

## **APENDICES**

**Asesoramiento sobre las especificaciones  
para el contenido de un estudio estratégico  
sobre los impactos ambientales  
destinados a la Cuenca del Río Paute,  
Ecuador.**

**(Apéndices 1 hasta 9)**

## APENDICE 1

**Carta del DGIS de fecha 28 de diciembre de 1993, en la que se pide a la Comisión que presente un informe de asesoramiento**

Ministry of Foreign Affairs

The Hague

	Commissie voor de m.e.r. OS
Ingekomen:	ONTVANGEN 5 JAN. 1994
Nummer:	006-94
Positie:	0003-1
Bepte naar:	Sc. I Polkau / Pres Bies / kd

Netherlands Commission for EIA  
att. Mr. drs. J.J. Scholten  
Postbus 2345  
3500 GH Utrecht  
The Netherlands

Directorate-General  
International Cooperation

Date : dec. 28th 1993

Re : EIA - Paute  
Act. nr. WW/92/850  
(JR 593/7)

Ref : DDI-DST  
ML/93/686

The Rio Paute in Ecuador has suffered serious problems as explained in the letter of Dr. Cristóbal Cordero Vega, the director of CREA (annex 1). In order to be able to take environmental considerations of alternative development strategies to solve the afore mentioned problems into account, CREA requested support of DGIS in preparing a strategic Environmental Impact Assessment.

The area of study would be the direct surroundings of La Josefina and, if deemed necessary for proper considerations, a wider area of the river and the region involved. The purpose of the strategic Environmental Impact Statement to be made on the basis of the advice of the independent Netherlands Commission for Environmental Impact Assessment for the ToR, is to obtain insight in the major problems in the La Josefina area, possible activities to overcome the problems and a priority setting.

In order to prepare the ToR for the envisaged strategic EIS, the Commission is requested to install a Working Group for this purpose (within the arrangement Commission-DGIS) and submit a budget accordingly.

For further information and/or preparation of the mission Mrs. Klokkers (DLA/ZA - the Hague, phone 070-3486184) and Mrs. Coolman (OS-Quito, phone 593-2-231507 and fax -567912) can be contacted.

Ministry of Foreign Affairs

The Hague

...

For your information some background documents are attached.

THE MINISTER FOR DEVELOPMENT COOPERATION  
For the Minister  
Head Environment Programme <sup>42</sup>



F.L. Schlingemann

## **APENDICE 1A**

### **Carta del DGIS de fecha 28 de diciembre de 1993, en la que se pide a la Comisión que presente un informe de asesoramiento**

Ministerio de Asuntos Exteriores  
La Haya

A la Comisión Holandesa para EIA  
atn. del Señor Ldo. J.J. Scholten  
P.O.Box 2345  
3500 GH Utrecht  
Países Bajos

Directorio General  
de Cooperación Internacional

Fecha: 28 de diciembre de 1993

Ref.: EIA - Paute  
Act. nr. WW/92/850  
(JR 593/7)

Ref.:DDI-DST  
ML/93/686

El río Paute en El Ecuador ha sufrido serios problemas, como se explica en la carta del Dr. Cristóbal Cordero Vega, director del CREA (anexo 1).

Para poder considerar posibles estrategias de desarrollo dirigidas a solucionar los problemas antes mencionados, el CREA pidió el apoyo del DGIS para la preparación de una Tasación Estratégica sobre los Impactos Ambientales.

Los alrededores inmediatos de La Josefina se tomarán como zona de estudio y, si se juzga necesario, se ampliará la zona del río y la región implicada. El objetivo del Estudio Estratégico sobre los Impactos Ambientales, que deberá hacerse en base al asesoramiento de la Comisión independiente holandesa para la Tasación de los Impactos Ambientales sobre los Términos de Referencia, es conseguir una visión clara de los problemas más importantes en el área de La Josefina, posibles actividades para vencerlos y una definición de las prioridades.

Con el fin de preparar los Términos de Referencia para el EIS Estratégico previsto, se pidió a la Comisión que creara un grupo de trabajo a este fin (dentro del acuerdo Comisión-DGIS) y presentara el informe correspondiente.

Para una información más extensa y/o preparación de la misión, puede ponerse en contacto con la señora Klokke (DLA/ZA - La Haya, teléfono 31-70-3486184) y la señora Coolman (OS-Quito, teléfono 593-2-231507 y fax -567912).

Para su información, adjunto a la presente algunos documentos con antecedentes.

MINISTERIO DE COOPERACION AL DESARROLLO  
Por el ministro  
Jefe del Programa Ambiental

F.L.Schlingemann

## APENDICE 1B

### Carta del CREA, en la que presenta sus planes de llevar a cabo un Estudio de Tasación de los Impactos Ambientales en la Cuenca del Río Paute con el apoyo de la Cooperación Técnica de los Países Bajos en Quito, Ecuador



CENTRO DE RECONVERSION ECONOMICA DEL AZUAY, CANAR Y MORONA SANTIAGO

29 SET. 1993

1473

9-445  
R 1-10-93  
File 610.33

Señor Doctor  
Galo Abril  
SECRETARIO GENERAL DE  
PLANIFICACION DEL CONADE  
Quito

De mi consideración:

El presente, tiene por objeto manifestar a usted el interés institucional del CREA, de realizar un Estudio de Tasación de los efectos en el Medio Ambiente, para la Cuenca del Río Paute, como una nueva opción que asegure el desarrollo autosostenido en el mediano y largo plazo, sobre cuyo propósito la Sra. Bea Colman, Representante de la Cooperación Técnica de los Países Bajos en Quito, ha mostrado su interés de buscar financiamiento holandés.

Como es de su conocimiento, la Cuenca del Paute ha experimentado en los últimos años un acelerado proceso de deterioro y contaminación del medio ambiente, como efecto de malas prácticas agrícolas, la falta de higiene industrial, la irracional explotación minera y la acumulación sin ningún tratamiento de desechos humanos, industriales, etc.

En este contexto y como efecto directo del descuido y falta de protección del medio ambiente; se ha producido el desastre natural de La Josefina, que ha generado profundos cambios en la geografía y la economía regional, ocasionando un retroceso en el nivel de desarrollo de la Región de más de 40 años, según criterios especializados.

Entre las causas principales de esta situación, se pueden señalar las siguientes:

- a) Las inadecuadas prácticas agrícolas, determinadas por la presión demográfica sobre el suelo, la ampliación de la frontera agrícola en suelos en pendientes extremadamente frágiles, como son los páramos andinos, el mal manejo del agua y la tala indiscriminada de las ya limitadas zonas de

AV. MEXICO ENTRE EL NACIONAL Y LAS AMERICAS  
TELEFONO: CONMUTADOR 817300 817700  
TELEX 8610 CREA - CU - ED  
FAX (803) 02-817134  
CASILLA 01.01.1993  
CUENCA - ECUADOR

REPRESENTACION CREA - QUITO  
BOULEVARD Y AMAZONAS EDIFICIO PRINCIPAL 1990 OFICINA 808  
FAX (803) 02-802976 TELEEX 2048 - CREA - ED  
CASILLA 17.18.1001-C  
TELEFONO: 350448 - 547632  
QUITO - ECUADOR

AV. MEXICO ENTRE U. NACIONAL Y LAS AMERICAS  
TELEFONOS: CONSULTADOR 817800 817700  
FAX: 8601 02-817134  
CASILLA 01071983

REPRESERVACION CREA - QUITO  
NOBLE 683 Y AMAZONAS EJERCIO MONCLO YAO PISO OFICINA 508  
FAX: 1989 02-402878 TELEFEX 2044 - CREA - ED  
CASILLA 17181091-C  
TELEFONOS: 8044 - 34782  
QUITO - EDUCACION

En razón de lo expuesto Sr. Secretario General, solicito a usted sea presentada esta propuesta

Adjunto se encuentra, un anexo con los programas y proyectos de control ambiental existentes en la ciudad de Cuenca y la provincia del Azuay.

Conocer a profundidad los efectos e impactos de la actividad económica arriba mencionadas, para tener una base científicamente sustentada para la formulación y diseño de acciones y proyectos que permitan eliminar o mitigar la contaminación ambiental causada por las mismas.

Como objetivo central de plan de Valorización Ambiental, se plantea:

e). No existe evaluación de los impactos ambientales en la construcción de carreteras y otras obras de infraestructura económica; situación que tiene efectos negativos en el deterioro de los recursos naturales renovables.

d). La acumulación de basura en los principales centros poblados como son las ciudades de Cuenca y Azuagues, y en especial su falta de tratamiento, además del riesgo inminente que significa para la salud de los habitantes, afecta su estética y su atractivo turístico.

c). La explotación minera sin control, constituye una práctica muy difundida en la Región Austral y en especial en la cuenca del Paurte, debido al uso indiscriminado de mercurio, plomo, etc. que produce una alta contaminación de los suelos, el agua y el aire.

b). La falta de higiene industrial, carencia derivada de la inexistencia de una política que controle y garantice la seguridad ambiental, cuyos aspectos principales son la contaminación del agua de los ríos, del suelo y del aire.

bosque y el uso exagerado de productos químicos que contaminan los cultivos, cuyo correlatio son los bajos rendimientos, que agrava la situación de inseguridad alimentaria que soporta la población.



AV. MEXICO ENTRE U. NACIONAL Y LAS AMERICAS  
TELEFONO: COMUTADOR 81750 81770  
TELEX 8810 CREA - CU - ED  
FAX 8828 87 81734  
CASILLA 01011883  
CUENCA - ECUADOR

REPRESENTACION CREA - QUITO  
BOULEVARD Y AMAZONAS ESQ. PROMOCION DEL PAGO ORGANIZACION  
FAX 8828 87 81734  
CASILLA 17181001-C  
TELEFONO: 88448 - 84782  
QUITO - ECUADOR

CQ/SP

C.C.: Sra. Bea Colman, Representante de Cooperación Técnica de los Países Bajos en Quito.

DI. Cristóbal Cordero Vega  
DIRECTOR EJECUTIVO DEL CREA

Atentamente  
DIOS, PATRIA Y LIBERTAD

En la seguridad de que brinde favorable atención a lo expuesto, suscribo.  
del CREA, a la representante de la Cooperación Técnica de los Países Bajos en Quito, a fin de que se realicen los trámites correspondientes y se suscriba el respectivo convenio de Cooperación Técnica.

## **APENDICE 2**

### **Información sobre el proyecto**

**Actividad propuesta:** La organización ecuatoriana Centro de Reconversión Económica del Azuay, Cañar y Morona Santiago (CREA) solicitó el apoyo del gobierno holandés en la preparación de una Tasación Estratégica sobre los Impactos Ambientales (que se denominará en adelante EIA) para la Cuenca del Río Paute, Ecuador, y en especial, los alrededores de La Josefina. La Josefina es la zona donde tuvo lugar un deslizamiento de tierras masivo el 29 de marzo de 1993. El objetivo de la EIA es obtener una visión clara de los problemas ambientales más importantes en la zona de estudio, definir posibles estrategias para aliviar los problemas y determinar las prioridades.

**Categorías:** Estudio de tasación estratégico sobre los impactos ambientales a nivel regional.

**Números de proyecto:** DDI-DST/ML/93/686 (DGIS)  
Act.nr.WW/92/850(JR593/7)  
Os 003(Comisión para la EIA)

**Progreso:** En una carta de fecha 28 de diciembre de 1993 (véase Apéndice 1), El Ministro holandés de Cooperación al Desarrollo pidió a la Comisión para EIA que asesorara sobre los Términos de Referencia destinados a un EIS Estratégico que debía prepararse para la región antes mencionada. La petición se hizo dentro del marco de un acuerdo entre el Ministro de Cooperación al Desarrollo de los Países Bajos y la Comisión para EIA holandesa (de fecha 23 de marzo de 1993). La intención del asesoramiento es especificar el contenido del EIS Estratégico y delinear los aspectos ambientales abióticos, bióticos y provocados por las actividades humanas que deberán investigarse y describirse en el EIS Estratégico. En este contexto, un EIS Estratégico se puede definir como un perfil y una estrategia ambientales para una región geográfica específica, mientras que un EIS convencional básicamente va dirigido hacia un proyecto determinado.

