

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE  
DEPARTAMENTO DE POSTGRADOS  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON ORIENTACIÓN EN MEDIO  
AMBIENTE**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**



**GESTIÓN PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO: Sistematización de las experiencias Metodológicas Educativas aplicadas en la Educación para la Reducción del Riesgo en las comunidades de Campat y Xalijá, ubicadas en la Microcuenca del Río Chilax, San Juan Chamelco, Alta Verapaz.**

**JUAN FERNANDO PRERA LÓPEZ**

**COBÁN, ALTA VERAPAZ, MAYO DE 2010.**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE  
DEPARTAMENTO DE POSTGRADOS  
MAESTRIA EN EDUCACION CON ORIENTACION EN MEDIO  
AMBIENTE**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**



**GESTION PARA LA REDUCCION DEL RIESGO: Sistematización de las experiencias Metodológicas Educativas aplicadas en la Educación para la Reducción del Riesgo en las comunidades de Campat y Xalijá, ubicadas en la Microcuenca del Río Chilax, San Juan Chamelco, Alta Verapaz.**

**JUAN FERNANDO PRERA LÓPEZ**

**COBÁN, ALTA VERAPAZ, MAYO DE 2010.**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE  
DEPARTAMENTO DE POSTGRADOS  
MAESTRIA EN EDUCACIÓN CON ORIENTACIÓN EN MEDIO  
AMBIENTE

TRABAJO DE GRADUACIÓN

GESTION PARA LA REDUCCION DEL RIESGO: Sistematización de las experiencias Metodológicas Educativas aplicadas en la Educación para la Reducción del Riesgo en las comunidades de Campat y Xalijá, ubicadas en la Microcuenca del Río Chilax, San Juan Chamelco, Alta Verapaz.

PRESENTADO AL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DEL  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

POR

JUAN FERNANDO PRERA LOPEZ  
CARNE No. 100013788

COMO REQUISITO PREVIO A OPTAR AL TÍTULO DE MAESTRO  
EN ARTES EN EDUCACIÓN CON ORIENTACIÓN EN MEDIO  
AMBIENTE

COBÁN, ALTA VERAPAZ, MAYO DE 2010.

## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

### **RECTOR MAGNÍFICO**

Lic. Carlos Estuardo Gálvez Barrios

### **CONSEJO DIRECTIVO**

PRESIDENTE: Ing. Agr. M. Sc. Gustavo Adolfo García Macz

SECRETARIO: Ing. Agr. MAE David Salomón Fuentes Guillermo

REPRESENTANTE DOCENTE: Lic. Zoot. Erwin Fernando Monterroso Trujillo

REPRESENTANTE EGRESADOS: Ing. Agr. Leopoldo Waldemar Morales Medina

### **COORDINADOR ACADEMICO**

Ing. Quím. Edwin Horacio Valle Peralta

### **COORDINADOR DE DEPARTAMENTO DE POSTGRADO**

Ing. Jesús de la Cruz Escoto PhD

### **DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

PRESIDENTE: Ing. Agr. M. Sc. Gustavo Adolfo García Macz

SECRETARIO: Ing. Jesús de la Cruz Escoto PhD

VOCAL I: Ing. Agr. MAE David Salomón Fuentes Guillermo

VOCAL II: Ing. Agr. M. Sc. Alex Ernesto Chen Chiquin

### **FACILITADOR DE LA MAESTRIA**

Ing. Agr. MAE David Salomón Fuentes Guillermo

### **ASESOR**

Ing. Agr. MAE David Salomón Fuentes Guillermo

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



Cobán, Alta Verapaz  
22 de febrero de 2010

**CENTRO UNIVERSITARIO  
DEL NORTE – CUNOR –  
MEOMA**

Código Postal 16001 – Cobán, Alta Verapaz  
Telefax: 7952-1064 y 7951-3645  
E-mail: [posgradocunor@gmail.com](mailto:posgradocunor@gmail.com)

**Señores**  
**Miembros de la Comisión de Graduación**  
**Departamento de Postgrado**  
**CUNOR**

Respetables Señores:

Atendiendo el nombramiento emitido mediante Acta No. 05-2009, Punto SEGUNDO inciso 2.2 de Sesión Ordinario del Consejo Académico de Estudios de Postgrado del CUNOR , realizada en día 08 de octubre de 2009; por este medio informo que el trabajo de graduación del Estudiante de la Maestría en Educación en Medio Ambiente MEOMA, Juan Fernando Prera López carné 100013788, denominado *GESTIÓN PARA LA REDUCCIÓN DE RIESGO: Sistematización de las Experiencias Metodológicas Educativas, aplicadas en la Educación para la Reducción del Riesgo en la comunidades de Campat y Xalijá, ubicadas en la Microcuencas del río Chilax, San Juan Chamelco, de Alta Verapaz*, cumple con las calidades necesarias para que se continúe con el trámite correspondiente.

Atentamente,

***“ID Y ENSEÑAD A TODOS”***

  
MAE. David Fuente Guillermo  
Asesor

## HONORABLE COMITÉ EXAMINADOR

En cumplimiento a lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a consideración de ustedes el Trabajo de Graduación denominado **GESTION PARA LA REDUCCION DEL RIESGO: Sistematización de las experiencias Metodológicas Educativas aplicadas en la Educación para la Reducción del Riesgo en las comunidades de Campat y Xalijá, ubicadas en la Microcuenca del Río Chilax, San Juan Chamelco, Alta Verapaz, como requisito previo a optar al título profesional de Maestro en Artes en Educación con Orientación en Medio Ambiente.**



JUAN FERNANDO PRERA LOPEZ  
CARNE No. 100013788

## **RESPONSABILIDAD**

**“La responsabilidad del contenido de los trabajos de graduación es: del estudiante, del asesor, de la Comisión de Trabajos de Graduación, de la Comisión de Revisión de Estilo de la carrera y de las autoridades del Centro universitario del Norte”.**

**Aprobado en punto QUINTO, inciso 5.1, subinciso 5.1.2 del Acta No. 21-2008 de Sesión Ordinaria del Consejo Directivo de fecha 18 de septiembre de 2008.**

## **AGRADECIMIENTOS**

**A JEHOVÁ, DIOS** Fuente de vida y resguardo en los éxitos obtenidos y en las tribulaciones que he enfrentado y pasaré a diario.

**A MI FAMILIA** Por su paciencia y apoyo mientras utilizaba parte del tiempo que les pertenecía, al estudio de la maestría.

**AL CUNOR-USAC** Por abrirme las puertas hacia la información y formación académica a nivel superior y posgrado.

**AL PERSONAL DE LA MEOMA** Por desarrollar su labor administrativa, técnica y docente con ahínco y compartir sus experiencias sin egoísmo.

### **A MIS PADRINOS PROFESIONALES**

**DAVID FUENTES MSc** Como reconocimiento a su amistad, apoyo profesional y personal.

**GUSTAVO GARCÍA MSc** Por su amistad y apoyo durante todo el tiempo que nos conocemos.

**A:**

**Dr. JESÚS DE LA CRUZ** Por haber gestionado el financiamiento para cubrir mis gastos de estudio en esta maestría y sus orientaciones profesionales.

**A MIS AMIGOS:**

**LICDA. CONCHITA ISABEL SIERRA DE PONCE**

**LIC. JULIO LÓPEZ REYES**

**LIC. JUAN ARNOLDO CASTILLO ESCALANTE**

**ING. AROLDLO LÓPEZ PERDOMO**

**LIC. JOSÉ DOMINGO PIOX**

**Por ser compañera/os, amiga/os y mostrar sensibilidad y solidaridad en los momentos complicados de mi devenir como persona en continua evolución.**

**A USTED:** A quien probablemente le sirva de apoyo este informe, por estructura o por contenido.

## ÍNDICE GENERAL

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
RESUMEN	i
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS DE LA SISTEMATIZACIÓN	3

### **CAPITULO I MARCO CONCEPTUAL**

1.1. PLANTEAMIENTO DEL OBJETO DE SISTEMATIZACIÓN	5
1.2. JUSTIFICACIÓN	7
1.3. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO	11
1.3.1. Delimitación teórica del objeto de estudio	11
1.3.2. Delimitación temporal	12
1.3.3. Delimitación geográfica	12

### **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

2.1. TEORÍA BÁSICA SOBRE SISTEMATIZACIÓN	14
2.1.1. Antecedentes	14
a. Conclusiones relevantes acerca de sistematizaciones realizadas, por su utilidad	17
b. Conclusiones logradas en procesos similares a este trabajo en Guatemala	19
1) Trabajo en la MEOMA	19
2) Sistematización de la experiencia educativa y organizativa de las poblaciones desarraigadas de Guatemala	20
3) Sistematización de Experiencias de Formación: Nahualá, Guasdualito y La Vuelta y Media	21
4) Sistematización de sistematizaciones	23

2.1.2.	<b>Definición de sistematización</b>	24
2.1.3.	<b>Elementos fundamentales de la sistematización</b>	32
	a. <b>Recolección de la información sobre el proceso a sistematizar</b>	33
	b. <b>Ordenamiento de la información obtenida en el proceso o proyecto a sistematizar</b>	33
	c. <b>Fundamentación teórica de los temas y acciones realizadas durante el proceso o proyecto</b>	33
	d. <b>Categorización de los datos encontrados en la planificación, ejecución y divulgación del proceso o proyecto a sistematizar</b>	34
2.1.4.	<b>Criterios para la sistematización</b>	34
2.1.5.	<b>Elementos que constituyen riesgo</b>	36
	a. <b>Fenómenos naturales</b>	36
	b. <b>¿Qué es amenaza?</b>	38
	c. <b>Vulnerabilidad</b>	39
	d. <b>Riesgo</b>	40
	e. <b>Condiciones socioeconómicas</b>	42
2.1.6.	<b>Estrategias para enfrentar el riesgo</b>	42
	a. <b>Estrategias de prevención para reducir riesgo</b>	46
	1) <b>Información Pública</b>	46
	2) <b>Monitoreo de los fenómenos naturales</b>	48
	3) <b>Administración de riesgos</b>	48
	4) <b>Capacitación de las comunidades</b>	49
2.2.	<b>PRESENTACION DEL INFORME FINAL DEL PROYECTO A SISTEMATIZAR</b>	50
2.2.1.	<b>Descripción del área geográfica donde se realizó el proyecto</b>	51
	a. <b>Características geomorfológicas</b>	51
	b. <b>Condiciones climatológicas</b>	52
	c. <b>Recursos</b>	54
	d. <b>Infraestructura y vivienda</b>	56
	e. <b>Características socioeconómicas y generales de la</b>	

Población	57
f. Instituciones presentes en el área	63
2.2.2. Factores de riesgo identificados en el área en relación con el componente social	66

### **CAPITULO III METODOLOGÍA**

<b>3.1. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS UTILIZADAS EN EL PROCESO</b>	71
3.1.1. Información Ilustrada	72
3.1.2. Mapa actual y mapa futuro	79
3.1.3. Visita Guiada	81
3.1.4. Simulacro sobre inundaciones y deslizamientos	82
<b>3.2. CATEGORIZACIÓN DE RESULTADOS Y PROBLEMAS ENCONTRADOS EN LA APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</b>	83
<b>3.3. COMPARACIÓN Y CRÍTICA DE LOS ELEMENTOS DE ESTA CATEGORÍA DIALÉCTICA</b>	85
3.3.1. COORDINACIÓN, DOCENCIA Y FACILITACIÓN	85
3.3.2. APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	87
a. Información Ilustrada	88
b. Mapa actual y mapa futuro	90
d. Simulacro sobre inundaciones y deslizamientos	95
e. Visita Guiada	98

### **CAPÍTULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

<b>4.1. CONCLUSIONES</b>	107
<b>4.2. RECOMENDACIONES</b>	113
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	115
<b>APÉNDICE</b>	119
<b>APÉNDICE A</b>	

<b>Matriz de análisis de vulnerabilidades de la microcuenca del Río Chilax, San Juan Chamelco, Alta Verapaz</b>	120
<b>APÉNDICE B</b>	
<b>Material educativo: Información ilustrada</b>	123
<b>APÉNDICE C</b>	
<b>Diseño de la actividad de simulacro sobre amenazas en caso de movimientos de ladera</b>	133
<b>APÉNDICE D</b>	
<b>Informe Módulo VII, Grupo 6, MEOMA 2008.</b>	136

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>TABLA 3.1.</b> Matriz de identificación de las actividades realizadas y problemas sentidos en la aplicación de las estrategias de aprendizaje en las comunidades de Xalijá y Campat por el grupo 6 de estudiantes de la MEOMA en el módulo VII, 2008.	84

## ÍNDICE DE ESQUEMAS

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>Esquema 1.1.</b> Resumen del proceso de delimitación del objeto de estudio	11
<b>ESQUEMA 2.1.</b> Mapa conceptual que describe las características de las comunidades de Xalijá y Campat, a utilizarse como base para la descripción de las características del área de estudio.	51
<b>ESQUEMA 3.1.</b> Mapa conceptual que sintetiza las estrategias metodológicas en el desarrollo del proyecto sobre Gestión para la reducción del riesgo en las aldeas de Campat y Xalijá.	72

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>GRÁFICA 2.1.</b> El riesgo mostrado como la intersección entre las amenazas y la vulnerabilidad	41

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>FOTOGRAFÍA 3.1.</b> Presentación de resultados a través de mapa presente y mapa futuro.	91
<b>FOTOGRAFÍA 3.2.</b> Vista parcial de cabecera de cuenca y ubicación de vegetación en los parteaguas de la microcuenca del Río Chilax, San Juan Chamelco.	94
<b>FOTOGRAFÍA 3.3.</b> Utilización de materiales naturales para la construcción de dibujos y figuras en las comunidades de Campat y Xalijá, de San Juan Chamelco, Alta Verapaz.	95
<b>FOTOGRAFÍA 3.4</b> Inicio del recorrido de la visita guiada con los grupos de trabajo en la comunidad de Campat, San Juan Chamelco, Alta Verapaz.	100

## ÍNDICE DE MAPAS

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>MAPA 2.1.</b> Localización de pendientes en la Microcuenca del Río Chilax, San Juan Chamelco, Alta Verapaz, clasificadas de acuerdo al INAB para las Tierras Altas Calizas del Norte (TACN).	53
<b>MAPA 2.2.</b> Localización de las amenazas naturales en la Microcuenca del Río Chilax, San Juan Chamelco, Alta Verapaz.	69
<b>MAPA 2.3.</b> Distribución de las vulnerabilidades localizadas en la Microcuenca del Río Chilax, San Juan Chamelco, Alta Verapaz.	70

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>GRÁFICA 3.1.</b> Mapa de recorrido de la visita guiada en la comunidad de Campat con participantes de la aldea Campat y Xalijá, San Juan Chamelco, Alta Verapaz.	103

## RESUMEN

El trabajo de sistematización de experiencias se llevó a cabo en las aldeas de Xalijá y Campat, el enfoque fue en educación para la reducción del riesgo con énfasis en el recurso hídrico, como parte del módulo VII en la Maestría en Educación con Orientación en Medio Ambiente del Centro Universitario del Norte.

El área geográfica posee topografía con fuertes pendientes hasta formaciones escarpadas, con poca área de pendientes suaves, lo que la hace susceptible a deslizamientos y pérdida de capacidad de producción agrícola, porque cuenta con formaciones de suelos Telemán y Tamahú, fácilmente erosionables con el régimen imperante de precipitaciones medias de 2500 mm anuales.

El estudio se basó en las estrategias de aprendizaje utilizadas en el proceso educativo, recuperando experiencias y una crítica contrastada con los indicadores teóricos.

Se sistematizó la aplicación de las experiencias de aprendizaje de Información ilustrada, Mapa Actual y Mapa Futuro, Simulacro sobre Inundaciones y amenaza de deslizamientos y Visita Guiada, con los estudiantes de las escuelas de Xalijá y Campat.

La metodología utilizada analiza la aplicación de las estrategias de aprendizaje, gestión logística y ejecución de las actividades educativas, dirigidas y ejecutadas por los maestrantes del colectivo seis y la colaboración de los maestros de las dos escuelas.

Tres estrategias fueron planificadas y ejecutadas completamente; el simulacro sobre inundaciones y deslizamientos no fue llevado a cabo correctamente.

Dentro de los resultados encontrados, se cuenta la falta de inclusión en la planificación del seguimiento y control del desarrollo de las actividades por parte de la coordinación y facilitadores de la maestría, cuya consecuencia fue la carencia de pertinencia en el desarrollo de las actividades formativas, probablemente debida a la cultura estudiantil de realizar las actividades solamente en presencia de los educadores.

Se identificaron, en los maestrandos, carencias en mediación pedagógica, eficiencia en la aplicación de las estrategias de Mapa actual y Mapa futuro, así como algunas fallas en la implementación de la estrategia de visita guiada, que careció de previsión de los sitios de análisis de riesgos y vulnerabilidades.

La estrategia sobre deslizamientos e inundaciones, prácticamente no se llevó a cabo, porque solamente se dio información sobre simulacros y monitoreos en otros sitios de Centroamérica, pero no se realizó ninguna actividad con respecto a lo mismo en las comunidades estudiadas.

Una de las principales conclusiones, es que para realizar un buen proceso educativo, para cualquier tema o formación continua debe combinarse más de una experiencia de aprendizaje, debidamente planificada. Complementariamente, que en nuestra cultura aún se necesita del control para llevar a cabo correcta y completamente las actividades de las cuales se debe ser responsable.

## INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene una descripción teórica de la temática tratada en el desarrollo del Módulo VII de la MEOMA, con énfasis en la aplicación de las estrategias de aprendizaje utilizadas para desarrollar actividades educativas para la reducción del riesgo.

De igual manera, hace una descripción general de las actividades realizadas en el proceso educativo, con la respectiva descripción del escenario en el cual se llevaron a cabo, en el cual se hizo una revisión rápida de los componentes de fenómenos naturales, amenazas y vulnerabilidades de las localidades.

La metodología utilizada fue la que propone una actividad de sistematización, después de realizado el proyecto o la actividad, *ex post facto*, ya que el análisis se hace a partir del año 2009, mientras el proceso se ejecutó en el 2008. Se inició con la recopilación y ordenamiento de los datos existentes, categorización de los elementos sujetos a crítica y comparación, como lo son las estrategias utilizadas de Información Ilustrada, Mapa Actual y Futuro, Visita Guiada y Simulacro de reacción ante deslizamientos e inundaciones, por ser el énfasis del trabajo en el Recurso Hídrico.

En el análisis de los datos se hace una comparación entre los hechos y los fundamentos teóricos, con tal de extraer conclusiones que generaron lineamientos a seguir en futuras actividades de intervención educativa ambiental y de reducción del riesgo en las mismas y en otras comunidades.

La experiencia fue muy fructífera, ya que permitió identificar algunas carencias tanto en el currículo actual, como en la administración de la Maestría; de igual manera, carencias existentes en los maestrantes que integramos el grupo en cuanto a planificación, organización y control de las actividades programadas para nuestra preparación.

El objetivo principal del desarrollo de este trabajo fue la obtención de nueva fundamentación teórica, mediante el contraste de la teoría existente versus la práctica realizada en la aplicación de las estrategias de aprendizaje, a través de educación para la reducción del riesgo.

## **OBJETIVOS DE LA SISTEMATIZACIÓN**

### **Objetivo General**

Analizar para obtener nueva fundamentación teórica a través del contraste de la teoría relevante contra la práctica mediante la sistematización de las experiencias de aprendizaje vividas durante el desarrollo del proyecto Gestión para la reducción del riesgo en la microcuenca del Río Chilax, San Juan Chamelco, en el año 2008.

### **Objetivos Específicos**

Contar con las experiencias ordenadas y clasificadas que permitan, con facilidad, analizar u obtener en consecuencia el aprendizaje de las experiencias vividas.

Obtener los aprendizajes de las experiencias a través del contraste de estas con la teoría relevante y los conocimientos previos del investigador.

Verificar el seguimiento que los maestrantes dieron a los lineamientos establecidos para el desarrollo del proyecto en la aplicación de las estrategias de aprendizaje en las comunidades seleccionadas.

Generar un documento con la sistematización y, principalmente, con los resultados de la reflexión crítica del análisis de la cuestión, que pueda permitir la consulta de la nueva teoría generada a través de un proceso deductivo de análisis.



## **CAPÍTULO I MARCO CONCEPTUAL**

En este capítulo, se presentan los resultados del análisis hecho al objeto de la sistematización, cuya finalidad fue comprender exactamente el enfoque a darle al trabajo.

Primeramente, se presenta la explicación del objeto a estudiar en el cual se definen las estrategias de aprendizaje a sistematizar; luego, se ofrece la justificación del trabajo y, por último, se hace una relación de los alcances y límites establecidos para el estudio.

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL OBJETO DE SISTEMATIZACIÓN**

El desarrollo del proceso formativo en la Maestría en Educación con Orientación en Medio ambiente, en adelante llamada MEOMA, fue organizado curricularmente en ocho módulos educativos, cada uno compuesto por dos cursos y un proyecto modular.

En el módulo VII, titulado Gestión para la Reducción del Riesgo, el proyecto de integración de los cursos: Métodos alternativos en la educación para la gestión del riesgo y prevención de desastres y Manejo integral de recursos hídricos y ecosistemas acuáticos se denominó PROYECTO MÓDULO VII, GESTIÓN PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO: Análisis de los factores de riesgo en una cuenca, con énfasis en el recurso hídrico.

Siendo la maestría en educación y habiendo utilizado estrategias metodológicas para la educación en la reducción del riesgo, se eligió

directamente como eje de sistematización la APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS METODOLOGÍCAS EDUCATIVAS; las cuales, naturalmente, tienen que ver con los temas impartidos y con el desarrollo de la maestría, pues su eficiencia de aplicación tiene que ver con la administración y dirección de la MEOMA y, en otro aspecto, en los módulos anteriores se ha desarrollado fundamentos pedagógicos y estrategias metodológicas para realizar los estudios e intervenciones en la (s) comunidad (es).

De los proyectos realizados en los ocho módulos se ha seleccionado, para este estudio, como objeto de análisis la sistematización de experiencias metodológicas educativas desarrolladas con grupos de la microcuenca del Río Chilax, situada en el municipio de San Juan Chamelco, por el grupo 6, de los colectivos organizados para el proyecto general de la Unidad Académica CUNOR.

La microcuenca, se encuentra poblada por varias comunidades humanas, en diversas condiciones sociales, culturales, educativas y económicas, con resabios de la cultura colonial y tenencia de tierra derivadas de la misma influencia. De ellas fueron seleccionadas las de Campat y Xalijá, por ser las que tienen características homogéneas, persiguiendo que los resultados no sean influidos por heterogeneidad de las unidades de análisis.

Todas las experiencias derivables en la aplicación de las estrategias de aprendizaje, debieron ser planificadas con base en los conocimientos adquiridos por los maestrantes en su proceso de formación.

Pero en cualquier plan o programa que sea diseñado, según los resultados obtenidos en el desarrollo de las actividades, se deben incorporar modificaciones que conduzcan a los resultados esperados, que

no han sido tomadas en cuenta inicialmente, para complementar las acciones, según las necesidades de adecuación.

Los datos obtenidos de la intervención del grupo, durante el desarrollo del proyecto, resultado de los procesos de estudio contextual y aplicación metodológica sirven como aprendizajes valiosos, que vale la pena reconstruirlos, ordenarlos y criticarlos, para destacar las experiencias adquiridas durante el proceso e inferir conclusiones útiles para nuevos procesos y para la misma MEOMA.

Los entonces ejecutores del proyecto de Gestión para la reducción del riesgo con énfasis en el recurso hídrico, así como los facilitadores y coordinadores de la maestría, pudimos haber descuidado algunos procesos o actividades, los cuales es necesario identificar para hacer una reflexión profunda y determinar los aciertos y desaciertos para poder categorizarlas y del mismo modo, resulta importante hacer una reflexión sobre otras actividades que se pudieron ejecutar, de los mecanismos que no resultaron efectivos o se descuidaron, para mejorar el proceso de aprendizaje y obtener conclusiones y recomendaciones para procesos parecidos y en otros contextos con similares características.

## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

Toda actividad de desarrollo, sea económica, educativa, política, o de otro campo sociológico, que se lleve a cabo mediante proyectos es necesario evaluarla; una manera de evaluar un proyecto es mediante la sistematización de experiencias, sobre todo, como en este caso que se trata de un proyecto de educación ambiental, ya que se pretende realizar una reflexión profunda en torno a su ejecución, pero en el sentido de formación de competencias y adquisición de capacidad para formar teoría.

La importancia de este estudio, primeramente, consiste en reconstruir las experiencias educativas adquiridas a través de la aplicación de estrategias de aprendizaje dirigidas a la sensibilización de los habitantes de las comunidades en estudio, en cuanto a la percepción de que sí existen elementos característicos de la microcuenca, tanto desde el punto de vista social, como económico y de procesos de aplicación de las metodologías propuestas para la educación ambiental y la gestión para la reducción del riesgo en la misma, que amerita estudiar.

En especial, en las comunidades de Campat y Xalijá, desde el contexto institucional presente en las mismas, la administración y aprovechamiento de sus recursos, para que sus habitantes se empoderen de la dirigencia de los mismos y aprendan realmente las estrategias para la reducción del riesgo en sus hogares y su comunidad.

En segunda instancia, verificar si los procesos propuestos, como métodos alternativos para la educación ambiental, fueron realizados de la manera más pertinente; vistos ahora, con una mayor amplitud de criterio y mediante un análisis más profundo. Es decir, obtener conocimientos para que sean útiles en el mejoramiento de la práctica de la gestión para la reducción del riesgo; así también, si en los comunitarios hubo aceptación y dominio de la información, verdaderamente aprendida y utilizada como una forma de vida.

Es necesario validar las prácticas que se hicieron adecuadamente, si las hubo, y si no, mediante la crítica y reflexión en torno a los sucesos, inferir su mejoramiento y adecuación para próximos procesos educativos y de intervención para la educación en este campo. Todo, no solamente en el contexto de aplicación, sino también en la programación, dirección y facilitación del aprendizaje, así como la formación de valores en los

estudiantes de la Maestría, para alcanzar mayor eficiencia y eficacia en su formación autónoma.

También interesa, determinar qué factores o elementos contextuales influyeron en el desarrollo del proceso, para poderlos tomar en cuenta en futuras ocasiones y minimizar la influencia de los negativos y maximizar el aprovechamiento de los positivos.

En el sentido de la exposición anterior, verificar en qué tipo de educación funcionan mejor los enfoques metodológicos utilizados; si en la educación formal, informal o no formal, según las lecciones aprendidas y las características contextuales.

Atendiendo a lo anterior, también es necesario verificar si hubo utilización de los elementos formativos ofrecidos y puestos a disposición de los maestrantes, para el desarrollo de un proceso holista, cargado de principios ecológicos, de estrategias de aprendizaje pertinentes para cada actividad o simplemente se llevó a cabo, como una tarea más sin lograr la integralidad, como lo demandan los objetivos de la MEOMA y sin combatir la fragmentación del conocimiento, sitio al cual ha empujado el paradigma cartesiano.

Por lo anterior, es que el trabajo como estudiantes, se organizó en grupos, de preferencia multidisciplinarios para que en su seno, los elementos integrantes intercambiaran aspectos de su propia disciplina, con el fin de asegurar una transdisciplinariedad individual y que el enfoque no resultara puntual.

Ahora bien, aparte de la formación profesional desde la academia, se precisa documentar las experiencias que se hayan podido percibir en las

personas de las comunidades y que son de utilidad para incorporarlas en lo teórico y académico.

Para aclarar la idea anterior, la sistematización de experiencias permite rescatar el conocimiento popular, el cual a través de un proceso reflexivo y de contraste, darle validez como teoría, si se le encuentra pertinencia, objetividad, coherencia y consistencia lógica, para que sea aceptado científicamente.

En la evolución del trabajo se podrán detectar aspectos útiles para estudiar y que no han sido considerados en el presente; de ser así, se incorporarán como ampliación del mismo en el apartado al cual correspondan.

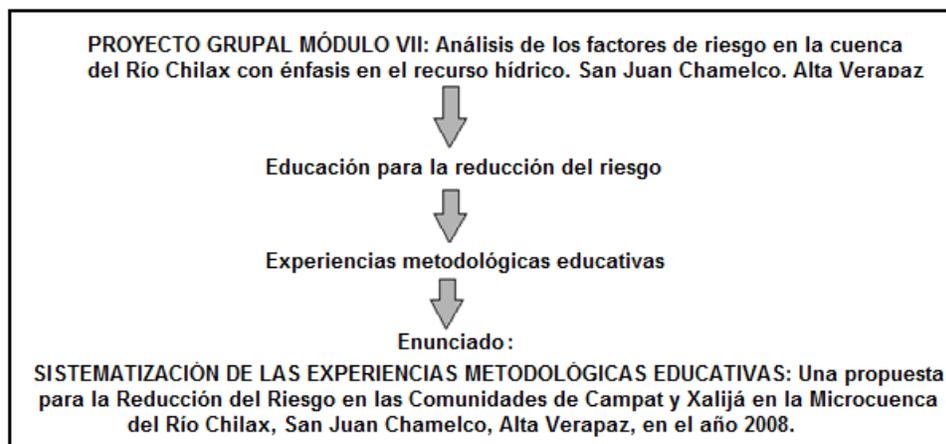
Para completar, debe identificarse cómo el sistema de comunicación y las Técnicas de Información y Comunicación han sido puestas a la orden de la educación ambiental y la gestión para la reducción del riesgo, en el desarrollo del proyecto en la microcuenca del Río Chilax, de San Juan Chamelco, Alta Verapaz, en las comunidades de Campat y Xalijá.

De esa manera se logra tener una visión como actor y productor del conocimiento, así como la experiencia para encauzar y reencauzar las metodologías, con el fin de alcanzar resultados satisfactorios, no sólo para las personas de las comunidades, sino también para el desarrollo profesional.

## 1.3. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

### 1.3.1. Delimitación teórica del objeto de estudio

ESQUEMA 1.1. Resumen del proceso de delimitación del objeto de investigación.



FUENTE: Elaboración propia, septiembre de 2009.

Como se puede observar en el enunciado del esquema 1.1: Sistematización de las experiencias metodológicas educativas, como una propuesta para la reducción del riesgo, orienta el trabajo al análisis de las estrategias de aprendizaje, como metodologías educativas aplicadas a la educación para la reducción del riesgo, sin profundizar en los contenidos sobre riesgo, componente que solamente será descrito teóricamente como materia educativa. El enfoque central es la metodología, no el contenido temático que se desarrolló.

Por haberse estudiado un sistema pedagógico, más que caracterización de las comunidades, la información acerca de las mismas es general, sin profundizar en los componentes social, económico y cultural de los habitantes.

### **1.3.2. Delimitación temporal**

Por la naturaleza del trabajo, el desarrollo del plan se calculó para un tiempo de seis meses; las experiencias a sistematizar estuvieron comprendidas entre finales del mes de septiembre de 2009 a finales del mes de marzo de 2010.

El inicio del proceso fue a finales del mes de septiembre, reuniendo la información y el ordenamiento de los datos, el análisis crítico y reflexión alrededor de los mismos y la elaboración del informe final del trabajo, lo cual cubrió el mes de octubre y noviembre.

Finalmente, durante los meses de febrero y marzo se hicieron las revisiones y correcciones respectivas para finalizar el trabajo. El tiempo calculado coincidió con el utilizado en el desarrollo.

