

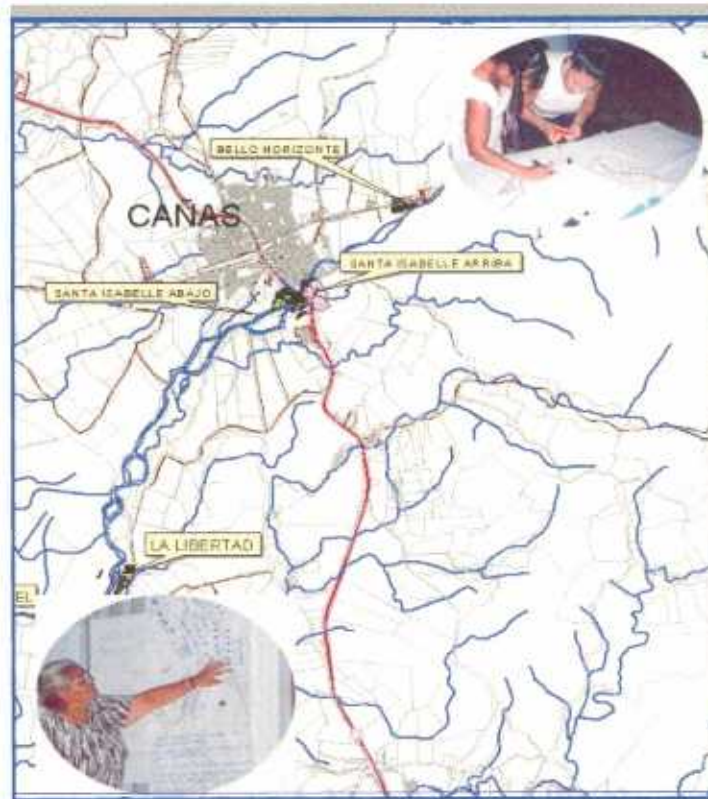
## PROYECTO

# FORTALECIMIENTO DE PROCESOS PARA EL MANEJO DE INFORMACION SOBRE AMENAZAS Y RIESGOS EN EL NIVEL LOCAL

AUMENTO DE LAS CAPACIDADES MUNICIPALES PARA EL MANEJO  
Y ANÁLISIS DE RIESGOS NATURALES MEDIANTE TECNOLOGÍAS DE  
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA

MUNICIPALIDAD DE CAÑAS, GUANACASTE, COSTA RICA  
AREA PILOTO

## INFORME FINAL



**COSTA RICA, 2003**

Proyecto 519 RLA 2040 RAPCA - CR  
EN REVISIÓN- 4 DICIEMBRE 2003



**SNET**  
Sistema Nacional  
de Información Geográfica



Universiteit Utrecht **TU Delft**

**PROYECTO  
FORTALECIMIENTO DE PROCESOS  
PARA EL MANEJO DE INFORMACION SOBRE AMENAZAS  
Y RIESGOS EN EL NIVEL LOCAL**

**MEJORAMIENTO DE LAS CAPACIDADES MUNICIPALES  
PARA EL MANEJO Y ANALISIS DE RIESGOS NATURALES  
MEDIANTE TECNOLOGIAS  
DE SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA**

**MUNICIPALIDAD DE CAÑAS, GUANACASTE  
AREA PILOTO  
COSTA RICA**

**PRESENTADO POR:**

**COMISION NACIONAL DE PREVENCION DE RIESGOS  
Y ATENCION DE EMERGENCIAS  
CON EL APORTE DE:**

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD  
MUNICIPALIDAD DE CAÑAS  
COMITÉ LOCAL DE PREVENCION Y EMERGENCIAS DE CAÑAS**

**INTERNATIONAL INSTITUTE FOR GEO-INFORMATION SCIENCE  
AND EARTH OBSERVATION- ITC, NETHERLANDS**

**UNESCO- NACIONES UNIDAS**

**DICIEMBRE, 2003**

Participantes en diferentes fases del proyecto:

Equipo Coordinador y Análisis

Alvaro Climent (Ingeniero Civil-ICE)  
Rosaura Barrantes (Promotora Social)  
Jennifer Guralnick (Planificación Urbana)  
Douglas Salgado D. (Geógrafo- Sección SIE-CNE)

Equipo Colaborador

Sergio Sánchez (Geógrafo- Sección SIE-CNE)  
Guido Matamoros (Informático- Sección SIE-CNE)  
Thais Aguilar (Médico- Centro Salud- Cañas)  
Municipalidad de Cañas

Asesores Nacionales

Mario Fernández (Geólogo- Escuela de Geología-UCR)  
Carlos Montero (Geógrafo, OVSICORI-UNA)

Asesores Externos

Cees van Westen, Siefko Slob (Ingenieros Geólogos)  
International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation- Netherlands

