



Implementación gradual de un Sistema de Alerta Temprana (SAT) para la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) y la Adaptación al Cambio Climático (ACC)

Mancomunidad Caine

Serie: Sistematización de experiencias de socios



 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Cooperación Suiza en Bolivia

Reducción del riesgo de desastres

Implementación gradual de un Sistema de Alerta Temprana (SAT) para la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) y la Adaptación al Cambio Climático (ACC)

Mancomunidad Caine

Serie: Sistematización de experiencias de socios

Contenido

Prólogo	3
1. Descripción del contexto	5
2. Eje de la sistematización	7
Objetivo de la sistematización	7
Metodología de la sistematización	7
3. Descripción de la experiencia	8
Características de las estaciones ADCON	8
Mapas de riesgo	9
Flujos de información del sistema de alerta	10
4. Lecciones aprendidas	13
5. Conclusiones	15

Prólogo

En la tercera fase del PRRD se trabajó con socios con la finalidad de fortalecer a los municipios a través de las mancomunidades de municipios. Once de éstas participaron en la implementación de proyectos de *Gobernabilidad de la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD)* y *Adaptación al Cambio Climático (ACC)*, cuyas propuestas fueron diferentes en función de sus propios contextos y necesidades, pero similares en el énfasis puesto al fortalecimiento de capacidades municipales, institucionales y humanas. De la misma manera, nuestros socios PROSUCO y PROFIN trabajaron en la incidencia de la RRD y ACC a nivel de productores locales.

Sería muy extenso mostrar todas las sistematizaciones realizadas por los proyectos financiados con los socios, por lo que se pidió a cada uno presentar en esta SERIE la experiencia más relevante que muestre aprendizajes y lecciones aprendidas, en la perspectiva de que sirva para su réplica en otras mancomunidades de municipios.

Es interesante ver que las sistematizaciones presentadas giran en torno a los procesos de conformación de las Unidades de Gestión de Riesgos (UGR), participación activa de la mujer en la RRD y ACC y su búsqueda por generar espacios de discusión sobre estos temas en los municipios, procesos de conformación de los Sistemas de Alerta Temprana (SAT) que apoyen a las comunidades de extrema pobreza a implementar medidas sencillas pero efectivas de RRD y ACC, entre otros temas importantes.

Por supuesto que la riqueza de conocimiento y vivencia adquirida por los socios en el gran reto de alcanzar la gobernabilidad del riesgo y la adaptación al cambio climático supera la descripción en estas páginas, pese a esta limitación lógica, estas sistematizaciones son reveladoras de procesos e iniciativas que no tienen marcha atrás en la institucionalidad de la RRD y ACC en nuestros gobiernos locales.

Oscar Paz Rada
Coordinador del PRRD

1. Descripción del contexto



La cuenca del Caine comprende ecosistemas de montaña alto-andinas de Cochabamba, Norte Potosí y Chuquisaca. Las mismas son fuertemente afectadas por la degradación ambiental de origen antrópico y geológico, que incide en la pérdida de fertilidad del suelo y por ende en la capacidad productiva.

En el paisaje de esta área predominan las serranías con laderas descubiertas altamente disectadas, y las pendientes moderadas y pronunciadas. En esta cuenca se encuentran los valles bajos o yungas y también el altiplano en la parte alta. El suelo es de formación

coluvio aluvial de origen volcánico con presencia de rocas sedimentarias en las partes bajas y medias.

El clima se caracteriza por una temperatura media de 13°C, una precipitación de 480 mm/año, clasificado como semiárido con tendencias a la reducción del 30% de lluvia y acorte en la distribución temporal. Las comunidades campesinas tienen como actividad predominante la agricultura (cultivos de papa, maíz, trigo en las partes bajas y medias de la cuenca, en el valle alto de Cochabamba también frutales como el duraznero). Las principales amenazas por municipios se muestran en el tabla 1.

Tabla 1. Amenazas frecuentes registradas en los municipios que conforman la Mancomunidad Cuenca del Caine del 2006 al 2012

Amenaza	Municipio									Total
	Acasio	San Pedro de Buena Vista	Anzaldo	Arampampa	Arbieto	Capinota	Sacabamba	Tarata	Torotoro	
Helada	0	47	0	0	7	1	0	0	0	55
Granizada	0	12	3	0	0	10	6	3	0	34
Sequía	3	16	1	1	0	2	1	1	24	49
Inundación	0	4	0	0	0	6	0	0	0	10
Incendios	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Total	3	79	4	1	7	19	7	5	24	149

Fuente: VIDECI y VDRA (2012).



