



UNIVERSIDAD DE CUENCA

RESUMEN

El deslizamiento-represamiento de la Josefina en el Austro del país significó una reactivación de un antiguo deslizamiento que sumió a las provincias de Azuay, Cañar y Morona Santiago en la desesperación a sus habitantes. El mismo ocurrió en una zona de falla geológica agregado a esto causas naturales como precipitaciones. Además es necesario mencionar la explotación irracional de las canteras por parte del hombre en un completo desafío al medio.

La reconstrucción significó salir adelante en el espíritu del hombre pauteño demostrando su solidaridad hacia sus semejantes. Fue el momento oportuno para la demostración de solidaridad de instituciones nacionales e internacionales que acudieron en auxilio de la población.

En todo desastre siempre existen personas que se destacan por su liderazgo como el Coronel Camacho, los maquinistas, que poniendo en riesgo sus vidas trabajaron hasta altas horas de la noche con el único fin de evitar que el desenlace tenga mayores consecuencias.

Como olvidar a las organizaciones de base campesinas dirigidas por este gran sacerdote Hernán Rodas, el mismo que se puso sobre su hombro el motivar a la población a superar este momento infausto de la historia del cantón.

La reconstrucción vial significó la oportunidad de conseguir fondos para obras que estaban represadas, igualmente la gente vio recuperar sus viviendas política primordial del gobierno.

El pauteño tubo sentimientos encontrados de angustia , indiferencia, rebeldía, y desesperación acerca del futuro.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PALABRAS CLAVES

AUSTRO, ANGUSTIA, CURIA, CONTAMINACION, DAMNIFICADOS, DESLIZAMIENTO, EL DESCANSO, EMBALSE, LAGO REMANENTE, REPRESAMIENTO



INDICE

DEDICATORIA.....	9
TESTIMONIO DE GRATITUD	10
RESUMEN	1
PALABRAS CLAVES	2
CAPITULO I	11
ANTECEDENTES HISTORICOS	11
PREHISTORIA.-.....	11
PAUTE ETIMOLOGÍA.-.....	11
INVASIÓN INCÁSICA A LA CONFEDERACIÓN CAÑARÍ.-	11
CONQUISTA ESPAÑOLA.-	12
ÉPOCA GRAN COLOMBIANA.-	12
CANTONIZACIÓN DE PAUTE.-	13
DATOS GEOGRÁFICOS.	13
CAPITULO II	15
INTRODUCCION	15
CAPITULO III	16
LA JOSEFINA ANTES	16
MAPA GEOGRAFICO Y SOCIOECONOMICO DE LA REGION	16
ASPECTOS SOCIOECONOMICOS	17
CARACTERISTICAS DE LA ZONA DEL DESASTRE	17
GEOLOGIA REGIONAL Y LOCAL	19
CARACTERISTICAS REGIONALES	19
CAPITULO IV	21
LA JOSEINA DURANTE	21
SECCION DURANTE.....	21
DESCRIPCIÓN DEL DESLIZAMIENTO	21
TIPO Y DINAMICA DEL MOVIMIENTO.....	21
CARACTERISTICA DE LA PRESA NATURAL.....	22
TIPO DE MATERIAL.....	22
DISPOSICION ESPACIAL	23
ANALISIS DEL DESLIZAMIENTO	24



UNIVERSIDAD DE CUENCA

HIPÓTESIS SOBRE LA SUPERFICIE DE RUPTURA	24
CAUSAS	26
ALTERNATIVAS Y SOLUCIONES	27
EL SUBCOMITE TECNICO.	27
PLANIFICACION DE LA SOLUCION TECNICA	28
CONSTRUCCIÓN DEL CANAL	29
EL PROCESO DE INUNDACIÓN AGUAS ARRIBA	32
GRUPOS DE ESTUDIO EN EL PROCESO DE EROSIÓN	32
PROCESO DE DESAGUE Y ROTURA.	32
DESPUES DEL DESEMBALSE.....	34
ROTURA DE LA PRESA.	35
CAUSAS DE ROTURA DE PRESAS.....	35
ESTABILIDAD DE LAS PRESAS.....	36
COMO FALLAN LAS PRESAS NATURALES.....	36
ALTERNATIVAS PARA EL CONTROL DEL DESAGUE.	36
INVESTIGACIONES SOBRE SIMULALACION DE ROTURA DE PRESAS.	36
EXPERIENCIA PREVIA EN EL PAIS	37
ESTUDIOS DE LA ROTURA	37
DIFERENCIAS EN LAS EVALUACIONES	37
MANEJO DE LA EMERGENCIA	38
LA RESPUESTA.....	38
LA EVACUACION.....	39
EVALUACION PRELIMINAR DE DAÑOS	41
LAS ALERTAS.....	42
PÉRDIDAS HUMANAS Y MATERIALES.....	43
POBLACION AFECTADA.....	43
VIVIENDAS AFECTADAS	43
PERDIDAS AGRICOLAS.....	44
PÉRDIDAS INDUSTRIALES Y AGROINDUSTRIALES.....	45
PÉRDIDAS DIRECTAS EN EL SECTOR PÚBLICO.....	45
ESTIMACION GLOBAL DE LAS PÉRDIDAS	46
RECEPCION Y DISTRIBUCION DE AYUDAS	46
MANEJO DE LAS AYUDAS.....	47



UNIVERSIDAD DE CUENCA

AYUDA NACIONAL	48
AYUDA INTERNACIONAL PARA LA RESPUESTA.....	49
COROLARIO	50
MANEJO POLITICO Y COMUNICACIÓN SOCIAL.....	51
EL MANEJO POLITICO.	51
EL PRESIDENTE GANA POPULARIDAD.	52
EL PRESIDENTE “PAUTENIZADO”	52
LAS FUERZAS ARMADAS ASUMEN EL CONTROL.....	53
LA DECLARATORIA DE EMERGENCIA Y EL COMITÉ DE CRISIS.	53
PUGNA DE PODERES.....	55
OTROS ACTORES.....	55
REACCIONES	56
IMPACTOS AMBIENTALES	57
ESTUDIOS EN EL LAGO REMANENTE	57
IMPACTO AMBIENTAL CAUSADO POR EL EMBALSE Y LA CRECIDA. ...	57
EL MEDIO BIOTICO	58
CARACTERISTICAS DEL LAGO.....	58
DATOS CLIMATICOS.....	58
MORFOLOGIA Y VOLUMEN DEL VASO	58
ESTADO TROFICO	59
FUENTES DE CONTAMINACION	59
USO DE SUELOS EN EL ÁREA TRIBUTARIA	59
FUENTES DE CONTAMINACION	59
FUENTES NO PUNTUALES DE CONTAMINACION	60
CALIDAD DEL AGUA	60
OXIGENO DISUELTO	61
NITROGENO Y FOSFORO	61
COLIFORMES	62
SOLIDOS	62
ACEITE Y GRASOS.	62
IMPACTOS EN LA SALUD	62
LA RESPUESTA.....	62



UNIVERSIDAD DE CUENCA

COORDINACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD DURANTE LA EMERGENCIA.....	63
ALIMENTACION	63
PATOLOGIA	64
ESTRÉS.....	65
LA MEDICACION.....	65
CRISIS Y RECUPERACION EMOCIONAL	65
ATENCION EMOCIONAL	66
¿COMO ATENDER EMOCIONALMENTE A LAS PERSONAS QUE HAN VIVIDO UN DESASTRE?	66
LOS NINOS, LOS MÁS AFECTADOS.....	66
ENTRENAMIENTO A FACILITADORES EN EL TALLER INICIAL	67
EFFECTO MULTIPLICADOR DEL ENTRENAMIENTO.....	67
SEGUIMIENTO EN LAS COMUNIDADES	68
RELACION ENTRE LOS DAMNIFICADOS Y LAS ORGANIZACIONES DE AYUDA.....	69
REACCIONES PSICOLOGICAS	69
REFLEXIONES	70
CAPITULO V	71
LA JOSEFINA	71
DESPUES	71
LA RECONSTRUCCION	71
RECURSOS ECONOMICOS Y LEGISLACION.....	72
PROYECTOS Y ESTUDIOS DESARROLLADOS	72
VIVIENDA Y SERVICIOS	72
VIALIDAD.....	73
CONSTRUCCIONES ESCOLARES	73
AGRICULTURA	74
HIDRAULICA	74
SALUD	74
SANEAMIENTO.....	74
PRODUCCION.....	75
ELECTRIFICACION.....	75



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ESTUDIOS.....	75
DEMOGRAFIA PAUTE.	76
POBLACIÓN POR EDADES 1990.....	77
PIRAMIDE POBLACIONAL	78
POBLACIÓN POR EDADES 2001.....	79
PIRAMIDE POBLACIONAL	80
CONCLUSIONES.....	100
BIBLIOGRAFIA	103
REFERENCIAS.....	105



UNIVERSIDAD DE CUENCA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE FILOSOFIA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACION

ESCUELA DE HISTORIA Y GEOGRAFIA

**Trabajo de investigación previo a
la obtención del título de
Licenciatura en Ciencias de la
Educación en la Especialidad de
Historia y Geografía.**

Tema:

“Incidencia de la Josefina en el Cantón Paute: 1993-1995”

Autor:

Eduardo Peñafiel Flores

Director:

Dr. Juan Chacón Zhapán

Cuenca-Ecuador

2011



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DEDICATORIA

A la memoria de mi padre, mi madre, mi esposa e hijas,
Y hermanos, que son lo más grande de mi vida.

Eduardo



UNIVERSIDAD DE CUENCA

TESTIMONIO DE GRATITUD

Al ilustre catedrático señor Dr. Juan
Chacón Zhapán, Director de la Tesina,
Por su paciencia y dedicación para dirigir
Lo que me permitió culminar la misma.

Al padre Hernán Rodas, instituciones que me
facilitaron la información para la obtención de
los datos y memorias.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPITULO I

ANTECEDENTES HISTORICOS

PREHISTORIA.- En 1984, la antropóloga norteamericana Karen Olsen Bruhns visitó Paute motivada por trabajos de colegas suyos realizados con anterioridad en el sector de Pirincay y encontró muestras suficientes para afirmar que, antes de la llegada de los incas se asentó en el lugar una población de artesanos y comerciantes especializados en confeccionar artículos de cristal de roca y tejido de lana. Esta fue de llamas, traída de las zonas altas del Perú, esto explica que existió un intercambio comercial con esos pueblos. Vivían en casas de bahareque y paja, se alimentaron con carne de llama y cuyes, maíz y chicha y fueron empecinados viajeros a lugares lejanos donde obtuvieron conchas y artículos no producidos por ellos mediante un sistema de “intercambio a larga distancia” que convirtió a Paute, en un centro de control de comunicación entre la sierra y el oriente, los primeros hombres de estas tierras pertenecieron al periodo Formativo Tardío, 1500 a.C

PAUTE ETIMOLOGÍA.- Según el investigador Víctor Manuel Albornoz, al narrar la visita del inca Huayna-Capac dice que luego de vencer los riscos del Tawal, los peñascos de Huachin, arribó a Zhumir, luego entro en Paute, acompañado de su sequito que lo llevaba en litera de oro, como símbolo excelsitud y de su rango. El monarca observó junto a las riberas del rio Cutilcay a una hermosa doncella que se bañaba en sus aguas, no pudo contener su dominación dirigiéndose a ella, quien estaba sobre una piedra exclamó... ¡pan! (¡Hola, Que bella!). Podemos decir que esta tierra se llama con el nombre que el Inca se dirigió a la indígena. Posteriormente se añadió la palabra Ti o Te.

INVASIÓN INCÁSICA A LA CONFEDERACIÓN CAÑARÍ.-El paso de los incas por Paute no se encuentra suficientemente documentado. Lo que se conoce es conquista de los pueblos del Norte de Tahuantinsuyo se inició con el Inca Túpac-Yupanqui sometieron a pueblos para luego llegar a suelo Cañarí al principio ofrecieron resistencia sobresalió el Cacique Duma, por lo tanto es el primer hombre que defendió heroicamente nuestra patria, antes que Eplicachima Quiquis y Rumiñahui los territorios que formaba el cantón Paute



UNIVERSIDAD DE CUENCA

formaron parte de la gran Nación Cañarí por 25 Tribus según el Padre Juan de Velasco en contraposición esta don Víctor Manuel Albornoz quien agregó otra tribus. Finalmente Huayna-Capac hijo del conquistador Túpac -Yupanqui terminó pacificando a los cañarís e integrándoles al Tahuantinsuyo.

CONQUISTA ESPAÑOLA.-En el siglo XV durante la época de la conquista Europea y la reducción de naturales de población controladas se inicio la entrega de solares a los españoles en la localidad de Paute. En 1960 se entregó una huella Gil Ramírez Dávalos, luego Mateo Gutiérrez Pedro Muñoz y Agustín de Rocha.

El 13 de Agosto 1557 Gil Ramírez Dávalos gobernador ordeno que el pueblo de Paute quede bajo la encomienda de Don Francisco de Ilanéz luego en provisión del 12 de Agosto de 1576 el Virrey Don Francisco Toledo nombró a Don Juan de Balboa Valenzuela, Juez Natural de los departamentos de los distritos de Cuenca incluyo Paute posiblemente en la encomienda de Tocte si del menor Mateo de la parra. Cuando se repartió las tierras se respeto las propiedades de algunos indios nobles como de Don Juan Vistancela hijo de un Cacique y señor principal de Don Juan Llivisupa y de Don Pedro Sucha.

Para 1619 los indígenas de Paute estaban obligados de entregar a las autoridades dinero y maíz como impuesto para mantener a la población urbana de Cuenca para esta época comenzaron afincarse los mestizos que ocuparon el espacio de indios y europeos. Los mestizos desplegaron a los artesanos indios.

ÉPOCA GRAN COLOMBIANA.- Una vez que se proclamo la emancipación de Cuenca el 3 de Noviembre de 1820, el territorio se dividió en 21 parroquias excepción de las urbanas incluida Paute. Con ocasión de la asistencia al consejo para redactar el plan de gobierno de República de Cuenca se eligió al Cura Fray Juan Antonio Aguilar luego formo la Junta Suprema de Gobierno, que duro poco tiempo. Para las luchas emancipadoras Paute contribuyo mensual mente con 20 fanegas de frejol y alverja, además contingente de hombres.

Luego de la Batalla de Pichincha, Paute conservó el carácter del Cantón de la provincia de Cuenca y luego durante la Gran Colombia al expedir el congreso la ley de División Territorial, Paute perdió la categoría de Cantón cuando se



UNIVERSIDAD DE CUENCA

creó el Departamento del Azuay es anexado a Gualaceo en calidad de parroquia que mantendrá hasta 1860.

CANTONIZACIÓN DE PAUTE.-Para la época de 1859 el País atravesó una época de crisis con gobiernos provisionales en Guayaquil, Quito, Cuenca y Loja. El resultado de las luchas entre el General Franco y García Moreno, dio la victoria a este último quien encabezó el gobierno de unidad nacional y el rechazo al vergonzoso tratado de Mapasingue entre el General Franco y el presidente Castilla del Perú con el que se cedía territorios orientales al país del sur. En 1860 se presentó la ocasión propicia para su cantonización dejando de pertenecer a Gualaceo, el jardín azuayo desconoció el gobierno de Franco se reconoció a Unidad Nacional, se erigió en Cantón procediéndose a nombrar al Dr. Guillermo Ortega como Jefe Político y al Sr. Francisco Gonzales como Comandante Militar lo cual ratificó el gobierno Provisorio mediante oficio con fecha 27 de Abril de 1860 al inicio contó con las parroquias de Paute, Guachapala, El Pan, Palmas, Guaraynag, Osoyacú, Dugdug y San Cristóbal. Después el Consejo Municipal estableció cinco parroquias: Paute, Guachapala, San Cristóbal, Guaraynag, y El Pan; quedando como reducciones: Palmas, Dugdug y Osoyacú, luego se creó nuevas parroquias hasta 1993 comenzó la desmembración de su territorio, primero con las cantonizaciones de: Sevilla de Oro, El Pan y Guachapala.

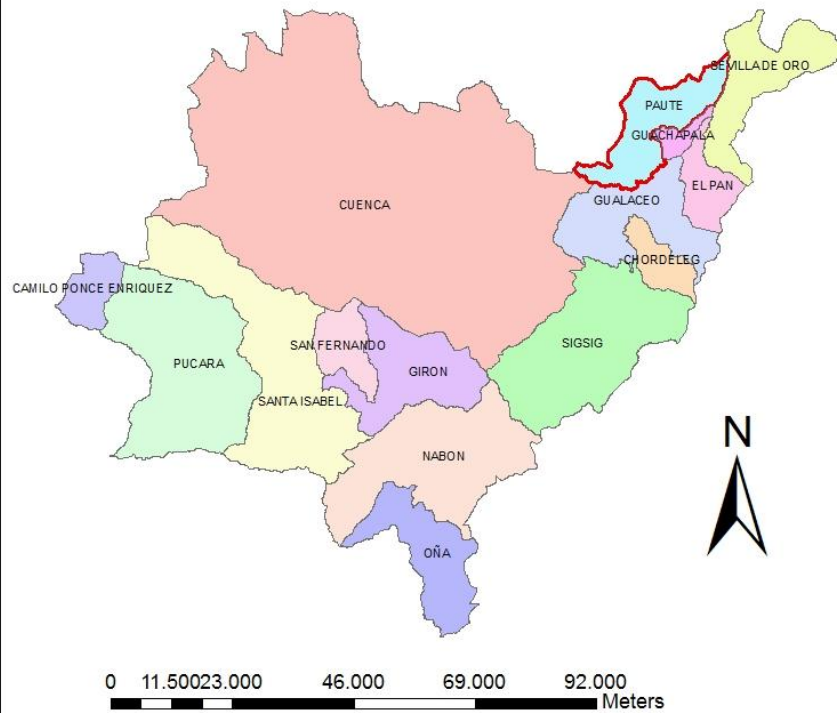
DATOS GEOGRÁFICOS.

El cantón Paute, se ubica en el corredor nororiental de la provincia del Azuay, limita al norte, con la provincia del Cañar, al sur con Gualaceo y Cuenca, al este con el Pan y Sevilla de Oro y al oeste, con la provincia del Cañar, forma parte de los catorce cantones de la provincia del Azuay, a 42km de Cuenca, la capital provincial a una altitud de 2.200 msnm. El cantón Paute tiene una extensión de 271.km². Está formado por el centro parroquial y 7 parroquias rurales: San Cristóbal, El Cabo, Chicán, Bulán, Tomebanba y Guaranyanag. Cada uno de estas parroquias tiene comunidades que suman un total de 53 a nivel de cantón



UNIVERSIDAD DE CUENCA

UBICACION DE PAUTE DENTRO DEL AZUAY



NOMBRE: EDUARDO PEÑAFIEL
LUIS MORA

CURSO DE GRADUACION, HISTORIA Y GEOGRAFIA
U. DE CUENCA

FUENTE: ALMANAQUE ELECTRONICO

ESCALA: 1:817.146



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPITULO II

INTRODUCCION

El desastre de la Josefina, 29 de marzo de 1993 afectó a la denominada Región Austral, constituida por las provincias de: Azuay, Cañar, ubicadas en el callejón interandino y Morona Santiago, provincia amazónica. Este día se produjo un deslizamiento del cerro Tamuga, de alrededor de 20 millones de m³, en la región centro-sur, a 20 km al noreste de la ciudad de Cuenca capital provincial del Azuay.

El deslizamiento causó aproximadamente la muerte de 100 personas, originó el represamiento de los ríos de Paute y Jadán, ocasionó un embalse de 191 millones de m³ y 10 km de largo que inundó tierras agrícolas, viviendas, la central termoeléctrica del Descanso, la carretera Panamericana y la línea férrea.

Para afrontar los efectos de inundación y la rotura de la presa natural, se excavó un canal de desagüe de 18 mts de profundidad y 417 mts de longitud. Posterior a los 26 días el agua rebosó por el canal a los 33 días la presa falló por erosión que causó una crecida de un caudal máximo de 9500m³/s, que causó aguas abajo la destrucción de canales de riego, puentes, vías, instalaciones agroindustriales, causas, sembríos y puso en peligro la Central Hidroeléctrica Paute, que abastece alrededor de 70% del sistema interconectado. El cantón Paute, situado 20 Kms aguas abajo vio destruir la tercera parte de su entorno urbano, destruido edificios públicos, red eléctrica, telefonía, alcantarillado. La crecida causó destrozos a lo largo de 100 Kms aguas abajo. Pero debido a las acciones que se tomaron durante la catástrofe, permitieron reducir los impactos económicos y evitaron más pérdidas de vidas humanas. Las pérdidas económicas osciló los 293.376.500 millones de sucres o \$146,7 millones de dólares, equivalente al 1% del producto interno bruto de 1993, los costos indirectos no fueron cuantificados, tampoco las pérdidas directas, afectó la economía, la tasa de crecimiento del P.I.B. en 1993 descendió al 20% después de alcanzar el 4% en el quinquenio previo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPITULO III

LA JOSEFINA ANTES

MAPA GEOGRAFICO Y SOCIOECONOMICO DE LA REGION

El desastre de la Josefina, afectó las provincias interandinas de Azuay, Cañar incluida la amazónica Morona Santiago que constituyen la Región Austral, cuya dinámica, social, económica mantienen relaciones espaciales de interdependencia económica entre los polos de desarrollo y las zonas de influencia, esta región comprende una superficie de 36.937 Kms correspondiente al 13.7% de superficie del país.

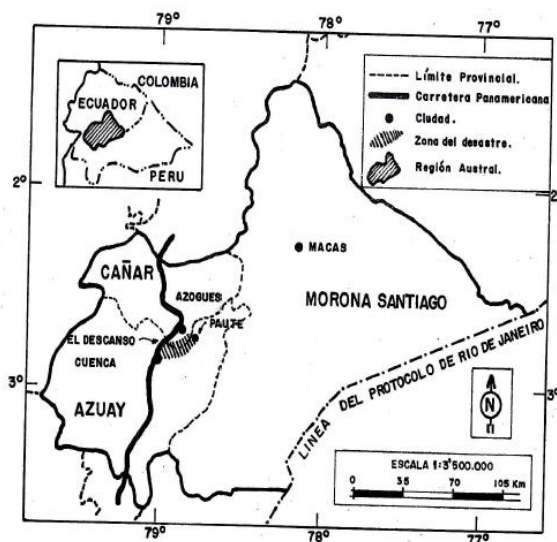


FIGURA I.1.1 Región austral y localización de la zona del desastre.

Para 1990 la región tenía 790858 hbits, representaba el 8,2% de la población del país. La provincia del Azuay con el 64%; Cañar 23.9% y el 12.1% de Morona Santiago (INEC, 1991).

En la década de los 80-90 disminuyó la población del Azuay y Cañar debido a la migración hacia otras regiones del país, al exterior y el incremento en Morona Santiago, como zona de colonización en la Amazonia.