Durante la preparación del asesoramiento, el grupo de trabajo de la Comisión visitó la zona del Río Paute, así como varios organismos gubernamentales y no gubernamentales en Quito y Cuenca entre los días 12 y 26 de marzo de 1994.

El asesoramiento fue presentado al Ministro holandés de Cooperación al Desarrollo, el 27 de junio de 1994.

#### **Composición del grupo de trabajo de la Comisión:**

La EIA fue preparado por un grupo de trabajo de la Comisión, compuesto de expertos independientes de nacionalidad ecuatoriana, colombiana y holandesa:

- Sr. J.W.Kroon (presidente)
- Sr. J.Rupke
- Sr. L.A.A.J.Eppink
- Sr. J.G.Bruins
- Sr. J.L.Terwey
- Sr. A. Cardona (Colombia)
- Sr. P. Vázquez (Ecuador)
- Sr. G.A.Yanchapaxi (Ecuador) actuando como asesor para el grupo de trabajo
- Sra. I.A.Steinhauser, actuando como secretaria técnica del grupo de trabajo.

### **APENDICE 3**

#### **Programa de trabajo de la Misión de exploración para la Cuenca del Río Paute, Ecuador del 11 al 27 de marzo de 1994**

- Sábado 12 de marzo:**
- Llegada del vuelo KL-758 a Quito a las 10.30
  - Acogida por la Sra. B.Coolman (OS-Quito) y el Sr. L. Fransen (SNV-Quito)
  - Traslado al hotel Embassy
  - 11.30. Reunión preliminar con la Sra. Coolman
- Domingo 13 de marzo:**
- 10.30. Primera reunión del grupo de trabajo (repartición de las tareas, programa, papel de los expertos colombiano y ecuatoriano)
  - 13.00 en adelante. Estudio de la literatura aportada por OS-Quito y segundo borrador del asesoramiento
  - 19.00. Reunión con Guido Yanchapaxi (asesor ecuatoriano)
- Lunes 14 de marzo:**
- 8.30. Sesión informativa del grupo de trabajo con OS-Quito
  - Reunión con Olmedo Washima (representante del Centro de Reconversión Económica del Azuay, Cañar y Morona Santiago (CREA) y Paciente Vázquez (miembro ecuatoriano del grupo de trabajo)
  - 10.30. Reunión con Luis Carrera de la Torre, presidente de la Comisión Asesora del Medio Ambiente (CAAM)
  - 14.00. Reunión en el Ministerio de Energía y Minas con el Dr. Marcelo Ramos, director nacional de Medio Ambiente
  - 15.00. Reunión en el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) con el Ing. Tomás Muñoz, responsable del Programa Paute del BID
  - 16.30. Reunión con Mariana Naranjo, responsable de la elaboración del perfil de desarrollo para Azuay, Cañar y Loja del Centro de Planificación y Estudios Sociales (CEPLAES)
  - 18.00 Demostración de vídeo sobre el desastre de La Josefina en OS-Quito
- Martes 15 de marzo:**
- 8.30. Reunión en la oficina de UNDP en El Ecuador con la Sra. Kim Bolduc, delegada representante residente
  - 9.30. Reunión en el Ministerio de Agricultura y Ganadería con el Ing. Jorge Barba González, director ejecutivo del Instituto Ecuatoriano Forestal y Areas Naturales y de Vida Silvestre (INEFAN) y con representantes de Conservación de aguas y suelos
  - 11.00. Reunión en la Escuela Politécnica Nacional con el equipo de Othón Zevallos, responsable del estudio sobre las causas y efectos del desastre de La Josefina
  - 14.00. Reunión en el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), con el Ing. Luis Rodríguez Fiallos, director general
  - 15.00 Reunión en el Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE) con el Dr. Galo Abril, secretario general de planificación
  - 16.55. Salida del vuelo a Cuenca SAN WB-837 de los miembros del grupo de trabajo Bruins, Terwey, Vázquez y del Sr. Washima (CREA). Estancia en el hotel Conquistador

**Miércoles 16 de marzo:** - Programa Quito

- 08.30. Reunión en la Fundación Natura, con el Ing. Alvaro Encalada, responsable del programa de asesoramiento para el medio ambiente en la región andina y con el Sr. Roberto Troya, director ejecutivo
- 11.00. Reunión en la Corporación Geológica Minera (CODIGEM), con el Ing. Ramón Vera, presidente
- 12.00. Reunión con Fietje Huwer, de la Stichting Tropenbos sobre legislación del medio ambiente
- 14.00. Reunión en el Instituto Geográfico Militar (IGM)
- 16.55. Salida del vuelo a Cuenca, SAN WB-837 de los miembros del grupo de trabajo Eppink, Rupke, Kroon y Steinhauer y el asesor Sr. Yanchapaxi. Estancia en el hotel Conquistador
- Programa Cuenca
- 08.30. Reunión en la Empresa de Teléfonos, Agua Potable y Alcantarillado (ETAPA), con el Ing. Agustín Rengel, director
- Reunión con el alcalde de Cuenca
- Visita a la zona de Paccha, con deslizamientos menores
- Visita a la división medioambiental de ETAPA en Ucabamba, reunión con el Sr. Alfonso Neira Alvarado
- 14.30. Reunión con varios directores de CREA y con el Dr. Raúl Gómez de Defensa Civil

**Jueves 17 de marzo:**

- Visita de campo a la cuenca alta del río Paute
- 09.00. Reunión con el alcalde de Azogues, Dr. Segundo Serrano

**Viernes 18 de marzo:**

- 08.30. Reunión en CREA con representantes de INEFAN (oficina regional de Cuenca), Sres. Pablo Ventimilla, Emilio Escobar y Julio Cornejo y con Julio Torrachi, Jaime Torres y Eduardo Aguirre del proyecto Unidad de Manejo de la Cuenca del Río Paute (UMACPA)
- 11.00. Reunión en la Cámara de Comercio con el Ing. Alejandro Serrano del Consejo de Programación de Obras emergentes del Río Paute
- 14.00. Reunión en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca, con el Ing. Fabián Jaramillo
- 17.55. Salida del vuelo a Quito, SAN WB-838 (Sr. Bruins), con conexión al vuelo del sábado KL 758 con destino a los Países Bajos

**Sábado 19 de marzo:**

- 07.30. Llegada de Quito del Sr. Aldo Cardona
- 08.00. Visita de campo al proyecto forestal de Cañar
- 09.30. Reunión en el proyecto IFAD-FAO Holanda, con el Sr. Remigio Padrón, jefe asistencia técnica, con diversas visitas (El Tambo, Patacocha)

**Domingo 20 de marzo:**

- 08.00. Visita de campo del desastre a varias partes del río abajo de La Josefina
- 09.00. Reunión con los alcaldes de Paute, Gualaceo y Sevilla de Oro y con el representante del Comité Paute Construye, Arq. Iván González

- Lunes 21 de marzo:**
- 08.30. Reunión con representantes de varias ONG's
  - Fundación Ecológica Mazán, Boris Jerki
  - Habitierra, Pablo Mera, Cecilia Molina
  - Fundación Vida, Eugenia Arévalo
  - Centro de Desarrollo e investigación rural, (CEDIR), Félix Morrocho
  - Fundación DONUM
  - Fondo Ecuatoriano para el progreso (FEPP)
  - Centro de Educación y Capacitación del Campesinado (CECCA), Iván González y Paciente Vázquez
  - SENDAS
  - Fundación para asentamiento de la Curia
  - Proyecto HOPE
  - Universidad de Cuenca, facultad de biología, Fernando Larrea
  - 11.00. Reunión con los miembros del grupo de trabajo
  - 13.30. Elaboración de borradores de textos
- Martes 22 de marzo:**
- 08.30. Reunión en la oficina regional del Ministerio de Agricultura con el director provincial y representación de INEFAN
  - 11.00. Reunión en la oficina regional del Ministerio de Energía y Minas con el Ing. Loayza
  - 14.00. Reunión en la Universidad del Azuay, departamento de Suelos y Geología, con los Sres. Mario Jaramillo y Jacinto Guillán y las Sras. Rafaela Ansaloni y Rebecca Webster
  - 16.00. Reunión con los miembros del grupo de trabajo
  - 17.55. Salida del vuelo a Quito SAN WB-838 del Sr. Yanchapaxi
- Miércoles 23 de marzo:**
- 09.00. Entrevista con la televisión local en la oficina del CREA
  - 10.00. Elaboración propuestas para textos
  - 14.00. Reunión en el Instituto Ecuatoriano de Recursos Hídricos (INERHI) con el Sr. Carlos Chica
  - 19.00. Reunión con los miembros del grupo de trabajo
- Jueves 24 de marzo:**
- 07.30. Visita de campo al deslizamiento de La Josefina
  - Elaboración del texto final
  - 13.00. Almuerzo y presentación de informes en el CREA con Olmedo Washima y Guido Crespo
  - 16.00. Reunión con los miembros del grupo de trabajo
- Viernes 25 de marzo:**
- 10.00. Salida del vuelo a Quito SAN WB-846
  - 11.00. Reunión con Guido Yanchapaxi
  - 11.30. Reunión en INERHI, con el Sr. Milton Silva C., director de planificación, el Sr. Elder -Aragundi y el Sr. Bolívar Muñoz
  - 16.00. Presentación de informes en OS-Quito
- Sábado 26 de marzo:**
- 10.55. Salida del vuelo KL 758 a Amsterdam
- Domingo 27 de marzo:**
- 06.00. Llegada a Amsterdam

## **APENDICE 4**

### **Nombres y direcciones de Instituciones/Organizaciones clave**

1. **Cooperación Internacional de Los Paises Bajos (OS-Quito)**  
Bea Coolman, representante en Ecuador  
Francisco Pizarro 127 y Sta. María  
Casilla 17.21.13.84  
Quito  
Tel: (593-2) 224507 / 525461  
Fax: (593-2) 567917  
Telex: 21-320
  
2. **Comisión Asecora del Medio Ambiente (CAAM)**  
Ing. Luis Carrera de la Torre, presidente  
Av. 10 de Agosto 3560 y Mariana de Jesús  
Edif. METROCAR, 4<sup>to</sup> piso  
Quito  
Tel: (059-2) 540455 / 524304 / 524304 / 547387 / 540920  
Fax: (059-2) 565809
  
3. **Centro de Reconversión Económica del Azuay, Cañar y Morona Santiago (CREA)**  
Dr. Cristóbal Cordero Vega, director ejecutivo  
Ec. Olmedo Washima, director planificación  
Ing. Guido Crespo, director planificación  
Av. México y Las Américas  
Casilla 01.01.1953  
Cuenca  
Tel: (593-7) 817500 / 815844  
Fax: (593-7) 817134
  
4. **Ministerio de Energía y Minas**  
Dr. Marcelo Ramos, director nacional de medio-ambiente  
Santa Prisca 223 y M. Larrea  
Quito  
Tel: (593-2) 570341
  
5. **Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**  
Ing. Tomás Muñoz Martín, encargado del Programa  
Paute del BID  
Av. Amazonas 477 y Roca  
Quito  
Tel: (593-2) 550011

6. **Centro de Planificación y Estudios Sociales (CEPLAES)**  
**Mariana Naranjo, encargada del perfil de desarrollo del Austro**  
**Alejandra Ayala, directora ejecutiva**  
**Av. 6 de diciembre 2912 y Alpellana**  
**Casilla 17.12.6127**  
**Quito**  
**Tel: (593-2) 548547 / 232261**  
**Fax: (593-2)566207**  
**Correo Electrónico CD α CEPLAE.EC Red ECUANEX**
  