### **1.3.3. Delimitación geográfica**

El proyecto del módulo VII de los estudios de maestría, fue realizado en las comunidades de la microcuenca del Río Chilax; sin embargo, por la homogeneidad de las condiciones en las que se encuentran las aldeas de Campat y Xalijá, el presente estudio se circunscribe a sistematizar las experiencias metodológicas educativas adquiridas en la aplicación de estrategias de aprendizaje en la educación para la reducción del riesgo, sin tomar en cuenta las otras comunidades, que son dispersas y de menor densidad poblacional.

## **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

Todo estudio debe llevar una fundamentación teórica que acompañe al investigador y que sirva como base para las apreciaciones y dirección del estudio.

En este trabajo se han incluido aspectos generales sobre sistematización, tema en el cual se pueden encontrar antecedentes de la misma como método de aprendizaje, su definición y los elementos fundamentales a tomar en cuenta para realizar una sistematización, ya sea que se ejecute durante o después de realizado el proyecto o actividad. De igual manera se describen algunos criterios para realizar una sistematización.

Aunque el enfoque central de la sistematización es la metodología aplicada, los temas sobre los cuales se trabajó fueron sobre riesgo, por eso en la teoría básica se describen elementos que constituyen riesgo, algunas estrategias para enfrentarlo, dentro de las cuales el enfoque central fue la descripción de las propuestas para la prevención.

Al final del capítulo se presenta la parte esencial del informe final del proyecto integrador del Módulo VII, realizado por el grupo 6 de maestrantes de la primera cohorte de la MEOMA constituida por las secciones en las que se hace la descripción geográfica del área donde se realizó el proyecto y los factores de riesgo identificados en la misma, con relación al componente social.

## **2.1. TEORÍA BÁSICA SOBRE SISTEMATIZACIÓN**

### **2.1.1. Antecedentes**

Con la preocupación por América Latina y el estado de desarrollo en el que se encuentra, entre 1940 y 1950, con tal de frenar las posibilidades de que el ejemplo de Cuba fuera seguido por otras naciones del área, Estados Unidos a través del programa de Alianza para el Progreso inició su intervención con temas de Modernización, Desarrollo Comunitario y similares.

Basados en la idea de profesionalizar el Trabajo Social, en la década de los 60, empieza la acuñación del concepto sistematización al iniciar con la recopilación, ordenamiento y socialización de los logros alcanzados en los proyectos ejecutados por esta área del trabajo comunitario. En los años 70, la llamada Reconceptualización del Trabajo Social, atribuye a la sistematización la tarea de recuperar y reflexionar en torno a las experiencias desarrolladas.

Luego de la ruta abierta, la sistematización se centra en los programas de Educación de Adultos y la Educación Popular, con campañas de alfabetización, a fin de extender los alcances de la educación pública a todas las naciones latinoamericanas y que, UNESCO difunde el nuevo concepto de Educación Fundamental en los años 60 y 70.

Posteriormente, con el recorrido realizado hasta nuestros días, la sistematización viene acompañando la tarea de la producción de conocimiento, fundamentado en el aprendizaje basado en las acciones desarrolladas y la reflexión sobre las mismas, comparada con

indicadores que cada vez se hacen más exigentes, hasta llegar a la normativa de un proceso de esta naturaleza.

Refiriéndose a la sistematización de experiencias, Jara menciona a Huidobro, inspirado en Patricio Cariola<sup>1</sup> para la UNESCO, en los siguientes términos:<sup>2</sup>

“...Se hace ver la realidad de un paradigma emergente a través de una multiplicidad de experiencias entre las cuales, sin duda, las experiencias no formales en el medio rural ocupan un lugar destacado (...) es claro que podemos hablar de un sentir común, de una aproximación compartida al problema de la educación del pueblo (...) estas experiencias y promesas educativas buscan partir de la realidad de los participantes, de su situación histórica concreta, propiciando una toma de conciencia con relación a su ubicación económica y social (...) se tiende a una relación pedagógica horizontal entre educador y educando (...) se habla de auto aprendizaje, autodisciplina, autoevaluación, autogestión (...) La educación está estrechamente ligada a la acción; en este sentido, el enfoque es inevitablemente político o tiene implicaciones políticas en el sentido general del término. Finalmente cabe hacer notar que la naturaleza participativa de los programas, objetivos que persiguen y los planteamientos teóricos en que se sustentan están conduciendo a un cuestionamiento de los métodos ortodoxos de investigación, planificación y evaluación de la educación”.

En realidad, esta interpretación describe la tendencia al cambio del modelo dominante, hacia una tendencia educativa holista, pero todavía le hace falta la integralidad y multidisciplinariedad del proceso, en el cual se adquiriera conciencia de la propia realidad para poder transformarla desde los actores en sus propias comunidades, como artífices de su propio destino.

Todavía faltaba por llegar la llamada investigación-acción-participativa, para ir completando el esquema participativo de adquirir

---

<sup>1</sup> Patricio Cariola, *Educación y Participación en América Latina* (Santiago: CEPAL, 1980), 8.

<sup>2</sup> Oscar Jara Holliday, *La sistematización de experiencias y las corrientes innovadoras del pensamiento latinoamericano-una aproximación histórica* (San José: CEAAL, Alforja, 1994), 8.

conciencia, como lo fue concebido en La Educación como práctica de la Libertad de Paulo Freire,<sup>3</sup> y en el reflejo de la sistematización como una modalidad de la Investigación-acción-participativa.

“En síntesis, durante los años setenta y ochenta, en América Latina, el interés por el tema de la sistematización, surge y se alimenta de seis corrientes renovadoras de empeños teórico-prácticos que buscan redefinir desde la particularidad de la realidad latinoamericana, los marcos de interpretación y los modelos de intervención en la práctica social que habían primado hasta entonces: El trabajo social reconceptualizado; La educación de adultos; la Educación popular; la teología de la liberación; la Teoría de la Dependencia y la Investigación Acción Participativa. A su vez, estas seis corrientes se estimulan, retroalimentan y convergen entre sí, al punto que muchas veces algunas se entrecruzan y hasta confunden. Por ello, siendo la sistematización de experiencias, un concepto y una propuesta tan profundamente enraizada en nuestra historia, no podemos entenderla ni asumirla sino dentro de este marco y sus desafíos”.

Todos estos trabajos, también van dando lugar a la institucionalización de la sistematización, en el Consejo de Educación de Adultos de América Latina (CEAAL), se crean en cada uno de los países latinoamericanos miembros los Talleres Permanentes de Sistematización (TPS), como parte del Programa Latinoamericano de Apoyo a la Sistematización (PLAS); los TPS como instancias locales y el PLAS como parte del CEAAL.

Entonces, desde su inicio la sistematización con epistemología propia y metodología en refinamiento, fue creciendo y logrando avances en la educación popular, pero más en las áreas rurales, en donde más se necesita.

---

<sup>3</sup> *Ibíd.*, pág. 14

**a. Conclusiones relevantes acerca de sistematizaciones realizadas, por su utilidad**

- 1) En uno de los primeros estudios realizados acerca de cómo se abordaba el trabajo de aprender haciendo, sobre la experiencia, a inicio de la década de los noventa, Diego Palma<sup>4</sup> concluye:

“... todas las propuestas de sistematización expresan una flagrante oposición con la orientación positivista que ha guiado y guía a las corrientes más poderosas en ciencias sociales (...) Todo esfuerzo por sistematizar, cualquiera que sea su traducción más operacional, se incluye en esa alternativa que reacciona contra las metodologías formales (...) La sistematización se incluye en esa corriente ancha que busca comprender y tratar con lo cualitativo de la realidad y que se encuentra en cada situación particular (...) Unos la explicitan y otros no, pero la oposición a la reducción positivista de toda sistematización, se funda en una epistemología dialéctica”.

- 2) Un trabajo muy interesante realizado en la Región Andina<sup>5</sup> (Perú, Bolivia, Ecuador y Colombia) de América del Sur, se presta para la adquisición de las experiencias obtenidas por el grupo dedicado a la sistematización de los proyectos realizados en ella, con relación a la metodología utilizada en ese proceso; la presentación final de resultados, llamado por ellos: un ejercicio de metacognición, en dos rutas; una, la presentación del proceso de sistematización vivido por cada proyecto; dos, la reconstrucción del proceso por el equipo asesor, deja ver los siguientes conocimientos, a manera de conclusiones:

---

<sup>4</sup> Diego Palma, *La sistematización como estrategia de conocimiento en la educación popular: El estado de la cuestión en América Latina* (Santiago: CEAAL, 1992), 13.

<sup>5</sup> Lola Cendales G., *Sistematización de Participación política de Mujeres de la Región Andina: La metodología de la sistematización, Una construcción colectiva* (Quito: ACIDI, 2003), 110-111. <http://www.alboan.org/archivos/552.pdf> (27/11/2009), s/n.

“La presentación permitió ver los cambios que se hicieron como resultado de la contextualización que cada proyecto hizo a la propuesta inicial, los aprendizajes, los aspectos gratificantes y algunos problemas que no se habían evidenciado ni en los talleres ni en las asesorías.

La reconstrucción del proceso por parte del equipo asesor, evidenció que los equipos al no tener comprensión total de lo que suponía participar en un proceso de sistematización, debieron adquirir conciencia de los objetivos y el diseño inicial y se hizo una reconstrucción analítica de todo el proceso, identificando la realidad no como una foto sino como una película con varios finales posibles, el ejercicio se denominó ‘devolviendo el rollo’.

Haber realizado el ejercicio después de la presentación permitió hallar la diferencia y hacer un balance mucho más completo. Ver qué aspectos se fueron generando o degenerando y tener una mayor aproximación a la complejidad del proceso. No era suficiente con haber participado en la sistematización, había que comprender cómo se hizo; cómo se había producido conocimiento sobre la experiencia. Esto había que explicitarlo.

La reconstrucción analítica del proceso fue un ejercicio de metacognición que vino a complementar el proceso formativo que se había instalado en todo el desarrollo de la sistematización; en la explicación de la propia experiencia, en la contrastación de conceptos y de prácticas, en la transferencia de los talleres de sistematización del proyecto, en la recapitulación que se hizo en cada uno de los eventos, etc... La metacognición fue la posibilidad de aprehender y aprender del proceso vivido; fue la posibilidad de recrear y trascender la propia experiencia de sistematización”.

- 3) Existe gran variedad de trabajos de sistematización en todas las áreas del conocimiento y la intervención humana, tantos que es difícil escribir todas las conclusiones alcanzadas en ellos; las mismas, contienen conclusiones de las áreas en las cuales se realizaron las experiencias abordadas. Siendo una forma privilegiada de investigación, el trabajo más interesante

es el de las experiencias adquiridas en la estructuración metodológica descrita por Lola Cendales, anteriormente.

**b. Conclusiones logradas en procesos similares a este trabajo, en Guatemala.**

**1) Trabajo en la MEOMA**

Mientras se ha realizado el proceso de sistematización de estas experiencias, específicamente en este trabajo, no se encontraron sistematizaciones realizadas en proyectos de educación ambiental a nivel de posgrado, debido a que la MEOMA ha terminado en 2008 la primera cohorte de maestrantes, por lo que aún no se tienen conclusiones acerca de procesos similares. Solamente se cuenta con el proyecto desarrollado en el transcurso de los estudios de la carrera en el módulo VIII, del cual se toman dos de las conclusiones alcanzadas”.<sup>6</sup>

Se logró desarrollar competencias de valoración ambiental, aplicación de estrategias de aprendizaje para la educación ambiental, planificación y ejecución de proyectos de educación ambiental y facilitación de aprendizajes.

A partir del segundo año de la maestría se trascendió las paredes del aula y se hizo presencia en las comunidades mediante proyectos de sensibilización y mejoramiento ambiental, a través de la formación de comités de ética, celebración de fechas conmemorativas, análisis ambiental e intervenciones para la reducción de riesgo.

---

<sup>6</sup> Estudiantes Primera Cohorte MEOMA, *Proyecto Módulo VIII: Resultados– análisis: Sistematización de la Maestría en Educación con Orientación en Medio Ambiente* (Cobán, Guatemala: CUNOR, 2008), 24-25.

## 2) **Sistematización de la experiencia educativa y organizativa de las poblaciones desarraigadas de Guatemala.**

Durante los años 1995-1996, se hizo este estudio, el cual comprende el análisis educativo en las poblaciones que tuvieron que dejar sus propiedades y ubicación geográfica, fuera por desplazamiento interno o por migración al exterior de Guatemala en condición de refugiados.

En esta sistematización<sup>7</sup> se programó la realización de la recuperación y valoración con espíritu crítico de las experiencias educativas y organizativas de la Población Desarraigada de Guatemala, que permitiera: Identificar sus riquezas y limitantes; Conocer, intercambiar y difundir lo más importante de ellas; Aportar a la elaboración de propuestas educativas en el futuro; Mejorar las propias experiencias con las enseñanzas que se obtuvieran del proceso.

El eje central o hilo conductor de la misma fue Potencialidades y limitaciones de la educación en Desarraigo.

Se lograron varios aprendizajes, como el alcance del aprendizaje por parte de los participantes de la metodología utilizada en la sistematización de la experiencia; el desarrollo de habilidades para el ordenamiento de toda la información recogida en forma desordenada; el desarrollo y la aplicación de los procesos mentales para la interpretación de los resultados.

---

<sup>7</sup> Oscar Jara H. 2001. Extracto de un artículo titulado: *“El aporte de la sistematización de experiencias a la renovación teórico-práctica de los movimientos sociales”*. Está basado en: Luz, Mara y Ana Bickel: “Documento interno de reflexión sobre la experiencia de sistematización con la población desarraigada”, Alforja, Programa Regional de Formación Metodológica, mayo y setiembre 1997. También en: *Cepd/Unesco/Serjus/Alforja*: “Informe final de sistematización de las experiencias educativas y organizativas de las poblaciones desarraigadas de Guatemala”, edición limitada, Guatemala, noviembre 1996.

Importante es resaltar que a pesar de todo lo vivido, se mantuvo la identidad de las poblaciones, lo que se puede observar en una de las frases de ARDIGUA: ...nos cortaron las hojas y las ramas, cortaron nuestros troncos, pero nuestras raíces nunca lograron cortarlas.

De los aprendizajes obtenidos, como método de recuperación de experiencias en este proceso es el siguiente trozo, mencionado por Oscar Jara<sup>8</sup>

“Desde el inicio, nuestra propuesta metodológica consideraba el proceso de sistematización, tan importante como el producto, en la medida que incorporaría activamente a personas de la propia población desarraigada como los principales sujetos del proceso, promoviendo así roles de mayor protagonismo en la vida social y política del país”.

“Al concluir esta etapa podemos afirmar que efectivamente la manera de hacer la sistematización ha sido decisiva: la recuperación histórica, las tareas de ordenamiento, análisis y síntesis, no sólo fortalecieron la capacidad interpretativa de las propias organizaciones (que se apropiaron y valoraron críticamente sus experiencias), sino que fortaleció su capacidad propositiva, teniendo ahora más elementos, más argumentos y más sentido de unidad para presionar a favor de su propia propuesta educativa, sustentada y avalada por la experiencia”.

### **3) Sistematización de Experiencias de Formación: Nahualá, Guasualito y La Vuelta y Media**

Dedicado a la crítica y comparación del trabajo realizado por Radio Nahualá en Guatemala, Guasualito en Venezuela y el Equipo Latinoamericano de Formación (ELFO).<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Oscar Jara Holliday, *El aporte de la sistematización de experiencias a la renovación teórico-práctica de los movimientos sociales* (Guatemala: Alforja, 2001), 5.

<sup>9</sup> Mónica Delgado, *Sistematización de Experiencias de Formación: Nahualá, Guasualito y la Vuelta y Media* (Bogotá: Equipo Latinoamericano de Formación, 2004), 1.

La idea de sistematizar estas tres experiencias fue devolver a las radios un material de trabajo construido por ellos, que actualice su proceso comunicacional y que por ende revitalice su proyecto político, para que adicionalmente las radios puedan contar con un material simple que sea replicable y lo más importante que se vaya enriqueciendo, actualizando, perfeccionando con la práctica, para evitar que se quede en desuso en poco tiempo. Finalmente en el caso de la Vuelta y Media, se buscó sistematizar una experiencia de formación que sea un referente para otras realidades y otros contextos.

Prácticamente es la esencia de la finalidad de la sistematización, centrada en el proyecto radiofónico como un proyecto político comunicativo (PPC) en el sistema latinoamericano radiofónico (SLR). En lo que respecta a Radio Nahualá, destaca su eje de sistematización en la incidencia que tiene comunicacional, histórica y políticamente en las comunidades indígenas y la multiculturalidad.

Como sigue escribiendo en la parte central la autora,<sup>10</sup> no solamente es la aplicación de un tipo de metodología de reconstrucción de experiencias, sino también pedagógico para actualizar permanentemente su PPC.

Pretende compartir un proceso de formación cuya clave principal es el sentido de reflexión colectiva y la formulación constante de preguntas que generan búsquedas, intercambios, para la construcción de conocimientos.

Este trabajo nombra al Proyecto Político Comunicativo como un camino de muchas entradas y con muchas salidas por el cual se avanza en varias direcciones y se

---

<sup>10</sup> *Ibíd.*, pág. 20

construye desde tantas propuestas comunicativas como radios afiliadas existen. Marca tanto el sentido político de la Asociación, como el camino metodológico y pedagógico para que cada radio pueda actualizar de manera permanente su PPC.

#### **4) Sistematización de sistematizaciones**

Los equipos de los países latinoamericanos participantes hicieron un análisis de la sistematización como metodología, presentando varios trabajos específicos; Guatemala presentó dos sistematizaciones; una en el área de acompañamiento pedagógico del taller y otra en los temas de Proceso de pensamiento y Proyecto de Formación de Valores y actitudes para convivir en una cultura de Paz. Los demás países participaron con Currículo, Gestión educativa y Vinculación con la comunidad.

Muy significativo es el trabajo de sistematización realizado en Guatemala a través de SEFASC,<sup>11</sup> del cual se pueden parafrasear las principales conclusiones alcanzadas en el ámbito de mejoramiento de la docencia, aprendizaje, instrumentación y formación de valores formados en docentes, estudiantes y en la comunidad.

Se logró dar ayuda al crecimiento y personalización de docentes y alumnos, así como en relación al trabajo en aula, elevar la autoestima de los mismos y su relación con Dios.

Además, se posibilitó instrumentos y procesos de desarrollo del pensamiento creativo y otros, lo que ha

---

<sup>11</sup> Ana Jazmín Sánchez Márquez et. Al., *Seguimiento Fe y Alegría Sistematización curricular (SEFASC): Una experiencia de Fe y Alegría en Guatemala* (Guatemala: BID-SEFASC, 2002), 49-50.

generado mejor rendimiento académico de docentes y alumnos.

En cuanto a relaciones humanas, el mejoramiento de las relaciones interpersonales y posibilitación de cauces de fortalecimiento de comunidades educativas, así como la formación adecuada de los docentes de Fe y Alegría.

Se generaron metodologías, técnicas e instrumentos de enseñanza-aprendizaje más abiertos, activos, coherentes con la actividad, aunque no se supera el esquema de la escuela tradicional.

Se logró impacto notorio en docentes y estudiantes, no así en las comunidades debido al trabajo minoritario con ellas, lo más se celebra en las aulas y, en algunos casos, por la rotación de personal o la movilización de los grupos en las comunidades, no permite el desarrollo de una propuesta integradora.

### **2.1.2. Definición de sistematización**

Sistematizar, inicialmente se puede interpretar como englobar dentro de un sistema descriptivo, el contenido que se va generando mientras se desarrolla un proceso dado. Pero, también se da cuando finaliza un proceso.

Cuando se refiere a un proceso en el cual los elementos que participan generan experiencias en campos específicos, como en el caso de la educación, se le considera como sistematización de experiencias educativas.

Al sistematizar experiencias de aprendizaje, se la coloca dentro de la sistematización de experiencias educativas. Las definiciones, en adelante, se utilizarán en el sentido de experiencias metodológicas aplicadas a la educación.

La sistematización, no solo debe referirse meramente a la recopilación de datos de un proceso realizado, sino principalmente haber realizado el proceso de ejecución de la actividad o proyecto como actor, lo cual garantiza que conoce el proceso acaecido y que tiene la capacidad de interpretarlo desde su génesis.

Pero, esos datos generados y experiencias vividas, que probablemente se encuentren dispersas, desordenadas, no encadenadas, no amalgamadas, sin lógica o con eslabones faltantes, exigen la tarea de ponerlas en orden, visibles y encadenadas.

Al reflexionar en torno a las actividades realizadas, puede criticarlas, pero debe hacerse desde una posición netamente racional y con base a estándares teóricos aprendidos en su proceso formativo, que le permitan a la persona o equipo aplicar juicios o raciocinios despojándose de la subjetividad, para inferir conclusiones acerca de la veracidad o falsedad de los hechos analizados objetivamente. Es decir, tener conocimiento de cómo se debe hacer y verificar cómo se hizo. Esa calidad se la dará el hecho de haber vivido la/s experiencia/s.

Ahondar en las indicaciones de cómo se realiza una sistematización de experiencias, resulta muy útil para conocer diversas posiciones experimentadas, con el fin de poder criticar; tener

la facultad de ver lo que no se vio en el momento de ejecutar el proyecto o programa.

Así, se desarrollará la capacidad de identificar la correlación de factores que intervinieron en el desarrollo de las experiencias, la metodología –cómo-, y las razones que explican el haberse realizado de tal manera y no de otra, el proyecto.

Otra definición sobre sistematización de experiencias, es la siguiente:<sup>12</sup>

“La sistematización de experiencias es la interpretación crítica de una o varias experiencias, que a partir de su reconstrucción y ordenamiento, descubre o explica la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, cómo se han relacionado entre sí, y por qué se han hecho de ese modo”.

De la exposición previa a la definición, podemos notar que la misma, agrega a los elementos técnicos descritos, el hilo conductor, cuando se refiere a: ...descubre o explica la lógica del proceso vivido...

La sistematización es un proceso, que conjuga los procesos mentales del grado lógico del conocimiento: juzgar, comparar, abstraer y generalizar.

La crítica, como tal, requiere de un criterio formado en quien la realiza, respecto de lo vivido, haber estado en el desarrollo de la cuestión, para poder realizar el encadenamiento de los elementos que intervinieron, cómo intervinieron, así como la influencia en los resultados obtenidos, por qué resultaron obstaculizados, cuáles

---

<sup>12</sup>Departamento de Estudios de Posgrado, *Guía para la elaboración de sistematización de experiencias* (Cobán: CUNOR, USAC, 2009), 1

coadyuvaron al éxito del proceso, por medio de los procesos mentales ya mencionados.

En la interrelación de los factores y las estrategias utilizadas para alcanzar los fines del proyecto, prevalece la comparación como elemento básico y el otro proceso, la generalización que sirve para inferir conclusiones, con base en la abstracción. La generalización constituye la síntesis de los procesos mentales aplicados al sistema que se organiza como un todo.

Realizados los procesos mentales requeridos y anotadas todas las acciones identificadas, la síntesis es la coronación del proceso de sistematización; constituye las conclusiones. De las conclusiones se derivan las recomendaciones, las cuales en este quehacer, manifiestan el aprendizaje logrado por el estudiante, en este caso de la MEOMA y, según la fineza de las mismas serán puntos de apoyo para mejorar los procesos educativos actuales y futuros.

Entonces, teniendo que haber realizado una práctica; si el conocimiento se genera no sólo de la reflexión sino también de la acción, ahí es donde radica el imperativo de que una sistematización de experiencias debe ser realizada por sujetos que hayan ejecutado todas las acciones y actividades, para aprender haciendo, ya que todo saber es generado por la ejecución, en la cual el fenómeno es la educación.

En la sistematización de experiencias, sobre todo en las educativas, se torna interesante revisar el proceso merced al cual se logra producir conocimiento en los educandos o en las personas, ya sea en forma sistemática o no, pero también es necesario criticar el producto que se obtuvo como resultado del mismo.

Ahondando un poco más, el valor agregado de una sistematización de experiencias, radica en los productos generados a partir de la crítica constructiva y reconstructiva del conocimiento logrado y el que se puede generar a partir del proceso.

Se complementa con el riesgo tomado por el agente sistematizador para conjeturar hipótesis o tesis con respecto al por qué sucedieron de tal o cual manera los eventos, qué factores influyeron para que fueran de esa manera y no de otra, por qué se hizo y por qué no se hizo.

Por ser experiencias, formación de experiencia y ejercicios de aplicación de procesos mentales, son evolutivas y en el devenir de la formación profesional o capacitación de los usuarios, cada vez se afirman de mayor manera los conocimientos adquiridos, así como los métodos de aplicación y las técnicas relacionadas con su ejecución en nuevos procesos. Al respecto se puede tener un apoyo conceptual en el siguiente párrafo.<sup>13</sup>

“Las experiencias son procesos socio-históricos dinámicos y complejos, individuales y colectivos que son vividos por personas concretas. No son simplemente hechos o acontecimientos puntuales, ni meramente datos. Las experiencias, son esencialmente procesos vitales que están en permanente movimiento y combinan un conjunto de dimensiones objetivas de la realidad histórico-social”.

Las dimensiones objetivas a las que se refiere Oscar Jara,<sup>14</sup> en la definición anterior hacen ahondar en el concepto de sistematización

---

<sup>13</sup>Oscar Jara Holliday, *La sistematización de experiencias y las corrientes innovadoras del pensamiento latinoamericano-una aproximación histórica* (San José: CEAAL, Alforja, 1994), 1.

<sup>14</sup>Oscar Jara Holliday es Educador popular y Sociólogo, Director General del Centro de Estudios y publicaciones Alforja y Coordinador del Programa Latinoamericano de Apoyo a la Sistematización del CEAAL.

de experiencias. Él, menciona los componentes objetivos de la sistematización de experiencias como sigue:

- 1) **Condiciones del contexto**, porque existe un esquema económico, político y social al nivel que se realice, sea mundial, regional, nacional o local. El momento histórico de la realización es la condición de posibilidad de cada experiencia, fuera del cual no se puede entenderla.
- 2) **Situaciones particulares**, las experiencias se dan en situaciones propias del momento y contexto, las cuales pueden ser institucionales, grupales o individuales; además, sus características son propias e irrepetibles lo que les da esta peculiaridad.
- 3) Las **acciones**, las cosas que se hicieron o dejaron de hacer por la persona o personas. Entonces, ya sea en forma programada o no, formal o informalmente, hasta espontáneamente, teniendo conciencia o no de la realización mientras se ha realizado, se llevan a cabo acciones o actividades.
- 4) **Percepciones, sensaciones, emociones e interpretaciones**, acerca de las acciones por parte de los actores vivenciales de las experiencias.
- 5) **Resultados o efectos**, los cuales modifican en poco o mucho los elementos existentes con anterioridad a su desarrollo.
- 6) **Reacciones y relaciones**. Las reacciones son generadas por las mismas interrelaciones, en las personas que viven las experiencias, las cuales arman la trama de relaciones existentes en el proceso vivido.

Siguiendo al mismo autor,<sup>15</sup> se puede encontrar otra definición de sistematización de experiencias, cuando dice:

“...cuando hablamos de sistematización de experiencias, estamos hablando de procesos históricos en los que se van concatenando todos esos diferentes elementos, en un movimiento e interrelación permanentes, produciendo continuamente cambios y transformaciones en la medida que cada aspecto se constituye respecto al todo y el todo se redefine en su vinculación con cada aspecto”.

Según esta definición y las dimensiones descritas en páginas anteriores, la sistematización es un proceso de investigación inductivo-deductivo, por cuanto cumple las cinco propiedades de la dialéctica materialista, a decir: por estar en un contexto determinado, propio y un momento irrepetible aplica la dinámica del mundo, el cual está compuesto por materia.

En segunda instancia, es proceso desarrollado por personas que utilizan la reflexión en torno al proceso, acciones, reacciones, etcétera, acaecidas en ese contexto, así cumple con el principio del reflejo. El enlace de los distintos elementos, acciones, características contextuales y demás factores constituye la concatenación entre fenómenos, así como la vinculación del todo con las partes y las partes con el todo.

La lucha de contrarios o existencia de contrarios, como elementos del devenir del proceso, constituyen elementos que se integraron o dejaron de integrar en el proceso. Lo que se hizo y lo que no se hizo, lo que se aprendió y lo que se aprenderá por no haberse hecho, la teoría generada y la que no, las experiencias

---

<sup>15</sup> *Ibíd.*, pág. 27

adquiridas y las no adquiridas, forman el marco de la existencia de contrarios.

Para completar el concepto de sistematización<sup>16</sup> de experiencias como investigación dialéctica, en el marco científico, es necesario revisar lo siguiente:

“El mundo no es. El mundo está siendo. Como subjetividad curiosa, inteligente, interviniente en la objetividad con la que dialécticamente me relaciono, mi papel en el mundo no es sólo de quien constata lo que ocurre, sino también de quien interviene como sujeto de lo que va a ocurrir. No soy un mero objeto de la historia sino, igualmente, su sujeto”.

Deja, también, este párrafo, abierto el recuerdo para retomar las afirmaciones de Carlos Marx, respecto al conocimiento, cuando sugiere que el mismo se logra al transformar el objeto, y que incorpora al proceso de conocimiento la participación del sujeto como ente cognoscente, pero, que el objeto y el sujeto también están formados de materia y a la historia como el tercer elemento, el cual da la pauta para la transformación de la realidad objetiva.

El privilegio de la sistematización radica en que se estudian experiencias vitales, inéditas, difícilmente repetibles debido a las características contextuales y el momento histórico en el cual se llevan a cabo. La pauta de este proceso radica en la comprensión de las experiencias y arrancarles sus enseñanzas, pero valiosa en todo caso es la comunicación, la socialización de esas experiencias, con el fin de que se aprenda de ellas o que sirvan de base en otros procesos.

---

<sup>16</sup> Paulo Freire, *Pedagogia da autonomia: saberes necesarios a pratica educativa* (Sao Pulo: Paz e Terra, 1999), 3

En el Seminario Sistematización de las Sistematizaciones, presentación de resultados<sup>17</sup> hecha ante los participantes se encuentra una de las definiciones más completas sobre sistematización:

“Es una investigación cualitativa de enfoque crítico interpretativo que intenta describir e interpretar prácticas sociales singulares, dando un lugar privilegiado al punto de vista de los actores, a la subjetividad, a la historia local, a la lógica y a los sentidos que están presentes en las prácticas”.

Lo que significa que la sistematización, también es un tipo de investigación.

En síntesis, la sistematización consiste en un proceso de recopilación de información acerca de experiencias vividas en el desarrollo de una actividad o actividades, en este caso educativa/s, que escudriña la realidad del proceso con mirada crítica, identificando alcances y limitaciones en su desarrollo y que permite contrastar los hallazgos con estándares teóricos establecidos, para obtener conclusiones y posiciones acerca de cómo repetir los procesos, cómo enriquecerlos y mejorar otros que se puedan realizar. El conocimiento generado, dará pautas para la transformación de la realidad.

### **2.1.3. Elementos fundamentales de la sistematización**

Después de una revisión de fuentes de información, se puede enlistar sucintamente, los elementos fundamentales para la realización de una sistematización de experiencias, en este caso, educativas o de aprendizaje.