Cuenca con (194.891) concentró el 89.18% de la población urbana provincial y el 24.65% de la población regional, mientras tanto Azogues, aglutinó a 21.060 hbits. Para 1990 la población de la región rural fue de (62.3%)



ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

La región cuenta con zonas deprimidas, con niveles de producción, productividad, condiciones de vida inferiores al resto del país. La ciudad de Cuenca, como polo de desarrollo, es un centro nodal que proporciona bienes y servicios. Esta región deprimida contaba con una tasa alta de analfabetismo, desnutrición crónica de menores de seis años, falta de agua potable y alcantarillado.

Para la década de 1950 la región era deprimida, en los 70 la transformación de la economía, con el respaldo de leyes y creación de entidades gubernamentales creadas para desarrollar las provincias serranas mencionadas anteriormente.

La actividad agropecuaria concentró la mano de obra, de baja productividad con un mínimo número de agricultura intensiva, dedicada a la exportación (flores) también la economía diversificó con actividades como la cría de truchas, la fruticultura y floricultura. Igualmente la actividad artesanal complementa el presupuesto familiar en la zona rural.

En 1993 la región se encontraba servida en un 72% de energía eléctrica, alcantarillado el 25%, la mitad de las viviendas tenían agua potable y el 31% contaba con unos servicios higiénicos, la energía eléctrica, provenía del sistema nacional interconectado de la Central Hidroeléctrica Paute y de la central termoeléctrica. El Descanso, ubicadas en la zona.

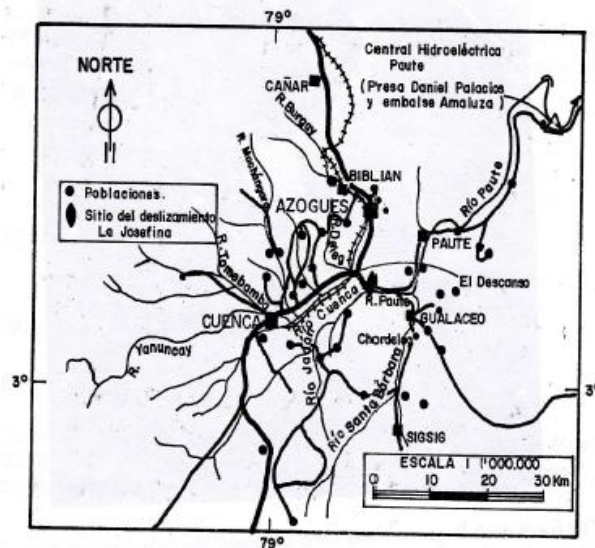
CARACTERISTICAS DE LA ZONA DEL DESASTRE

En el tramo superior de la cuenca del río Paute, tuvo lugar el deslizamiento represamiento de la Josefina, cuyas aguas se dirigen al Amazonas. El paute es la unión de los ríos Cuenca (unión del hasta su unión con el santa barbará, nuevamente se encañona 1.5km² aguas Tomebanba y Machángara) y Burgai riega 240052km² hasta el deslizamiento. Sus afluentes forman amplios valles hasta el sitio El Descanso. En el sector el Tuhual, el río se encañona debajo de la ciudad de paute



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FIGURA.1.1.3 Cuenca superior del rio Paute y características planimétricas de la zona del desastre.



La zona ubicada alrededor del sitio del deslizamiento, es una zona poblada, con huertos, casas de campo, actividad agroindustrial y turística, comprendía los valles de los ríos Cuenca, Burgai y Paute. Además de la explotación de las canteras en el lecho del río y laderas del valle constituía una actividad destacada.

Se destacan los cantones como: Gualaceo, Paute, Chordelég y Sigse, como centros artesanales.

Entre los centros de desarrollo se destacan Cuenca-Azogues, El Descanso-Paute y El Descanso-Gualaceo tanto cuenca y azogues están unidas por la panamericana sur y una línea fierra, El Descanso-Paute-Gualaceo comunicadas por la PARAMERICANA SUR y en el Descanso hacia el este se divide en dos ramales a paute y Gualaceo; la vía el Descanso- Paute fue el único acceso a la Central Hidroeléctrica Paute y mas rápido para comunicar las poblaciones de paute, Gualaceo y cordelé. El deslizamiento – represamiento interrumpió el nudo vial y geográfico de la región al inicio del cañón del río paute



GEOLOGIA REGIONAL Y LOCAL

CARACTERISTICAS REGIONALES

La geología regional corresponde al borde de una cuenca intramontañosa neógena de los Andes septentrionales, constituidas por rocas sedimentarias continentales, sobre puestas principalmente a rocas metamórficas y volcánicas fracturadas. En la zona existe numerosas fallas nacionales deslizamientos antiguos con depósitos viales, confirman una gran actividad geológica. En el sitio del deslizamiento influyo la inestabilidad de la ladera, la; presencia de un antiguo deslizamiento conformando el flanco del valle conformando el flanco del valle precipitaciones frecuentes, una intensa explotación minera de ladera durante los últimos 30 años.

El rio paute en la zona de la josefina sigue la dirección este-oeste, forma un valle estrecho y encañonado. El fondo del valle se encontraba jotas 2300 y 2280msnm y la gradiente te del rio era aproximadamente 1%

El paute en su margen sur recibe las aguas del rio Jadán, que sigue la dirección sur oeste y en la margen norte las aguas de la quebrada Chicticay y Toroyacu sigue la dirección noreste- suroeste entre estas dos quebradas se localiza la loma Parquiloma (2819msnm) forma el flanco norte del valle, mientras en el flanco sur está la loma Tubón (2700msnm) entre otras.

Estas lomas se estrechan y encañonan el valle (50-100mts), inmediatamente aguas debajo de la confluencia de los ríos Jadán, aguas arriba el valle se abría a una planicie de aproximadamente de 400mts de ancho

La loma Parquiloma de laderas inclinadas de 30grados, en la parte sur la ladera tenía pendientes de 45grados o mas, laderas o más, en esta ladera se localizaba un(escalón terraza) a los 2400msnm, el escarpe y el deposito coluvial de un antiguo deslizamiento además de un cono de escombros que empujo el cauce del rio , hacia el flanco sur del valle en este sitio de la ladera ocurrió el deslizamiento de 1923

En el pasado el valle del rio paute, presenta huellas de deslizamiento antiguos como movimientos de ladera y descritos desde hace 30 años(Erazo 1995).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Estos depósitos coluvial formados por deslizamientos son de gran magnitud alrededor del sitio la josefina algunos depósitos de deslizamientos antiguos aguas debajo de la josefina se han sustituido- represamientos tiempo atrás.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPITULO IV

LA JOSEINA DURANTE

SECCION DURANTE

DESCRIPCIÓN DEL DESLIZAMIENTO

El deslizamiento formó un área inestable de 1km² con una longitud de 1.500 m en su parte oeste, hacia el este empato con la loma Tubón, la corona del deslizamiento coincidió con el borde de la loma Parquiloma 2.750 a 2.780 msnm con grietas paralelas al escarpe principal con desplazamientos verticales. En el pasado hubo un deslizamiento antiguo entre las cotas 2.665msnm el mismo fue una reactivación, esta masa deslizada taponó los cauces de los ríos Paute y Jadán.

El volumen de material depositado por el deslizamiento de la Josefina era de 194 millones de m³ y el material arrastrado por la rotura de la presa natural hasta 1.4 Kms aguas abajo estuvo en 1,6 m³ aproximadamente.

TIPO Y DINAMICA DEL MOVIMIENTO.

Como es de conocimiento el deslizamiento fue una reactivación de un deslizamiento antiguo, la rotura violenta y rápida se incluyó dos movimientos sucesivos casi análogos. Esto último corroborado por sobrevivientes, el deslizamiento comprendió dos fases un primer movimiento localizado hacia el oeste del escarpe el segundo hacia el este.

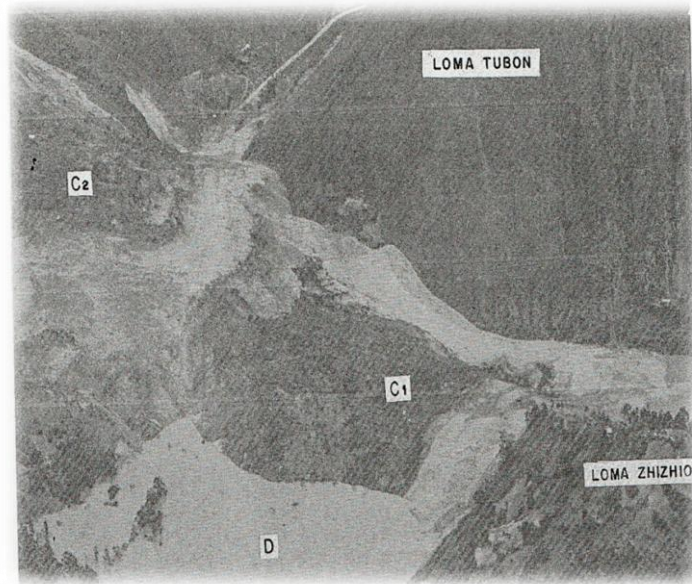
En la primera fase movimiento fueron afectados terrenos situados entre dos quebradas que ya habían y represó el río Paute, el segundo se sobrepuso al primero, cerró el valle en la antigua confluencia de los ríos Paute y Jadán. Anterior a 1.993 se presentaron inestabilidades y movimientos en la ladera, grietas localizadas a 2.660 msnm tuvieron desplazamientos verticales.

Los deslizamientos con su movimiento hacia el sur, afectó terrenos del antiguo deslizamiento y partes del macizo rocoso que conformaba la ladera.



CARACTERISTICA DE LA PRESA NATURAL

La presa con los dos deslizamientos represo el rio Paute, el otro se superpuso al anterior y tapono la confluencia del Paute y Jadán entre las lomas Parquiloma y Tubón,



Los depósitos formaron una presa natural de 1.1 km de largo en su base dirección del rio 300m de ancho en la base del talud aguas arriba y 100m de altura en el talud aguas abajo, este último se situó en la parte mas angosta del valle, entre las lomas Parquiloma y Tubón. La loma Tubón con pendientes mayores a 45° correspondió al estribo derecho de la presa, se construyó una parte del canal para evacuar las aguas

TIPO DE MATERIAL

El tipo de material esparcido sobre la superficie consistía en bloques de roca masiva meteorizada con un espesor de 20 m igualmente material fino granular que en ciertas partes constituyo hasta el 70% y el tamaño oscilaba entre 0.4 a 1m de diámetro este material correspondía a la parte superior del depósito del antiguo deslizamiento. Al pie de los depósitos se observaron bloques angulares, secos, masivos y no meteorizados igualmente se apreciaron rocas volcánicas y sus volcánicas con tamaños de hasta 2 m de diámetro.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Después de la rotura se pudo apreciar material compuesto por bloques de hasta 1 m de diámetro menores a 6 cm.



DISPOSICION ESPACIAL

En el segundo movimiento INECEL, 1.993 a los 2.300 msnm materiales entre 65 y 100m se apreciaban tres capas diferentes en la parte superior con espesores de 10 y 15 m correspondientes a materiales más meteorizados del antiguo deslizamiento una intermedia con espesores entre 20 y 30 m, y una



UNIVERSIDAD DE CUENCA

inferior con espesor entre 45 y 75m e los estudios de INECEL las dos primeras capas eran poco cementadas y que la tercera estaba constituida por materiales difíciles por su gran tamaño (INECEL, 1.993)

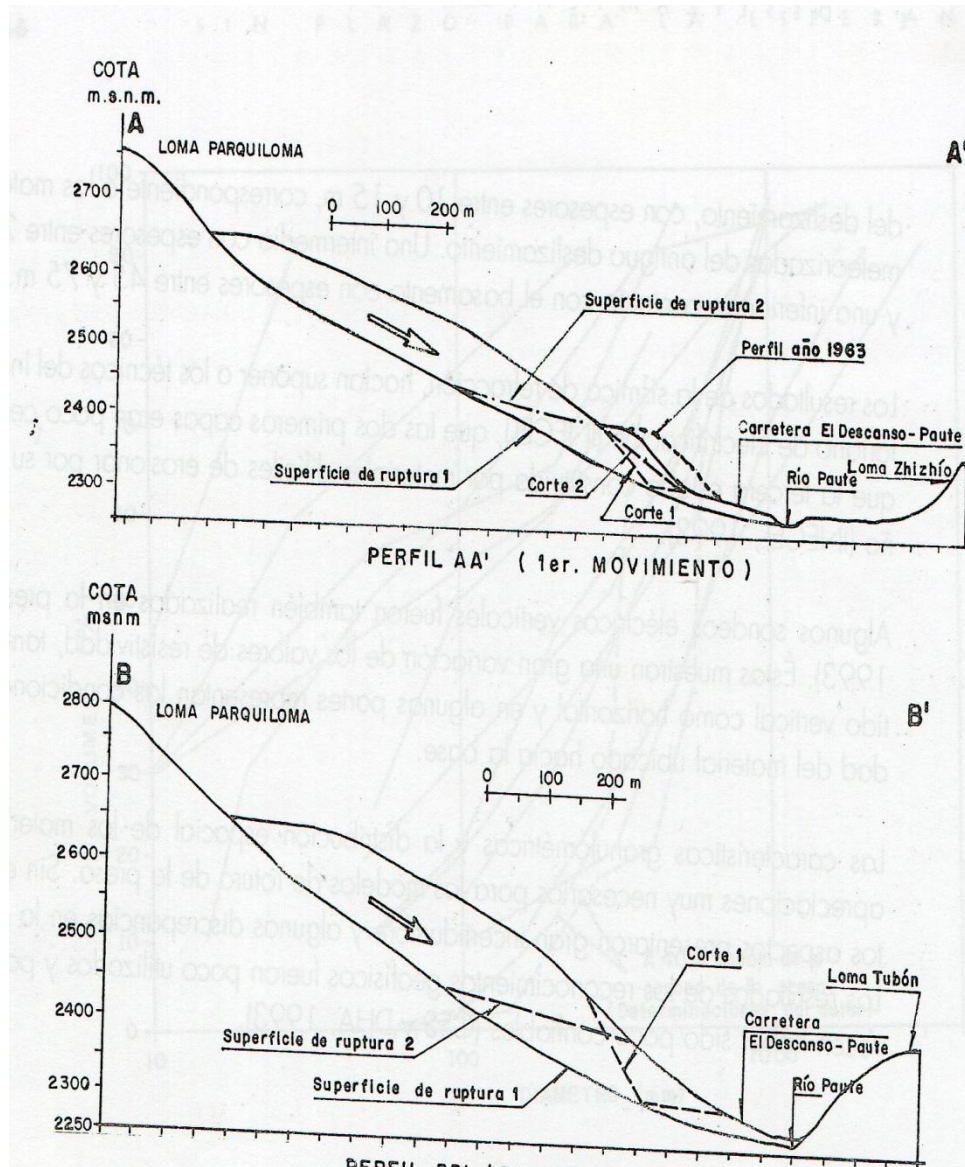
ANALISIS DEL DESLIZAMIENTO

HIPÓTESIS SOBRE LA SUPERFICIE DE RUPTURA

Al respecto se han planteado dos hipótesis de superficie de rotura cóncava para los deslizamientos del 29 de marzo de 1.993. Relacionado con la falla del antiguo deslizamiento. La primera hace relación a una supuesta falla en su parte superior coincide con el escarpe del antiguo deslizamiento continua hacia el pie de la ladera finalizando por debajo del cauce del rio. La segunda parte de la misma falla en la parte superior, pero termina a los 2,400 msnm en la parte inferior de la ladera,



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Al pie del depósito del primer deslizamiento y hacia la parte sur se encontró una máquina trituradora de las canteras. Pedazos de la carpeta asfáltica de la carretera y sedimentos del río. Esta falla con su pie debajo del cauce del río y en tanto su parte superior coincidió con el escarpe del antiguo deslizamiento, conforma un plano de ruptura cóncava al producirse un movimiento rotacional, desplazó la masa del primer deslizamiento hacia la loma de Zhizhío

La segunda hipótesis de la falla es menos aceptada respecto a la explicación del primer deslizamiento. El segundo deslizamiento con la falla se habría realizado según un mecanismo que admite un plano de falla, como el de la primera hipótesis.



CAUSAS

Para el caso del deslizamiento de la Josefina las causas fueron.

Un depósito coluvial preexistente limitado por una superficie de ruptura, ambos relacionados con un antiguo deslizamiento. Se encontró material meteorizado y de una superficie de ruptura, orientado negativamente a la condición de estabilidad de la ladera.

Materiales de depósito coluvial con baja resistencia y alta capacidad de saturación, desfavorable para la estabilidad.

Rocas volcánicas localizadas hacia el pie y en la parte superior del deslizamiento, fracturadas con relleno de tipo arcilloso limoso favoreciendo el proceso de meteorización.

Intenso fraccionamiento del macizo rocoso que conformaba la ladera, además de fallas orientadas en la misma dirección del movimiento.

Laderas inclinadas, conformadas por uncoluvial sobrepuesto a terrenos limitados por fallas con actividad cuaternaria.

Fuerte y continua erosión fluvial de las márgenes laterales, específicamente el lado oeste del deslizamiento.

Alta precipitación en marzo y abril y ocurrencia del año más lluvioso en la zona en los últimos 30 años. Cantidad de lluvia en el mes de marzo de 1.993, igual al doble del promedio mensual.

Incremento importante de la precipitación durante los 33 días anteriores al deslizamiento y ocurrencia de lluvias intensas en los 10 días previos al mismo.

El análisis sobre la estabilidad de la Ladera muestra que niveles de saturación mayores a 14m de altura por encima de la superficie de ruptura, ponían a la ladera en estado de equilibrio inestable. El ascenso del nivel de saturación en la ladera se debe principalmente a las precipitaciones.

Excavaciones de materiales a cielo abierto al pie de la ladera durante los últimos 30 años, modificando desfavorablemente las condiciones de estabilidad.

Alteraciones importantes del sistema de drenaje natural de la ladera en su parte inferior 2,400 msnm, debido a la explotación de materiales de construcción, conjugados con un deficiente drenaje artificial al pie de los taludes en las canteras.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Vibraciones artificiales continuas ocasionadas por las voladuras utilizadas en la explotación de materiales, el tráfico en la carretera. El Descanso Paute y el tráfico para el servicio de las canteras.

El principal factor causal desencadenante corresponde al literal h. Sin embargo, la explotación de materiales al pie de la ladera incidió considerablemente en el deslizamiento debido al pequeño margen de estabilidad en el que se encontraba la misma.

El deslizamiento de la Josefina pasó al estado marginalmente estable de reactivación, por los factores causales preparatorios arriba mencionados y posteriormente al estado activamente inestable y ruptura violenta, debido principalmente a las lluvias.

ALTERNATIVAS Y SOLUCIONES

Posterior al deslizamiento el Presidente de la República, con parte de sus ministros, se trasladó a Cuenca para dirigir las acciones de respuesta y mitigación, de la amenaza de rotura de la presa natural. Igualmente hubo la colaboración de técnicos nacionales, extranjeros, misiones técnicas internacionales del sector público como privado

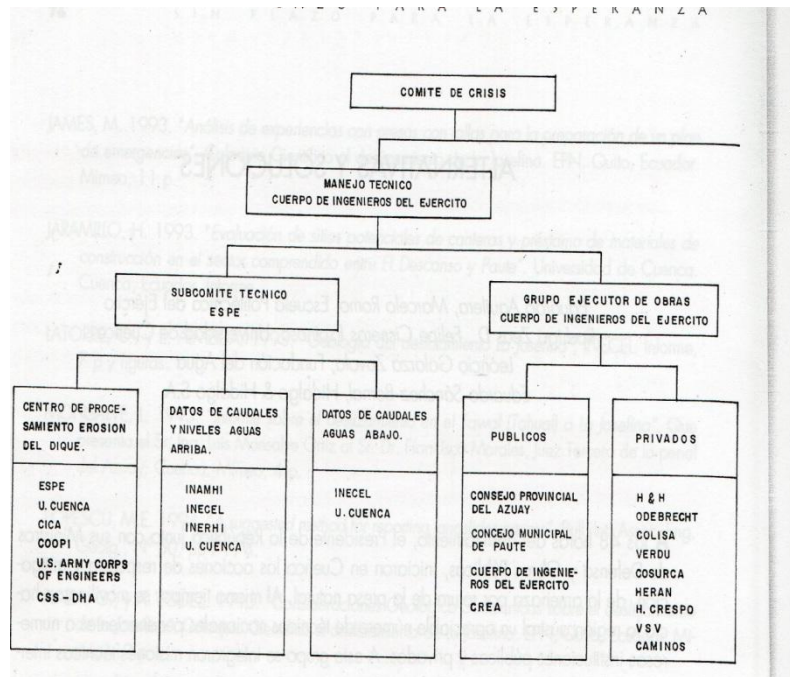
Para priorizar, atender debidamente los aspectos técnicos se formaron dos grupos de trabajo: El Grupo Ejecutor de las obras y el Subcomité encabezado por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército, dependiente del Comité de Crisis encargado de manejar la emergencia.

EL SUBCOMITE TECNICO.

Este grupo participó decididamente en las decisiones para escoger las medidas pertinentes de control en el represamiento, y en el diseño y construcción de la solución decidida. Comprendió un trabajo interinstitucional y multidisciplinario.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



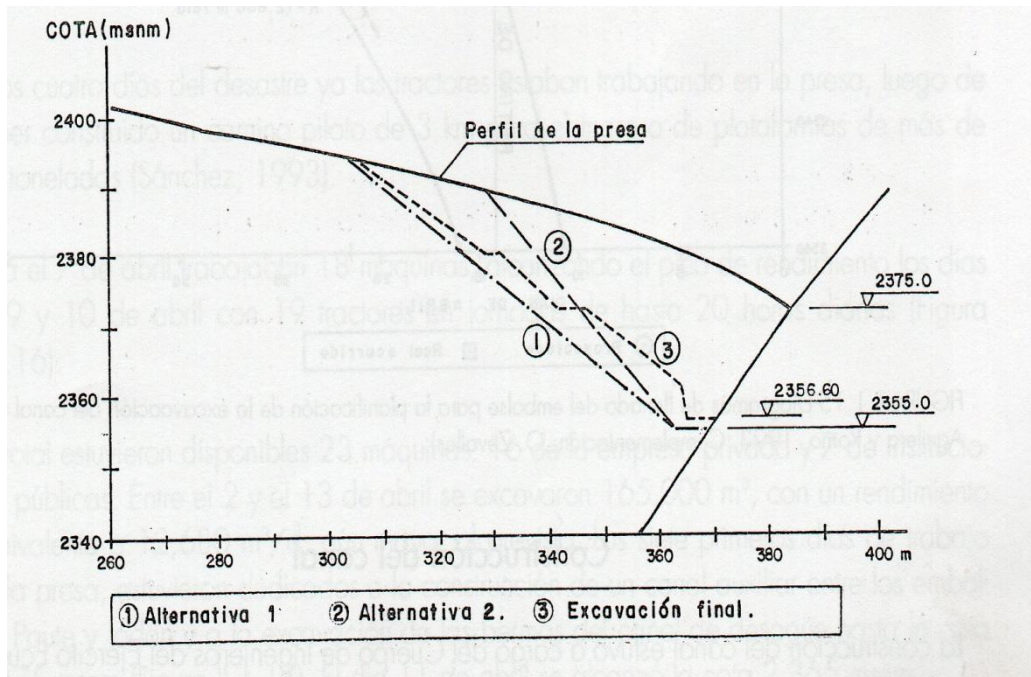
PLANIFICACION DE LA SOLUCION TECNICA

Entre las muchas opciones que se descartaron tenemos el túnel desagüe, vaciado del embalse por bombeo, reducción de la altura del dique mediante voladuras controladas y estabilización. Acción y aprovechamiento de la presa. Se decidió excavar un canal de desagüe en la corona de la presa que conto con el apoyo político y técnico. El canal debía excavarse lo más profundo, con el fin de disminuir la inundación aguas arriba y la magnitud de la crecida aguas abajo con un ancho de 6 a 8 metros cuya finalidad evitar un caudal de agua exagerado en el canal y reducir el poder erosivo del flujo. El canal se decidió construir junto a la margen derecha, en donde estaba el nivel más bajo del dique y se tenía una pared de roca maciza.. Se calculó que el tiempo disponible antes del desborde del agua por la corona de la presa era aproximadamente tres semanas. Para la planificación de los trabajos el Instituto Geográfico Militar elaboró fotografías aéreas a escala 1:2.000 de la presa natural. Para la construcción del canal existía dos alternativas: la primera excavar 20 metros de profundidad hasta la cota 2.355 msnm, con un talud 1.51 horizontal vertical, requería excavar 280.000 m³ de material, la segunda alternativa consistía en conformar un talud 1=1 hasta alcanzar la misma cota de fondo,



UNIVERSIDAD DE CUENCA

excavando 200.000 m³. Finalmente por razones de tiempo se decidió por la segunda posibilidad.