7. **UNDP**  
**Kim Bolduc**  
**Mario Salzmann**  
**Foch 265 y Av. 6 de Diciembre**  
**Quito**
  
8. **Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)**  
**Ing. Jorge Barba, director INEFAN, Ing. Segundo Jadán, jefe CC-CH (Tel y Fax: 500041)**  
**Instituto Ecuatoriano Forestal y Areas Naturales y de Vida Silvestre (INEFAN)**  
**Av. Eloy Alfaro y Av. Amazonas 8 piso # 807**  
**Quito**  
**Tel: (05932)- 541955 /541988/548924**  
**Fax: (05932)-564037**
  
9. **Escuela Politécnica Nacional**  
**Othón Zevallos, responsable del estudio sobre causas y efectos del desastre de La Jose-  
fina**  
**Sr. Narváez, miembro del equipo**  
**Sr Galo Plazo Nieto, miembro del equipo**  
**Ladrón de Guevarra s/n**  
**Apartado 2759**  
**Quito**  
**Tel: (593-2) 563077**
  
10. **Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología**  
**Ing. Luis Rodrigues Fiallos, director general**  
**Ing. Anibal Vaca, proyecto INSEQ (Tel: 593-2 -456728).**  
**Av. 10 de Agosto y Naciones Unidas**  
**Quito**  
**Tel: (593-2) 433935 / 433936 / 248268**  
**Fax: (593-2)433934**
  
11. **Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE)**  
**Dr. Galo Abril, secretario general de planificación**  
**Calle Arenas y Manuel Larrea**  
**Quito**  
**Tel: (593-2) 503430**

12. **Fundación Natura**  
Ing. Alvaro Encalada, encargado del programa de asesoría ambiental para la región andina  
Sr. Roberto Troya, director ejecutivo  
María-Elena Jervis, comité ecuatoriano de IUCN (International Union for the Conservation of Nature)  
Vicente Politt, Comité Ecuatoriano de Entidades trabajando en Medio Ambiente (CEDENMA)  
Av. América 5653 y Voz Andes  
Casilla 17.01.253  
Quito  
Tel: (593-2) 437341 / 2 / 3 / 4  
Fax: (593-2) 434449

**Capítulo Quito**

Isla San Cristóbal 1167 y Río Coca  
Tel: (593-2) 245 274

**Capítulo Guayaquil**

Av. Carlos Julio Arosemana  
Km 2 , Edif. Investamer  
2do. Piso  
Tel: 201628,  
Fax: 202073

**Capítulo Azogues**

Edif. Municipal  
Tel: 241524

13. **Corporación de Desarrollo e Investigación Geológico Minera Metalúrgica (CODIGEM)**  
Ing. Ramón Vera, presidente ejecutivo  
Av. 10 de Agosto y Villa Lengua  
Quito  
Tel: (593-2) 459379 / 434579
14. **Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN)**  
Calle Pazmiño y Senierges  
Edif. Instituto Geográfico Militar  
Apartado 2435  
Quito  
Tel: (593-2) 582447  
Fax:(593-2) 569 097
15. **Empresa Pública Municipal de Teléfonos, Agua Potable y Alcantarillado (ETAPA)**  
Ing. Agustín Rengel, gerente  
Ing. Alfonso Neira Alvarado  
Ing. Pedro Basabe, miembro del cuerpo de socorro.  
Casilla 297  
Cuenca  
Tel: (593-7) 831 900  
Fax:(593-2) 833 048

16. **Municipalidad de Cuenca**  
Cuenca
17. **Defensa Civil**  
Dr. Raúl Gomez, director  
Cuenca
18. **Municipalidad de Azogues**  
Dr. Segundo Serrano  
Edificio Municipal  
Azogues  
Tel: 240060-240359  
Fax: 241 673
19. **Oficina Regional de INEFAN**  
Pablo Ventimilla, Emilio Escobar, Julio Cornejo  
Cuenca
20. **Unidad de Manejo de la Cuenca del Río Paute (UMACPA)**  
Project of Banco Interamericano de Desarrollo (BID) and Instituto Ecuatoriano de Electrificación (INECEL)  
Ing. Julio Torrachi, Jaime Torres and Eduardo Aguirre  
Frederico Proaño 3-0 y Aurelio Aguilar  
Casilla 01.05.1831  
Cuenca  
Tel: (593-7) 810 339/ 816085  
Fax:(593-7) 817 143
21. **Consejo de Programación de Obras emergentes del Río Paute**  
Ing. Alejandro Serrano  
Cuenca
22. **Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca**  
Ing. Fabian Jaramillo Palacios (Decano)  
Av. 12 de Abril  
Cuenca  
Tel: (593-7) 832183/814116  
Fax:(593-7) 832183
23. **IFAD, FAO-Holanda, Cañar Development Project**  
Mr. Rudolf Mulder, Mr. Padrón  
Cuenca  
Tel: (593-2) 235 266
24. **Municipalidades de Paute, Gualaceo y Sevilla de Oro**  
El Alcalde de Paute.  
Mr. Juan Leon, alcalde de Gualaceo  
Mr. Cesar Leon, alcalde de Sevilla de Oro.

25. **Comité Paute construye**  
Arq. Ivan González  
Paute
26. **Coordinadora de ONG's, amongst which**  
**Centro de Educación y Capacitación del Campesinado (CECCA)**  
Arq. Ivan González, Paciente Vázquez, Hernan Rhodas  
Huo. Miguel 6-72  
Cuenca  
Tel: (593-2) 830 638  
Fax: (593-2) 821 775
27. **Oficina Regional del Ministerio de Agricultura**  
Cuenca
28. **Oficina Regional de Energía y Minas**  
Ing. Loayza  
Cuenca
29. **Universidad del Azuay, departamento de suelos y geología**  
Sr. Mario Jaramillo de Paredes  
Tel: (593-7) 811-188  
Fax:(593-7) 815-997
30. **Oficina Regional del Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI)**  
Ing. Carlos Chica  
Cuenca  
Tel: (593-7) 833041
31. **INERHI**  
Quito

**Nombres y direcciones de personas/organizaciones que no se han visitado, pero que podrían ser consultadas para el Estudio Estratégico de los Impactos Ambientales.**

32. **Sr. Ec. Enrique Paredes Roldán**  
**Ex. Director del Proyecto Plan del Desarrollo Integral de la Provincia del Azuay**  
P.O. Box 775  
Cuenca  
Tel:(593-7)- 806 223
33. **Ing. José Calle Astudillo**  
**Presidente de la Comisión de Inversión y Fiscalización**  
**Plan de Desarrollo Integral de la Provincia del Azuay**  
H. Consejo Provincial del Azuay  
P.O. Box 775  
Cuenca

34. **Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización (IERAC)**
35. **Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)**
36. **Proyecto de Conservación de Suelos y Sistemas Agrosilvopastoriles (PROCOSA) (Proyecto conjunto de INEFAN y GTZ)**
37. **PROMACH**
38. **Proyecto de Manejo y Uso Sostenible de Tierras Andinas (PROMUSTA/CARE)**
39. **Programa Nacional de Regionalización (PRONAREG)**
40. **PLANFOR**
41. **Programa para la Forestación (PROPAFOR)**
42. **Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias (IEOS)**

## **APENDICE 5**

### **Lista de Referencias Clave**

1. **Diagnóstico de Paute (IAP)**  
Arq. Ivan Gonzalez A.  
Febrero de 1993

*Resumen:*

El informe contiene una descripción de los Cantones de Paute y Pan y Sevilla de Oro en la provincia de Azuay. La zona de estudio es de 780 km<sup>2</sup> y tiene 35.565 habitantes (1990). El informe describe todos los recursos físicos, económicos y ecológicos y presta atención a la educación, asistencia sanitaria, migración, organización de la población, agricultura, cuencas, comercio, infraestructura, instituciones de desarrollo, historia y cultura.

2. **Bibliografía sobre pobreza y medio ambiente en El Ecuador**  
Jorge León T.

*Resumen:*

El documento contiene un lista exhaustiva de títulos de ensayos que pueden ser útiles para estudios del medio ambiente en El Ecuador.

3. **Inventario y análisis de los proyectos Amazónicos Ecuatorianos**  
CAAM/FAO/DGIS/CE  
Febrero de 1994

*Resumen:*

El informe presenta una descripción y un análisis de todos los proyectos, relacionados con el desarrollo y el medio ambiente en la región amazónica de El Ecuador. Las conclusiones fueron hechas como (i) políticas y estrategias para un desarrollo autosostenido en la zona de estudio, (ii) los participantes, (iii) el papel de los participantes y sus capacidades institucionales, (iv) coordinación interinstitucional y (v) las características de los proyectos ejecutados en la zona de estudio.

4. **La gestión ambiental en El Ecuador**  
Ministerio de Relaciones Exteriores del Ecuador  
Abril de 1993

*Resumen:*

Este informe es un suplemento del informe nacional para el UNCED-92. Fue preparado con la ayuda del Gobierno de Canadá. El informe describe propuestas para:

- políticas y estrategias para la gestión del medio ambiente en El Ecuador de aplicación inmediata, en base de la legislación e instituciones existentes;
- el desarrollo institucional para la gestión del medio ambiente;
- medidas prioritarias.

Las políticas y estrategias propuestas para la gestión del medio ambiente en El Ecuador se describen en términos de:

- historial y razones para la gestión del medio ambiente;
- problemas ambientales básicos;
- sectores estratégicos para la gestión del medio ambiente;
- estrategias regionales para la gestión del medio ambiente.

5. Evaluación preliminar de los daños causados por el represamiento y desfogue del Río Paute  
CREA/Universidad de Cuenca, Instituto de Investigaciones Sociales (IDIS)  
Mayo de 1993

*Resumen:*

El 23 de marzo de 1993, tuvo lugar un deslizamiento masivo en la zona de La Josefina, en el Cantón de Paute. El deslizamiento causó la formación de un dique con una longitud de 800 m, una anchura de 300 m y una altura de 120 m. El dique creó un lago con un área de 920 ha y un volumen de 200 million m<sup>3</sup> en la confluencia de los ríos Cuenca, Burgay, Déleg and Jadán.

Este informe presenta una evaluación preliminar de los daños causados por el deslizamiento. Los daños y pérdidas causadas por el desastre se describen en términos de cantidad y calidad con respecto a:

- daños a la población y edificios;
- pérdida de empleo;
- pérdidas para la industria y la agricultura;
- pérdidas de infraestructura (carreteras, vía férrea, puentes, servicios públicos, abastecimiento de energía, sistemas de riego y terraplenes del río).

Los impactos adversos en los recursos del medio ambiente y ecológicos no se evalúan en este informe. Se estima que los gastos de los daños y las pérdidas, con respecto tan sólo a la propiedad pública y privada asciende a 245.466 millones de Suces. El desastre ha supuesto un serio retroceso en el desarrollo de las provincias de Azuay y Cañar. El informe da, entre otras, las siguientes recomendaciones para acciones prioritarias:

- introducción de una legislación especial para intensificar la reactivación de la economía en Azuay, Cañar y Morona Santiago;
- reconstrucción de la red de carreteras y financiación de la obtención de equipos de construcción;
- realización de proyectos para reactivar la producción en los sectores de: agricultura, industria agraria, minería, artesanía y turismo;
- tasación geológica;
- identificación de nuevas canteras;
- supervisión permanente y conservación de las zonas afectadas.

6. Evaluación preliminar de los daños causados por el represamiento y desfogue del Río Cuenca  
CREA/Universidad de Cuenca, Instituto de Investigaciones Sociales (IDIS)  
Junio de 1993

*Resumen:*

Este informe es básicamente la edición final de Ref. no. 5.

7. **La situación de las entidades de investigaciones sociales y de medio ambiente en El Ecuador**  
Jorge León T.  
Abril de 1993

8. **Documento recibido de INEFAN comprendiendo:**

- 8.1 **Banco Mundial - INEFAN**  
**Temas y posibles preproyectos para consideración del banco**  
Jorge Barra G., Director Ejecutivo del INEFAN  
8 de Diciembre de 1993

*Resumen:*

Este documento contiene propuestas para posibles proyectos en los campos de la repoblación forestal, gestión forestal y planificación física para El Ecuador, incluyendo un proyecto para la repoblación forestal y protección en 7 cuencas de importancia nacional en la Sierra.