---

<sup>17</sup> Seminario Sistematización de Sistematizaciones, *Taller de Sistematización* (Bogotá: PPP, 2003), 3

**a. Recolección de la información sobre el proceso a sistematizar**

Puede ser que las experiencias hayan sido documentadas, en tal caso la recolección de la información se reduce al documento presentado en el momento de finalizar el proyecto o proyectos realizados. Sin embargo, cuando la información no se tiene completa es necesario realizar actividades, como talleres o aplicación de instrumentos de recolección de la información u otras técnicas para contar con una remembranza que no deje escapar detalle alguno del desarrollo del proceso en la realidad objetiva.

**b. Ordenamiento de la información obtenida en el proceso o proyecto a sistematizar**

Para sistematizar las experiencias es necesario organizar la información, de tal manera que permita tener una visualización global, pero a su vez particular de las experiencias para su reconstrucción, explicitando la lógica del proceso que se ha vivido, los factores que han intervenido en el mismo, el relacionamiento entre sí y por qué se ha hecho de ese modo.

**c. Fundamentación teórica de los temas y acciones realizadas durante el proceso o proyecto**

Es necesario que en el proceso de sistematización de experiencias se consulte información de personas con experiencia, textos, libros, otras experiencias de sistematización que se encuentren documentadas, metodología de la misma; pero esencialmente, sobre la teoría básica del tema medular de la experiencia o experiencias vividas que den un referente teórico, al

cual se le enriquecerá con las conclusiones obtenidas de la práctica sistematizando.

Por ser la sistematización una interpretación crítica, debe tenerse una panorámica exacta u orientada del proceso ordenado y vivido; otras experiencias e informaciones a través de la lectura y relectura orientan de mejor manera el trabajo.

**d. Categorización de los datos encontrados en la planificación, ejecución y divulgación del proceso o proyecto a sistematizar**

Aunque es cierto, varios autores, entre ellos Oscar Jara, Lola Cendales, Carvajal, indican que clasificar experiencias por categorías comunes, ordenar y tabular información, hacer una disertación teórica o acciones similares no constituyen sistematización, también lo es que sin los datos sobre los cuales se debe reflexionar forman el cuerpo de la experiencia o experiencias.

El método utilizado en el proceso de sistematización, como ya se ha interpretado anteriormente, es inductivo-deductivo, dialéctico; entonces, prudente es que los datos no se encuentren desordenados para poder realizar el proceso, conocerlo más, ampliarlo, encontrarle las relaciones, hasta producir nuevo conocimiento y perfeccionamiento del ya adquirido.

#### **2.1.4. Criterios para la sistematización**

Los criterios fundamentales sobre los cuales se realiza un proceso de sistematización de experiencias, se resume en los siguientes enunciados:

- a. Que se haya realizado un proyecto, práctica o proceso.
- b. Que el agente sistematizador haya vivido la experiencia o las experiencias.
- c. Que no solamente se describa el proceso o ejecución del proyecto, sino que se haga una reflexión crítica de la actividad.
- d. Que como resultado de esa reflexión crítica se puedan generar experiencias útiles para el mejoramiento del proyecto o de proyectos similares.
- e. Generar conocimiento nuevo, aunque sea solamente un enunciado.

Todo el proceso depende del agente, el éxito está fincado dentro de las posibilidades que aprovecha la persona o equipo encargado de llevar a cabo la sistematización; no hay una receta invariable para realizar el trabajo, sin embargo es necesario destacar a manera de pasos, la planificación y reconstrucción de la experiencia, el análisis e interpretación y al final la comunicación de los resultados, como indica Bernechea y Morgan<sup>18</sup>

“El método que se presenta se concibe como lineamientos generales que aspiran a convertirse en una orientación para un esfuerzo que requiere mucha creatividad y flexibilidad. Es por ello que se plantea que las condiciones más importantes para poder sistematizar son actitudinales: curiosidad, voluntad de reflexionar críticamente sobre la experiencia vivida, capacidad de crítica y autocrítica.

Los momentos del proceso de sistematización propuestos son:

#### 1) Diseño del plan de sistematización

---

<sup>18</sup> María Mercedes Bernechea y María de la Luz Morgan, El conocimiento desde la práctica y una propuesta de método de sistematización de experiencias (Lima: Pontificia Universidad Católica de Perú, 2007), 3 En [http://www.alforja.or.cr/sistem/documentos/Conocimiento\\_desde\\_practica.pdf](http://www.alforja.or.cr/sistem/documentos/Conocimiento_desde_practica.pdf)

- 2) Reconstrucción de la experiencia
- 3) Análisis e interpretación del proceso
- 4) Comunicación de los resultados

Cada uno de ellos se desarrolla señalando su sentido y brindando orientaciones para transitarlo. Se incluye igualmente algunos ejemplos y guías orientadoras.

Finalmente, se plantean desafíos en cuatro niveles para dar continuidad a estas reflexiones: uno macro, referido al diálogo con enfoques del desarrollo y a la incidencia en políticas públicas; otro relacionado con la constitución de instituciones que aprenden; un tercero vinculado al debate académico; para terminar con aquellos derivados de la puesta en práctica de la propuesta metodológica”.

Desde el punto de vista de la metodología, entonces, el proceso de sistematización no es simplemente recobrar la información y sucesos, en tal caso quedaría coja la sistematización, sin lograr productos útiles; debe ser una actividad integral que combine las experiencias, su crítica y la generación de conocimiento aplicable al mejoramiento de las condiciones de los actores, de quienes dirigieron el proyecto, así como la/s institución/es responsable/s de ordenar las mismas, sean de desarrollo social o educativas-académicas.

### **2.1.5. Elementos que constituyen riesgo**

#### **a. Fenómenos naturales**

La naturaleza tiene su propia estructura. Está constituida por las ferres conocidas como litosfera, hidrosfera y atmósfera, las cuales desde su propia dinámica actúan en la Tierra.

Desde su propia interacción, ante el ingreso de la energía solar, produce fenómenos naturales que mantienen los estados de la materia en la superficie del planeta Tierra y sobre él,

provocando movimientos y cambios que influyen sobre la vida que se desarrolla en la superficie, sobre la cual es determinante el agua y el aire.

Por su parte, la plataforma litosférica que la sustenta también produce dinámicas de acomodación natural, como el movimiento de placas, de laderas, etc., y que suceden sin llevar un fin determinado hacia la destrucción de la vida, por el contrario las tormentas tropicales y huracanes, por ejemplo, constituyen fenómenos naturales que lejos de perjudicar la vida, la enriquecen, de ellas depende el balance hídrico de las cuencas hidrográficas.

Igualmente las placas tectónicas que forman la Tierra, también actúan porque tienen que acomodarse por los espacios y/o presiones ejercidas entre ellas para descansar de mejor manera integrando el globo terrestre. La magnitud con la que arremeten contra algunas estructuras, también naturales obedece la segunda ley de Newton sobre la fuerza; los otros factores ambientales como el calentamiento, oscurecimiento y demás dinámicas atmosféricas responden a la tercera ley de Newton de la acción y reacción.

Entonces, la naturaleza está allí, donde debe estar. Quien ocasional o frecuentemente está en el lugar menos indicado es el ser humano, convirtiendo de esa manera a los fenómenos naturales en factores de riesgo: amenazas.

## b. ¿Qué es amenaza?

Una amenaza es un fenómeno natural, que el ser humano a través de su percepción lo capta y ubica como tal.

Vale la pena hacer énfasis en que sin la presencia humana en un área determinada, cualquier fenómeno violento de cualquier índole, no es una amenaza social sino para el equilibrio ambiental.

Entre los fenómenos que se constituyen en amenazas, según el área geográfica referida, se mencionan terremotos, plagas, erupciones volcánicas, sequías, deslizamientos, inundaciones, maremotos o tsunamis, huracanes, tornados, entre otros, como el caso de amenazas por armas biológicas, laborales, financieras.

“En términos particulares, una amenaza es todo aquello que tenga una posibilidad o probabilidad de ocurrir, como causante de daño”.<sup>19</sup> Como se ha dicho, corresponde el daño por deterioro, destrucción o cualquiera otra modificación que se dé en las condiciones personales o materiales, que son de las personas.

En el siguiente párrafo<sup>20</sup> se hace énfasis en que la presencia humana o la acción humana es lo que convierte a los fenómenos naturales en amenazas.

---

<sup>19</sup> Wikipedia, la enciclopedia libre, *Riesgo*. [http://es.wikipedia.org/wiki/Riesgo#Riesgo\\_vs\\_Amenaza](http://es.wikipedia.org/wiki/Riesgo#Riesgo_vs_Amenaza) (28/11/2009), s/n.

<sup>20</sup> ¿Qué son las amenazas naturales?, OEA, basado en: Gerald T. Hebenstreid, *Assessment of Tsunami Hazards Presented by Possible Seismic Events: Near Shore Effects* (McLean, Virginia: Science Applications Inc., 1981) y Patricia A. Lockridge, *Report SE-39 -Tsunamis en Perú-Chile* (Colorado: World Data Center A for Solid Earth Geophysics, 1985). <http://www.oas.org/dsd/publications/unit/oea57s/ch014.htm#TopOfPage> (28/11/2009), s/n.

“Pese al término natural, una amenaza natural tiene elementos de participación humana. Un evento físico, como por ejemplo una erupción volcánica que no afecta al ser humano, es un fenómeno natural, y no una amenaza natural. Un fenómeno natural que ocurre en un área poblada es un evento peligroso. Un evento peligroso que cause fatalidades y/o serios daños más allá de la capacidad de la sociedad a responder, es un desastre natural. En áreas donde no hay intereses humanos, los fenómenos naturales no constituyen amenazas ni tampoco resultan en desastres... Un desastre no es un proceso puramente natural, sino que es un evento natural que ocurre en lugares donde hay actividades humanas”.

En el párrafo citado se confirma lo dicho anteriormente. Puede convertirse en desastre cualquier evento, dependiendo de la geografía, ecosistema y demografía del lugar, sumado a las condiciones socioeconómicas y culturales del asentamiento, su tamaño y una serie de factores que intervienen en la susceptibilidad del área y sus componentes para resistir o no el desarrollo de un suceso, sea natural o provocado.

### **c. Vulnerabilidad**

La vulnerabilidad es una condición que depende de varios factores naturales, pero que se asocia con la susceptibilidad que tiene la gente a sufrir las consecuencias que puedan ocasionarle las amenazas propias del lugar, sean naturales, derivadas de la actividad socioeconómica del humano o por las limitaciones en la utilización de los recursos naturales, por el mismo y sus bienes.

Entonces, es la condición en virtud de la cual una población, estructura social, económica o infraestructural queda expuesta a ser afectada por un fenómeno de origen natural o humano, llamado amenaza. En otras palabras, es una debilidad

del ser humano, sea de una familia, comunidad, región o país que lo ubica en condiciones de sufrir daños por la presencia de fenómenos naturales.

#### **d. Riesgo**

Es la posibilidad de que ocurra un desastre. Se expresa en las posibles consecuencias negativas (daños y pérdidas) de tipo económico, social y ambiental que pueden presentarse en caso de ocurrencia de un fenómeno natural; el riesgo resulta de la combinación de amenaza y susceptibilidad o vulnerabilidad.

Resiliencia, se define en ecología como la capacidad que tienen los ecosistemas de recuperar sus condiciones primitivas, alcanzando sus características habitadas, antes del desastre. Pero, la definición inicial, hace énfasis en que el riesgo está dado en función de probabilidades de que suceda un desastre en cualquiera de los ámbitos o tipos de influencias negativas, antes de presentarse el fenómeno.

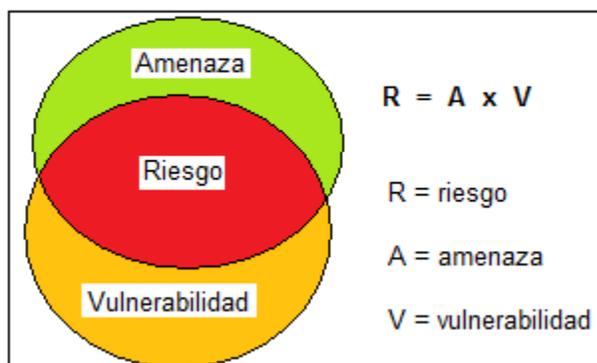
Una vez que el fenómeno sucede en presencia de un grupo vulnerable, entonces se produce un desastre.

Es necesario distinguir que, riesgo no es lo mismo que desastre, ya que hay varios factores que determinan que un fenómeno se convierta en desastre. Éstos son: el nivel de vulnerabilidad, la identificación y valoración del daño, el cual es relativo y el grado de resiliencia del grupo afectado, es decir la capacidad de recuperación del mismo, de volver a su condición anterior.

El riesgo está íntimamente relacionado con procesos inadecuados de desarrollo y manejo ambiental en distintas escalas.

Como se ilustra en la figura siguiente, el modelo de riesgo está dado por:

**GRÁFICA 2.1.** El riesgo mostrado como la intersección entre las amenazas y la vulnerabilidad



FUENTE: Diseño propio, septiembre de 2009

Ahora bien, para poder percibir, comprender y evaluar un riesgo, es necesario tener experiencia con riesgos o disponer de conocimientos sobre ellos; es decir, es necesario que determinados fenómenos hayan ocurrido en el pasado o que se hayan vivido. El riesgo es algo que todavía no ha ocurrido, algo que se proyecta hacia el futuro.

Sin embargo, existen métodos apropiados para lograr calcular el riesgo. Con el método Deductivo, recurriendo a registros históricos para realizar el análisis. Utilizando el método inductivo, se pueden valorar las amenazas y vulnerabilidades, se pueden encontrar potencialidades del riesgo.

#### **e. Condiciones socioeconómicas**

Las condiciones socioeconómicas predominantes en un área de acción determinada, constituyen factores que determinan el riesgo, porque de las posibilidades de desarrollar conocimiento acerca de la gestión para la reducción del riesgo y la capacidad de inversión para lo mismo, determinan la profundidad de la vulnerabilidad ante las amenazas.

#### **2.1.6. Estrategias para enfrentar el riesgo**

Se definen como estrategias para la reducción del riesgo, aquéllas en las que se actúa en distintos momentos de la presencia de la amenaza. Así se puede hablar de estrategias de prevención, de acción durante el desastre y de mitigación.

Como el estudio abarca solamente aspectos educativos, se describirán únicamente las que se refieren a la prevención, con tal de reducir el riesgo.

Es inmensa la cantidad de factores y elementos que pueden poner en riesgo a las comunidades asentadas en cuencas, microcuencas, urbanizaciones pequeñas y grandes. Dedicarse a la corrección del desorden territorial y urbano, el uso de los recursos naturales por necesidad o por lucro, es importante ya que son éstos los detonantes de amenazas, principalmente en el área rural. En las ciudades, se da en las áreas marginales.

La degradación de los ecosistemas, que se traduce en la del medio ambiente van haciendo mella en las condiciones adecuadas de estabilidad de la sociobiósfera y el incremento de la vulnerabilidad

ante las crecientes amenazas hacia las poblaciones humanas, cuya explosión demográfica, especialmente en las áreas rurales pobres, desempeña un papel fundamental en el incremento del riesgo y como consecuencia de los desastres.

Por eso, es necesario hacer una asociación entre el análisis y manejo ambiental con la gestión para la reducción del riesgo, como un aspecto socioambiental.

En la cuenca del Polochic, por ejemplo, muchos de los tributarios del río son de regímenes turbulentos, de crecidas efímeras pero grandes, debido al sistema de precipitación en el área y el sistema de población y uso de los recursos, principalmente el forestal y problemas de incendios forestales en las zonas de recarga hídrica. Esa forma de desbalance hídrico, como resultado de acciones antrópicas, que lógicamente se desprenden de la ineficiencia en la presencia institucional y las necesidades vitales de la población, dan lugar a la pérdida de suelo por arrastre en la escorrentía y las consiguientes inundaciones en la parte baja de la cuenca.

Como en este caso, se altera el ciclo hídrico y modifican los regímenes de precipitación y la distribución de las lluvias, con lo cual se reseca la tierra y pierden las cosechas, como sucedió en 2009 en Baja Verapaz en las zonas de producción estacional, y sucede en muchas partes de Guatemala y en todo el mundo.

Por eso, deben examinarse las relaciones antrópicas en un contexto amplio, que permita determinar esas interacciones con la naturaleza, ya no en una sola comunidad, sino en extensiones más amplias de varias comunidades, que tienen vinculación con necesidad de asentamiento, producción de alimentos, industrialización y

artesanías, materia prima, necesidades energéticas y los aspectos culturales de los humanos.

Es necesario identificar que todos los beneficios de la cuenca, en las urbanizaciones cercanas a la desembocadura, el mantenimiento de los recursos pesqueros, el equilibrio en la distribución del suelo en toda la cuenca, la protección contra huracanes, terremotos, etc., a las ciudades y establecimientos comerciales y protección de la agricultura en las zonas aptas para tal actividad, depende del equilibrio de los recursos y la homogénea distribución de las lluvias.

Por ejemplo, el arrastre de suelo hacia las desembocaduras afecta la producción piscícola y ganadera, al asolvar y desmejorar la calidad del agua utilizada, incrementando los costos de producción ganadera e hidrobiológica, al tener que tratar el agua conteniendo sedimentos y otros elementos contaminantes.

La cuenca, como unidad administrativa debería ser objeto de atención por las instituciones relacionadas con su administración; integrar las regulaciones para desarrollar agricultura y ganadería, según las especificaciones de capacidad de uso del suelo, de acuerdo con las normas y clasificaciones determinadas por el INAB (Instituto Nacional de Bosques), con el fin de hacer un ordenamiento territorial de la producción, en general.

Que los cursos fluviales tengan zonas de amortiguamiento y que se revise la legislación forestal, para evitar los aprovechamientos forestales a tala rasa en zonas para sistemas silvopastoriles, cultivos permanentes de producción y protección; amén de que el aprovechamiento con mejoras se complica por la situación económica

de las personas que viven en las zonas altas de las cuencas: las más vulnerables y de más densidad poblacional.

Actualmente, las limitaciones preponderantes para lograr un manejo adecuado de las cuencas, que realmente sean unidades administrativas, no de explotación o de uso expoliativo, se pueden mencionar: la valoración inadecuada o el desconocimiento de los servicios ambientales que prestan las cuencas hidrográficas a la humanidad; la falta o inadecuada atención a los problemas socioeconómicos de los habitantes, hecho que mantiene el ciclo de pobreza pernicioso en altos porcentajes, como factor primariamente incidente; y, la estructura de las instituciones, que no es apropiada para la conducción de prácticas adecuadas del uso de la tierra. Los tres factores son complementarios.

Para finalizar, la mayoría de los programas utilizan o proponen acciones de recolección de información no apropiadas para cuencas pequeñas, que para países pobres no son pertinentes por la carencia de recursos para la inversión social. Algunas de ellas se pueden utilizar, como la vigilancia hidrometeorológica, la mapificación de las zonas con riesgos de desastres, etc., pero con un enfoque magnitudinal y de financiamiento adecuado a cada comunidad, cuenca o microcuenca, o utilizar procedimientos y técnicas alternas y apropiadas para su realización.

De no ser rentable, para un nivel local, la información debe ser proporcionada por las instituciones gubernamentales y no gubernamentales, pero llevarla y utilizarla. Sin embargo, muchas de las microcuencas apenas cuentan con escuelas en la comunidad y los comités comunitarios de desarrollo, que mucho hacen para sobrevivir en las condiciones imperantes.

Es pues, antes de realizar intervenciones para la reducción del riesgo, necesario y a manera de mandato de la naturaleza realizar estudios de análisis ambiental, según el nivel que sea necesario como primera estrategia y luego determinar la identificación de elementos que sean de utilidad en la gestión local para la reducción del riesgo.

En la legislación guatemalteca<sup>21</sup> también se consideran las áreas que son vulnerables, de acuerdo a la siguiente definición, la cual apoya lo expuesto anteriormente:

“Área ambientalmente frágil: Espacio geográfico, que en función de sus condiciones de vocación, capacidad de uso del suelo o de ecosistemas que lo conforman, o bien de su particularidad sociocultural, presenta una capacidad de carga limitada y por tanto limitantes técnicos para su uso y para la realización de proyectos, obras, industrias o cualquier otra actividad”.

## **a. Estrategias de prevención para reducir riesgo**

### **1) Información pública**

El conocimiento acerca de las vulnerabilidades de la población acerca de la susceptibilidad de sus integrantes, ante los fenómenos que se pueden convertir en amenazas es de vital importancia para poder trabajar en la prevención del riesgo.

La información general, debe ser comunicada a través de las entidades locales, los medios de comunicación y las

---

<sup>21</sup> Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, *Acuerdo Gubernativo 23-2003: Reglamento de Evaluación, control y seguimiento ambiental: Capítulo II, Arto. 3, inciso c* (Guatemala: Diario de Centroamérica, tomo 270, No 95, 2003), 2-6.

instituciones presentes, sobre todo las encargadas de velar por el equilibrio ambiental y las que monitorean el comportamiento de los meteoros y los fenómenos naturales resultantes del comportamiento de éstos; importantes, ya que son los que se pueden convertir en amenazas.

La Municipalidad, como ente gubernamental más cercano a las comunidades debe realizar campañas de concientización, educación no formal, e información hacia los ciudadanos en cooperación con la Comisión Local para la Reducción del Riesgo, la cual a su vez debe coordinar con El Consejo Nacional Para la Reducción del Riesgo.

En general, el riesgo ambiental debe ser enfocado desde los puntos de vista de amenazas por fenómenos naturales, industriales de contaminación, por la contaminación derivada de las necesidades vitales de las poblaciones, como artesanías, aguas utilizadas, formas de surtirse de energía en el hogar y preparación de alimentos, etc.

Por lo mismo, la información acerca de los mecanismos de eliminación de materiales de desecho, de todo tipo, es fundamental para evitar la exposición a los mismos y de esa manera disminuir el riesgo, reduciendo la vulnerabilidad.

En este aspecto son de vital importancia los Sistemas de Información Geográfica –SIG.

## **2) Monitoreo de los fenómenos naturales**

El INSIVUMEH (Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología), monitorea el comportamiento meteorológico y demás fenómenos naturales y contiene la información diaria de los sucesos.

Es una fuente de información acerca de heladas, lluvias, etc., y es la fuente primaria y más próxima a los sucesos que puede predecir con mucha exactitud, así como los que por deducción, aproximadamente puede predecir, tal es el caso de sismos, huracanes, crecientes de ríos y otros.

En el caso de los fenómenos conocidos como movimientos de laderas, en determinadas condiciones se puede predecir cuándo hay riesgo de ser afectados por los mismos, si se sabe el tipo de suelo, la cantidad de lluvia, el sustrato sobre el cual se encuentra el suelo, etc.

De ahí que, para la construcción de viviendas sea necesaria la supervisión efectiva y las recomendaciones pertinentes por parte de la Oficina Técnica Municipal y, no solamente en el área urbana, sino más bien en el área rural.

## **3) Administración de riesgos**

La información inicial, científica, es el primer paso en la administración de riesgos. La misma consiste en evaluar, y de ser necesario controlar fuentes de exposición y riesgo.

Importante en el proceso de prevención es determinar la probabilidad de ocurrencia y la estimación de la magnitud de las consecuencias. Así se determinará e instalará la metodología para la administración del riesgo.

Pasos importantes de las estrategias cuentan: a) métodos para la prevención del riesgo; b) métodos para la reducción del riesgo y c) métodos para la anulación del riesgo.

En este sentido deben darse procesos de preparación y capacitación en el sentido de tomar en cuenta los siguientes aspectos:<sup>22</sup>

- a) Organizar a las personas e instituciones
- b) Analizar procesos
- c) Identificar los riesgos
- d) Evaluar los riesgos
- e) Priorizar riesgos
- f) Llegar a la causa del riesgo
- g) Mitigar las consecuencias
- h) Establecer el Programa de Control

#### **4) Capacitación de las comunidades**

Las comunidades pueden ser capacitadas siguiendo el esquema propuesto en el punto anterior, lo cual requiere que haya presencia institucional y compromiso tanto de éstas como de los comunitarios.

---

<sup>22</sup> Susana Palma, *Curso de Gestión y Manejo Ambiental: Evaluación de Riesgos PPP No. 4*, Maestría en Planificación, Evaluación y Diseño Ambiental (Guatemala: Facultad de Arquitectura USAC, 2008), 24-26.

- a) Sistema de alarma en caso de ocurrencia de amenazas
- b) Infraestructura segura para viviendas, caminos y edificaciones
- c) Sistema de protección, como albergues temporales
- d) Medidas de mitigación

Dado que el alcance de este trabajo no es la administración del riesgo, solamente se dan algunos ejemplos de qué se puede hacer para su mitigación. Posteriormente, como primera información del marco metodológico, se describen las estrategias educativas en la educación para la reducción de riesgo.

## **2.2. PRESENTACIÓN DEL INFORME FINAL DEL PROYECTO A SISTEMATIZAR**

Del informe del proyecto del módulo VII: Análisis de los factores de riesgo con énfasis en el recurso hídrico, el cual fue desarrollado por el grupo 6 en la Microcuenca del Río Chilax, de San Juan Chamelco, se extraen los contenidos respecto a las metodologías educativas aplicadas en la educación para la reducción del riesgo, las cuales se separan en los subtemas detallados a continuación.

Si se desea ampliar y conocer todo el informe del proyecto desarrollado, puede ser consultado en el Apéndice D, al final de este documento.

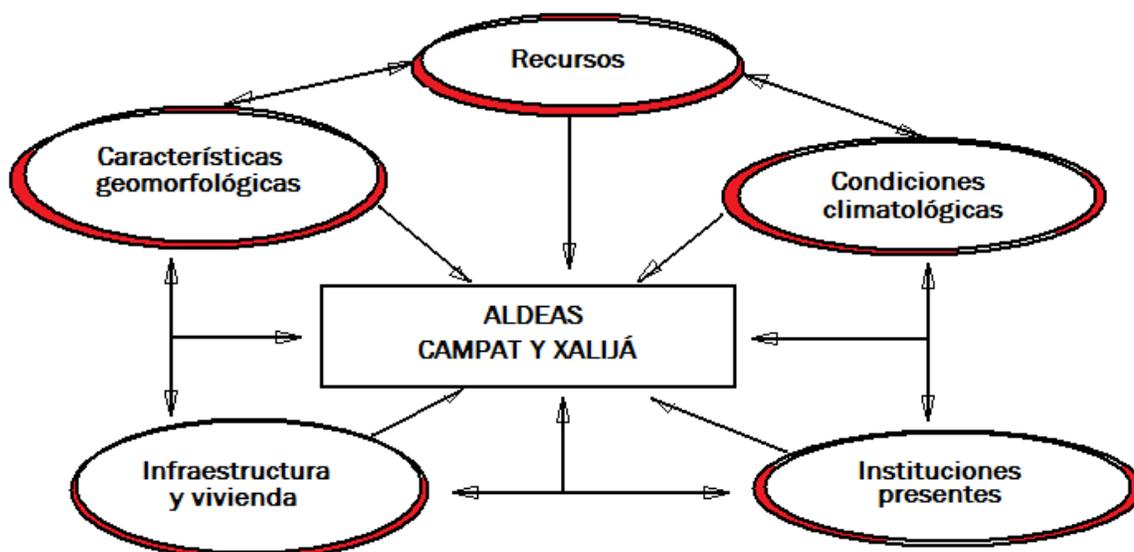
Si se desea ampliar y conocer todo el informe del proyecto desarrollado puede ser consultado en el Apéndice D, al final de este documento.

## 2.2.1. Descripción del área geográfica donde se realizó el proyecto

### a. Características geomorfológicas

El río Chilax, es un tributario del río Chió, el cual desemboca en él justamente en el balneario del mismo nombre; aquél a su vez es tributario del río Cahabón.

ESQUEMA 2.1 Mapa conceptual que describe las características de las comunidades de Xalijá y Campat, a utilizarse como base para la descripción del área de estudio.



FUENTE: Elaboración propia, octubre de 2009.

El Río Chilax constituye el desagadero de la microcuenca del mismo nombre; tiene una longitud de 17.8 kilómetros sobre recorrido y recoge el agua vertiente de un área de  $3.12 \times 10^6$  metros cuadrados ( $31.20 \text{ km}^2 = 3120 \text{ Ha}$ ) en total.

En toda el área, el suelo se encuentra sobre sustrato calizo (kárstico), caracterizándolo dentro de la zona de Tierras Altas Calizas del Norte, según la zonación del INAB.<sup>23</sup>

Los suelos identificados en la microcuenca son: Tamahú, con profundidades de 0 – 5 cm; Telemán, con profundidades de 15 – 20 centímetros y suelos Carchá con profundidades medias de 30 centímetros. El 80 por ciento del área posee suelos con profundidades menores a 20 centímetros (aproximadamente 25 km<sup>2</sup>).<sup>24</sup>

La mayoría del área de la microcuenca tiene pendientes entre 32 y 75 por ciento, en la cual se encuentran ubicadas las aldeas de Xalijá y Campat, con pequeñas áreas de pendientes menores que 32 % de inclinación. Ver mapa 2.1.

#### **a. Condiciones climatológicas**

La cuenca tiene una longitud de 12 kilómetros de Este a Oeste y un ancho medio de 2.5 kilómetros de Norte a Sur.

Se encuentra situada en un marco comprendido entre los 90° 15' y 90° 20' longitud Oeste y 15° 20' y 15° 25' latitud Norte, en el municipio de San Juan Chamelco, del departamento de Alta Verapaz, Guatemala.

Las condiciones meteorológicas del lugar tienen un carácter singular; se encuentra ubicado entre dos ramales montañosos,

---

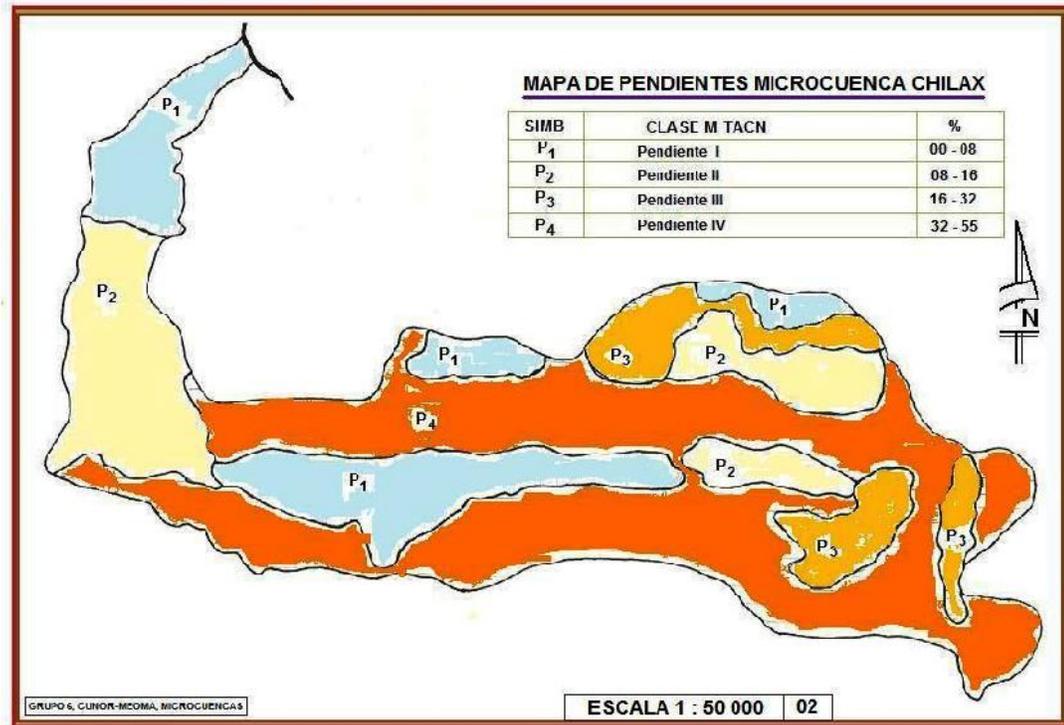
<sup>23</sup> Instituto Nacional de Bosques, Manual para la clasificación de Tierras por Capacidad de Uso (Guatemala: Instituto Nacional de Bosques, 2000), 20

<sup>24</sup> Charles Simons, José Manuel Tarano y Humberto Pinto, *Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de Guatemala* (Guatemala: José de Pineda Ibarra, 1959), 496-499, 940.

entre los cerros Xalijá y Xucaneb, al Sur y al Norte con la montaña de Paapá, que se encuentran perpendiculares a los vientos predominantes del Norte, los cuales en condiciones regulares, no superan los 20 kilómetros por hora de rapidez y la precipitación anual está ubicada entre los 2045 y 2,514 mm/año.

