



Mapas de riesgo

Sistematización del taller de
Gestión de Conocimiento

Potosí ,21 de noviembre de
2011

1. Objetivo general

Recuperar experiencias institucionales y locales que permitan a las mancomunidades contar con los criterios necesarios para la elaboración de mapas que incorporen los enfoques RRD y ACC.

2. Objetivos específicos

- Recuperar los aprendizajes en elaboración de mapas en fases anteriores del PRRD.
- Compartir las lecciones aprendidas de experiencias locales en la elaboración de mapas.

3. Lugar y fecha de realización : Ciudad de Potosí, Hotel Claudia's/ 21 de noviembre

4. Programa

Hora	Actividad	Responsable
8:30	Registro de los participantes	TODOS
9:00	Bienvenida	<i>Oscar Paz</i> Coordinador del PRRD
9:15	Presentación de los participantes	<i>Claudia Rivadeneira</i> Gestión de Conocimiento y Comunicación
9:45	Explicación de los objetivos y metodología del Taller	<i>Claudia Rivadeneira</i>
10:00	Experiencia de SISTEL en la elaboración de Mapas de riesgo	<i>Karen Ovando</i> Representante de SISTEL
10:20	Trabajo en grupos.	<i>TODOS</i>
11:45	REFRIGERIO	
12:00	Experiencias en la elaboración de Mapas de riesgo	David Morales Consultor
12:20	Trabajo en grupos	<i>TODOS</i>
12:30	Experiencia de la mancomunidad Aymaras Sin Fronteras	<i>Max Condoni</i> <i>Coordinador ASF.</i>
12:50	Trabajo en grupos	<i>TODOS</i>
13:00	ALMUERZO	

14:00	Experiencia de PROMIC en la elaboración de mapas de riesgo	<i>Mauricio Ledezma</i> <i>PROMIC</i>
14:30	Presentación de trabajo. Grupo 1	<i>Todos</i>
14:45	Presentación de trabajo. Grupo 2	
15:00	Presentación de trabajo. Grupo 3	
15:15	Dinámica grupal. Identificación de criterios	<i>Ivar Arana</i>
15:25	Síntesis general	<i>Ivar Arana</i>
16:00	REFRIGERIO	
16:15	Espacio testimonial	<i>Claudia Rivadeneira</i>

5. Metodología

El trabajo en esta jornada se basó en las presentaciones de SISTEL, PROMIC y Aymaras Sin Fronteras; después de cada una de ellas, los participantes sistematizaron los aprendizajes por grupos.

Conformación de los grupos

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Región Andina	Chaco Chuquisaqueño	Cintis
Caine	Norte Potosí	Norte Paceño Tropical
Héroes de la Independencia	Aymaras Sin Fronteras	Gran Centro Potosí

6. Sistematización

6.1. Síntesis de las presentaciones

Karen Ovando: Aplicaciones de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Teledetección para la generación de capacidades en Gestión de Riesgo y Adaptación al Cambio Climático. CISTEL - UMSS

El Centro de Investigación y de Servicios en Teledetección (CISTEL) apoya y desarrolla programas de capacitación, investigación y servicios mediante el uso de sistemas de información geográfica y teledetección.

Algunas de las herramientas para la elaboración de mapas con las que trabaja CISTEL son las siguientes:

GEOMÁTICA: Es un conjunto de ciencias, tecnología, métodos y técnicas de medición de la tierra y procesamiento de información y datos espaciales (georeferenciados).

SIG: Sistema desarrollado para el procesamiento, análisis y visualización de datos e información geográfica.

TELEDETECCIÓN: Es la adquisición de información sobre un objeto o fenómeno a distancia.

Actualmente en los portales web hay acceso a información digital georeferencial a la que se puede acceder para estos análisis.

Para CISTEL, los retos para la generación de capacidades en RRD y ACC son las siguientes:

- § Enfoque horizontal de complementariedad y trabajo conjunto entre técnicos, autoridades, familias de comunidades rurales y ciudades.
- § Acceso a datos e información y tecnología más amplia.
- § Articulación y coordinación entre organizaciones sociales e instituciones.

David Morales: Planificación Estratégica de la Gestión del Riesgo (PEGR) en un ámbito municipal: Estudio de Caso en el Municipio de Tiquipaya del departamento de Cochabamba – Bolivia.

Tiquipaya es un Municipio con dos zonas claramente diferenciadas, una cordillerana y otra de valle. Las inundaciones se producen en mayor o menor medida cada año con episodios de desborde y anegamiento de cultivos.

