



Gestión de Riesgos de Desastre ENSO en América Latina:  
Propuesta de Consolidación de una Red Regional de  
Investigación Comparativa, Información y  
Capacitación desde una perspectiva Social  
[www.cambioglobal.org](http://www.cambioglobal.org)

**LA RED**

**Colombia**  
**Informe de progreso científico, Año 3**  
Periodo: febrero 2002 a mayo 2003



**OSSO**

Con el apoyo de la  
Corporación OSSO

**Cali, junio del 2003**

## CONTENIDO

1.	RESUMEN EJECUTIVO.	3
2.	PERSONAS PARTICIPANTES EN EL PROYECTO	3
3.	ORGANIZACIONES QUE HAN ESTADO INVOLUCRADAS EN EL PROYECTO	3
4.	COLABORADORES O CONTACTOS QUE HAN PARTICIPADO EN EL PROYECTO.	4
5.	ACTIVIDADES Y HALLAZGOS.	4
5.1	Principales actividades de investigación y formación del Proyecto.	4
5.2	Principales resultados de las actividades.	5
5.3	Oportunidades de entrenamiento y desarrollo obtenidas por su proyecto.	7
5.4	Estudiantes que apoya el proyecto.	8
5.5	Actividades derivadas del proyecto	8
5.5.1	Otras actividades como talleres.	8
5.5.2	Gestión de redes.	9
5.5.3	Actividades de la dimensión humana.	10
6.	PUBLICACIONES Y PRODUCTOS.	10
6.1	Publicaciones resultantes del trabajo.	10
6.2	Sitios o páginas creadas en internet.	11
6.3	Otros productos específicos desarrollados	11
6.4	Fotos del proyecto.	11
7.	CONTRIBUCIONES.	12
7.1	Alcances y productos dentro de la(s) principale(s) disciplinas del proyecto.	12
7.2	Alcances y productos dentro de otras disciplinas científicas.	12
7.3	Desarrollo de recursos humanos.	12
7.4	Otros aspectos de beneficio público.	13
8.	ANEXOS.	13
9.	SIGLAS.	13

## 1. RESUMEN EJECUTIVO.

Se ha avanzado significativamente en la comprensión de los efectos ENSO (El Niño y La Niña) en todas las regiones naturales de Colombia y en la región del valle del Alto Cauca. Se dispone ahora de una base de datos aportada por el proyecto con más de 17 000 registros de efectos de desastres (al inicio del proyecto la base de datos de Colombia era de 8000 registros) entre los cuales destacan los efectos negativos asociados a La Niña (inundaciones y movimientos de masa). En El Niño destacan los incendios forestales y déficit de precipitaciones sin que éste haya sido el causante de los prolongados cortes de energía en el país durante las décadas de 1980 y 1990. Más bien, se ha encontrado que sus causas estructurales residen en equivocada planificación del sector eléctrico con base en análisis y publicaciones de expertos nacionales e internacionales (Departamento Nacional de Planeación, Banco Mundial, entre otros), que una y otra vez sostuvieron que había un sobredimensionamiento de la capacidad instalada de generación hidroeléctrica en el país.

El proyecto se expandió hacia investigaciones geoarqueológicas y paleoambientales, tras la pista de desastres por fenómenos naturales y registro de cambios climáticos durante el Holoceno en el SW de Colombia, incluyendo nuevas relaciones con investigadores nacionales y del exterior.

Hay aprobadas cuatro publicaciones en eventos nacionales, una en evaluación para un congreso internacional y se están preparando tres para revistas internacionales.

El equipo colombiano en OSSO asumió la administración la página web del proyecto ([www.cambioglobal.org](http://www.cambioglobal.org)), la cual fué relanzada, con links a temas y publicaciones relacionadas en las páginas web de LA RED y DesInventar, también administradas por el OSSO.

En conjunto con la Coordinación de LA RED se desarrolló el software DesInventar versión 6.2.5 (migrado de 16 a 32 bits), distribuido a todos los participantes del proyecto y demás usuarios en el mundo.

Se preparó un banco de imágenes meteorológicas (GOES 8 y *Cmol*) y un software para animación de las mismas, todo ello distribuido a los participantes del proyecto.

Se ha participado en tres talleres y reuniones internacionales y se ha afianzado la construcción de redes temáticas.