En la construcción del canal se consideró el caudal de entrada al embalse, los volúmenes de excavación, las cotas del fondo del canal y el rendimiento de las maquinarias.

Tractores D9 trabajando 15 horas diarias, con el aporte de otras máquinas

CONSTRUCCIÓN DEL CANAL

La construcción del canal contó con la dirección del Cuerpo de Ingenieros del Ejército Ecuatoriano con apoyo de equipos, operarios de instituciones públicas y privadas.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

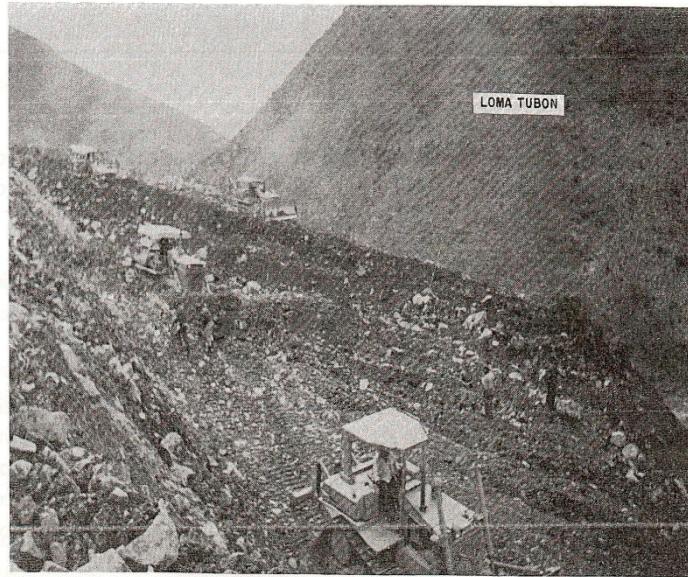
Organismo	Número máquinas	Total Horas x HP
H & H	4	250,160
Odebrecht	2	91,485
Colisa	2	79,800
H. Crespo	2	41,040
Caminos	1	37,905
Herán	1	33,345
Verdú	2	31,725
Consejo Provincial de Azuay	1	25,080
Cuerpo de Ingenieros del Ejército	2	21,660
Cosurca	1	20,235
MOP	1	18,900
Consejo Provincial de Cañar	1	15,015
CREA	2	4,880
VSV	1	—
TOTAL	23	671,230

A cuatro días del desastre, los tractores construyeron un camino piloto de 3km para el ingreso de la plataforma de más de 40 toneladas el 7 de abril la maquinaria era la siguiente 18 máquinas los días 8,9, y 10 de abril con una gran sacrificio personal en la labor de hasta 20 horas diarias.

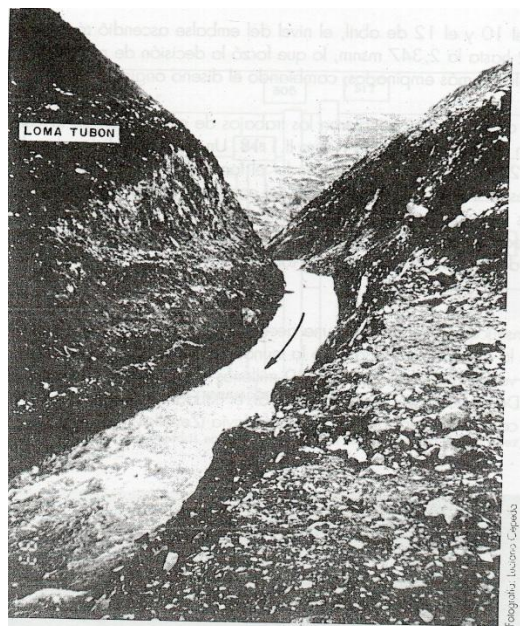
Con el paso de los días aumentó el número de máquinas se excavó 165.000 m³ con rendimiento equivalente a 12.680 m³-día. Lógicamente en los primeros días de trabajo en la presa, se dedicaron a la construcción del canal auxiliar entre los embalses Paute y Jadán y excavación la excavación de las bermas del canal de desagüe hasta la cota 2.375 msnm



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Los demás días se siguió excavando alcanzando cotas más altas la profundidad llegó a los 28.4 metros, el ancho entre 4 y 8 metros y una longitud de 417 metros FIGURA II.1.19. Se interrumpió los trabajos por el desgaste de los tractores y el peligro para los operarios y las máquinas por la forma casi vertical de las paredes en los últimos cinco metros.. Al construirse el canal evitó la inundación de 250 hectáreas aguas arriba, disminuyó el volumen de embalse en 130 millones de m³ y acortó el período de crisis en 20 días en caso de la no construcción el caudal había superado los 30.000 m³s con consecuencias más graves. (Zeballos, 1.993).





EL PROCESO DE INUNDACIÓN AGUAS ARRIBA

Se estableció una cronología del proceso de inundación para efectuar previsiones de los niveles a ser alcanzados esto con el fin de planificar acciones de mitigación y evacuación se monitoreo los caudales y niveles en los embalses.

Se colocaron hitos en las zonas a ser inundadas para establecer sitios y vías de evacuación seguras.

GRUPOS DE ESTUDIO EN EL PROCESO DE EROSIÓN

Se contó con el apoyo de instituciones de educación superior, técnicos extranjeros para la simulación del proceso de erosión de la presa, simulación física y matemática de la rotura de la presa y de la propagación de la crecida para las tareas de mitigación en la Central (Zeballos et al, 1.993). En Guayaquil se estudió en modelo físico de la rotura del dique (Rivero y Marín, 1.993). En Cuenca, con la cartografía de secciones transversales del río las mismas hacían referencia a distancias con el propósito de determinar las cotas máximas de inundación por la crecida, la misma ayudó a señalar las zonas de evacuación y seguridad aguas abajo del dique permitiendo evacuar sólo las partes bajas de las ciudades de Gualaceo y Paute y no toda la población, disminuyendo el número de campamentos.

PROCESO DE DESAGUE Y ROTURA.

Una vez terminado el canal hasta el 18 de abril, se produjeron derrumbes, que elevaron el nivel del fondo hasta la cota 2.359.15 msnm, debiéndose realizar trabajos de limpieza de materiales entre los días 19 y 20. Para los demás días el nivel del agua ascendió hasta la entrada del canal, el 23 nuevamente hubo un derrumbe, elevando la cota a 2.357.5° msnm, el 24 ingresaron 2 tractores para limpiar los materiales, lográndose disminuir la cresta del canal hasta la cota final.

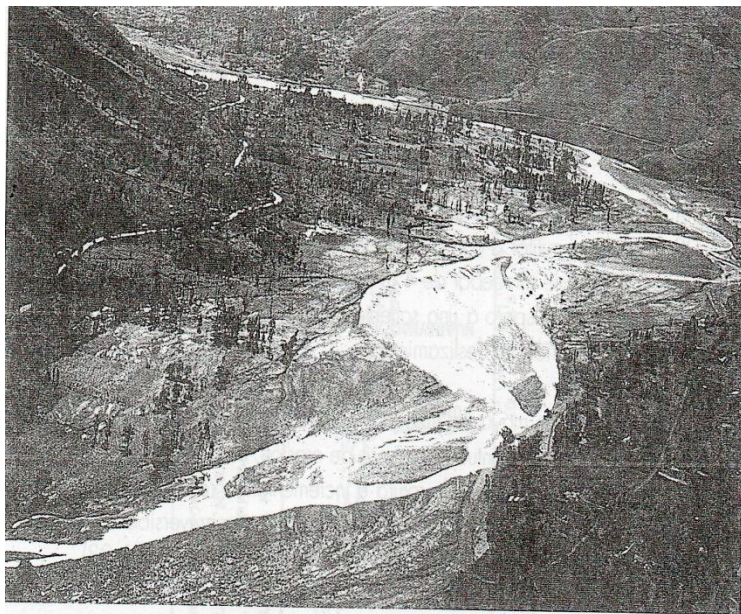
El 25 el agua fluyó a través de todo el canal, alcanzó 1 m³ s en la tarde, el 26 a medio día, el caudal aumentó a 5 m³ s y 10m³ s, el 27 el caudal llegó a los



UNIVERSIDAD DE CUENCA

30 m³ s iniciándose la erosión regresiva en el talud de aguas abajo, el 28 registró 45 m³ s, el 28 la regresión regresiva se detuvo por el acorazamiento de materiales gruesos en el canal, el 30 el flujo alcanzó los 40 m³ s, en tanto el caudal del río en el ingreso al lago era de 70.3 m³ s el nivel de agua del embalse llegó a la cota 2.362 msnm, inundando zonas previstas.

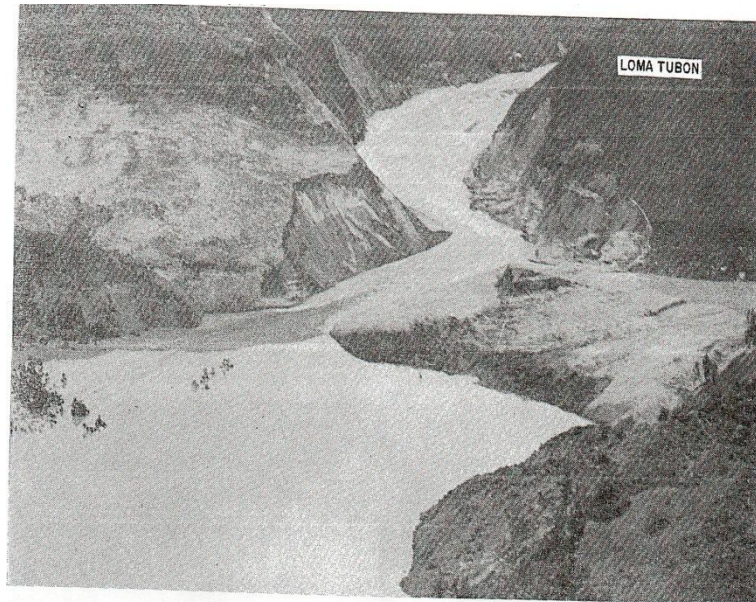
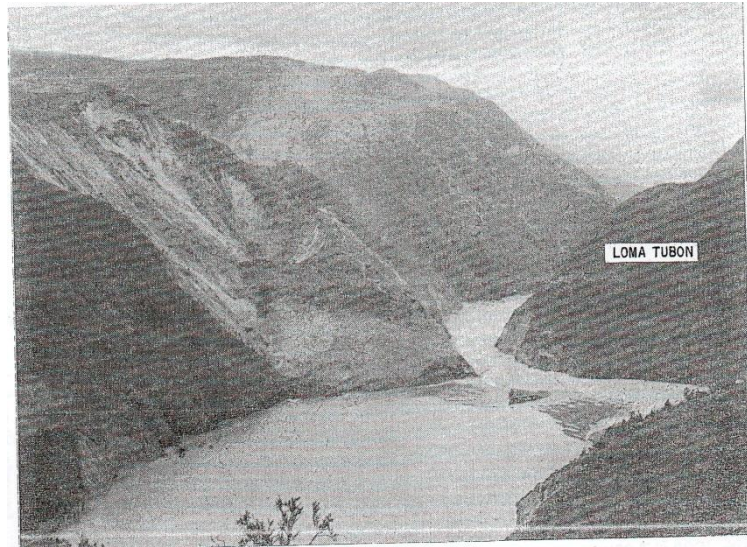
Para evitar que continúe aumentando el nivel del embalse el personal militar disparó un cohete anti blindaje “Loh” para destruir una roca que obstaculizaba el flujo y luego a las 02h00 del 1 de mayo se dio arrastre de material luego a las 05h00 siguió el proceso de erosión, ensanchando, profundizando el canal, formando ola brecha de rotura incrementándose los caudales de salida. Finalmente a las 07h00 se iniciaba el proceso de rotura de la presa. La crecida de la rotura de la presa con sus niveles de agua alcanzaron 8 metros en una sección amplia frente a Paute y más de 15 metros en la sección estrecha junto al puente Chicti.



Según el Subcomité Técnico indicó un caudal pico de alrededor de 8.000 m³.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



DESPUES DEL DESEMBALSE

Posterior a los tres primeros días de mayo, el embalse descendía lentamente quedando una presa de más de 40 m de altura con dos lagos remanentes, el mayor en el río Paute y el menor en el río Jadán quedando el nivel de la presa en la cota 2.323 msnm, con un volumen de 15 millones de m³, inundando el sitio El Descanso.

Posteriormente El Consejo de Programación de Obras de Emergencia, creado para la reconstrucción de la región, decidió disminuir el nivel del lago



UNIVERSIDAD DE CUENCA

remanente, con la construcción de un nuevo canal de 30 m de ancho en la base y más de 700 metros de longitud, análogo al lecho del río.

Días después se programaron tres desembalses, con resultados positivos entre octubre y noviembre de 1.993, disminuyendo aproximadamente 7 m la altura del dique, quedando libre las aguas de la zona de El Descanso y la central termoeléctrica.

Para los meses de mayo y julio de 1.994 INECEL, realizó un estudio batimétrico del lago La Josefina, determinó que la cota del fondo de la presa era de 2.317 msnm, el volumen que quedó entre los dos embalses era de 7.8 millones de m³, de los cuales el 14 se almacenaba en el Jadán y el 86 en el Paute.

ROTURA DE LA PRESA.

La rotura de las presas naturales formadas por deslizamientos obedece a ciertos factores entre estos el tamaño y geometría del deslizamiento, el material que conforma la presa, el caudal del río y los controles rocosos. Los deslizamientos represamientos tienen corta vida, como de un día, menos de una semana y otras posterior a los 10 días.

CAUSAS DE ROTURA DE PRESAS.

Las roturas de las presas por deslizamiento es la erosión por rebosamiento y en menor proporción la de erosión por turificación con materiales finos y porosos y la rotura de presas naturales por falla de taludes, es difícil aunque no imposible, debido al carácter masivo de éstas y porque la inclinación de los mismos es siempre menor al ángulo de reposo de los materiales.



ESTABILIDAD DE LAS PRESAS.

La característica, resistencia del material a la erosión impide la rotura por rebosamiento. Cuando el caudal es pequeño, los materiales de la presa son gruesos y densos pueden quedar permanentemente o romperse lentamente.

COMO FALLAN LAS PRESAS NATURALES.

Esta rotura de las presas puede ser parcial o total, repentina o progresiva en el caso de presas de tierra no homogénea puede ser de tipo parcial progresiva (Fouga, 1.989), similar a las presas naturales. Cuando el caudal de un río es alto, el volumen de la presa es pequeño y el material es fino, la falla puede ser bastante rápido

ALTERNATIVAS PARA EL CONTROL DEL DESAGUE.

Entre las alternativas de mitigación tenemos la excavación de un canal a manera de aliviadero de excesos para disminuir la altura, bombeo, construcción de túnel de desagüe y estabilización de la presa. Conllevan gastos onerosos de operación o construcción y largo tiempo de ejecución incluyéndose el uso de explosivos que requiere de tecnología delicada, experiencia, e incluso pruebas en modelos a escala reducida.

Entre los objetivos de bajar la altura de la presa están el disminuir la superficie de inundación, disminuir la energía potencial, el volumen del embalse junto con el caudal máximo de la crecida y acortar el tiempo de llenado del embalse y adelantar el desborde del agua. Además de éstos tenemos es el permitir un desagüe lento para disminuir la inundación aguas abajo.

INVESTIGACIONES SOBRE SIMULACION DE ROTURA DE PRESAS.

Las investigaciones sobre roturas de presa data desde el siglo XIX continuando en la actualidad centrándose el problema matemáticamente con



UNIVERSIDAD DE CUENCA

hipótesis simplificadoras de rotura instantánea o sin considerar el proceso erosivo de la presa.

EXPERIENCIA PREVIA EN EL PAIS

La primera experiencia en nuestro país constituyó el represamiento del Pisque, con la construcción de un canal de desagüe para disminuir los efectos del desembalse en 1.990. Ayudó en el desarrollo de un modelo numérico simplificado, que predijo positivamente el tiempo de inicio de la rotura. (Zeballos, 1.990)

El manejo técnico estuvo a cargo de la Junta Provincial de Defensa Civil con el apoyo de las Fuerzas Armadas y del Instituto Ecuatoriano de Recursos Hídricos INERHI+. Como ocurre en el país no se aprovechó de esta experiencia en el caso de la Josefina.

ESTUDIOS DE LA ROTURA

Al sucitarse el represamiento de la Josefina constituyó una oportunidad para los técnicos nacionales, debido a la magnitud, duración e importancia y la predicción de la rotura el aspecto de mayor interés.

Se hicieron estudios de simulación de la rotura, cuya finalidad era a.- predecir los efectos aguas abajo, b.- calcular el caudal máximo de rotura, el tiempo de llegada del agua a varios sitios de interés y los niveles de inundación y, c.- las consecuencias sobre la Central Hidroeléctrica Paute para adecuar un plan de contingencias.

DIFERENCIAS EN LAS EVALUACIONES

Como se manifestó anteriormente hubo la colaboración de organismos nacionales, extranjeros, públicos y privados, los mismos que al hacer sus estudios tuvieron diferencias referente a los mecanismos y el proceso de rotura, se calculó un caudal máximo entre 2.000 y 16.000 m³ incluso que la



UNIVERSIDAD DE CUENCA

presa no podía fallar según los técnicos chilenos incluso técnicos nacionales firmaron un documento que la presa no se iba a romper. Borja, 1.993.

MANEJO DE LA EMERGENCIA

LA RESPUESTA.

Desde el 29 de marzo de 1.993 se inició el operativo de rescate por parte de la Policía Nacional, Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos, ubicadas en el sitio del desastre. Labor titánica por las condiciones del lugar como la obscuridad, nuevos deslizamientos, lluvia frecuente, materiales arrastrados del cerro, agua que se acumulaba continuamente. Al siguiente día el operativo se intensificó, el agua inundaba: casas, sembríos, sumiendo en la desesperación a los lugareños en tanto los organismos de socorro se concentraron en buscar y rescatar víctimas. Todo esto a raíz de la llamada de la llamada de alerta que recibió la Defensa Civil. Desde el inicio se observó la descoordinación de las instituciones actuando en forma independiente sin unidad de mando.



Posteriormente las Fuerzas Armadas entraron a colaborar en su totalidad en el manejo de la emergencia, la Defensa Civil del Azuay debió acatar el liderazgo de los militares

Las operaciones se centralizaron en Cuenca especialmente por la facilidad del transporte aéreo, la logística de las Fuerzas Armadas y polo de desarrollo con mayor influencia y capacidad de gestión en la región en desmedro de algunas



UNIVERSIDAD DE CUENCA

comunidades de la provincia de Cañar lo que obligo la protesta y descontento de los pobladores y autoridades cañarís que solicitaron al gobierno la atención equitativa para ambas provincias.

LA EVACUACION.

Para esta labor se concientizó a los pobladores quienes en su gran mayoría y en menor medida lo hicieron voluntariamente otros lo hicieron contra su voluntad. Esta labor aguas arriba se inició luego de localizar los albergues.

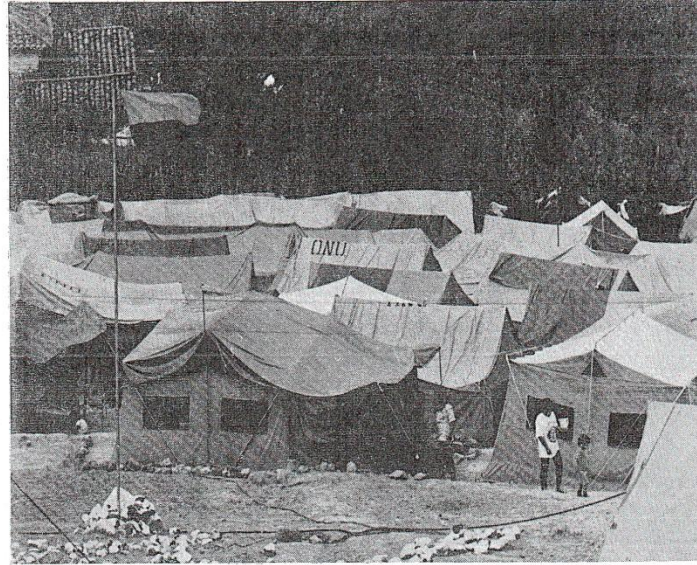
En los dos primeros días se evacuaron los habitantes de los sitios de la Josefina, Pasto pamba y riberas del río Jadán cercanos al cercano al deslizamiento, adecuando albergues en los siguientes lugares: Escuela José María Pacurucu de Zhizhío, Albergue Municipal, Escuela Tadeo Torres de Jadán, Escuela Centro de Rehabilitación de Menores, Centro Florencia Astutillo Buen Pastor, Centro de Cuidado Diario y Escuela Hogar Infantil del Ministerio de Bienestar Social así como otros lugares de la ciudad de Cuenca.

Desde el tercer día se trabajó con las comunidades ubicadas aguas abajo, en peligro por la eventual rotura de la presa, como Bulcay, San Pedro de los Olivos, Certac, Cahuazhún, Luma pamba, Pasto pamba, El Cabo, La Higuera, Zhumir, Paute, Primosol, Chicticay, Guanál y La Estancia. Luego de sectorizadas las áreas de peligro, en los márgenes del río Paute, con el apoyo del Ejército se estableció los sitios para ubicar los campamentos, construir las viviendas temporales y servicios básicos.