## **INDICE**

1. INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO GENERAL	4
2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO RAPCA	8
3. DESARROLLO Y GESTIÓN OPERATIVA	11
3.1 Aspectos Organizativos	11
3.2 Visión del proyecto	12
3.3 Actividades principales como eje de desarrollo del proyecto	12
3.4 Descripción de Actividades Principales	14
4. ANÁLISIS DE GEOAMENAZAS: CASO DE ESTUDIO: CUANTIFICACION DEL EFECTO DE LA TECTONICA Y LA SISMICIDAD DE COSTA RICA EN EL CANTO DE CAÑAS, AREA PILOTO PROYECTO RAPCA	21
4.1 Analisis	22
4.2 Objetivo del caso de estudio	22
4.3 Metodologia	23
4.4 Tectonica y sismicidad en la region de estudio	24
4.5 Marco tectonico regional	24
4.6 Proceso de subduccion	25
4.7 Sistemas de fallamiento	26
4.8 Sismicidad Historica	29
4.9 Estimacion de la amenaza sismica	32
4.10 Vulnerabilidad de las editificaciones	38
4.11 Conclusiones del caso de estudio	43
4 12 Recomendaciones caso del estudio	44
5. CONCLUSIONES	46
6. ANEXOS	54

## **1. INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO GENERAL**

La República de Costa Rica se encuentra ubicada al Norte del Ecuador, y forma parte del Istmo Centroamericano y del Hemisferio Occidental. En latitud Norte se ubica entre los 8 grados, 2 minutos, 26 segundos y 11 grados, 13 minutos, 12 segundos. En longitud Oeste se ubica entre los 82 grados y 33 minutos, 48 segundos y 85 grados, 57 minutos, y 57 segundos.

Tiene una extensión territorial de 51 100 kilómetros cuadrados. y sus costas en el Oeste están en el océano Pacífico y por el Este en el Mar del Caribe.

Su posición hemisférica y de latitud, así como los principales sistemas orográficos, inciden directamente en la diversidad microclimática del territorio nacional. Sin embargo, se pueden definir dos climas básicos: el clima tropical húmedo y el clima tropical seco con estación lluviosa.

El eje montañoso-volcánico, compuesto por la Cordillera de Talamanca y las Sierras Volcánica Central y de Guanacaste, constituyen una gran divisoria natural sobre la cual se organiza y distribuye la red fluvial del territorio nacional. A partir de este elemento fisiográfico se forman en el país 34 cuencas hidrográficas que llegan con sus aguas a la Vertiente Atlántica y la Vertiente Pacífica. Algunos de estos ríos, que durante la estación lluviosa aumentan considerablemente su caudal, inundan estas regiones causando daños económicos y sociales a las poblaciones que se encuentran próximas a sus riveras.

También el país está expuesto a fenómenos de tipo meteorológico, tales como huracanes, tormentas, frentes fríos y marejadas que pueden causar grandes daños como inundaciones, deslizamientos y avalanchas. (ver Fig.1. mapas fisiográfico y síntesis de amenazas naturales).

A lo anterior se suman las fallas locales y la tectónica de placas que origina en algunas regiones permanentes movimientos sísmicos y actividad volcánica.

La Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias, ha sido el organismo gubernamental creado en 1969, para coordinar las acciones del Estado para la protección y salvamento de las personas, propiedades y bienes, en caso de emergencia nacional o calamidad pública, pero desde sus inicios ha carecido de un marco coherente en el campo de la prevención y mitigación de los desastres naturales, no es sino hasta finales de la década de los 80's e inicios de los 90's, que se establecen las bases para la reducción de los desastres, a través de la reorganización y ampliación de la cooperación intersectorial, no obstante en la actualidad existen una serie de aspectos que dificultan el desarrollo efectivo de procesos de prevención, tales como:

La ocupación del suelo, en el orden nacional y local, se ha realizado en su mayor parte sin contar con políticas y estrategias urbanas y de ordenamiento territorial en la que se involucre certeramente el **riesgo** como concepto, y la incorporación de medidas para la prevención y mitigación.

La presión de las comunidades es cada vez más extensiva e intensiva, y en asocio con el estado actual del inventario de amenazas naturales, se torna un problema que requiere de la aplicación de medidas en el corto, mediano y largo plazo, con la finalidad de evitar de que ésta presión se transforme en generador de desastres en el futuro.

La necesidad de establecer nuevas políticas y estrategias de educación en materias de desastres que propicien la creación de una conciencia preventiva y la preparación de la comunidad en general, en el desarrollo de acciones consecuentes y responsables en relación al ambiente.



Mapa fisiográfico de Costa Rica



Mapa Síntesis de Amenazas Naturales de Costa Rica

**Fig.1. Mapa fisiográfico de Costa Rica y mapa de síntesis de amenazas naturales.**

Dentro de la diversidad de fenómenos naturales que periódicamente afectan al país se encuentran los siguientes:

- Hidrometeorológicos
- Inundaciones
- Sequías
- Deslizamientos
- Sismicidad
- Vulcanismo

### **Hidrometeorológicas**

Representan amenazas producto de disturbios climáticos y meteorológicos como frentes fríos, vaguadas, huracanes, tormentas tropicales y que periódicamente generan emergencias y desastres cuando interactúan con los factores vulnerabilidad de las comunidades.

### **Inundaciones**

Son aquellas amenazas producidas por las condiciones climáticas e hidrometeorológicas o también por las acciones conjuntas de la sociedad. Se producen comúnmente en áreas aledañas a cauces fluviales y depósitos de

agua, naturales y artificiales, asociado a los siguientes factores climáticos y geográficos: Morfología del Terreno, Intensidad de lluvia, Tiempo de concentración, Infiltración – saturación, Uso de suelo, Cobertura vegetal

Históricamente las zonas de mayor impacto por inundación, se ubican en la Vertiente Caribeña y Pacífica.

