



Estado Plurinacional
de Bolivia



GUÍA DE USUARIO

SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA AGROPECUARIO PLURINACIONAL

SAT-AGRO

www.sat.agro.bo

Estado Plurinacional de Bolivia
Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras

Cesar Hugo Cocarico Yana
Ministro de Desarrollo Rural y Tierras

Marisol Solano Charis
Viceministra de Desarrollo Rural Agropecuario

María de los Ángeles Carvajal Escalante
Directora General de Producción Agropecuaria y Soberanía Alimentaria

GUIA DEL USUARIO ELABORADO POR LA UNIDAD DE CONTINGENCIA RURAL

Coordinación técnica y supervisión
Franklin P. Condori Challco

Equipo técnico
Ramiro Guillén Sardón
Ruddy Flores Mamani
Juan Carlos Vizcarra Arratia
Benito Mariscal Quispe
Marco A. Gutiérrez Castillo
Ángel Aliaga Mamani

Equipo consultor
Sergio Alonso Campero Marín
Ramiro Soliz Price
Hugo C. Mamani Ticona
Israel Gutierrez Ulo

Asistente
Carla Aguilar Mamani

Fotografía
UCR-SAT Agro

Diseño e impresión
Teleioo Srl.

® Unidad de Contingencia Rural- MDRyT 2017

Distribución gratuita – 500 ejemplares
Bolivia, octubre de 2017

Contenido

Abreviaciones	2
1. Introducción	3
2. Antecedentes	4
3. Principales servicios del SAT-Agro	5
4. Componentes del SAT-Agro	6
5. Plataforma web SAT-Agro	6
5.1 Pantalla de inicio	7
5.2 Menú horizontal	8
5.3 Enlaces íconos de la Plataforma	11
6. Productos disponibles en la plataforma web SAT-Agro	13
7. Módulos	14
7.1 Módulo indicadores naturales	14
7.2 Módulo monitoreo agrometeorológico	15
7.3 Módulo de mapas de riesgo (GEOVISOR)	16
7.4 Módulo evaluación de daños y necesidades (EDAN AGROPECUARIO)	17
8. Bibliografía	17

Contenido de figuras

Figura 1: Evolución del SAT Agropecuario	4
Figura 2: Componentes y articulación del SAT-Agro	6
Figura 3: Imagen del portal de inicio	7
Figura 4: Contenido en pestaña Pronóstico	8
Figura 5: Contenido en pestaña Vulnerabilidad	9
Figura 6: Contenido en pestaña Amenazas	9
Figura 7: Contenido en pestaña Riesgo-Agro	10
Figura 8: Contenido en pestaña Prevención	10

Figura 9: Alertas de la sección lateral	11
Figura 10: Enlaces íconos en la sección central de la pantalla de inicio	11
Figura 11: Indicadores naturales	14
Figura 12: Boletines	15
Figura 13: Ejemplo de generación de información en Geovisor	16
Figura 14: EDAN	17

Abreviaciones

ACC	Adaptación al Cambio Climático
ASIS	Sistema de indicadores de estrés agrícola
ENSO	Oscilación de El Niño en el Sur (por su sigla en inglés)
EPSAS	Empresa Pública Social de Agua y Saneamiento
GEOBOLIVIA	Observador geoespacial Bolivia
GRA	Gestión de Riesgo Agropecuario
INFOSPIE	Información del Sistema de Planificación Integral del Estado
INSA	Instituto del Seguro Agrario
MDRyT	Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras
OAP	Observatorio Agroambiental Productivo
RRD	Reducción de Riesgos de Desastres
SAT	Sistema de Alerta Temprana
SEDAG	Servicio Departamental Agropecuario
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
SIAGERSA	Sistema Integral de Información Agroclimática para la Gestión de Riesgo y la Seguridad Alimentaria con Soberanía
SINSAAT	Sistema Nacional de Seguridad Alimentaria y Alerta Temprana
SIPGRA	Sistema de Información para la Prevención de la Gestión de Riesgos Agropecuarios
SISMET	Sistema de procesamiento de datos meteorológicos
SNATD	Sistema Nacional de Alerta Temprana de Desastres
UCR	Unidad de Contingencia Rural
UGR	Unidad de Gestión de Riesgos
VDRA	Viceministerio de Desarrollo Rural Agropecuario
VIDECI	Viceministerio de Defensa Civil
WEB	Información que se encuentra en una determinada dirección de internet

