



CEDRIG
Operational

Construction d'une station d'épuration (STEP) et réseau d'assainissement pour la ville de Guaqui, Département de La Paz / Municipalité de Guaqui

—
Roberto Méndez, Fabian Mauchle
April 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

Contributors	Roberto Méndez, COSUDE-Ayuda Humanitaria, Bolivia Fabian Mauchle, SDC, Switzerland
Overall goal	Améliorer les conditions de vie actuelles des habitants de Guaqui en mettant en oeuvre un réseau d'assainissement, bénéficiant à la totalité de la population (perspective pour les 20 prochaines années)
Country	Bolivia
Budget	Bs 7.000.000 (approx. USD 1'000'000)
Duration	Septembre 2016 - Juillet 2017 (approx. 10 mois)

Summary

Description	Dû à l'absence d'une station d'épuration (STEP) dans la ville de Guaqui, les eaux usées sont déversées directement dans le lac Titicaca, engendrant une pollution sévère des eaux. Grâce à la construction d'une STEP, la pollution des eaux sera réduite allant de paire avec l'amélioration des conditions de vie de la population locale. Néanmoins, en conséquence de la fluctuation fréquente du niveau du lac, la STEP risque d'être endommagée par des inondations. De plus, le gel durant des mois d'hiver peut toucher les composantes principales de la STEP, à savoir (i) le système de collecte et les regards, (ii) l'émissaire, (iii) la chambre de pompage, (iv) la conduite de refoulement, (v) l'unité de traitement, et (vi) les fossés d'infiltration.
Keywords	système de traitement des eaux usées; émissaire; contamination du lac; inondation; système d'égouts; pompes; Bolivie; gel;

Sectors of Intervention

Health	Tourism
Water and sanitation	

Documents

Project description (pdf, 3.37 MB)

Images



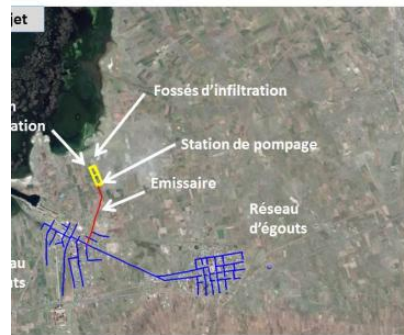
Contexte

Ville de Guaqui
Municipalité de Guaqui
Département de La Paz
Municipalité Autonome
Gouvernement de Guaqui
EMAGUA (Executing Agency for Environment and Water)
Budget: USD. 1.000.000
USD. 901.344
USD. 47.050
USD. 8.100
USD. 48.500
Sept 2016 – July 2017
Water and Sanitation
3822 inhabitants
224 Ha

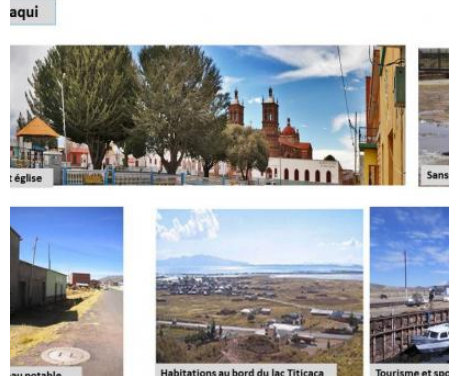
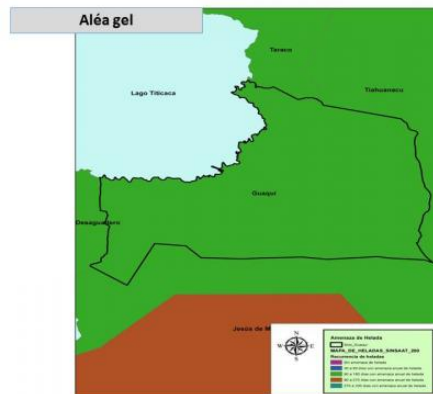
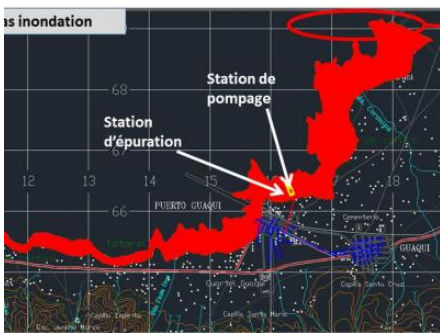
Objectif: Améliorer les conditions de vie des habitants de la ville de Guaqui en installant un système d'égouts qui bénéficiera à tous les habitants vivant sur place, avec une projection à long terme.