### **Sequías**

Las amenazas de sequía se establecen en la región de Guanacaste, específicamente en la cuenca del río Tempisque y en las áreas aledañas al Golfo de Nicoya, acentuada por la actividad agropecuaria, la deforestación y el Fenómeno del Niño.

### **Deslizamientos**

Los deslizamientos son un fenómeno relacionado con aspectos geológicos, geomorfológicos, climáticos y antrópicos. Generalmente se manifiestan en la superficie de la corteza terrestre. Su mayor efecto es sobre los cultivos, la población y la infraestructura arquitectónica creada por el hombre.

Los deslizamientos más importantes se producen en San Blas de Cartago; Tapezco en Santa Ana; Puriscal; carretera interamericana Sur-del kilómetro 109 al 125-y carretera San José - Guápiles.

### **Sismicidad**

La actividad sísmica se debe a la tectónica de placas (subplacas Coco-Caribe-Nazca), y a la presencia de fallas locales que se dan a lo largo del eje longitudinal de sierras y cordilleras, de dirección sureste - noroeste. Las regiones de mayor actividad sísmica se localizan en el área Central y en el litoral Pacífico y Caribe del país, principalmente.

### **Vulcanismo**

La cadena volcánica cuaternaria se extiende desde el centro del país (cordillera volcánica central) hacia el Noroeste (cordillera volcánica del Guanacaste), siendo los volcanes, Irazú, Poás, Arenal y Rincón de La Vieja, los que han presentado una manifiesta actividad eruptiva durante el presente siglo, causando severos daños a la infraestructura.

El proceso de reducción de desastres implica la aplicación de normas y códigos que requieren información precisa en geo-amenazas, diagnóstico y evaluaciones del riesgo en la escala local.

La necesidad de dotar a los gobiernos locales de estructuras operacionales y de las herramientas básicas para emprender la gestión de la prevención y mitigación de los desastres, introducir este concepto en la planificación local del territorio.

Bajo las perspectivas anteriores, hace falta crear los espacios para el fortalecimiento de las instancias locales, especialmente en capacitación técnica orientada al entendimiento de los procesos generadores de desastres, de la generación y accesibilidad de la información básica para la regulación del territorio con fines preventivos.

## **2. Antecedentes: Proyecto RAPCA en la zona piloto de Cañas.**

La propuesta de aplicar el proyecto en el cantón de Cañas proviene de la reunión de antecedentes claves para desarrollar aplicaciones en el área de geo-información y geo-amenazas orientadas al nivel local, algunos aspectos que se consideraron fueron:

1. Organización en el campo de gestión local de riesgos. Al 2002 el cantón de Cañas, ubicado en la provincia de Guanacaste, contaba con una sólida organización estrictamente comunitaria, ad honores, interesada en el desarrollo de acciones en prevención y atención de emergencias y desastres. La existencia de un comité cuya liderazgo de la Dra. Thais Ocampo, experta en el área de la salud en Cañas, contribuyó enormemente para iniciar las gestiones no solo con las instituciones locales sino por el contrario con la misma municipalidad.
2. La existencia de un plan regulador<sup>1</sup> municipal al 2002 con un costo cercano a los US \$100.000 dólares que permitió reunir un compendio de geo-información no solo en formato analógico y digital.
3. Existencia de un departamento Catastral municipal, que contaba con más del 90% del catastro de Cañas actualizado, no solo registral sino digitalmente.
4. El catastro municipal debidamente geo-referenciado esta desarrollado en una plataforma de Sistema de Información Geográfica, conocida comercialmente como ARC-VIEW GIS, de la firma norteamericana Environmental Software and Research Inc.
5. Concertación con el comité para aplicar un censo utilizando la capacidad de información existente en la municipalidad de Cañas. Este censo prácticamente abarcó a la ciudad de Cañas para un total de más de 5200 fórmulas aplicadas.
6. Derivación de un acuerdo del Consejo Municipal que declara interés público el proyecto y además dota de un espacio físico de más de 100 metros cuadrados para el desarrollo logístico y operativo del proyecto,

No obstante, tres factores se consideraron estratégicos para el uso y aplicación de los SIG y el diagnóstico de amenazas en la zona piloto; **Catastro Municipal. Comité Local integrado y disponible para aplicar censo y la existencia de un conjunto de geo-datos digitales.**<sup>2</sup>