## 2. PERSONAS PARTICIPANTES EN EL PROYECTO

Prof. Andrés Velásquez- CoPi (Ingeniero Geólogo).  
Ing. Civil Cristina Rosales  
Ing. Topográfica Viviana Aguilar  
Arqueóloga Alexandra Bedoya  
Sociólogo Fernando Ramírez

Estudiante Historia Nayibe Jiménez  
Estudiante Historia Carolina Delgado  
Est. Ciencias Políticas y Resolución de Conflictos Claudia Quintero  
Técnico Wilman Rodríguez

## 3. ORGANIZACIONES QUE HAN ESTADO INVOLUCRADAS EN EL PROYECTO

- Sistema de Información del Sector Agropecuario del Valle del Cauca - SISAV
- Centro Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar, CENICAÑA
- Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, SNPAD; Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres DGPAD (ponencia y propuesta)
- Universidad del Cauca – Departamento de Antropología, Laboratorio de Arqueología.
- Corporación Autónoma Regional de Risaralda, CARDER
- Comité Regional del Valle del Cauca para la Prevención y Atención de Desastres – CREPAD, Valle.
- Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE.
- Universidad Tecnológica de Pereira, UTP, Facultad de Ciencias Ambientales.

#### 4. COLABORADORES O CONTACTOS QUE HAN PARTICIPADO EN EL PROYECTO.

##### Externos al OSSO.

- Prof. Andy Bailey (Ingeniero de Sistemas), Universidad San Buenaventura, Cali (Colombia)
- Prof. Henry Jiménez (Hidrologo), Escuela de Recursos Naturales y del Medio Ambiente – Universidad del Valle (Colombia)
- PhD. Juan Carlos Berrío (Palinólogo), Institute of Biodiversity and Ecosystem Dynamics (IBED) Universidad de Amsterdam (Holanda), Instituto de Ciencias Naturales – Universidad Nacional de Colombia, Bogotá (Colombia)
- Dr. Roberto Bracco (Antropólogo), Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación UDELAR Co-Responsable del Laboratorio <sup>14</sup>C, U. de la R. (Uruguay).
- Prof. Sergey Sedov (Edafólogo). Departamento de Edafología. Instituto de Geología de la UNAM, (México)

##### Del OSSO.

- Ing. de Sistemas Jhon Henry Caicedo.
- Dr. Efraín Rodríguez (Oceanógrafo). U. Concepción (Chile)
- Estudiante Ing. de Sistemas Javier Andrés Mena.
- Estudiante Ing. de Sistemas Mario Andrés Yandar.
- Téc. Jorge Eduardo Mendoza.

#### 5. ACTIVIDADES Y HALLAZGOS.

##### 5.1 Principales actividades de investigación y formación del Proyecto.

La principal actividad de investigación durante el periodo ha sido el análisis de los datos sobre desastres en Colombia, en comparación con la literatura acopiada, los registros de desastres para el periodo 1980 – 2002 y registros de fuentes externas de precipitación y caudales en la zona piloto seleccionada: el valle del Alto Cauca. A partir de ello se han generado productos (ponencias y publicaciones). A continuación se presenta la lista de actividades que ha desarrollado el proyecto durante este tercer año. Las primeras cinco son continuación de las actividades reportadas en el Informe Final del Año 2 y la última es una nueva que inició durante este tercer año.

**Actividad 1:** Evaluación de los patrones espaciales, temporales y por tipologías de los desastres para el periodo 1980 – 2002 y sus posibles relaciones con ENSO.

**Actividad 2:** Revisión de literatura y fuentes hemerográficas.

**Actividad 3:** Complementación base de datos DesInventar. Adquisición de nuevos reportes de desastres, análisis y depuración.

**Actividad 4:** Contactos con otras instituciones e investigadores ENSO en Colombia, cooperación e intercambio de información.

**Actividad 5:** Análisis de precipitaciones en el valle geográfico del Alto Cauca y búsqueda de posibles correlaciones con zonas ENSO 1, 2, 3 y 4.

**Actividad 6:** Inicio de investigaciones geoarqueológicas y paleoambientales en el valle del Alto Cauca.

## **5.2 Principales resultados de las actividades.**

**Actividad 1:** Evaluación de los patrones espaciales, temporales y por tipologías de los desastres para el periodo 1980 – 2002 y sus posibles relaciones con ENSO.