La temperatura media anual es de 18° Celsius; generalmente, predomina un ambiente fresco y según la clasificación de Holdridge forma parte de la zona de bosque subtropical frío.<sup>25</sup>

**MAPA 2.1** Localización de pendientes en la Microcuenca del Río Chilax, San Juan Chamelco, Alta Verapaz; clasificadas de acuerdo al INAB para las Tierras Altas Calizas del Norte (TACN).



FUENTE: Estudio de las pendientes en campo, agosto de 2008.

<sup>25</sup> Jorge René De La Cruz S., *Clasificación de Zonas de Vida de Guatemala basada en el Sistema de Holdridge*. (Guatemala: INAFOR, 1976), 23–26.

## **b. Recursos**

### **1) Suelo**

El 80 por ciento del área de la microcuenca posee suelos Tamahú y Telemán, el resto está formado por suelos Carchá, pero el área que corresponde a Campat y Xalijá solamente cuenta con suelos Telemán y Carchá, siendo las dos aldeas con mejores suelos, situadas en la parte media y alta de la microcuenca, con profundidades entre 20 y 30 centímetros, que bien manejados pueden generar sostenibilidad ambiental y económica, así como seguridad alimentaria.

### **2) Agua**

El agua suministrada a la microcuenca proviene directamente de la precipitación pluvial, la cual se presenta en forma regular de mayo a febrero, pero ocasionalmente llueve en marzo y abril, prueba de ello es que el maíz se siembra en noviembre y abril para obtener dos cosechas anuales, de manera que se pueden producir cultivos alimenticios durante todo el año.

Durante la época de menor precipitación se produce frijol y otros cultivos similares, mientras que en la época de lluvias se cultivan plantas alimenticias más exigentes en humedad.

De los 32 tributarios que tiene el río Chilax, 12 son permanentes y el resto efímeros durante el periodo de marzo a mayo, lo que mantiene el balance hídrico de manera equilibrada.

La mayoría de tributarios que no son efímeros se localizan en la comunidad de Xalijá y Campat, lo cual garantiza el suministro de agua durante todo el año. Las comunidades cuentan con sistemas de agua entubada, que se puede considerar como potables, ya que la fuente de suministro no se encuentra contaminada. No se evaluó el uso consuntivo de la microcuenca.

### 3) Forestal

El recurso forestal, actualmente es el más valioso ya que en la comunidad se aprovecha el pino (*Pinus maximinoii*) existente para la extracción de tablas, reglas y bloques que son comercializados en Cobán, San Juan Chamelco, San Pedro Carchá y Santa Cruz Verapaz, obteniendo ingresos para el mantenimiento de las familias.

Los otros usos que se le dan a estos árboles, es la extracción de subproductos como leña, con la cual cubren sus necesidades energéticas para la elaboración de alimentos y otros usos menos frecuentes, así como la comercialización de los excedentes.

Existen otras especies vegetales como cultivos de cítricos (*Citrus* sp), aguacate (*Persea* sp), taciscobo (*Cybistax donnel Smithi*), especies de bosque nuboso, que en menor porcentaje forman parte de la flora natural e introducida al área como maíz (*Zea mays*), frijoles (*Phaseolus* sp) en producción y otros en menor cultivo como caña (*Sacharum* sp), papas (*Solanum* sp), chile picante y dulce (*Capsicum frutescens* y *annumm*), banano y plátanos (*Musa* sp), flores cultivadas y gran variedad de

silvestres, que son comercializadas en el mercado del municipio y también de Cobán.

De las especies indicadoras de la zona de vida se localizan Liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*), Aguacatillo (*Persea donell smithii* y *Ocotea salvinii*), pino candelillo (*Pinus maximinoii*).

#### **4) Minería**

En este aspecto, solamente se explota la piedra para construcciones locales, así como arena de fundición y cal para uso doméstico; pero el mayor uso que se le da al subsuelo rocoso es para mantenimiento de caminos y la carretera que une a la aldea con la cabecera municipal de San Juan Chamelco.

#### **c. Infraestructura y vivienda**

La microcuenca cuenta con una carretera de terracería, transitable todo el año, la cual pasa por la aldea de Campat hasta dos kilómetros antes del límite de la microcuenca, delante de la escuela de Xalijá. Los demás caminos de acceso en el interior de las aldeas son veredas transitables solamente a pie.

La comunidad de Campat cuenta con una escuela de 6 aulas, cocina y un salón de usos varios, cancha de basket ball para estudiantes de Educación Primaria, construida con muros de block y fundiciones de concreto, así como techo de lámina.

La aldea de Xalijá tiene una escuela, también de 6 aulas, de construcción mixta con muros de block y fundición techada con lámina, también cuenta con campo de basket ball, el cual es utilizado también para fútbol rápido.

La comunidad de Campat y Xalijá poseen pocas viviendas construidas con muros y estructura de concreto y block; también el casco de la finca que se dedica principalmente a la producción de aguacate (*Persea americana*) y cinco viviendas más, así como los salones de las iglesias católica y evangélica. Las demás construcciones son estructuras de madera con techo de lámina, montadas sobre terraplenes formados por cortes realizados en las pendientes del área, sin muros de estabilización de taludes.

#### **d. Características socioeconómicas y generales de la población**

“Las aldeas de Xalijá y Campat se encuentran ubicadas en el municipio de San Juan Chamelco, del departamento de Alta Verapaz. Los departamentos de Guatemala con mayoría de población indígena se ubican dentro de la Región Norte y Noroccidental y dentro de ellas los departamentos de Totonicapán, Sololá, Alta Verapaz y Quiché, con 75 a 100 por ciento”.<sup>26</sup>

“Siendo estas comunidades pertenecientes a la Región Norte, exhiben un índice de desarrollo humano (IDH) de 0.51 para el año 1998 en el área rural, solamente superada por la

---

<sup>26</sup> PNUD, El Rostro Rural del Desarrollo Humano (Guatemala: PNUD, 1999), 1

Noroccidente con 0.46, con mayor porcentaje de población indígena”.<sup>27</sup>

“El índice de desarrollo de la mujer para la Región Norte 0.14, con los más bajos índices de desarrollo de la mujer y coincidente con la mayor población indígena”.<sup>28</sup>

A excepción del propietario de la finca Xalijá, la mayoría de personas son propietarias de minifundios, que no exceden de 3 manzanas y comúnmente se encuentran propiedades con promedios de área de 10 a 30 cuerdas, lo que prolifera los minifundios en el área, con el crecimiento demográfico y la forma de herencia de la tierra hacia los hijos, que son numerosos (Un promedio de 5 por familia).

Ese fenómeno de minifundización coincide con los resultados obtenidos en el informe de PNUD El Rostro Rural del Desarrollo Humano, correspondiente a 1999, dado en el área rural, con predominio de población indígena.

Casi el 100 por ciento de la población de las comunidades de Xalijá y Campat es de raíces Q'eqch'ies, solamente una familia se considera no indígena, sin incidencia marcada, debido a que todas sus actividades educativas y laborales las llevan a cabo fuera del área de estudio.

Para agricultura sin limitaciones no hay terrenos apropiados, lo que puede sostener a la población en este sentido es el área recomendada para agricultura con mejoras o agricultura con cultivos anuales, que aproximadamente cubre

---

<sup>27</sup> PNUD, El Rostro Rural del Desarrollo Humano (Guatemala: PNUD, 1999), 20

<sup>28</sup> PNUD, El Rostro Rural del Desarrollo Humano (Guatemala: PNUD, 1999), 21

unos cuatro kilómetros cuadrados (400 hectáreas) lo que daría para un área productiva de una hectárea para cada 40 habitantes, por lo que el ordenamiento y manejo productivo del bosque vendría a desarrollar el área, actividad a la que no se le ha prestado atención.

El aprovechamiento del recurso forestal es de tipo expoliativo, sin reponer el recurso. Sin embargo, por ser áreas no aptas para cultivos anuales, no las utilizan para tal actividad, entonces la cobertura vegetal, aunque sea lentamente se recupera.

Unas 800 hectáreas son aptas para la producción de cultivos alimenticios, pero usando estructuras mecánicas de conservación de suelos, dada la vulnerabilidad de ese recurso, por encontrarse en pendientes de 8 a 16 por ciento y la precipitación abundante en la microcuenca.

La combinación de cultivos alimenticios con el aprovechamiento y adecuado manejo forestal, es la solución para obtener suficientes recursos para el desarrollo de la población, que por la forma de uso actual del área se encuentran en riesgo de inanición, deficiencias nutricionales y muertes por desnutrición.

La falta de presencia institucional en las comunidades de la microcuenca hace de las mismas, más vulnerables a la agudización de la pobreza y pobreza extrema y a profundizar la deficiencia de desarrollo, expresada dentro de la región menos desarrollada de Guatemala con un promedio de 0.51 en 1998 y 0.40 en el año 2006, de IDH, lo que indica que va en deterioro.

La pobreza es el principal factor de riesgo en las poblaciones, ya que les dificulta la inversión en el desarrollo local.

Solamente el Ministerio de Educación tiene presencia local, con las limitaciones que presenta el proyecto de inversión social en ese aspecto por parte del Estado y las municipalidades, un Currículum Nacional Base descontextualizado, ya que su aplicación requiere la insorteable capacitación para su ejecución, sobre todo en lo concerniente al área de productividad y desarrollo, así como en aspectos ambientales, con contenidos apropiados para el aprendizaje urbano y totalmente inoperantes para el área rural, por la misma carencia de tecnologías mínimas para su aplicación y apropiación, construcción resultante del desconocimiento del contexto por parte de los consultores que lo elaboraron.

La microcuenca, actualmente, cuenta con una carga poblacional de 16,123 habitantes, lo que hace una densidad de población de 517 habitantes por kilómetro cuadrado o sea de 5.17 por hectárea; el área más densamente poblada es la comunidad de Chilax con 875 habitantes por kilómetro cuadrado (2 660 habitantes), le sigue Campat con 762 hab/km<sup>2</sup> (5481 habitantes) y en tercer lugar se encuentra la comunidad de Sacampana con 755 hab/km<sup>2</sup> (2296 habitantes), la población más dispersa se encuentra en la comunidad de Xalijá, en la cual alcanza una densidad de 97 habitantes por kilómetro cuadrado (888 habitantes).

Este fenómeno es comprensible si se toma en cuenta que tanto Chilax, Campat como Sacampana se encuentran ubicadas en las áreas de menor pendiente y por lo tanto más productivas y que en orden poseen territorios de 3.52, 7.20 y 3.04 kilómetros cuadrados, mientras que Xalijá cuenta con 9,12 kilómetros cuadrados y situada en la zona de recarga hídrica de la cuenca, en la cual se encuentra la mayor cobertura boscosa de toda la cuenca.

En la visita a la cuenca se observa que las áreas más vulnerables a deslizamientos son las que se encuentran actualmente con cultivos limpios, en las cuales en una extensión de 6 kilómetros cuadrados con maíz y otros cultivos anuales se localizaron 16 movimientos de ladera, mientras que en las áreas con bosque ralo y bosque denso no se encontró ninguno.

El cultivo en pendientes no adecuadas o sin estructuras agronómicas o mecánicas de conservación de suelos incrementa la vulnerabilidad de las personas que en ellas viven.

Sin embargo, a pesar de lo anterior, se localizaron en esa misma área, solamente 6 viviendas expuestas al riesgo, las demás se encuentran concentradas en pequeños poblados.

Por otro lado, las viviendas dispersas se encuentran construidas en laderas, sobre terraplenes basados en cortes hechos por las personas, sin la correspondiente estabilización de taludes de ninguna manera, lo que las hace vulnerables a soterramientos por movimientos de ladera desencadenados por la lluvia y aumenta con la presencia de eventos naturales más fuertes que los comunes.

La vulnerabilidad ante sismos, es relativa y el riesgo reside en la combinación de factores de lluvia permanente con la intensidad de los mismos, ya que las construcciones, con pocas excepciones, son de estructuras de madera con techos de lámina. Por el lado de los vientos fuertes y huracanes el riesgo a levantamientos de techos y arrastre de viviendas es muy remoto, por la posición que tiene la microcuenca y su forma, la cual atenúa la circulación de los vientos a velocidades destructoras, por ser cerrada y que la desembocadura es muy reducida, por la cual los vientos disipan su energía al cambiar su dirección de ingreso del resto de área: 28 kilómetros cuadrados.

4 kilómetros cuadrados son áreas planas que son vulnerables a inundaciones, dado que la diferencia de altura entre el cauce y el terreno es de no más de 3 a 4 metros, las cuales en condiciones comunes de regímenes anuales de lluvias, no representan ninguna amenaza para los pobladores del lugar; sin embargo, como sucedió durante el paso del huracán Mitch se desbordó el río Chilax e inundó todas las viviendas que se encuentran en sus márgenes, al igual que medio kilómetro cuadrado de la desembocadura del río, en la cual se encuentra el balneario Chió, en el cual no hay viviendas lo que no lo hace calificarlo como área de riesgo, mientras que para la circulación sobre la ruta que de Cobán conduce a San Juan Chamelco, evita el acceso ante un evento como el mencionado.

La cantidad de viviendas que se encuentran en las riberas planas del río son 60 correspondientes a la comunidad de Chilax y 76 pertenecientes a la parte baja de la comunidad de Campat,

las cuales hacen un total de población promedio de unas mil personas.

Las estrategias en la planificación para la reducción del riesgo en esas comunidades vulnerables es sencilla de implementar, ya que a distancias máximas de entre 200 y 700 metros de las márgenes del río se encuentran alturas de entre 20 y 80 metros sobre su nivel, áreas en las cuales se pueden construir albergues y el movimiento de las personas, por su propia parte, sería sencillo y rápido ante una eventualidad como un fenómeno natural que pudiera convertirse en un desastre.

Las circunstancias mencionadas anteriormente, fueron las que evitaron que las inundaciones a raíz del huracán Mitch en el área no cobraron pérdidas personales, mientras que por deslizamientos, según información del director de la Escuela de Campat, se dieron tres soterramientos por movimientos de ladera, debidos a deslizamientos por el exceso de humedad en el suelo, con la correspondiente pérdida de casi las tres familias. Lo que significa que el área de la cuenca de Chilax es más vulnerable y aumenta el riesgo en las viviendas, por sus deficientes construcciones y por deslizamientos, debido a las pronunciadas pendientes en las cuales son construidas.

#### **e. Instituciones presentes en el área**

##### **1) MINEDUC**

La institución con mayor fuerza de presencia en las comunidades es el Ministerio de Educación, como organización gubernamental.

La escuela de Campat y la de Xalijá, con infraestructura para la atención de los seis grados del Nivel Primario, tienen igual número de maestros y un director cada cual; atienden un promedio de 500 estudiantes anualmente.

Además de las actividades de educación formal, desarrollan programas de apoyo a la comunidad, alfabetización y capacitación de jóvenes en distintas áreas ocupacionales.

## 2) **Iglesia**

Tanto la Católica como la Evangélica, tienen presencia en ambas comunidades, desarrollando actividades religiosas, cada cual con sus métodos preestablecidos.

La Católica desarrolla, además, algunas actividades educativas con jóvenes, adultos y niños y atiende problemas familiares, así como de enfermedades y económicas con tal de lograr el desarrollo de las personas.

## 3) **COCODE**

Como organización interna, se encuentra presente desarrollando las funciones políticas y de gestión de las comunidades de Xalijá y Campat.

## 4) **Puesto de Salud**

No cuenta con puesto de salud, sino eventualmente asisten en este campo a las comunidades, el Centro de Salud de San

Juan Chamelco a través del personal para campañas de vacunación, suministro de vitaminas y otras actividades rurales. Sin embargo, el trabajo permanente lo realiza la Enfermera Ambulatoria, quien desempeña las labores de prevención en salud en las comunidades. Su función la desempeña esporádicamente, dado que tiene varias comunidades a su cargo.

#### 5) **DEORSA**

La compañía de distribución y comercialización de energía eléctrica mantiene el suministro de ésta en ambas comunidades, aspecto que ofrece la posibilidad de realizar procesos de trabajo con menor esfuerzo y mejorar las condiciones de vida de los pobladores.

#### 6) **CONRED**

No tiene una presencia permanente, solamente para el Huracán Mitch se presentaron para evaluar los daños ocasionados por el mismo, pero en otras ocasiones no.

- 7) Para obtener otros servicios como bancarios, financiamiento, asesoría técnica, servicios médicos y otros, las personas tienen que viajar al centro del municipio o a la cabecera departamental de Alta Verapaz. Para el efecto, cuenta con el servicio de transporte de pasajeros, el cual ofrece microbuses que operan por turnos cada media hora y llegan hasta la aldea Campat, ya que para llegar hasta Xalijá tendrían que ser de doble tracción.

Los habitantes de las aldeas en estudio, de la microcuenca Chilax, son de escasos recursos. El hecho de que solamente se

encuentren presentes las escuelas del MINEDUC, DEORSA y organizaciones locales hace que la vulnerabilidad de las personas sea mayor, debido a la falta de financiamiento, la limitada atención en salud, falta de fuentes de trabajo y otras carencias que hacen que el riesgo sea mayor.

### **2.2.2. Factores de riesgo identificados en el área en relación con el componente social**

Partiendo de que la totalidad del territorio de Xalijá posee una fisiografía con pendientes muy pronunciadas y presencia humana, con una densidad de 45 habitantes por kilómetro cuadrado, las mayores amenazas las constituyen las lluvias fuertes y sostenidas durante la época de lluvias, que se combinan con las deficientes construcciones sobre terraplenes no estabilizados.

Además, los bajos ingresos económicos, determinan la poca capacidad para invertir en la selección de áreas más apropiadas para la construcción de viviendas y decidir la utilización de un mejor diseño para su construcción.

Pero el complemento que más agudiza el problema es el escaso nivel de escolaridad, desconocimiento de técnicas adecuadas para la colonización de áreas y la casi nula presencia institucional que pueda desarrollar programas de capacitación formal, no formal o informal, dado que con recursos autóctonos es posible lograr los mismos fines que utilizando productos de la industria de la construcción, sin hacer inversiones que no se encuentren al alcance de los aldeanos.

De la misma manera, la producción agrícola de subsistencia forma parte de la vulnerabilidad de los habitantes de la comunidad, habida cuenta de que la misma se basa en la producción de maíz y

frijol, sin excedentes que generen ingresos para satisfacer las otras necesidades.

Estos son los factores que determinan el riesgo al cual se encuentra expuesta la comunidad de Xalijá, no se determina un indicador preciso, ya que el objetivo del estudio se centra en la sistematización sobre experiencias de aprendizaje aplicadas a la educación para la reducción del riesgo.

La comunidad de Campat, de los 8 kilómetros cuadrados que la conforman, tiene una densidad poblacional de 347 habitantes por kilómetro cuadrado, posee mayor área con menor pendiente que Xalijá.

La vulnerabilidad ante sismos, es relativa y el riesgo reside en la combinación de factores de lluvia permanente con la intensidad de las mismas, ya que las construcciones, con pocas excepciones, son de estructuras de madera con techos de lámina. Este tipo de construcción no es riesgosa ante la presencia de sismicidad.

Por el lado de los vientos fuertes y huracanes el riesgo a levantamientos de techos y arrastre de viviendas es muy remoto, por la posición que tiene la microcuenca y su forma, la cual atenúa la circulación de los vientos a velocidades destructoras, por ser cerrada y que la desembocadura es muy reducida, por lo cual los vientos disipan su energía al cambiar su dirección de ingreso al resto de área que es de 28 kilómetros cuadrados.

Cuatro kilómetros cuadrados son áreas planas, las cuales resultan vulnerables a inundaciones, dado que la diferencia de altura entre el cauce y el terreno es de no más de tres a cuatro metros, las

cuales en condiciones comunes de regímenes anuales de lluvias, no representan ninguna amenaza para los pobladores del lugar; sin embargo, como sucedió durante el paso del huracán Mitch se desbordó el río Chilax e inundó todas las viviendas que se encuentran en sus márgenes, al igual que medio kilómetro cuadrado de la desembocadura del río.

La cantidad de viviendas que se encuentran en las riberas planas del río son 12, correspondientes a la comunidad de Chilax y 15 pertenecientes a la parte baja de la comunidad de Campat, las cuales hacen un total de población promedio de unas 225 personas.

Las estrategias en la planificación para la reducción del riesgo en esas comunidades vulnerables es sencilla de implementar, ya que a distancias máximas de entre 200 y 700 metros de las márgenes del río se encuentran alturas de entre 20 y 80 metros sobre su nivel, áreas en las cuales se pueden construir albergues y realizar el movimiento de las personas, por su propia parte, sería sencillo y rápido ante una eventualidad como un fenómeno natural que pudiera convertirse en un desastre.

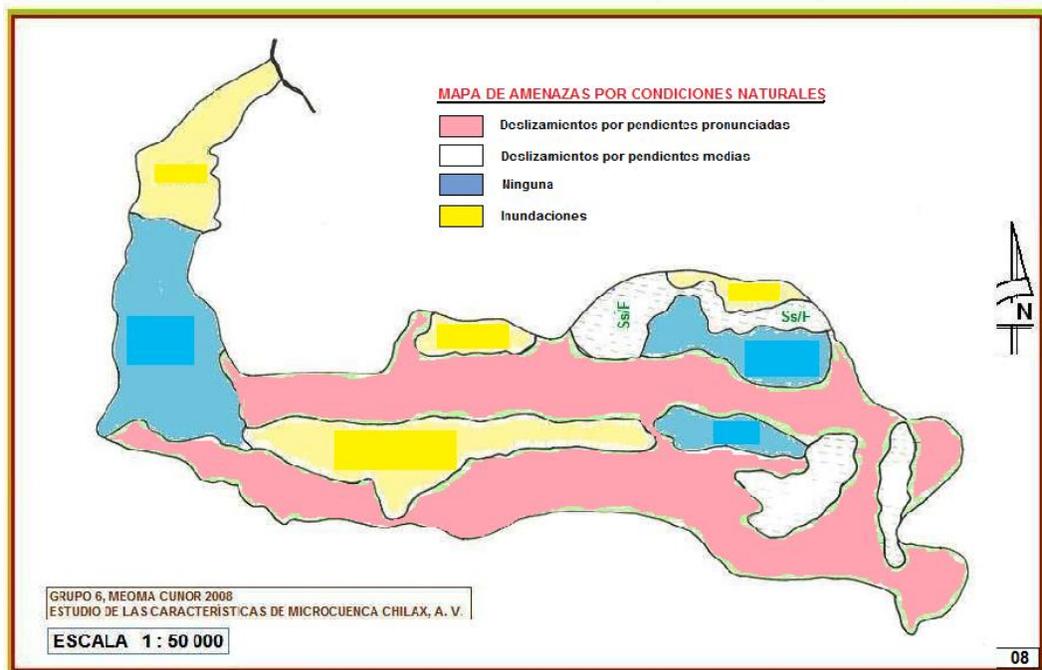
Las circunstancias mencionadas anteriormente, fueron las que evitaron que las inundaciones a raíz del huracán Mitch en el área no cobraran pérdidas personales, mientras que por movimientos de ladera, según información del director de la Escuela de Campat, se dieron tres soterramientos, debidos a deslizamientos por el exceso de humedad en el suelo, con la correspondiente pérdida de casi las tres familias.

Lo anterior significa que el área de la cuenca del Río Chilax es más vulnerable y aumenta el riesgo en las viviendas, por sus

deficientes construcciones y por deslizamientos, debido a las pronunciadas pendientes en las cuales son construidas.

En los mapas 2.2 y 2.3, se pueden observar las áreas de amenazas y vulnerabilidades correspondientes a la microcuenca del Río Chilax, mediante un diagnóstico de intervención rápida; es decir, que no se encuentran ubicadas exactamente en los lugares sino que muestran un error entre cero y 10 metros.

MAPA 2.2 Localización de las amenazas naturales en la microcuenca del Río Chilax, San Juan Chamelco, Alta Verapaz

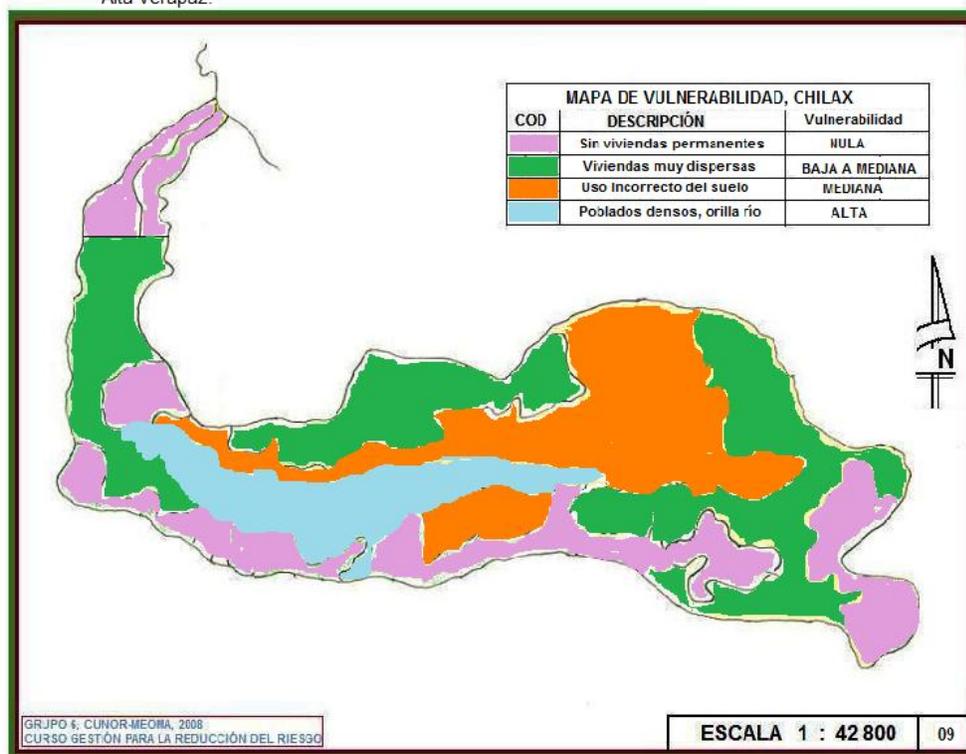


FUENTE: Elaboración propia, agosto de 2008.

En la parte Noroeste del terreno, en el cual se encuentra construida la escuela de Campat, se halla un siguán, alrededor del cual, en el año 2008 el terreno sufrió hundimiento cerca del borde del enmallado del establecimiento; si el proceso sigue, puede destruir parte de la construcción. Su importancia radica en que la escuela atiende a una población alta de niños como estudiantes.

La matriz de vulnerabilidades se puede encontrar en el anexo A de este documento.

MAPA 2.3 Distribución de las vulnerabilidades localizadas en la microcuenca del Río Chilax, San Juan Chamelco Alta Verapaz.



FUENTE: Elaboración propia, agosto de 2008.

## **CAPITULO III METODOLOGÍA**

Inicialmente se incluye la teoría que sustenta las estrategias de aprendizaje, que fueron utilizadas para el desarrollo de educación para la reducción del riesgo en las comunidades de Campat y Xalijá. No fueron incluidas en el marco teórico, para tenerlas más próximas al análisis de los datos encontrados, como referente teórico central, siendo éstas: Información Ilustrada, Mapa Actual y Mapa Futuro, Visita Guiada y Simulacro en caso de inundaciones y deslizamientos.

En seguida se describen los pasos del proceso de sistematización mediante la clasificación y análisis de los datos encontrados. En la misma se categorizan los resultados y problemas encontrados, se realiza una comparación y crítica de las categorías dialécticas.

Se incluye, además de las estrategias, los aspectos de Coordinación, Docencia y Facilitación del aprendizaje por parte de la MEOMA, debido a que en el trabajo se han encontrado elementos que influyeron en el desarrollo de las aplicaciones metodológicas por parte del grupo de estudiantes de la maestría.

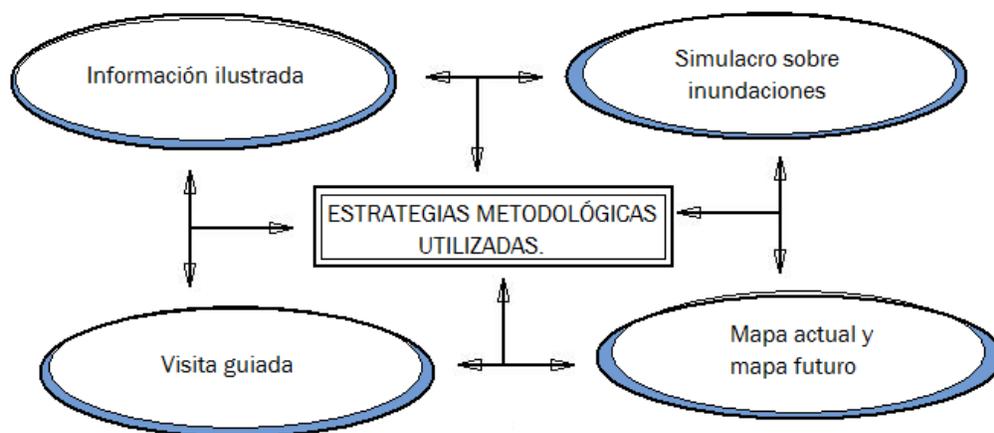
Al final se hace un análisis de la aplicación de las estrategias de aprendizaje, sobre la base de la teoría que indica cómo se deben aplicar.

### **3.1. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS UTILIZADAS EN EL PROCESO**

Sobre la base de los elementos identificados y basados en el programa de intervención del grupo encargado de realizar el proyecto del

módulo VII de la MEOMA, las estrategias metodológicas aplicadas para el proceso educativo, se sinoptizan en el mapa conceptual siguiente.

**ESQUEMA 3.1** Mapa conceptual que sintetiza las estrategias metodológicas utilizadas en el desarrollo del proyecto sobre Gestión para la reducción del riesgo en las aldeas de Campat y Xalijá.



FUENTE: Elaboración propia, octubre de 2009.

### 3.1.1. Información ilustrada

La primera estrategia para la dirección del aprendizaje utilizada en Xalijá y Campat, sobre gestión para la reducción del riesgo, fue la construcción de material escrito basado en contenidos básicos, elementales sobre condiciones ambientales, definición de riesgo y sus componentes.