1. Introducción

El Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT), a través de la Unidad de Contingencia Rural (UCR) dependiente del Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario (VDRA), promueve la Gestión del Riesgo Agropecuario (GRA) y la Adaptación al Cambio Climático (ACC) como un enfoque renovado para el análisis y toma de decisiones sobre la reducción de vulnerabilidades en el sector agropecuario, particularmente en la agricultura familiar y sectores agro-productivos de pequeña escala y/o sobrevivencia, frente a las amenazas de origen natural, socio-natural biológico y tecnológico con acciones de prevención, atención de emergencias y rehabilitación de las bases productivas que hayan soportado o estén en riesgo de afectación.

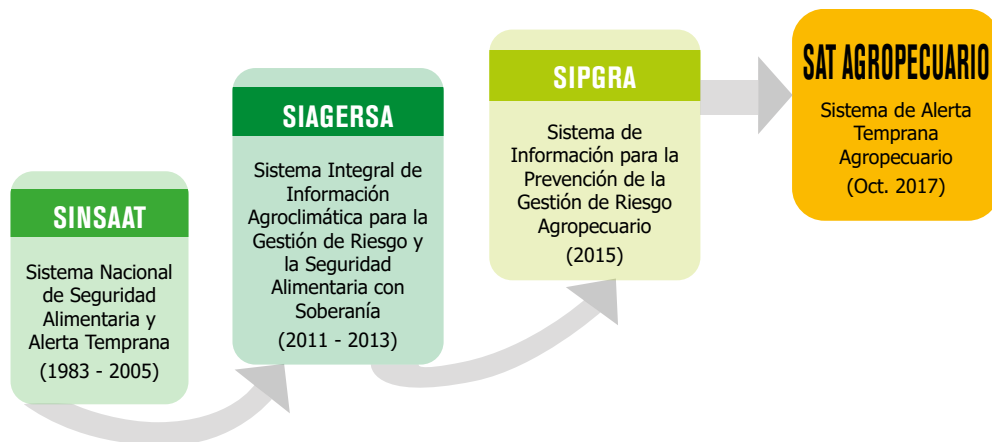
La presente Guía de Usuario se realiza con el propósito de describir el contenido y facilitar el manejo de la plataforma web SAT-Agro: www.sat.agro.bo, herramienta que fue desarrollada por la Unidad de Contingencia Rural (UCR) con el apoyo de la Cooperación Suiza en Bolivia mediante el Proyecto Reducción del Riesgo de Desastres, ejecutado por HELVETAS Swiss Intercooperation.

Esta Guía está dirigida principalmente a tomadores de decisión, nacionales, departamentales y municipales, que tengan la necesidad inmediata de obtener información sobre parámetros agro-meteorológicos, agro-climáticos y de riesgo agropecuario en Bolivia, ya que este sistema tiene alcance nacional, llegando a las cinco macrozonas, 19 zonas agro-productivas, nueve gobernaciones y 339 municipios. Será también de utilidad para productores, organizaciones productivas, investigadores y otros actores vinculados al sector agropecuario.

2. Antecedentes

El Sistema de Alerta Temprana Agropecuario Plurinacional, tiene sus raíces en los sistemas desarrollados en los años 80 y ha evolucionado con la tecnología y nuevos conceptos, contando hoy en día con un moderno sistema adecuado a las necesidades actuales. Ver Figura 1.

Figura 1: Evolución del SAT Agropecuario



¿Qué es un Sistema de Alerta Temprana-SAT?

El SAT constituye un conjunto de componentes interrelacionados y acciones coordinadas que se orientan a minimizar las pérdidas humanas, agrícolas, pecuarias y de infraestructura, ante la presencia de eventos adversos (granizadas, inundaciones, sequías, heladas, etc.), que puedan ocasionar desastres en el ámbito del territorio nacional.