- 8.2 **Temas y posible preproyectos para consideración del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**  
Jorge Barra G, Director Ejecutivo del Inefan

*Resumen:*

Este documento contiene propuestas para (i) la protección de la zona amazónica, (ii) repoblación forestal de la zona costera, (iii) estudios sobre las selvas tropicales (iv) reforzamiento institucional.

- 8.3 **Plan maestro de forestación**  
**INEFAN**  
Mayo de 1993

*Resumen:*

Plan Maestro de repoblación forestal y reversión de la despoblación forestal. Los proyectos ya iniciados se concentran en los Andes (Sierra Central y Cuenca del Río Paute), incluyendo el proyecto "Reforestación de la Sierra Central (BID)". Estos proyectos comprenden casi siempre agroforestación y protección de las cuencas por medio de integración de la forestación en las prácticas agrícolas.

El proyecto del Paute se ejecuta bajo la responsabilidad del INECEL, a través de UMACPA. El Plan de Acción Forestal para El Ecuador (PAFE), iniciado en 1989, cuenta con el apoyo de la FAO y los gobiernos de los Países Bajos, Reino Unido y USAID. Comprende 55 subproyectos.

9. **Programa de obras emergentes de la Cuenca del Río Paute y sus afluentes**  
**Consejo de Programación de Obras Emergentes de las Cuencas del Río Paute y Sus Afluentes**  
Julio de 1993

*Resumen:*

Este proyecto contiene un resumen de la evaluación de las consecuencias y efectos del deslizamiento de La Josefina.

Además da una lista de proyectos de desarrollo regionales y de mitigación y estudios en el campo de: producción, educación, administración, geología, carreteras, uso del suelo /-urbanización/viviendas, instalaciones sanitarias/gestión de desechos sólidos/abastecimiento de aguas, salud pública, hidrología, agricultura y electrificación.

10. **Legislación ambiental, compilación de leyes, reglamentos y normas relacionadas con el medio ambiente y la conservación de la naturaleza, para el sector hidrocarburífero y minero.**

**Ministerio de Energía y Minas  
Septiembre de 1993**

11. **Reconstrucción Paute (Habitat)**  
**Varios documentos de UNDP**  
**1993**

*Resumen:*

Propuesta de Habitat para la reconstrucción de viviendas para la población afectada de Paute. Esta propuesta contempla la reconstrucción de 1500 casas prefabricadas adaptadas a las necesidades de la población a un bajo coste y con la participación de la comunidad en el montaje de los módulos. Esta propuesta no fue apoyada porque los habitantes estaban más interesados en casas construidas con los materiales y tecnologías disponibles en la zona, para poder ampliar las construcciones con materiales más resistentes con el pasar del tiempo.

12. **Deslizamiento/obras de emergencia**  
**Varios documentos**  
**1993**

*Resumen:*

Varios planes del CREA para la reconstrucción y reactivación de la región, entre los cuales:

- diagnóstico y contaminación de los suelos
- transporte e infraestructura
- economía
- ecología
- aspectos sociales

13. **15 fotos aéreas y 5 mapas topográficas de Cuenca**  
**Mapas con escala de 1:50.000 de Guachapala, Cuenca, Chiquintad, Azogues (copia) y Gualaceo**

14. **El deslizamiento La Josefina en el valle de Paute**  
**(versión original en castellano)**  
**Bern, Suiza (DHA/SDR), 1993**

15. **Coloquio científico (el CREA ha hecho copias de las partes más interesantes)**  
**El deslizamiento de la Josefina**  
**Escuela Politécnica nacional**  
**Julio 1993, Quito**

16. **Mas allá de las lágrimas  
La Josefina...y después?  
Jaime Galarza  
Cuenca, octubre 1993**
17. **Agenda para el Desarrollo  
Plan de acción del gobierno 1993-1996  
República del Ecuador  
Consejo nacional de desarrollo**
18. **Folleto Gestión Ambiental en el Ecuador  
Caam (Comisión Asesora del Medio-Ambiente)  
Diciembre 1993**
19. **Folleto CREA, indicadores básicos región centro sur  
dirección de planificación  
Enero 1994**
20. **Datos sobre Pobreza en Ecuador**
21. **Folleto de INAMHI  
Insec, cooperación franco-ecuatoriana  
inundaciones y sequias en el Ecuador**
22. **Mapa de INAMHI de la Cuenca del Río Paute  
Ministerio de Energía y Minas, Instituto de Meteorología e Hidrología  
1994**
23. **El deslizamiento de la Josefina  
Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones  
Uzategui, G. 1993**

**Resumen:**

Se trata de un informe del subsecretario de Obras Públicas sobre todas las actividades llevadas a cabo en la zona del desastre de La Josefina. Igualmente, los informes presentados por la Comisión chilena e italiana que analizó y aprobó estas actividades, así como los informes técnicos de las simulaciones matemáticas que fueron elaboradas.

24. **Estudio de intensidades  
Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. Departamento de Hidrología, sección estudios.**

**Resumen:**

El estudio presenta la metodología usada para calcular las intensidades máximas de la caída de lluvias en diferentes períodos para doce estaciones en la montaña, nueve en la zona costera y dos en la parte oriental del país. Los resultados se presentan en forma tabular. Las curvas del período Intensidad-Duración-Regreso se presentan en forma gráfica.

25. **Listado de principales especies forestales que pueden ser  
utilizados para el PLANFOR  
PLANFOR s.a.**

*Resumen:*

La lista presenta los nombres científicos y comunes, así como los usos más importantes (industria, energía, protección, agroforestación y silvo-pastoril) de 13 especies de bosque montañoso húmedo, 6 de bosque montañoso seco, 27 de selva tropical costera, 10 de la selva seca costera y 9 especies de selva tropical en la zona oriental.

26. Breve resumen de los suelos de las provincias del Azuay y Cañar  
INEFAN 1994

*Resumen:*

Se dan breves características de los suelos de las provincias de Azuay y del Cañar, comprendiendo la Clasificación USDA y la división en zonas.

27. Monitoréo de la calidad del agua del lago La Josefina  
ETAPA

*Resumen:*

Proyecto de un año, iniciado en enero de 1994

Coste del proyecto: 22 millones de sucres para ETAPA y 70 millones de sucres para Consejo de Emergencia.

Componentes:

- Estudio de las aguas aportadas
- Estudio del lago
- Estudio de las aguas río abajo

Proyecto de descripción y plan de trabajo detallado

Proyecto de ejecución realizado por ETAPA, Departamento de Gestión del Medio Ambiente.

28. Fundación Natura  
Programa de asesorío ambiental para la región Andina  
Informe de actividades septiembre 1993-febrero 1994

29. Fundación Natura, datos institucionales

30. Fundación Natura  
Evaluación del Impacto Ambiental, casos de estudio de Ecuador, Perú, Bolivia.

31. Fundación Natura  
¿Qué está sucediendo en nuestra provincia?  
Folleto  
1993

32. CREA et al., 1993. Diagnóstico de los recursos naturales renovables y propuestas de rehabilitación de las áreas afectadas por el desastre de 'La Josefina'. Cuenca, Ecuador.

*Resumen:*

El CREA, las universidades de Cuenca y Azuay, la Dirección Provincial del Ministerio de Agricultura y Ganadería, el INERHI, la Comisión para Energía Nuclear, el INEFAN y la Cooperación Internacional de los Países Bajos e Italia han hecho un inventario de los daños causados por la inundación agua arriba de la barrera (940 ha, principalmente tierra de cultivo) o por la inundación después de la rotura del dique agua abajo (1378 ha,

también principalmente tierra de cultivo). Los efectos principales en los recursos naturales renovables han sido: destrucción de cultivo, depósito de material fino sobre toda la zona inundada, sedimentación de los canales de riego y destabilización de las laderas. Las propuestas para rehabilitación consisten en: drenaje, restablecimiento del cultivo, estabilización de las laderas, eliminación de materiales de depósito, protección del margen del río, explotación de material grueso depositado y recuperación del suelo. Los mapas y anexos correspondientes se encuentran en el CREA, Cuenca.

33. INEC, 1993.  
Informe sobre los Servicios Básicos en el Campo. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Vicepresidencia de la República, Ecuador.  
(Guido Yanchapaxi)

34. INECEL, 1988. Proyecto de Manejo de Cuenca del Río Paute. UMACPA, Cuenca, Ecuador.

*Resumen:*

Este documento contiene las propuestas y detalles originales de lo que más tarde fue reemplazado por la propuesta que se describe en INECEL, 1992.

35. INECEL, 1992. Ejecución del Proyecto de Manejo de la Cuenca del Río Paute; Propuesta del INECEL. UMACPA, Cuenca, Ecuador.

Parte 1. Propuesta

Parte 2. Anexos

*Resumen:*

La parte 1ra empieza con una corta revisión histórica de la propuesta original del proyecto como se acordó en INECEL y BID el 28-9-1989 y de los contratos entre INECEL y MAG, CREA, INIAP, IERAC, IGM y CLIRSEN (hasta el 17-10-1990). En vista de que MAG, CREA, INIAP y IERAC no cumplieron los contratos, la ejecución de la propuesta sufrió retrasos. De acuerdo con la nueva propuesta, UMACPA es la responsable directa de la ejecución. Los objetivos de esta propuesta son:

- gestión y conservación de los recursos naturales de la Cuenca del Río Paute;
- mantenimiento de la vida útil del embalse de Amaluza;
- obtención de la información técnica y socioeconómica necesaria para la preparación de programas de inversión; y
- desarrollo de una estructura institucional y legal.

Se da una descripción de los componentes, actividades y presupuestos en § 3.

Se presentan la organización y funciones de UMACPA en § 4.

En § 5 se detallan la inversión y las fuentes de financiación, mientras que en § 6 se indican los procedimientos de contratación y adquisición.

La parte 2 indica todos los correspondientes anexos de la parte 1.

36. INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR, 1991.

Guía cartográfica del Ecuador.

Quito, Ecuador.

*Resumen:*

Esta guía da una visión de conjunto de los mapas y su numeración en diferentes escalas y tipos.

- Mapas topográficos a escalas 1: 25.000, 1: 50.000, 1: 100.000 and 1: 250.000
- Mapas planimétricos 1: 50.000 y 1: 5.000 (de las capitales cantonales)

- Índice de los mapas de ciudades
- Índice de estudios de proyectos especiales con fotos aéreas
- Mapas temáticos para diferentes proyectos (p.ej. mapa de suelo, mapa ecológico).

37. Indicadores cantonales para el desarrollo rural. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Oficina IICA Ecuador.  
Landín, R. Varela, C. & Chiriboga, M. 1993.  
(Guido Yanchapaxi)

38. La tragedia del Austro.  
López Monsalve, R. 1993  
Ediciones La Golondrina, Cuenca, Ecuador.

*Resumen:*

El primer capítulo da una secuencia cronológica de los acontecimientos: el deslizamiento, la formación de los lagos, la rotura de la barrera y el lago más pequeño restante.

El segundo capítulo trata de los aspectos técnicos: la geología, la topografía, la barrera y el enfoque técnico de la situación.

El capítulo 3 describe brevemente los trabajos en el futuro.

El folleto termina con unas conclusiones.

39. PROCOSA, s.a.  
Proyecto de Conservación de Suelos y Sistemas Agrosilvopastoriles PROCOSA Leaflet.

*Resumen:*

Se da una corta descripción histórica del uso y abuso de suelo y bosques y de la consecuente degradación del suelo. El proyecto va dirigido hacia el desarrollo de los sistemas necesarios para la permanencia de la población rural en las zonas donde viven, reduciendo la migración a las zonas amazónicas. Para ello se precisa la mejora de las condiciones de producción, a través de medidas de conservación y agroforestales. Se da una breve descripción de la estrategia de trabajo y se presentan los resultados obtenidos. El proyecto continuará.