Las inundaciones son recurrentes ya que las torrenteras atraviesan toda la zona habitada. Las afectaciones son acrecentadas por las siguientes condiciones:

- Inadecuada interacción entre pobladores y municipios en la planificación de uso y ocupación del suelo.
- Inadecuada planificación del municipio en las acciones de Prevención/Mitigación de las inundaciones.

Hace algunos años, se planteó la necesidad de elaborar mapas de riesgo, bajo una metodología adecuada para la zona. Por este motivo, se definieron los siguientes objetivos:

- Establecer la planificación espacial mediante SIG, de la Gestión del Riesgo a inundaciones por parte de la población de un municipio.
- Generar un sistema de monitoreo que permita a pobladores y municipio observar sobre un espacio socio/territorial, el potencial del riesgo en el cual se encuentren.

- § Generar un modelo de planificación espacial, para que el municipio pueda optimizar recursos y acciones en el plan de Prevención/Mitigación de la Gestión del Riesgo a inundaciones.

Se precisaban medidas de Prevención/Mitigación de impacto en la población (*Gestión del Riesgo*). Esta Gestión debía ser participativa, en función a un espacio socio/territorial (*Análisis espacial*) y utilizando como herramienta de planificación los Sistemas de Información Geográficos (SIG).

La modelación del SIG, adaptada a las necesidades identificadas y transformadas en indicadores, se resume en el cuadro a continuación con una valoración de pesos:

VARIABLE MAYOR	INDICADORES	NOMBRE DEL INDICADOR	PESO
AMENAZA	Afectación	(I1) Manzanas afectadas por inundación	2
	Probabilidad	(I2) Ocurrencia (amenazas experimentadas o posibles)	1
		(I3) Intensidad (amenazas experimentadas o posibles)	1
	Severidad	(I4) Pendiente del terreno	1
		(I5) Tipo de suelo	1
EXPOSICION	Estructuras	(E1) Número de viviendas	1
		(E2) Cercanía a Drenajes	3
		(E3) Tipo de construcción	1
	Población	(E4) Población total residente	2
	Economía	(E5) Porcentaje de tierra cultivada	2
(E6) Infraestructura Productiva		3	
VULNERABILIDAD	Física/Demográfica	(V1) Acceso a servicios básicos	1
		(V2) Protección	1
		(V3) Ubicación de construcciones y áreas agrícolas	3
		(V4) Afectación	3
	Social	(V5) Nivel de pobreza	1
		(V6) Tasa de alfabetismo	1
		(V7) Actitud (percepción del riesgo)	1
		(V8) Responsabilidad ciudadana	1
	Económico	(V9) Diversificación	1
		(V10) Diversificación de la producción	1
	Medio Ambiente	(V11) Área con cobertura boscosa	1

$$\text{RIESGO} = (\text{Amenaza} * w1) + (\text{Vulnerabilidad} * w2) + (\text{Exposición} * w3) / ? w$$

Donde:

w1 = 1 (Bajo)

w2 = 2 (Moderado)

w3 = 3 (Alto)

El desarrollo del Proyecto, permitió llegar a las siguientes conclusiones:

- § El modelo planteado permite utilizar el SIG como una herramienta de planificación participativa social, donde la población y las autoridades son los actores del proceso.
- § Las variables de análisis deben ajustarse a las condiciones de monitoreo, estableciendo el método de colecta de datos, de una manera tal que sea posible actualizarla constantemente.
- § Los resultados muestran una realidad de alta vulnerabilidad, que al ser aplicadas las acciones, deberían mostrar una progresiva regresión.

Rafael Paredes. Experiencia en la elaboración de mapas de la Mancomunidad Aymarás Sin Fronteras

El mapa se trabajó para los cinco municipios que componen el espacio territorial de la mancomunidad.

Objetivos:

- n Elaborar mapas de *riesgos climáticos* de la zona de estudio, recopilando información cartográfica disponible (*helada, granizada, sequía*) validado a través de la metodología de SIG PARTICIPATIVO.
- n Contribuir con la *construcción de los criterios* para la elaboración de mapas de amenazas y vulnerabilidades de la zona de estudio.

Metodología:

Los mapas se han realizado a una escala de 1: 100.000 (escala municipal) que permitía no sólo mirar el área de estudio sino también su entorno. Los pasos metodológicos fueron los siguientes:

- § Recopilación: Datos espaciales y puntuales básicos, IGM, UDAPE, SINSAAT, SENAMHI, procesos del SIG participativo, datos espaciales de sensores remotos.
- § Proceso analítico de datos: Digitalización, elaboración de base de datos, matrices de similitud, interacciones, clasificaciones.
- § Generación de mapas. Mapa base, mapa satelital, composición a color, riesgo amenaza, vulnerabilidades.

