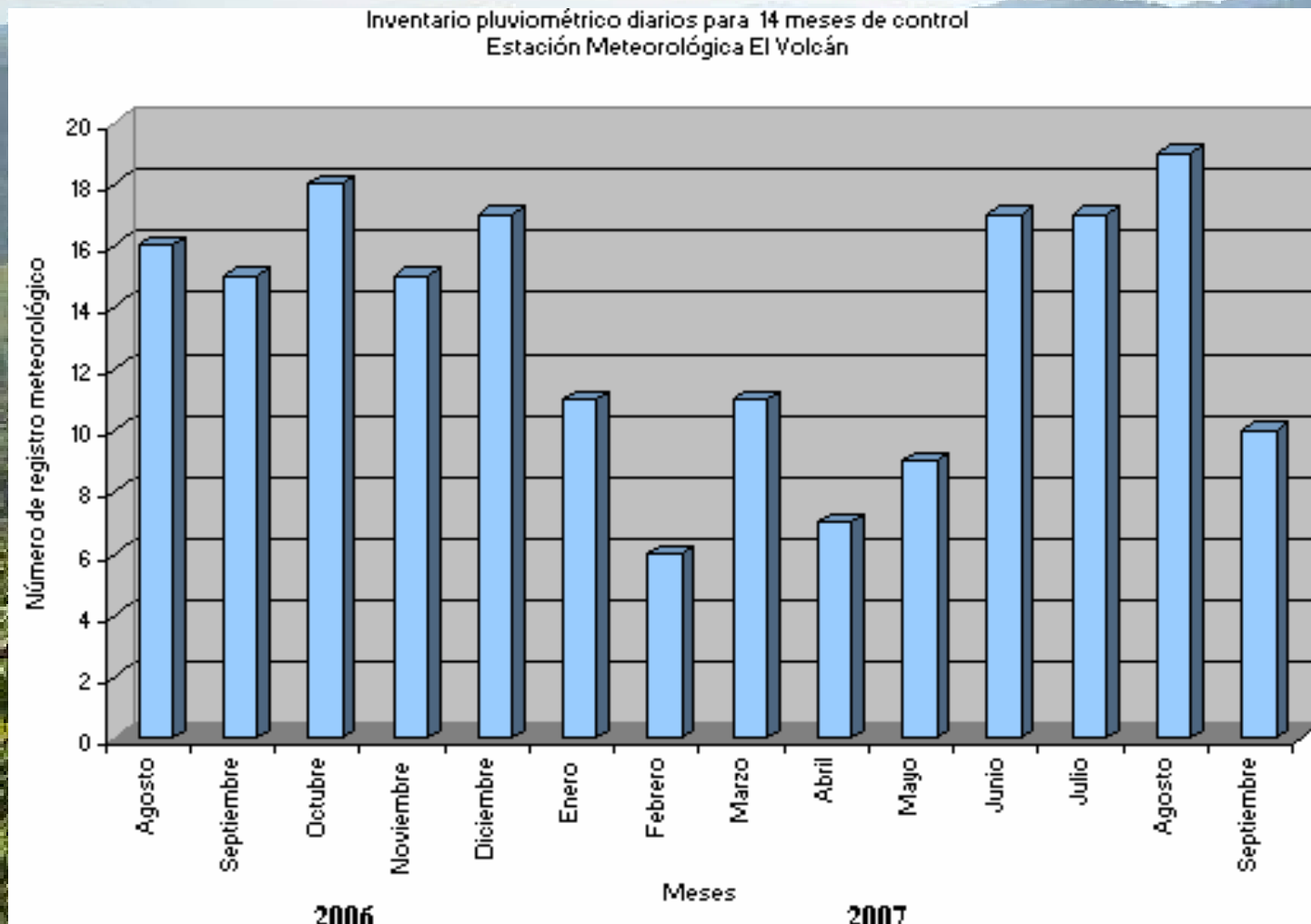
Observación

En los meses de Octubre de 2006 y Agosto de 2007 se presentan valores altos de intensidad de las lluvias reflejado en su eje vertical con diferencia significativas de 50mm, conservando valores de precipitaciones mensual casi similares distribuido en línea principal horizontal del diagrama.