La falta de lluvia afecta la producción agrícola.

La intervención del proyecto en el marco del Programa de Reducción del Riesgo de Desastres (PRRD) se orientó a fortalecer la gobernabilidad del riesgo y la ACC, involucrando a los actores de organizaciones sociales e instituciones con el fortalecimiento de capacidades

en temas como: la implementación de buenas prácticas para la RRD y la ACC y el establecimiento de vínculos institucionales con la FAO, la Dirección de Interacción Universitaria de la UMSS (DISU-UMSS), UNICEF, Plataforma de la Mujer Bartolina Sisa y Soluciones Prácticas.

La intervención abarca los municipios de Anzaldo, Arbieto, Capinota, Sacabamba y Tarata en el departamento de Cochabamba y Acasio en Potosí. El número de beneficiarios ascienden a 51.625 habitantes (35% del total de la población de la Mancomunidad) estratificados en 4 grupos: i) autoridades municipales (concejales y alcaldes); ii) técnicos municipales; iii) líderes campesinos y agrarios; iv) población en general. En este último grupo, se puso especial atención en mujeres, niños y ancianos mediante la educación y sensibilización, al ser considerados grupos altamente vulnerables.

2. Eje de la sistematización



El eje de la sistematización está orientado a describir el proceso de implementación del Sistema de Alerta Temprana (SAT), como instrumento de RRD y ACC.

Objetivo de la sistematización

Describir el proceso de implementación del Sistema de Alerta Temprana (SAT) agrometeorológico en la Mancomunidad de Municipios de la Cuenca del Caine.

Metodología de la sistematización

La sistematización se constituyó en un proceso continuo desde el inicio del proyecto, acopiando y levantando información en cada una de las actividades. Luego se organizó una base de datos y una biblioteca fotográfica que describen cada una de las experiencias desarrolladas, algunas de las cuales se destacan a continuación:

- Elaboración y revisión de los informes de avance presentados al PRRD.
- Recreación de los talleres participativos del proceso: planificación, diseño y revisión de contenidos y alcances.

- Entrevistas con los actores participantes del proceso y reflexiones conjuntas.
- Descripción del proceso de conformación de la red social (Brigadas Escolares y Comunales de Emergencia).
- Reflexiones sobre los alcances y los procesos por consolidar.
- Sistematización de experiencias claves del proyecto (fichas técnicas).
- Identificación de lecciones aprendidas y próximos pasos para la sostenibilidad.



Proceso participativo que recupera la memoria colectiva de la comunidad La Maica.

3. Descripción de la experiencia

En un acuerdo conjunto entre la Mancomunidad de Municipios de la Cuenca del Caine (en el marco del proyecto con el PRRD), el Fondo de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) se establecieron roles para la construcción del SAT, desde la formulación del proyecto hasta la adquisición e instalación de estaciones agrometeorológicas en Tarata, Arbieta, Capinota, Sacabamba y Acasio.

Mediante aprobación de Ordenanzas Municipales (OM) se permitió la conformación de las Unidades de Gestión del Riesgo (UGR), los Centros de Operaciones de Emergencia (COE) y la



implementación del SAT como parte integrante de la estructura municipal.

En sinergia con las instituciones participantes del proyecto se establecieron los criterios técnicos para la ubicación de las estaciones, de tal forma que la red permita hacer triangulaciones de información para otros municipios de la mancomunidad en base a criterios técnicos.

Antes de la implementación del SAT, la Mancomunidad no contaba con información que le permita tomar medidas de prevención.

Las cuatro estaciones agrometeorológicas telemétricas fueron instaladas bajo criterios de la Organización Meteorológica Mundial: tienen sensores de alta precisión de marca ADCON de fabricación austriaca y el sistema de información WAN y GPRS; también cuentan con un cerco perimetral de malla olímpica para su protección.