Los reportes de inundaciones y deslizamientos con algún tipo de daño o afectación sobre la vida, los bienes, los servicios o la infraestructura guardan correlación con periodos prolongados donde se mantienen características de fases frías (C) o cálidas (W) de ENSO. Para toda Colombia el total de reportes por inundaciones y deslizamientos representan el 61 % de la base. En años El Niño este valor desciende hasta 32 % y para años La Niña alcanza el 79 %.

Durante años La Niña los reportes se distribuyen principalmente en tres de las cinco regiones naturales del país, Andina, Caribe y Pacífico. Durante años El Niño los reportes de inundaciones y deslizamientos, muy escasos y aislados, no se concentran en ninguna de las regiones naturales.

Se analizaron cuatro fases neutras en el periodo de análisis 1980 – 2001; dichas fases representan grandes variaciones entre sí tanto en la tipología de los reportes (porcentaje de inundaciones y deslizamientos con respecto al total de reportes), como en la distribución espacial. En algunas se presenta incremento de los reportes por inundaciones y deslizamientos, similares en cantidad a los reportes durante periodos La Niña, y en otros se presenta disminución de los reportes.

Los reportes por marejadas con efectos adversos sobre la vida, bienes e infraestructura muestra una correlación positiva con los años El Niño, y concentración de éstas en la Costa Pacífica.

**Actividad 2:** Revisión de literatura y fuentes hemerográficas.

Actividad en curso. Incluye compra de literatura, intercambio de comunicaciones y artículos con otros investigadores colombianos y del exterior, búsqueda de información en la red mundial y la revisión diaria y en hemeroteca de periódicos.

**Actividad 3:** Complementación base de datos DesInventar. Adquisición de nuevos reportes de desastres, análisis y depuración.

En relación con esta actividad el principal resultado durante este año, ha sido tanto el complementar la base de datos de desastres existentes para Colombia con 4897 reportes para un nueve años, como garantizar para esos nueve años una fuente de información continua lo que permite la comparabilidad de los datos entre años y décadas. El estado de complementación de la base de datos se resume a continuación:

- El periodo 1985 – 1989 fue complementado y depurado pasando de 713 a 2422 reportes de desastres, como se muestra en el cuadro siguiente.

Año	Revisión en periódicos	Sistematización y fusión	Depuración	Registros antes	Registros después
1985	100%	100%	100%	50	394
1986	100%	100%	100%	194	528
1987	100%	100%	100%	102	392
1988	100%	100%	100%	248	692
1989	100%	100%	100%	119	416

- Se inició la adquisición de nuevos reportes de desastres para la década de 1970; los avances a mayo del 2003 se sintetizan en el cuadro siguiente:

Año	Revisión en periódicos	Sistematización y fusión	Depuración	Registros antes	Registros después
1970	100%	100%	100%	107	690
1971	40%	40%		236	696
1972	100%	100%	100%	110	614
1973	100%	100%	90%	100	498
1974					
1975	40%	40%		116	
1976					
1977					
1978					
1979	100%	100%	100%	179	673

- Para el periodo 2002 – mayo de 2003 se ha mantenido actualizada la base con tres fuentes de información: periódico El País, periódico El Tiempo y base de datos de la Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres -DGPAD. Las tres fuentes de información se encuentran integradas hasta diciembre del 2002 mientras que el 2003 tiene actualizados a mayo del 2003 datos para las dos primeras fuentes, y al final del primer semestre del año haremos la integración con la base de la DGPAD para el mismo periodo (enero-junio, 2003).
- En la página web del proyecto DesInventar se puede consultar la base de datos con los aportes del año 3: datos nuevos aportados por proyecto ENSO 1985 – 1989 y el 2002. Cuando la década de 1970 esté completa la base del website será actualizada junto con los datos integrados por las tres fuentes para el 2003.

**Actividad 4:** Contactos con otras instituciones e investigadores ENSO en Colombia, cooperación e intercambio de información.