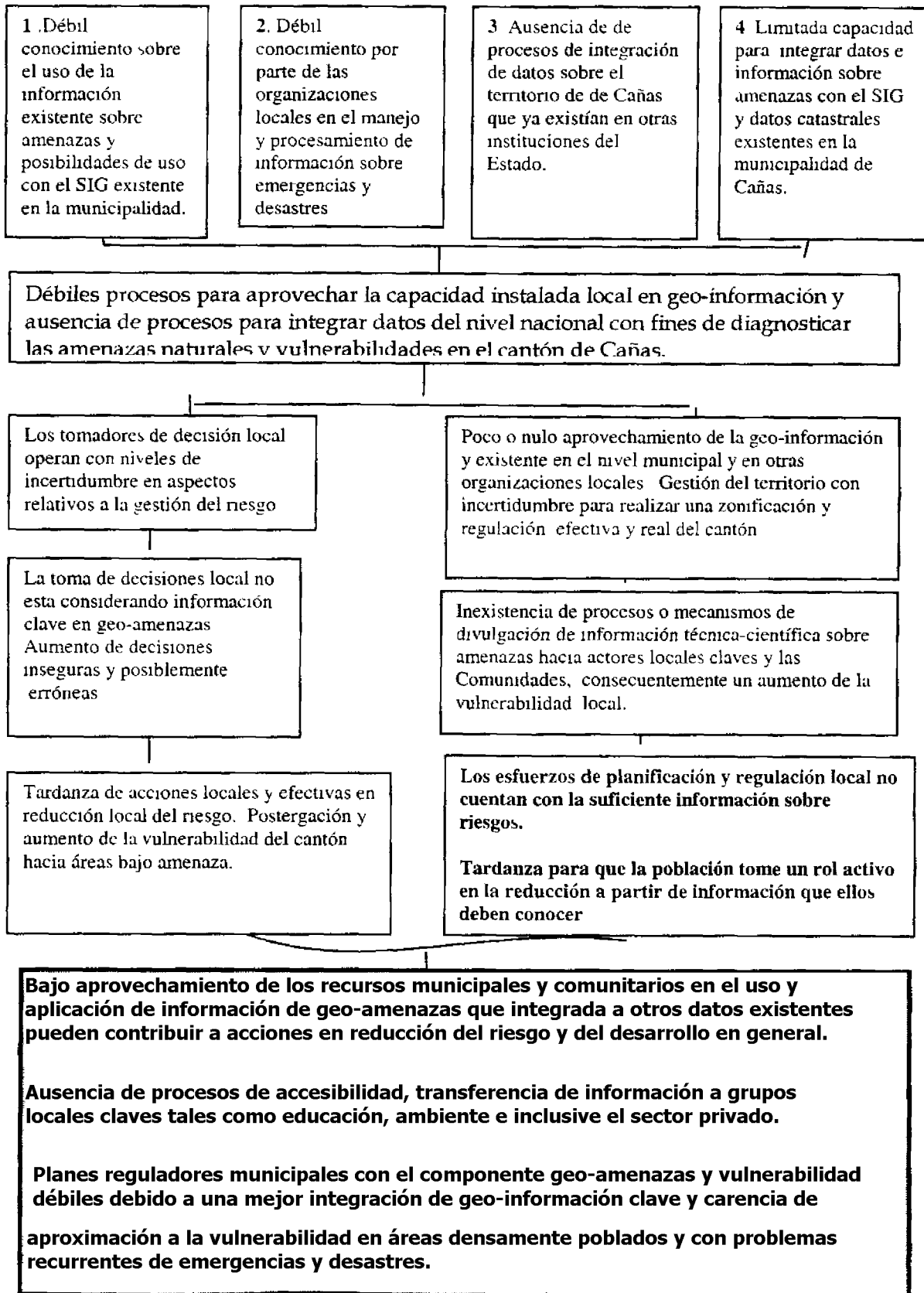
---

<sup>1</sup> **El instrumento de planificación local** que define un conjunto de **planos, mapas, reglamentos y cualquier otro documento, gráfico o suplemento, la política de desarrollo** y los planes para distribución de la población, **usos de la tierra**, vías de circulación, servicios públicos, facilidades comunales y construcción, conservación y rehabilitación de áreas urbanas Ley 4220 de Planificación Urbana.

<sup>2</sup> Geo-datos digitales. Entendidos como aquellos datos e información digital referenciada a un sistema de coordenadas estándar integrados dentro de una base de datos digital y operacionalizado por un sistema de información geográfica posibilitando su despliegue gráfico, almacenamiento, recuperación, análisis espacial y salidas gráficas o cartográficas.



**3. Arbol de problemas relacionado con el manejo y uso de información relacionada con SIG y Geoamenazas en la municipalidad de Cañas-Guanacaste-Costa Rica. Proyecto RAPCA-Cañas Costa Rica. (D.Saigado.D. 2003-RAPCA-prj.)**



El anterior árbol de problemas se confeccionó con base en una serie de visitas realizadas a la zona de piloto y de diversas reuniones sostenidas con miembros de instituciones locales tales como Municipalidad, Salud, Agua y Avenamiento (SENARA), Educadores, organizaciones de respuesta en casos de emergencias, MINAE y activistas en el desarrollo comunitario durante la ejecución de la fase de recolección e integración de datos.

El árbol refleja cuatro debilidades mayores (ver árbol arriba) que inicialmente el proyecto RAPCA intenta transformar en fortalezas.

### **3. DESARROLLO Y GESTION OPERATIVA DEL RAPCA: ZONA PILOTO CAÑAS.**

#### **3.1 Aspectos Organizativos.**

El proyecto fue posible debido al involucramiento de diversos agentes y actores institucionales tanto del nivel nacional como local a iniciativa destacan:

El Comité Local de Emergencias;  
Municipalidad de Cañas;  
Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias;  
Instituto Costarricense de Electricidad;  
Instituto de Vivienda y Urbanismo;  
Centro de Observación de la Tierra (ITC) de Holanda;

Las actividades del proyecto iniciaron en octubre del 2002 y concluyen el 30 de septiembre del 2003.