40. Instituto Geográfico Militar, 1991  
Mapa de Ecuador, Geografía Física, escala 1:1.000.000

41. Cantaro, cuestiones sobre desarrollo en el Austro  
Publicación trimestral de la sociedad 'Cantaro' fundada por las Organizaciones no Gubernamentales 'ONG's: CECCA, CICDA CEDIR, COOPIBO, FEPP, SENDAS, OFIS.  
Desarrollo regional en El Ecuador, número especial Josefina  
Cuenca no. 5, 1993

42. Fundación Ecológica Mazan  
Plan Operacional 1994, Cuenca, Ecuador.

43. Plan de Reactivación económica y social del área afectada por el desastre de La Josefina.  
Universidad de Azuay

Propuesta de proyecto al: Consejo de Programación de obras emergentes del Río Paute.  
Progr. 1 Fortalecimiento Municipal para la Reconstrucción.

Capacidad de gestión técnica y administrativa.

Ec. Sucre: 571.786.200

Progr. 2 Programa de apoyo a las actividades productivas del área afectada por el desastre de la Josefina. Ec. Sucre: 887.510.000

Cuenca, febrero 1993.

44. **Convenio INERHI-CREA**  
**Hidro-meteorología (Recursos del agua)**  
**TOMO I 1980 TOMO II 1981**  
**Cuenca, septiembre 1981.**
45. **Consejo provincial del Azuay (HCPA)**  
**Fondo Nacional de preinversión (FONAPRE)**  
**Plan de Desarrollo Integral de la provincia del Azuay**  
**Resumen Gerencial**  
**Cuenca, Ecuador 1993.**
46. **Medio ambiente y desarrollo en El Ecuador:**  
**reflexiones sobre un diagnós**  
**M.A. Encalada Reyes**  
**United States Agency for International Development (USAID)**  
**(Washington, D.C.)**  
**Quito: Salvat Editores Ecuatoriana, 1983.**
47. **Ayuda urgente después del deslizamiento: agua arriba de una importante central eléctrica**  
**El IDB (junio 1993).**
48. **Las ONG's para el medio ambiente en El Ecuador: un análisis económico de cambios institucionales.**  
**C.A. Meyer**  
**The Journal of Developing Areas, año 27, nr.2**  
**Enero 1993.**
49. **Ecuador: Desarrollo de la Minería y Proyecto de Control de Asistencia Técnica del Medio Ambiente Banco Mundial**  
**Septiembre 1993.**

**Resumen:**

**Aspectos ambientales:**

- **erosión causada por la tala de bosques y la apertura de pozos de mina en las laderas de la montaña**
- **uso intensivo de mercurio y fuertes descargas de mercurio y metales pesados en la vecindad de los sistemas fluviales.**

**Se hizo un informe EIA y se usaron dichas recomendaciones en el diseño del proyecto.**

**Mitigación del medio ambiente a través de:**

- **supervisión de la contaminación y temas de salud relacionados con la profesión**
- **contención de desechos en las zonas sensibles**
- **métodos de minería favorables al medio ambiente y tratamiento.**

50. **Landslide La Josefina on the Paute river, Cuenca, Ecuador; report on disaster management. (Versión inglesa del informe de asesoramiento).**  
 Department of Humanitarian Affairs - United Nations (DHA)  
 (Ginebra)  
 Ginebra: UN/DHA, United Nations Department for Humanitarian Affairs, 1993.
51. **Biodiversidad en el Ecuador: historia y realidad**  
 E. Estrella  
 Quito: Talpa Editores, 1993.
52. **Río Mazan - a people's forest**  
 A. Barnett  
 The Ecologist, año 18, nr. 2-3 (1988)
- Resumen:*  
 Los habitantes de la ciudad de Cuenca, ubicada en la Sierra de Cajas en El Ecuador, han comprado 3300 ha de bosque y tierra de pasto con el fin de proteger la cuenca del río y la fauna en esta zona. Consideraciones sobre este proyecto.
53. **Sustainable livelihood development in the Andes: local institutions and regional resource use in Ecuador.**  
 A. Bebbington  
 Development Policy Review, año 11, nr. 1. (marzo 1993).
54. **Plan de gestión para el período 1992-1995: región Andina**  
 Dirección General de Cooperación Internacional del Ministerio de Asuntos Exteriores (DGIS/BUZA) (La Haya)  
 (La Haya): DGIS, Dirección General de Cooperación Internacional, 1992.  
 Serie de planes de gestión para países y regiones: 7
55. **Atlas del Ecuador**  
 bajo la dirección de A.C. Pelavaud con el patrocinio de G. Laclavère y la participación de J.C. Jaramillo... [et al.]  
 Instituto Geográfico Militar  
 Banco Central del Ecuador  
 París: Editions J.A., 1982  
 Atlas del mundo

## APENDICE 6

### **Lista de control para los análisis descriptivos de la situación e impactos actuales (correspondiente al párrafo 5.2)**

En los párrafos siguientes se indican en la parte '*Descripción*' los temas que se pueden describir. En la parte '*Análisis*' se dan directivas e indicaciones preliminares para los problemas principales, impactos y tendencias que pueden formar parte del EIS Estratégico. Este apéndice se deberá considerar como una lista de control; no todos los temas deben ser descritos con todo detalle. Sin embargo, las partes señaladas con un asterisco (\*), si deberán describirse detalladamente. La mayoría de los datos necesarios, están disponibles de inmediato en informes, libros y mapas. Se pueden recopilar y actualizar fácilmente. No es necesario investigar de nuevo todos los datos requeridos.

#### **5.2.1 Factores abióticos**

##### **Clima**

###### *Descripción*

El EIS Estratégico debe describir las condiciones climatológicas en el área de estudio en términos generales, en base a los boletines de las estaciones meteorológicas locales.

- precipitaciones en mm;
- temperatura en C°;
- viento en m/s;
- evapotranspiración en mm;

Deberán presentarse los factores climatológicos más importantes bajo la forma de mapas de visión de conjunto.

###### *Análisis*

En el EIS Estratégico deberán evaluarse los impactos de las condiciones climatológicas específicas o extremas o los patrones en el medio ambiente (físicos, ecológicos, agrícolas, etc.).

##### **Geología/geomorfología (\*)**

###### *Descripción*

- recopilación de la información geomorfológica/geológica a escala regional; escala 1:200.000 a 1:50.000 (fuentes: Ministerio de Energía y Minas, INECEL, Ministerio de Obras Públicas, Escuela Politécnica Nacional);
- comparación de todas la Fotografía Aérea en secuencia, con el apoyo del Satélite Imagery, y de los datos seleccionados en base a los conocimientos de la estación de cultivo (fuentes: CLIRSEN, CREA);
- descripción de los diversos factores que han provocado el desastre de La Josefina, con indicación en un mapa dividido por zonas;
- inventario y división por zonas de los riesgos en las laderas y los riesgos de inundación, incluyendo deslizamientos reactivados en potencia, inferiores o de igual magnitud, basándose en fotografías aéreas de diferentes fechas a partir de 1979;
- tasación del sistema geoestructural de las fallas existentes, minerales y actividad hidro-térmica para fines geotécnicos;

- investigación de las zonas de fallas con brechas, la formación de limón tectónico reduce la resistencia de la roca (la vulnerabilidad sísmográfica puede ser baja para la vida humana y la mayoría de las estructuras, pero puede ser suficiente como para provocar masas propensas al deslizamiento con un factor de estabilidad cercano a la norma);
- distribución en áreas de extracciones de materiales de construcción como arena y grava cerca de la ciudad de Cuenca de los depósitos existentes en terrazas cuaternarias/ depósitos de abanico fluvial.

### **Análisis**

El EIS deberá cubrir los problemas e impactos geológicos y geotécnicos, que pueden comprender/basarse en las observaciones preliminares siguientes:

- en un contexto más amplio, el conocimiento general geológico/geomorfológico a escala media puede ayudar la comprensión y permitir la creación de una distribución en zonas de diferentes estilos de uso del suelo.

Deberán investigarse más a fondo las siguientes relaciones:

- \* el vulcanismo en el norte de Ecuador es más reciente que en la actual región de Cuenca, lo que supone capas de ceniza recientes, generalmente espesas, en las partes norte de Ecuador y sólo vestigios de ceniza en las pendientes de pocos grados, en general situadas en una posición alta y elevadas en las zonas interfluviales y de división de aguas de la región de Cuenca. Esta relación a menudo conlleva una retención del agua en los Andosols volcánicos, fértiles y porosos, que yacen sobre superficies antiguas tropicales, muy meteorizadas, hasta alturas de más de 2500 m. Se originan manantiales locales en la base de las cenizas volcánicas, lo que a su vez controla la irrigación local y la producción agrícola. Por el otro lado, pueden ser una fuente de inestabilidad en este punto de contacto;
- \* las antiguas superficies tropicales meteorizadas en las formaciones preterciarias tienen profundos perfiles de lixiviación que en determinados lugares han conducido a la formación de caolinita (usada en la industria de la cerámica);
- \* la consecuencia geotécnica de la meteorización tropical profunda tiene también sus ventajas: no se necesitan explosivos para la excavación;
- \* la presencia de cuerpos intrusivos, de composición intermedia, en las formaciones del mioceno da origen a horizontes de fuentes de agua (riego) en el contacto con el material circundante;
- \* las granodioritas de meteorización profunda son arcosas y pueden erodarse fácilmente. Esto ocurre en el complejo preterciario y tiene consecuencias para la construcción de carreteras, la estabilidad de las laderas y la erosión.
- inconsistencia en la planificación de construcción relacionada con el desastre de la Josefina:
  - \* no se ha hecho ninguna evaluación del riesgo en las laderas, la construcción ha tenido lugar sin evaluación de las condiciones naturales del sustrato (ejemplo: el sector de entrada del canal de irrigación principal del Paute se ha reconstruido al pie de otra masa antigua de desprendimiento de tierras posiblemente reactivada, con iguales dimensiones que la de La Josefina);
  - \* en el sector El Descanso-Tahual-Josefina, pueden estar reactivados diversos deslizamientos antiguos;
  - \* se deberá tener en cuenta la posibilidad de terremotos menores (<3.5 Richter).

## **Suelos (\*)**

### *Descripción:*

- deberán figurar datos sobre los distintos tipos de suelo en un mapa de reconocimiento a una escala de como mínimo 1:100.000 o preferiblemente 1:50.000 (mapa preliminar disponible en el CREA, mapa de suelos del Centro-Sur en el INEFAN);
- deberán darse las siguientes características:
  - \* taxonomía del suelo;
  - \* propiedades físicas como contenido de materia orgánica, profundidad, textura, densidad/porosidad aparente, estabilidad del agregado, grado de infiltración, características de retención de agua;
  - \* propiedades químicas, como pH, contenido de carbonato, CCC, cationes intercambiables, fertilidad actual y en potencia, (N,P,K, Na, Mg).
- deberá hacerse un estudio sobre la erosión (tanto del viento como del agua) para toda la cuenca, por medio de análisis de los factores que causan la erosión: clima, suelo, relieve y vegetación (fuentes: CREA-INNERHI hizo un mapa de la erosión de la cuenca del Río Paute en 1981);
- deberán describirse las medidas de control de la erosión y la conservación del suelo;
- idoneidad y mantenimiento del suelo para formas diferentes de uso como tierra de cultivo, bosque o praderas;
- existencia y fuentes de contaminación del suelo (p.ej., productos químicos agrícolas y pesticidas).