3. Principales servicios del SAT-Agro

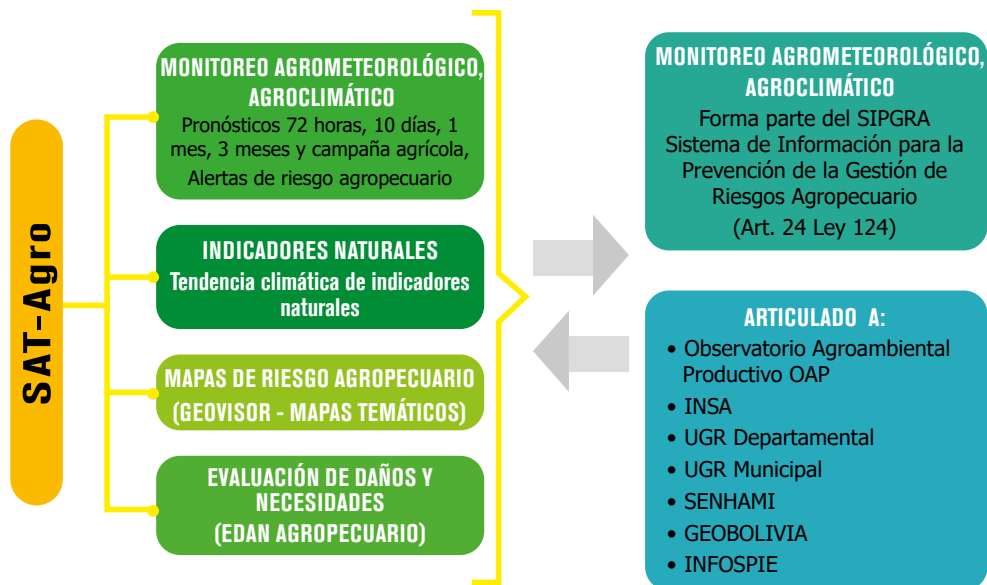
Proporciona información agroclimática, agro-meteorológica, agro-hidrológica, en coordinación con el SENAMHI.

- Provee avisos de alerta sobre el riesgo agropecuario, amenazas, vulnerabilidad y riesgo, frente a eventos meteorológicos adversos.
- Difunde boletines de riesgo agropecuario decenal, mensual y trimestral.
- Monitorea los fenómenos El Niño, La Niña y otros relacionados con el cambio climático, en coordinación con el SENAMHI.
- Genera mapas de riesgos por zonas agro-productivas a nivel comunal.
- Facilita información de indicadores naturales, conocimiento ancestral y conocimiento inter-científico.
- Proporciona normas y procedimientos para declaratorias de emergencias y/o desastres.
- Permite la sistematización de la información sobre evaluación de daños.
- Recomendando fechas de siembra.
- Hace seguimiento de principales cultivos frente a condiciones agrometeorológicas adversas.
- Vigila y monitorea la sequía agrícola a través del modelo déficit hídrico ASIS.
- Proporciona información estadística a nivel municipal y comunal.

Además, presenta enlaces con instituciones técnicas-científicas (FAO, SENAMHI, Defensa Civil, EPSAS, unidades de gestión de riesgo departamentales, municipales, y unidades operativas del MDRyT).

4. Componentes del SAT-Agro

Figura 2: Componentes y articulación del SAT-Agro



5. Plataforma web SAT-Agro

La plataforma web del SAT-Agro tiene por objetivo proporcionar información, fortalecer las capacidades de las Unidades de Gestión de Riesgos (UGR), Dirección de Desarrollo Productivo, SEDAG departamentales y municipales, así como a productores para prever eventos meteorológicos adversos.

5.1 Pantalla de inicio

Ingresa al portal de la web SAT-Agro, con conexión a internet, a través de:

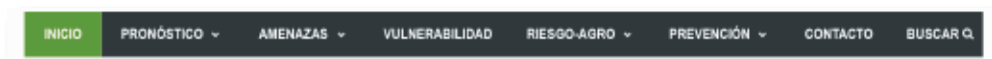
www.sat.agro.bo

Figura 3: Imagen del portal de inicio



En la pantalla de inicio se observan los módulos de la plataforma SAT-Agro, el link de alertas, resumen de afectaciones y los principales vínculos de datos e información sobre riesgo agropecuario.