Dentro del marco de las nuevas propuestas para la gestión del riesgo el proyecto RAPCA, zona piloto Cañas, plantea el mejoramiento de las capacidades municipales en la generación, transferencia y uso de información para el manejo y análisis de riesgos naturales mediante tecnologías de sistemas de información geográfica (SIG).

En primera instancia la aplicación de tecnología SIG en el nivel local involucra varios pasos pero el desafío final comprende las utilidades de la información hacia elementos fundamentales en la planificación del territorio local y a la comprensión de los diferentes procesos naturales potenciadores de emergencias y desastres o de la configuración de condiciones de riesgo.

Como el proyecto establecía un fortalecimiento de agentes locales en el uso de geo-información se diseñó una estrategia que consideró la aplicación y análisis de técnicas participativas para el cumplimiento de actividades como la generación y el levantamiento de datos y nueva información. En este proceso de integración directa sobresalen el Comité Local de Emergencias de Cañas, la Municipalidad de Cañas, representantes de instituciones locales, sector privado y comunidades beneficiarias, y el sector educativo, este último como factor estratégico de extensión y divulgación.

### **3.2 Visión del proyecto**

“readecuar los conceptos del uso y manejo y divulgación de la información sobre peligros, amenazas y recursos, partiendo de un fortalecimiento de las instancias que urgen del insumo sobre amenazas, aunado a la construcción de indicadores de vulnerabilidad local utilizando tecnologías vigentes, tales como sistemas de información geográfica, de esta manera posibilitar el análisis local de riesgos y su integración a la regulación del suelo con fines de prevención y mitigación de desastres.”<sup>3</sup>

### **3.3 Actividades principales como eje de desarrollo del proyecto**

El cantón de Cañas, lo mismo que la mayoría de los cantones del territorio nacional se ve afectado por emergencias anuales en comunidades claramente definidas como el distrito de Bebedero o la comunidad de Santa Isabel arriba, entre otras, por lluvias intensas que propician crecidas, inundaciones y deslizamientos y por prácticas inadecuadas en el uso del territorio por el aumento de necesidades básicas como por falta de decisiones efectivas en la planificación del territorio.

Lo que demuestra una necesidad de propiciar acciones en el manejo del territorio a través de su conocimiento y caracterización que logre definir mediante prácticas de consenso, las causas y posibles soluciones, en un proceso integral que considere tanto los factores fisicalistas que han prevalecido en el tema de los desastres como los sociales, económicos y culturales que revalorizan el quehacer en la disminución del riesgo del cantón y de unidades integrales como las cuencas.

La selección de llevar a cabo el proyecto en el cantón de Cañas parte de dos aspectos claves; por un lado es el mismo Comité Local de Emergencias y un grupo de representantes comunitarios de vasta experiencia en el manejo y atención de emergencias, expresan la necesidad de gestionar actividades; y el que la Municipalidad de Cañas cuente con un Plan Regulador desde el año 2002 lo que facilita tanto la aplicación de técnicas y la recopilación de información de los factores de amenazas y vulnerabilidad como la gestión del riesgo a nivel local al ser un instrumento para la planificación local del territorio <sup>4</sup>

Como parte de la selección del cantón y de preparación al proyecto se realizan en el cantón una serie de actividades conjuntamente entre la Municipalidad de Cañas, el Comité Local de Emergencias y la CNE.

A continuación se presenta un resumen de la mayoría de ellas:

Cuadro No.1. Resumen de principales actividades implementadas en el marco del proyecto RAPCA- Zona Piloto Cantón de Cañas, Provincia de Guanacaste, Costa Rica

<sup>3</sup> Salgado, Douglas. Resumen Ejecutivo Proyecto Fortalecimiento de procesos para el manejo de información sobre amenazas y riesgos en el nivel local. CNE, noviembre 2002, pag.

<sup>4</sup> Salgado, Douglas. El proyecto de Geoamenazas, Elementos para su entendimiento y ubicación dentro del contexto de gestión del riesgo. CNE, Costa Rica, 2003, pag 6