- Participación en el Seminario Nacional DIPECHO, en la sede de la Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres (DGPAD), "Proyectos replicables de prevención y preparación en casos de desastre. Perspectivas de acción en Colombia", Bogotá 6 y 7 de febrero de 2003. En este seminario se hizo contacto personal con meteorólogos del IDEAM, con el Director de la DGPAD y con otros investigadores del país a quienes se distribuyó el documento "Una visión sintética de los desastres en Colombia, 1990 – 2002" (Anexo 1) y se propuso que, conjuntamente con la DGPAD produjéramos un boletín periódico de ocurrencia de desastres en el país. Esta iniciativa está pendiente de formalizarse mediante convenios de cooperación, en parte demorados por el clima de inestabilidad institucional

generado por las reformas al Estado del actual Gobierno, que está fusionando entidades y proponiendo cambios en la misión, roles y actividades de muchas instituciones que hacen parte del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.

- Participación en la gestación y creación del SISAV.

**Actividad 4:** Contactos con otras instituciones e investigadores ENSO en Colombia, cooperación e intercambio de información. Incluye intercambio de literatura con investigadores en el tema, por ejemplo el Prof. Germán Poveda (Universidad Nacional, Medellín) y el Prof. Horacio Torres (Universidad Nacional, Bogotá).

**Actividad 5:** Análisis de precipitaciones en el valle geográfico del Alto Cauca y búsqueda de posibles correlaciones con zonas ENSO 1, 2, 3 y 4.

Trabajo en curso, se consiguió información hidrometeorológica de fuentes oficiales (IDEAM – CVC) y de institutos de investigación (CENICAFÉ y CENICAÑA), correspondientes a 20 años de series mensuales para 19 estaciones meteorológicas del valle del Alto Cauca, que corresponde al área de énfasis del proyecto en Colombia. Los análisis preliminares indican correlación entre el volumen de precipitación y el SOI, marcadas en fases de El Niño y La Niña fuertes. Los resultados que se obtendrán, en conjunto con otras investigaciones en la región, serán entregadas al servicio del SISAV.

**Actividad 6:** Inicio de investigaciones geoarqueológicas y paleoambientales en el valle del Alto Cauca.

A partir de julio de 2002, y en relación con el proyecto "Paleosismicidad" auspiciado por el instituto colombiano de fomento de la Ciencia (COLCIENCIAS), el Proyecto ENSO abrió una ventana adicional de investigación, no explorada en Colombia desde el punto de vista de las Amenazas y Desastres Naturales: Arqueología Ambiental, Paleoambientes y Desastres. Apoyado en la Geoarqueología, se identifican eventos naturales en el pasado como periodos secos y húmedos, inundaciones, avenidas torrenciales y erupciones volcánicas, entre otros, y la influencia que condujo a adaptaciones y/o desapariciones de culturas prehispánicas. Esta nueva ventana, conducirá al desarrollo metodológico y complementación conceptual en la temática desde la perspectiva geoarqueológica, con diversas e importantes implicaciones de apoyo a la academia, la ciencia, las instituciones y la comunidad, aplicables al presente, con proyección a futuro.

Durante este tercer año del proyecto se diseño y alimentó una base base de datos (georreferenciada) que recoge datos Contextuales de 200 sitios arqueológicos, cuya información incluye hasta el momento, descripción de 200 perfiles estratigráficos, 250 dataciones radiométricas (la mayoría por C14 y algunas por Colágeno), asociación paleoecológica y cultural. Los avances de la investigación se presentarán en tres eventos de carácter nacional e internacional, dos publicaciones aceptadas y una enviada para evaluación.

### **5.3 Oportunidades de entrenamiento y desarrollo obtenidas por su proyecto.**

**Participante: Ing. Top. Viviana Aguilar.**

- I Curso de Proceso Digital de Imágenes de Satélite. Cartagena de Indias, 15 al 22 de julio de 2002. Agencia Española de Cooperación Internacional, AECI, España.
- II Curso Internacional mitigación de los efectos causados por el Fenómeno El Niño. JICA – CISMID. 28 de enero al 15 de febrero del 2002. Lima, Perú.

**Participantes: Claudia Quintero y Alexandra Bedoya.**

- Diplomado "Análisis de amenazas naturales para la planificación del territorio". Departamento de Geografía, Universidad del Valle. Enero – Mayo del 2003. Cali, Colombia.

**Participante: Arqueóloga Alexandra Bedoya.**

- Pasantía en el ICANH (Instituto Colombiano de Antropología e Historia, Bogotá). Revisión y adquisición de informes y registros arqueológicos (con el auspicio de COLCIENCIAS). Bogotá, abril del 2003.
- Pasantía en el Departamento de Antropología, Laboratorio de Arqueología de la Universidad del Cauca, Popayán, marzo del 2003.
- Pasantía en el Museo de Arqueología Calima-Darién del Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas INCIVA. Calima-Darién, noviembre del 2002.