### *Análisis*

Deberán describirse los problemas e impactos actuales, como idoneidad o no para las diferentes formas de uso del suelo y la erosionabilidad (es decir, la vulnerabilidad del suelo a la erosión del agua y el viento):

- se precisará un análisis a fondo del riesgo de erosión en la zona para poder dar prioridades a proyectos de conservación del suelo y analizar la clase de medidas a tomar. Planificación, diseño, ejecución y mantenimiento de medidas de control de la erosión requieren una consideración cuidadosa de la eficacia técnica, la factibilidad económica, la aceptación social y la tolerancia ecológica. Deberá prestarse una atención especial a los puntos siguientes:
  - \* en las partes más altas de la cuenca (Azogues, Deleg), los campesinos pueden lograr una producción en laderas muy inclinadas (hasta más de 70 u 80 %) sin causar una erosión importante. La mayor parte de la erosión en la zona tiene lugar en lugares que, por lo visto, han sido afectados por desprendimientos de tierra y pequeños deslizamientos. Después del movimiento de la masa, la zona restante es muy propensa a la erosión laminar, en regajos y en cárcavas, lo que resulta rápidamente en tierras yermas: zonas profundamente seccionadas en fuertes pendientes, prácticamente sin ninguna o muy escasa vegetación. Como estas zonas deben considerarse inutilizables para cualquier forma de uso del suelo, se usan actualmente para el pastoreo, lo que acelera el proceso de degradación con más deslizamientos, aumento de la erosión y, consecuentemente, formación de limos en los estanques agua abajo;
  - \* las zonas de Paute, Gualaceo y San Bartolo muestran en muchos puntos erosión de la superficie como parte de un sistema de degradación de las pendientes fuertes: un sistema casi paralelo de cárcavas con una erosión laminar extrema en los lomos de las zonas entre las cárcavas. La erosión laminar - y probablemente la erosión en regajos - tiene lugar también en muchos otros puntos. Se deberán determinar en el EIS Estratégico las causas principales de estas formas de erosión.

Al parecer son principalmente las propiedades del suelo (erosionabilidad), laderas, cobertura y manejo. El área de los cantones Pan y Sevilla de Oro que se encuentra al borde de las tierras inhabitadas, muestra la misma degradación, aunque en un grado inferior. Esta zona podría servir como zona de muestra comparativa en la que se puede ver una fase más anterior de la degradación del suelo.

- \* tienen lugar una erosión aún mayor y degradación del suelo en un área grande que coincide con la presencia de formaciones de argilita miocénica en la zona de Azogues/Cojitambo. La inversión de las condiciones parece imposible aquí, algunas barreras de sedimentos son imprescindibles en las desembocaduras de las corrientes de segundo/tercer orden. La orilla oriental de Cuenca/Río Jadán sufre el mismo proceso.

## **Agua (\*)**

### *Descripción*

- calidad y cantidad del agua superficial, origen y potencial (análisis de varios parámetros físicos, químicos, biológicos y de polución, estratificación termal y eutroficación);
- calidad del agua subterránea, cantidad, origen y potencial (análisis de los mismos parámetros arriba mencionados);
- características acuíferas y potencial en volumen y composición;
- demanda de agua potable y para fines industriales y agrícolas (uso y distribución en las zonas urbanas y rurales);
- relación entre agua, suelo y vegetación;
- fluctuaciones en los niveles del agua del lago de La Josefina;
- lagos naturales y artificiales.
- fuentes de polución del agua (urbanas/industriales, aguas residuales, desechos sólidos, escorrentía, etc.).

### *Análisis*

En el EIS Estratégico deberán describirse los mayores impactos ambientales relacionados con el agua, comprendiendo por ejemplo:

- inventario de los datos de recursos de agua y evaluación de la disponibilidad de agua en términos de cantidad y calidad:
  - expansión de las zonas urbanas y correspondiente pavimentación de nuevas y antiguas carreteras que cambian la escorrentía superficial considerablemente, conduciendo posiblemente a altos picos y riesgos de más inundaciones en zonas agua abajo;
  - deberá preverse la alteración del régimen hidrológico existente del río y hacer un análisis de los efectos en el balance del agua, comprendiendo pérdida de agua del lago por evaporación y posible filtración en el subsuelo;
  - deberá estimarse la cantidad de sedimentos esperada que se acumulará en el estanque natural; la sedimentación reducirá la capacidad de embalse. El transporte reducido agua abajo de limos puede ocasionar problemas de erosión en la zona riveraña. Cambios en la velocidad del agua y en la descarga, la sedimentación y la erosión requieren un control constante. Deberán recogerse y evaluarse los grados de erosión actual y sus cambios relacionados con el desarrollo.
  - el agua potable en la ciudad de Paute y otros centros urbanos menores en el valle es insuficiente y de calidad dudosa. Se recoge de pequeñas fuentes en las laderas superiores, por encima de los pueblos;
- un estudio del uso del agua actual, teniendo en cuenta los diferentes fines y con determinación de las necesidades de agua a corto y a largo plazo;
  - aumento de la demanda de agua en las zonas urbanas a causa del aumento de la población e industrialización;

- aumento de la demanda de agua en las zonas rurales a causa del aumento de la población, expansión de las zonas cultivadas y aumento de la intensidad del cultivo (riego disponible en potencia);
- agua de riego, tanto superficial como subterránea;
- métodos de riego de los campesinos y su eficacia;
- relación entre riego y peligro de erosión.
- identificación de zonas problemáticas que precisan acciones prioritarias, con atención especial en la contaminación:
  - la urbanización aumenta la cantidad de aguas residuales y desechos sólidos que tienen que ser tratados. En la actualidad, los centros urbanos importantes como Cuenca, Azogues, Biblián, Paute, Gualaceo carecen de cualquier tipo de tratamiento de aguas. El agua residual del municipio se descarga sin depurar directamente en los ríos. En Cuenca se espera que este año se iniciará la construcción de una planta depuradora. Para los otros centros urbanos antes mencionados, no existe ningún plan similar;
  - nutrientes en las aguas residuales domésticas e industriales o el exceso de fertilizantes van a aparecer directamente en el río como escorrentía y pueden provocar problemas de eutroficación en el estanque;
  - las aguas residuales industriales afectan la calidad del agua, al igual que el depósito de desechos sólidos en el río. Sustancias peligrosas y tóxicas como ciertos metales pesados son un riesgo en potencia, ya que sus efectos pueden ser irreversibles;
  - en la actualidad el estanque actúa como una barrera efectiva de sedimento. Las aguas contaminadas en la cuenca agua arriba reducen aquí su velocidad de corriente y pierden su carga de metales pesados; estos elementos se adhieren/fijan en las partículas de arcilla. Este proceso conducirá a una mejora de la calidad del agua, agua abajo del dique natural.

### 5.2.2 Factores bióticos

#### *Descripción*

- mapas de reconocimiento de las zonas de vegetación natural, comprendiendo praderas naturales y bosques naturales, p.ej. Mazán;
- inventario de la flora y fauna, su interrelación y especies amenazadas;
- interrelación, estabilidad y vulnerabilidad de los ecosistemas (importancia de los ecosistemas a nivel regional, nacional e internacional);
- mapas de reservas naturales y parques nacionales en la zona de estudio (Cajas y Sangay) con una breve descripción de su importancia;
- descripción de otros valores naturales en la zona (p.ej. Baños);
- descripción de prácticas de conservación en la agricultura.

#### *Análisis*

Un análisis de las zonas problemáticas y los impactos relacionados con factores bióticos, deberá comprender los siguientes temas:

- extensión de la frontera agrícola que afecta la vegetación natural (bosques, arbustos y praderas naturales);
- desaparición de la vegetación natural a causa del uso indiscriminado de la madera como combustible y para la construcción, minería y construcción de carreteras;
- degradación de las praderas naturales a causa del pastoreo de rebaños;
- falta de prácticas de conservación en la agricultura (barreras vivas, terrazas, rotación en el cultivo, cultivo en contorno, cultivo en fajas);
- uso excesivo e inadecuado de pesticidas y fertilizantes;
- los parques nacionales en la zona (con un gran potencial hidrológico y ecológico) no disponen de planes de manejo y sistemas de control adecuados.

### 5.2.3 Infraestructura y equipos

#### *Descripción*

El EIS Estratégico deberá describir los trabajos de construcción de carreteras más importantes ya iniciados y planeados, comprendiendo los puentes más importantes, de acuerdo con las siguientes características:

- tipo (pavimentado o no, para todo tiempo o estacional);
- ubicación/construcción/diseño;
- uso de tráfico, densidad, frecuencia;
- zonas peligrosas;
- zonas sensibles o de protección (parques, reservas).

Se deberá hacer un inventario similar para:

- todas las actividades de minería en la cuenca con sus consecuentes riesgos de contaminación;
- centrales eléctricas;
- depósito de desechos sólidos existentes y planeados;
- postes y cables de alta tensión;
- infraestructura de riego;
- infraestructura para el agua potable.

#### *Análisis*

En el EIS Estratégico deberán estimarse y describirse los impactos de carreteras y otras operaciones de infraestructura, como:

- carreteras como fuentes de la erosión en cárcavas, degradación del suelo, daños a la vegetación, deslizamientos, pérdida de capa superficial del suelo, alteración de la escorrentía superficial, drenaje, infiltración, y sedimentación, cobertura de los campos por exceso de material de construcción;
- peligros para la salud y riesgos para el medio ambiente a causa de la contaminación del aire y del suelo, ruidos, polvo, vertido de petróleo, incremento de accidentes, índice de mortalidad, trastorno del uso del suelo local, restablecimiento, expansión de los centros urbanos a lo largo de las carreteras, etc.;
- en la parte este de Azuay, están teniendo lugar un gran número de actividades extraoficiales en minas de oro con importantes consecuencias para la superficie colindante y las aguas subterráneas (contaminación de mercurio). Además, en este contexto, tiene lugar una tala indiscriminada del bosque;
- la industria minera recibe poca atención por parte del gobierno en comparación a la extracción de hidrocarburos. Hay una carencia de finanzas para el control de la explotación minera y éstas deben solicitarse a los propietarios de las minas;
- los desechos sólidos se depositan al borde de las carreteras, en la parte alta de las montañas, como se ha podido comprobar a lo largo de la carretera entre Azogues y Paute. Los desechos sólidos no están cubiertos, de modo que hay humos y malos olores, los desperdicios son dispersados por el viento hacia los campos circundantes y los desechos cubren las pendientes de la montaña. Aparte del efecto antiestético, los desechos que contienen materiales peligrosos pueden contaminar el suelo subyacente y la corriente de superficie.

## 5.2.4 Factores socioeconómicos

### **Población**

#### *Descripción*

- población total;
- densidad de la población;
- distribución y aumento según edad, sexo, y residencia urbana o rural;
- fertilidad;
- índice de natalidad, índice de mortalidad;
- mortalidad infantil;
- número de miembros en las familias;
- población económicamente activa;
- diferentes grupos de usuarios;
- diferentes grupos socioeconómicos.

Por medio de mapas, se deberán distinguir las zonas que tengan diferentes intensidades para estos indicadores demográficos. Deberán describirse las razones de estas diferencias. Deberán indicarse igualmente las distintas intensidades, con el estado del medio ambiente en cada zona. Finalmente, los indicadores deberán compararse con los indicadores provinciales y nacionales correspondientes.

#### *Análisis*

Deberán describirse los problemas más importantes relacionados con el medio ambiente, como:

- la presión demográfica sobre los recursos naturales, resultando en un promedio de la superficie de cultivo de menos de 0,5 ha. (minifundismo);
- la migración de las zonas con una alta degradación del medio ambiente;
- la falta de planificación familiar, especialmente en la parte más pobre de la población, lo que origina un tamaño de las familias superior al promedio, creando de esta forma el círculo vicioso de la pobreza, desnutrición, mortalidad infantil y degradación del medio ambiente;
- intereses contrarios entre diferentes grupos.