Observación

Se censan 188 registros gráficos concerniente a pluviometría local de distintos escenarios y distribuciones temporales mensuales. En este recuento se destacan los meses de Octubre y Diciembre de 2006; y Junio, Julio y Agosto de 2007.

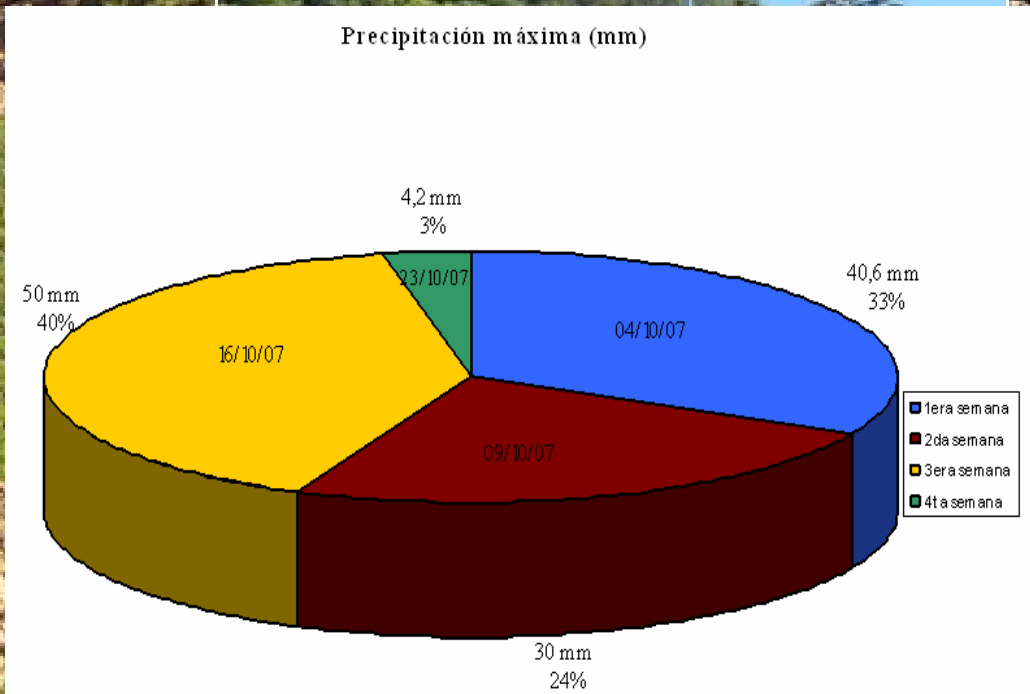
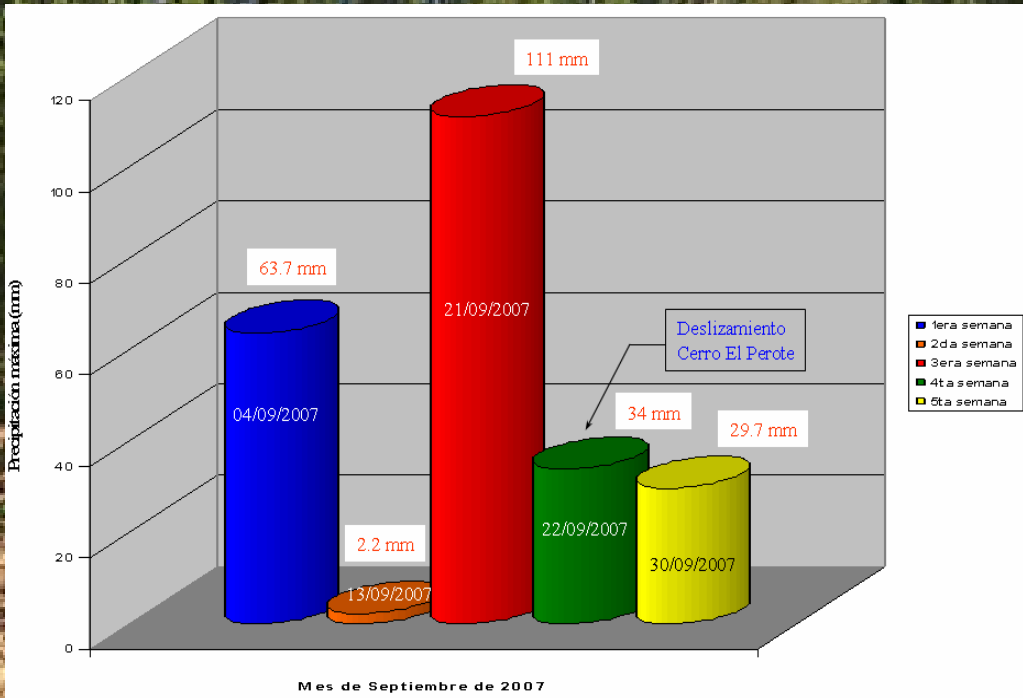