**5.4 Estudiantes que apoya el proyecto.**

El proyecto ha apoyado tres estudiantes de pregrado (incluidas dentro de los participantes del proyecto) ellas son:

- Estudiante Historia Nayibe Jiménez. País de origen: Colombia. *Tesis "Desastres por inundaciones y deslizamientos en Cali a partir de la segunda mitad del siglo XX: aproximación al estudio de la construcción histórica de construcciones de riesgo"*.
- Estudiante Historia Carolina Delgado. País de origen: Colombia.
- Estudiante Ciencias Políticas y Resolución de Conflictos Claudia Quintero. País de origen: Colombia.

**5.5 Actividades derivadas del proyecto**

**5.5.1 Otras actividades como talleres.**

En la estrategia de consolidar red, se ha implementado DesInventar en departamentos de la región del Alto Cauca y en Antioquia (Medio Cauca). Esto ha implicado la realización de talleres de DesInventar con los diferentes participantes: sector gobiernos locales y regionales, planificadores, cuerpos de socorro y académicos a quienes el grupo OSSO apoya de manera permanente mediante visitas, teléfono e internet.

**Cauca.** Talleres e implementación de DesInventar se iniciaron a inicios del 2002 en la Universidad del Cauca. Actualmente, además, DesInventar se desarrolla ahora en la Gobernación del departamento.

**Valle del Cauca.** Se continúa desarrollando el inventario de desastres con la participación de la Secretaría Departamental de Gobierno, los organismos de socorro y los comités municipales para la prevención y atención de desastres.

**Quindío.** Con el Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli – CISP y el Comité Regional para la Prevención y Atención de Desastres del Quindío se inició en enero de 2003 el desarrollo de una base de datos departamental sobre desastres. A la fecha esta base se encuentra en construcción, con los reportes cotidianos de emergencias y desastres.



**Risaralda.** Se realizan inventarios de desastres en el Departamento, a través de la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER) y en su capital, Pereira, con el apoyo de la Secretaría Municipal de Gobierno y la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira.

**Antioquia.** Motivados por el proyecto y la metodología y software DesInventar, el Grupo de Geología Ambiental de la Universidad EAFIT (Medellín), impulsó aplicaciones de inventarios de desastres en dos corporaciones autónomas regionales y el área metropolitana del Valle de Aburrá (Medellín). Para la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (CORANTIOQUIA), se inició recientemente una aplicación de DesInventar para el registro de incendios forestales.

### 5.5.2 Gestión de redes.

- **Sistema de Información Agropecuaria del Valle, SISAV. En gestión desde el año 2002 y formalizado en mayo de 2003.**

A través del SISAV los agricultores dispondrán de todos los recursos informativos que poseen gremios y empresas para que sean utilizados en beneficio del desarrollo agrícola de la región. La base de datos permitirá a los usuarios contar con información y herramientas confiables para su actividad productiva.

Líderes de comunidades rurales, académicos e investigadores, lo mismo que empresarios y productores, podrán acceder próximamente al servicio vía internet.

Hasta el momento se han identificado seis tipos de información de interés para los usuarios: Proyectos de Desarrollo Rural; Instituciones y Organizaciones; Oferta Tecnológica; Producción Agropecuaria; Mercados Nacionales e Internacionales y Recursos Naturales y Agrosistemas. El OSSO ha presentado en diversas oportunidades su oferta de información al servicio del SISAV, incluidos los avances del Proyecto ENSO y es miembro de la Junta Directiva del mismo (ver Anexo 2).

- **Inter-Agency Task Force on Disaster Reduction.**

Participación en la sexta reunión del Inter-Agency Task Force on Disaster Reduction en Ginebra Suiza del 24 al 25 de octubre del 2002. Workshop: Linking disaster and climate databases organizado en conjunto por el Working Group 1 on Climate and Disasters y el Working Group 3 on Risk, vulnerability and impact assessment.

El Soc. Fernando Ramírez participante del proyecto ENSO presentó el trabajo: Meteorología y desastres: aproximación al caso de Colombia (Velásquez, A., C. Rosales, V. Aguilar y F. Ramírez). (ver Anexo 3).