La evacuación e instalación de las personas resultó complicado, por la creencia de que los que se instalaban permanecerían mucho tiempo con el consiguiente riesgo de invasión por esta razón los sectores donde se asentaron los campamentos fueron municipales como: El Cabo, Bulcay, Zhuzhún, Gualaceo, Zhizhío, Llapzatán y Chaullabamba, entre otros. En suma se establecieron 44 campamentos en partes altas fuera de la zona. De máxima inundación.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Es necesario reiterar, recalcar y felicitar la activa participación de las comunidades de base encabezados por el padre Hernán Rodas, fundador de la Cooperativa Jardín Azuayo, como solución a la crisis económica y revalorización del hombre pauteño para salir adelante en las adversidades y ser protagonista de su propio destino cree en una esperanza y no depender de voluntades extrañas al lugar. Igualmente es importante conocer que la Curia editó un periódico, en el mismo se informaba de la situación lógicamente no podía faltar la sección cómica, con su opinión crítica al inicio era gratuito después costó una módica cantidad por los gastos que conlleva el editar un periódico El Pauteño, en circulación. La iglesia con el Padre Rodas capacitaron a las comunidades, instruyéndoles sobre los lugares a donde debían acudir, por donde llegar, que debían llevar y la conducta a ser observada frente a una eventual creciente y lógica inundación por la rotura del dique natural. Pero cuando el Ejército asumió el mando del proceso de evacuación, no hizo caso de este plan e impuso otro sin considerar la participación de la organización comunitaria de base, luego el Ejército admitió la participación de los líderes comunitarios en la participación del plan. Las viviendas eran a base de tableros aglomerados, palos de eucalipto y hojas de zinc para los techos.

El número de personas atendidas varían desde las 5.000, hasta 6.420, evacuados, número significativo y difícil de manejar, por los recursos que se requería para la construcción de campamentos, como para la dotación de servicios. La Cruz Roja, atendió durante 15 días con raciones alimenticias y



UNIVERSIDAD DE CUENCA

la Defensa Civil, indicó que fueron más especialmente a que hubo personas que no se alojaron en los albergues y campamentos, sino en casas de parientes o amigos.

Las Fuerzas Armadas, mantuvieron el control y la disciplina en los campamentos y albergues únicamente algunas dificultades por consumo de alcohol, robos, conflictos personales y familiares, quejas, entre otros. En cuanto se refiere a los problemas de salubridad en los campamentos fueron el agua para el consumo, aguas servidas, letrinas y basura. Los recipientes para almacenar el agua tenían capacidad para 30,50 litros .En tanto para el aseo personal se utilizaron recipientes de plástico tipo funda, con una válvula de salida y un sistema de ducha y con las personas de los campamentos se construyeron letrinas y pozos sépticos y donación de bocines completo la dotación de este servicio. Los refugiados eran los encargados del depósito y cobertura diaria de los desechos sólidos en fosas localizados lejos de los campamentos contándose con la colaboración del Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias IEOS, CARE, Jefatura Provincial de Salud, Cuerpo de Paz, Seguro Social Campesino, Plan Internacional y otros organismos.

EVALUACION PRELIMINAR DE DAÑOS

Cuando ocurre un desastre es necesaria la información precisa, clara sobre la magnitud y efectos causados por el mismo para tomar decisiones que evitan la pérdida de vidas humanas y bienes materiales y actuar eficientemente durante la emergencia es necesario evaluar los daños y análisis de necesidades.

Pero esta actividad tuvo a instituciones realizando simultáneamente encuestas solicitando la misma información de manera desordenada y sin coordinación notándose la falta de coordinación y planificación por falta de experiencia tanto que a las 96 horas del desastre no se tenía un análisis inicial de daños y necesidades, los datos eran de los más diversos referente al número de muertos y número de damnificados lo que ocasionó la pérdida de credibilidad por que se rectificaba con frecuencia ya que no existió una fuente única oficial sino cada institución informaba a veces información errada como si fuera un partido de futbol. Y cuando las Fuerzas Armadas se hicieron cargo de la



UNIVERSIDAD DE CUENCA

situación la información se tornó restringida y carente de veracidad. Posiblemente se explica por lo que hubo de trabajar en dos frentes el primero relacionado con las víctimas producto del deslizamiento y con las personas que se iban quedando sin vivienda al subir las aguas, un segundo frente constituida por las poblaciones ubicadas aguas abajo del dique en las riberas del río Paute o, haciéndose necesario en forma análoga trabajar con los damnificados y actividades de preparación para las personas en peligro por la rotura de la presa.

LAS ALERTAS

Para manejar la situación se dispuso los estado de alerta “amarillo, azul y rojo” impuesto por los responsables del manejo del desastre cuya cabeza visible era el General Méndez, cuencano, tomado del tricolor nacional lejos de los decididos por las Naciones Unidas, para situaciones de emergencia, utilizados en todo el mundo, la utilización de estos códigos causó confusión y sentó un precedente negativo para el manejo de emergencias futuras.

Las alertas se relacionaban con los pronósticos de la fecha en que el desagüe se llevaría pero en algunas ocasiones se utilizaron deficientemente especialmente 24 horas antes del desagüe, cuando se comunicó que cesaba la alerta roja y se volvía a la alerta azul luego, permitiendo a los evacuados dirigirse a sus hogares ubicadas en zonas de alto riesgo pero para suerte no causó víctimas de esta incertidumbre.

Para el 8 de abril se decretó la alerta amarilla, el 12 de abril la alerta azul el 21 del mismo mes la alerta roja, 10 días antes de que produzca la rotura. Obligando a que la evacuación se realice apresuradamente, y la gente debió permanecer más de 16 días viviendo en campamentos en condiciones de enorme tensión y el consumo del alcohol.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PÉRDIDAS HUMANAS Y MATERIALES.

La información sobre los daños y pérdidas son estudios del Centro de Reconversión Económica del Azuay, Cañar y Moro Santiago, como ente planificador del Austro y la Universidad de Cuenca. 1.993

POBLACION AFECTADA.

Según la Junta Provincial de Defensa Civil del Azuay ascendió a 35 personas muertas y desaparecidas aunque el número exacto podría ser más otros calculan entre 72 y 350.

En las encuestas aplicadas por el CREA y la Universidad de Cuenca, indican de que 5.631 personas fueron directamente afectadas, de estas el 79 eran del Azuay, 18 de Cañar y 3 de

Morona Santiago. En la misma encuesta se consideró como damnificado a personas que perdieron su vivienda, tierras, empleo ``plantaciones y población indirectamente afectada era aquella que experimentó secuelas de aislamiento territorial por la destrucción de la red vial, dificultades en los flujos de bienes, servicios y factores de producción, dificultades en la comercialización, pérdidas de productos en los centros de producción y desabastecimiento de los centros de consumo, incremento de los precios, pérdida de los servicios básicos. En cuanto a que las personas que fueron afectadas indirectamente las mismas serían de alrededor de 582.693 de estas el 76% eran del Azuay, 16 % en Cañar y 8% de Morona Santiago.

VIVIENDAS AFECTADAS

El número de vivienda afectadas estuvo en el orden de 741, de estas 592 eran viviendas permanentes y 149 villas vacacionales, las viviendas permanentes sufrieron destrucción total el resto parcial. La mayoría de las viviendas fueron afectadas por la crecida.



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Las viviendas de hormigón armado resistieron la inundación, las de adobe se destruyeron completamente destruidas pero en este caso los pobladores salvaron sus bienes y parte de la infraestructura de sus viviendas, disminuyendo las pérdidas.

PERDIDAS AGRICOLAS

Las pérdidas agrícolas como consecuencia del desastre afectaron 2.473 hectáreas de las cuales 940 ubicadas aguas arriba y 1.533 aguas abajo. Muchas de estas estaban destinadas al cultivo del maíz y fréjol otras con pastizales, con frutas, caña de azúcar, flores, bosques y otras dedicadas a otros usos.



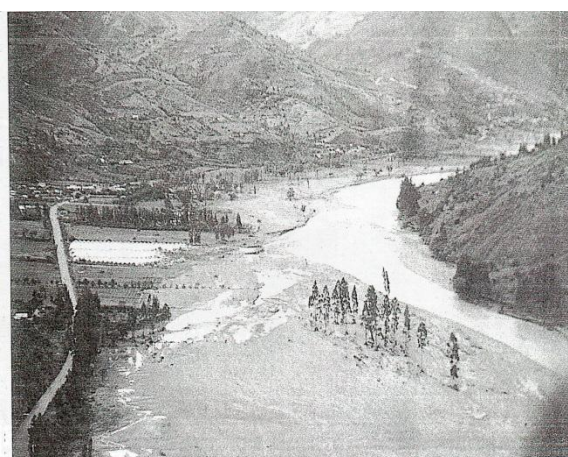


UNIVERSIDAD DE CUENCA

Los terrenos que estuvieron localizados aguas arriba fueron recuperados casi en seguida en cambio los terrenos de aguas abajo cubiertos por depósitos de piedra y sedimentos no fértiles, tienen lógicamente mayor dificultad para volver a ser cultivados.

PÉRDIDAS INDUSTRIALES Y AGROINDUSTRIALES.

Entre las actividades afectadas por el desastre se contaban las actividades agropecuarias, agroindustriales, explotación de minas, canteras, producción de materiales cerámicos y asfálticos, turísticas y otras CREA, Universidad de Cuenca, 1.993. Entre las empresas dedicadas a las actividades agropecuarias y agroindustriales estaban industrias dedicadas al cultivo de champiñones, espárragos, flores para exportación e industrialización de la caña de azúcar. Este representó el rubro más alto de pérdidas económicas del sector privado, ya sea por la infraestructura física como por la cantidad de mano de obra empleada.



Fotografía: Otilio Zavala

PÉRDIDAS DIRECTAS EN EL SECTOR PÚBLICO

El Sistema Nacional Interconectado del fluido eléctrico del país se suspendió temporalmente, se perdió varios kilómetros de líneas de transmisión y una subestación. Pérdidas de km de carreteras, vía férrea, canales de riego, la planta termoeléctrica El Descanso, el terminal de combustibles de Petroecuador, puentes, tarabitas, escuelas y obras comunitarias. Según El CREA y la Universidad de Cuenca, calculó en 198.153 millones de sucres Solo a INECEL, las pérdidas fueron del orden de los 4.300 millones de sucres ,



UNIVERSIDAD DE CUENCA

destrucción de vías de comunicación, puentes dañados , en torres y líneas de transmisión, en obras de protección en alquiler de transporte aéreo , en válvulas y agujas de inyección de las turbinas.

ESTIMACION GLOBAL DE LAS PÉRDIDAS

Siguiendo con el estudio por las instituciones nombradas anteriormente se fijo aproximadamente en 293.761.5 millones de sucres equivalentes a 146.68. Millones de dólares, de estos un tercio correspondió al sector privado. 1 Esta es una cantidad aproximada debido a que interesaba tener un inventario preliminar y rápido para facilitar las acciones de respuesta inmediata.

Rubro	Costo (millones de sucres)
Sector Privado	
Vivienda	14,717.89
Tierras	58,327.50
Cultivos	6,093.07
Herramientas	415.59
Industria y Agroindustria	15,072.79
Otros Bienes	981.64
Sector Público	
Vías, Riego y Electrificación	170,708.00
Puentes, Pasarelas y Tarabitas	5,210.00
Infraestructura Educativa	2,839.00
Obras Comunitarias, Servicios Públicos y Otros	1,382.00
Margen de Estimación	18,014.00
Total	293,761.48

Igualmente no se incluye otros costos afrontados por la empresa privada o instituciones nacionales, entre estos el valor de las maquinarias para la construcción del canal, el monitoreo y las investigaciones realizadas. La labor de las Fuerzas Armadas en el manejo, atención de la emergencia representó un egreso para el estado ecuatoriano de 1.784 millones de sucres de estos 1.1100 millones de sucres por transporte aéreo.

RECEPCION Y DISTRIBUCION DE AYUDAS

Cuando en cualquier país se presenta un desastre surgen manifestaciones de solidaridad, sentimientos de compasión de la población en general, que tratan de alguna manera de aliviar el sufrimiento de los damnificados. La comunidad



UNIVERSIDAD DE CUENCA

afectada estaba de lejos por el poder tener la capacidad de respuesta acudiendo en ayuda la comunidad nacional e internacional, contándose con la participación de todos los niveles de ayuda humanitaria necesarios en caso de desastre, con la participación de la propia comunidad afectada, gobiernos locales, organismos regionales de desarrollo, gobiernos nacionales y la comunidad internacional con estados amigos, organizaciones no gubernamentales

MANEJO DE LAS AYUDAS

Este aspecto trajo inconvenientes porque al entrega de las donaciones no existió un lugar que centralice su recepción, por lo contrario varias instituciones recibieron las donaciones de diversa procedencia haciendo caso omiso a la Ley de Seguridad Nacional manifiesta que la colaboración nacional e internacional debía efectuarse por la Dirección Nacional de Defensa Civil. Solo citaremos algunas de las entidades que recibieron las donaciones como son la Dirección Nacional de Defensa Civil del Zuay, Arquidiócesis de Cuenca, Ministerio de Bienestar Social, Dirección Provincial de Salud, Cruz Roja, Acción Social Comunitaria, Empresa Pública Municipal de Teléfonos, Agua Potable y Alcantarillado de Cuenca ETAPA y organizaciones no gubernamentales esto originó dificultad en el control de las donaciones a veces se volvió por segunda ocasión y en otras no recibieron algunos sectores afectados por la descoordinación. Algo que ilustra esta situación es de la acusación que se le hizo a la Curia representado en la persona de Monseñor Luis Alberto Luna Tobar de que estaba beneficiándose de las donaciones lógicamente esta no correspondía a la realidad

Las donaciones y su recepción a cargo del Ejército se concentró en Paute, Gualaceo y El Cabo, de aquí distribuidas a los diferentes campamentos, la misma institución armada se encargó del almacenamiento, custodia, transporte y entrega a quienes realizaban la distribución, en los centros de operación se instalaron bodegas con un guarda almacén, quien se responsabilizaba de su actividad.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Algo positivo consistió en que algunos donantes exigieron un inventario una terminada la emergencia para evitar que se beneficien personas en desmedro del dolor humano pero igual ocurrió por falta de registro o control de la recepción y entrega de dicha ayuda. En forma general la ayuda llegó a donde se necesitaba y no se pudo comprobar desvíos.

Como en el desastre intervinieron muchas instituciones y una de ellas EL Ministerio de Agricultura, con la colaboración de la Iglesia, Acción Social Municipal y Cruz Roja Ecuatoriana. Posteriormente la Cruz Roja Internacional, coordinó con la Iglesia y el Ministerio de Agricultura y Ganadería, distribuyó por pocos meses, los alimentos se entregaban a los campamentos luego a las familias directamente afectadas siguiendo un listado de los damnificados. Una vez finalizada la actividad de la Cruz Roja Internacional se encargó a la Iglesia Católica, por intermedio de la Curia de Cuenca, seguir en esta diligencia.

AYUDA NACIONAL

El gobierno nacional, la empresa privada, la población en general colaboraron igualmente la participación positiva de los medios de comunicación y organismos nacionales para recaudar fondos en programas de televisión y radio.

Fuente	Monlo (en sucres)
Aporte Gobierno Nacional	1,306'000,000
Valores receptados en la Junta Provincial de DC Cañar	30'621,797
Valores receptados en la Junta Provincial de DC Azuay	151'267,467
Ayuda nacional recibida en el cantón Paute	22'469,110
Total	1,510'358,374

La colaboración técnica nacional estuvo garantizada por la eficiente coordinación en Cuenca. Otras instituciones de educación superior realizaron trabajos de investigación independientemente, como empresas privadas ecuatorianas colaboraron con maquinaria pesada para la construcción del canal. En lo referente a la donación en el campo de la vivienda se realizó por intermedio de la propia comunidad afectada con la adecuación de los



UNIVERSIDAD DE CUENCA

campamentos, incluyendo a ONG locales que colaboraron en la actividad de las ayudas

No podía faltar la colaboración de los hermanos de provincias en la entrega de grandes cantidades de alimentos dirigida a la población afectada esto demostró la solidaridad y constituyó en uno de los rubros más destacados de la donación nacional.

El Arquitecto Sixto Durán Ballén decretó mediante Ley 026 aprobado por el Congreso Nacional y expedido el 29 de abril se crearon cinco impuestos por única ocasión Para obtener fondos para la reconstrucción , uno de estos era el aporte de un día de sueldo del sector público y privado, pago del 10 del impuesto a la renta gravado en 1.992 a las personas naturales que realicen actividades económicas productivas sin relación de dependencia, 50 del impuesto obtenido en 1.992 por personas naturales y jurídicas que fueron sujetos del Impuesto al Valor Agregado. Cuatro por mil sobre el total de la cartera de 1.992 a las entidades bancarias y financieras privadas, y el 1 del presupuesto de inversión de 1.993 de las entidades públicas más destacadas del país. En definitiva todos tenían que colaborar para este fin.

AYUDA INTERNACIONAL PARA LA RESPUESTA.

La ayuda externa respondía en función de las necesidades requeridas por el gobierno el problema radico en que existieron varios voceros que por propia cuenta lo hacían a los países amigos desde El Presidente y Vicepresidente, Defensa Civil, Ministerio de Relaciones Exteriores, Gobernación del Azuay y Municipio, creando incertidumbre y retraso la acción de la comunidad internacional, la misma que era de diversa índole.

Esta iba desde la científica con especialistas en geología, hidráulica, geotécnica, mecánica de suelos, presas, y otros, arribaron para apoyar en los estudios y decisiones sobre el manejo del deslizamiento, así como saber las características de este pero la responsabilidad de los estudios y acciones quedó bajo la responsabilidad de técnicos nacionales , trabajo no reconocido por la comunidad es así como en esos días se publicó un desafortunado artículo de prensa de un medio de la ciudad ;”Se espera la llegada de técnicos



UNIVERSIDAD DE CUENCA

norteamericanos que si saben cómo solucionar el deslave” (El Mercurio, 1-04-93)

La asistencia norteamericana facilitó generadores de alta potencia para los trabajos de excavación del canal inclusive en las noches, además donó cinco puentes Bailey que se instalaron en Chicti, Uzhupud, Rengel, Chicticay y Sigsig para la rehabilitación de la red vial, Mientras tanto los gobiernos, agencias internacionales participaron en la donación de carpas, materiales para viviendas temporales, tanques para agua, duchas, letrinas para los campamentos y albergues, Estas se las utilizó varios meses y las viviendas temporales por más de dos años



Respecto a la alimentación se adquirieron productos cultivados de la zona adquiridos por los fondos de la ayuda, no registraron donaciones de alimentos enlatados, extraños a la cultura de la región lo que si hubo fue las donaciones de vestimenta útiles para la ocasión

Las donaciones externas en dinero fueron registradas en fuentes oficiales cantidades que sobrepasaban los US 10.000 .Solo la Dirección Nacional de Defensa Civil informó, registro ingresos cercanos a los 620 millones de sucres de donaciones externas.

COROLARIO

Las ayudas recibidas tienen dos características, estas están según las tendencias de la ayuda internacional; la primera, que los aportes en dinero han sido más representativos en relación a otros desastres ocurridos en nuestro



UNIVERSIDAD DE CUENCA

país, y la segunda, el tipo de ayuda en bienes respondió a los solicitado del país receptor y no a la inversa, raramente algunos bienes no fueron necesarios para la emergencia inmediata, se los utilizó para el equipamiento a largo plazo de la infraestructura de servicios de la región afectada.

El desastre permitió ejercitar la solidaridad nacional y la capacidad de gestión del país frente a la ayuda nacional e internacional en caso de emergencias,

MANEJO POLITICO Y COMUNICACIÓN SOCIAL

EL MANEJO POLITICO.

Solo a raíz del desastre el país puso interés en tres provincias australes, enseguida los medios de comunicación nacionales enviaron e informaron por intermedio de sus reporteros en el mismo sitio de la información para utilizar un argot periodístico. Posterior a las 48 horas del desastre arribó una delegación nacional , para inspeccionar la zona del desastre quienes asesoraron al Presidente , sobre la conveniencia de visitar el lugar como Jefe de Estado y como técnico , luego lo hizo siguiendo instrucciones de sus asesores de mantener su imagen en alza por la atención de la comunidad nacional en el sitio de La Josefina, es así como el Presidente, se trasladó a Cuenca, en la Jefatura del Comando Militar, desde donde dirigió con sus asesores el operativo de emergencia, Durán Ballén arribó para permanecer el tiempo necesario. Se aprovechó la presencia de este último para tomar acciones ágiles a favor de los damnificados, disponiendo el traslado a albergues en Cuenca y sistematizó las posibles soluciones al problema del represamiento, reuniéndose con técnicos nacionales y solicitó el asesoramiento de los extranjeros, movilizó a sus ministros, funcionarios de alto nivel del gobierno en las áreas relacionadas al problema; obras públicas, salud, vivienda, etc., quienes a su vez intensificaron el trabajo de las instituciones nacionales y oficinas seccionales, como quien dice ahora si estaban trabajando”

La gravedad de la situación manifestado por los técnicos nacionales y afirmado por los extranjeros,, impulso al Jefe de Estado a un reto: solucionar el problema



UNIVERSIDAD DE CUENCA

con el mínimo riesgo, conociendo que de lo que decida tenía que garantizar la vida de los damnificados del cantón Paute y asegurar que la Central Hidroeléctrica no colapse.

EL PRESIDENTE GANA POPULARIDAD.

La llegada del presidente, con sus ministros y de estos con sus funcionarios de alto nivel, recibió el beneplácito de la población azuaya y cañarí quienes miraron esta situación como el renacer de una esperanza también como un gesto de generosidad ya que estaba en proceso de recuperación de una cirugía que le ocasionaba molestias de movilización pero lo importante es que llegó a Cuenca y dirigió personalmente las acciones a seguir. Esto ocasionó muestras de simpatías del país hacia el Jefe de Estado, de su actuación en la Josefina el Presidente recobró popularidad venida a menos meses atrás como consecuencia del paquete económico del 3 de septiembre de 1992



EL PRESIDENTE “PAUTEÑIZADO”

En los días previos al deslizamiento, el ambiente político ecuatoriano, como de costumbre estaba en conflicto:

Divergencias al interior del propio Gobierno que llevaron al Jefe de bloque del partido del Presidente en el Congreso, a exigir la renuncia del Ministro de Gobierno, acusándole de la violencia que azotaba al país y el descontento nacional/.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Rechazo de la clase dirigente del país y los medios de comunicación al Gobierno por el no apoyo a la candidatura del ex-presidente Dr. Rodrigo Borja Cevallos a la Secretaría General de la Organización de Estados Americanos.

A mediados de marzo en la Costa se daban precipitaciones torrenciales e inundaciones tanto en la Costa como la Sierra ocasionaron pérdidas millonarias, el gobierno no pagaba la deuda social, una angustia colectiva reinaba en el país. A pesar de que el propio Gabinete dudó de la conveniencia de la presencia del Presidente en Cuenca la gente no lo percibió de esta manera más bien como positiva su desenvolvimiento lo que no ocurrió con el Vicepresidente Alberto Dahik, algo anecdótico ocurrió con este en Paute y se produjo un movimiento de deslizamiento salió corriendo, todo él de terno, en esas situaciones.