El contenido del material escrito contiene la aplicación de técnicas de mediación didáctico-pedagógica, con tal de adaptarlo al nivel escolar del auditorio.

La finalidad del material es despertar el interés de los participantes y la fácil comprensión de los contenidos planificados para las actividades educativas.

La mediación pedagógica de materiales educativos, representa una amplia posibilidad de facilitación del aprendizaje. El contenido de las estrategias de aprendizaje debe dirigirse a relacionar al individuo con todas las fuentes de aprendizaje y debido a ello se han identificado cinco instancias del aprendizaje: con el docente, con el texto, con el contexto, consigo mismo y con el grupo.<sup>29</sup>

a. **Con el docente** (facilitador o instructor)

El docente presenta la información básica, las orientaciones de las actividades propuestas en el curso, y toda la dirección y administración del aprendizaje del estudiante.

b. **Con el texto**

El estudiante aprende en su casa, en las bibliotecas, en cualquier lugar en el cual se encuentre información sobre los temas de estudio. Sin embargo, de mejores resultados es la preparación de material escrito mediado, el cual debe llenar ciertos requisitos, que se describen más adelante.

c. **Con el grupo**

Las actividades de intercambio, análisis, puestas en común, discusiones, laboratorios, tareas en clase, etc., permiten que el estudiante adquiera mayor información ya elaborada por los compañeros, logrando la sinergia en el aprendizaje.

---

<sup>29</sup>Francisco Gutiérrez Pérez y Daniel Prieto Castillo, *La Mediación pedagógica: Apuntes para la Educación a Distancia Alternativa* (San José: Radio Nedherland Training Centre, 1994), 53–109.

En el aula o fuera de la misma, las actividades colectivas incrementan el logro de objetivos, competencias e intencionalidades del proceso educativo en el desarrollo del currículo.

#### **d. Con el contexto**

El contexto, campo o área de influencia sobre el proceso de aprendizaje del educando, ofrece una serie de experiencias de aprendizaje que enriquecen el acervo cultural y cognoscitivo del estudiante, por lo que si se toma en cuenta ayuda a la profundización y ampliación del contenido del texto.

#### **e. Consigomismo**

El actor principal de su aprendizaje es el mismo estudiante, por lo cual la gestión del conocimiento y su formación debe hacerla individualmente, incorporando al proceso la información que se desprende de las otras cuatro instancias del aprendizaje.

El resultado, la integralidad de su formación depende de la manera en la que se le oriente el contenido, el cual consiste en un material informativo ilustrado que le sirva de verdadero apoyo, es decir, efectivo.

Un material que contenga la estrategia de información ilustrada, en síntesis consiste en una especie de módulo, en forma de cartilla, cartel o cualquier otro que cumpla con un tratamiento pedagógico, conocido como mediación pedagógica.

La mediación<sup>30</sup> de estos materiales debe cumplir con las condiciones siguientes:

**a. Tratamiento del contenido**

Una de las consideraciones para el éxito del desempeño del docente es este aspecto. El contenido debe adecuarse, primeramente al currículo, dejando intactas las bases conceptuales generales, pero utilizarlas como soporte y orientarlas a la profesión a la cual servirán.

El mismo debe ser orientado al cumplimiento de los objetivos y/o competencias de la carrera o temática en la que se está educando.

Los materiales ilustrados, dependiendo del auditorio, así debe dárseles una mediación pedagógica con tal de que los mensajes que contengan surtan exactamente el efecto que se desea. Debe imprimírsele tres características, las cuales son: tratamiento del contenido, tratamiento de la forma y tratamiento del aprendizaje.

El tratamiento del contenido se hace mediante la selección de la información pertinente, en relación con el tema a desarrollar y en el nivel de lenguaje en el cual se encuentra el auditorio, pero sin que pierda su significado y fondo. Es decir, los conceptos, ideas centrales y abstracciones deben ser comprensibles por quien está aprendiendo, por ello las palabras deben ser rebuscadas, pero no en términos técnicos sino apropiadas al

---

<sup>30</sup> *Ibíd.*, pág. 72

contenido y si no se pueden sustituir, entonces es necesario explicarlas abundantemente y con ejemplos.

En este sentido, el contenido debe ser significativo para el aprendiz, o sea que esté formado con información adecuada a las condiciones de vida del mismo y su medio socioeconómico y cultural.

#### **b. Tratamiento de la forma**

La forma de presentación de los materiales educativos escritos, tiene que ver con la pertinencia que se presentan los contenidos, los materiales simples y complejos, los fáciles y difíciles, las imágenes adecuadas que ilustren el contenido, que cada gráfica, imagen o cualquier ilustración sirva de apoyo al contenido y a la comprensión del mismo, en lugar de desviar la interpretación de la temática.

En todo material que contenga información, pueden presentarse listados monótonos, los cuales hay que tratarlos en su presentación por medio de cuadros sinópticos, mapas conceptuales, distribuidos en categorías con ilustraciones laterales, variación de colores en la escritura, etc.; de la misma manera las narraciones de escenas con el apoyo de fotografías.

La educación de la información, no solamente que sea útil y significativa para el estudiante, sino que también vaya dosificada en el sentido de que se pueda, por parte del estudiante, tener pequeños descansos en su estudio, que también complementa el tratamiento del aprendizaje.

La creatividad del docente, facilitador o instructor es fundamental en el tratamiento de la forma en los materiales o información ilustrada, que también se conoce como información mediada.

### **c. Tratamiento del aprendizaje**

El tratamiento del aprendizaje es el factor determinante en la mediación pedagógica; se trata de combinar el contenido con las imágenes, así como dar tiempo al dicente a procesar el conocimiento, mientras recibe la información. La persona –que puede ser el docente o instructor- que sabe sobre un tema lo considera sencillo porque ya lo sabe; sin embargo, quien lo está aprendiendo debe ir sorteando algunas dificultades, limitaciones y hasta carencias, para ir comprendiendo el contenido.

Por lo anterior, el escritor de temas mediados debe tomar en cuenta todas esas situaciones con tal de que el aprendiz se dé espacios para la reflexión sobre lo estudiado.

El tratamiento del aprendizaje evita la monotonía del desarrollo temático, envía al estudiante a realizar la lectura de un trozo complementario al terminar los conceptos, por ejemplo.

En otra ocasión puede incorporar preguntas de aplicación lo cual obligará a detenerse, reflexionar y volver a leer esa parte o puede, según la información pedirle ejemplos de lo visto; en otro trozo, pedirle que se agrupe con compañeros a discutir el contenido, en otro caso enviarlo a consultar con expertos. La imaginación da una ilimitada gama de posibilidades de reflexión en torno al contenido, de aplicación, reacciones ante sucesos,

análisis de fotografías, etc., para que el estudiante fije la información y le encuentre sentido; para el efecto se cuenta con una gran variedad de estrategias de aprendizaje.

Cuando se construyan materiales para la dirección del aprendizaje de un grupo de aprendientes, en el nivel que sea deben tomarse en cuenta los tres aspectos de la preparación de materiales educativos.

Desde luego que, dependiendo del nivel en el que se trabaje, así será la abundancia en uno u otro tratamiento del material.

La mediación pedagógica de materiales educativos, representa una amplia posibilidad de facilitación del aprendizaje. El contenido de las estrategias de aprendizaje debe dirigirse a relacionar al individuo con todas las fuentes de aprendizaje como son los libros, el profesor, el grupo de trabajo y con bastante énfasis en el contexto, con tal de que pueda reflexionar para sí mismo y apropiarse del contenido.

Entonces, para mediar un contenido, deben incluirse actividades y acciones que lleven al aprendiente a relacionarse con las otras cuatro instancias del aprendizaje y, de esa manera, aprender con él mismo.

El resultado esperado con la utilización de la información ilustrada es que los participantes manifiesten una sensibilización por efecto de los contenidos tratados y que a su vez, conceptualicen el fenómeno que se está estudiando, de tal manera que cuando se siga el proceso educativo se comprenda fácilmente el significado de las actividades prácticas.

### **3.1.2. Mapa actual y mapa futuro**

La estrategia de aprendizaje Mapa Actual y Mapa Futuro, consiste en un instrumento de diagnóstico rápido situacional y de propuestas de soluciones a los problemas identificados en un grupo o en una comunidad. Normalmente la técnica que se utiliza es la de grupos focales, debido a que la información se busca en las personas que la tienen.

En esta se combina la investigación participativa, ya que mientras el agente externo, o sea el educador, facilitador o instructor desarrolla un proceso de facilitación y observación, los participantes son los actores que identifican la situación de su grupo o comunidad.

Combinada con la de información ilustrada favorece la identificación de las características presentes en el lugar al tener ya elementos de juicio para lograrlo.

El primer paso consiste en la construcción de un mapa, tan complejo o sencillo como las posibilidades de diseño que tengan los participantes, incluso se puede ejecutar sobre el suelo en un área que lo permita. Mientras tanto, el facilitador se encarga de documentarlo.

Si el nivel escolar del participante lo permite, se utilizan plumones y papel adecuado para su diseño. El mapa contiene una esquematización de la situación actual de la comunidad o grupo de participantes.

Luego de realizar un análisis de los problemas o situaciones identificadas, se hace una plenaria para puesta en común, así como un ejercicio de priorización de problemas.

Después de la priorización se hace un análisis profundo de la situación y se discuten las posibles soluciones. En este momento se estimula la participación para que haya producción de soluciones y establecer cuáles son los procedimientos a seguir y los recursos necesarios para lograrlo.

La segunda fase es el Mapa Futuro, en el cual los colectivos que se encuentran en el ejercicio hacen un nuevo diseño, mapa, en el cual ubican las modificaciones que esperarían o les gustaría tener en el futuro.

Al final se vuelve a realizar el análisis para realizar las propuestas de solución, las cuales se socializan a través de una segunda puesta en común.

Esta estrategia se seleccionó para determinar las características existentes en el área, en las aldeas de Campat y Xalijá, para identificar los problemas existentes considerados como elementos de vulnerabilidad a criterio de los participantes.

Esta estrategia se utiliza para determinar qué grado de sensibilización se ha logrado en las personas participantes y como valor agregado, determinar el grado de participación y compromiso de los mismos para la gestión en su comunidad.

### **3.1.3. Visita guiada**

La visita guiada es una estrategia de aprendizaje utilizada en educación para relacionar al estudiante con el contexto, con su grupo, con el maestro y con sus propios conocimientos. Consiste en programar una pequeña gira a un lugar en el cual se encuentren los elementos que componen el tema que se está desarrollando.

En la misma se debe realizar una programación de la actividad, habiendo dado información previa sobre el tema, mediante materiales de lectura e ilustraciones, según se disponga de tecnología. En lugares con energía eléctrica pueden utilizarse videos, películas, así como otros medios al alcance del facilitador.

Se debe construir un plano del recorrido, indicando las estaciones o puntos en los cuales se detendrán los grupos a recibir y discutir elementos relacionados con el tema tratado. El trabajo en pequeños grupos o grupo grande, dependerá de la cantidad de instructores que participen en la actividad; la distribución del tiempo se hace de acuerdo a las necesidades y disponibilidad de tiempo y recursos.

La visita guiada tiene como objetivo central relacionar al estudiante o participante con el contexto; contextualizar la información, el contenido desarrollado en la información ilustrada, si la visita guiada se combina con esta otra estrategia, e ir comparando los resultados obtenidos en el mapa actual y futuro, en el cual el participante debe cubrir la otra instancia del aprendizaje, consistente el aprendizaje con el grupo y consigomismo.

A los integrantes del grupo o grupos participantes, se les da información acerca del recorrido y aspectos a tratar y ampliar en la ruta y estaciones definidas como lugares de estudio. En la preparación se deben cubrir las siguientes características:

- a. Un mapa del recorrido y los puntos de reunión durante el mismo.
- b. Acompañamiento de los participantes durante el recorrido y análisis de contenido y condiciones de elementos observados.
- c. Plenaria para la presentación y discusión de los elementos encontrados en la visita.
- d. Puesta en común.
- e. Consolidación y socialización de los aprendizajes encontrados.

#### **3.1.4.Simulacro sobre inundación y deslizamientos**

El simulacro es una estrategia de aprendizaje, a través de la cual se supone el acaecimiento de un suceso, ante el cual se suponen todas las respuestas de la población para la reducción del daño que el suceso pueda causar.

Dependiendo del fenómeno que constituye la amenaza, así se dan las acciones a realizar. Si el caso son inundaciones, en zonas en las cuales haya susceptibilidad, todas las actividades de monitoreo, como evaluación de la cantidad de precipitación, recolección de información acerca de la evolución de las lluvias y las posibilidades de duración en los sistemas de información meteorológica, medios de comunicación, etc., son de importancia para la organización de la población para responder ante el suceso.

El caudal del río debe monitorearse la altura y la rapidez con la que sube, para determinar el tiempo en el cual sucederá la inundación.

En ese momento o cuando el o los encargados de poner en alerta a la población deben emitir los sonidos, signos o en lo que estén de acuerdo para que las personas se preparen para ir a los albergues o proteger sus bienes, según estén educados para el efecto.

### **3.2. CATEGORIZACIÓN DE RESULTADOS Y PROBLEMAS ENCONTRADOS EN LA APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**

En esta parte se identifican los principales elementos que se debieron aplicar en el desarrollo de las actividades, según las especificaciones para cada una de las estrategias de aprendizaje.

El análisis se realizó con base en las características descritas anteriormente de cada una de las estrategias de aprendizaje en el punto 3.1 de este capítulo.

En el cuadro número 1 se escriben los enunciados correspondientes a lo hecho y lo que se dejó de hacer en cada estrategia, incluye también un somero análisis de la influencia de la dirección del aprendizaje por parte del programa de maestría.

**TABLA 3.1** Matriz de identificación de las actividades realizadas y problemas sentidos en la aplicación de las estrategias de aprendizaje en las comunidades de Xalijá y Campat por el grupo 6 de estudiantes de la MEOMA en el módulo VII, 2008.

<b>Estrategia</b>	<b>Actividades realizadas</b>	<b>Problemas sentidos</b>
Coordinación y facilitación	Entrega de programa de módulo, talleres de facilitación, guiones de clase y programación de actividades a tiempo.	Falta de monitoreo del desarrollo de las actividades de campo en los proyectos de los módulos.
	Orientación permanente de las actividades previamente planificadas.	
	Atención a consultas y solución de dudas en el desarrollo del proceso	
Información ilustrada	Elaboración de material para dar la información teórica respecto de aspectos ambientales y de riesgo previamente elaborado	Las imágenes utilizadas en la mediación del material no cumplen la función en relación con el contenido.
	Apoyo del contenido impartido con videos, ilustraciones para la conceptualización, las cuales constituyeron información ilustrada.	
	Realización de la actividad conforme la programación establecida y con la participación de todos los convocados.	
Mapa actual y mapa futuro	La dirección de la actividad fue realizada en forma coordinada y se logró la colaboración de los maestros de las escuelas.	No se realizó un plan de la actividad con tiempos y orden.
	Estimulación adecuada de la participación de los grupos, los cuales trabajaron con entusiasmo e iniciativa.	El tiempo dedicado a la actividad fue de 4 horas.  Faltó monitoreo o control por parte de los coordinadores de la maestría.
	Se ejecutaron las dos etapas: la de análisis de la situación y la de proyección de mejoras en cuestiones ambientales y prevención de riesgo y desastres.	
	Hubo participación de todos los grupos y se hizo la socialización de los resultados, con un análisis a través de una plenaria.	
Visita guiada	Planificación anticipada de la actividad, conteniendo itinerario y temática a tratar.	No hubo monitoreo y/o control directo por parte de docentes y/o facilitadores.
	Elaboración de material escrito específico para la aplicación de la estrategia de aprendizaje	
	Temática a desarrollar bien definida	

	Control de los tiempos y coordinación pertinente de las actividades	
	Dominio de los temas a impartir y conocimiento del escenario a analizar	
	Realización de retroalimentación de la actividad.	
	Presentación y análisis de los datos obtenidos en la actividad.	
	Evaluación de la actividad en las tres modalidades: auto, co y heteroevaluación.	
	Se organizó a los estudiantes para la realización de la actividad.	No se realizó ninguna actividad práctica.
Simulacro de inundaciones y deslizamientos.	Se facilitó material escrito, mediado para darles información a los participantes.	
	Se corrieron varios videos: organización y preparación en Nicaragua, estabilización de taludes en El Salvador, organización pos huracanes en Honduras.	Faltó monitoreo por parte de coordinadores de la maestría.

FUENTE: Elaboración propia, enero de 2010.

### 3.3. COMPARACIÓN Y CRÍTICA DE LOS ELEMENTOS DE ESTA CATEGORÍA DIALÉCTICA

Tomando en cuenta la teoría básica, en esta parte se hace un análisis de las indicaciones para la aplicación de cada una de las estrategias de educación ambiental, reducción del riesgo y prevención de desastres.

Contiene, prácticamente, el análisis de los datos encontrados en el proceso de recuperación de las experiencias de aplicación sobre estrategias de aprendizaje.

#### 3.3.1. COORDINACIÓN, DOCENCIA Y FACILITACIÓN

En la intención del docente para la capacitación, información o formación de personas, puede utilizar procesos de educación formal,

informal y no formal, las tres deben ser planificadas ya que se trabaja con humanos y para obtener mejores resultados, en menor tiempo se deben tomar en cuenta las diferencias individuales de los aprendientes, con tal de que la información y la formación tenga los mayores efectos, aunque en menor escala cuando se trata de educación informal.

En función de la planificación realizada y ejecutada por coordinación, docencia y facilitación por parte de la MEOMA, los programas, guiones de clase, orientación docente y compartimiento de experiencias en las clases, así como la atención del facilitador fueron desarrolladas con tiempo, dando el material de apoyo suficiente y solución de dudas de manera pertinente al grupo de maestrantes.

El complemento que determinó la rapidez de la entrega de estos factores para el aprendizaje de los maestrantes, fue la utilización de las técnicas de información y comunicación (TIC) a través del portal virtual de FINEANS y CUNOR-USAC, en el cual cada estudiante tiene la facilidad de utilizarlo en horarios según su conveniencia y obtener de esta metodología el mayor provecho posible, dado que el nivel de la maestría ya no requiere tanta actividad presencial, habida cuenta que hasta el nivel de licenciatura, se desarrollaron habilidades de consulta, búsqueda de información, procesamiento de la misma, como un primero y determinante requisito para realizar estudios de posgrado. Ser autodidacta, representa el éxito en este nivel.

Sin embargo, algunos contratiempos sucedidos en el proceso de aplicación de las estrategias de aprendizaje tuvieron su origen en

carencias en este aspecto por parte de los maestrantes, es decir en la autogestión del conocimiento.

Por lo anterior, uno de las dificultades enfrentadas por parte de los docentes y facilitadores es la falta de monitoreo o control del desarrollo de los proyectos de cada módulo. La educación también tiene sus elementos de administración, habiendo acertado en la planificación, evaluación, ejecución, pero faltó el control y seguimiento de las actividades grupales realizadas en colectivos pequeños.

La deficiencia del control dio lugar a realizar algunas actividades sin la profundidad necesaria para que el aprendizaje rindiera frutos como debió ser. En el grupo 6, que fue el que ejecutó este trabajo del módulo VII, no siempre trabajaron todos, dando lugar a que cuando se ejecutaban las actividades de campo no se llevaran a cabo de la manera que fueron planificadas, por no contar todos con la información pertinente y apropiada, o el conocimiento del área, la comprensión de lo que se debía ejecutar, como es necesario.

### **3.3.2. APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**

En general, todas las actividades realizadas debieron ser planificadas, con base en la gestión y selección de los estudiantes de las escuelas con las que se deseaba trabajar. Se seleccionaron las comunidades de Campat y Xalijá, por estar próximas entre sí y por contener la mayor cantidad de estudiantes, en relación con las demás aldeas de la microcuenca del Río Chilax.

Las actividades fueron planificadas, a excepción de la aplicación de la estrategia diagnóstica de Mapa actual y Mapa futuro de la comunidad. De las otras tres se le prestó mayor atención a la Visita Guiada. Sin embargo, la de Simulacro contra inundaciones no se llevó a cabo en su totalidad, encontrando que se debió a la escasez de tiempo dedicado a su planificación y a la gestión de recursos.

### **a. Información ilustrada**

En la aplicación de la estrategia de información ilustrada fue preparado material escrito conteniendo información sobre manejo ambiental, pero principalmente sobre conceptualización de riesgo y sus componentes de amenazas y vulnerabilidad.

En la crítica hacia el material informativo preparado para el desarrollo de las estrategias de aprendizaje utilizadas en este proyecto, se identifica que el contenido seleccionado es bueno, pero no está contextualizado, ya que tiene ejemplos como el caso de un albañil que trabaja con ladrillos; en las comunidades no existe una sola construcción de ladrillos, por lo cual es difícil de comprender para jovencitos y jovencitas de menos de 14 años de edad, pudo haberse utilizado otro material como una regla o tabla, además, las construcciones de madera las trabajan carpinteros, no albañiles. En tal sentido, no cumple con el tratamiento del contenido y el aprendizaje en el contexto, sigue siendo intuitivo.

El material elaborado sobre riesgos carece de tratamiento del aprendizaje, se torna monótono a pesar de ser un diálogo que cumplió una función de aprendizaje mejor que la lectura de

un libro de texto, pero que no llena las especificaciones para el tratamiento pedagógico de un tema y no está apropiado al nivel educativo de los estudiantes, y tampoco contextualizado.

En este material se deja ver que no se ha enviado al estudiante a utilizar las cinco instancias, sin embargo mientras se han desarrollado las actividades en las distintas estrategias de aprendizaje, sí se han logrado y de mejor manera en la aplicación de Mapa actual y Mapa futuro de la comunidad.

Sin embargo, no fue sino porque en el curso de Estrategias de Aprendizaje para la formación de valores ambientales, se indicó qué estrategias se trabajaran, por eso se logró integrar las instancias, pero los integrantes del grupo no tenían la conciencia de estar facilitando su inclusión.

Se evidencia en el material escrito una deficiencia de preparación de los maestrantes en aspectos de mediación pedagógica, lo que indica que, también es una carencia del pensum y programas del currículo de la carrera de Maestría en Educación con Orientación en Medio Ambiente.

Los demás materiales como videos y cintas sobre experiencias en otros lugares, como información y ejemplos de cómo han procedido en caso de desastres y para la prevención de los mismos y reducción del riesgo, se tuvo el acierto de seleccionarlos cuidadosamente, por lo cual resultan pertinentes y por haber sido elaborados detenidamente y con intenciones educativas por técnicos en la materia.

De acuerdo con lo anterior, la parte fuerte de la aplicación de la estrategia de información ilustrada, careció de la elaboración de trifoliales. En sustitución de los mismos, se elaboró el material mediado con las características ya descritas.

Se cumplió con los indicadores de corrida de videos, películas y conferencias sobre el tema.

El resultado obtenido fue la conceptualización sobre amenazas y vulnerabilidad como componentes del riesgo en los grupos participantes y maestros de las escuelas de Campat y Xalijá. Otro resultado importante fue la manifestación de interés por continuar con actividades de formación para la reducción del riesgo, principalmente por el cuerpo docente de la aldea Campat.

El material elaborado se encuentra en el apéndice B de este informe.

## **b. Mapa actual y Mapa futuro**

Los estudiantes y maestros se organizaron por grupos combinados, de tal manera que los profesores actuaran como monitores. Después de dar las orientaciones respectivas y el material didáctico adecuado, se procedió a realizar la fase de producción, en la cual cada colectivo elaboró un mapa en el cual reflejaba la situación actual de las comunidades, como cada cual veía la misma; luego se socializaron el contenido de los productos, compartiendo así sus aprendizajes.

Una vez terminada la fase inicial y luego de dar las indicaciones respectivas, se procedió a que los grupos reflexionaran acerca de cómo querían ver en el futuro su comunidad, a través de su representación en un nuevo mapa. Luego se socializaron los resultados y al final se hizo una puesta en común con todos los participantes.

**FOTOGRAFÍA 3.1** Presentación de resultados a través de mapa presente y mapa futuro.



**FUENTE:** Fotografía Arnoldo Castillo, 2008.

Dentro de los resultados encontrados se cuenta la identificación de los principales problemas ambientales como contaminación por desechos sólidos en calles y sitios, deforestación (tala de árboles), derrumbes, falta de fuentes de trabajo, baja producción agrícola, pobreza y otros que aparecen menos comunes a la general.

La visión que tienen de la comunidad es de resolver los problemas mencionados, con áreas reforestadas, ordenamiento

de los cultivos y las viviendas, más escuelas, escuela de educación básica, mejores casas y otros menores como campo de fútbol, otros deportes y mejoramiento de la carretera.

La escasez de agua y los problemas por inundaciones no aparecen en los mapas, lo cual coincide con que estas comunidades no padecen por ellos, sino eventualmente, como sucedió con el paso del Huracán Mitch que sucedieron tres soterramientos y una pequeña inundación y que catalogan como evento aislado en la historia.

En la aplicación de esta estrategia de diagnóstico, se formaron los grupos de trabajo y se lograron alcanzar los resultados deseados, ya que los pequeños colectivos hicieron una descripción de las características ambientales y de riesgo, ubicándolos en los carteles trabajados. Los resultados fueron socializados por cada grupo pequeño a la general, y al final se hizo una puesta en común como parte del proceso de aplicación de esta técnica, utilizando el método de investigación participativa hasta llegar a la priorización de problemas encontrados en las comunidades.

Una deficiencia mostrada por el grupo de maestrantes fue la falta de planificación de esta actividad, aunque fue una de las cuales arrojó mejores resultados, la planificación es esencial en el desarrollo de actividades educativas. Por lo demás se realizaron todos los pasos de la administración de actividades educativas; la ventaja es que con ésta se trabajó en grupos de estudiantes de 5º y 6º grados de educación primaria.

La segunda parte de la aplicación de la estrategia, constituyó la construcción de un Mapa Futuro, en el cual los estudiantes identificaron y propusieron las mejoras que se deben realizar en la comunidad para que ésta se vea mejor y proporcione un ambiente más agradable y seguro a sus habitantes.

Dentro de las evidencias de aprendizaje encontradas en la aplicación de esta estrategia se cuentan: manifestación de conciencia acerca de los daños que producen la deforestación, el mal manejo de desechos sólidos, la escasez de alimentos, el crecimiento demográfico y la precaria situación económica como consecuencia de estos factores.

Los indicadores para detectar la presencia de esta variable son: la construcción por medio de colectivos pequeños de un mapa que contenga las condiciones actuales de la comunidad y la segunda, la propuesta de mejoras y acciones para las condiciones futuras. Los indicadores propuestos para la identificación del cumplimiento de la variable mapa actual y mapa futuro se hallaron en el desarrollo del proceso de desarrollo del módulo que se encuentra en estudio.

Esta actividad se realizó porque fue necesario obtener información acerca de los principales problemas ambientales y de riesgo en la comunidad, vistos por los integrantes de los grupos; de igual manera el conocimiento de las expectativas de los integrantes acerca del mejoramiento de la comunidad.

Se hizo al inicio, para tener los insumos necesarios para alimentar la realización de la visita guiada y el simulacro.

Actualmente, en las comunidades de Xalijá y Campat, no identifican la falta de agua como problema, ya que la microcuenca cuenta con suficiente recurso forestal en la zona de recarga hídrica, para lo cual incide fuertemente la topografía de esa parte, ya que los cerros tienen inclinaciones casi imposibles de sortear para el cultivo tradicional lo que hace que el suministro del líquido sea permanente; esa barrera natural hace que, se observe en todas las cimas de los parteaguas, suficiente vegetación.

**FOTOGRAFÍA 3.2** Vista parcial de cabecera de cuenca y ubicación de vegetación en los parteaguas de la microcuenca del Río Chilax, San Juan Chamelco.



**FUENTE:** Fotos de Arnoldo Castillo, 2008.

Parte de la experiencia y aprendizaje obtenidos por los maestrantes, en el desarrollo de esta estrategia se cuenta con la habilidad de los estudiantes del lugar para utilizar materiales autóctonos para colorear sus mapas; utilizaron hojas y flores de plantas, que se consideran malezas para pintar sus trabajos, como se muestra en la siguiente figura.

**FOTOGRAFÍA 3.3** Utilización de materiales naturales para la construcción de dibujos y figuras en las comunidades de Campat y Xalijá, de San Juan Chamelco, Alta Verapaz.



**FUENTE:** Fotografía de Julio Pisquiy Mejía, 2008.

### **c. Simulacro sobre deslizamientos e inundaciones**

La aplicación de la estrategia de Simulacro contra deslizamientos, a pesar de haber identificado factores de vulnerabilidad y amenazas, no se realizó completamente.

En el desarrollo de esta estrategia, solamente se hizo a través de la presentación de videos conteniendo información de sucesos en otros lugares, sobre huracanes, inundaciones por crecientes, por deslizamientos, terremotos, prevención de deslizamientos a través de la estabilización de taludes, pero no se llevó a cabo ninguna acción de simulacro.

En la planificación se evidencia la falta de investigación exploratoria, en el sentido que se incluyó la participación de la COLRED (Comité Local para la Reducción de Desastres), sin haber identificado que en las comunidades no existe tal entidad.

En el plan se incluye la información sobre movimientos de ladera, en qué forma y cuándo suceden; se indica también cómo evitar los deslaves, sin embargo solamente se dio la información acerca de tales eventos.

De lo rescatable de la planificación se identifica que se organizaron conferencias ilustradas con videos y el material ilustrado general, para la aplicación de las cuatro estrategias, pero no se llevó a cabo de forma completa, por carecer de los aspectos que los indicadores especifican para completar ésta, no se cumplen y tampoco quedaron evidencias de haberse realizado. Se hizo un simulacro de simulacro; es decir, solamente se les explicó a los estudiantes y demás participantes, en las aulas.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, solamente se ha cumplido con el indicador: Realización de una actividad que indique los sucesos posibles de acaecer.

Los demás indicadores de la variable: 1) Medidores de niveles de elevación del agua en los ríos; 2) Existencia de sistemas de comunicación por radio u otros que alerten a la población sobre riesgos de inundación; 3) Monitoreo del aumento del nivel del agua en la cuenca; 5) Sistema de alerta, información y guiaje de las personas a los albergues, no se realizaron.

La parte realizada, se llevó a cabo por ser la más sencilla de lograr, como sucede en la mayoría de actividades docentes cuyas clases son informativas, sin lograr formar competencias en los estudiantes. La comodidad es uno de los factores que influyó en la falta de gestión para la consecución de recursos materiales y humanos para llevar a cabo en forma completa la actividad.

Otro factor determinante, dado que fue por comodidad, fue la falta de seguimiento y control por parte del docente o del facilitador, con tal de llevar a cabo un proceso coercitivo, ya que parece ser que todavía, con todo y la formación que se ha recibido en el transcurso de la maestría, los contenidos también han quedado en información y no ha habido un cambio de conducta en los maestrantes, que los haga salir de lo tradicional, del modelo dominante que no será tan fácil sustituirlo por el holista, ya que para romper ese paradigma es necesario sortear algunas barreras; sobre todo, la falta de compromiso y voluntad en educación.

Al mencionar la integralidad de la formación del docente, se refiere a que todas las materias deben aprehenderse, que como pensum de estudios logren un cambio de conducta del ser humano durante su aprendizaje y que sea creativo, propositivo y no necesite de que se le esté supervisando para realizar las actividades a las que se ha comprometido llevar a cabo. Amén de que teniendo una planificación, se debió cumplir.