ACTIVIDAD	FECHA	PARTICIPANTES
REUNIÓN CLE	22 MAYO	Tres representantes del CLE de Cañas
REUNIÓN MUNICIPALIDAD	22 MAYO	Alcalde y vice alcalde
PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DE LA ENCUESTA	MAYO Y JUNIO	Seis miembros del Equipo de Digitadores
SESION TRABAJO CLE	28 MAYO	Ocho miembros del CLE de Cañas
REUNION COMUNAL LA LOMA	1 JUNIO	Coordinadora CLEs y tres miembros del Comité de vecinos Urbanización la Loma
SESION TRABAJO CLE	5 JUNIO	Cinco miembros del CLE de Cañas
EVALUACIÓN CON OPERADORES DE ENCUESTA	6 DE JUNIO	Seis miembros del Equipo de Digitadores
TALLER " Análisis de vulnerabilidad y Riesgos utilizando Sistema de Información Geográfica y alternativas para aproximar una metodología de integración de geo-amenazas a planes reguladores municipales, el caso del Cantón de Cañas".	12 Y 13 DE JUNIO	Cuarenta y cinco miembros del CLE de Cañas Municipalidad de Cañas, Representantes institucionales, comunales, Expertos externos, CNE.
PRESENTACIÓN AL CONSEJO MUNICIPAL: RESULTADOS PRELIMINARES DEL PROYECTO	24 DE JUNIO	Once miembros del Consejo Municipal de Cañas
REUNION CON CLE	26 DE JUNIO	Cuatro representantes del CLE de Cañas
VISITA COMUNAL CONVOCATORIA A LOS TALLERES PARA LA ELABORACIÓN DE MAPAS	3 JULIO	Un representante de siete comunidades y dos representantes del CLE de Cañas
REUNION CON CLE	9 DE JULIO	Cuatro representantes del CLE de Cañas
TALLER ELABORACIÓN DE MAPAS COGNITIVOS DE RIESGO COMUNALES	16 Y 17 DE JULIO	Veinte y ocho representantes de comunidades: Vergel, Bello Horizonte, Santa Isabel arriba y abajo, Hotel y Bebedero
TALLER "Actualización y manejo de la información sobre las amenazas y vulnerabilidad del cantón de Cañas"	22 JULIO	Treinta y cinco representantes del CLE, de la Municipalidad de instituciones, comunales y funcionarios de la CNE.
TALLER Percepción del riesgo según niños en edad escolar	DEL 4 AL 8 DE AGOSTO	MEPT- OVSICORI - CLE - Proyecto RAPCA Escuelas Grupos Niños Maestras
TALLER II ELABORACIÓN DE MAPAS COGNITIVOS DE RIESGO COMUNALES	12 Y 13 AGOSTO	Diez y ocho representantes de comunidades: Vergel, Bello Horizonte, Santa Isabel arriba y abajo, Hotel y Bebedero
TALLER DE INDUCCIÓN "Recopilación de la percepción de los desastres según los niños en edad escolar"	30 DE AGOSTO	Treinta y dos maestros y maestras, directores, miembros de la dirección

		Regional de Educación, y representantes del CLE
TALLER "Capacitación en ArcView"	25, 26 Y 27 DE AGOSTO	Siete representantes de Municipalidad de Cañas, MEPT, Ministerio Salud, CCSS, SENARA.
SESION DE TRABAJO CLE	3 DE SETIEMBRE	Siete miembros del CLE de Cañas
SESION DE TRABAJO EQUIPO DE INFORMACIÓN	17 DE SETIEMBRE	Siete miembros del Equipo de Información, y dos representantes del departamento del SIG de la Reserva Biológica Palo Verde OET.
REUNION MUNICIPALIDAD	17 DE SETIEMBRE	Vice alcaldesa.
GIRA DE CAMPO	18 DE SETIEMBRE	Cuatro representantes del CLE de Cañas, Cuatro de la Municipalidad de Cañas, Ocho representantes comunales, uno del sector privado y dos de la CNE.
TALLER FINAL	23 DE SETIEMBRE	Treinta y cinco miembros del CLE de Cañas, Municipalidad de Cañas, representantes institucionales, comunales y funcionarios de la CNE.
TALLER CON MUNICIPALIDADES	26 DE SETIEMBRE	Cuarenta y dos representantes de las municipalidades de la Región, representantes OVSICORI, representantes OET, CNE

Fuente: CNE. Reporte Proyecto RAPCA-CR, septiembre 2003, pags. 7 y 8.

### 3.4 Descripción de Actividades Principales

Una descripción de las mayores actividades programadas y llevadas a cabo durante el proceso del Proyecto RAPCA se presentan a continuación:

#### Actividad 1.

Levantamiento, recolección e integración de datos e información del Cantón de Cañas y su respectiva migración a formatos digitales y de sistemas de Información Geográfica .

Objetivos:

1. Esta actividad comprende el acercamiento con diferentes sectores: técnico-científico (especialistas sobre el análisis del riesgo), tomadores de decisiones local (esencialmente administradores de ejecutar el plan regulador), promotores y actores en prevención y atención de desastres (comités e instituciones de primera respuesta) y representantes locales de la sociedad civil. Capacitar, discutir y proponer la adopción de una metodología para la evaluación de la vulnerabilidad a escala local procurando normas y métodos viables tecnológicamente desde el punto de

vista de integración, seguimiento, colecta y sistematización de datos, utilizando Sistemas de Información Geográfica.

2. Construir una base de datos a partir del **censo sobre vulnerabilidad de la ciudad de Cañas, desarrollado en febrero y parte de marzo del 2003**. La construcción de la base de datos se hizo mediante la utilización de geocódigo catastral establecida por la municipalidad y utilizando un programa desarrolla en ACCESS para facilitar su conectividad con el sistema de información geográfica ARCVIEW. Esta base de datos permitirá procesar la información de 5200 propiedades y a la vez correlacionar, analizar utilizando criterios espaciales.

### **Actividad 2.**

**Procesamiento digital de los datos** derivados del censo de 5200 propiedades del casco urbano del cantón de Cañas con 60 variables; en un sistema digital de ubicación espacial o Sistema de Información Geográfica que almacena, despliega y analiza la información. Con el apoyo y trabajo de seis operadores locales, capacitados y contratados.

### **Actividad 3.**

**Taller “ Análisis de vulnerabilidad y Riesgos utilizando Sistema de Información Geográfica y alternativas para aproximar una metodología de integración de geo-amenazas a planes reguladores municipales, el caso del Cantón de Cañas ”. *Fecha realización 12 y 13 junio.***

Con la participación de 45 participantes entre actores locales de instituciones locales, Municipalidad de Cañas, Comité Local de Emergencias, sector privado, comunidades, CNE y expertos en algunos fenómenos potenciadores de amenazas.