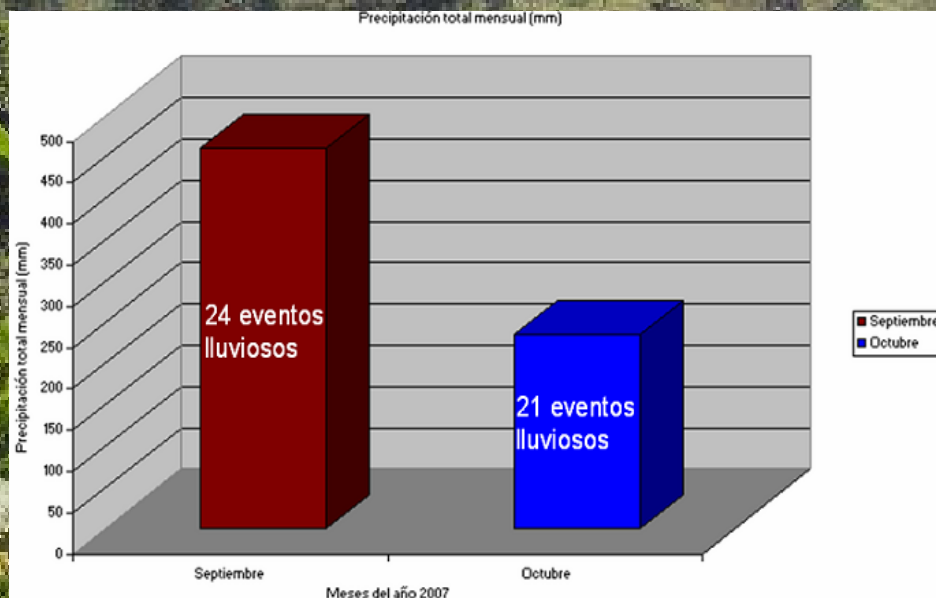
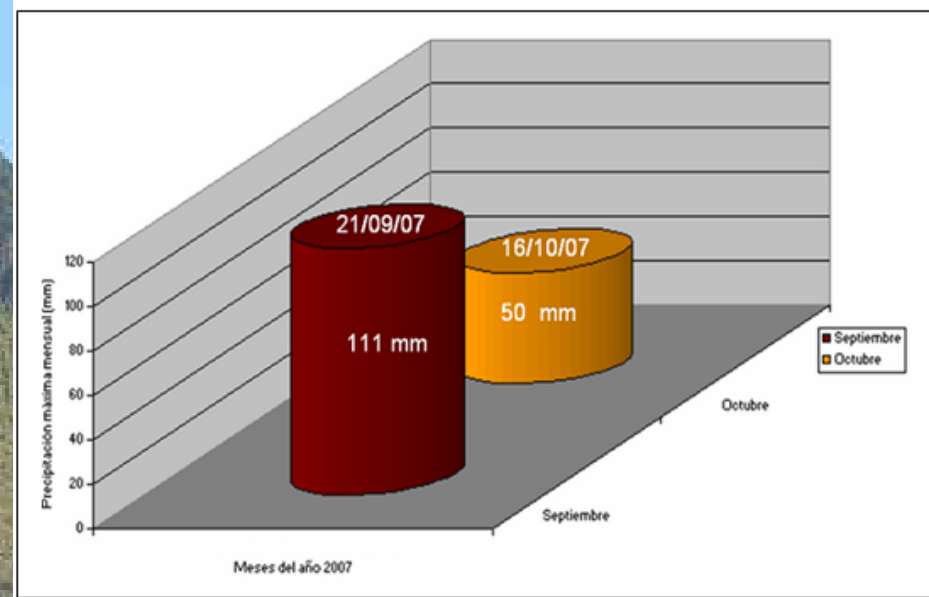
Pmáxsep 2007:
63.7 mm (04/09/07)
111 mm (21/09/07).