5.2 Menú horizontal

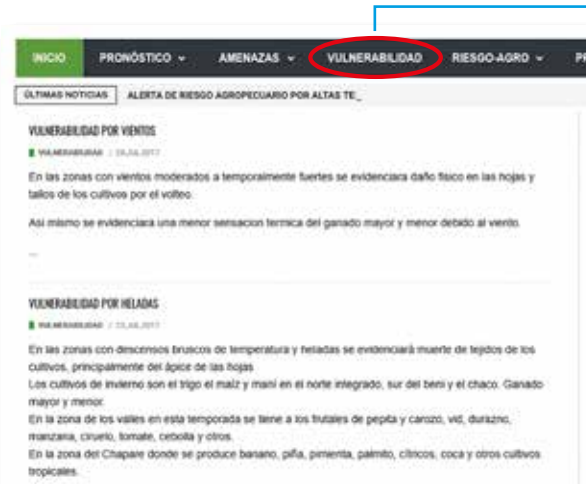


Esta barra permite ingresar directamente a portales de información sobre amenazas, vulnerabilidad, riesgo agropecuario, acciones de prevención, registro de contactos, búsqueda de otra información útil e inherente al SAT-Agro.

Figura 4: Contenido en pestaña Pronóstico

- El **pronóstico de 72 horas**, es un link de la página web SENAMHI donde se puede escoger el municipio y/o la estación meteorológica.
- El **pronóstico de 10 días**, presenta datos de registro de los 10 días pasados y el pronóstico de los siguientes 10 días, para 4 regiones del país, en coordinación con el SENAMHI.
- El **pronóstico de 1 mes** es un boletín informativo del ENSO del SENAMHI.
- El **pronóstico de 3 meses**, es un boletín informativo con el pronóstico para el próximo trimestre.
- **Tendencia campaña agrícola**, proporciona la tendencia agroclimática para toda la campaña agrícola de verano e invierno según corresponda.
- El **boletín de horas frío** es un boletín que tiene el registro de horas frío de los meses de mayo, junio, julio y agosto.
- Los **indicadores naturales** generan información sobre el pronóstico para toda la campaña agrícola.
- **Catalogo indicadores naturales** de: animales, astros, clima, festividad, Pachagrama, plantas y otros.

Figura 5: Contenido en pestaña Vulnerabilidad



- **Vulnerabilidades por vientos**, explica la vulnerabilidad de las zonas y cultivos ante amenaza de viento.
- **Vulnerabilidades por heladas**, se explica la vulnerabilidad de las zonas y cultivos vulnerable a la amenaza de las heladas.

Figura 6: Contenido en pestaña Amenazas



- **Alerta de amenazas meteorológicas** muestra la alertas que emite el SENAMHI.
- **Umbrales de alerta por cultivo**, que incluyen los requerimientos térmicos e hídricos de los cultivos por cada fase fenológica.
- **Umbrales de alerta - agro meteorológicas**, son umbrales de alerta por heladas, nieve, vientos fuertes, precipitaciones y temperaturas máximas críticas.

Figura 7: Contenido en pestaña Riesgo-Agro



- **Boletines de riesgo**, presentan información periódica sobre amenazas y vulnerabilidades así como recomendaciones ante diferentes eventos climáticos.
- **Riesgo agropecuario** se presentan los riesgos agropecuarios por heladas y por ascensos bruscos de temperaturas.
- **Zonas de riesgo** son mapas de riesgo agropecuario.

Figura 8: Contenido en pestaña Prevención



- Esta sección nos presenta buenas prácticas, manejo y recomendaciones ante:
 - sequía
 - plagas
 - nevadas
 - granizo
 - heladas
 - desbordes
 - deslizamientos
 - enfermedades
 - incendios
 - riadas

Figura 9: Alertas de la sección lateral



- **Alerta agropecuaria**, en este enlace se pueden encontrar y descargar todas las alertas de riesgo agropecuario que se emitieron en la web del SAT-Agro.



- **Resumen afectaciones**, esta sección presenta una síntesis de las afectaciones reportadas por los gobiernos autónomos departamentales y municipales, así como por el INSA y el OAP.

5.3 Enlaces íconos de la Plataforma

Estos iconos le permiten ingresar directamente a información relacionada con: normativa en vigencia sobre riesgo agropecuario, mapas de riesgo (GeoPortal), fechas de siembra, balance hídrico, índices agrometeorológicos, evaluación de daños e indicadores naturales.

Figura 10: Enlaces íconos en la sección central de la pantalla de inicio



A continuación se presenta un resumen de la información que puede encontrarse en cada uno de estos íconos.