En base a esta información se ha estructurado una Geodatabase (GDB), donde se encuentran todas las clases de las que están conformados los mapas temáticos. Esta GDB contiene los cortes realizados para cada municipio.

Resultados obtenidos:

Como resultado se han obtenido los siguientes mapas: Mapa base, zonificación de amenazas, (heladas, granizadas, sequía, tendencias espaciales y análisis de sensibilidad, zonificación de vulnerabilidades, zonificación de riesgos).

Utilidad de los mapas:

- § Los mapas de riesgos permiten tener una idea de las características climáticas del territorio (amenazas y vulnerabilidades)
- § Al ser construidas participativamente transmite el conocimiento a futuras generaciones.
- § Ayuda a mostrar las fortalezas y debilidades del territorio.
- § Apoya en la planificación de estrategias para enfrentar el clima.
- § Fortalece el conocimiento del territorio del municipio, local y externamente.
- § Sobre la base del mapa de riesgos pueden hacerse estudios diversos, como la planificación de obras públicas, gestión de los recursos hidrológicos, prevención de riesgos naturales y de problemas relacionados con el impacto del cambio climático sobre las actividades humanas.

Conclusiones:

- § Mediante un análisis integral de la información cartográfica vemos que la mancomunidad se encuentra entre un riesgo medio a elevado de helada, lo que significa que prácticamente todo el territorio se está afectado por este problema climático.
- § La mancomunidad se encuentra en un riesgo medio, frente a la granizada; sin embargo en la zona oeste, el problema se incrementa.
- § La sequía se constituye en un problema de alto riesgo en la zona.

Mauricio Ledezma: Evaluación del riesgo para el Manejo Integral de Cuencas. PROMIC (Programa Manejo Integral de Cuencas)

En las cuencas ocurren desastres naturales como derrumbes, erosión y deslizamientos, pérdida de suelos productivos, contaminación y las poblaciones humanas que aquí viven sufren por la inseguridad alimentaria y la pobreza rural.

Manejo Integral de Cuencas (MIC):

- Es la aplicación de principios y métodos para el uso racional e integrado de los recursos naturales en la cuenca, fundamentalmente el agua, suelo y vegetación, para lograr una producción óptima y sostenida de estos recursos, con el mínimo deterioro ambiental, para beneficio de los pobladores de la cuenca y de las poblaciones vinculadas a ella.
- Es imprescindible la participación activa de la población local debidamente organizada, con el apoyo coordinado de las instituciones públicas y privadas. Estas son acciones de carácter permanente.
- El Manejo de Cuencas no garantiza el control de efectos no deseados por fenómenos naturales, pero sí puede contribuir a mitigar los efectos negativos de éstos.
- Realizar el MIC, no sólo nos permite disminuir los riesgos e impactos negativos, sino nos brinda una serie de beneficios ambientales, sociales y económicos.

Hacemos MIC con el objetivo de:

- § Revertir los procesos de degradación medioambiental de las cuencas, principalmente la erosión y pérdida de suelos.
- § Preservar los recursos naturales y aprovechar en forma sostenible, en particular el agua.
- § Atenuar los riesgos naturales a fin de brindar protección y disminuir las pérdidas de infraestructura productiva rural y urbana por inundaciones y desbordes.
- § Disminuir los riesgos e impactos negativos y brindar una serie de beneficios ambientales, sociales y económicos.

6.2. Aprendizajes de las experiencias presentadas a incorporar en los proyectos

Aprendizajes de CSTEL

- § Los objetivos para la elaboración de mapas debe responder a las necesidades de la población y los instrumentos a utilizarse deben ser prácticos y aplicables.
- § La lectura de los mapas debe ser digerible y accesible a todo público.
- § Debe construirse /actualizarse una base de datos que permita el monitoreo permanente de indicadores.
- § La gestión del riesgo debe ser transversal en el territorio (maro-micro), así como en la estructura organizacional.
- § Cada proyecto debe identificar y construir indicadores de vulnerabilidad que representen el territorio.
- § La información generada debe institucionalizarse al interior de la estructura organizacional existente.
- § Se puede hacer uso de fuentes secundarias como de la NASA.
- § Generación progresiva de capacidades al interior del equipo técnico y con participación de las comunidades.
- § Generar eventos técnicos de elaboración de mapas de mapas de riesgo.
- § Subir a la web las experiencias y metodologías de elaboración de mapas.