- **Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.**

Taller DIPECHO-DGPAD. En febrero de 2002 la Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres invitó a un Taller Nacional del Sistema Nacional de Colombia. Allí se presentó el documento "Una visión sintética de los desastres en Colombia 1990 – 2002" (ver Anexo 1).

- **Sistema de Inventario de Desastres - DesInventar.**

Se continúa el trabajo en red con todos los usuarios de DesInventar. En mayo de 2003 se liberó la versión 6.2.5 de DesInventar (32 bits). Ver [www.desinventar.org](http://www.desinventar.org) (ver Anexo 4).

- **CambioGlobal.org**

La página web del Proyecto fue relanzada al público a principios de mayo. Ver [www.cambioglobal.org](http://www.cambioglobal.org) (ver Anexo 5).

- **Proyecto Gestión de Riesgos de Desastre ENSO en América Latina .**  
Participación en el "III Taller Regional Proyecto Gestión de Riesgos de Desastre ENSO en América Latina", México. Ciudad de México y Oaxaca, octubre 21 a 26 de 2003.

### 5.5.3 Actividades de la dimensión humana.

## 6. PUBLICACIONES Y PRODUCTOS.

### 6.1 Publicaciones resultantes del trabajo.

#### Aprobadas.

- Aguilar, V., D. Mendoza, A. Velásquez "Un modelo de susceptibilidad a movimientos de masa en el eje cafetero, Colombia" IX Congreso Colombiano de Geología, Medellín, Julio 30, 31 y Agosto 1 de 2003. Póster. Resumen en Memorias (Anexo 6).
- Bedoya, A., A. Velásquez, M. López, D. Patiño "Geoarqueología, medio ambiente y desastres durante el holoceno en el valle del río cauca: primera aproximación" IX Congreso Colombiano de Geología. Medellín, Julio 30, 31 y Agosto 1 de 2003. Ponencia. Resumen memorias (Anexo 7).
- Bedoya, A., A. Velásquez, D. Patiño, M. López "Arqueología y desastres durante el Holoceno en el Valle del río Cauca: primera aproximación al estudio geoarqueológico desde la perspectiva de los desastres naturales". X Congreso de Antropología en Colombia. Universidad de Caldas, Manizales, septiembre 22 a 26 de 2003 (Anexo 8).
- Velásquez, A., C. Rosales. "Movimiento de masa - desastres, lluvias y Enso en Colombia". IX Congreso Colombiano de Geología. IX Congreso Colombiano de Geología, Medellín, Julio 30, 31 y Agosto 1 de 2003. Poster. Resumen en Memorias (Anexo 9).

#### En evaluación.

El siguiente trabajo se encuentra a consideración del Comité del Congreso para su aprobación:

- Bedoya A., Velásquez A. "Manejo antrópico prehispánico de amenazas por inundación durante los últimos mil años en paleocuecas del valle del Cauca. Evento Internacional Agua 2003. CINARA, 29 de septiembre al 3 de octubre del 2003. Cartagena.

#### Artículos en preparación.

Como resultado del trabajo investigativo durante el periodo que cubre este informe, se encuentran en preparación tres artículos que serán enviados para su consideración en revistas internacionales indexadas. Se incluyen aquí los títulos tentativos.

Aguilar, V., A. Velásquez, C. Rosales. **Hidrometeorología y ENSO en el valle del Alto Cauca - Colombia.**

Velásquez A. **El Niño y las crisis energéticas en Colombia.**

Velásquez, A., C. Rosales. **El Niño y los desastres en Colombia, 1980 – 2002.**

## 6.2 Sitios o páginas creadas en internet.

Durante el tercer año del proyecto la página del proyecto localizada en el sitio web <http://enso.itdg.org.pe> fue relanzada en la nueva dirección [www.cambioglobal.org](http://www.cambioglobal.org), y su mantenimiento se encuentra a cargo del Observatorio Sismológico del SurOccidente desde el 2003 (Anexo 5).

Además El OSSO continúa administrando la página web del Sistema de Inventarios – DesInventar, [www.desinventar.org](http://www.desinventar.org) en la cual se actualiza el software y se publican noticias, talleres, artículos y tesis, junto con las bases de datos generadas por el Proyecto.