Composantes: Réseau des égouts
Emissaire
Station de pompage
Ligne de pompage
Station d'épuration
Fossés d'infiltration



Situation finale par la ville de Guaqui. Inger SRL e d'abj Comj Rése: Emis: Statit: Statit: Fossé



Objet, emplacement de la station, risques, types de sols et zones



Le projet, station d'épuration (lagunage) et pompes de puisards



○ Risk perspective

Natural hazards (hydro-meteorological and geological)

Hazard name **Flash floods, floods**

Consequence **A cause des fluctuations extrêmes du niveau du lac, les éléments de la station pourraient être endommagés et remplis de sédiments. Le service pourrait être interrompu. Cela se produit en général tout les 15 ans.**

> Selected Risk

Severity	Likelihood	Significance
Extremely harmful	Likely	High risk

Vulnerabilities communautés isolées, augmentation de la pression sur les sols et les ressources en eau, revenus fragiles, la relation entre les municipalités et l'unité de gestion des risques, autres risques pour la santé

Potential Measure **renforcement des capacités dans le DRR pour les communautés locales**
 Score (optional) 3.40
 Comments la communauté locale n'a pas d'expérience dans le DRR et devrait être incluse dans les mécanismes de pilotage (contrôle social)
> Selected Measure

Potential Measure **Améliorer les opérations et maintenance**
 Score (optional) 3.20
 Comments les aspects liés au DRR n'étaient pas pris en compte dans l'exploitation et l'entretien de la STEP.
> Selected Measure

Potential Measure **Système d'alerte précoce**
 Score (optional) 2.00
 Comments Il est essentiel d'observer les fluctuations du niveau du lac ainsi que le débit fluvial
> Selected Measure

Potential Measure **construction de digues**
 Score (optional) 2.20
 Comments Digues pour protéger les éléments de la STEP
> Selected Measure

Potential Measure

Réduction du débit fluvial (déviation de la rivière)

Score (optional) 1.60

Comments Considérer des mesures structurelles qui permettent la diversion des flux entrants

Consequence

A cause des inondations, l'équipement ne peut plus être utilisé et/ou les pièces endommagées doivent être remplacées

> Selected Risk

Severity

Extremely harmful

Likelihood

Likely

Significance

High risk

Vulnerabilities

Savoir: connaissances techniques faibles, remplacement des pièces de rechange, accès insuffisant aux crédits et aux solutions d'assurance, manque du sens de la propriété de la municipalité, marchés locaux émergents et commerces

Potential Measure

Utilisation d'équipement robuste, résistant à l'eau

Score (optional) 1.80

Comments Prendre en compte les événements extrêmes

> Selected Measure

Potential Measure

mesures de transfert des risques (assurances)

Score (optional) 2.20

Comments Prendre en considération la situation socio-économique de la municipalité et des populations locales, une assurance pourrait être appropriée

> Selected Measure

Consequence

Lors d'une inondation, les eaux usées pourraient contaminer les eaux de la rivière et causer des problèmes de santé pour la population locale. Dûe à la topographie, l'eau contaminée coulerait vers le lac et non vers les zones urbaines

Severity

Slightly harmful

Likelihood

Likely

Significance

Low risk

Vulnerabilities

Santé: éducation santé, hygiène sociale, réseaux de santé, ressources en eau non protégées, situation sanitaire précaire

Hazard name

Extreme cold

Consequence

mauvais fonctionnement de la STEP et réduction drastique de l'efficacité de l'aération des bassins. 90 à 180 jours par an de gel, altitude de 3835m au dessus du niveau de la mer, températures moyennes de 4°C, temp minimum -10°C (en.tous les 2 ans)

> Selected Risk

Severity

Harmful

Likelihood

Likely

Significance

Medium risk

Vulnerabilities Exploitation et efficacité: communautés avec des infections respiratoires, manque d'entretien, capacité technique faible, interruption du service fréquente

Potential Measure

Changer pour des matériaux appropriés

Score (optional) 2.40

Comments Identifier des matériaux qui supportent les froids extrêmes

> **Selected Measure**

Potential Measure

Système de chauffage

Score (optional) 1.40

Comments Identifier une solution technique qui permette l'exploitation de la STEP dans la capacité de fonctionnement des matériaux dans une gamme de température optimale (e.g système de chauffage)