LAS FUERZAS ARMADAS ASUMEN EL CONTROL.

La única institución que por su logística, entrenamiento, hombres, recursos, personal capacitado era las Fuerzas Armadas de la I División del Ejército Tarqui, bajo la dirección del General Juan Méndez, quien ordenó la movilización al sitio del desastre las patrullas de rescate, trasladar a autoridades, periodistas al área en mención, lo que explica el hecho por qué la Josefina fue sometida a las restricciones propias de una zona de seguridad.

LA DECLARATORIA DE EMERGENCIA Y EL COMITÉ DE CRISIS.

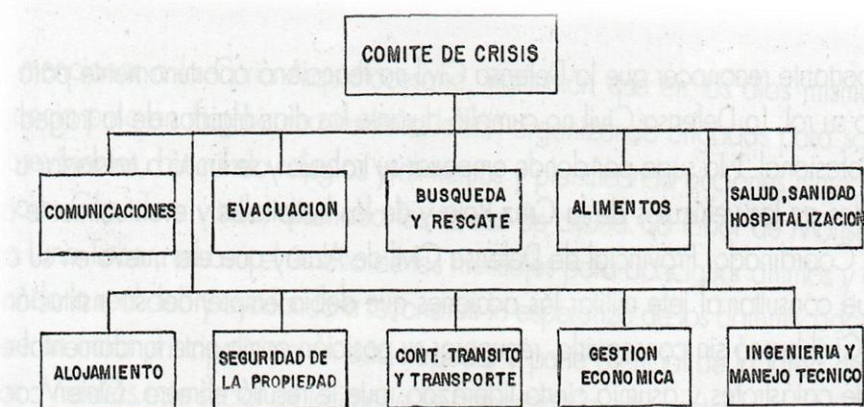
Para sorpresa de todos el Presidente Durán Ballén, amparándose en el artículo 78, literal (n) de la Constitución que permite que el Presidente de la República declarar Estado de Emergencia, firmó el 31 de marzo de 1.993, dos días después del deslizamiento, un nuevo Decreto de Emergencia, olvidándose de que la provincia del Azuay se encontraba en emergencia desde 1.986

Algo que llamó la atención fue que integró un Comité de Crisis, que dirija las operaciones en la zona de la Josefina, relegando a la Junta Provincial de Defensa Civil del Azuay, concentrando el Mando en el Jefe militar acantonado



UNIVERSIDAD DE CUENCA

en Cuenca. Este Comité lo conformaban cerca de 20 personas, representativas entre otras :El Gobernador y el Prefecto Provincial de Azuay, los Alcaldes de Cuenca y Azogues, el Comandante de la I División del Ejército., el Comandante del III Distrito de la Policía, el Director Ejecutivo del CREA, EL Subdirector del Ministerio de Obras Públicas, Monseñor Alberto Luna Tobar, el Jefe del Cuerpo de Bomberos, el Director Provincial de Salud, el Coordinador de Defensa Civil, el Presidente de Radio Club, el Presidente de la Unión Nacional de Periodistas, el Director Regional del Ministerio de Información y Turismo entre otros.



Luego el 30 de abril expidió dos nuevos decretos, el primero nombrando un Comité Técnico de Alto Nivel como ente a cargo de la reconstrucción el segundo disponiendo la movilización nacional de recursos humanos y materiales para superar la crisis, acción que llegó tarde ya que no entró en vigencia puesto que el siguiente día se produjo el desenlace. Al darse el Estado de Emergencia contemplado en la Ley de Seguridad Nacional permite al Gobierno, a los organismos indicados tomar las acciones correspondientes, utilización de recursos económicos lo lógico era que se conforme el Centro de Operaciones de Emergencia (COE), órgano dependiente de la Defensa Civil para coordinar y dirigir las acciones de atención y respuesta en caso de desastres.

El Comité de Crisis rezagó a la Defensa Civil hasta que el 25 de abril de 1.993 comenzó a funcionar el COE de Azuay, lo que facilitó se siga las acciones



UNIVERSIDAD DE CUENCA

contempladas en Plan de Defensa Civil para la provincia. De parte de las autoridades civiles no refutaron sino que se allanaron al mando militar.

Todo elemento civil se sometieron a un reglamento acordado por los militares, como el portar una credencial, asistir a las reuniones del Comité de Crisis, el Jefe militar se convirtió en vocero oficial, la explicación lógica de la concentración del poder y actuación de los militares se debió a “sugerencias” del Ministerio de Defensa y del Alto Mando Militar.

PUGNA DE PODERES.

Desde el principio hubo discrepancias entre la Defensa Civil, institución que desempeñó un papel secundario, su Director, nuevo en el cargo, falta de experiencia, estaba subordinado al Jefe Militar. Como se manifestó anteriormente, trató de recuperar cierto liderazgo pero efímero viéndose forzado a renunciar al mantener divergencias con el Gobernador de la provincia por el manejo del dinero de las donaciones. Cada autoridad quería hacer ostensible su poder, empezando desde el propio Gobernados que nunca asumió su función que le correspondía, otros informaban la magnitud del deslizamiento, personas cercanas al presidente, solo asistía cuando había reuniones en la Zona Militar, igualmente, sus discrepancias con el Alcalde y el Prefecto pretendió sacarlos del Comité de Crisis, ya que no “tenían nada que hacer allí”, lo que ocasionó para la comunidad un desprestigio del Comité, intentó que este sesionara en la gobernación no lo consiguió.

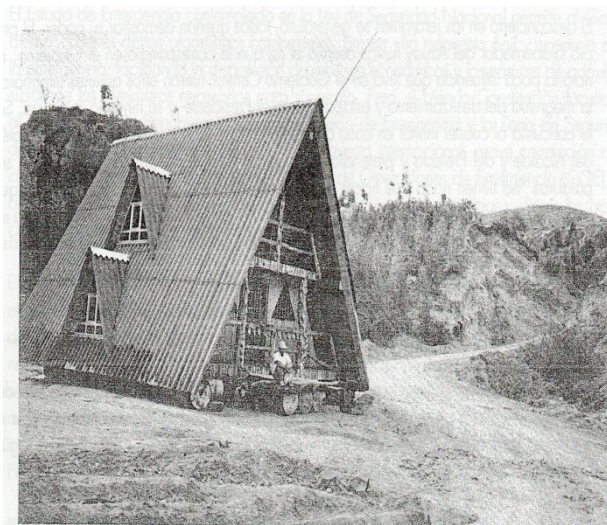
OTROS ACTORES.

Aparte de las autoridades y de los pueblos afectados directamente se cuente con otros protagonistas que la opinión pública no conoce a excepción de las personas que sufrieron directamente el desastre, entre estos tenemos al Coronel Jaime Camacho, cuyo valor y profesionalismo ha sido reconocido. Los maquinistas que manejaron los tractores para abrir el canal de desagüe en el dique, tarea compleja y poniendo en riesgo su vida. Quien puede olvidar a



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Walter Suarez, quien hizo emerger la fe y salvo su casa poniéndola a flotar con enormes tanques.



La voz socialista del Alcalde de Azogues, Segundo Serrano, con su actitud cuestionadora que posibilitó que los organismos oficiales actúen favorablemente a los requerimientos de azuayos y cañarís.

Los habitantes de Chuquipata que decidieron dirigirse al dique. El 30 de abril, presionaron para que se utilice cohetes para ocasionar el drenaje del agua represada y los pobladores arengando al General Méndez para que salve la población de Xavier Loyola, como olvidar.

Y sobre todo destacar el papel de la Curia Arquidiocesana, institución que en esos días realizó una inmemorable labor organizando brigadas para socorrer a los sobrevivientes, buscando refugios, alimentos, planificando acciones inmediatas de asistencia, cuya cabeza visible lo era Monseñor Luis Alberto Luna Tobar y prohibido olvidar a un sacerdote, como lo es Hernán Rodas, con su pensamiento progresista, identificado con las causas de los campesinos, de las comunidades de base, ambos comenzaron a reconstruir la esperanza de los damnificados.

REACCIONES

Algo positivo que tiene el ser humano, es el de salir adelante, en esos días aciagos la organización social echada de menos en el sur del país recobro el valor de la asociación y considerarla como la forma mas eficaz para obtener



UNIVERSIDAD DE CUENCA

respuesta oficial. Por ejemplo la marcha de Gualaceo a Cuenca, permitió que se cambie el diseño vial que no les convenía. En Paute, el pueblo se agrupó para la reconstrucción de sus viviendas.

IMPACTOS AMBIENTALES

ESTUDIOS EN EL LAGO REMANENTE

En este capítulo se hará mención a los efectos causados por la inundación y la crecida, acompañado de las características físicas del lago remanente, identifica las fuentes de contaminación y realiza una evaluación de la calidad de agua, que indica que esta para 1.993, no acta apta para el consumo doméstico ni para actividades agrícolas.

IMPACTO AMBIENTAL CAUSADO POR EL EMBALSE Y LA CRECIDA.

A raíz del deslizamiento represamiento dio lugar a diversos impactos ambientales, entre estos el cambio de la morfología de la zona, la hidrología, la limnología de los ríos, biótica acuática, procesos de erosión y sedimentación en el cauce, y la formación de un lago remanente.

Al estancarse las aguas en la cola del embalse de la Josefina, se formó unos sedimentos en el sitio de El Descanso. La exploración desordenada de gravas y arenas de este depósito provocó una alteración del paisaje y en riesgo la cimentación del puente de El Descanso. De destacar que la mayoría de los terrenos inundados aguas arriba del deslizamiento están recuperados, los terrenos aguas abajo cubiertos por depósitos de piedras y sedimentos no fértiles, tienen dificultad para volver a ser cultivados.

Mientras el paisaje en las márgenes de los ríos se alteró desaparecieron los árboles de eucaliptos, cipreses, sauces que embellecían el paisaje y protegían contra la erosión a las riberas. Al presentar en la actualidad régimen de erosión sedimentación no permite el rápido desarrollo de la flora y fauna acuática aguas abajo del embalse remanente.



EL MEDIO BIOTICO

Según estudios en el lago remanente indican que el zooplancton es casi inexistente, se encontró macro invertebrados de las clases Oligoqueta, Gastropoda y Bivalva son propios de ecosistemas contaminados con materia orgánica. En fitoplancton se registró la presencia mayoritaria de algas de la familia Chroococcaceae y se detectaron variaciones de algunos géneros por la inestabilidad del ecosistema de reciente formación. Pero algo desagradable no se encontró anfibios en las orillas del lago peor peces y como milagro se pudo apreciar patos silvestres en coincidencia con micrófitos flotantes (Turcolte et al, 1.995)

La vegetación terrestre se afecto por la inundación como por el arrastre .En el cuadro se presenta el estado de la vegetación en las orillas del rio después de un año de la inundación.

CARACTERISTICAS DEL LAGO

DATOS CLIMATICOS

Los meses de junio, julio y agosto son los mas frio con temperaturas medias mensuales entre 13.5 y 13.9 C en tanto los meses de diciembre y enero que coinciden con las precipitaciones las temperaturas son mas altas entre 15.1 y 15.2 C

MORFOLOGIA Y VOLUMEN DEL VASO

Se realizó un levantamiento batimétrico y se calculó a finales del año 1.994 el volumen era de 5.554.000m³

La longitud del lago era de 3.400 m y la anchura variaba entre los 43 y 400 m. se presenta un perfil longitudinal del fondo del lago, con una profundidad desde unos pocos centímetros en la cabecera hasta 20 m cerca del desagüe, esto



UNIVERSIDAD DE CUENCA

permite que al inicio del lago se presenten buenas condiciones de mezcla, mientras que al final se produzca estratificación térmica en la masa de agua.

ESTADO TROFICO

El estado actual del lago es de una severa tendencia a la eutrofización, con fuerte eclosión de jancitos acuáticos. Pero existe baja concentración de clorofila por el tiempo de retención hidráulica corto no permite el florecimiento de fitoplancton.

FUENTES DE CONTAMINACION

La cuenca hidrográfica que drena hacia el lago del río Paute cuenta con una superficie de 2.155.3 km. Sus afluentes principales son los ríos Cuenca y Burgai, con un aporte anual de agua de 1,013 millones de m³, la precipitación sobre el embalse es de 0.35 y la evaporación anual es de 0.39 millones de m³ 9(ETAPA).

USO DE SUELOS EN EL ÁREA TRIBUTARIA

Según el UMACPA, 1.993 las cuencas de los ríos Yanuncay, Tomebanba y Machángara tienen porcentajes mayores al 70 de sus áreas cubiertas por vegetación de paramo. La cuenca del Tarqui, cuenta con un 70 cubierto por pastos y matorrales y la cuenca del río Burgai, cuenta con un 47 de tierras destinadas a la agricultura, con su aporte de fósforo y nitrógeno, hacia la masa de agua.

FUENTES DE CONTAMINACION

Según ETAPA, calcula en alrededor de 200 descargas directas de alcantarillado identificados en los ríos que cruzan Cuenca (ETAPA, 1.985), en cambio en el río Burgai son cinco descargas directas de alcantarillado entre la



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ciudad de Biblian y la confluencia con el río Cuenca. Para la fecha un total de 447.000 personas contribuyen con sus desechos domésticos tanto en el área urbana como rural. Igualmente las industrias localizadas especialmente en Cuenca y sus alrededores con industrias de diversa índole.

FUENTES NO PUNTUALES DE CONTAMINACION

Otros de los contaminantes tenemos los nutrientes y los sólidos causados por la erosión superficial. La gran cantidad de sólidos originados de las fuentes puntuales y no puntuales, constituyen uno de los principales problemas de contaminación para el lago. Para el año 1.994 el volumen depositado durante el primer año lo era de 560.000 m³ (INECEL, 1.994). Pero algo positivo conforme vaya reduciéndose el volumen del embalse debido a los sedimentos, el tiempo hidráulico de retención disminuirá, desmejorando la calidad de agua y en pocos años el lago terminará en pantano contaminado.

La solución de minimizar la contaminación del lago es un manejo conveniente de la cuenca, controlando las descargas de aguas residuales industriales y domésticas a los ríos a portantes pero la calidad del agua de los ríos no mejorará a corto plazo a excepción de Cuenca que construyó el sistema de tratamiento de aguas servidas en Ucubamba.

CALIDAD DEL AGUA

Entre los meses de junio, agosto, septiembre de 1.994 y enero de 1.995, se realizaron mediciones directas en el sitio, las muestras se tomaron a la entrada, parte media y salida del lago así como en la superficie, a media altura y cerca del fondo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Parámetro	Localización								
	Entrada			Medio			Salida		
	Máx	Min	Med	Máx	Min	Med	Máx	Min	Med
N total (mg/l)	1.71	0.12	0.92	1.48	0.16	0.74	1.74	0.16	0.86
P total (mg/l)	2.00	0.10	0.79	0.90	0.05	0.47	1.50	0.04	0.59
ST (mg/l)	578	152	272	265	89	145	235	90	143
Turbiedad (NTU)	159	9	65	118	6	41	81	3	31
Aceites y grasas (mg/l)	627	20	203	279	10	103	509	9	127

(*) Muestras superficiales

OXIGENO DISUELTO

Conforme aumenta la profundidad de la masa de agua disminuye el oxígeno hasta llegar a condiciones anóxicas. Lo que se explica por la aireación superficial y la carencia de mezcla de la masa de agua.

La deficiencia de oxígeno se debería a la falta de acción del viento y a que el embalse se está degradando severamente. Por otro lado los valores DBQ y DQO son bajos. Por la contaminación de origen orgánico e inorgánico ha sido diluido en mayor medida.

NITROGENO Y FOSFORO

El lago es oligotrófico por cuanto la concentración de nitrógeno está sobre los 0.20 mg/l acompañado de una alta concentración de fósforo que ocasionará a futuro la eutrofización del lago lo que incrementaría la cantidad de algas, baja del oxígeno disuelto y crecimiento de la vegetación en las márgenes.



COLIFORMES

Estos coliformes fecales y totales representan concentraciones elevadas sobre los límites de calidad fijados para el consumo humano y para riego.

La alta mortalidad bacteriana se refleja en el descenso de coliformes totales y fecales a lo largo del embalse porque años atrás el lago actuaba como una laguna de oxidación primaria.

SOLIDOS

El lago corre camino a la sedimentación en toda su superficie confirmado por la concentración de sólidos totales y la turbiedad a la entrada del lago. Algo que se puede mirar es la presencia de sólidos flotantes ocasionado por la deficiente recolección de basura en Cuenca y Azogues. Afectando gravemente la estética de la masa de agua.

ACEITE Y GRASOS.

Para errar este capítulo las altas concentraciones de grasas y aceites en la superficie del lago II.4.4 afirman la existencia de hidrocarburos derramados para la fecha. Los hidrocarburos que se encuentran en el embalse y adheridos a la vegetación de las márgenes de los ríos son los del derrame ocurrido antes del deslizamiento en Guapán situada aguas arriba también son de la rotura de los tanques de almacenamiento de combustible de la Central Termoeléctrica El Descanso, provocado por la inundación.

IMPACTOS EN LA SALUD

LA RESPUESTA

Para la época el país, región no estaban en condiciones de hacer frente a una catástrofe debido a unidades mal equipadas y con poco servicio, falta de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

personal permanente en las parroquias rurales, es mas muchos sub centros no tenían ni médico, ni auxiliar de enfermería. No tenían nada (Andino, 1993).Por suerte la situación no fue dramática pero hasta dos años después del desastre la situación del sector público era de escasez deficiente de personal médico y de auxiliares en la zona. Es de suponer que con el paso del tiempo y la mayor preocupación del gobierno actual haya mejorado la potabilización del agua, letrización, disposición de excretas y basuras.

COORDINACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD DURANTE LA EMERGENCIA.

Cuando ocurrió la emergencia hubo una total desorganización de los servicios de salud. Al inicio el Municipio de Cuenca, la Cruz Roja y la Dirección Provincial de Salud organizaron sus comités para tender la emergencia (Borja, 1.993).Posteriormente se elaboró un Plan Emergente, que consideró que la principal causa del aumento se la mortalidad y las enfermedades se debía al desplazamientos de personas a campamentos y el aislamiento de las poblaciones afectadas por el deslizamiento y la inundación'. Como sugerencia, se resolvió unir esfuerzos este Comité Interinstitucional lo conformaron:

Ministerio de Salud Publica, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Seguro Campesino, Universidad de Cuenca, Universidad Católica, CARE, IEOS, ETAPA, Departamento de Higiene Municipal de Cuenca, Sanidad Militar, Colegio de Médicos del Azuay, Proyecto HOPE, y Cruz Roja.

Entre las acciones que tomaron fueron atención en los mismos campamentos, traslado a Cuenca, de los casos graves, además dependientes del Comité se formaron las comisiones de ; farmacia, salud mental, educación para la salud y atención médica mientras el Ejército , apoyó con helicópteros para trasladar casos emergentes a Cuenca.

ALIMENTACION



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Esta actividad corrió con la responsabilidad del Ministerio de Agricultura y otras instituciones, garantizándose el suministro de los alimentos para los evacuados pero para los Médicos del Mundo (Mora y Deriven, 1.993), estas no eran lo suficientemente balanceadas, esta consistía de; papa, arroz, fideo y fréjol” En los campamentos los damnificados sufrían de desnutrición desde grave, moderada y leve.

PATOLOGIA

Las enfermedades Más comunes, en los campamentos y albergues eran las siguientes; diarreas, disfunción respiratoria,, dermatitis, amigdalitis. Para el Director de Salud del Azuay, las muertes se debieron al deslizamiento especialmente entre los niños acompañados de situaciones psíquicas y emocionales (Ochoa, 1.993).

La Curia por intermedio de su fundación DONUM elaboró un diagnóstico inicial de enfermedades comunes debido especialmente al deterioro económico, hacinamiento, falta de infraestructura sanitaria pero sin peligro de epidemias. Entra las enfermedades estaban las siguientes; parasitosis, por el consumo de agua, infecciones respiratorias, diarreas, deficiencias nutricionales crónicas pero en ningún caso son “consecuencia del desastre natural más bien del deterioro permanente de las condiciones generales de vida de la población afectada al ser una zona crítica económicamente. LA fundación DONUM, siguió atendiendo posteriormente, facilitó las medicinas gratuitas ,realizó campanas de educación para ;la salud , los casos más graves se los trasladó a Cuenca. (DONUM, 1.994).

Se podría manifestar que se atendió aunque no excelente con instituciones como del Ministerio de Salud, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, internos y médicos de la Universidad de Cuenca, con el apoyo logístico del Ejército también se formaron unidades mixtas en Jadán, en Paute, Gualaceo y en Cañar.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ESTRÉS.

Como es lógico en una situación como esa repercuten la psiquis notándose enfermedades nerviosas en las personas que sufrieron el primer embate entre los evacuados, negocios se perdieron, fracasó de inversiones estas afectaron a las personas de todas las clases sociales y de todos los niveles pero especialmente entre los más pobres, como lo eran los trabajadores eventuales especialmente ciudadanos peruanos cuyo número es significativo hasta la actualidad. También acompañado del desempleo, migración, problemas económicos, desintegración de familias y las comunidades. Para el mismo médico Andino (1.993), el hacinamiento, estrés, falta de organización se- dieron más en los campamentos de Cuenca que propiamente dicho en la zona rural de Pauta y Gualaceo.

LA MEDICACION

Estos eran sencillos tuvieron mayor utilidad los medicamentos nacionales que los recibidos del exterior faltando antibióticos. De la contraparte internacional consistía en sueros, material quirúrgico, artículos para quirófanos explicándose por cuánto se pensó en una en una situación con contusos, heridos estas donaciones ayudaron al Hospital Vicente Corral Moscoso, deficiente en su abastecimiento.

CRISIS Y RECUPERACION EMOCIONAL

Para Marjorie Reinoso y Carlos Crespo de la Asociación Latinoamericana de Asesoramiento y Pastoral Familiar, el Ecuador es deficitario en instituciones de recuperación emocional post desastres. La atención se enfoca a atender necesidades materiales, dejando de lado las que se refieren a las reacciones emocionales de los adultos y niños.



ATENCION EMOCIONAL

Luego de una tragedia abrupta, inesperada que da en el ser humano un sentimiento de incredulidad y negación del hecho, se nos viene a nuestro cerebro solo fragmentos como si de película se tratase, la fragmentación incluye a las informaciones, percepciones, comportamientos. Posterior al choque emocional deriva en síntomas físicos, la emotividad, la conducta, la percepción, el pensamiento pueden verse alterados pero estas pueden volverse patológicas al darse por largo tiempo entrando en otra fase de "crisis secundaria" si sigue presentando las reacciones iniciales.

¿COMO ATENDER EMOCIONALMENTE A LAS PERSONAS QUE HAN VIVIDO UN DESASTRE?