Se dispone de links entre temas y publicaciones relacionados en los dos sitios web arriba mencionados y con la página de LA RED, [www.desenredando.org](http://www.desenredando.org)

## 6.3 Otros productos específicos desarrollados

**Banco de datos de imágenes meteorológicas** (GOES del Hemisferio Occidental y CMoll, global). Las imágenes del satélite GOES 8 (NOAA) se almacenan diariamente en un servidor del OSSO desde 1997, como un apoyo para disponer de imágenes generales de la nubosidad. Las imágenes Cmol se obtuvieron del Space Science and Engineering Center of Univ. of Winsconsin – Madison; además de la nubosidad éstas últimas muestran la distribución global de la temperatura superficial de la Tierra.

**Climadinámico.** Software para animación de las anteriores imágenes, que en conjunto son un producto ya distribuido a todos los participantes del Proyecto. Climadinámico permite seleccionar periodos de imágenes y desplegarlas a diferentes velocidades. Además de tener un propósito educativo para ilustrar la dinámica atmosférica y, por parte de la complejidad climática (estará al acceso del público en pantalla interactiva en el Museo de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann de Cali – proyección de 250 000 visitantes al año), se tienen previstos usos por parte de investigadores y otros usuarios para documentar fenómenos regionales con impacto local, tales como persistencia de nubosidad, desplazamientos de la Zona de Convergencia Intertropical (ZIT), génesis y desplazamiento de huracanes, etc., en comparación con aspectos del proyecto, tales como evaluación de la distribución espacial y temporal de los desastres.

Climadinámico incluye 1804 imágenes GOES 8 (diarias, tomadas a las 15:45 horas U.T.C, entre el 31 de marzo de 1997 y el 5 de abril de 2003). La imágenes Cmol son 4326 (cuatro por día), para cuatro periodos entre el 3 de febrero de 1998 y el 12 de febrero de 2002.

**DesInventar versión 6.2.5 (32 bits).** Esta nueva versión de DesInventar, desarrollada en conjunto con la Coordinación General de LA RED y participantes del proyecto ENSO en Colombia, incluye la documentación y mejoramiento de los códigos fuente del software, de tal manera que lo hace más robusto, a la vez que se mejoró la presentación y se superaron muchos de los errores reportados por usuarios internos (betausuarios) y externos. El software y la documentación para los usuarios se encuentra disponible en español e inglés y la metodología está en proceso de traducción al inglés. Fue enviada en CD – ROM a todos los CoPis en mayo de 2003, para que éstos cuenten con una herramienta más sólida en su trabajo.

## 6.4 Fotos del proyecto.

Ver Anexo 10.

## **7. CONTRIBUCIONES.**

### **7.1 Alcances y productos dentro de la(s) principal(es) disciplinas del proyecto.**

Se ha avanzado significativamente en la comprensión de los efectos ENSO (El Niño y La Niña) en todas las regiones naturales de Colombia y en la región del valle del Alto Cauca. Se dispone ahora de una base de datos aportada por el proyecto con más de 17 000 registros de efectos de desastres (al inicio del proyecto la base de datos de Colombia era de 8000 registros) entre los cuales destacan los efectos negativos asociados a La Niña (inundaciones y movimientos de masa). En El Niño destacan los incendios forestales y déficit de precipitaciones sin que éste halla sido el causante de los prolongados cortes de energía en el país durante las décadas de 1980 y 1990. Más bién, se ha encontrado que sus causas estructurales residen en equivocada planificación del sector eléctrico con base en análisis de expertos nacionales e internacionales (Departamento Nacional de Planeación, Banco Mundial, entre otros), que una y otra vez sostuvieron que había un sobredimensionamiento de la capacidad instalada de generación hidroeléctrica en el país.

El proyecto se expandió hacia investigaciones geoarqueológicas y paleoambientales, incluyendo el diseño y desarrollo de una base de datos relacional de investigaciones arqueológicas, actualmente con reportes de 250 dataciones en 200 excavaciones arqueológicas con 200 descripciones estratigráficas. Algunos de los resultados son periodos de desocupación cultural por inundaciones y periodos de prolongadas sequías, al parecer de extensión regional (Norte de América del Sur y Mesoamérica ?).

Hay aprobadas cuatro publicaciones en eventos nacionales, una más en evaluación para un evento internacional y se están preparando tres para revistas internacionales.