David Morales

- § El tamaño de la unidad de análisis dependerá del objetivo específico.
- § Un mapa no puede ser estático sino actualizado permanentemente, en base a las acciones y resultados logrados.
- § Las variables e indicadores deben ser bien definidos antes de iniciar el trabajo de acuerdo a las características de la zona/área analizada.
- § Los mapas de riesgos constituyen un instrumento de planificación territorial que apoyan a la toma de decisiones y de monitoreo en el tiempo.
- § Se deben construir instrumentos aplicables a municipios y centros poblados.
- § Es importante la socialización de los mapas de riesgos para aportar a la gobernabilidad.
- § Los mapas de riesgo deben estar insertos en el sistema de monitoreo.

PROMIC

- § La educación pedagógica es importante para movilizar la RRD y ACC en las nuevas generaciones.
- § El MIC es una herramienta que conjunciona la planificación y el manejo del territorio con enfoque de RRD y ACC.
- § Se debe generar capacidades en torno a los actores del territorio.
- § Importante el enfoque de revalorización de prácticas ancestrales.

- § Se recomienda uniformizar criterios en la elaboración de mapas, que sirvan para las diferentes zonas.
- § La experiencia de PROMIC a mediano y largo plazo permite trabajar la RRD y ACC.
- § Se necesita contar con capacitación y actualización en generación de mapas de riesgo.

Aymaras Sin Fronteras

- § Se debe recurrir al conocimiento local para complementar la información cartográfica.
- § Los mapas de riesgos deben estar acompañados de mapas de escenarios/tendencias del cambio climático.
- § Identificar criterios de vulnerabilidad que tomen en cuenta la vocación productiva del territorio.
- § Es posible construir Mapas de Riesgo de uso práctico para las mancomunidades.
- § Los mapas pueden servir para generar escenarios para el análisis de la adaptación al cambio climático.

6.3. Conclusiones

- § La construcción de los mapas debe ser participativa.
- § Es importante combinar los aspectos sociales con los técnicos para tener una aproximación real y una aplicación práctica de los mapas de riesgo.
- § Se debe contar con los mapas y la base de datos para la toma de decisiones a nivel político.
- § La resolución de los mapas permite tomar decisiones adecuadas y oportunas cuando autoridades, técnicos municipales y población usuaria conoce la utilidad de estos instrumentos.
- § Existen diversos criterios para la elaboración de los mapas de riesgos y representan las particularidades de cada unidad territorial de análisis.
- § Para la adaptación al cambio climático deben considerarse probables escenarios cambiantes de parámetros meteorológicos, clima histórico y escenarios de emisiones de gases de efectos invernadero futuros.
- § Para la elaboración de los mapas de riesgo es importante el levantamiento de información base con criterios técnicos apropiados y estándares para regiones con particularidades similares. Estos criterios deben ser comparados con la percepción de actores sociales, estableciendo muestras representativas y sistematizando la memoria histórica de la unidad territorial de análisis.

7. Otras actividades

Trabajo grupal: Identificación de criterios para caracterizar las amenazas y el grado de vulnerabilidad de una unidad territorial.

El objetivo del ejercicio fue familiarizarse y priorizar los criterios básicos para el análisis de amenazas y el grado de vulnerabilidad de unidades territoriales diferentes como (valle, trópico y altiplano) para identificar el riesgo.

Se pudo aprender que los criterios pueden ser de amenaza: intensidad, recurrencia y frecuencia. Los criterios de vulnerabilidad son: exposición, tipos de sistemas de producción, actividades sensibles a las amenazas y al cambio climático, institucionalidad, organización de la sociedad civil, pobreza y asentamientos.

Es pacio testimonial

Paula Martínez, técnica de la Mancomunidad Norte Paceño Tropical

“Con la idea de trabajar mapas en un municipio de la mancomunidad, los participantes se resistieron a localizar los asentamientos humanos y se suscitó una controversia respecto a la denominación de espacio (comunidad, OTB, cooperativa, etc), inclusive se antepusieron problemas ajenos al trabajo. Un trabajo tan técnico como éste puede destapar problemas que están latentes en una zona”.