Características de las estaciones ADCON

Las estaciones agrometeorológicas son ADCON A730 que registran información por minuto y la envía a una central receptora con intervalos de 15 minutos. Cuenta con un juego de postes para instalar la estación repetidora (A730P) y con los siguientes sensores:



El sistema comprende cuatro estaciones agrometeorológicas telemétricas con transmisión de datos en tiempo real.

- Sensor de velocidad y dirección de viento (A730WIN).
- Sensor de radiación solar (A730SR).
- Sensor combinado de temperatura, humedad relativa y presión atmosférica.
- Sensor de precipitación (A730RG).
- Central receptora (A730SD).

Este equipo es el encargado de recibir toda la información que cada una de las estaciones envía a través de telemetría, la decodifica y la transmite a una computadora adjunta a la cual se le instala el paquete computacional addVANTAGE que procesa toda la información meteorológica. La plataforma se observa en la figura 2.

En las UGR de los gobiernos municipales se instaló una computadora, una impresora y un Router, a través de los cuales la mancomunidad y los gobiernos municipales reciben diariamente los pronósticos del SENAMHI que incluye la región del valle alto.

A partir de la información observada y transmitida automáticamente a la plataforma, se elaboran cálculos de evapotranspiración que incluye modelos de predicción de enfermedades para algunos cultivos. Los registros observados también permiten la implementación de un control de heladas a partir del programa para predicción.

Para la instalación de los Router, la mancomunidad realizó las gestiones para que los gobiernos municipales soliciten internet de banda ancha. Sin embargo, no todos los gobiernos municipales lo hicieron, por lo que los Router sólo se proveyeron a los municipios que contaban con este servicio.

Mapas de riesgo

Uno de las actividades planificadas en el Marco Lógico del proyecto de la Mancomunidad fue la elaboración de mapas perceptuales de riesgos, para lo cual la comunidad y las autoridades municipales identificaron espacialmente la ocurrencia de amenazas de origen natural, socio-natural y antrópicos.

De esta manera, los intercambios de experiencias y el proceso dinámico de implementación del proyecto dieron lugar a la generación de mapas de riesgo en los diferentes municipios de intervención. Para su construcción se articularon tres saberes: i) local, ii) técnico y iii) científico.

Los primeros talleres participativos, permitieron identificar las amenazas y vulnerabilidades a que están expuestas las comunidades en particular y el municipio en general. Esta actividad fue también el principio de la sensibilización de los actores locales convocados en el proceso.

La metodología propuesta por el proyecto fue validada de manera interna y comparada con otras experiencias similares mediante un taller organizado por Nativa e INWENT en la ciudad de Tarija el 2013, la que recibió comen-



Plataforma addVANTAGE Pro 6.1.

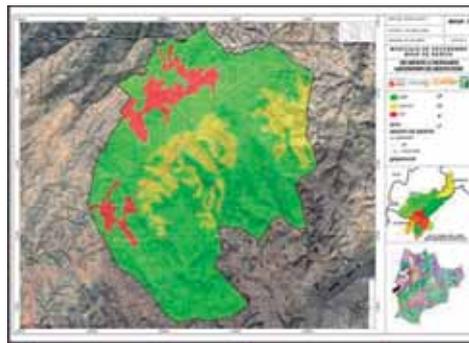


Figura 3. Mapa de riesgo de granizadas.

tarios favorables y recomendaciones para su ajuste.

Como proveedores de las estaciones, en coordinación con el SENAMHI regional de Cochabamba, se realizó las siguientes actividades de capacitación y fortalecimiento de los COE comunales y escolares, descritos en la tabla 2.

Tabla 2. Relación de talleres y cursos de capacitación sobre los sistemas de alerta

Taller	Lugar	Participantes		Resultados del curso
		Hombres	Mujeres	
Entrenamiento a UGR, en el uso de la plataforma Advantage.	Arbieto	10	3	Uso de la plataforma
Sistema de Alerta y control de heladas dirigido a técnicos municipales.	Tarata, Capinota, Arbieto Acasio	9	3	Diseño del plan piloto de capacitación a productores
Alerta Temprana y control de heladas dirigido a Productores (Plan Piloto de Acción).	Capinota	14	5	Formulación del plan piloto de acción
Alerta Temprana control de heladas dirigido a Técnicos Municipales.	Sacabamba			Mantenimiento de la estación Recuperación de la información
Alerta Temprana y control de heladas, dirigido a Productores	Izata, Tarata	45	13	Métodos de control de heladas
Alerta Temprana y control de heladas dirigido a productores.	Apillapampa, Capinota	97	32	Métodos de control de heladas.
Total		175	56	

Fuente: Elaboración propia.