### **7.2 Alcances y productos dentro de otras disciplinas científicas.**

En conjunto con la coordinación de LA RED se desarrolló el software DesInventar versión 6.2.5 (migrado de 16 a 32 bits), distribuido a todos los participantes del proyecto y demás usuarios en el mundo.

Se preparó un banco de imágenes meteorológicas (GOES 8 y *CmolI*) y un software para animación de las mismas, todo ello distribuido a los participantes del proyecto.

Se relanzó la página web del proyecto ([www.cambioglobal.org](http://www.cambioglobal.org)).

### **7.3 Desarrollo de recursos humanos.**

Una de las participantes del proyecto ha ganado becas para dos cursos internacionales (Quito-Ecuador y Cartagena-Colombia) y otra ha realizado pasantías en tres instituciones colombianas. El proyecto apoya a tres estudiantes de pregrado en humanidades, las cuales trabajan en la recopilación, depuración y análisis preliminar de información de desastres y ENSO. Una de ellas ya inició su tesis en el tema.

#### **7.4 Otros aspectos de beneficio público.**

Se realizaron talleres de implementación de DesInventar con grupos regionales de cinco departamentos en la cuenca del Río Cauca, en una perspectiva de red con instituciones gubernamentales, académicas y organizaciones no gubernamentales. Las bases de datos respectivas están en curso.

Desde mediados del año 2002 se participó en la gestión de una red regional de información sobre temas agrícolas en el Valle del Cauca (SISAV), la cual empezó a operar en abril de 2003.

La página web [www.cambioglobal.org](http://www.cambioglobal.org) dispone de links con otras como la de DesInventar ([www.desinventar.org](http://www.desinventar.org)), LA RED ([www.desenredando.org](http://www.desenredando.org)) y el OSSO ([www.osso.org.co](http://www.osso.org.co)).

### **8. ANEXOS.**

Anexo 1. Una visión sintética de los desastres

Anexo 2. Boletín SISAV

Anexo 3. Meteorología y desastres: Aproximación al caso de Colombia.

Anexo 4. Carátula DesInventar 6.2

Anexo 5. Portada de Cambioglobal.org

Anexo 6. *Un modelo de susceptibilidad a movimientos de masa en el eje cafetero, Colombia*

Anexo 7. *Geoarqueología, medio ambiente y desastres durante el Holoceno en el valle del río Cauca: primera aproximación*

Anexo 8. *Arqueología y desastres durante el Holoceno en el Valle del río Cauca: primera aproximación al estudio geoarqueológico desde la perspectiva de los desastres naturales*

Anexo 9. Movimiento de masa - desastres, lluvias y Enso en Colombia

Anexo 10. Fotos del proyecto.

### **9. SIGLAS.**

AECI - Agencia Española de Cooperación Internacional (España)

CARDER - Corporación Autónoma Regional de Risaralda (Risaralda, Colombia)

CENICAFE – Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (Colombia)

CENICAÑA - Centro Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar (Valle, Colombia)

CIAT - Centro Internacional de Agricultura Tropical (Colombia)

CISP – Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli (Colombia)

COLCIENCIAS – Inst. Col. para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (Colombia)

CORANTIOQUIA – Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Antioquia, Colombia)

CREPAD - Comité Regional del Valle del Cauca para la Prevención y Atención de Desastres (Valle, Colombia)

CVC – Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (Valle, Colombia)

DANE - Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Colombia)

DGPAD - Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres (Colombia)

DIPECHO – Disaster Preparedness ECHO  
EAFIT- Universidad EAFIT (Medellín, Colombia)  
ENSO – El Niño Southern Oscillation  
GOES – Geostationary Operational Environmental Satellite (EEUU)  
IDEAM – Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Colombia)  
INCIVA – Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas (Valle, Colombia)  
JICA – Japan International Cooperation Agency (Japón)  
LA RED – Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina  
NOAA – National Oceanic and Atmospheric Administration (EEUU)  
OSSO – Observatorio Sismológico del SurOccidente (Cali, Colombia)  
SISAV - Sistema de Información del Sector Agropecuario del Valle del Cauca (Valle, Colombia)  
SISMID – Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (Perú)  
SNPAD - Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (Colombia)  
SOI – South Oscillation Index  
UNAM – Universidad Nacional Autónoma de México (México)