El objetivo específico es de favorecer para que puedan enfrentar funcionalmente la crisis causada por el desastre, permitiendo que las personas, familias, comunidades puedan reflexionar sobre lo sucedido y las implicaciones presentes y futuras, manifestar los sentimientos de tristeza, miedo, incertidumbre, rabia y culpa realizar una catarsis, ser francos en lo que quieren o no de los otros mediante la cooperación y romper con la actitud de cerrarse en si mismo actuando solidariamente y reconocer que unidos somos más. Actuado como medicina el escuchar atentamente, facilitar la catarsis, enfrentar el tema del suicidio enviar a los pacientes a especialistas y crearon redes de apoyo entre los mismos damnificados.

LOS NINOS, LOS MÁS AFECTADOS

Como en toda situación adversa los niños, son los más afectados por el trauma, pero al mismo tiempo pueden recuperarse al ser su cerebro como esponja pero para esto se debe permitir que expresen sus sentimientos mediante mecanismos como solicitar que mediante el dibujo, el juego, lo



UNIVERSIDAD DE CUENCA

expresen pero cuando los niños están en condición de pobreza y tienen que ayudar a sus padres mediante el trabajo, es difícil.

EL CASO DE LA JOSEFINA. La Asociación Latinoamericana de Asesoramiento y Pastoral Familiar (EIRENE), con su programa de Intervención en crisis y Recuperación Emocional (PICRE) esta se realizó por demanda local de ayuda para la recuperación emocional de los damnificados por el desastre.

Luego del desastre se dictó en Cuenca un taller “Escuela para Padres” dirigido a instituciones involucradas en la respuesta, atención a los damnificados, luego en la etapa de la reconstrucción la Curia, aumentó el número de terapeutas familiares. Lo que se trató que mediante cualquier relación con los damnificados favorecer experiencias favorecedoras de la catarsis (desahogo) y elaboración del duelo. El trabajo consistió en capacitar a líderes comunitarios, pastoral, educadores, voluntarios como facilitadores para la consolación y recuperación emocional; b) observar y apoyar a los entrenados en la aplicación de las herramientas adquiridas y; c) acompañar a las comunidades en su proceso de recuperación.

ENTRENAMIENTO A FACILITADORES EN EL TALLER INICIAL

El taller se capacitó 250 participantes en el taller impartido en Cuenca favoreciendo la difusión social de la situación psicosocial de las víctimas del desastre.. La metodología era vivencial esto con el objetivo de aliviar la ansiedad y ayudar mediante la sensibilización es decir poniéndose “ en los zapatos del otro” y entender el sufrimiento del prójimo.

EFFECTO MULTIPLICADOR DEL ENTRENAMIENTO

La Curia con su Unidad de Reconstrucción y la Fundación DONUM realizaron talleres para facilitadores, se visitó a las comunidades damnificadas o seleccionadas para su reasentamiento con la finalidad de dar seguimiento al proceso de recuperación emocional. En Gualaceo, el equipo pastoral trabajo



UNIVERSIDAD DE CUENCA

con el centenar de niños individualmente y reuniones pastorales con adultos de la zona.

La Vicaría realizó un proceso de "terapia comunitaria" se entrenó a agentes pastorales de LA Pontificia de Quito.

Los médicos, enfermeras de DONUM atendieron medicamente como emocionalmente a las comunidades.

La Universidad de Cuenca, organizó un Postgrado, de Salud Mental como efecto de los talleres.

En Cuenca, en los albergues improvisados se realizó la intervención inicial emocional que luego continuaron con la colaboración de seminaristas'

SEGUIMIENTO EN LAS COMUNIDADES

A l realizar las visitas a las comunidades sacaron a relucir dolores, penas, desesperanzas de madres que perdieron a sus hijos, de padres solos, de viudas, de huérfanos, DONUM además de visitar las comunidades lo hacían medicamente. En este estado de cosas, las comunidades se enfrentaban a conflictos comunitarios manifestados en ese momento de incertidumbre que originó irritabilidad, aislamiento y negación, en menor grado.

Los siguientes aspectos formaron parte de la situación que vivían los damnificados;

Las comunidades, comunidades estaban desorganizadas, aisladas, con actitudes de individualización.

Los damnificados endilgaban a las comunidades por la tensión, efectos del trauma psicosocial por el desastre.

Las comunidades necesitaban ser escuchadas de su dolor e impotencia a pesar de que las necesidades materiales fueron atendidas.

Se dio un deseo de acumulación de cosas, especialmente en las familias damnificados.

Entre los damnificados y las comunidades receptoras se crearon sentimientos de rivalidad y envidia por quien ser la primera en recibir ayuda



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Las familias que tenían familiares en Cuenca, enviaron a sus hijos a Cuenca, ocasionando la separación de estas pero en ocasiones lo hicieron con la finalidad de trabajar como sustento para sus familias.

Los niños afectados en sus comunidades tuvieron que abandonar sus estudios por la desaparición de la escuela por el desastre, o por la imposibilidad de trasladarse a ella

O la pérdida material de recursos materiales.

La preocupación de las familias sobre su futuro incierto al haber perdido el sustento de su identidad.

RELACION ENTRE LOS DAMNIFICADOS Y LAS ORGANIZACIONES DE AYUDA.

La relación entre damnificados y organizaciones era dificultosa, desarticulada ocasionando tensión.

Las ONGs encontraron dificultades para concretar sus ayudas, asegurar sus financiamientos, no eran informadas tiempo, ni claramente en las comunidades Falta de credibilidad entre los damnificados por cuanto estas descalificaban a otras y resistencia a participar por la desconfianza.

Imposición de las ONGs en su criterio de reconstrucción frente a la realidad de la sobrevivencia de la familia obligada a salir en busca de trabajo.

Se dio una institucionalización como damnificados relacionando actitudes de dependencia extrema que esperaban la ayuda sin colaborar para algunas ONGs significó la oportunidad para obtener recursos.

REACCIONES PSICOLOGICAS

Entre los damnificados se presentó situaciones de ansiedad, de serenidad, de indiferencia, tristeza,, inquietud, confusión, miedo e incredulidad otros como molestias orgánicas como cefalea, malestar del pecho, palpitaciones, sudores.

Las causas del sufrimiento se expresaron los cambios de vida por la evacuación, las pérdidas económicas y de trabajo, las muertes de amigos y familiares, etc. Posteriormente la situación emocional mejoró respecto a la



UNIVERSIDAD DE CUENCA

forma de ver el desastre lo atribuyó a causas humanas, otros a causas naturales igualmente la gran mayoría manifestaba que podía repetirse y en menor medida que no se repetiría (Aguilera y Pacurucu, 1,995).

REFLEXIONES

El desastre ayudó en la recuperación emocional en mayor medida, porque una reconstrucción integral; no puede quedar únicamente en lo material también debe complementarse con el emocional, lo que permite generar autoconfianza permitiendo a las familias, comunidades “ materializar la esperanza” y aunar esfuerzos de reconstrucción.

Para afianzarla multiplicación de los facilitadores se actuó mediante acuerdos institucionales con planificación conjunta del trabajo, los recursos humanos y materiales y el debido seguimiento a la capacitación.

La acción de los facilitadores radicaba principalmente en que los facilitadores debían mantener presencia en las comunidades, con la finalidad de ayudar los vínculos humanos y afectivos y acompañar en los procesos de recuperación emocional, la reinserción de familias en nuevas comunidades ocasiona pérdida de la identidad y falta de referentes culturales, sociales y laborales esta debe permitir una respuesta humana y no únicamente técnica del problema.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPITULO V

LA JOSEFINA

DESPUES

LA RECONSTRUCCION

Para el Dr. Alejandro Serrano Aguilar, Presidente del Consejo de Programación de Obras de Emergencia, el gobierno cumplió, en la medida de lo posible para el efecto después del deslizamiento el Ejecutivo envió al Congreso Nacional un Proyecto de Decreto con carácter económico urgente creando rentas para el financiamiento de las obras de reconstrucción. Se aprobó la Ley Noo26, publicada el 29 de abril de 1.993

Luego el Presidente expidió el Decreto 659 constituyendo el Consejo de Programación de Obras de Emergencia de las Cuencas del río Paute y sus afluentes, coordinar un plan integral de reconstrucción sin olvidar el seguimiento al mismo poco después firmó otro decreto quedando constituido por ; el delegado del Presidente de la República, los Alcaldes de Cuenca y Azogues, los Prefectos y Gobernadores de Azuay y Cañar, el Director del CREA, el Jefe de la III Zona Militar, un representante de las Cámaras de la Producción de las dos provincias y el Presidente del Colegio de Ingenieros Civiles del Azuay, como Presidente el Dr. Alejandro Serrano Aguilar, como representante del Presidente de la República.’

El CPOE partió de la idea de forjar una “Nueva Región” tomando como referencia cuatro áreas de gestión;

Reordenamiento territorial

Consolidación del régimen ambiental

Actualización de servicios públicos y privados y

Puesta en marcha de un sistema de producción reactivando el aparato productivo’



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Los frentes iban desde; El control, tratamiento y desagüe parcial del dique formado por el represamiento y reencauzamiento del río

Construcción de vías emergentes, construcción de un nuevo sistema vial conocido como “ anillo vial alternativo”

Construcción y reconstrucción de viviendas con los servicios básicos.

Rehabilitación, recuperación de sementeras y tierras cultivables.

Formulación de planes de desarrollo para las ciudades afectadas.

RECURSOS ECONOMICOS Y LEGISLACION

Según cálculos del Ministerio de Finanzas la Ley 026 debía aportar 67 mil millones de sucres, los recursos se realice a través del Fondo de Emergencias Nacionales y administrado por el Ministerio de Finanzas, se dictó el presupuesto del FONEN CON 43.400 millones de sucres pero la opinión pública azuaya protestó ante lo cual el gobierno dio marcha atrás al permitir que el CPOE administre, recibiendo 37 mil millones de sucres.. El CPOE solicitó, consiguió del Ministerio de Finanzas que los dueños de terrenos agrícolas situados en la zona del desastre a hacer uso de los materiales que se encuentran, extraerlos y aprovecharlos eficientemente.

PROYECTOS Y ESTUDIOS DESARROLLADOS

VIVIENDA Y SERVICIOS

El Banco Ecuatoriano de la Vivienda, recibió del CPOE la suma de 5.000 millones de sucres con el Programa de Crédito Subsidiado para Vivienda Urbana ,beneficiándose el millar de familias de Cuenca, Azogues, Gualaceo y Paute. Después el mismo CPOE entregó al BEV, MÁS DE 500 MILLONES DE SUCRES PARA QUE SE ENTREGUEN A LA Curia Arquidiocesana de Cuenca, a ser utilizadas en las áreas de reasentamiento ajustándose la cantidad fijada.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En Zhumir, se construyó un muro de gaviones de 600m de largo y 4.000 m³ que protege a Paute de las arremetidas del río, 6 millones de sucres al Municipio de Cuenca, para que habrá vías de acceso a terrenos destinados a asentamiento de viviendas en Chaullabamba.

El IEOS, recibió 350 millones de sucres para alcantarillado, agua potable de poblaciones como; El Cabo, Lumupamba, Bellavista, La Higuera, etc. FIGURA III.1.1.El CREA recibió 4.290 millones de sucres para vías además al Municipio de Paute, para la construcción de casas comunales, vías de acceso a los barrios. En total la inversión llegó a los 11.811 millones de sucres invertidos en proyectos de reconstrucción, infraestructura y créditos para programas de vivienda.

VIALIDAD

Se realizaron contratos para la apertura, mejoramiento y mantenimiento vial, construcción de puentes, rectificación, ampliación de vías, estudios de ingeniería, ejecución del plan vial alterno.

Rehabilitación del tramo Cuenca La Unión, Cuenca-Déleg-Cojitambo Azogues y Azogues-San Marcos -Leonán.

Mejoramiento y rectificación de la vía Guangarcucho-Gualaceo y ramal a Cahuazhún; vía San Cristóbal-Monjashuaico; vía emergente Dugdug-Tomebanba; Matrama -Guarumales y Certac-Uzhupud.

Construcción de la vía Guana Gualaceo; red terciaria para la provincia de Cañar igualmente para la provincia del Azuay

Se construyeron estribos para la afirmación de puentes, estudios de ingeniería para los proyectos; anillo vial Leonán Bulán Paute y El Valle Santa Ana Disha; empalme autopista Cuenca Azogues, empalme vía a Pauta y Gualaceo. La inversión en vialidad ascendió a los 15.500 millones de sucres que correspondió a construcción de nuevas vías mejoramiento.

CONSTRUCCIONES ESCOLARES



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El Consejo Provincial del Azuay se entregó recursos para el programa “Reconstrucción de escuelas en la zona de Paute”, por un monto de 1.000 millones de sucres.

AGRICULTURA

El Ministerio de Agricultura y Ganadería, con maquinaria pesada, rehabilitó cientos de hectáreas, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército, reencauzó el río Paute con el fin de trazar el cauce definitivo y restitución del suelo agrícola además del fomento agropecuario en la zona del desastre se gastó más de doscientos millones de sucres.

HIDRAULICA

Tanto EL CREA como el INERHI, realizaron la reconstrucción de canales de riego en Paute, Gualaceo, encauzamientos de ríos, reencauzamiento de quebradas y reconstrucción de canales de riego, cerca de 11.118 millones de sucres, 3.381 gastados en el desagüe adicional desembalse remanente de la Josefina y 5.000 millones en la regulación del cauce del río Paute.

SALUD

Se entregó más de 500 millones de sucres para ampliación de hospitales y sub centros de salud, beneficiándose los hospitales de Paute, Gualaceo, Sigüig y la Unidad de Quirófano Móvil de la Universidad del Azuay.

SANEAMIENTO

Entre las labores de saneamiento estuvo la construcción y rehabilitación del alcantarillado y agua potable para Paute. En Azogues se inició un plan emergente para rehabilitación del sistema de agua potable y manejo del sistema de manejo de desechos sólidos. En la provincia de Cañar se inició la



UNIVERSIDAD DE CUENCA

letrinización y alcantarillado de poblaciones afectadas por la inundación, en Gualaceo, se estableció el plan de manejo de desechos sólidos en Méndez, se construyó el sistema de alcantarillado pluvial, en total para saneamiento se asignó 5.647 millones de sucres.

PRODUCCION

Para esta finalidad se destinó 564 millones de sucres para fomento de la artesanía rural se readecuó un museo taller de capacitación artesanal, construcción de centros y parques artesanales, en convenios con universidades de la región, el CREA y el Centro Interamericano de Artesanías Populares (CIDAP).

ELECTRIFICACION

En restitución de líneas eléctricas, construcción e implementación de subestaciones, alumbrado público y diseño de redes eléctricas se destinó 2.941 millones de sucres. En Gualaceo se construyó e implementó la subestación que vino a remplazar a que se destruyó en El Descanso.

ESTUDIOS

Los mismos incluyen de diversa índole como manejo y explotación de canteras, geología, geotecnia de la zona del deslizamiento represamiento, formulación e implementación del sistema catastral urbano de la ciudades de Sevilla de Oro, Paute y Chordelég; estudios de la calidad de agua en el lago de la Josefina, ordenamiento físico del cantón Paute; estudios de agua potable y alcantarillado para varios reasentamientos humanos en las zonas de Paute y Gualaceo; reencauzamiento del río Paute, diseño de muros de gaviones en los lugares críticos, levantamiento aerofotogramétrico de la zona afectada. Con la Universidad de Cuenca, se implementó el Sistema de Información Regional (SIR) en servicio, la cantidad en el rubro de estudios ascendió a los 753 millones de sucres



DEMOGRAFIA PAUTE.

[illegible]



UNIVERSIDAD DE CUENCA

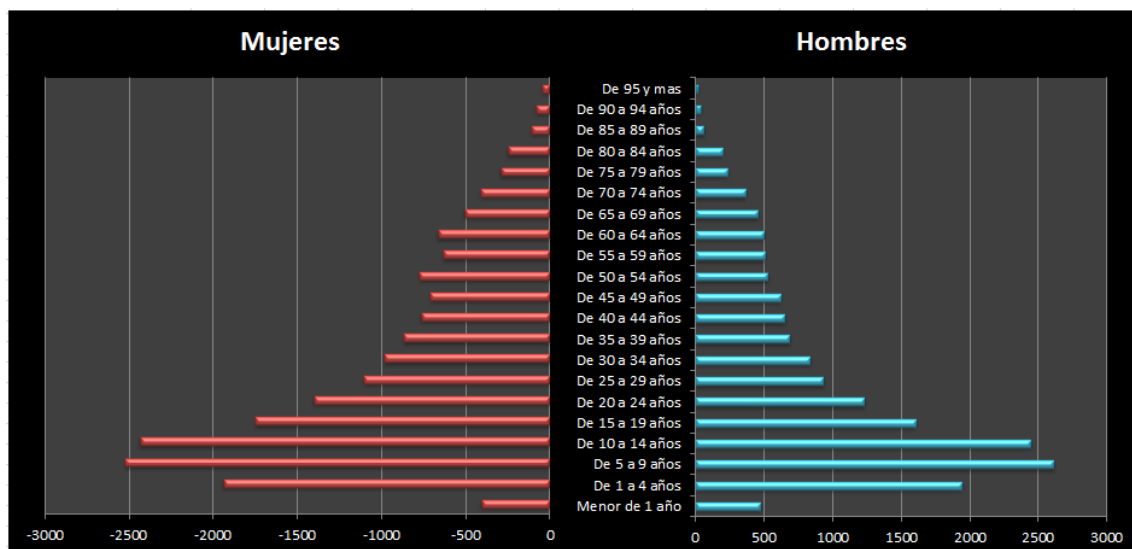
POBLACIÓN POR EDADES 1990

GRUPOS DE EDAD	SEXO	1990	
	Hombres	Mujeres	Total
Menor de 1 año	475	408	883
De 1 a 4 años	1940	1910	3850
De 5 a 9 años	2611	2525	5136
De 10 a 14 años	2447	2435	4882
De 15 a 19 años	1604	1750	3354
De 20 a 24 años	1231	1402	2633
De 25 a 29 años	931	1105	2036
De 30 a 34 años	838	984	1822
De 35 a 39 años	688	869	1557
De 40 a 44 años	650	764	1414
De 45 a 49 años	622	712	1334
De 50 a 54 años	529	774	1303
De 55 a 59 años	506	631	1137
De 60 a 64 años	496	664	1160
De 65 a 69 años	458	505	963
De 70 a 74 años	366	409	775
De 75 a 79 años	233	291	524
De 80 a 84 años	198	249	447
De 85 a 89 años	63	108	171
De 90 a 94 años	39	80	119
De 95 y mas	21	44	65
Total	16946	18619	35565



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PIRAMIDE POBLACIONAL





UNIVERSIDAD DE CUENCA

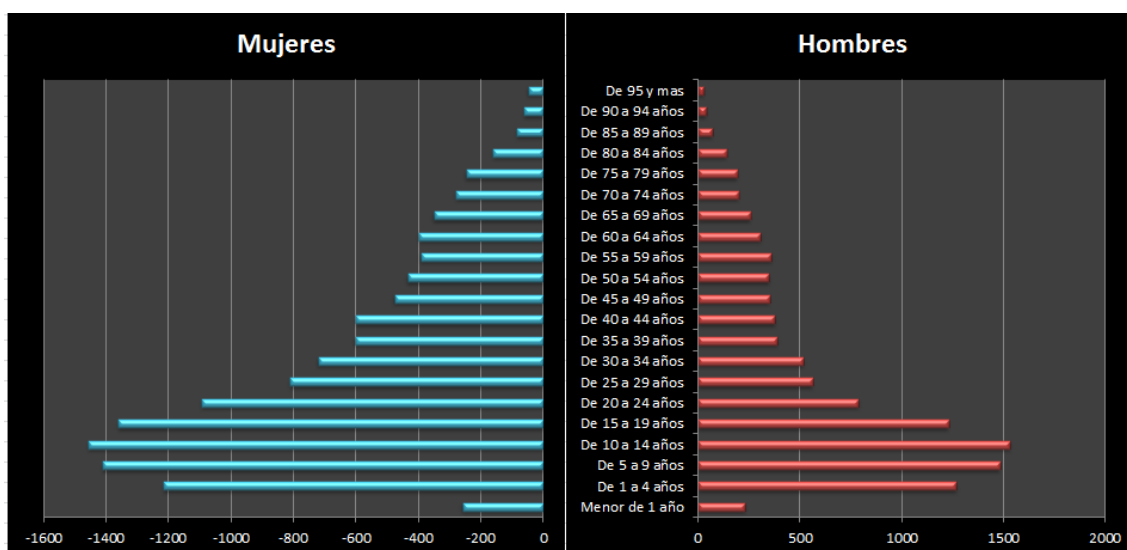
POBLACIÓN POR EDADES 2001

GRUPOS DE EDAD	SEXO	2001	
	Hombres	Mujer	Total
Menor de 1 año	230	258	488
De 1 a 4 años	1266	1216	2482
De 5 a 9 años	1480	1411	2891
De 10 a 14 años	1530	1457	2987
De 15 a 19 años	1230	1361	2591
De 20 a 24 años	787	1093	1880
De 25 a 29 años	560	810	1370
De 30 a 34 años	517	721	1238
De 35 a 39 años	389	602	991
De 40 a 44 años	375	601	976
De 45 a 49 años	350	477	827
De 50 a 54 años	347	435	782
De 55 a 59 años	359	392	751
De 60 a 64 años	306	399	705
De 65 a 69 años	255	351	606
De 70 a 74 años	197	280	477
De 75 a 79 años	190	247	437
De 80 a 84 años	138	162	300
De 85 a 89 años	68	85	153
De 90 a 94 años	38	62	100
De 95 y mas	26	48	74
Total	10638	12468	23106