Otro factor, aunque de menor influencia fue la disponibilidad de tiempo. Sin embargo, éste se complicó porque se fue dejando que el tiempo transcurriera y hasta llegada la mitad del avance del módulo se inició la planificación y ejecución del proyecto del módulo VII, siempre con la presencia irregular de los integrantes del grupo.

Lo descrito en el párrafo inmediatamente anterior, se evidencia en que se planificó un simulacro para la prevención de desastres y reducción del riesgo provocado por deslizamientos (movimientos de ladera) por ser la amenaza más común (Ver matriz de vulnerabilidades) identificada en las comunidades, mientras se ejecutó parcialmente la de Simulacro de inundaciones y deslizamientos.

La llamada Guía de Simulacro, solamente se trató de un material informativo, que no fue pertinente, tampoco se trató de una guía sino de un material informativo ilustrado y deficientemente mediado, según lo indicado en el análisis realizado en la estrategia de aprendizaje de material ilustrado.

#### **d. Visita Guiada**

Las experiencias obtenidas de la aplicación de la estrategia de Visita Guiada fueron: la primera fue observar a varios de los estudiantes, que a pesar de ser nativos de las dos comunidades y que están tan próximas, no conocían el recorrido que se hizo durante la visita, lo cual indica que en el desarrollo de la docencia, la estrategia también cumple con la función de que los ciudadanos conozcan sus comunidades, el medio local.

En este proyecto se eligió la visita en una ruta de 4 kilómetros, a partir de la Escuela de Campat hasta el límite de la finca Chilax, sobre la carretera construida en el margen del río del mismo nombre.

El objetivo básico fue resaltar los elementos presentes en las pendientes, para reforzar el contenido analizado en los documentos utilizados para la estrategia de información ilustrada, como primera aplicación de las estrategias.

Los elementos que fueron resaltados son: deslizamientos, vulnerabilidad de las viviendas construidas sin estabilización de taludes, sembrados en pendientes pronunciadas y el análisis de cómo las condiciones varían paulatinamente, conforme va cambiando la inclinación del terreno hacia la parte plana, que mientras la vulnerabilidad a vuelco desaparece, aumenta la probabilidad de inundaciones en el lugar, al cambiar el régimen turbulento del río a uno más tranquilo, ensanchándose y disminuyendo la altura del terreno aledaño con respecto al nivel del agua.

**FOTOGRAFÍA 3.4** Inicio del recorrido de la visita guiada con los grupos de trabajo en la comunidad de Campat, San Juan Chamelco, Alta Verapaz.



**FUENTE:** Foto Arnoldo Castillo, 2008.

Era de entender que la diferencia de nivel entre el río y las parcelas, a no más de 4 metros de altura, puede resultar en inundaciones que afecten a las personas presentes en las viviendas aledañas al río y en lugares planos.

Otra parte del contenido a observar, fue cómo mientras se iba recorriendo más longitud, el agua del río aumenta en contaminación, lo cual se identifica por la presencia de algas oscuras en el fondo del cauce, de color negro de la variedad de especies del alga *Spyrogyra* y rocas oscuras, comparada con las rocas de la parte alta en Xalijá, en la cual las rocas y el fondo se observan completamente limpios.

La segunda experiencia fue que los estudiantes adquirieron conciencia de que en las laderas, la construcción debe llenar ciertos requisitos, como estabilización de taludes para reducir la vulnerabilidad de las construcciones ante un deslizamiento latente.

Se les explicó que el agua que se va filtrando, al llegar al máximo de saturación se va acumulando y aflojando el terraplén de relleno y entre la parte sólida original y el relleno realizado se forma una especie de material suave, más el peso tiende a deslizarse en bloque, lo mismo sucede cuando las partes inclinadas con suelo sobre roca, entre ésta y aquél sucede el mismo fenómeno y por eso se dan los desprendimientos.

Otro resultado fue la discusión realizada acerca de que aunque las áreas sean planas siempre presentan vulnerabilidad a uno u otro evento natural, ya que en las márgenes del río, las viviendas que se encuentran próximas al nivel del cauce del río, cuando hay inundación también se producen problemas, que pueden convertirse en desastres.

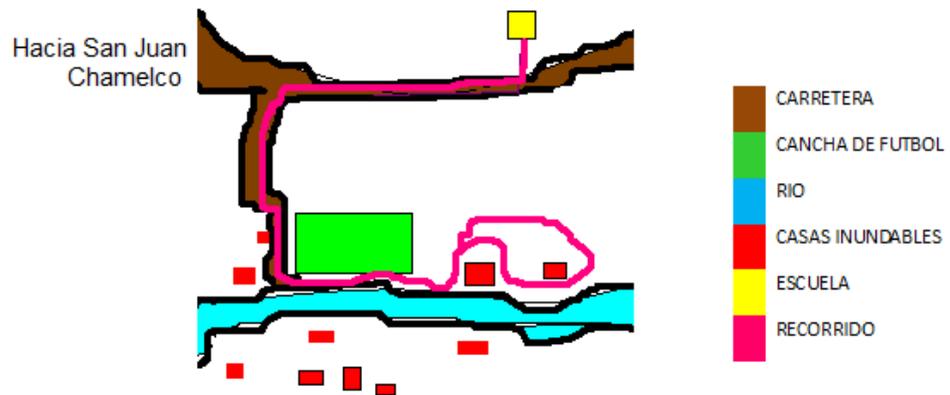
La experiencia más enriquecedora fue que se demostró que la combinación de varias experiencias educativas confluyen en la fijación de los conocimientos y que en una visita guiada, gira guiada o visita de campo programada, se complementan las cuatro instancias de aprendizaje porque el estudiante lee, resuelve sus dudas, interacciona con sus compañeros y reconoce lo discutido y estudiado en el lugar de los hechos.

El logro del conocimiento es una actividad compleja, por lo cual también es necesario dirigirlo en forma compleja; no significa que sea difícil, sino que deben tomarse en cuenta varios factores. Por ejemplo, no se puede lograr el aprendizaje aplicable sobre la existencia de un Paramecio sin la utilización del microscopio, no es lo mismo observar una fotografía que verlo moviéndose en su ambiente natural, aunque haya necesidad de utilizar un medio auxiliar.

La visita guiada fue una experiencia, en la cual se cumplió con las siguientes especificaciones. En primer lugar, se realizó una planificación con base en las amenazas y vulnerabilidades identificadas en la comunidad en las anteriores actividades de información ilustrada, mapa actual y futuro así como los videos corridos en la actividad de simulacro sobre inundaciones y deslizamiento, logrando una integración de la información para lograr un significativo aprendizaje.

El otro indicador de logro de la visita es la construcción de un mapa de recorrido de la visita, el cual no cumplió con la guía de lugares y ubicación de lugares de riesgo, actividad que se realizó de manera improvisada, mientras se iba transitando por el recorrido. Las estaciones se fueron escogiendo durante el recorrido, aunque sí se cumplió con el otro indicador que consistió en la relación que se realizó de los factores de vulnerabilidad con las amenazas.

**GRÁFICA 3.1** Mapa de recorrido de la visita guiada en la comunidad de Campat con participantes de la aldea Campat y Xalijá, San Juan Chamelco, Alta Verapaz.



**FUENTE:** Informe Módulo VII: Gestión de Riesgo con énfasis en el recurso hídrico, Microcuenca Chilax, San Juan Chamelco, Alta Verapaz (Cobán, Guatemala: MEOMA CUNOR-USAC, 2008)

Se realizó también una reunión plenaria en la cual se documentaron las conclusiones y recomendaciones alcanzadas durante la misma.

Es necesario resaltar que, aunque la actividad fue muy productiva, debió haberse planificado, toda, sin descuidar ningún aspecto, porque cuando se improvisa se corre el riesgo de no ejecutar algunos pasos que son determinantes en el trabajo docente, como la obtención de la información más pertinente respecto de cada sitio que se utilizó como objeto de análisis; en este caso, la ubicación de los puntos y lugares que presentaron factores de riesgo.

En el desarrollo del proceso se logró realizar diagnóstico con los mapas actual y futuro; educación planificada con el desarrollo de temas de eje del CNB, educación no formal con la visita guiada y el simulacro para inundaciones y

deslizamientos; así como, mediante las dudas presentadas por los habitantes que se encontraron accidentalmente, se cumplió con educación informal, que pudo ser el resultado de que los estudiantes realizan una labor de espiral de la información en sus hogares.

Al final se dieron los tres tipos de educación: formal, en la escuela a través de los maestros ya que los contenidos abordados forman parte del CNB como eje transversal en varias materias, principalmente en Ciencias Naturales; no formal, con la preparación de estrategias de aprendizaje por los maestrantes, debido a que siendo intencionadas y planificadas, se deben desarrollar en lugares, tiempos, espacios e instituciones predeterminadas; e informal, en el intercambio de información entre los participantes en las actividades, que se unieron a los grupos de trabajo por curiosidad o por accidente y los relatos de los estudiantes en sus hogares.

Se estima que el tiempo disponible para la ejecución del proyecto fue reducido en relación con el alcance que pudo haber tenido; no hubo retroalimentación de información y participación, ni se le dio seguimiento a los grupos atendidos por cada colectivo pequeño de trabajo.

Esa falta de seguimiento a los proyectos iniciados, tiene como consecuencia el abandono de los proyectos iniciados por los grupos formados, perdiendo el trabajo iniciado. Esa situación hace que los comunitarios o con quienes se trabaja, pierdan la confianza en los agentes externos y se vuelvan indolentes ante la participación en actividades de desarrollo, educación, etc.

Como se puede ver en el cuadro No 1 de identificación de actividades y problemas sentidos, en el desarrollo de la visita guiada se cumplió con las especificaciones para el desarrollo de esta estrategia.



## **CAPÍTULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Esta parte, contiene la identificación de los principales elementos metodológicos en el desarrollo del módulo VII: GESTIÓN PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO: Análisis de los factores de riesgo en una cuenca, con énfasis en el recurso hídrico. Las conclusiones y recomendaciones hacen énfasis en las estrategias de aprendizaje utilizadas para desarrollar el proyecto del módulo, en el cual se pretendió la aplicación de la investigación y también de acción educativa en parte de la comunidad o en toda la comunidad.

### **4.1. CONCLUSIONES**

- 4.1.1. El conjunto de procedimientos, estrategias, documentación y el informe del proyecto se han recuperado e incorporado en este trabajo de sistematización formando parte del marco teórico y del apéndice de este documento.
- 4.1.2. Los aprendizajes obtenidos durante el proceso de crítica son:
  - b. Haber verificado que la planificación, en cualquier actividad educativa es esencial para su ejecución, monitoreo y evaluación de forma adecuada.
  - c. Que en el proceso de formación del estudiante, en cualquier nivel, sobre todo en actividades extra aula necesita del acompañamiento y control por parte del agente conductor del proceso para el cumplimiento de los proyectos.

- d. Para el desarrollo de trabajos colectivos todavía no se tiene cultura de trabajo en equipo, sino todavía se hace en grupo por lo que varias áreas en algunos o todos los integrantes quedan débiles.
- e. En los procesos educativos es necesario combinar más de una estrategia de aprendizaje con el fin de que la formación de los educandos sea integral, acercándolos a las instancias de aprendizaje que sean pertinentes al contenido usado como medio.
- f. Que la falta de cohesión en el trabajo y la postergación en la realización de las tareas formativas en los colectivos de trabajo es el resultado de la cultura nuestra de dejar para última hora las actividades.
- g. Que a partir del trabajo en las comunidades, los maestros de las dos aldeas le han prestado la debida atención al contenido curricular sobre ambiente y riesgo incorporado al CNB.
- h. Que el docente no solamente dirige el proceso de aprendizaje, sino que también aprende en el desarrollo del mismo, por lo tanto se debe tratar de coordinarlo para que la formación resulte en doble vía.
- i. Que cuando se trabaja en las comunidades por corto tiempo, los proyectos casi siempre terminan por abandonarse por falta de seguimiento, cuando la intervención es muy breve.
- j. Es esencial de que los materiales proporcionados a los educandos sean correctamente mediados para relacionarlos con

las instancias del aprendizaje: consigo mismo, con el docente, con el grupo, con el texto y con el contexto

- k. Que se logra madurar durante un proceso de sistematización, luego de identificar las carencias habidas en el desarrollo de los proyectos, retomando los aspectos que fueron descuidados durante la preparación en la academia.

4.1.3. El seguimiento que se le dio a los lineamientos para el desarrollo del proyecto, por parte de los estudiantes del colectivo de la maestría, no fue adecuado dando como resultado problemas de eficiencia, efectividad y eficacia en los resultados obtenidos.

4.1.4. Las estrategias de aprendizaje aplicadas no fueron planificadas adecuadamente por parte de los maestrandos, debido a que se depende todavía del control y acompañamiento del docente, facilitador o instructor de la actividad educativa, para llevarlo a cabo, lo que indica que todavía no se ha adquirido la madurez necesaria para dirigir actividades de este tipo.

4.1.5. El grupo seis de maestrantes, que aplicó las estrategias de aprendizaje Información ilustrada, Mapa actual y Mapa futuro, Visita guiada y Simulacro sobre inundaciones, no dosificó adecuadamente el tiempo disponible para la actividad, interfiriendo en las mismas, actividades laborales y evidenciando falta de cooperación, organización y administración de sus estudios y trabajo.

4.1.6. En la aplicación de la estrategia de Información Ilustrada se observó la carencia de habilidad en la construcción de materiales mediados, resultando deficiente en el tratamiento del contenido, de la forma y del aprendizaje, lo cual pone al descubierto la debilidad de la

maestría en educación con orientación en medio ambiente, al no incluir en ninguno de los cursos el desarrollo de la competencia sobre mediación pedagógica en los maestrantes.

- 4.1.7. Toda planificación debe ser flexible como para permitir la incorporación de cambios significativos, como sucedió con el uso de colorantes naturales por parte de los integrantes de los grupos participantes en los mapas elaborados y el docente facilitador, debe contar con el suficiente criterio para aceptar y potenciar que en todo hecho educativo se logran aprendizajes nuevos.
- 4.1.8. Para que el conocimiento se fije adecuadamente, es necesario programar la aplicación de más de una estrategia de aprendizaje, de tal manera que se contacte al estudiante con las cinco instancias de aprendizaje, con lo cual se logra la integralidad del aprendizaje de una manera holista, convirtiendo al docente en facilitador del desarrollo del proceso y al estudiante en actor del mismo.
- 4.1.9. Durante el desarrollo del proyecto de este módulo, se logró la integración de docentes de las escuelas, estudiantes, algunos comunitarios y el colectivo de maestrantes, logrando aplicar los tres tipos de educación: formal, no formal e informal.
- 4.1.10. Los problemas que se presentaron en la aplicación de las estrategias de aprendizaje, utilizadas en la educación sobre gestión para la reducción del riesgo, con énfasis en el recurso hídrico, son consecuencia de una falta de trabajo en equipo, deficiencia en la planificación de los maestrantes del grupo y escasez de coordinación en el colectivo de trabajo, sin una calendarización bien definida para su ejecución.

4.1.11. Se estima que el tiempo dedicado a la ejecución del proyecto integrado del módulo, por parte de los maestrantes, fue insuficiente y que la falta de seguimiento y continuidad, una vez finalizada la actividad en la comunidad dieron como consecuencia el abandono de las actividades propuestas por parte de los comunitarios, así como el incremento de la falta de credibilidad de las personas en agentes externos de desarrollo.



## 4.2. RECOMENDACIONES

- 4.2.1. Que la Coordinación de posgrado de la MEOMA, establezca un mecanismo de control y seguimiento de la planificación y ejecución de los proyectos de los módulos, el cual puede ser un cronograma para el desarrollo del proyecto, debiendo presentar los avances de acuerdo a lo programado y que el paso siguiente dependa del anterior.
- 4.2.2. Incluir dentro de los contenidos del curso de Biodidáctica, o curso afín, los elementos necesarios de mediación pedagógica y en Fundamentos pedagógicos, sustituyendo algunas bases teóricas por los elementos psicopedagógicos para conocer los estilos y mecanismos por los cuales el estudiante aprende, para identificar las tareas, actividades, tratamientos y dirección del aprendizaje, ya que muchas veces el estudiante no le encuentra sentido a la escuela o academia, porque no logra comprender y el docente en lugar de hacerlo, entorpece el proceso mismo de aprendizaje.
- 4.2.3. Que se programen actividades de formación de la competencia de construcción de materiales mediados pedagógicamente, a partir del módulo en el cual se incluya Fundamentos pedagógicos, hasta la finalización de los cursos que incluyan metodología de dirección del aprendizaje, cuyo producto sea un texto adaptado a las condiciones de la comunidad o grupo al cual va dirigida la información, incluyendo la forma y el contenido en el mismo.
- 4.2.4. Que en una readecuación curricular, el desarrollo de los módulos, la selección de contenidos, en la dirección del aprendizaje o en el curso

que sea pertinente se incluyan contenidos y actividades que tiendan a formar la competencia sobre planificación educativa con énfasis en la integralidad de la formación del estudiante de maestría.

- 4.2.5. Que los proyectos integrados de los módulos en las siguientes cohortes se lleven a cabo en una sola comunidad real, para que la incidencia de los colectivos dure por lo menos dos años y de esa manera tengan secuencia y continuidad.
- 4.2.6. Desde el inicio de la maestría, hacer énfasis en que un proceso de formación en posgrado debe desarrollar competencias de alta calidad, para lo cual se necesita dedicación de tiempo y esfuerzo personal para que se dé realmente un cambio de actitud como profesional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación SOLARIS Perú: Coordinación técnica de proyectos. *Sistematización del proyecto educativo familias andinas educadoras: apoyando la asistencia escolar de niños y niñas*. Lima: Sector Educación, 2005.
- Baca Urbina, Gabriel. *Evaluación de proyectos*. México, D. F.: McGraw Hill, 2006.
- Barnechea María Mercedes y María de la Luz Morgan. *El conocimiento desde la práctica y una propuesta de método de sistematización de experiencias*. Lima: Pontificia Universidad Católica de Perú, 2007. En [http://www.alforja.or.cr/sistem/documentos/Conocimiento\\_desde\\_practica.pdf](http://www.alforja.or.cr/sistem/documentos/Conocimiento_desde_practica.pdf)
- Cáceres Estrada, Roberto. *Aplicación de Instrumentos Económicos a la Gestión Ambiental en América Latina y el Caribe: El caso de Guatemala*. Guatemala: PNUD, 2000.
- Cardona A., Omar Darío. *La necesidad de repensar la manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo: Una crítica y una revisión necesaria para la gestión*. Bogotá: Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos – CIDERI, Universidad de Los Andes, 2001.
- Coppens, Federico y Herman Van de Velde. *Módulo 6 – Curso E-DC-6.1: Sistematización, texto de referencia y consulta*. 2005. En <http://www.tamfritz@ibw.com.ni>, [cicapnic@ibw.com.ni](http://www.cicapnic@ibw.com.ni).
- Delgado, Mónica. *Sistematización de Experiencias de Formación: Nahualá, Dasgualito y la Vuelta y Media*. Caracas: Equipo Latinoamericano de Formación, 2004
- Departamento de Estudios de Posgrado. *Guía para la elaboración de sistematización de experiencias*. Cobán: CUNOR-USAC, 2009.
- Freire, Paulo. *Pedagogía da autonomia: saberes necesarios a pratica educativa*. Sao Pulo: Paz e Terra, 1999.
- Gutiérrez Pérez, Francisco y Daniel Prieto Castillo. *La Metodología Pedagógica para la Educación Popular*. San José: Radio Nederland Training Centre, 1994.

----- *La Mediación Pedagógica: Apuntes para la Educación a Distancia Alternativa* (San José: Radio Nedherland Training Centre, 1991).

Grajeda Bradna, Geraldine. *El Ciclo Docente y la Mediación Pedagógica*. Guatemala: PROFASR-URL, 1995.

----- *Una estrategia de aprendizaje: El Texto Paralelo*. Guatemala: PROFASR-URL, 1995.

Hernández Estrada, Julio. *Curso de Evaluación y Sistematización: Observaciones para la matriz de sistematización de la MEOMA en la unidad académica*. Cobán: CUNOR, USAC, 2008.

Instituto Nacional de Bosques. *Manual para la clasificación de Tierras por Capacidad de Uso*. Guatemala: Instituto Nacional de Bosques, 2000.

Jara Holliday, Oscar. *¿Cómo sistematizar? Una propuesta en cinco tiempos (PPP)*. San José: CEP Alforja, 2008.

----- *Desafíos de la sistematización de Experiencias (PPP)*. San José: CEP Alforja, 2005.

----- *La sistematización de experiencias y las corrientes innovadoras del pensamiento latinoamericano – una aproximación histórica*. San José: CEAAL, Alforja, 2005.

----- *El aporte de la sistematización de experiencias a la renovación teórico-práctica de los movimientos sociales*. Guatemala: Alforja, 2001.

Llosa, Silvia. *Reducción del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático*. Lima: ONU/EIRD, 2006.

Martinic V., Serigo. *La interacción comunicativa y la acción social un objeto desafiante para la sistematización*. Santiago: Programa de Doctorado en Ciencias de la Educación, Universidad Católica de Chile, 2008.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. *Acuerdo Gubernativo 23-2003: Reglamento de Evaluación, control y seguimiento ambiental: Capítulo II, Arto. 3, inciso c*. Guatemala: Diario de Centroamérica, tomo 270, No 95, 2003.

----- *Acuerdo Gubernativo 23-2003: Reglamento de Evaluación, control y seguimiento ambiental: Capítulo II, Arto.16, inciso c*. Guatemala: Diario de Centroamérica, tomo 270, No 95, 2003.

- Palma, Susana. *Curso de Gestión y Manejo Ambiental: Evaluación de Riesgos* PPP No. 4, Maestría en Planificación, Evaluación y Diseño Ambiental. Guatemala: Facultad de Arquitectura USAC, 2008.
- Parlett, M. y D. Hamilton. *La evaluación como iluminación. Nuevas perspectivas para el estudio de innovaciones educativas*. En: Planteamientos en Educación. Bogotá: Escuela Pedagógica Experimental, 1976.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. *La reducción de riesgos de desastres: Un desafío para el desarrollo*. New York: John S. Swift Co., 2004.
- . *El Rostro Rural del Desarrollo Humano*. Guatemala: PNUD, 1999.
- Planificación participativa.doc AN, [www.ndf.nl](http://www.ndf.nl). MDF copyright, 2008.
- ¿Qué son las amenazas naturales?, OEA, basado en: Gerald T. Hebenstreid, *Assessment of Tsunami Hazards Presented by Possible Seismic Events: Near Shore Effects* (McLean, Virginia: Science Applications Inc., 1981) y Patricia A. Lockridge, *Report SE-39 -Tsunamis en Perú-Chile* (Colorado: World Data Center A for Solid Earth Geophysics, 1985). En <http://www.oas.org/dsd/publications/unit/oea57s/ch014.htm#TopOfPage> (28/11/2009).
- Ramírez García, Adán Guillermo. *Guía metodológica para la formulación y evaluación de proyectos de educación ambiental bajo un enfoque participativo*. Centro Regional universitario del Noroeste, Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México, D. F.: Centro Regional universitario del Noroeste, 2004.
- Sánchez Márquez, Ana Jazmín. Et. Al. *Seguimiento Fe y Alegría sistematización curricular (SEFASC): Una experiencia de Fe y Alegría en Guatemala*. Guatemala: BID-SEFASC, 2002.
- Simons, Charles, José Manuel Tarano y Humberto Pinto, *Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de Guatemala*. Guatemala: José de Pineda Ibarra, 1959.
- Sutton B., y P. Harmon. *Fundamentos de Ecología*. México, D. F.: Editorial Limusa, 1976.
- Velásquez V., Estuardo. *Atlas Climatológico de la República de Guatemala*. Guatemala: Tipografía Nacional, 1988.
- Vélez, Adriana M. *Aprendizaje basado en proyectos colaborativos en la educación superior*. Proyecto Conexiones Universidad EAFIT–UPB–COLCIENCIAS.

IV Congreso RIBIE. Brasilia: EAFIT-UPB-COL., 1998. En  
<http://www.avelez@conexred.eafit.edu.co>.

Wikipedia, la enciclopedia libre, *Riesgo*. En  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Riesgo#Riesgo vs Amenaza](http://es.wikipedia.org/wiki/Riesgo#Riesgo_vs_Amenaza) (28/11/2009).

## **APÉNDICE**

En este apartado se incluyen los materiales que no se consideran parte directa del contenido del trabajo, pero que sirven para realizar el análisis de las actividades y que se incluyen íntegramente para notar los elementos que se discuten dentro del cuerpo principal del trabajo.

Por otra parte, no se pueden incluir directamente en el cuerpo del trabajo, precisamente porque si se hiciera así, no se podrían criticar, ya que dentro del cuerpo del mismo deben responder a las normas de estilo establecidas. Por lo mismo es que el informe, objeto de estudio, también se incluye en este apartado, en lugar de describirlo totalmente dentro del Marco Conceptual y Teórico. Es decir, están tal y como fueron realizados, redactados y construidos.

**APÉNDICE A**

Matriz de análisis de vulnerabilidades de la microcuenca del Río Chilax, San Juan Chamelco, Alta Verapaz.

MATRIZ DE ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES  
 MICROCUENCA CHILAX, SAN JUAN CHAMELCO, ALTA VERAPAZ  
**Métodos alternativos en la educación para la gestión del riesgo y prevención de desastres**  
 Licda Rosa Sánchez del Valle M. Sc.  
 GRUPO 6, CUNOR: Prera, Sierra Loiza, Briones, Pisquiy, Castillo y López Reyes.

Amenaza	Sector vulnerable	FACTORES DE VULNERABILIDAD							
		Físico	Económico	Ambiental	Político	Educacional	Ideológico y cultural	Institucional	Organizativo
Deslizamientos	Personas con viviendas en los terrenos de cultivo	Suelos poco profundos sobre roca que el agua les sirve de lubricante al anegarse	Ingresos limitados que evitan la construcción de estructuras para estabilización del suelo (obras mecánicas)	Alta precipitación  Pendientes pronunciadas  Eliminación de la cobertura forestal	Falta de presencia de la municipalidad  Postergación de la atención a comunidades lejanas	Carencia conocimientos para la producción ordenada  Desconocimiento de la presencia de factores de riesgo por uso inadecuado del suelo	Los campesinos prefieren vivir cerca de sus cultivos  Poca credibilidad en los proyectos de desarrollo	Falta de presencia de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales  Solo se encuentra la presencia del Ministerio de Educación a nivel primario	El COCODE no tiene realmente el liderazgo  Las comisiones son débiles  La organización fuerte es la Escuela
Deslaves	± 15 deslizamientos	Susceptibilidad de arrastre de abundante suelo descubierto	Carencia de fondos para construir muros para la estabilización de taludes	Lluvias aunque no chubascosas pero frecuentes  Falta de	No existe atención estatal (Muni) para la atención a las áreas con deslizamiento	Desconocimiento de los daños resultantes de estos eventos	Los fenómenos de la naturaleza suceden y obedecen a castigos o	Los profesores de la escuela manifiestan deseos de intervenir pero no saben cómo realizarlo	Lo mismo:  Pero la escuela necesita apoyo para realizar la

		deslizamientos		cobertura vegetal  Ya se dieron movimientos de ladera	s		eventos inevitables	CONRED solo llegó post Stand y luego no se ha sabido de ellos	organización del trabajo para la reducción del riesgo
Inundaciones	Parte baja de la aldea Campat  Balneario Chio  Hacienda Chilax	El río circula entre estas comunidades con una diferencia de altura de no más de 3 metros  Alrededor hay viviendas y superficies planas con cultivos	Los vecinos a excepción del hacendado no tienen fondos para construcción de gaviones, que de todas maneras no servirían	No es posible construir estructuras que eviten la inundación cuando hay eventos como las tormentas y huracanes que traen lluvias copiosas.  En condiciones normales, por el tamaño de la cuenca no existe riesgo	Por los registros estadísticos las autoridades no desarrollan programas de atención a las comunidades asentadas en la microcuenca del río Chilax	Ignorancia de la población acerca de estas amenazas, pero principalmente de la manera de enfrentarlas	Idem	No hay ninguna preocupación por las inundaciones por las partes susceptibles de sufrir inundaciones	No existe organización que permita planificar acciones contra estos eventos
Social	Todos los pobladores de la cuenca Chilax con excepción del propietario de	El deterioro en el cual se encuentra la microcuenca	La producción en la microcuenca no es suficiente	En general:  La mayoría del área es para producción	Los poblados, a decir de ellos los visitan para el cobro de impuestos,	Son vulnerables ya que no se desarrolla una educación integral: alfabetización,	Idem	Idem	Idem

	la hacienda		para suplir las necesidades de los pobladores	forestal o protección Se está utilizando para la producción de cultivos limpios	luego se olvidan de ellos	educación no formal y extraescolar, capacitaciones  Se encuentran abandonados			
--	-------------	--	---	--	---------------------------	---	--	--	--

FUENTE: Construcción propia, 2008.

## APÉNDICE B.

Material educativo: Información ilustrada.

### AMENAZA INUNDACIÓN Y DESLIZAMIENTO



¡Hola amigas y amigos! Mi nombre es Parlo y estaré con ustedes para compartir algunos importantes conocimientos y juntos prepararnos para hacer frente a una temible amenaza.

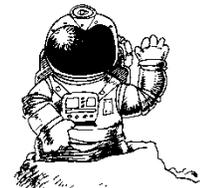
Seguramente ahora te preguntarás **¿Qué es una amenaza?** Todos tenemos alguna importante idea al respecto. ¿Cuál es la tuya?

Si me lo permites me gustaría presentarte un ejemplo:



Situémonos en una construcción donde hay albañiles trabajando en la parte alta, mientras muchas personas circulan por la calle o bien se detienen a observar los trabajos. La **amenaza** en este caso, sería la posibilidad de que un objeto pesado (piedra, block, martillo o incluso un albañil) cayera de lo alto y provocara algún daño a las personas que se encuentran abajo.

Pero, **¿será que todos somos igualmente vulnerables?**, es decir todos somos susceptibles de sufrir daño



Yo diría que no, si tú permaneces en el lugar donde la amenaza se mantiene y no tienes ningún tipo de protección corres mayor **riesgo** que la persona que sólo pasa o que tiene algún tipo de protección como casco o armadura. Mientras que las personas que se encuentran lejos de allí no corren riesgo alguno.

Ahora ya te diste cuenta que si a la **amenaza** sumamos la **vulnerabilidad**, tendremos como resultado el **riesgo**.

Esto no solo sucede con las construcciones, a veces, hasta nuestros mejores amigos, en circunstancias especiales, se convierten en **amenazas**.

Todos tenemos un amigo con el que mantenemos una excelente relación durante la mayor parte del tiempo, especialmente en verano, este amigo es dadivoso, alegre e inquieto. Nace en las cumbres y corre presuroso hacia las partes bajas, mientras canta bellas melodías acompañadas del ulular del viento y el trinar de las aves.

Este amigo nunca niega sus bondades a quien las necesita, satisface al sediento, irriga benévolo a las plantas, sirve de hábitat a los peces y muchos seres que necesitan de él. Siempre va de la mano de la vida, el trabajo y el aseo. ¿Sabes quién es?