Cerro El Perote. 22 de Septiembre de 2007. Al Norte de Nicaragua

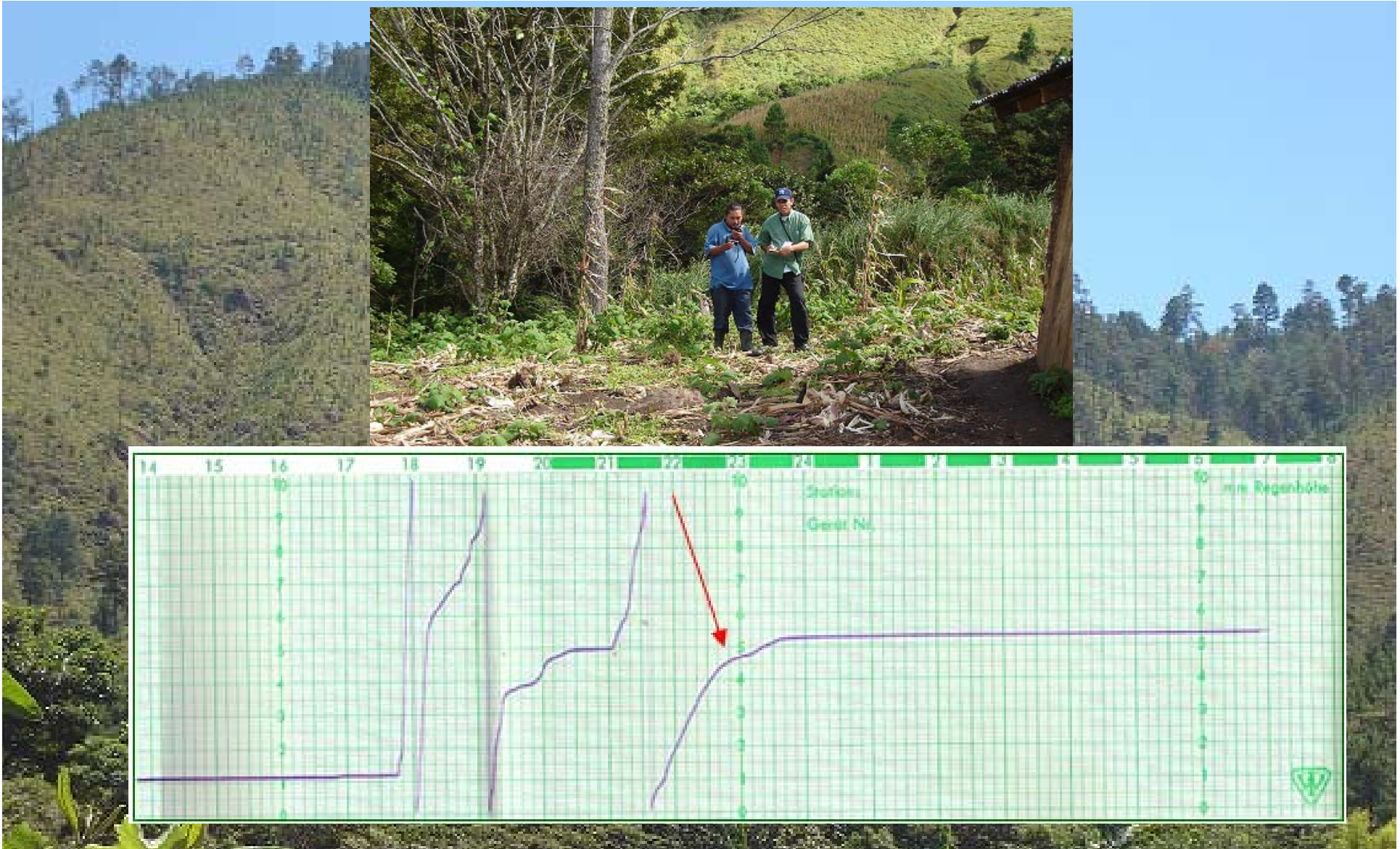
Pmáxoctub 2007:
40.6mm (04/10/2007)
50 mm (16/10/07).