Los procesos de capacitación en las comunidades dieron lugar a la formación de la red social de Brigadas de Emergencia, estableciendo nexos con los productores mediante las Escuelas de Campo: principales espacios de sensibilización, capacitación y fortalecimiento de los COE y UGR en RRD y ACC y punto clave para la conformación de la red social que fue apoyada también por el programa CONCERTAR de la Cooperación Suiza. Esta red social está en proceso de consolidación.

Flujos de información del sistema de alerta

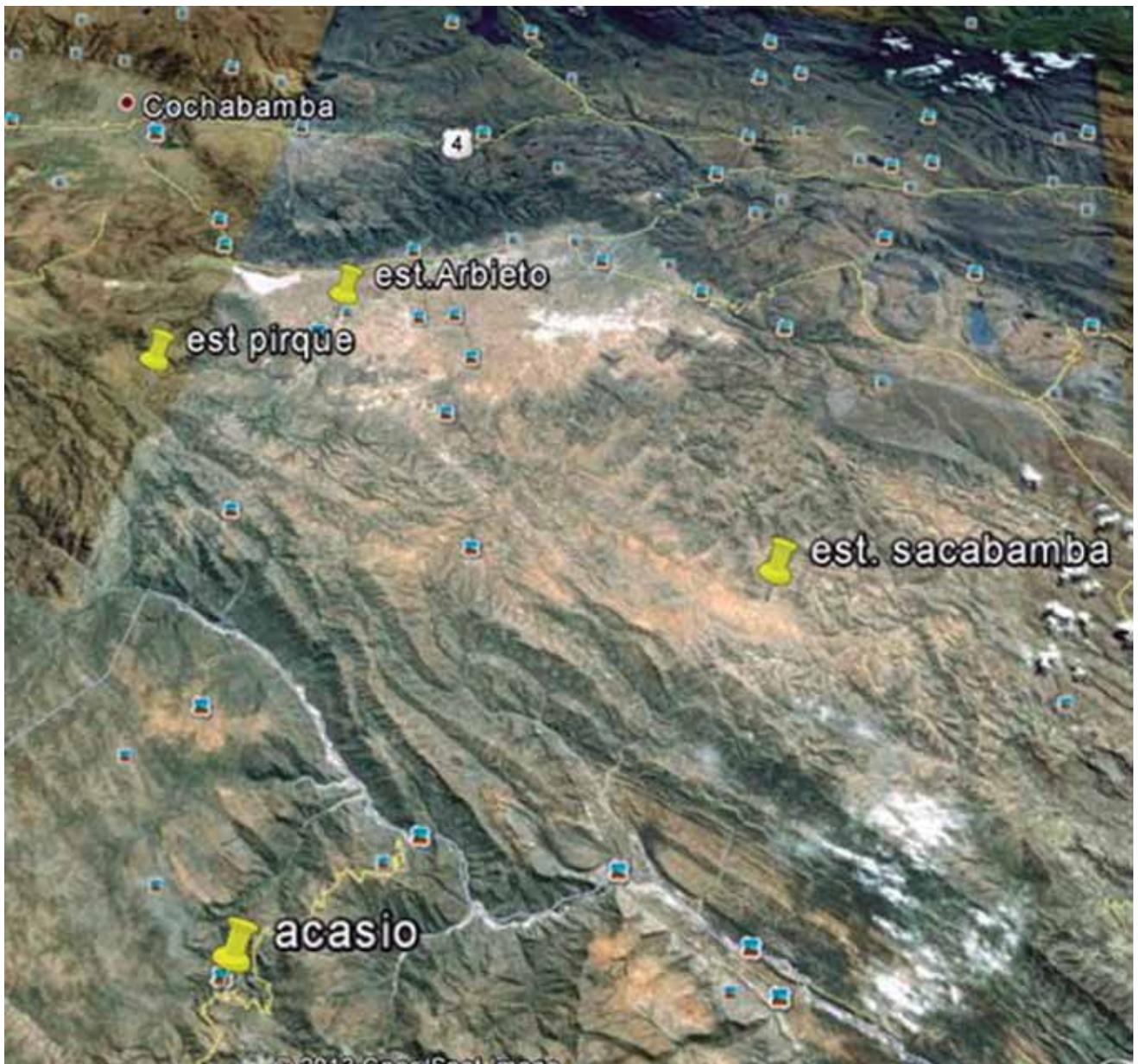
Los técnicos municipales fueron capacitados en el manejo de la plataforma Advantage por la empresa proveedora BIOSIS, incluso algunos de ellos incorporaron el tema de los cultivos a las plataformas para obtener indicadores agrometeorológicos que den información sobre heladas y otras amenazas, dentro del proceso de desarrollo del SAT municipal.