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PIRAMIDE POBLACIONAL

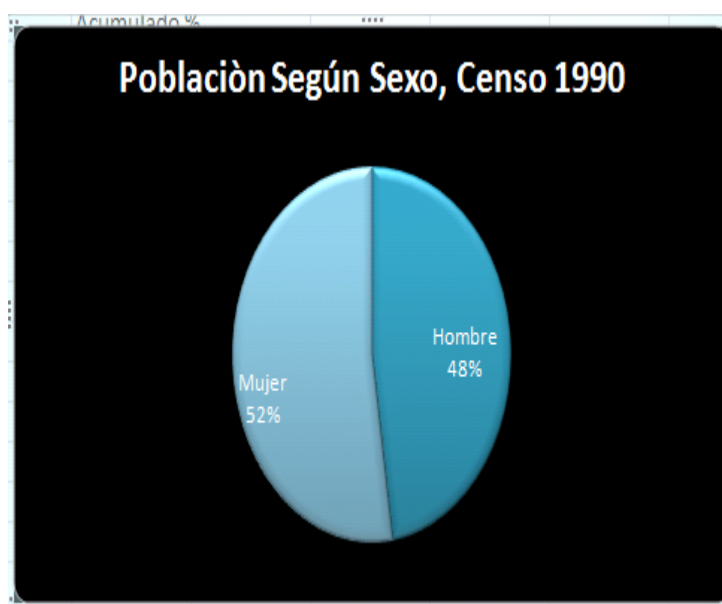




UNIVERSIDAD DE CUENCA

Población Según Sexo, 1990

SEXO	Casos	%
Hombre	16946	47,65
Mujer	18619	52,35
Total	35565	100

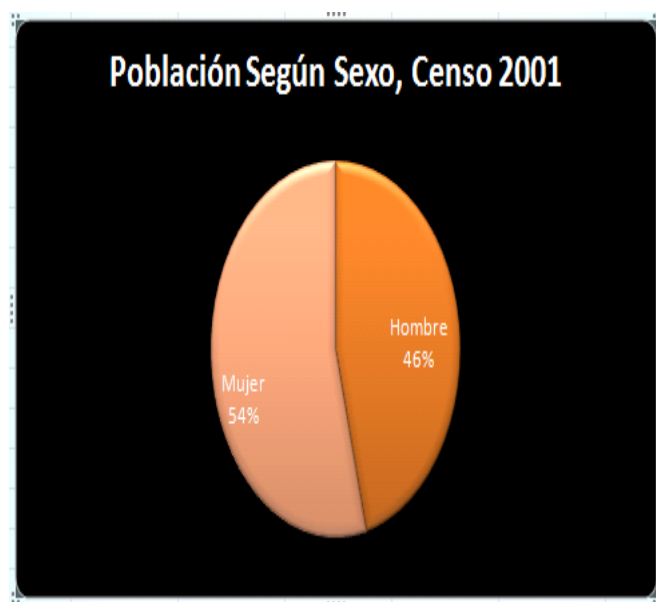




UNIVERSIDAD DE CUENCA

Población Según Sexo, 2001

SEXO	Casos	%
Hombre	10638	46,04
Mujer	12468	53,96
Total	23106	100

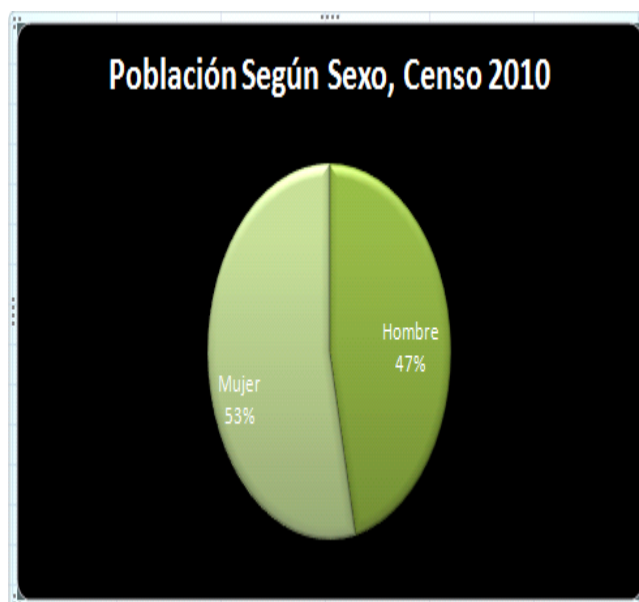




UNIVERSIDAD DE CUENCA

Población, Según Sexo, 2010

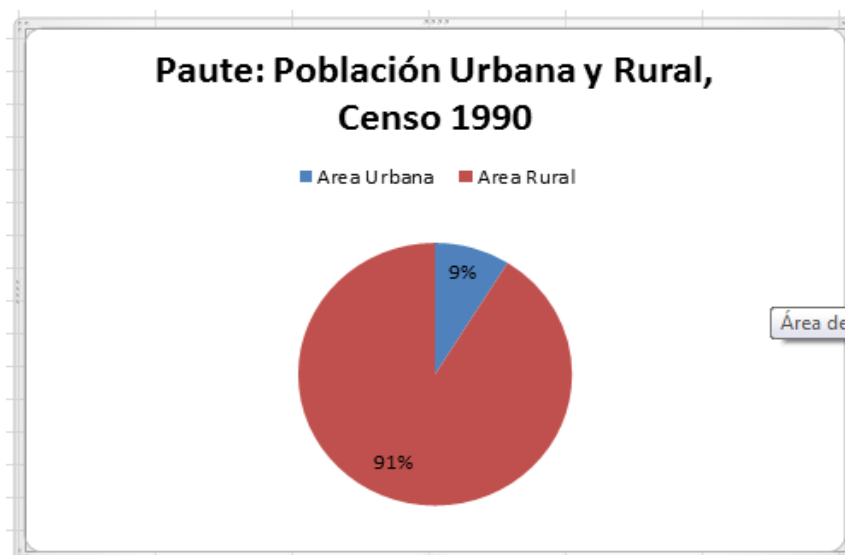
Sexo	Casos	%
Hombre	11881	46,6
Mujer	13613	53,4
Total	25494	100





UNIVERSIDAD DE CUENCA

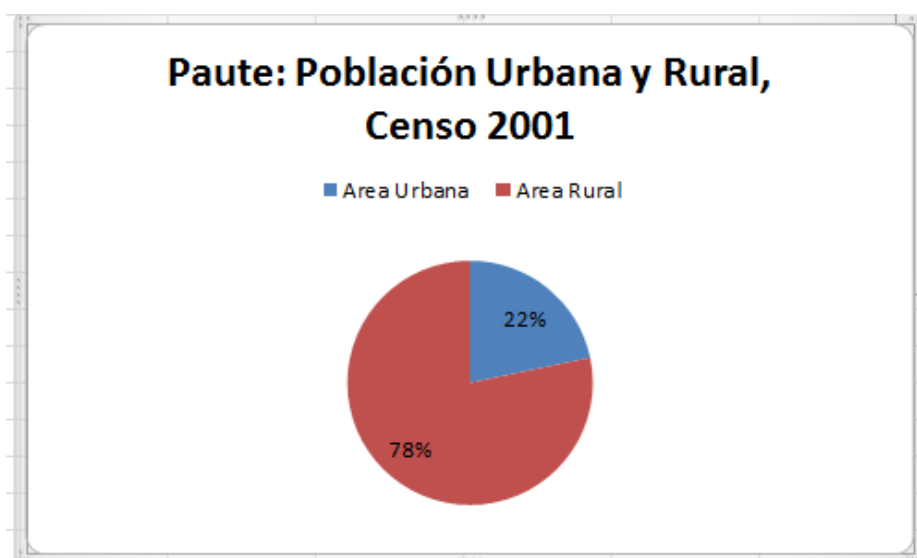
Población Urbana y Rural, Censo 1990		
Área	Casos	%
Urbana	3156	8,87
Rural	32409	91,13
Total	35565	100





UNIVERSIDAD DE CUENCA

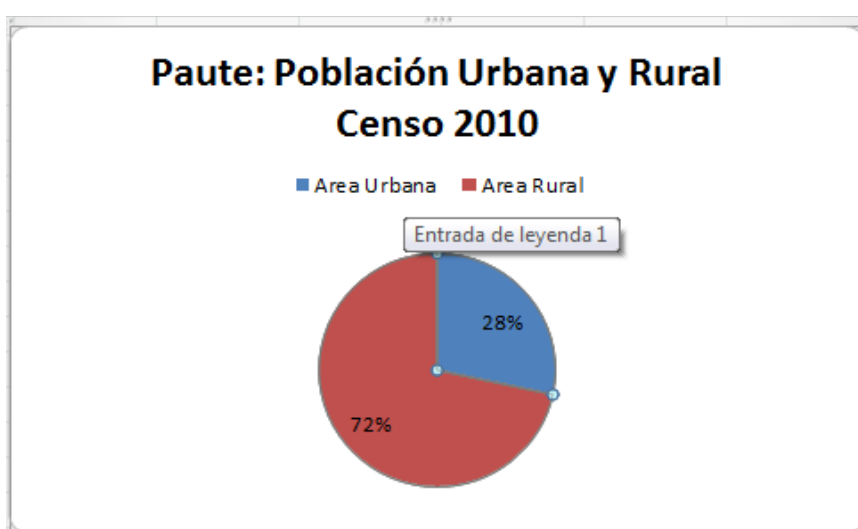
Población Urbana y Rural, Censo 2001		
Área	Casos	%
Urbana	5014	21,69
Rural	18092	78,31
Total	23106	100





UNIVERSIDAD DE CUENCA

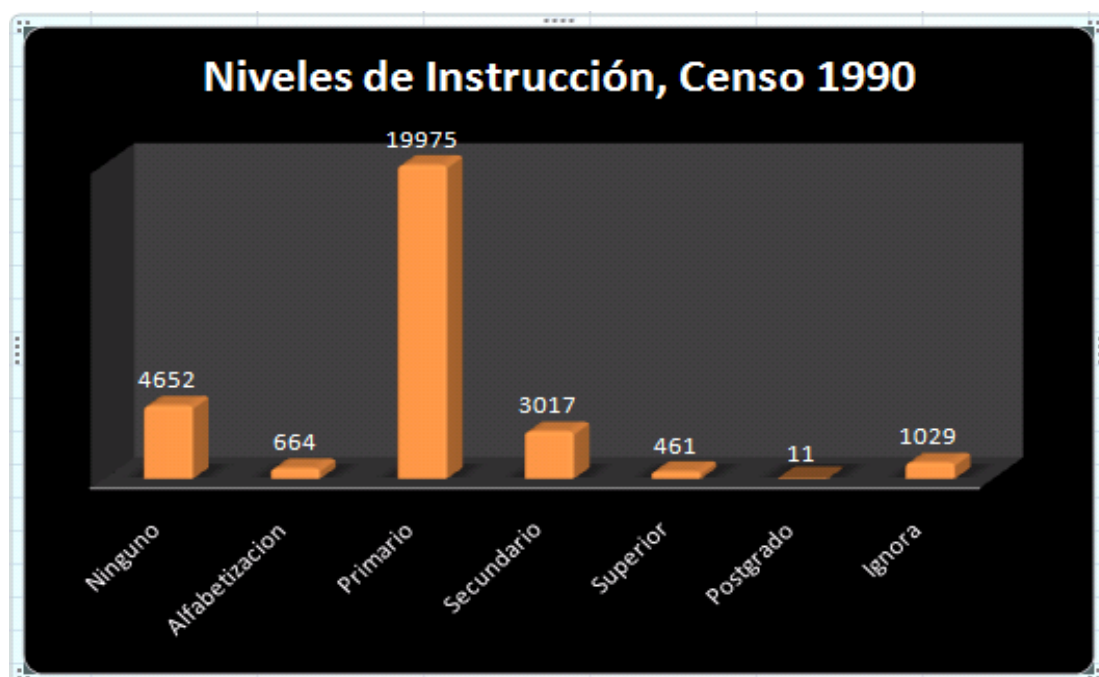
Población Urbana y Rural, Censo 2010		
Área	Casos	%
Urbana	7226	28,34
Rural	18268	71,66
Total	25494	100





NIVEL DE INSTRUCCION

NIVEL DE INSTRUCCIÓN, CENSO 1990						
Ninguno	Alfabetizaci ón	Primario	Secund ario	Superior	Postgra do	Ignora
4652	664	19975	3017	461	11	1029

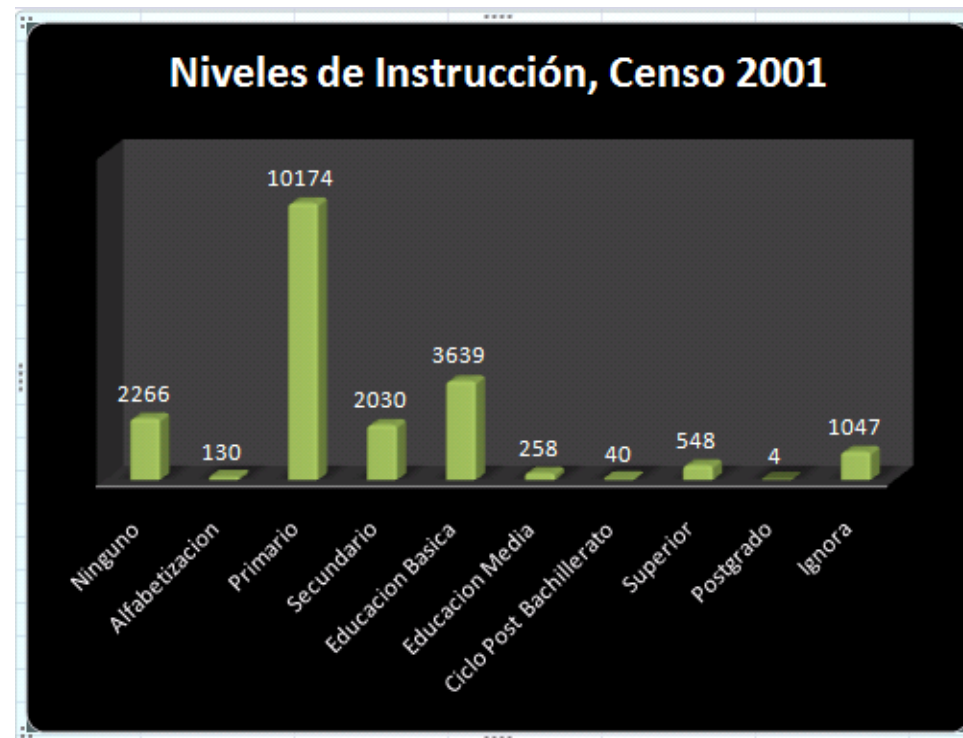




UNIVERSIDAD DE CUENCA

NIVEL DE INSTRUCCION

Ninguno	Alfabetización	Primario	Secundario	Educación Básica	Educación Media	Ciclo Post Bachillerato	Superior	Postgrado	Ignora
2266	130	10174	2030	3639	258	40	548	4	1047



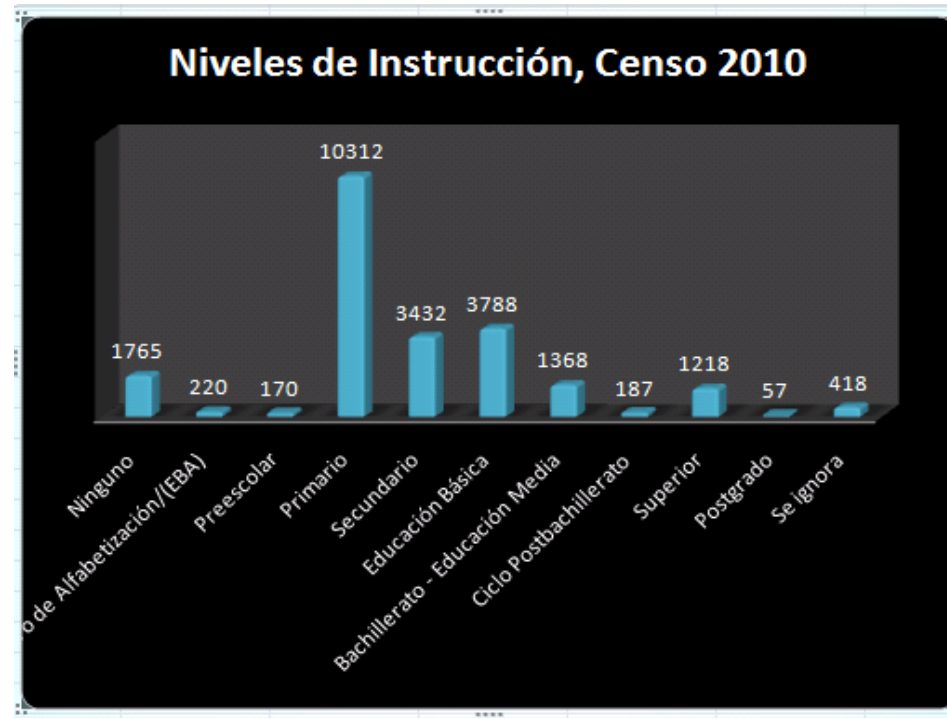


UNIVERSIDAD DE CUENCA

Ninguno	Centro de Alfabetización/(EBA)	Preescolar	Primario	Secundario	Educación Básica	Bachillerato - Educación Media	Ciclo Posbachillerato	Superior	Postgrado	Señorita
1765	220	170	10312	3432	3788	1368	187	1218	57	418



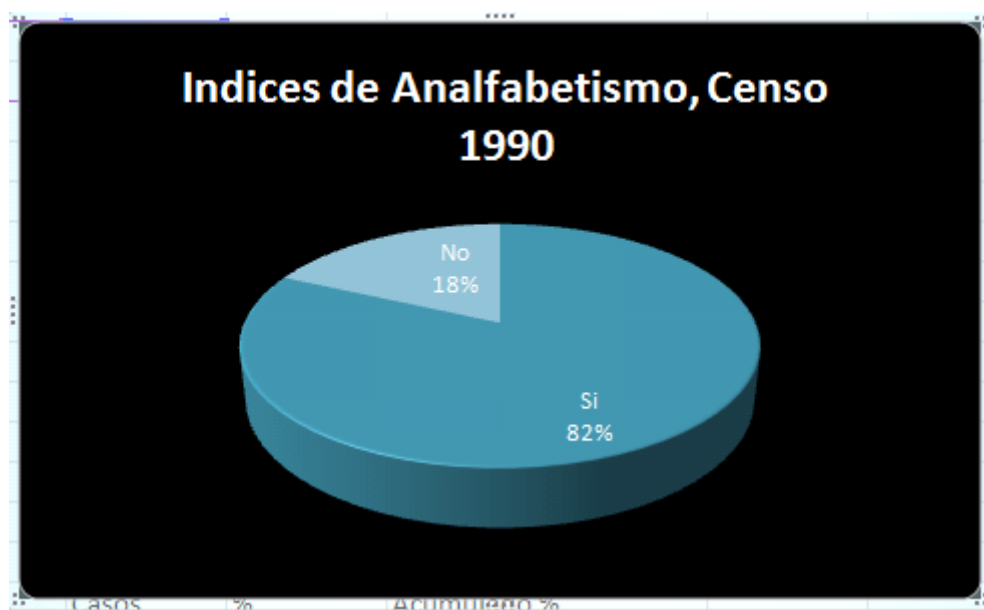
UNIVERSIDAD DE CUENCA





UNIVERSIDAD DE CUENCA

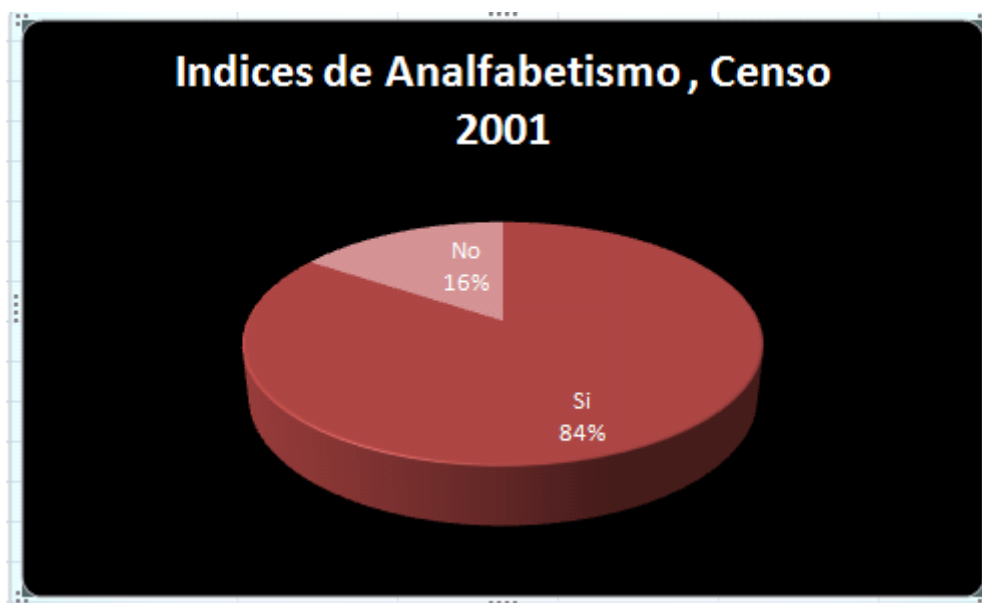
SABE LEER Y ESCRIBIR	Casos	%
Si	24384	81,8
No	5425	18,2
Total	29809	100





UNIVERSIDAD DE CUENCA

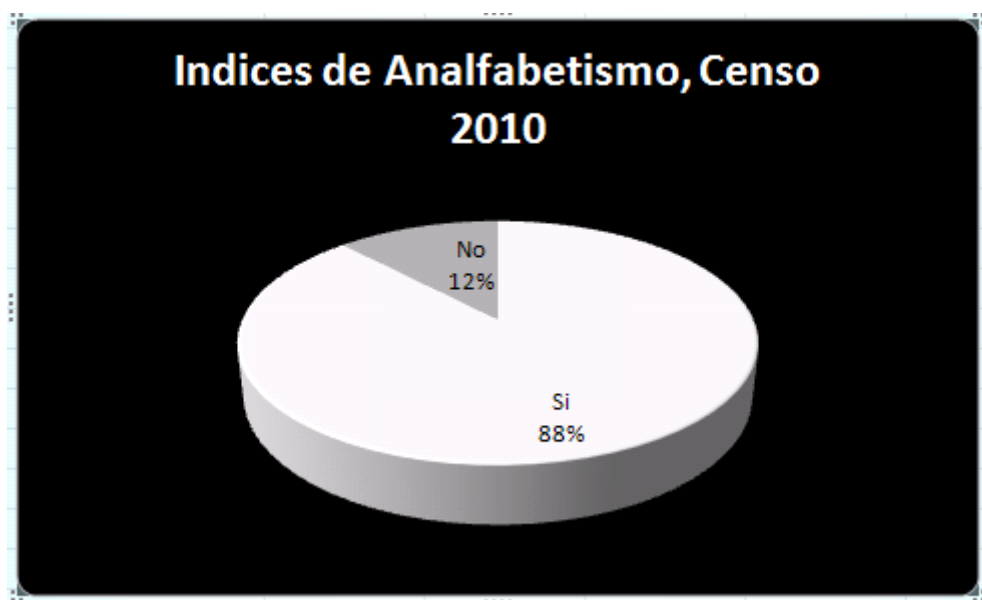
SABE LEER Y ESCRIBIR	Casos	%
Si	16963	84,24
No	3153	15,66
Ignorado	20	0,1
Total	20136	100





UNIVERSIDAD DE CUENCA

Sabe Leer y Escribir	Casos	%
Si	20156	87,88
No	2779	12,12
Total	22935	100



+



UNIVERSIDAD DE CUENCA

AÑO DE CENSO	ÁREA	PRIMARIA		SECUNDARIA		SUPERIOR	
1990	URBANA: 2335	1407	51,60%	793	29,08%	135	4,95%
	RURAL: 21118	18568	68,56%	2224	8,21%	326	1,20%
2001	URBANA: 3965	2461	55,90%	1115	25,33%	389	8,84%
	RURAL: 11684	11352	72,15%	173	7,45%	159	1,01%
2010	URBANA: 5868	2972	45,88%	2169	33,48%	727	11,22%
	RURAL: 14290	11128	67,61%	2671	16,00%	491	3,00%