Relación de intensidad de pluviosidad de meses de Septiembre y Octubre de 2007



Comparación de episodios lluviosos en últimos meses del año 2007 en Dipilto.



Registro pluviográfico del día 22 de septiembre del 2007, fecha del Deslizamiento El Perote en Dipilto. Se indica descenso y leve aumento de la lluvia en que se reportan precipitaciones de 34 mm.

5.3- Base de datos de campo en formato electrónico PC

- Tipo de movimiento
- Caracterización temporal
- Caracterización geológica del material movilizado
- Geometría y datos de ladera
- Condiciones hidrogeológicas
- Condiciones climáticas y meteorológicas
- Observaciones y datos de interés
- Referencias bibliográficas

Actualizar desprendimientos

Cota cabecera Cota del pie Rumbo Buzamiento Dirección Relleno

Espaciado de las fracturas

Extremadamente Junto (<20mm)

Muy Junto (20-60mm)

Moderadamente Junto (200-600mm)

Separado (600-2000mm)

Muy Separado (2000-6000mm)

Extremadamente Separado (>6000mm)

Desconocido

Rugosidad de las fracturas

Escalonada

Ondulada

Plana

Desconocida

Apertura de las fracturas

Menor de 0.1mm

Entre 0.1mm y 0.25mm(Cerrada)

Entre 0.25mm y 0.5mm

Entre 0.5mm y 2.5mm(Abierta)

Entre 2.5mm y 10mm

Mayor de 10mm(Ancha)

Entre 1cm y 10cm

Entre 10cm y 100cm

Mayor de 1m

Desconocida

Factores condicionantes
 Factores desencadenantes

Continuidad de la fractura

Muy alta(mayor de 20m)

Alta(entre 10 y 20m)

Media(entre 3 y 10m)

Baja(Entre 3 y 1m)

Muy baja(Menor de 1m)

Desconocida

Orientación de las discontinuidades del macizo

Características de las discontinuidades

Volumen del desprendimiento(m³)

Tamaño máximo del bloque desprendido(m)

Tamaño medio del bloque desprendido(m)

Alcance de los bloques desprendidos(m)

Observaciones

Asignar tipos de movimientos

Tipo de mov. Mov. complejo

Suptipo de mov.