La mancomunidad dentro del proceso de sistematización elaboró y publicó de manera regular un boletín informativo sobre actividades claves del proyecto, en este caso particular, se informó sobre el funcionamiento de los COE y UGR en los gobiernos municipales y la instalación de las estaciones agro meteorológicas.

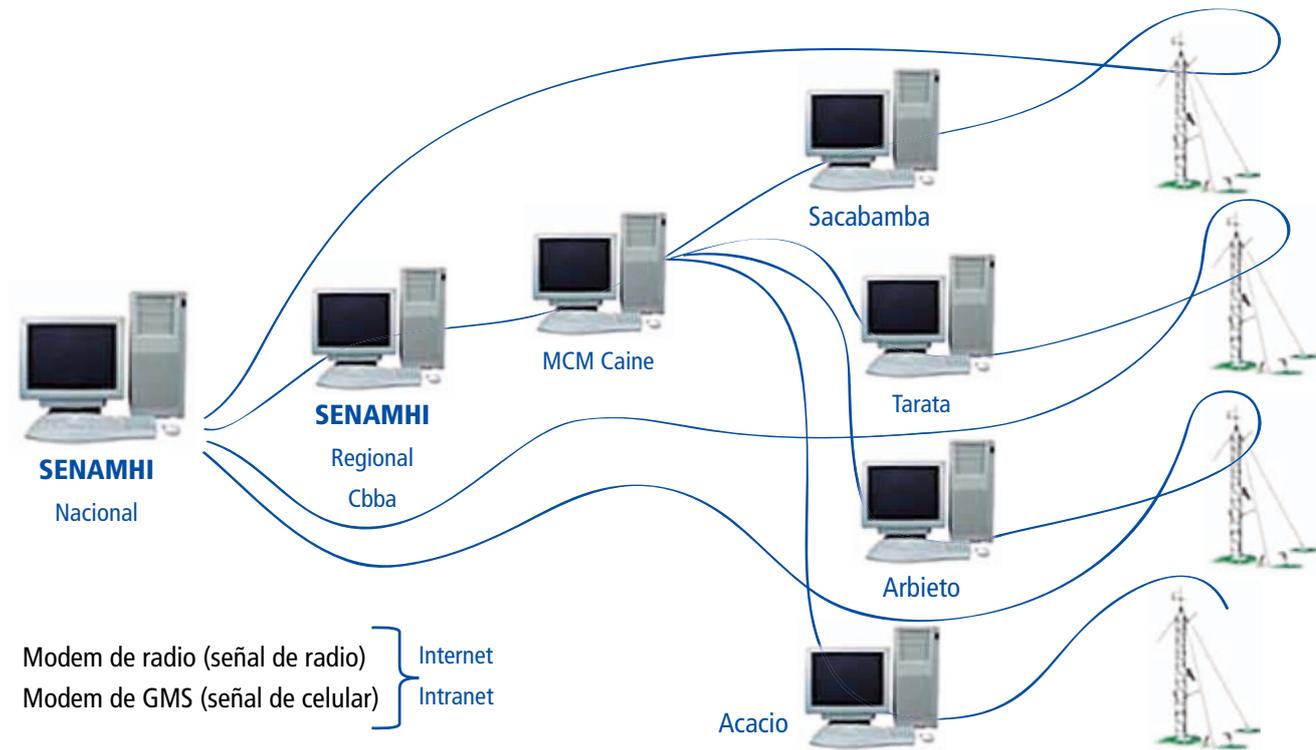
Los gobiernos municipales que disponen de los equipos instalados están recibiendo información de pronóstico del SENAMHI para establecer acciones

con los gobiernos municipales y la activación de las UGR y los COE.