8. ANEXOS

Lista de participantes



LISTA DE PARTICIPANTES

TALLER DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO, MAPAS DE RIESGO Y PLATAFORMA DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTOS EN SISTEMAS DE MONITOREO

LUGAR y FECHA: Potosí 21 de noviembre de 2011

N°	NOMBRE Y APELLIDOS	C.I.	INSTITUCION U ORGANIZACION	CARGO	CORREO ELECTRONICO	TELEFONO Y CELULAR	FIRMA
1	Mario Ramirez	---	MCM Aymaras sin Fronteras	---	---	---	
2	Maximo Condon	2807630	MCM Aymaras sin Fronteras	COORD	maxi.condon@gmail.com	701772	
3	Adolfo Alarcon	402102062	MCM Aymaras sin Fronteras	Coordinador de Monitoreo	adolfo.alarcon@gmail.com	7618169	
4	Rafael Paredes	09551218	MCM Aymaras sin Fronteras	Coordinador de Monitoreo	rafael.paredes@gmail.com	7910322	
5	Juan Carlos Terrazas	3522449	MCM Region Andina de Cochabamba	Director Ejecutivo	juancarlos.terr@pib.com	7044545	
6	David Morales Muñoz	2362097	MCM Region Andina de Cochabamba	Coordinador de Monitoreo	dmuñoz@gmail.com	7226076	
7	Edith Ovarino Crespo	435845346	MCM Region Andina de Cochabamba	Tecnóloga C.I. STEL	edithovarinog@gmail.com	7329197	
8	Hernando Barrientos	27682026	MCM El Caimo	Coordinador de Monitoreo	hernando.barrientos@gmail.com	9492700	
9	Eugenio Flores	443349762	MCM El Caimo	Supervisor	e.flores@usquez.com	6492673	
10	Maria Paula Martinez	429910168	MCM Norte Pico de Tropical	Coordinadora de Monitoreo - ACC	Paula.martinez@usquez.com	76242313	
11	Margarita Rojas Rivero	431144640	MCM Norte Pico de Tropical	Técnico de Monitoreo	margaritarojas@gmail.com	76248584	



LISTA DE PARTICIPANTES

TALLER DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO, MAPAS DE RIESGO Y PLATAFORMA DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTOS EN SISTEMAS DE MONITOREO

LUGAR y FECHA: Potosí 21 de noviembre de 2011

Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	C.I.	INSTITUCIÓN U ORGANIZACIÓN	CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO Y CELULAR	FIRMA
12	Roger A. Rojas	56001698	MCM Norte Potosí Tropical	Coordinador MCM	rojasr@nortepotosi.org.bo rojasr@nortepotosi.com	761-2229 9021-95	
13	Gilca Arce		MCM Norte Potosí	Facilitador	mcm.norte@nortepotosi.com	62-03-2007	
14	Julka Garcías	678512 56	MCM Norte Potosí	Facilitador	garciasjulka@nortepotosi.com	72155073	
15	Saul Galán	1078301-04	MCM Oruro Chuquiaguayo	Tec UGR	Veryto-llm@nortepotosi.com		
16	Very Urribe	636283	MCM Oruro Chuquiaguayo	Tec UGR	Veryto-llm@nortepotosi.com	78051518	
17	Ricardo Quintana		MCM Oruro Chuquiaguayo	Tec UGR	quintana@nortepotosi.com	73400073	
18	Hugo Morales	366684 81	MCM de los Andes	Facilitador	hugom@losandes.com.bo		
19	Marcel Galindo	568726 49	MCM de los Andes	Facilitador	galindo@losandes.com.bo	73300000	
20	Ismael Lacerda	56001698	MCM de los Andes	Facilitador	lacerda@losandes.com.bo	73300000	
21	José Luis Rivera	1578863	MCM Heróicos de la Independencia	Facilitador	rivera@heroyos.com.bo	73300000	
22	Edina Ruiz	444374	MCM Heróicos de la Independencia	Facilitador	ruiz@heroyos.com.bo	73300000	



LISTA DE PARTICIPANTES

TALLER DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO, MAPAS DE RIESGO Y PLATAFORMA DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTOS EN SISTEMAS DE MONITOREO

LUGAR y FECHA: Potosí 21 de noviembre de 2011

N°	NOMBRE Y APELLIDOS	C.I.	INSTITUCIÓN U ORGANIZACIÓN	CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO Y CELULAR	FIRMA
34	Luisel Quispe		IC - PRRD	Consultor Sistema de Monitoreo			
35	María Quispe	3497307 24	PRRD	David Ego -	mariaquiza@yahoo.es	2412077 70239390	<i>[Signature]</i>
36	Adrián (Hugo) F	368000 04	Municipalidad Cantón Potosí	Consultor	adriano171@hotmail.es	8815798	<i>[Signature]</i>
37	Sergio Arce Rojas	6831604	PRRD	Consultor	sergioarce@telefonos.com	70416186	<i>[Signature]</i>
38	FRIEL YANU	371259	NINGUNA	Consultor	fidelyp@1855@gmail.com	8096987 7960	<i>[Signature]</i>
39	MAURICIO LENCINA	552697	Potosí - CRA	Jefe JEM	mlechner@potosi.gov.bo	7093352 8710759	<i>[Signature]</i>
40							