Lista de subtipos

Tipo de Movimiento	SubTipo
Deslizamiento	Traslacional o Planar

Observaciones

Datos para deslizamientos Datos para flujos Datos para desprendimientos

Datos generales del deslizamiento

Cota cabecera Cota del pie

Descripción y situación de grietas de tracción Fuente Fecha(DD/MM/AAAA)

Apertura(cm) Orientación(grados) Longitud(cm) Profundidad(cm)

Descripción de escarpe de cabecera y laterales

Orientación(grados) Longitud(cm) Profundidad(cm) Descripción

Ancho máximo de la masa deslizada(m) Longitud máximo de la masa deslizada(m)

Volumen de la masa deslizada(m³) Profundidad de la superficie de rotura(m)

Area deslizada(km²) Observaciones

Factores condicionantes
 Factores desencadenantes
 Morfología del depósito desplazado

Guardar
 Salir

VI.- CONDICIONES DEL AMBIENTE FISICO EN QUE SE REALIZA EL MONITOREO DE DATOS LOCALES

- ❑ Estructuras montañosas de la ladera Suroeste del Cerro Volcán Viejo, en terrenos de la Cooperativa El Volcán, a 1,260 metros sobre el nivel del mar.
- ❑ Dirección dominante del viento Norte-Sur en Dipilto.
- ❑ Un mínimo de obstáculos para la captación de la lluvia y transferencia de los datos meteorológicos instrumental
- ❑ Facilidad de acceso al sitio para obtención de datos geológico de campo y garantías de mantenimiento de equipos instalados.
- ❑ Seguridad del equipo y sus accesorios instrumentales.



VII. - INFORMACIÓN GENERAL DEL REGISTROS DE DATOS

Tipo y descripción de los datos obtenidos

Sistemas de monitoreos antes descritos para Comunidad El Volcan.

Importancia y utilidad

Tendencia actuales de parámetros locales y tipos de medida a seguir más apta.

Frecuencia de monitoreo

Bimensual, con datos para uso del municipio de Dipilto.

Actores responsables

Alcaldía de Dipilto, Defensa Civil de Estelí, SINAPRED, INETER y pobladores del lugar.

Personal comprometido de levantar la información

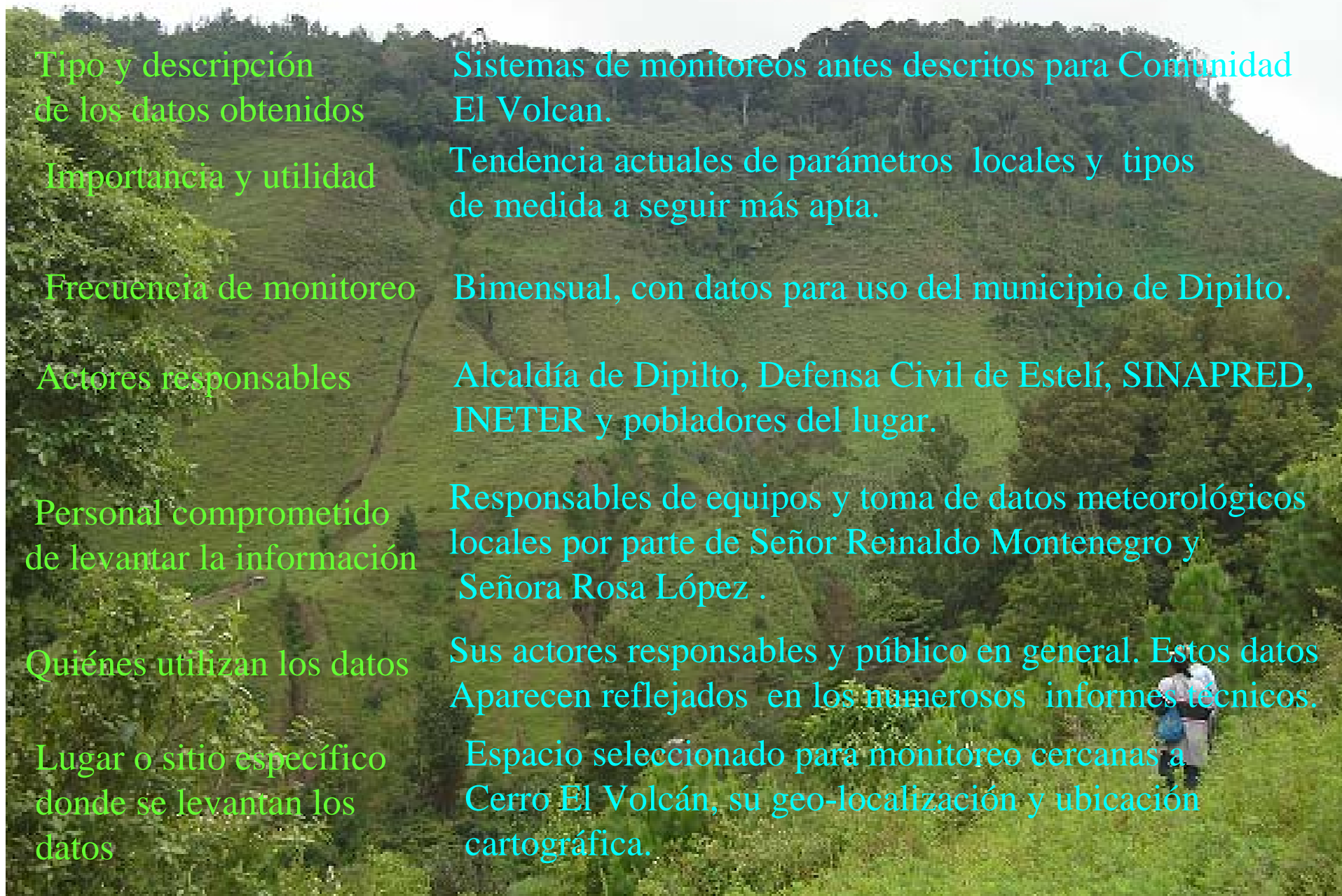
Responsables de equipos y toma de datos meteorológicos locales por parte de Señor Reinaldo Montenegro y Señora Rosa López .

