



CEDRIG  
Light

## Construcción del sistema de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales del pueblo y puerto de Guaqui, Departamento de La Paz / Municipio de Guaqui

---

Roberto Méndez, Daniel Maselli, Fabian Mauchle  
June 2018

CEDRIG is a tool developed and offered by



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Swiss Agency for Development  
and Cooperation SDC

## Overview

### General Information

<b>Contributors</b>	Roberto Méndez, COSUDE-Ayuda Humanitaria, Bolivia Daniel Maselli, Swiss Agency for Development and Cooperation SDC, Switzerland Fabian Mauchle, SDC, Switzerland GENTIANE SCHWARZER, SDC - DRR Network, Switzerland Philippe Brunet, SDC, Switzerland Jacqueline Schmid, Swiss Agency for Development and Cooperation, Switzerland Tobias Sommer, SDC, Switzerland Michael Fink, Swisscontact
<b>Overall goal</b>	Mejorar las actuales condiciones de vida de los pobladores del Pueblo y Puerto de Guaquí, mediante la implementación de un sistema apropiado de aguas servidas, beneficiando a toda la población que habita en el lugar, con una proyección de 20 años
<b>Country</b>	Bolivia
<b>Budget</b>	Bs. 7.000.000 (aprox. USD 1.000.000)
<b>Duration</b>	Septiembre 2016 – Julio 2017 (aproximadamente 10 meses)

### Summary

<b>Description</b>	Debido a la ausencia de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) del pueblo de Guaquí, las aguas servidas son descargadas directamente al lago Titicaca, generando un proceso fuerte de contaminación. Con la implementación de la PTAR, además de reducir la contaminación en el lago se mejorarán las condiciones de vida de la población. Sin embargo, producto de las variaciones del nivel del lago, la PTAR puede sufrir impactos negativos de las inundaciones y en tiempos de invierno las heladas pueden afectar algunos de sus componentes. Los componentes principales del sistema son: (i) Red de colectores y cámaras de inspección, (ii) Emisario, (iii) Cárcamo de bombeo, (iv) Tubería de impulsión, (v) Planta de tratamiento y (vi) Zanjas de infiltración	
<b>Keywords</b>	Sistema de tratamiento de aguas residuales bombeo planta de tratamiento contaminación de lagos Inundaciones	red de colectores emisario impulsión zanjas de infiltración Bolivia heladas.

## Sectors of Intervention

Health  
Water and sanitation

Tourism

## Documents

Informaciones proyecto (pdf, 3.53 MB)

## Images



Proyecto

Proyecto

### Datos proyecto

Puerto y Pueblo de Guaqui  
Municipio de Guaqui  
Departamento de La Paz  
Gobierno Autónomo Municipal de Guaqui  
EMAGUA (Entidad Ejecutora de Medio Ambiente y Agua)  
Sept 2016 – Julio 2017  
Saneamiento Básico  
3822 personas

### Datos proyecto

Datos proyecto

**Objetivo:** mejorar las vidas de los pobladores del Pue mediante la implementación d de aguas servidas, beneficiari que actualmente habita en el l de 20 años