El taller tuvo 4 ejes fundamentales:

- a) El CLE como eje importante en el Proyecto y como cooperante;
- b) El Plan Regulador y Catastro Municipal; como herramientas claves para el proceso del proyecto RAPCA como para la regulación de las áreas propensas a desastres;
- c) La organización entre actores locales para la sistematización de datos e información orientadas a apoyar la toma de decisiones o a evidenciar tendencias, tales como el crecimiento urbano hacia áreas de peligro.
- d) Mostrar el potencial de la aplicación de los S.I.G. en el análisis e integración de información de geo-amenazas, incluyeron ejercicios en aplicación sísmica e inundaciones elaborados por expertos del ICE y del ITC.

Como resultados del taller se obtuvo una priorización de actividades locales conducentes a reforzar el **Plan Regulador del Cantón de Cañas en su componente de Gestión del Riesgo.**

1. Desarrollar una estrategia de capacitación sobre el Plan Regulador y el tema de amenazas y riesgos, integrando instituciones locales con la conducción del CLE.
2. Establecer en el término de dos meses plazo, la Comisión Consultiva con representación institucional y una real participación ciudadana.
3. Integrar al CLE de Cañas, como órgano fiscalizador en el tema de amenazas y riesgos en el Plan Regulador
4. Integrar a la población infantil y juvenil a través del sector educativo en el Plan Regulador y el tema de la Gestión del Riesgo
5. Revisar y mejorar los aspectos ambientales incluidos en el actual Plan Regulador.
6. Divulgar el actual Plan de Emergencias del cantón de Cañas en los próximos tres meses para que la población lo conozca y aporte mejoras.
7. Que la municipalidad establezca en el corto plazo la señalización de las áreas de riesgo en los sitios correspondientes.
8. Revisar los instrumentos actuales en el Plan Regulador relativos al control, penalización en áreas de amenazas y riesgo.
9. Fortalecer la oficina del Comité Local de Emergencias para garantizar la divulgación permanente de información de amenazas a diferentes sectores de la población.
10. Elaborar un estudio a plazo de tres meses sobre las causas del porque la población NO se integra al Plan Regulador y en el tema de la gestión del riesgo.

#### **Actividad 4.**

Promover con Municipios previamente seleccionados prácticas y aplicaciones de herramientas, que incluyen Sistemas de Información Geográfica, así como la estandarización de la metodología para valorizar las geo-amenazas y mitigación.

Objetivo: Elaborar con los practicantes el mapa de uso actual del suelo a una escala detallada específicamente en el distrito central del cantón de Cañas, 1:10.000 o 1:15.000 y para el resto del cantón y la Cuenca del Río Cañas a una escala 1:25.000, todos en formato analógico y digital.



Se lleva a cabo el Taller de Capacitación en Arcview, del 25 al 27 de agosto del 2003, en las instalaciones de la Comisión Nacional De Emergencias a 7 representantes del Ministerio de Educación, del Ministerio de Salud, SENARA, CCSS y Municipalidad de Cañas, Guanacaste con el apoyo de los funcionarios del Departamento de Sistema de Información de Emergencias, de la Organización CUSO y de dos practicantes de la Escuela de Geografía de la UNA.

De acuerdo al proceso desarrollado con la Municipalidad de Cañas y el Comité Local de Emergencias de Cañas se considera la necesidad de enfocar dicha capacitación a representantes de instituciones locales por las siguientes razones:

1. Al hacer un sondeo con los jefes de las instituciones locales la mayoría manifiesta la poca o nula preparación de su equipo en el manejo de Sistemas de Información Geográfica pero lo consientes que son de la necesidad de contar con dicha herramienta para lograr una mejor planificación del territorio.
2. Una vez que la Base de Datos con información sobre factores de vulnerabilidad se le transfiera a la Municipalidad, se analizó en el Taller llevado a cabo el pasado 22 de julio con representantes de instituciones locales, llevar a cabo un proceso en el que se recopile y transfiera la información con la que cuentan las instituciones locales para mejorar la base de datos y los escenarios de riesgo locales. Para la cual se requería que representantes de las instituciones se capacitarán para llevar a cabo dicha labor con mayor eficiencia.
3. La necesidad de reforzar los ejes: Información de factores de Vulnerabilidad y Amenazas del cantón, conformación del Equipo de Información que se encargará de llevar a cabo el proceso, y el fortalecimiento de las entidades involucradas en la toma de decisiones del cantón con herramientas en el tema para la planificación del territorio y la disminución de los riesgos.

#### **Actividad 5.**

Talleres sobre Sistemas de Información Geográfica para 25 participantes de varias municipalidades vecinas a la zona piloto del Cantón de Cañas.

Objetivo: Exponer la metodología aplicada en la comunidad de Cañas a varios municipios seleccionados como prioritarios, con la intención, de que a partir de la experiencia desarrollada, se despierte el interés de poder implementar dicha metodología en tales municipios.

La transferencia a otras municipalidades de la metodología desarrollada con el Proyecto en el cantón de Cañas se lleva a cabo en la última actividad del proceso en el mes de septiembre.