• **Normativa de riesgo agro**, incluye los principales marcos normativos relacionados con la gestión del riesgo agropecuario como ser:

- Constitución Política del estado plurinacional de Bolivia.
- Ley 144 Revolución Productiva (Art. 24 y 25).
- Ley 602 de Gestión de Riesgos.
- Decreto Supremo 2342 del 27 de abril de 2015 (Reglamento y Ley de Gestión de Riesgos).
- Ley 300 de la Madre Tierra.
- Ley 777 Sistema de Planificación Integral del Estado SPIE.
- Resolución Ministerial N° 115 (Ministerio de Planificación de Desarrollo).
- Ley 786 Plan Nacional de Desarrollo Económico Social 2016-2020 PDES.
- Resolución Ministerial MDRyT N° 165 de mayo de 2017 – Plan Sectorial Agrícola Rural con Desarrollo Integral 2016-2020 PSARDI.



• **Geoportal - Mapas de riesgo**, este módulo permite el acceso a la información sobre el estado de los cultivos y condiciones de riesgo de todo el país para la toma de decisiones de la población, autoridades, sectores económicos y sociales del Estado Plurinacional de Bolivia y para el Sistema Nacional de Alerta Temprana Agropecuario Plurinacional.



• **Fechas de siembra recomendadas**, para los cultivos maíz, maní y papa, incluye fechas de siembra recomendadas en base al análisis de las temperaturas y las precipitaciones, utilizando la información de la estaciones meteorológicas del SENAMHI y el software SISMET.



• **El balance hídrico**, resulta de la demanda de agua del cultivo a través de la Evapotranspiración Real (ETR) comparado con la oferta que es la precipitación. Si el balance hídrico es positivo, significa que existe suficiente cantidad de agua en el cultivo. Si es negativo significa que no existe la cantidad suficiente de agua para el normal desarrollo del cultivo.



• **Índices agrometeorológicos**, son de utilidad para la comparación, análisis y seguimiento de los valores normales presentados en esta plataforma web y los compara con los datos registrados en las estaciones meteorológicas con transmisión en tiempo real para obtener la anomalía mensual de los índices agro meteorológicos.



• **Evaluación de daños**, es la implementación y ajustes al Sistema de Información para la Prevención y Gestión de Riesgo Agropecuario - Módulo de Evaluación de Daños por eventos climáticos adversos en el sector agropecuario.



• **Indicadores naturales**, esta sección incluye el pronóstico local basado en información generada por la observación sistemática de indicadores naturales realizada por agricultores expertos denominados observadores locales agroclimáticos (OLA), guardianes de los saberes ancestrales de nuestros abuelos y tejedores de conocimiento local, instrumentalizado para fortalecer el SAT - Agro del MDRyT.

6. Productos disponibles en la plataforma web SAT-Agro

Los principales productos que se pueden encontrar en **www.sat.agro.bo** son:

▪ Avisos de alerta sobre el riesgo agropecuario, sobre amenazas, vulnerabilidad y riesgo, frente a eventos meteorológicos adversos.	Son alertas de riesgo agropecuario a nivel nacional, regional y local con un análisis del riesgo y recomendaciones de buenas prácticas.
▪ Boletines de riesgo agropecuario decenal	Refleja información y datos de las principales amenazas y vulnerabilidades para el análisis de riesgo agropecuario, elaborados de manera conjunta entre el SENAMHI y UCR-SAT del MDRyT, además se incluyen recomendaciones sobre medidas preventivas.
▪ Monitoreo de los fenómenos El Niño, La Niña y otros, relacionados con el cambio climático, en coordinación con el SENAMHI.	Es un boletín que informa acerca de las condiciones favorables o desfavorables principalmente los fenómenos El Niño y La Niña.
▪ Boletines de riesgo agropecuario trimestral	Contiene un análisis trimestral sobre riesgos de la agricultura empresarial y los riesgos de la agricultura familiar para la campaña agrícola, asimismo presenta la síntesis de los riesgos de mayor importancia para la agricultura.
▪ Mapas de riesgos por zonas agro-productivas a nivel comunal (Geovisor)	Son mapas de información sobre vulnerabilidad a nivel de comunidad, que se pueden sobreponer en capas.
▪ Pronóstico basado en indicadores naturales y conocimiento ancestral, conocimiento inter-científico.	Es una tendencia agroclimática para toda la campaña agrícola en base a conocimiento ancestral.