Quiénes utilizan los datos

Sus actores responsables y público en general. Estos datos Aparecen reflejados en los numerosos informes técnicos.

Lugar o sitio específico donde se levantan los datos

Espacio seleccionado para monitoreo cercanas a Cerro El Volcán, su geo-localización y ubicación cartográfica.



Continuación.....

Instrumentos usado
para obtener información
(aplicación de fichas)

Pluviómetro, anemómetro, termómetros y
GPS, cinta métrica, cámara fotográfica, brújula,
martillo de geólogo, y otros

Red de Información

Responsables inmediatos y personal de campo
interesado en la información para toma de
decisiones

Forma de registro y
almacenamiento de datos

Participan funcionario de Ineter aplicando fichas
técnicas de datos de uso para sus interesados.

Quién organiza la información

Personal de Ineter que organiza la información
obtenida en formatos impresos y/o electrónicos.

Capacitación y supervisión

Concedida por funcionarios de Ineter al gobierno
municipal de Dipilto y pobladores de Comunidad
El Volcán como parte técnica local

VIII.- RESULTADOS

- ❑ Aportar información consistente, diversa, simple, fácil verificación, de calidad y temporal sobre datos de deslizamientos en Cerro El Volcán (inventarios /experiencias), encaminado a la adaptación regular de los planes municipales antes situaciones de emergencias.
- ❑ Fortalecimiento de capacidades respuestas de las instituciones locales considerando las experiencias vivida para la toma oportuna de decisiones , apoyada de base de datos para soporte de valoraciones acciones preventivas en zonas susceptibles a deslizamientos ofrecida por organismos de prevención y protección civil.
- ❑ Incentivar la participación de los diversos actores interesados (pobladores, líderes comunales, alcaldía, Defensa Civil, SINAPRED, y otros).
- ❑ Integración de datos de campo con registros instrumentales, fortalecido con testimonios de pobladores de Comunidad El Volcán destinado al uso inmediato, retro-alimentación con intervalos continuo de la información.



¡Muchas Gracias!