**Componentes:** Redes de Colect Emisario Cárcamo de Bor Tubería de Impu Planta de Tratan Zanjas de infiltrz



### Ubicación Guaqui

Ubicación Guaqui



### Cobertura y extensión

Cobertura y extensión



### Componentes

Componentes

Situa Diseñ fue e Pirán Const encu contr

Comj Rede Emisi Cárcz Plant Zanja



### Mapa inundaciones

Mapa inundaciones



Componentes y amenaza inundación

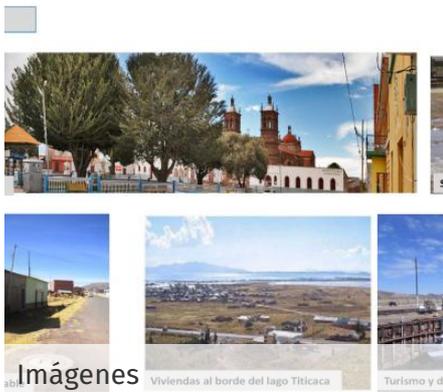


Mapa de heladas

IS	Consecuencias	Vulnerabilidades
<p>r el nivel de las aguas en el futuro</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No cuenta con UGR</li> <li>- Daños en los equipos del cárcamo de bombeo</li> <li>- Inundación en el desarenador</li> <li>- Colapso de las lagunas de tratamiento</li> <li>- Reducción en la eficiencia de las lagunas de estabilización debido a las temperaturas bajas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alta calidad</li> <li>- Fuerte subsidencia</li> <li>- Asistencia técnica</li> <li>- Fortalecimiento de la organización comunitaria</li> <li>- Apoyo a la organización representativa</li> <li>- Centro rural importante</li> </ul>

Vulnerabilidades

Vulnerabilidades



Imágenes



Imágenes componentes



Imágenes componentes

## ○ Risk perspective

### Hazards arising from environmental degradation

Hazard name **Water pollution (surface and subterranean)**

Exposure Not sure

Comments Las aguas servidas no son tratadas y son vertidas a los suelos y lago

Consequence **Podría generarse erosión laminar de suelos contaminados e infiltración de efluentes lo cual contaminaría las aguas superficiales y subterráneas con perjuicio de las poblaciones sin cobertura**

Likelihood  
Unlikely

Extent  
Harmful

Risk Level  
Low risk

Hazard name **Degradation (land, soil, ecosystems, biodiversity)**

Exposure Yes

Comments Zona de altiplano, existe erosión de tipo eólica (60%) e hídrica (40%), relieve con pendientes entre 2 y 10%.

Consequence **Erosión laminar y generar sedimentos al cárcamo y planta de tratamiento**

Likelihood  
Likely

Extent  
Slightly harmful

Risk Level  
Low risk

### Natural hazards (hydro-meteorological and geological)

Hazard name **Flash floods, floods**

Exposure Yes

Comments la PTAR según el mapa de amenazas se encuentra en zona de riadas y de planicies de inundación ocasional. Inundaciones el 1986, 2002 y 2012. Aproximadamente cada 15 años

Consequence **Daños principalmente en los componentes de Planta de tratamiento y el Cárcamo de bombeo. El desborde de las lagunas contaminaría cultivos cercanos a la planta**

Likelihood  
Very likely

Extent  
Extremely harmful

Risk Level  
High risk

## Consequence

**Daños en los cultivos y forraje de animales de las áreas circundantes por la elevación del lago y las inundaciones**

Likelihood  
Likely

Extent  
Harmful

Risk Level  
Medium risk

## Hazard name

**Extreme cold**

Exposure Yes

## Comments

En la zona de 90 a 180 días con heladas anuales, 3835 msnm, T promedio de 4 grados, mínimas hasta -10 grados. Sucede en promedio cada 2 años

## Consequence

**Problemas en la operación de la Planta y reducción drástica de la eficiencia de las Lagunas de oxidación**

Likelihood  
Likely

Extent  
Harmful

Risk Level  
Medium risk

## Hazards arising from climate change (and climate variability)

## Hazard name

**Changes in frequency and intensity of climatic extreme events and associated disasters (e.g. cold and heat waves, flood, drought, storms, hurricanes, cyclones)**

Exposure Not sure

## Comments

Existe variaciones de temperaturas extremas, principalmente heladas con tendencia a incrementarse en el futuro

## Consequence

**Podría afectar la operación y eficiencia de la Planta de tratamiento en sus lagunas de oxidación**

Likelihood  
Unlikely

Extent  
Harmful

Risk Level  
Low risk

## Detailed risk assessment needed?

Yes - A detailed risk assessment is needed

## Impact perspective

### Estimate impact on the environment

Environmental Area **Water**

Component of the activity  
Planta de tratamiento

Impact on environment  
Podrían generarse olores para la población circundante

### Estimate impact on disaster risks

Component of the activity  
Planta de tratamiento

Exacerbated or newly created risk  
Podría incitar a nuevos asentamientos de población en zonas de riesgo

### Estimate impact on climate change

Component of the activity  
Planta de tratamiento

Impacts on climate change  
Emisión de gases de las lagunas de oxidación

### Detailed impact assessment needed?

Yes - A detailed impact assessment is needed