### **Actividad 6.**

Taller Percepción de riesgos naturales y percepción con el sector educativo del Cantón de Cañas.

Objetivo: Enfocar a la población de educadores del cantón y a los niños en edad escolar capacitarlos en el tema de la gestión del riesgo y la importancia del Plan Regulador.

Esta actividad responde al interés y apoyo de entidades como el OVSICORI, de la Dirección Regional del MEP en Cañas y del CLE tanto en el proceso mismo del Proyecto como en las actividades tanto en la atención de las emergencias y principalmente en la prevención de desastres.

Se lleva a cabo el, del 4 al 8 de agosto en las Escuelas del cantón de Cañas a través de la metodología aplicada por el OVSICORI y del trabajo conjunto entre MEPT, CLE de Cañas y Proyecto RAPCA.

### **Actividad 7.**

Talleres comunales para la elaboración de mapas sobre el riesgo de las comunidades

Objetivo: Elaboración de Mapas Cognitivos Comunales con la finalidad de obtener la experiencia de la comunidad en el reconocimiento de los peligros naturales y emergencias anteriores mediante la utilización integrada de técnicas de discusión, mapeo básico (croquis) generando insumos desde lo local hacia el nivel central.

Se llevan a cabo un proceso para el análisis de los factores de riesgo de las comunidades según la experiencia y conocimiento de varios de sus representantes, para ser mostrada a través de mapas conceptuales de riesgo y la definición de propuestas de las situaciones prioritarias en cada comunidad.

Se obtiene un mapa conceptuales de riesgo de las comunidades de Vergel, Bello Horizonte, Santa Isabel Arriba, Santa Isabel Abajo, Hotel, y Bebedero, para lo cual se lleva a cabo las siguientes actividades con representantes de las seis comunidades:

- a. Cuatro talleres para la elaboración de los mapas.
- b. Una gira de campo con la participación de por lo menos un representante por comunidad para la revisión de los mapas en el sitio.
- c. Y una sesión de devolución de la información y de los mapas con dos representantes de cada comunidad.

### **Actividad 8.**

Taller "Actualización y manejo de la información sobre las amenazas y vulnerabilidad del cantón de Cañas" el día martes 22 de julio 2003 en la Hacienda La Pacífica. Con la participación de 35 representantes del Consejo

Municipal, de la Municipalidad, del Comité Local de Emergencias, representantes de Instituciones Locales y del sector privado.

Se logra el intercambiar del tipo de información con que se cuenta sobre las amenazas naturales y algunos factores de vulnerabilidad del cantón de Cañas y el uso que se puede hacer de ella por cada actor individual e integralmente para la toma de decisiones inmediatas y en procesos de gestión del riesgo local. Y propiciar el compromiso y la organización local para el aporte, manejo y uso de la información como parte de las políticas de los diferentes actores locales para el logro de acciones más integrales en la disminución del riesgo del cantón a través de establecer los mecanismos de coordinación la transferencia de la información y conocimiento sobre amenazas naturales y factores de vulnerabilidad del cantón de Cañas desde los diferentes sectores y actores sociales y su integración al Plan Regulador Cantonal.

En este taller se elabora la primer propuesta de la coordinación entre actores para la transferencia y uso de la información entre los actores presentes.

### **Actividad 9.**

Talleres enfocadas en la definición de una metodología para el análisis y evaluación de riesgos de geo-amenazas. Total de talleres 2.

Objetivo: A partir del producto del análisis de la información del censo de la ciudad de Cañas, lograr representar gráficamente los posibles escenarios de amenaza sísmica, de inundación, inestabilidad de laderas del cantón en mención. Además, visualizar en mapas la vulnerabilidad de la infraestructura del distrito central de Cañas.

Finalmente, la información espacial será analizada, discutida y distribuida en las instituciones públicas, privadas, municipios invitados.

### **Actividad 10.**

Taller de Cierre del Proyecto RAPCA "Sistematización de información y fortalecimiento de la estructura organizativa, logros actuales y retos pendientes, insumos para el análisis y la gestión local del riesgo" el día 23 de septiembre del 2003 en las instalaciones de SENARA, Cañas. Con la participación de 31 representantes de la Municipalidad, el CLE, instituciones locales, comunidades y de la CNE.

Objetivo: Brindar los insumos recibidos y elaborados a lo largo del proyecto RAPCA y la distribuir los mapas elaborados por las comunidades y los de amenazas del Cantón de Cañas elaborados por el departamento de Sistemas de Información de Emergencias de la CNE, y a la vez intercambiar experiencias y lecciones aprendidas dentro del marco del proyecto RAPCA:

### **Actividad 11.**

Seminario de Sensibilización Municipal y divulgación de la experiencia del Proyecto RAPCA en la Municipalidad de Cañas, el día viernes 26 de septiembre en las instalaciones de la Reserva Biológica Palo Verde de la OET.

Objetivo: Promover el intercambio de conceptos en gestión local del riesgo, y estimular la utilización e integración de datos e información sobre geo-amenazas a las distintas herramientas en planificación territorial.

El taller contó con la presencia de 42 representantes de los CLE y de las municipalidades de la Región Chorotega, del OVSICORI, de la Reserva Biológica Palo Verde OET y de la CNE. Se distribuyen los mapas de amenazas de cada uno de los cantones de la región