¡Acertaste!, es el río. Sin embargo, cuando llega la época de lluvias este amigo genera una amenaza que se conoce como **inundación**.



Una **inundación** es un fenómeno por el cual una parte de la superficie terrestre queda cubierta durante algún tiempo por el agua, ante una subida descomunal del nivel de ésta.

Son muchas las causas que provocan y aceleran las inundaciones, en su gran mayoría originadas por razones **naturales** y en menor grado por **motivos humanos**, como destrucción de cuencas, deforestación, sobre pastoreo, etc.; en ambas situaciones los **desastres** producidos son cuantiosos.



Con solo pensarlo se me erizan los cabellos, pero dime ¿Cuáles son las causas más frecuentes de las inundaciones?

Te lo diré con mucho gusto, las causas más frecuentes que ocasionan inundaciones son:

- Las fuertes lluvias en un período relativamente corto.
- Las lluvias que se mantienen por mucho tiempo, y provocan aumentos considerables en el nivel de los ríos y torrentes hasta causar el desbordamiento.
- El represamiento de un río por derrumbes, originados por fuertes lluvias o sismos.
- La repentina destrucción de una presa, por causas naturales, humanas o ambas.
- El crecimiento de un lago o laguna por fuertes o continuas precipitaciones (lluvias) o por represamiento del desagüe.
- El aumento del nivel del mar causado por fenómenos meteorológicos como temporales, tormentas, marejadas o por tsunamis. (como sucedió hace algún tiempo en Asia)



No pude evitar escuchar tan interesante charla y quiero saber ¿Cuándo y por qué ocurre ese fenómeno?

La inundación ocurre cuando la carga (agua y elementos sólidos) sobrepasa la capacidad normal del cauce, por lo que se desparrama en los terrenos que están alrededor, sobre los que suelen crecer pastos, bosques y cultivos o en los que hay áreas habitadas por personas.

Generalmente, todos los ríos y torrentes tienen en su curso inferior un lecho de inundación, es decir, un área baja a ambos lados del cauce que es cubierta por las aguas en una parte del año. En esta comunidad está en la parte plana ubicada cerca de la cancha de fútbol.

En la época lluviosa, la cantidad de agua de lluvia provoca la saturación de los suelos y un ascenso en las aguas que se juntan en el subsuelo por lo cual, si se produce una mayor cantidad de lluvia, habrá un desbordamiento y la consiguiente inundación.



Los desbordamientos por lo general se dan en una época específica del año, de mayo a noviembre. Es posible apreciar cómo los niveles del río van subiendo lentamente alcanzando la altura del desbordamiento.

En las inundaciones súbitas, la rapidez en el inicio y desarrollo del fenómeno son las constantes, manifestando su gran capacidad arrasadora.



Con esta lluvia comienzo a inquietarme, ¿es el río el único amigo que se convierte en amenaza?

Por supuesto que no, si hablamos de nuestra comunidad puedo hablar de otro amigo que se mantiene tranquilo y reposado, se extiende por todas partes, da de comer al hambriento, sirve de sustento a las plantas y de hábitat a los topos otros seres que necesitamos de él.

Es el suelo y me refiero al suelo de áreas con mucha pendiente, poco profundo y situado sobre enormes rocas, como el de nuestra comunidad. Quiero contarles que este suelo cuando queda sin la protección que le dan las plantas o se le hace algunos cortes para construir casas y es saturado por el exceso de agua de lluvia es arrastrado provocando un fenómeno conocido como deslizamiento.

Un deslizamiento es un movimiento rápido de grandes cantidades de materiales (suelos, formaciones superficiales, rocas, cobertura vegetal) que se desprenden y se mueven pendiente abajo como un solo bloque, sobre un plano resbaloso, inclinado o hundido. En un deslizamiento hay una zona que rompe, otra por donde corren los materiales y un lugar donde finalmente son depositados.



Esta fotografía que fue tomada por unos muy buenos amigos míos, muestra claramente un deslizamiento, en este caso obstruyó la carretera para San Juan Chamelco, en ocasiones cuando construimos en lugares peligrosos, puede también destruir viviendas y sus habitantes, especialmente cuando ocurre de noche.

Para prevenir esta amenaza no deforestemos las áreas con mucha pendiente y algo muy importante es no construir casas en sitios peligrosos. Les suplico que esto lo tomen muy en serio, porque ésta es la principal amenaza que nos asecha.

## 1. SISTEMA DE ALERTA

El sistema de alerta a utilizar debe estar vinculado con la cultura de la comunidad.

¿No le parece que sería ilógico usar un timbre o una sirena si en nuestra comunidad eso no tiene el significado deseado? Además este sistema necesita de energía eléctrica y muchas veces cuando hay un desastre, no se cuenta con ese servicio.



Por eso proponemos que el sistema de alarma local esté integrado por las campanas de la iglesia y el caracol, pues son dos de los medios que siempre se han usado para enviar mensajes a las personas.



**¿Quiénes se encargarán de alertar?** Las mismas personas que tradicionalmente convocan, el sacristán, el alcalde auxiliar, el caporal de la finca y otros que estén familiarizados con el procedimiento que sean aceptados por la comunidad.

**¿Cómo sabrán cuando hacerlo?** Ellos pasarán a formar parte de la comisión de alerta y serán capacitados y orientados sobre el momento y la forma.

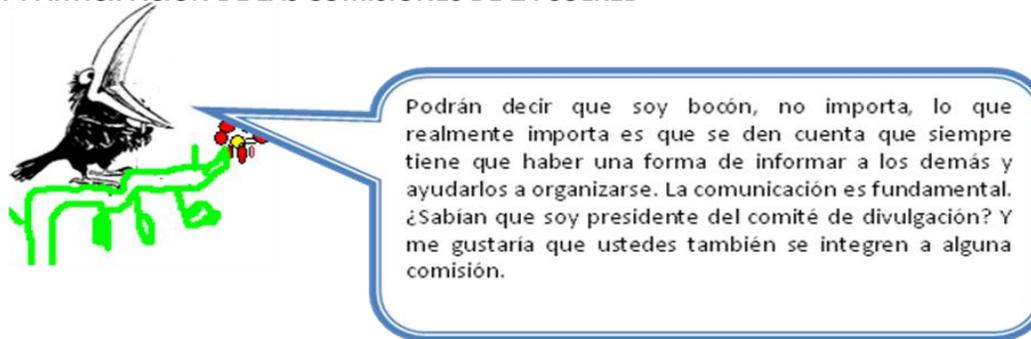
El sistema se clasificará por colores, así todos lo comprenderemos mejor:

**Alerta amarilla:** cuando existe la posibilidad de un evento en los días próximos, las acciones a realizar son reunión de comité, identificación de puntos de riesgo, distribución de panfletos y orientación a las personas sobre cómo actuar. Cuando haya alerta amarilla escucharemos el sonar muy espaciado del cuerno o el caracol.

**Alerta naranja:** aquí la posibilidad del evento se reduce a las próximas horas. Las acciones son reunión de emergencia y preparar equipos para evacuación. La señal, en nuestra comunidad será el sonar poco espaciado del caracol o el cuerno.

**Alerta roja:** en este caso la emergencia está presente, ya hay daños por deslaves o inundaciones, se debe activar inmediatamente las comisiones, iniciar la evacuación y hacer operativos todos los planes. La señal será el repicar continuo de campanas.

## 2. ACCION A REALIZAR Y PARTICIPACIÓN DE LAS COMISIONES DE LA COLRED



Se preguntarán ¿una **comisión** para qué? Pues para organizar un **simulacro**.

Está bien, ya sé que no habían escuchado esta palabra, un **simulacro** es un ensayo sobre la forma como debemos actuar en caso haya un **desastre**, usando formas que nos den seguridad y protección.

Así como los equipos de futbol se preparan antes de un partido, para contrarrestar las acciones del equipo rival y buscar la mejor manera de ganar el partido con el mínimo esfuerzo y evitando lesiones, así nos debemos preparar para afrontar una **amenaza**.

Los simulacros nos sirven para que la gente de nuestra comunidad se acostumbre a realizar las acciones más convenientes en caso suceda un problema de este tipo. Así podemos evitarnos inconvenientes, enfermedades, pérdidas y hasta muertes.

Para realizar un simulacro necesitamos un escenario, en las siguientes líneas trataré de aclararlo:

- **Lugar:** área plana cercana a la cancha de futbol, incluyendo el centro de la comunidad
- **Fenómeno:** inundación y deslizamientos
- **Hora:** de 8:00 a 12:00
- **Responsables:** COLRED (integrado por COCODE, guardián de la salud, personal de escuela, pastor y catequistas)
- **Participantes:** alumnos y alumnas de la escuela

Es importante que formemos **comisiones** de acuerdo con nuestras inclinaciones y conocimientos para que estas funciones bien, entre las posibles comisiones tenemos las que a continuación se detallan, ¿te gustaría colaborar? Claro, ya se que eres una persona colaboradora, por eso ya estás incluido en una.

- **Comité central:** se encarga de planificar y coordinar el trabajo de todas las comisiones. Cocodes, guardian de la salud, director de la escuela, alcalde auxiliar.

- **Primeros auxilios:** prepara botiquín de emergencia, se capacita para dar atención primaria a las personas que lo necesiten.

**Responsables:** alumnos(as) de tercer grado



- **Seguridad:** da protección a las personas y sus bienes, se encarga de patrullar, orientar y ayudar para que no haya otros daños, especialmente en esta época que hay tanta inseguridad ciudadana. Coordina con otros órganos como la policía y el ejército. **Responsables:** alumnos(as) de cuarto grado



- **Evacuación:** se encarga de organizar a la población para que puedan salir del lugar de riesgo para llevarla a otro más seguro, previamente deben señalar la ruta. **Responsables:** alumnos(as) de sexto grado



- **Alerta:** se encarga de las señales antes, durante y después del evento para que todos sepamos en que momento realizar las acciones previstas. **Responsables:** alumnos(as) de quinto grado

- **Divulgación:** esta comisión inicia su trabajo desde antes para motivar y enseñar (ya les dije que soy el presidente)

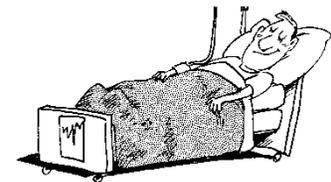
**Responsables:** alumnos(as) de sexto grado

- **Apoyo emocional:** se encarga de dar asistencia emocional a las personas que sufrieron daños, para que puedan recuperarse e incorporarse a la vida productiva.



- **Alimentación:** deberán gestionar el recurso para alimentar a las personas que se encuentren en el albergue y organizar comisiones para preparar y servir alimentos. **Responsables:** alumnos(as) de primer grado

- **Albergue:** esta comisión se encargará previamente de buscar lugares adecuados para alojar a los damnificados y el momento de la emergencia tener todo listo para que las personas puedan ubicarse allí con un mínimo de seguridad y comodidad. **Responsables:** alumnos(as) de segundo grado



### 3. Participación de jóvenes o niños (as)

¿Ya te diste cuenta que en este proceso todos tenemos algo que hacer?

Como sabes no estamos libres de sufrir un evento natural que nos haga daño y por eso mismo es importante que nos preparemos con anticipación para reducir la posibilidad de daño y sufrimiento. En esto encontramos lo importante de los simulacros.

Los niños y jóvenes son importantes antes, durante y después de un evento, lo primero que deben hacer es educarse y trasladar el conocimiento a su familia para que todos sepamos y actuemos correctamente.



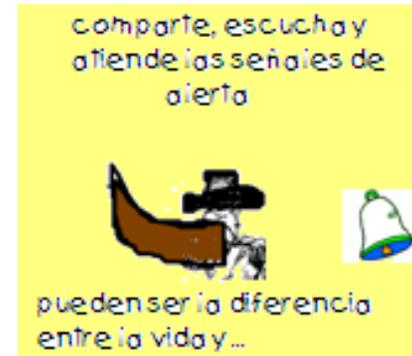
Al planear un simulacro debemos buscar

- Identificar como está la preparación (si están listos), aceptación (si están de acuerdo), cooperación (si quieren ayudar) y confianza (si creemos los unos en los otros), todo esto para actuar en caso de una emergencia.
- Mejorar la forma de actuar y verificar que tan preparados estamos para hacer lo que nos corresponde, después de la capacitación.
- Verificar el funcionamiento de sistemas de alarma, señales y todos aquellos instrumentos que nos sirven en estos casos, además de la forma como reaccionan las personas ante las señales de alerta.

La preparación que logremos para enfrentar con éxito a las amenazas es parte de un proceso muy complejo, importante y necesario que se llama **gestión de riesgo**. Ahora ya empezamos, sigamos trabajando juntos.

¡Ah! Y se me olvidaba recordarles que en el trabajo de gestión de riesgo lo difícil no es llegar a la cima, sino jamás dejar de subir.

CARTEL No. 1 **amenaza**



CARTEL No. 2 **sistema de alerta**

Cartel No. 3 **acción**



Cartel No. 4



SIMULACRO

CARTEL No. 6



CARTEL No. 7



Factores de vulnerabilidad

Vivienda en lugares de cultivo No. 8



Deforestación de cuencas No. 9



Desorganización No. 10



## APÉNDICE C

Diseño de la actividad de simulacro sobre amenazas en caso de movimientos de ladera.

AMENAZA	Contenido	Metodología	Instrumentos
<b>Movimientos de ladera (deslizamientos)</b>	Inundación es un fenómeno por el cual una parte de la superficie terrestre queda cubierta durante algún tiempo por el agua, ante una subida descomunal del nivel de ésta. Pudiendo provocar graves daños a las personas, sus bienes y el entorno.	Mediante la técnica investigación participativa	Los alumnos de quinto y sexto primaria de la Escuela Campat elaboran un mapa presente y un mapa futuro con respecto a las principales amenazas en la comunidad.- Complementarán la información con imágenes de periódicos viejos o recientes, que presentarán en un mural. Cartel No. 1
<b>Sistema de alerta</b>	Se entiende como sistema de alerta, un sistema de comunicación reconocido por todos los habitantes de la comunidad y de manera especial por el comité local de la escuela .	Dando a conocer la importancia de los sistemas de comunicación utilizados en experiencias anteriores y que ya han sido legitimados por ellos. Las personas darán algunos ejemplos de experiencias vividas anteriormente.- A partir de los ejemplos dados los alumnos llevarán al aula, caracoles, cuernos y otros instrumentos e idearán maneras y claves para convocar a la comunidad, según el caso.	Comunicación Tradicional: - Campana - Caracol - Cuerno Cartel No. 2
Acción a	COLRED es el comité local para la	Iniciar con la dinámica casas,	Presentacion POWER POINT

realizar y participación de las comisiones de la COLRED	reducción de desastres	<p>inquilinos, terremotos, inducir a la reflexión sobre los problemas que atraviesan las familias cuando hay un desastre.</p> <p>Presentar un video sobre casos de emergencia y reacción de la población.</p> <p>Plantear la interrogante ¿que podemos hacer en nuestra comunidad para prevenir una catástrofe?</p> <p>Mediante la técnica de la lluvia de ideas captar todas las ideas, anotándolas en tarjetas y colocándolas en lugar visible, elogiar la tarea y establecer relaciones entre conceptos vertidos.</p> <p>Destacar la importancia de trabajar en equipo para generar nuevas ideas y aclarar aspectos confusos, partiendo de este razonamiento enfatizar la importancia de la existencia de un comité local que se encargue de la gestión para la reducción del riesgo.</p> <p>Finalizar la actividad formando el comité de grado y evaluando los aprendizajes logrados en la sesión de trabajo.</p>	<p>Tarjetas</p> <p>Cartel No. 3</p>
Participación de jóvenes o niños (as)	Una comunidad, una familia o una persona cualquiera debe de estar preparada y orientada para responder apropiadamente ante la proximidad o	<p>Mediante una dinámica organizar la clase en tres grupos.</p> <p>Explicarles que cada grupo hará un pequeño simulacro (dramatización)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folleto</li> <li>• Cartel 4</li> <li>• Cartel 5</li> </ul>

	<p>presencia de un fenómeno natural que combinado con las vulnerabilidades locales represente riesgo de desastre.</p> <p>De lo anterior se deduce que es necesario realizar simulacros periódicos para la sensibilización de los habitantes con tal de que estén conscientes de la manera en que deben responder ante las amenazas,. Estos son una parte de la actividad que debe desarrollarse en la gestión de riesgo.-</p> <p>La participación de los jóvenes y niños es fundamental, pues la más adecuada manera de construir la cultura de gestión de riesgo.</p>	<p>sobre la forma de actuar en una emergencia.</p> <p>A cada grupo se le entregará una guía: Deslizamiento, Inundación y Terremoto.</p> <p>Se les dará el tiempo y acompañamiento necesario y luego cada grupo hará su presentación.</p> <p>Al finalizar se preguntará ¿que aprendieron? ¿por qué es importante hacerlo? Etc.</p> <p>Enfatizar sobre la necesidad de hacer ensayos para que las personas actúen correctamente durante la emergencia, preparar para interpretar las señales de alerta, verificar el buen funcionamiento y correcto uso de recursos y corregir errores que pudieran presentarse.</p> <p>Proponga a la clase que con la dirección del comité de grado y la coordinación con otras secciones se realice un simulacro en forma conjunta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartel 6</li> </ul> <p>Vulnerabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartel 7, 8 y 9</li> </ul>
--	--	---	--

FFUENTE: Elaboración propia, agosto 2008.

## APENDICE D

### INFORMNE DEL MÓDULO VII, GRUPO 6, MEOMA 2008.

**Manejo integral de recursos hídricos y ecosistemas acuáticos  
Métodos alternativos en la educación para la gestión de riesgo y prevención de  
desastres**

Profesores **Dr ALEX ARRIVILLAGA Ph D**  
**Licda Rosa Sánchez, Ph D**

**Grupo número 6:** CUNOR. Conchita Sierra, Mónica Briones, Julio Pisquiy, Julio López, Arnoldo Castillo y Juan Fernando Prera López.

## INTRODUCCIÓN

El estudio de cuencas envuelve un proceso de trabajo en el cual es necesario tener bases acerca de métodos técnicos específicos, el dominio del manejo de algunos instrumentos de medición, conocimientos sociológicos, geológicos, psicológicos; en fin, incluye un trabajo de equipo en el cual habrá profesionales y técnicos que dominen varias áreas del conocimiento.

Aunque este trabajo está centrado en la localización e identificación de áreas de riesgo en una de las comunidades de la microcuenca, el grupo decidió llevar a cabo todo el proceso de evaluación de todos los elementos de la cuenca, para poder compartir conocimientos y ahondar un poco en el procedimiento para análisis de las mismas y desarrollar habilidad para interpretarlos y obtener conclusiones con respecto a los factores que determinan el manejo de las mismas.

De la combinación de los factores climáticos, los cambios que están sucediendo, el comportamiento de los meteoros en la atmósfera, influidos por las alteraciones globales, se puede concluir cuáles son las áreas vulnerables ante las amenazas y así determinar el riesgo al que se exponen los pobladores de las áreas en las cuales se asientan.

El conocimiento de los factores sociales, además de los geofísicos biológicos existentes, determinan el grado de vulnerabilidad en la que se puedan encontrar los habitantes de los lugares en los cuales se asientan, pero también influyen sus conocimientos, la manera de ver e interpretar al mundo, su cultura y cosmovisión, así como sus valores y costumbres. Una visión rápida a las políticas estatales orientadas al área, así como la presencia institucional completan el cuadro para analizar la intervención en la cuenca.

Se hicieron las respectivas discusiones con respecto a capacidad de uso de los suelos, el uso que actualmente tienen y el análisis de los conflictos de uso identificados en los distintos sectores, como consecuencia.

Para el desarrollo completo del estudio, se hicieron tres visitas a la cuenca, así como un caminamiento o reconocimiento, para observar la existencia de cambios acaecidos en el

área desde que fueron tomadas las fotografías aéreas mediante las cuales se determinaron las áreas, verificándose que los mismos no son muy severos en los recursos naturales, tampoco en la demografía, ya que el crecimiento poblacional ha mantenido una constante de crecimiento equivalente al 0.029, o sea el 2.9 por ciento periódico.

De igual manera, se visitaron las comunidades de Xalijá y Campat, la primera por encontrarse muy próxima a la cabecera de la cuenca y con actividades agrícolas instaladas en la zona de recarga hídrica; la segunda porque es la de mayor población y asentada, parte en una zona de poco riesgo, pero la otra parte en la parte media de la microcuenca, la cual presenta riesgo de inundaciones con la presencia de fenómenos naturales severos, como sucedió durante el paso del Huracán Mitch.

En ambas se encuentran ubicadas escuelas del Ministerio de Educación, como única presencia institucional gubernamental y no gubernamental, por lo que son susceptibles de prestarles orientación a los y las jóvenes, niños, niñas y docentes, que pueden tener un efecto multiplicador al incorporar a los planes curriculares y a intercambios y compartimientos con la comunidad y las instituciones sociales autóctonas organizadas, para que se logren efectos positivos en los procesos para la reducción del riesgo y la sensibilización de sus habitantes; de igual manera que sea una acción positiva integral para el mejoramiento del ambiente de la microcuenca.

Solamente con el paso del Mitch, se presentó la CONRED, pero no se le dio seguimiento a un plan de prevención, porque ya no volvieron al área.

En el presente documento se incluyen mapas de la cuenca, los principales para determinar los factores que fueron necesarios para la realización del trabajo.

## **OBJETIVOS**

**GENERAL:** Analizar las características físicas, biológicas y sociales de la microcuenca del río Chilax, en el municipio de San Juan Chamelco, Alta Verapaz.

### **ESPECÍFICOS**

1. Describir las características edáficas, climáticas y morfológicas de la microcuenca del río Chilax en San Juan Chamelco, Alta Verapaz.
2. Identificar las características de uso del suelo, potenciales y actuales, con el fin de determinar los conflictos de uso de la tierra por los pobladores de las comunidades asentadas en la microcuenca y los factores de riesgo de la localidad
3. Organizar visitas y actividades en relación con la gestión para la reducción del riesgo en la comunidad de Campat, ubicada en la microcuenca del río Chilax, Sn Juan Chamelco, Alta Verapaz.

## **JUSTIFICACIÓN**

Para lograr la comprensión de los eventos que suceden y/o pueden suceder en un área geográfica se deben conocer las características de la misma, la presencia de humanos en la misma y la dinámica a la que son sometidos sus elementos naturales.

Entonces, sin la presencia del ser humano, no tiene mayor sentido el análisis de las vulnerabilidades del sistema natural en estudio, a menos que se trate de sus condiciones potenciales para su uso.

Ya teniendo asentamientos humanos, es importante hacer el análisis porque se pueden determinar las condiciones de salud, económicas, institucionales y de organización que éstos tienen en el lugar, para poder determinar si se necesita mantener el desarrollo alcanzado, o si es necesario desarrollarlas.

Las relaciones de los humanos con la naturaleza, mediante su modo de producción, la forma de aprovechamiento de sus recursos como el suelo para cultivo, tiene que ver con el potencial del mismo para la producción, en este sentido determinar si la cobertura vegetal en manejo o no que se le está dando a las áreas es el apropiado o está sometido a explotación, sea por los nativos o por parte de personas extranjeras, de otro lugar.

Los resultados encontrados determinan cómo se pueden enfrentar las prácticas realizadas, para recomendar la modificación de los procesos productivos y el ordenamiento de las áreas de producción, mejorando las técnicas de producción en el sentido de incrementar el rendimiento, bajar los costos de operación y mejorar el nivel de ingreso de los productores y por lo tanto procurar el incremento en el nivel de vida de la población.

En cuanto se refiere a las condiciones del área, mediante el estudio de la construcción de viviendas, la ubicación de las mismas y la forma de construcción y estructuración de las mismas, puede determinarse las vulnerabilidades de las mismas, ante las amenazas de fenómenos naturales que puedan desencadenar desastres en los habitantes, y que mientras más expuestos a las vulnerabilidades se encuentren, mayores serán los daños sufridos ante un evento identificado como amenaza.

A partir de la información generada, se pueden planificar estrategias y actividades que tiendan a la reducción del riesgo de pérdidas económicas, sociales, de vivienda, bienes y otros, como servicios ya instalados, así como condiciones propicias para el desarrollo de la vida en los lugares, seleccionados en la microcuenca para vivir.

## **METODOLOGÍA: DESCRIPCIÓN DEL ÁREA**

La microcuenca del río Chilax se encuentra situada entre los 90° 15' y 90° 20' longitud Oeste y los 15° 20' y 15° 25' latitud Norte, en el municipio de San Juan Chamelco, del departamento de Alta Verapaz de Guatemala. La cuenca tiene una longitud de 12 kilómetros, de Este a Oeste y el acceso por carretera de terracería, transitable todo el año, hacia la cabecera de la misma es de 11.25 kilómetros desde el parque central de San Juan Chamelco. La longitud, desde el nacimiento del río Chilax hasta su desembocadura en el río Chió, tributario del río Cahabón, tiene una longitud de 17.8 kilómetros.

La distancia desde la ciudad capital es de 234 kilómetros hasta la cabecera de la cuenca y 221 hasta la desembocadura en el río Chió. El área de la microcuenca es de 3120 hectáreas, equivalente a 31.20 kilómetros cuadrados o sea  $3.12 \times 10^6$  metros cuadrados.

En cuanto a las condiciones meteorológicas del lugar, las mismas están determinadas por su carácter ubicacional; siendo perpendicular a la dirección de los vientos predominantes del Norte, la velocidad de los vientos no supera los 20 kilómetros por hora y las precipitaciones anuales superan los 2 500 mm por año. La temperatura media anual es de 18° Celsius: generalmente, predomina un ambiente fresco y según Torntwait se ubica dentro de la zona de bosque subtropical frío.

Según la clasificación de suelos de Simons, Tárano y Pinto, se identifican tres tipos: suelos Tamahú, con profundidades máximas de 5 centímetros, Telemán entre 15 y 20 centímetros y suelos Carchá con profundidades promedio de 30 centímetros, lo que significa que no son suelos muy profundos, y tomando en cuenta que la mayoría de suelos están dentro del rango de menores a 20 centímetros (80%) y pendientes muy pronunciadas, la mayoría del área es apta para la producción forestal, o de semibosque como cultivos asociados, sistemas silvopastoriles o producción de frutales, principalmente decídúos.

En la parte media y baja de la microcuenca, puede desarrollarse la producción de cultivos limpios para la alimentación de los habitantes, porque aunque haya profundidades relativamente bajas de suelo, la pendiente ayuda a que se pueda explotar el recurso con una agricultura con mejoras.

Emergencias en el área solamente se han presentado en el año 1998 con el huracán Mitch, que se dieron inundaciones en la parte baja de Campat, no afectando directamente a otras áreas.

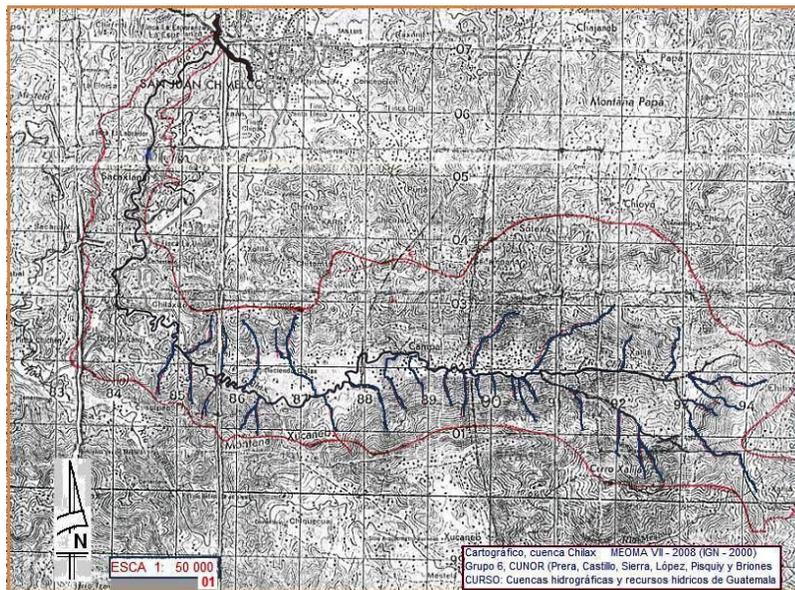
### **PROCEDIMIENTO**

1. Elección del área a trabajar; microcuenca del río Chilax, San Juan Chamelco, Alta Verapaz
2. Basado en la altimetría descrita en la hoja cartográfica Cobán, se delimitaron los puntos más altos de donde convergen las aguas de escorrentía hacia el drenaje de la cuenca como tributarios del río Chilax (los parteaguas), por medio de la identificación de las cotas más elevadas del mapa.
3. Utilizando fotografías aéreas, mediante la técnica de fotointerpretación se verificó el límite de la cuenca, así como la transformación de las escalas de los materiales a escalas convenientes para trabajar.
4. Se construyó el mapa de profundidades de suelo utilizando el Atlas de clasificación de los suelos de Guatemala.
5. Se construyó el mapa de pendientes utilizando el mapa cartográfico del área, mediante plantimetría y las curvas de nivel existentes en la cartografía.
6. Con los mapas de profundidades y pendientes se construyó el mapa de uso potencial del suelo en la microcuenca, como base para el análisis de su uso.
7. Se procedió a la construcción del mapa de uso actual del suelo, y utilizando éste y el de uso potencial se construyó el mapa de conflictos de uso de la tierra para determinar si las áreas utilizadas correspondían a su uso o estaban en sobre uso, para determinar las recomendaciones pertinentes.
8. Se realizaron varias visitas y caminamientos en la microcuenca para verificar los datos calculados a través de las técnicas planimétricas y cartográficas con tal de actualizar los datos encontrados.

## RESULTADOS

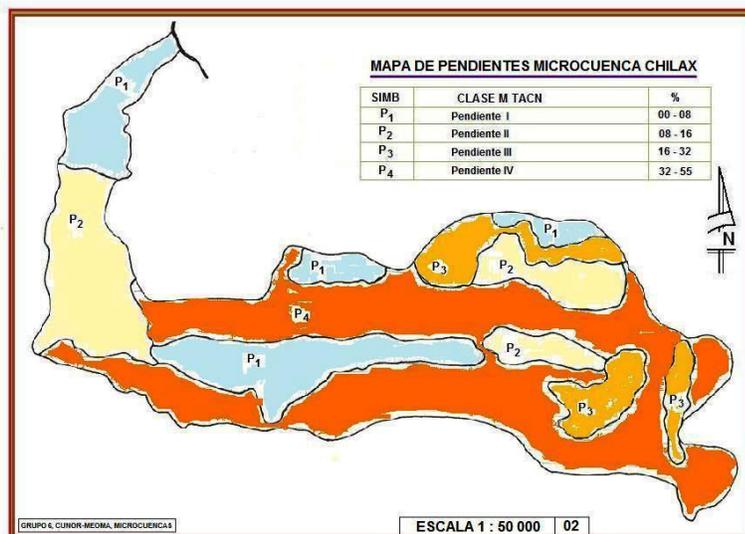
Los resultados del trabajo realizado se presentan en los mapas correspondientes, los cuales describen gráficamente el proceso realizado.