### **Pobreza (\*)**

#### *Descripción*

- nutrición; abastecimiento local de los productos alimenticios básicos locales en relación a la demanda local, cambios en los patrones de alimentación, (abandono de productos alimenticios tradicionales y nutritivos);
- circunstancias de vida: distribución y calidad (materiales, habitaciones y espacios, servicios como la electricidad, agua, alcantarillado y letrinas, recogida de basuras);
- servicios sanitarios: distribución y calidad (índice de enfermedad y mortalidad en general y debidas a la contaminación);
- indicadores de la salud, tales como la calidad del agua potable, eliminación de excrementos, depuración de las aguas residuales;
- desnutrición de los niños, mujeres embarazadas y madres lactantes;
- empleo e ingresos: calificación para el trabajo, tipo de profesión, ingresos de la población activa (urbana y rural), desempleo y subempleo;
- distribución de los ingresos y acceso a los medios de producción de grupos socioeconómicos distinguidos;

- migración interna y externa: rural-rural, urbana-urbana, rural-urbana, (diaria, semanal, de temporada o permanente), comprendiendo los impactos económicos, culturales y familiares de la migración;
- papel actual y en potencia de las mujeres en la producción, el cuidado de la familia y el desarrollo de la comunidad.

#### *Análisis*

La pobreza es causa y efecto de la degradación humana y de la degradación de los recursos naturales. En el EIS Estratégico deberán describirse las interrelaciones e interacciones. Deberá explicarse la siguiente cadena de causas y efectos u otros similares:

- conocimientos inadecuados o insuficientes del manejo de los recursos naturales;
- baja calidad del suelo (inclinación, poca o ninguna idoneidad del suelo para el cultivo principal o uso del suelo);
- producción escasa;
- desempleo y subempleo;
- ingresos bajos;
- deterioro del medio ambiente;
- migración y nuevos roles de las mujeres.

#### **Producción (empleo y economía, actividades humanas) (\*)**

##### *Descripción*

- producción agrícola (comprendiendo praderas y árboles frutales):
    - recursos (uso, distribución y calidad del agua, suelos, vegetación);
    - productos principales;
    - zonas cultivadas y cosechas, comparación a las cosechas nacionales;
    - uso de productos químicos para la agricultura y pesticidas y sus efectos en la salud y el medio ambiente;
    - uso de nuevas semillas;
  - producción de artesanía (urbana y rural); empleo e ingresos y recursos necesarios para la producción;
  - producción industrial en relación a la generación de empleo;
  - turismo (recreo, deportes, ecoturismo): tiempo, gastos, impactos en los recursos naturales;
- El EIS Estratégico deberá describir cómo y dónde los efectos de una manera de producción inadecuada, tanto de los procesos de producción como de los residuos (escorrentía química, etc.) de la producción, inciden en la salud humana y los recursos naturales (urbanos y rurales).

##### *Análisis*

Los problemas e impactos principales están relacionados con:

- la manera en que la producción está organizada (falta de infraestructura para el turismo, sistema de crédito inadecuado para campesinos/artesanos, ineficacia de las líneas de crédito hacia el fondo de la sociedad rural, ningún sistema cooperativo que provea facilidades de crédito, semillas, implementos y conocimientos);
- comercialización.

El EIS Estratégico tiene que investigar cuál de los sectores de producción ofrece un potencial de desarrollo, teniendo en cuenta los impactos en el medio ambiente.

## **Organización social**

### *Descripción*

El EIS Estratégico ha de hacer un inventario de las organizaciones sociales rurales y urbanas, y de su papel en el manejo o la protección del medio ambiente. Deberán investigarse las posibilidades y limitaciones de estas organizaciones. Las organizaciones implicadas pueden comprender:

- organizaciones de productores;
- organizaciones en zonas residenciales;
- gremios campesinos;
- sindicatos.

### *Análisis*

El EIS Estratégico deberá analizar los problemas principales del sistema organizativo social;

- las organizaciones populares y de campesinos pueden sufrir una crisis general. Puede que exista una necesidad de nuevos objetivos y métodos de trabajo y una urgencia en incorporar la conservación ambiental en sus objetivos.

## **Educación y entrenamiento ambiental**

### *Descripción*

El EIS Estratégico deberá describir aspectos de:

- educación oficial relacionada con el medio ambiente (calidad, acceso y presencia permanente, contenidos, métodos y resultados);
- educación popular: (instituciones, contenidos, influencia);
- entrenamiento oficial y no oficial en el área de producción y los efectos en el manejo de los recursos naturales.

El EIS Estratégico tiene que describir el rendimiento de la educación en términos de conocimiento, pericia, competencia y nuevo comportamiento.

### *Análisis*

Los problemas esenciales en la educación oficial y popular se podrían formular en el EIS Estratégico de la siguiente manera:

- ausencia de educación en los grupos más pobres de la población, lo que ejerce una fuerte presión sobre el medio ambiente;
- educación ambiental limitada y escasa en la educación popular.

## **5.2.5 Factores institucionales (\*)**

### *Descripción*

El EIS Estratégico deberá comprender un inventario de las instituciones que tienen responsabilidad directa en el manejo del medio ambiente y en los recursos naturales, tanto en el sector público como privado (organizaciones no gubernamentales, ONG's). Véase también en Apéndice 7. Se deberá prestar atención a:

- la capacidad de las instituciones implicadas (a nivel nacional, regional y local) con:
  - existencia de suficiente personal entrenado;
  - capacidad de gestión y planificación eficaces de los recursos naturales y el medio ambiente;
  - suficiencia o insuficiencia de equipamiento y materiales disponibles para poder llevar a cabo las tareas;
  - recursos económicos disponibles para cubrir los gastos de funcionamiento e inversiones;
  - alcance geográfico (zona cubierta, número de personas beneficiadas, número de comunidades y grupos atendidos por sector, tipo de actividades desarrolladas);

- la existencia de mecanismos orientados hacia la acción coordinada a nivel de plan y programa, proyectos específicos y/o acciones específicas (mecanismos de intercambio de información y experiencias: redes, foros, bases de datos, etc.);
- la existencia de un sistema legal apropiado para los sistemas de control y supervisión de:
  - manejo del agua (control de la contaminación del agua, aplicación y distribución de agua y gestión de cuencas);
  - manejo del suelo (conservación del suelo);
  - manejo de desechos sólidos;
  - reacción de emergencia/prevenición de desastres;
  - manejo de riesgos naturales en la planificación y ejecución de obras;
  - protección de las zonas de vida natural y salvaje (recursos ecológicos);
  - protección y manejo de las cuencas;
  - explotación de minas y canteras;
  - regulación de prácticas que contaminan el medio ambiente y afectan la salud humana.

### **Análisis**

El EIS Estratégico deberá analizar los aspectos más destacados de las deficiencias institucionales en términos de:

- debilidad de las directivas, mecanismos e instrumentos para la planificación dirigida a la gestión del medio ambiente;
- falta de coordinación institucional (duplicidad generalizada de funciones);
  - especialmente en la gestión de las acciones previas y posteriores relacionadas con el desastre de La Josefina, los problemas de coordinación institucional resultaron evidentes (fuertes conflictos de gestión de los recursos económicos y liderazgo). A pesar de la existencia de institutos regionales permanentes, como el CREA, el gobierno prefirió formar un comité ad-hoc, que era responsable de las acciones de reconstrucción (El Consejo de Programación de Obras Emergentes);
  - las acciones de este Consejo de Programación, debido a su carácter transitorio y de emergencia, no constituyen un paquete ordenado de proyectos, sino tan sólo una serie de acciones dispersas que atacan problemas específicos;
  - cerca de 15 ONG's y órganos gubernamentales (CECCA, Fundación Mazán, Habitierra, Vida, Donum, FEPP, SENDAS, CREA, MAG, MOP, INAMHI, INECEL, Universidades, Consejos cantonales etc.) llevan a cabo trabajos de diferente envergadura y tienen autonomía e independencia totales y un mínimo de coordinación. Esto reduce considerablemente el impacto potencial de las acciones;
- existencia de personal que no está familiarizado con los temas medioambientales (en términos de conocimientos, experiencia y gestión relacionados con temas del medio ambiente) a nivel público;
- ejecución y aplicación de la regulación existente; a pesar de la existencia de numerosas leyes e instituciones que regulan y son responsables de una administración correcta del medio ambiente, éstas no se cumplen de manera apropiada;
- se duda de la capacidad de intervención del estado para resolver los problemas más importantes en la región, debido a la debilidad institucional generalizada;
- el nuevo gobierno ha propuesto las siguientes medidas para fortalecer las instituciones y mejorar la eficacia:
  - disminución radical del número de instituciones y personal;
  - cambio de papeles: el gobierno central tiene principalmente un papel normativo en la determinación de las políticas;
  - descentralización: órganos sectoriales y locales son responsables de la ejecución de los planes y la aplicación de las regulaciones;
  - privatización: el estado deja de ser 'empresario' y pasará la responsabilidad de los sectores de producción al sector privado;

- en realidad el gobierno fomenta la nueva ley de 'Desarrollo Regional', como un instrumento legal de descentralización que establece las regiones como unidades gubernamentales descentralizadas, fortaleciendo las instancias regionales actuales (el CREA entre otras) y formando otras donde no existen (norte, capital y Chimborazo). Sin embargo, estas nuevas regiones deberán formarse de acuerdo con los criterios de la división político-administrativa que no tiene en cuenta las regiones naturales.

## APENDICE 7

### Instituciones y sus funciones en la administración del medio ambiente en El Ecuador

(de la referencia 4, Apéndice 5)

Área Estratégica de Gestión Ambiental	ORGANISMOS PRINCIPALES RESPONSABLES DE GESTIÓN AMBIENTAL, POR FUNCIONES					
	Administración	Inventario	Investigación	Planificación	Protección	Control
1.- Biodiversidad	Ninguna	INIAP, CLIRSEN, MAG, Universidades, ONG's	INIAP, Universidades, ONG's	Ninguna	Parcialmente MAG e INEFAN	Ninguna
2.- Áreas Naturales Protegidas	INEFAN	INEFAN, Fundación Natura y otras ONG's	INEFAN, Fundación Natura y otras ONG's	INEFAN, CETUR	INEFAN, INECEL	INEFAN
3.- Bosques	INEFAN (parcialmente)	INEFAN, PREDESUR, CREA, CLIRSEN	INEFAN, INIAP, Universidades, ONG's	INEFAN (parcialmente)	INEFAN (parcialmente), INECEL	INEFAN (parcialmente)
4.- Recursos Costeros	MAG, MICIP, MEN, MDN, MIT, INERHI, INEFAN, CETUR, PETROECUADOR, CODIGEM, IERAC	MAG, MICIP, MEM, MIT, INERHI, INOCAR, INP, CODIGEM, IERAC, CLIRSEN, CETUR	MAG, MICIP, INOCAR, INP, CODIGEM	MAG, MICIP, MEM, MDN, MIT, INEFAN, CODIGEM, INERHI, INP, CETUR	MAG, MICIP, INEFAN, INP, INERHI, MEM, CETUR	MAG, MICIP, MEM, MDN, MIT, INERHI, INEFAN, IERAC, CETUR
5.- Sistemas Ecológicos Importantes	MAG, INEFAN, INGALA, GP Islas Galápagos	MAG, INEFAN, E. Charles Darwin, ONG's, IERAC, CLIRSEN, MIT, CETUR	INIAP, E. Charles Darwin, INEFAN, ONG's, MIT, CETUR	MAG, IEA, INEFAN, MIT, CETUR	MAG, IEA, INEFAN, CETUR	MAG, INEFAN
6.- Atmósfera	Ninguna	IEOS, ONG's INAMHI, INECEL	ONG's, Universidades, IEOS	Ninguna	CIPA	CIPA, MICIP
7.- Suelos	Ninguna como recurso. Parcialmente MAG, INEFAN, IERAC, MDN, Municipios, INCRAE	MAG, INERHI, CLIRSEN, CEDEGE, CREA, CRM, PREDESUR, INEFAN, INECEL, INEC	MAG, INIAP	MAG	Parcialmente MAG, CIPA	Parcialmente MAG, IERAC, INEFAN, MDN, Municipios, INCRAE
8.- Agua (dulce)	INERHI	INERHI, INAMHI	INERHI	INERHI, INECEL, IEOS, CEDEGE, CRM, CREA, PREDESUR, Municipios	INERHI, CIPA	INERHI, CIPA, MDN
9.- Bellezas Escénicas	Ninguna en conjunto. Parcialmente INEFAN, MIT, CETUR	MIT, CETUR, INP, INEFAN	MIT, CETUR, ONG's	MIT, CETUR, INEFAN	Ninguna en conjunto. Parcialmente INEFAN	MIT, CETUR, INEFAN
10.- Recursos Hidroeléctricos	INECEL	INECEL, INE	INECEL, INE, ONG's	INECEL, INERHI, Empresas Eléctricas, ONG's	INERHI, INECEL	MEM
11.- Recursos de Energía Nuclear	Ninguna	CEEA	CEEA, Universidades	CEEA, MSP	CEEA, Usuarios	CEEA
12.- Recursos de Energía no convencionales	INE	INE	INE, Universidades, otros organismos, ONG's	INE, Varios organismos y ONG's	INE, usuarios	INE
13.- Minerales y rocas	CODIGEM	CODIGEM	CODIGEM, Universidades, ONG's	CODIGEM, ONG's	CODIGEM, MEM	MEM, MAG
14.- El Petróleo	PETROECUADOR	PETROECUADOR	PETROECUADOR	PETROECUADOR, Empresas Concesionarias	PETROECUADOR	MEM
15.- Población	CONADE	INEC	CONADE, INEC, MSP	CONADE	Ninguna Específica	CONADE
16.- La Pobreza	Ninguna	Ninguna	CONADE y muchas instituciones y ONG's	Ninguna	Ninguna en forma específica	Ninguna
17.- Salud	MSP	MSP, INEC, IESS	MSP, varias instituciones y ONG's, IESS, JBN	MSP, IESS, MDN	MSP, INERHI, MAG, CIPA	MSP
18.- Saneamiento	MVDU, IEOS, Municipios	IEOS	IEOS, Municipios, ONG's	IEOS, Municipios	IEOS, Municipios	MVDU, IEOS
19.- Drogadicción	CONCEP	CONCEP, ONG's	MSP, CONCEP, ONG's	CONCEP, MSP, varias instituciones de salud	CONCEP	CONCEP, Policía, INTERPOL