7. Módulos

7.1 Módulo indicadores naturales

Figura 11: Indicadores naturales

Catálogo de bioindicadores



Pronóstico de bioindicadores



7.2 Módulo monitoreo agrometeorológico

Figura 12: Boletines

Boletín agrometeorológico decenal



Contenido

- Cuadro de información y pronósticos agrometeorológicos por regiones: altiplano, amazonía, chaco y valles.
- Resumen agrometeorológico.
- Análisis de riesgo agropecuario.
- Recomendaciones y acciones preventivas.

Boletín agrometeorológico trimestral



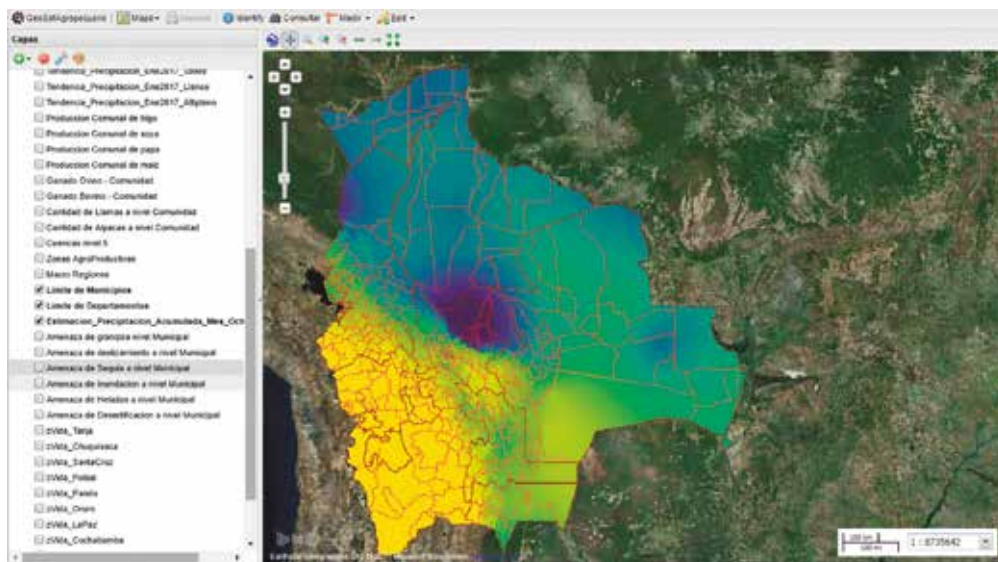
Contenido

- Información agroclimática de tendencia trimestral.
- Análisis de riesgo agropecuario.
- Síntesis de los riesgos de mayor importancia para la agricultura empresarial, la ganadería y la agricultura familiar.
- Recomendaciones de acciones preventivas.

7.3 Módulo de mapas de riesgo (GEOVISOR)

Figura 13: Ejemplo de generación de información en Geovisor

Pantalla del portal web en el icono GEOVISOR



Este módulo permite acceder a mapas de riesgo agropecuario por temáticas de interés (potencial agrícola, potencial pecuario, zonas productivas) en función a la presencia de las amenazas (granizo, plagas, nevada, inundaciones, sequía, enfermedades y otras amenazas).

ACCESO PARA USUARIOS DE LA INTRANET-UCR:

<http://192.168.1.177:8080/geoexplorer/composer/#maps/1>

7.4 Módulo evaluación de daños y necesidades (EDAN AGROPECUARIO)

Figura 14: EDAN



ACCESO PARA USUARIOS DE LA INTRANET-UCR:

http://192.168.1.174/Pronostico_Edans_Ult3/index.php

8. Bibliografía

- Manual de Usuario del Sistema de Alerta Temprana Agropecuario Plurinacional, MDRyT, 2017.
- Ley 144 Revolución Productiva (Art. 24 y 25), 2011.
- Ley 602 de Gestión de Riesgos, 2014.
- Reglamento y Ley de Gestión de Riesgos; Decreto Supremo 2342 del 27 de abril de 2015.
- Ley 777 Sistema de Planificación Integral del Estado SPIE, 2016.
- Resolución Ministerial 115 (Ministerio de Planificación de Desarrollo).
- Ley 786 Plan Nacional de Desarrollo Económico Social 2016-2020 PDES, 2016.
- Plan Sectorial Agrícola Rural con Desarrollo Integral 2016-2020 PSARDI; Resolución Ministerial MDRyT N° 165 de mayo de 2017.



www.sat.agro.bo



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Cooperación Suiza en Bolivia

Reducción del riesgo de desastres



HELVETAS
Swiss Intercooperation