Mapa número 1 Delimitación de la cuenca del río Chilax, San Juan Chamelco, Alta Verapaz



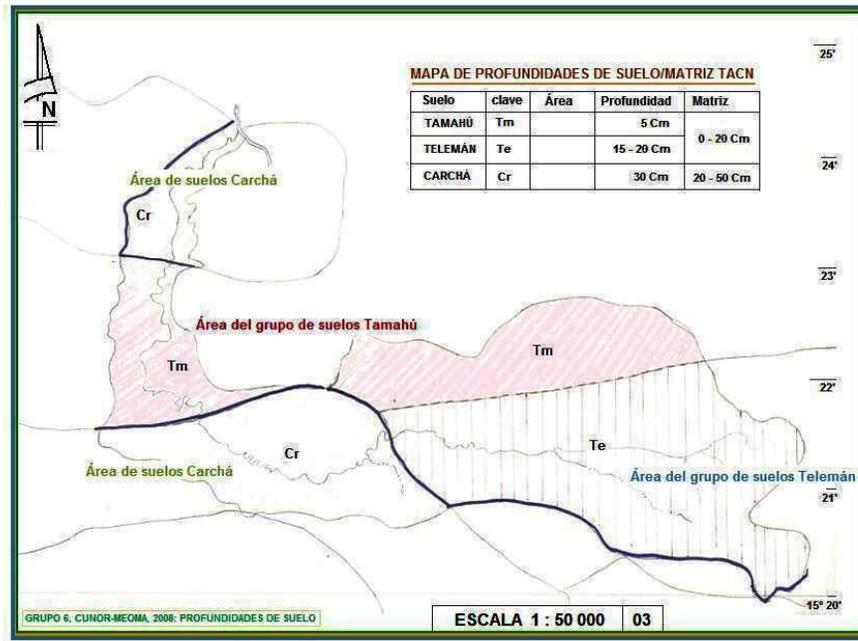
Fuente: IGN, 2003

Mapa número 2: distribución de pendientes en la microcuenca Chilax, San Juan Chamelco.

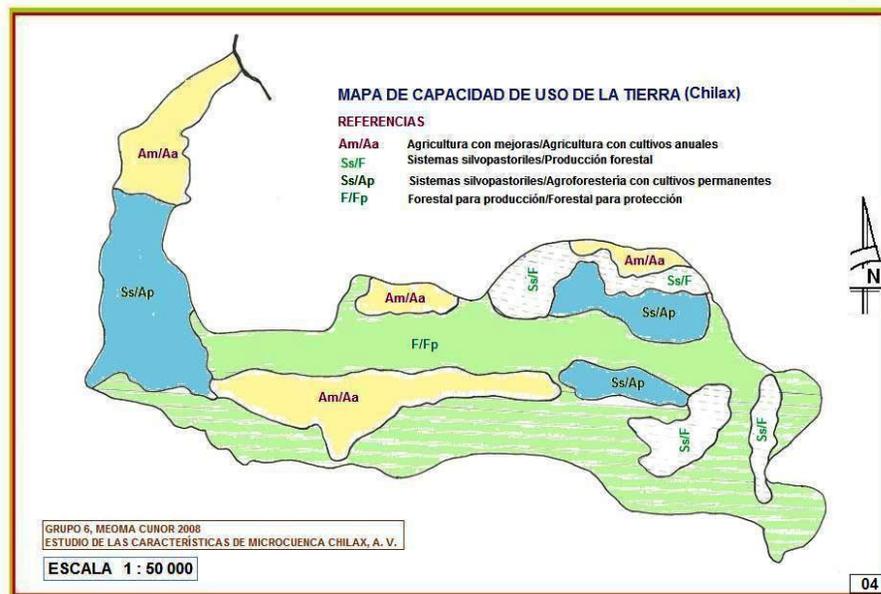


FUENTE: Construcción propia, Grupo 6, meoma, CUNOR

Mapa número 3: distribución de las profundidades en la microcuenca Chilax, San Juan chamelco, Alta Verapaz.

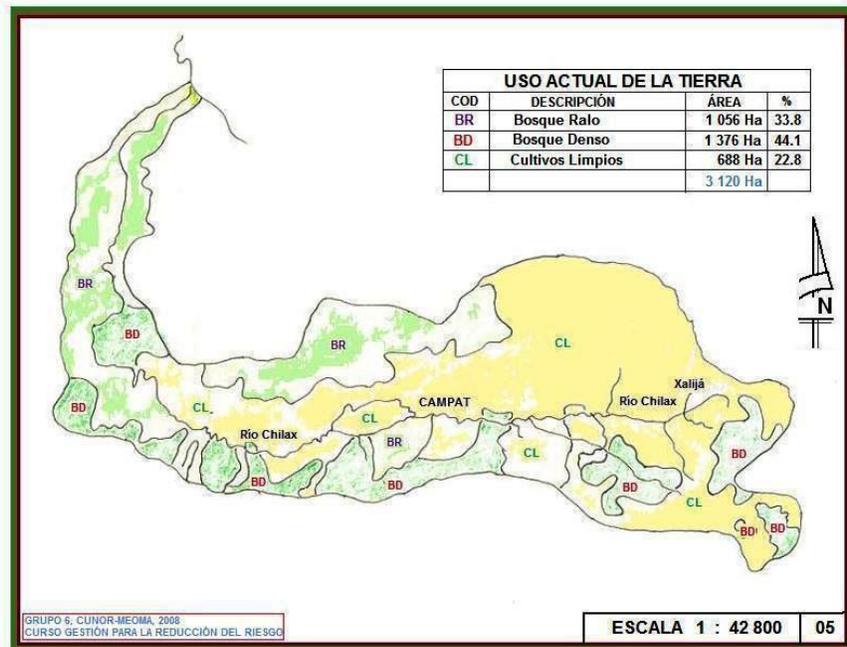


FUENTE: Construcción propia, Grupo 6, meoma, CUNOR  
Mapa número 4: Uso potencial de la tierra de la microcuenca Chilax.

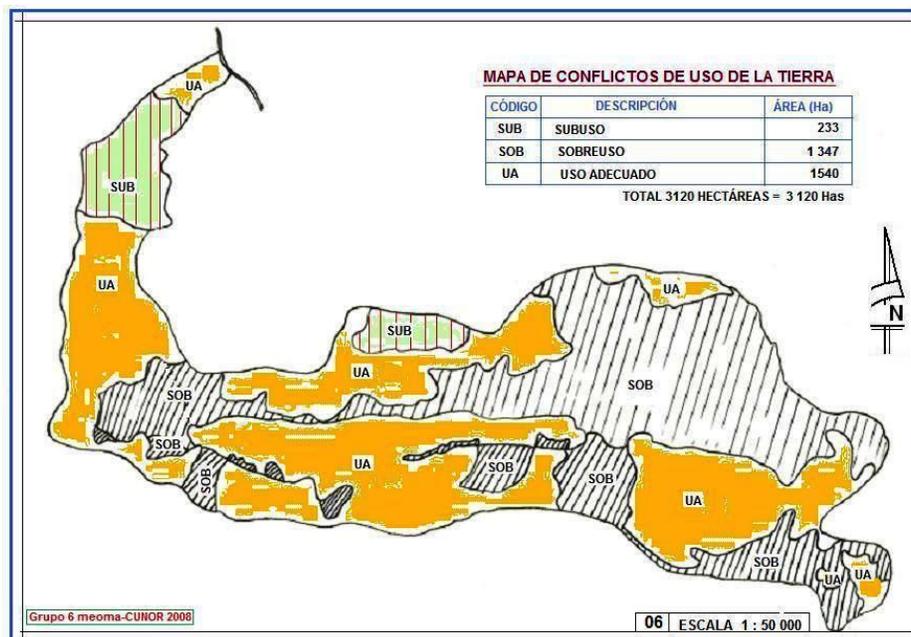


FUENTE: Construcción propia, Grupo 6, meoma, CUNOR

Mapa número 5: distribución de las áreas de uso actual de la tierra en la microcuenca Chilax, San Juan Chamelco

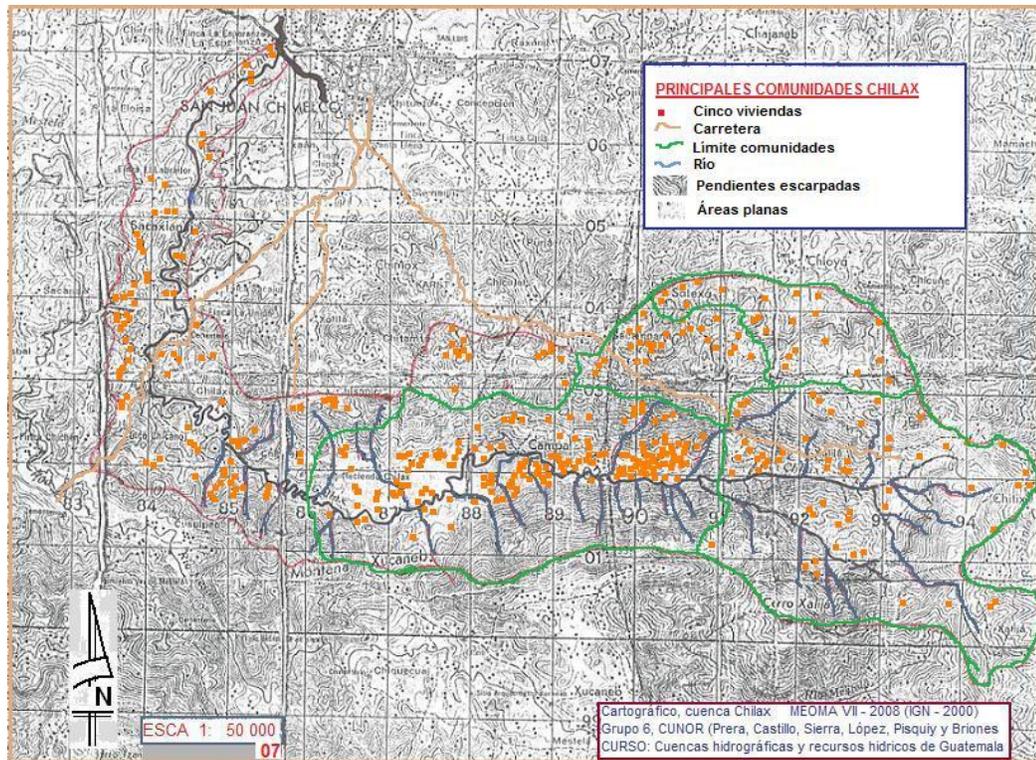


FUENTE: Construcción propia, Grupo 6, MEOMA, CUNOR  
Mapa número 6: Conflictos de uso de la tierra en Chilax.



FUENTE: Construcción propia, Grupo 6, MEOMA, CUNOR

Mapa número 7: ubicación de los poblados de mayor densidad poblacional en la microcuenca Chilax de San Juan Chamelco, en Alta Verapaz.



FUENTE: Construcción propia, Grupo 6, MEOMA, CUNOR

## CONDICIONES GENERALES

Aproximadamente, 20 kilómetros cuadrados (2 000 hectáreas) del total de la microcuenca de Chilax, poseen pendientes del tipo 4, o sea entre el rango de 32 - 55 por ciento, lo que las hace inhabitables y aptas para el mantenimiento de cobertura forestal de producción y/o de protección, como se muestra en el mapa de uso potencial del suelo (No 4).

En el mismo se puede, también, observar que para agricultura sin limitaciones no hay terrenos apropiados, lo que puede sostener a la población en este sentido es el área recomendada para agricultura con mejoras o agricultura con cultivos anuales, que aproximadamente cubre unos cuatro kilómetros cuadrados (400 hectáreas) lo que daría para un área productiva de una hectárea para cada 40 habitantes, por lo que el ordenamiento y manejo productivo del bosque vendría a desarrollar el área, actividad a la que no se le ha prestado atención, siendo su aprovechamiento de tipo explotativo ya que se obtienen productos forestales como leña y madera, pero sin reponer el recurso. Sin embargo, por ser áreas no aptas para cultivos anuales por la poca profundidad del suelo y las pronunciadas pendientes, no las utilizan para tal actividad entonces las mismas, aunque sea lentamente se recuperan.

Unas 800 hectáreas son aptas para la producción de cultivos alimenticios, pero en estas áreas es necesario realizar la construcción de estructuras mecánicas de conservación de suelos, dada la vulnerabilidad del recurso por encontrarse en pendientes de 8 a 16 por ciento y la precipitación abundante en la microcuenca, que reducirían la cantidad de personas dependientes por hectárea a 13 habitantes por unidad de área, que combinada con el aprovechamiento y adecuado manejo forestal, obtendrían suficientes recursos para el desarrollo de la población, que por la forma de uso actual del área se encuentran en riesgo de inanición, deficiencias nutricionales y muertes por desnutrición.

La falta de presencia institucional en las comunidades de la microcuenca hace a las comunidades más vulnerables a la agudización de la pobreza y pobreza extrema y a profundizar la deficiencia de desarrollo, expresada dentro de la región menos desarrollada de Guatemala con un promedio de 0.44 en 1998 y 0.40 en el año 2006, de IDH, lo que indica que va en deterioro. La pobreza es el principal factor de riesgo en las poblaciones, ya que les dificulta la inversión en el desarrollo local.

Solamente el Ministerio de Educación tiene presencia local, con las limitaciones que presenta el proyecto de inversión social en ese aspecto por parte del Estado y las municipalidades, un Curriculum Nacional Base descontextualizado, ya que su aplicación requiere la insorteable capacitación para su ejecución, sobre todo en lo concerniente al área de productividad y desarrollo, así como en aspectos ambientales, con contenidos apropiados para el aprendizaje urbano y totalmente inoperantes para el área rural, por la misma carencia de tecnologías mínimas para su aplicación y apropiación.

Sin embargo, son los maestros los que llevan organización, educación e información a las comunidades y sus niños, niñas y jóvenes con lo cual a través de la educación escolar y a veces extraescolar mejoran las condiciones de vida de los habitantes, utilizando los recursos propios del área, que es como se debe iniciar el desarrollo de las comunidades, creando tecnología apropiada y autóctona, es decir propia de la comunidad.

Por lo mismo, es este grupo la población meta con la cual se puede lograr el desarrollo educativo, tanto de adultos como jóvenes para la planificación del desarrollo sostenible y ambientalmente amigable. Pero, es necesaria la presencia de equipos de trabajo multidisciplinarios con tal de atender las necesidades de la población, no solamente en estas comunidades sino en todas las del país.

La microcuenca, actualmente, cuenta con una carga poblacional de 16,123 habitantes, lo que hace una densidad de población de 517 habitantes por kilómetro cuadrado o sea de 5.17 por hectárea; el área más densamente poblada es la comunidad de Chilax con 875 habitantes por kilómetro cuadrado (2 660 habitantes), le sigue Campat con 762 hab/km<sup>2</sup> (5481 habitantes) y en tercer lugar se encuentra la comunidad de Sacampana con 755 hab/km<sup>2</sup> (2296 habitantes), la población más dispersa se encuentra

en la comunidad de Xalijá, en la cual alcanza una densidad de 97 habitantes por kilómetro cuadrado (888 habitantes). Este fenómeno es comprensible si se toma en cuenta que tanto Chilax, Campat como Sacampana se encuentran ubicadas en las áreas de menor pendiente y por lo tanto más productivas y que en orden poseen territorios de 3.52, 7.20 y 3.04 kilómetros cuadrados, mientras que Xalijá cuenta con 9,12 kilómetros cuadrados y situada en la zona de recarga hídrica de la cuenca, en la cual se encuentra la mayor cobertura boscosa de toda la cuenca.

En la visita a la cuenca se observa que las áreas más vulnerables a deslizamientos son las que se encuentran actualmente con cultivos limpios, en las cuales en una extensión de 6 kilómetros cuadrados con maíz y otros cultivos anuales se localizaron 16 movimientos de ladera, mientras que en las áreas con bosque ralo y bosque denso no se encontró ninguno. El cultivo en pendientes no adecuadas o sin estructuras agronómicas o mecánicas de conservación de suelos se incrementa la vulnerabilidad de las personas que en ellas viven.

Sin embargo, de lo anterior, se localizaron en esa misma área, solamente 6 viviendas expuestas al riesgo, las demás se encuentran concentradas en pequeños poblados. Por otro lado, como se puede ver en el mapa de comunidades (No 7) las viviendas dispersas se encuentran construidas en laderas, sobre terraplenes basados en cortes hechos por las personas, sin la correspondiente estabilización de taludes de ninguna manera, lo que las hace vulnerables a soterramientos por movimientos de ladera desencadenados por la lluvia y aumenta con la presencia de eventos naturales más fuertes que los comunes.

La vulnerabilidad ante sismos, es relativa y el riesgo reside en la combinación de factores de lluvia permanente con la intensidad de los mismos, ya que las construcciones, con pocas excepciones, son de estructuras de madera con techos de lámina. Por el lado de los vientos fuertes y huracanes el riesgo a levantamientos de techos y arrastre de viviendas es muy remoto, por la posición que tiene la microcuenca y su forma, la cual atenúa la circulación de los vientos a velocidades destructoras, por ser cerrada y que la desembocadura es muy reducida, por la cual los vientos disipan su energía al cambiar su dirección de ingreso del resto de área: 28 kilómetros cuadrados.

4 kilómetros cuadrados son áreas planas que son vulnerables a inundaciones, dado que la diferencia de altura entre el cauce y el terreno es de no más de 3 a 4 metros, las cuales en condiciones comunes de regímenes anuales de lluvias, no representan ninguna amenaza para los pobladores del lugar; sin embargo, como sucedió durante el paso del huracán Mitch se desbordó el río Chilax e inundó todas las viviendas que se encuentran en sus márgenes, al igual que medio kilómetro cuadrado de la desembocadura del río, en la cual se encuentra el balneario Chió, en el cual no hay viviendas lo que no lo hace calificarlo como área de riesgo, mientras que para la circulación sobre la ruta que de Cobán conduce a San Juan Chamelco, evita el acceso ante un evento como el mencionado.

La cantidad de viviendas que se encuentran en las riberas planas del río son 60 correspondientes a la comunidad de Chilax y 76 pertenecientes a la parte baja de la comunidad de Campat, las cuales hacen un total de población promedio de unas mil personas.

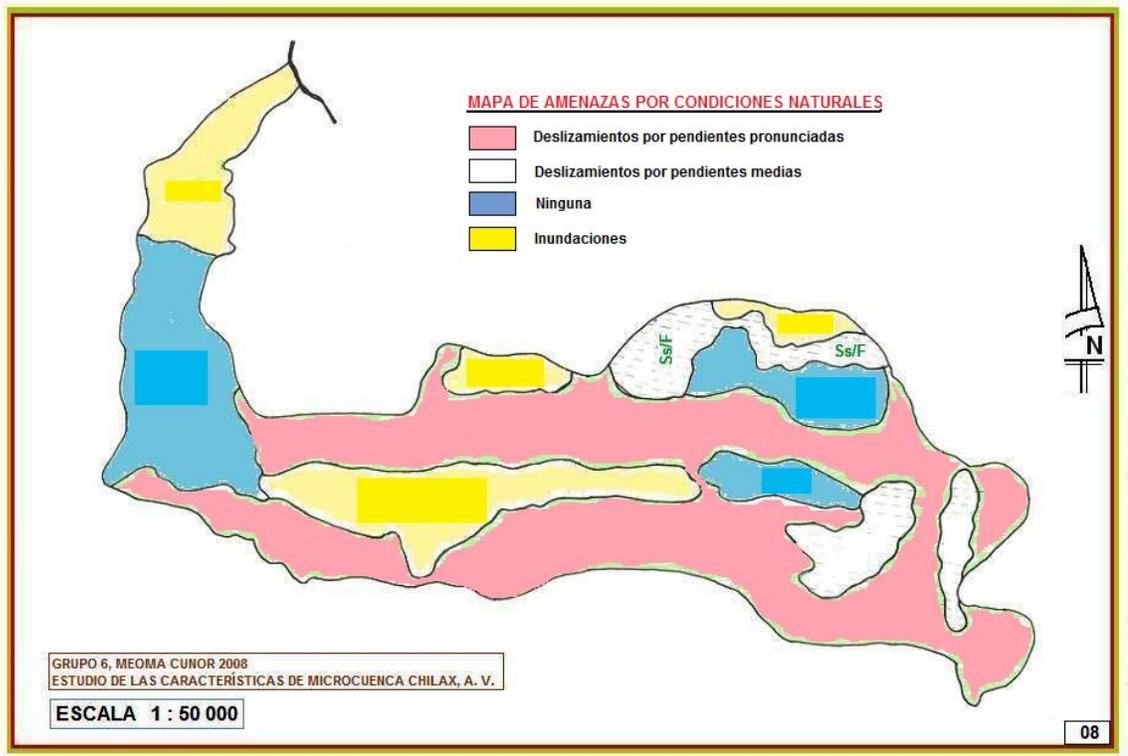
Las estrategias en la planificación para la reducción del riesgo en esas comunidades vulnerables es sencilla de implementar, ya que a distancias máximas de entre 200 y 700 metros de las márgenes del río se encuentran alturas de entre 20 y 80 metros sobre su nivel, áreas en las cuales se pueden construir albergues y el movimiento de las personas, por su propia parte, sería sencillo y rápido ante una eventualidad como un fenómeno natural que pudiera convertirse en un desastre.

Las circunstancias mencionadas anteriormente, fueron las que evitaron que las inundaciones a raíz del huracán Mitch en el área no cobraron pérdidas personales, mientras que por deslizamientos, según información del director de la Escuela de Campat, se dieron tres soterramientos por movimientos de ladera, debidos a deslizamientos por el exceso de humedad en el suelo, con la correspondiente pérdida de casi las tres familias. Lo que significa que el área de la cuenca de Chilax es más vulnerable y aumenta el riesgo en las viviendas, por sus deficientes construcciones y por deslizamientos, debido a las pronunciadas pendientes en las cuales son construidas.

Como se podrá notar en el mapa final, No 8, se pueden notar las áreas de vulnerabilidades y amenazas correspondientes a la microcuenca del Río Chilax, mediante un diagnóstico de intervención rápida, es decir que no se encuentran ubicadas exactamente en los lugares sino que muestran un error entre 0 y 10 metros, como los estudios hechos a través de GPS.

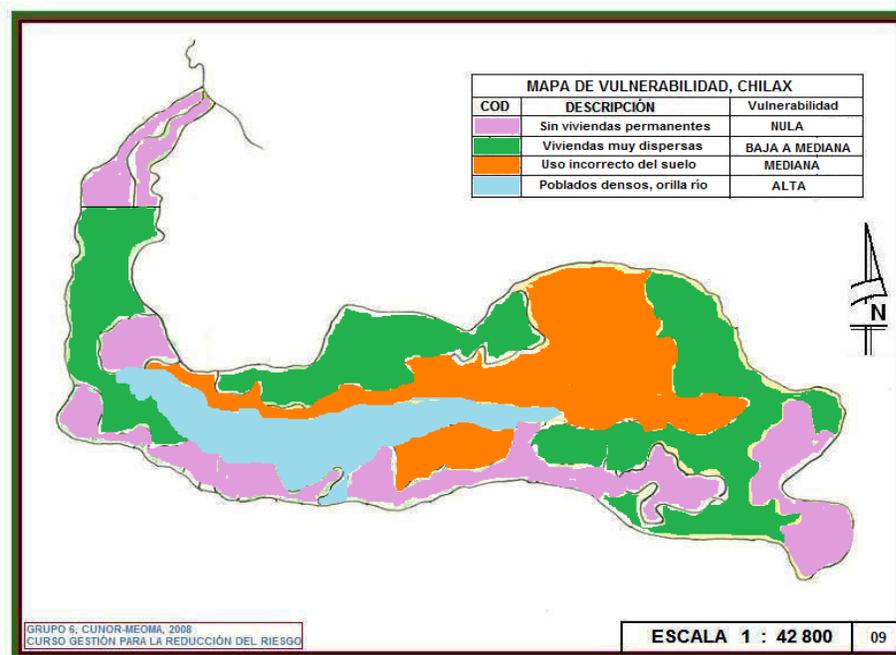
En la parte Noroeste del terreno en el que se encuentra construida la escuela de Campat, se halla un siguán, el cual este año presentó un movimiento de tierra a manera de hundimiento que llega al borde del enmallado del establecimiento, si el proceso de movimiento de tierra sigue, puede destruir parte de la construcción, por lo que es preciso que se realice en el lugar un estudio geológico para determinar las acciones a seguir para la reducción del riesgo por la presencia del siguán mencionado.

Mapa número 8: Ubicación de amenazas naturales en la microcuenca Chilax, de San Juan Chamelco, Alta Verapaz.



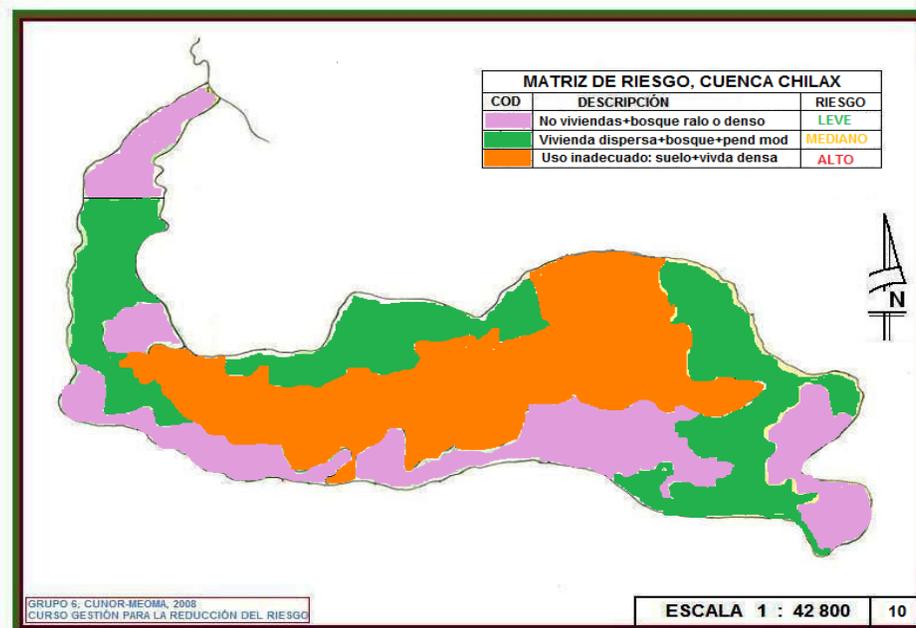
FUENTE: Elaboración propia con base en datos de campo y cartográficos.

Mapa número 9: Vulnerabilidades antrópicas de la microcuenca del río Chilax, San Juan Chamelco, Alta Verapaz.



FUENTE: Elaboración propia con base en datos de campo y cartográficos.

Mapa número 10: Matriz de amenazas cuenca del río Chilax, San Juan Chamelco, Alta Verapaz



FUENTE: Elaboración propia con base en datos de campo y cartográficos.

## CONCLUSIONES

1. El 64 por ciento del área de la microcuenca del río Chilax se encuentra ubicada en pendientes entre 32 y 55 por ciento, en la cual se ubica, aproximadamente el 30 por ciento de la población, en comunidades altamente dispersas, por lo que la cuenca efectivamente pone en riesgo a poco porcentaje de la población, con la combinación de factores de vulnerabilidad y las amenazas que realmente determinan poco riesgo.
2. Solamente un 30 por ciento del área presenta un riesgo leve, tomando en cuenta que eventualmente, con la explosión demográfica de las familias asentadas en la cuenca, migren a terrenos de amenazas fisiográficas latentes, que actualmente no lo son, debido a que no hay población humana expuesta para combinar su vulnerabilidad con los factores naturales que amenacen su presencia en las mismas.
3. El 45 por ciento de la población se encuentra asentada en áreas de pendientes entre 0 y 8 por ciento de pendiente, de la cual el 6.25 por ciento se encuentra en riesgo de padecer inundaciones, contra el 50 por ciento que se encuentra en riesgo de ser afectada por movimientos de ladera (deslizamientos, derrumbes y deslaves) que es la

mayor frecuencia de riesgo en la microcuenca del río Chilax, en condiciones normales meteorológicas.

4. En cuanto a los riesgos sismológicos es la misma población con riesgos de a movimientos de ladera por no tener estabilizados los taludes en los sitios en los que han construido sus viviendas, sin muros que detengan o soporten la energía de las ondas sísmicas.
5. El mayor riesgo que presentan las comunidades de la microcuenca del río Chilax radica en la falta de información y educación, así como de planificación para la reducción de desastres por falta de presencia institucional en la misma, capacitada para apoyar en la prevención de tales eventos naturales.

## **RECOMENDACIONES**

1. Gestionar la intervención de personal capacitado, por equipos de ejecución de programas de desarrollo comunitario para la implementación de programas de producción agrícola, ordenamiento de la producción de acuerdo a la capacidad de uso de los suelos del territorio comprendido en el área de la microcuenca del río Chilax y desarrollar los campos de cultivo de acuerdo con su potencial.
2. Organizar a los comunitarios, a través de los maestros de las escuelas, por ser los líderes de mayor credibilidad en las comunidades, por su presencia permanente en el seno de los habitantes de las mismas.
3. Gestionar la presencia de equipos multidisciplinarios para realizar la planificación local, con base en las necesidades sentidas, priorizadas y propuestas por las comunidades para el desarrollo local, con base en la identificación de los líderes reales de la comunidad.
4. Evaluar mediante la intervención a menor escala la cuenca del río Chilax, para determinar las necesidades más puntuales de intervención en la misma y organizar, planificar y gestionar a donde corresponda las soluciones a los problemas de la población y/o poblaciones asentadas en la misma.
5. Que el grupo que hizo esta evaluación desarrolle presencia en las comunidades de la microcuenca del río Chilax, acciones de orientación a los maestros y autoridades locales para darle seguimiento a las conclusiones abordadas en el presente estudio.



**GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS**

CEAAL	Consejo de Educación de Adultos de América Latina.
TPS	Talleres Permanentes de Sistematización.
MEOMA	Maestría en Educación con Orientación en Medio Ambiente.
PLAS	Programa Latinoamericano de Apoyo a la Sistematización.
Región Andina	Área territorial que comprende los países de Perú, Bolivia, Ecuador y Colombia.
INSIVUMEH	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología.
MINEDUC	Ministerio de Educación.
COCODE	Consejo Comunitario de Desarrollo
DEORSA	Distribuidora de Energía de Oriente, Sociedad Anónima.
CONRED	Coordinadora Nacional Para la Reducción de Desastres.
TIC	Técnicas de información y comunicación.
CUNOR	Centro Universitario del Norte.
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala.
SIAS	Sistema Integrado de Atención en Salud.

ELFO	Equipo Latinoamericano de Formación.
PPC	Proyecto Político Comunicacional.
ALER	Asociación Latinoamericana de Educación Radiofónica.
FASC	Fe y Alegría sistematización curricular.
SEFASC	Seguimiento Fe y Alegría sistematización curricular.
BID	Banco Interamericano de Desarrollo.
IDH	Índice de Desarrollo Humano.
IDM	Índice de Desarrollo de la Mujer.
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
ONU	Organización de las Naciones Unidas.
CNB	<i>Curriculum</i> Nacional Base.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CENTRO UNIVERSITARIO  
DEL NORTE  
- CUNOR -

Código Postal 16001 - Cobán, Alta Verapaz  
Teléfono: 79513645 - 79521064  
Email: ucacoban@usc.edu.gt  
Guzmania, C. A.

IMPRIMASE

Despacho del Director.



Ing. Agr. M. Sc. Gustavo Adolfo García Macz