Área Estratégica de Gestión Ambiental	ORGANISMOS PRINCIPALES RESPONSABLES DE GESTIÓN AMBIENTAL, POR FUNCIONES					
	Administración	Inventario	Investigación	Planificación	Protección	Control
20.- Educación	MECD	MECD, Fundación Natura y otras ONG's	MECD, Fundación Natura y otras ONG's	MECD, ONG's	MECD	MECD
21.- Ciencia y tecnología	CONACYT	CONACYT	CONACYT Universidades, Centros de Investigación tecnológica, INIAP	CONADE, CONACYT	Ninguna	CONACYT
22.- Calidad de Vida Urbana	MVUD, MG Municipios, Policía, CNT	MVDU, Municipios, INEC, ONG's, MSP, IEOS, CME	MVDU, Municipios, Universidades, ONG's MSP, IEOS, CME	MVDU, Municipios, IEOS	Policía, Municipios	MVDU Municipios
23.- Calidad de Vida Rural	MBS, MG, Municipios MAG	MBS, Municipios, MAG INEC, ONG's	MBS, MAG, IERAC, ONG's	MBS, Municipios, Consejos Provinciales MAG	Ninguna	Ninguna
24.- Organización Social para la Gestión Ambiental	MBS, MAG	MBS, MAG, ONG's	MBS, ONG's Universidades	MBS, ONG's	Ninguna	MBS, MAG
25.- Infraestructura de desarrollo	MOP, MBS, INERHI, INECEL, DAC, CEDEGE, CRM, CREA, PREDESUR, Consejos Provinciales, Municipios	MOP, MBS, INERHI, INECEL, DAC, CEDEGE, CRM, CREA, PREDESUR, Consejos Provinciales, Municipios CPE	MOP, INERHI, INECEL, DAC	MOP, INERHI, INECEL, DAC, CEDEGE, CRM, CREA, PREDESUR, Consejos Provinciales, Municipios	Ninguna	Ninguna
26.- Impactos Ambientales de la Actividad Industrial	MICIP	MICIP, CENDES, INEC, Cámaras de Industrias, ONG's	CENDES, Universidades, ONG's	MICIP, Cámaras de Industrias	MICIP, CIPA, INERHI	MICIP, INERHI, CIPA, IEOS, MAG
27.- Riesgos, Desastres y Emergencias Ambientales	Defensa Civil	DDC, INEMIN, INERHI, INOCAR	INEMIN, INERHI, INOCAR, Universidades ONG's	INEMIN, INERHI, INOCAR, MICIP	Defensa Civil	Defensa Civil INERHI, INOCAR, INEMIN, MAG
28.- Los medios para la Gestión Ambiental	MECD, CONACYT, CLIRSEN, MAG, MFCP, MRE, SENDA, MIT	MECD, CONACYT, CLIRSEN, MAG, SENDA, MIT	SENDA, MIT, CONACYT, MECD, ONG's	MRE, SENDA, MIT, CLIRSEN, MAG	Ninguna	Ninguna

### List of abbreviations

AME:	Asociación de Municipalidades del Ecuador
CEDEGE:	Comisión de Estudios para la Cuenca del Guayas
CEEA:	Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica
CENDES:	Centro de Desarrollo Industrial
CETUR:	Corporación Ecuatoriana de Turismo
CI:	Cámaras de Industrias
CIPA:	Comité Interinstitucional de la Protección del Medio Ambiente
CLIRSEN:	Centro de Levantamiento Integrado de Recursos Naturales con Sensores Remotos
CNT:	Consejo Nacional de Tránsito
CODIGEM:	Corporación de Desarrollo e Investigación Geológico Minero Metalúrgica
CONACYT:	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONADE:	Consejo Nacional de Desarrollo
CONSEP:	Consejo Nacional de Control de Sustancias Estupefacientes y Sicotrópicas
CP:	Consejos Provinciales
CPE:	Consejo de Puertos Ecuatorianos
C.P. Islas Galápagos:	Comisión Permanente para las Islas Galápagos
CREA:	Centro de Reversión Económica de Azuay, Cañar y Morona Santiago
CRM:	Centro de Rehabilitación de Manabí
DAC:	Dirección de Aviación Civil
DDC:	Dirección de Defensa Civil
E Ch D:	Estación Charles Darwin
FN:	Fundación Natura
IEA:	Instituto para el Ecodesarrollo Regional Amazónico
IEOS:	Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias
IERAC:	Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización
IESS:	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
INAMHI:	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
INCRAE:	Instituto de Colonización de la Región Amazónica Ecuatoriana
INE:	Instituto Nacional de Energía
INEC:	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
INECEL:	Instituto Ecuatoriano de Electrificación

INEFAN:	Instituto Ecuatoriano Forestal y de Areas Silvestres y Areas Naturales
INERHI:	Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos
INGALA:	Instituto Nacional Galápagos
INIAP:	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias
INOCAR:	Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador
INP:	Instituto Nacional de Pesca
INPC:	Instituto Nacional de Patrimonio Cultural
INTERPOL:	Policía Internacional
JBN:	Junta de Beneficencia Nacional
M:	Municipios
MAG:	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MBS:	Ministerio de Bienestar Social
MDN:	Ministerio de Defensa Nacional
MECD:	Ministerio de de Educación, Cultura y Deportes
MEM:	Ministerio de Energía y Minas
MFCP:	Ministerio de Finanzas y Crédito Público
MGP:	Ministerio de Gobierno y Policía
MICIP:	Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca
MIT:	Ministerio de Información y Turismo
MOP:	Ministerio de Obras Públicas
MRE:	Ministerio de Relaciones Exteriores
MSP:	Ministerio de Salud Pública
MVDU:	Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano
ONG's:	Organizaciones no Gubernamentales
PETROECUADOR:	Empresa Petrolera Ecuatoriana
PN:	Policía Nacional
PREDESUR:	Subcomisión Ecuatoriana de las Cuencas Puyango-Tumbes y Catamayo-Chira, Programa de Desarrollo Regional del Sur del Ecuador
SENDA:	Secretaría Nacional de Desarrollo Administrativo

## **APENDICE 8**

### **Definiciones usadas por la Comisión EIA**

**Un riesgo natural** es el conjunto de condiciones en el medio ambiente natural que conduce a una disminución en por ejemplo, la estabilidad de una pendiente (deslizamiento) o la probabilidad de descargas extremas de un río (inundación), que reduce el factor de seguridad a o por debajo de la unidad.

**Un riesgo provocado por el hombre** es el conjunto de condiciones en el medio ambiente, por consecuencia de las actividades humanas, que conduce en potencia a desastres naturales o provocados por el hombre, enfermedades y degradación de los recursos ecológicos, naturales y económicos.

**Riesgo basado en peligro**, es lo que califica y cuantifica la probabilidad de peligro para la vida humana o propiedades cuando las condiciones del riesgo subyacente tienen vía libre.

**Efectos** denotan la expresión de los resultados después de que un riesgo se ha convertido en desastre. Miden los daños o ventajas resultantes en la zona afectada en términos de medio ambiente, calidad de vida y parámetros económicos.

**Problemas** son las desventajas e impedimentos en la actividad humana y en la continuación de la explotación segura del sistema afectado (zona con todos sus servicios).

**Mitigación** se considera para evitar o reducir efectos negativos.

**Desarrollo regional autosostenido** deberá comprender:

- Conservación de los recursos ecológicos;
- Explotación autosostenida de los recursos naturales y económicos;
- Inversión de los procesos que causan degradación del medio ambiente;
- Aminoración de los peligros naturales y provocados por el hombre;
- Aminoración de los impactos ambientales adversos de todas las actividades humanas, públicas y económicas y trabajos de infraestructura.

**Gestión del medio ambiente** queda definida como el sistema directivo y operativo para cumplir con los objetivos de la mejora del medio ambiente y del desarrollo autosostenido en una región. Como tal, la gestión del medio ambiente comprende:

- uso del suelo/planificación urbana sólidos desde el punto de vista ecológico/ambiental;
- gestión de todos los sistemas de control y prevención de contaminación;
- provisión de servicios públicos sanitarios adecuados;
- preparación/prevención de desastres y reacción de emergencia;
- concienciación y entrenamiento sobre el medio ambiente.

## **APENDICE 9**

### **Metodología para el análisis de riesgos**

La metodología para el análisis de riesgos (y en especial, el análisis de la estabilidad) en las ciencias terrestres se basa en la recopilación de la siguiente información:

inventarios geológicos y geomorfológicos de materiales, forma y procesos de formación de la tierra subyacente. También se precisan datos sobre la vegetación, uso del suelo, hidrología, actividad sísmica y condiciones meteorológicas, que normalmente, se acoplan por medio de tablas atributivas en un sistema de información geográfico (GIS).

Se pueden reconocer tres enfoques principales, dependiendo del tiempo del que se dispone, el tipo de problema y los conocimientos:

- el primero consiste principalmente en un inventario geomorfológico cuantitativo en el que el especialista clasifica directamente unidades de tierra del campo de estudio (con el apoyo de la interpretación de fotografía aérea) según su riesgo potencial de acuerdo con una epígrafe previamente probado. Las unidades de tierra reciben entonces una clasificación;
- el segundo método añade un elemento cuantitativo por medio de pruebas de resistencia de la roca, datos hidrológicos, etc.;
- el tercer método, haciendo uso de los métodos anteriores, se basa también en el uso estadístico de los datos que describen las unidades de tierra, introduciéndolos en un GIS.

La diferencia de las escalas en los mapas y el tiempo necesario están claros. El último enfoque más cuantitativo sigue haciendo uso de una delimitación cualitativa de las unidades de tierra.