También a través de los Router en tiempo real, las UGR de los gobiernos municipales reciben diariamente las imágenes de vapor de agua con tendencias del comportamiento climático para los próximos 5 días, información que sirve no sólo para la atención de los desastres, sino para la planificación de la producción; puesto que los municipios del valle alto de Cochabamba son predominantemente agrícolas.



Ubicación espacial de las estaciones agrometeorológicas telemétricas de la red del Sistema de Alerta del Caine.



Red de flujos de información vía sistema GPRS.

4. Lecciones aprendidas



- El tiempo de implementación del proyecto se hace corto por los problemas de gobernabilidad en la gestión municipal.
- Las alianzas estratégicas con instituciones claves que se sumen al cumplimiento de los objetivos del proyecto, generan mayor impacto, mayor sinergia y mayor compromiso.
- Las instancias departamentales requieren todavía comprender el ciclo del riesgo para que no se concentren sólo en la atención de las emergencias.
- Las mancomunidades son un espacio importante para la implementación de proyecto de mediano y corto plazo, pero hay que definir políticas sostenibles para que éstas puedan a pesar de la conclusión del proyecto, seguir desarrollando actividades incorporando los saberes adquiridos.
- La movilización del personal técnico siempre se constituye en una amenaza para la sostenibilidad.
- Por la complejidad del manejo de la información, un SAT demanda mayores esfuerzos en la formación de capacidades y compromiso por parte de las autoridades.
- No se ha logrado involucrar a la academia en estos procesos debido a los sistemas de gestión administrativos complejos. Se debe seguir intentando involucrar en consolidar alianzas.



Los mapas de riesgo son la herramienta principal de un Sistema de Alerta Temprana.

- Temas complejos como el manejo de información técnica siempre es difícil en la aplicación práctica por los agricultores, por lo que se debe integrar en estos procesos el conocimiento local.
- Es importante fortalecer las capacidades en el mantenimiento y la calidad de la red de internet a nivel municipal, para hacer más efectiva la difusión de información sobre pronósticos.
- A pesar de los grandes esfuerzos en la formación de capacidades, todavía no se entiende a nivel de autoridades la continuidad del proceso y el apoyo que requieren los técnicos municipales.
- La articulación con el SENAMHI para enviar información a los municipios requiere todavía ser fortalecida.

5. Conclusiones



Se cuenta con una red de observación automática que no ha logrado consolidar el uso y aplicación práctica de la información. Este proceso debe continuar con el seguimiento a las acciones desarrolladas con el apoyo del PRRD, con el objetivo de capitalizar los recursos humanos sensibilizados y formados.

La red social todavía no tiene herramientas prácticas de aplicación de la información para dar solución efectiva a sus problemas de producción. Esto merece una siguiente fase de consolidación y aplicación.

El uso de la tecnología es todavía de difícil acceso en municipios más pequeños por lo que se debe desarrollar estrategias de abogacía ante autoridades para mejorar el servicio, siendo que se han realizado esfuerzos importantes en la constitución de las UGR y COE municipales, con personal y oficinas destinadas a este efecto, como unidades independientes y funcionales del municipio.

La gestión municipal debe trabajar en el mantenimiento y uso adecuado de la información, y difundir la misma a productores fortaleciendo sus capacidades de respuesta.

Créditos

Implementación gradual de un Sistema de Alerta Temprana (SAT) para la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) y la Adaptación al Cambio Climático (ACC) Mancomunidad Caine

Serie: Sistematización de experiencias de socios

Reducción del riesgo de desastres de la Cooperación Suiza en Bolivia.
HELVETAS Swiss Intercooperation.

Sistematizador	Fabián Farfán Ivan Magne Eugenio Flores
Revisión técnica	Ivar Arana
Edición general	Claudia Rivadeneira Oscar Paz
Fotos	Mancomunidad Caine
Depósito legal	4-2-1015-14
Diseño e impresión	Teleioo SRL.

Abril 2014