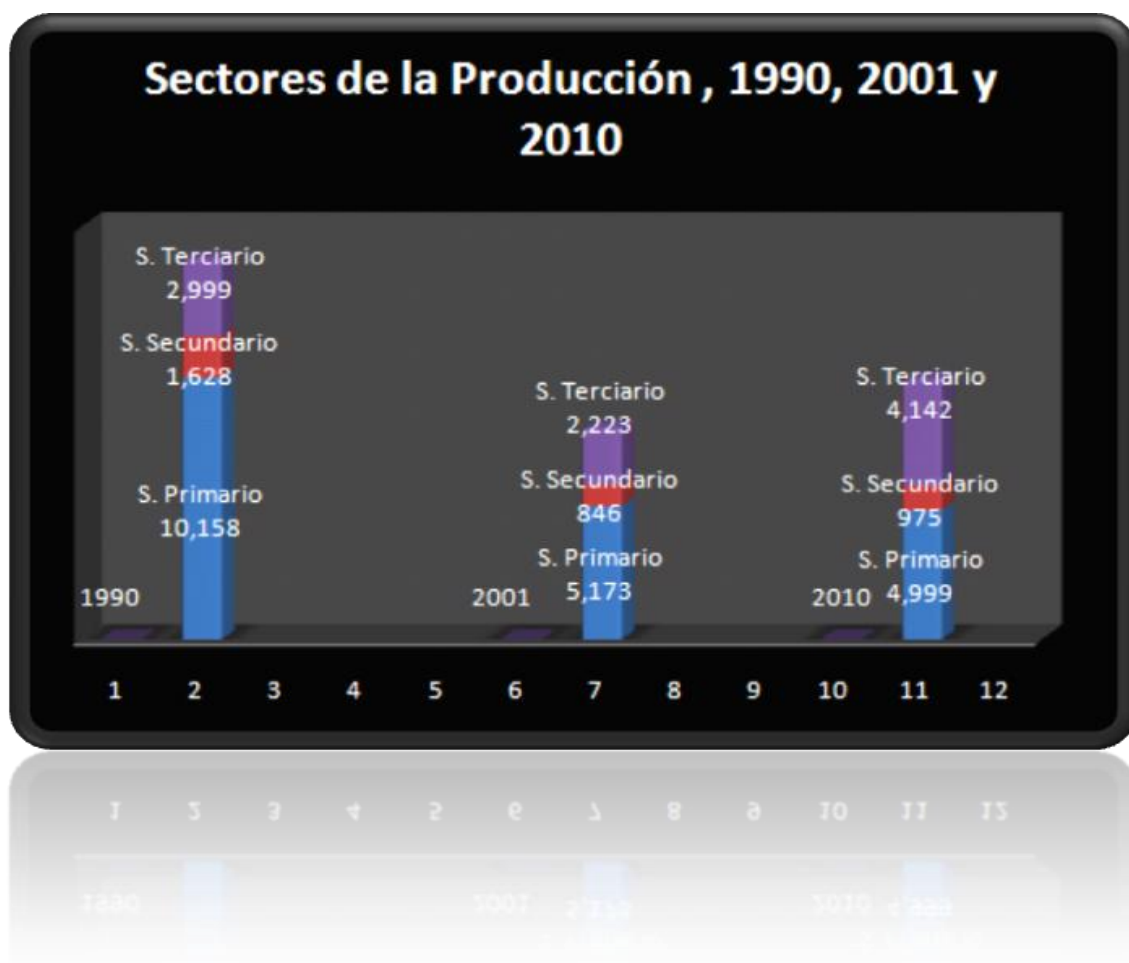


UNIVERSIDAD DE CUENCA

Sectores de Producción 1990						
Sector Primario		Sector Secundario		Sector Terciario		Total
10158	68,88%	1628	11,01%	2999	20,11%	14785
Sectores Producción 2001						
Sector Primario		Sector Secundario		Sector Terciario		Total
5173	62,76%	846	10,26%	2223	26,98%	8242
Sectores Producción 2010						
Sector Primario		Sector Secundario		Sector Terciario		Total
4999	49,41%	975	9,63%	4142	40,96%	10116



UNIVERSIDAD DE CUENCA





UNIVERSIDAD DE CUENCA

AÑO DE CENSO	ÁREA	SECTOR PRIMARIO		SECTOR SECUNDARIO		SECTOR TERCIARIO	
2001	URBANO: 1874	434	23,16%	269	14,35%	1013	54,06%
	RURAL: 6862	4739	69,06%	577	8,41%	1399	20,39%
2010	URBANO: 3329	804	24,15%	370	11,11%	1962	58,94%
	RURAL: 7425	4195	56,5%	605	8,15%	2180	29,36%

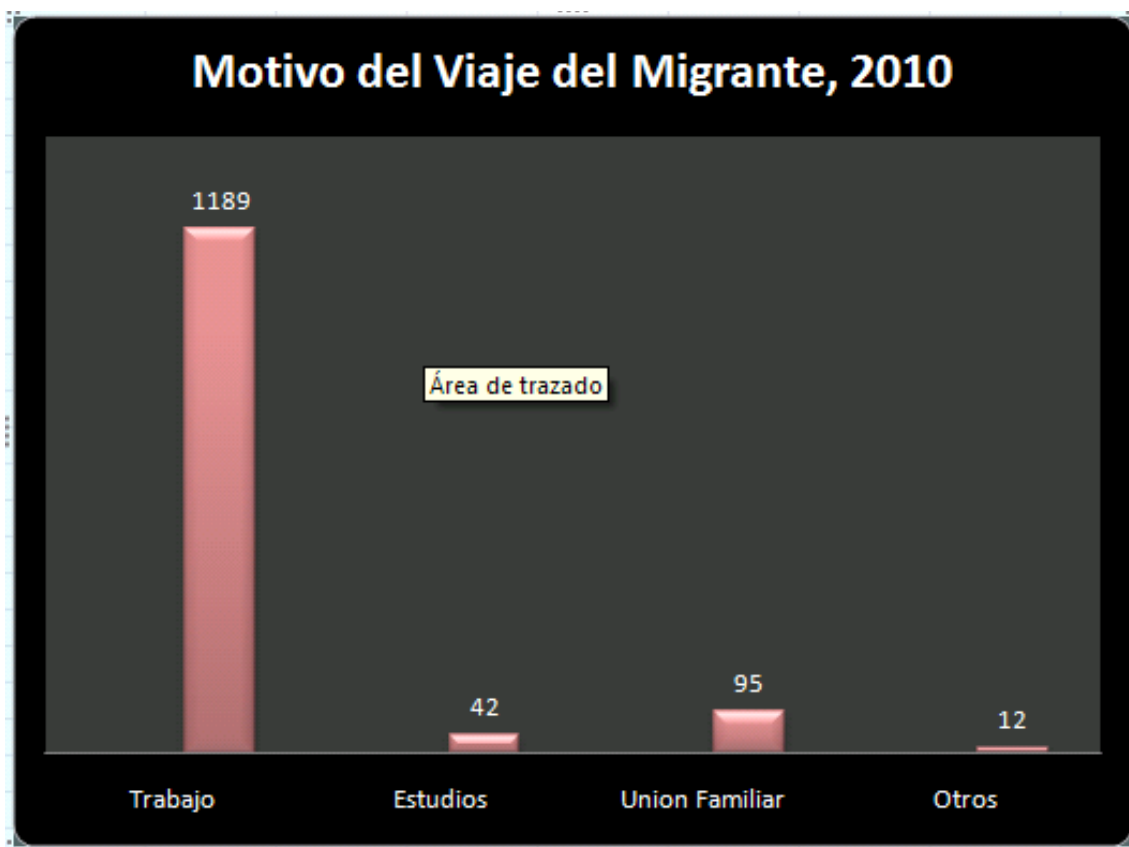


UNIVERSIDAD DE CUENCA

MIGRACIÓN

Motivos del Viaje del Migrante

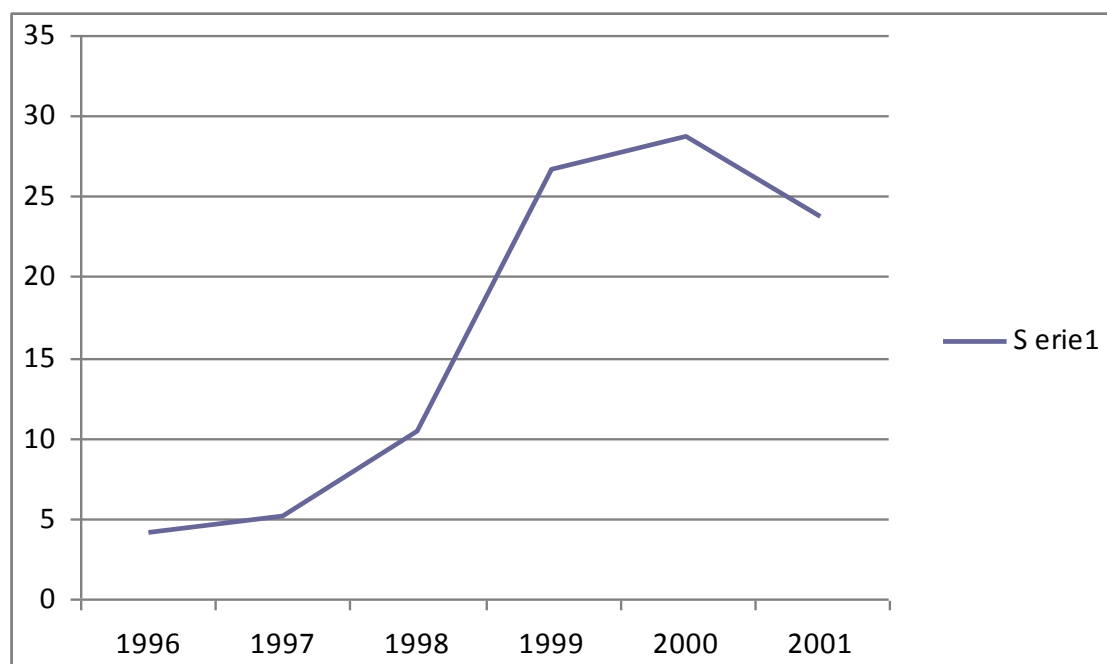
Año	Trabajo	Residencia	Estudios	Turismo	Enfermedades	Otros	Ignorado	Total
2001	748	802	5	258	1	5	28	1847
2010	1189	-	42	95	-	11	-	1338





UNIVERSIDAD DE CUENCA

AÑO DE SALIDA DEL MIGRANTE	Casos	%	Acumulado %
1996	76	4	4
1997	95	5	9
1998	193	10	20
1999	492	27	46
2000	530	29	75
2001	438	24	99
9999	23	1	100
Total	1847	100	100





UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONCLUSIONES

Se han expuesto las condiciones, características y evaluaciones de los diferentes aspectos del Antes, Durante y Después del desastre.

El anillo vial del Austro, la autopista Cuenca Azogues y los estudios del túnel carretero Guanga cucho Cahuahún, son las obras más importantes de la reconstrucción.

La rehabilitación de puentes durante la crisis se ha ejecutado nuevamente especialmente los estribos de los puentes Bailey, fueron destruidos en varias ocasiones por la corriente del río.

El desastre permitió la realización de la autopista Cuenca Azogues, planificada desde hace una década.

Una de las principales soluciones de la reconstrucción fue la rehabilitación o construcción de viviendas. Esta labor lo realizaron la Curia y el Consejo de Programación de Obras Emergentes.

La vivienda entendida como el espacio dotado de seguridad, servicios básicos y accesibles a las fuentes de trabajo, reduciendo la vulnerabilidad de los asentamientos humanos para iniciar un proceso de desarrollo comunitario.

Las causas del orden del deslizamiento fueron de origen natural acentuadas por la actividad antrópica.

El sector privado que explota los recursos naturales como son las canteras, tienen que tecnificar sus actividades y cumplir las regulaciones de explotación para asegurar una actividad sustentable que no perjudique a la colectividad.

En el manejo del deslizamiento, se notó la escasa disponibilidad de expertos en deslizamientos y presas naturales. Nuestro país como andino con riesgos de deslizamientos no está preparado en el área de inestabilidad de terrenos.

Es conveniente invertir en prevención y planificación que en reconstrucción.

Es necesario revalorizar el concepto cuenca hidrográfica como unidad de planificación y elemento importante sustentable de las sociedades y sus recursos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En la evaluación inicial de daños y análisis de necesidades los datos fueron confusos y de diversas fuentes.

Las alertas en casos de amenaza por rotura de presa natural fue equivocada por desconocimiento de los encargados de la toma de decisiones de los sistemas mundiales.

En los campamentos las carpas de los evacuados se utilizaron hasta por tres meses, ocasionando en la gente angustia, soledad, dependencia.

Es conveniente alojar a la población en viviendas temporales mejor adecuadas y permite desarrollar la vida cotidiana mejor que en una carpa.

La información debe transmitirse a la colectividad en forma rápida, clara y no crear confusión dando origen a la especulación.

En cuanto al manejo político la falta de organización, permitió espacios para el protagonismo de políticos y autoridades destacándose la presencia del Presidente de la República.

Choques entre organismos provocó la aparición de grupos y comités que competían entre si buscando protagonismo.

No se reconoce en nuestro país la experiencia de técnicos y no se la aprovecha en otras circunstancias., integrando grupos multidisciplinarios de respuesta.

Las Fuerzas Armadas, debido a su logística y disciplina, son los más idóneos en una situación similar

El país ha mejorado en situaciones de catástrofe en relación a épocas anteriores.

La organización y solidaridad comunitaria actuó ordenada, se sujetó a una planificación y las acciones posteriores al deslizamiento, no se dieron pérdidas humanas y se minimizó las pérdidas económicas. La acción comunitaria favorece el éxito, fracaso y educar a las personas para actuar en momentos de crisis.

El manejo técnico, los resultados fueron divergentes al tratarse de profesionales de diversos países.

A pesar del conocimiento de nuestros profesionales todavía no se puede afirmar que se puede manejar la rotura de presas naturales.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En la implementación de soluciones técnicas se escogió la construcción del canal por el tiempo, los costos y la tecnología disponible.

Para la adopción de las soluciones técnicas es necesario conformar equipos multidisciplinarios de especialistas que tengan que ver con el tema.

La evaluación realizada desde el aire no es certera ya que es necesario apreciar hacerlo en el terreno, ir a las fuentes directas para tomar las mejores soluciones.

La reconstrucción debe tomarse como oportunidad de desarrollo de proyecto, los organismos burocráticos son atendidos por estos y la gente comienza a valorar el medio ambiente y de los desastres.

La cooperación internacional colaboró en proyectos de reconstrucción como es el caso del puente Europa, de la Unión Europea, colaboración mínima por cuanto se necesita de grandes recursos que el Estado, puede realizarlo.

Los desastres aunque duela manifestarlo, es una oportunidad de conseguir fondos para obras represadas significa ganancia para unos y pérdidas para otros.

Al crearse el Consejo de Programación, permitió que se maneje con mayor prontitud los recursos económicos y no depender de la burocracia centralizada en Quito.

La emergencia permitió auscultar que las entidades deben estar preparadas para actuar ágilmente o de presión en el caso de desastre.

Para la época era necesario que nuestro país cuente con un Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres que coordine con otros organismos del Estado.

Es necesario prevenir, mitigar, preparar, responder y reconstruir con la participación de la comunidad, la que sabe de su problemática.

Es preferible valorar acciones de prevención, menos costosas y de menor tiempo que las acciones de reconstrucción

El desastre es un desequilibrio en la relación entre la naturaleza y las acciones de la sociedad y debemos reflexionar y aprender.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

BIBLIOGRAFIA

AGUILERA, J y S. PACURUCU. 1.995''Reacciones psicológicas en el desastre de la Josefina''

Revista del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud. Vol. N- 9

Borja, R. 1993 "La Josefina ¿Por qué se vino el cerro abajo?'' . Centro para el Desarrollo Social.

Quito, Ecuador. 209p.

CREA (Centro de Reconversión Económica de Azuay, Cañar y Morona Santiago) y UNIVERSIDAD DE CUENCA. 1.993. '' Evaluación preliminar del represamiento y desfogue del río Cuenca''. Cuenca. 43 p

CODEVILLA, U.R. 1.993. '' Antes que las aguas nos alcancen''. Rumbos, Gráficas Hernández. Cuenca, Ecuador. 76 p y fotografías

GALARZA, J. y L GALARZA. 1.993. '' Más allá de las lágrimas, La Josefina... y después '' . Ninacuru Editores. Cuenca, Ecuador. 176 p.

JAMES, M, L GALARZA, F. CISNEROS, P. CORDERO, B. De BRIEVE, y B. ABRIL. 1.993. '' Informe de Resultados de los Modelos Matemáticos''. 21 de abril de 1´993.

PAZOS, V, y W. VINUEZA. 1.990.'' Contribución al conocimiento sobre los deslizamientos en el Ecuador''. Tesis de Grado. Escuela Politécnica Nacional EPN, Quito, Ecuador.

RIVERO, J, y L. MARIN. 1.993. '' Breve descripción del comportamiento del Modelo Hidráulico de la Presa La Josefina''. Guayaquil, 16 abril 1.993. Informe 3 p.

UZCATEGUI,G. 1.993. '' Informe El Deslizamiento La Josefina''. Ministerio de Obras Públicas, mayo de 1.993. 118 p y fotografías.

ZEVALLOS, O. 1.994. 1.994. '' Lecciones del deslizamiento '' La Josefina''. Ecuador'' Conferencia Interamericana sobre la Reducción de los Desastres Naturales. Cartagena, Colombia. Marzo 21, 24, 1.994



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ZEVALLOS, O., L. BASTIDAS, y N. VALDOSPINOS. 1.993. `` Estudio de Rotura del Embalse La Josefina Río Paute``. Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador, abril 20, 1.993



UNIVERSIDAD DE CUENCA

REFERENCIAS

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). 1.991 . V Censo de Población y IV de Vivienda 1.990. Resultados definitivos. Provincias del Azuay, Cañar y Morona Santiago. Julio de 1.991. Quito, Ecuador.

AMPUERO, J. 1.990. "Memorandum n° 036". INEMIN DCR, 17 01 1.990, Cuenca.

AMPUERO, J. 1.991. "Memorandum N° 939". DRM, 2 07 1.991, Cuenca

BELTRAN, G. 1.993, "Deslizamiento en los ríos: Paute y Jadán". Coloquio Científico El deslizamiento de la Josefina. EPN. Quito, Ecuador. Mimeo. 10 p. y figuras

BORJA, R. 1993. "La Josefina. Por qué se vino el cerro abajo". Centro para el Desarrollo Social CDS. Quito, 207

CARRASCO, P., TAPIA, y J. CALLE. 1.990. "Oficio al Gobernador del Azuay". 10 10 1.990. Cuenca

ERAZO, M.T. 1.965. "Estudio de los deslizamientos del Suelo en el Austro". Cuenca, Ecuador. 25 p.

ERAZO, M. T. 1975. "Estudio y evaluación de la Cantera de piedra La Josefina". Cuenca, Ecuador. 5 p. PLAZA, G., A. EGUEZ. 1.993. "Consideraciones Geológicas Geotécnicas sobre el deslizamiento de la Josefina". Coloquio Científico El Deslizamiento de la Josefina EPN. Quito, Ecuador. Mimeo, 10 p

SEVILLA, J. 1.993. "El Deslizamiento "La Josefina". Coloquio Científico El Deslizamiento de la Josefina. EPN. Quito, Ecuador. Mimeo. 5p y figuras

TUSA, R., y J. AMPUERO. 1991. "Informe técnico sobre la reubicación de las canteras del sector El Tawal La Josefina". Instituto Ecuatoriano de Minería INEMIN. Cuenca. 11p y figuras

ACOSTA, J., y R. SALAZAR. 1.993. "Hipótesis sobre el origen del deslizamiento "La Josefina" y geomorfología del área de influencia". Coloquio Científico El Deslizamiento de La Josefina. EPN. Quito, Ecuador. Mimeo, 7 p y figuras.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ALMEIDA, E, C. LATORRE, P. RAMON, W. TAPIA. 1.993. `` Geología del Deslizamiento La Josefina``. INECEL. Informe, 7 p. y figuras

BELTRAN, G. 1.993.`` Deslizamientos en los ríos Paute y Jadán``. Coloquio Científico El Deslizamiento de la Josefina. EPN. Quito, Ecuador. Mimeo, 10 p y figuras.

INECEL, 1.993.`` Resultados de la prospección sísmica de refracción y resistividad eléctrica. Deslizamiento La Josefina``. Informe, 7 p. y figuras.

ZEVALLOS, O. 1.993. `` El Deslizamiento de la Josefinaq. Evaluación Hidráulica``, Coloquio Científico El Deslizamiento de la Josefina. EPN. Quito, 21 al 23 de julio de 1.993. Mimeo.

ZEBALLOS, O., L. BASTIDAS y N. VALDOSPINOS. 1.993. `` Estudio del Proceso de Rotura del Embalse La Josefina Río Paute``. EPN. Quito, abril 20, 1.993. Informe no publicado

CRUZ ROJA ECUATORIANA. 1.993. ``Intervención, Ayudas y Experiencias``. Coloquio Científico El Deslizamiento La Josefina. EPN. Quito, Ecuador. 21 al 23 de julio. Mimeo. 8 p y anexos.

OCHOA, B. 1.993. `` Plan de Emergencia de Salud en la Provincia del Azuay``. Coloquio Científico El Deslizamiento `` La Josefina``. EPN. Quito, Ecuador. Mimeo.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, 1.993. `` Recepción y Distribución de Suministros de Naciones Unidas y Ayudas Internacionales``. Coloquio Científico El Deslizamiento La Josefina.EPN. Quito, Ecuador. Mimeo.

ETAPA, 1995.`` Planes Maestros de Agua Potable y Alcantarillado del Área Metropolitana de la Ciudad de Cuenca``. Diagnóstico y factibilidad. Cuenca, Impresión Cía. Ltda.

ETAPA, 1.995. `` Estudios de la Calidad del Agua en el Lago de la Josefina``. Unidad de Manejo Ambiental. Marzo, 1.995. Cuenca, Ecuador.

UNIDAD DE MANEJO AMBIENTAL DE LA CUENCA DEL RÍO PAUTE) UMACPA)., 1.993 ``Cartas de Cobertura Vegetal.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

TURCOTTE, P., E. ZARATE, E. ARIAS, M. FREIRE, I. BLACK y UNIVERSIDAD DEL AZUAY. 1.995. `` Informes del Estudio Biológico del Lago de la Josefina ``.

INECEL, 1994. `` Informe de la Batimetría No 1 de los Embalses Formados por el Derrumbe del Cerro Tamuga en el Sector de La Josefina ``. Diciembre de 1.994. Autor M.Sc, Luis Jerves.

DONUM, 1.993. `` Diagnóstico preliminar de la situación de salud en el área afectada por la Josefina ``. Cuenca, agosto de 1.993.

DONUM, 1.994. `` Plan General de Salud de la Curia ``. Cuenca, 1.994

MORA, F., S. DEVRIENDT. 1.993. Médicos del Mundo, Misión Ecuador. `` La Josefina `` , Azuay y Cañar. Informe de Actividades, junio, julio y agosto de 1.993