Adapt your project

nalyse Multi-critères des mesures identifiées (pdf, 60.02 KB)

nalyse Multi-critères des mesures identifiées (xlsx, 13.13 KB)

Impact perspective

Impact on the environment

Component of the project	STEP (lagunes d'aération) et chambre de pompage
Potential negative impact	Mauvaises odeurs pourraient déranger les populations environnantes
Significance	Détérioration de la qualité de vie pour la population locale et problèmes de santé liés > Selected impact
Potential Measure	<p>Couverture artificielle des lagunes d'aération</p> <p>Score (optional) 2.00</p> <p>Comments Prévention des odeurs</p> <p>> Selected Measure</p>
Component of the project	Emplacement de la STEP
Potential negative impact	le paysage change à cause des différentes constructions
Significance	la STEP pourrait avoir un impact négatif sur le nombre de touristes visitant la région du lac Titicaca > Selected impact
Potential Measure	<p>planification territoriale</p> <p>Score (optional) 1.60</p> <p>Comments la STEP peut être incluse dans la planification comme un élément qui améliore la qualité de séjour des touristes</p> <p>> Selected Measure</p>
Potential Measure	<p>changement de technologie</p> <p>Score (optional) 1.20</p> <p>Comments Cela demanderait un changement conséquent dans le design du projet.</p>
Potential negative impact	Le système demande une importante surface pour la construction
Significance	le projet pourrait avoir une influence négative sur la planification environnementale locale et augmenter les besoins en ressources humaines pour la municipalité de Guaqui

Impact on disaster risks

Component of the project	STEP (lagunes d'aération)
Potential negative impact	nouvelles habitations autour de la STEP dans le future
Significance	les mesures structurelles pour protéger la STEP (e.g. digues) pourraient attirer les populations et amener au développement de nouvelles habitations dans les zones inondables > Selected impact
Potential Measure	Zones sécurisées Score (optional) 3.20 Comments A inclure dans la planification territoriale > Selected Measure
Potential Measure	Acquisition des terres alentours Score (optional) 1.20 Comments Acquisition des terres afin d'éviter de développement de nouvelles habitations dans les zones inondables
Potential negative impact	Exposition de la population locale de Guaqui à de plus grands risques émanant des aléas naturels et de l'augmentation de la vulnérabilité
Significance	Les mesures de protection structurelles planifiées pourraient engendrer un déplacement des risques vers des zones urbaines. Les études scientifiques estiment le risque comme moyen pour ce développement

Impact on climate change

Component of the project	STEP (lagunes d'aération)
Potential negative impact	émission de gaz à effet de serre (GES) des lagunes d'aération

Significance Prenant en compte la dimension de la STEP, d'importantes émissions de GES sont attendues. L'importance des émissions peut s'avérer encore plus sévère lors du mauvais fonctionnement du système.

> Selected impact

Potential Measure

Coverture artificielle des lagunes d'aération

Score (optional) 2.20

Comments Stockage des gaz et combustion avec technologies appropriées

> Selected Measure

Potential Measure

Séquestration du carbone (reforestation)

Score (optional) 1.20

Comments reforestation pour compenser les émissions de GES

Potential negative impact

Emission additionnelle de gaz par la STEP

Significance

D'après notre étude, le risque de problèmes survenant d'émission additionnelle de gaz est faible dans la région du projet.

Component of the project

alimentation en énergie de la STEP

Potential negative impact

Les groupes électrogènes des différents systèmes de pompage fonctionnent avec du diesel, générant de hautes émissions en GES et du noir de charbon

Significance

Prenant en compte l'intensification de l'utilisation de la STEP (approchant sa limite), les heures de pompage vont augmenter de paire avec les émissions de GES et le noir de charbon

> Selected impact

Potential Measure

consommation d'énergies renouvelables, production d'énergie par combustion des gaz produits par les lagunes d'aération

Score (optional) 1.60

Comments Vents forts dans la région du projet (haut potentiel pour l'énergie éolienne), et l'énergie solaire

> Selected Measure

Potential Measure

connexion au réseau national

Score (optional) 1.20

Comments Cette mesure impliquerait l'installation de lignes électriques sur de longues distances

Adapt your project

[nalyse Multi-critères des mesures identifiées \(pdf, 60.02 KB\)](#)

[Analyse Multi-critères des mesures identifiées \(xlsx, 13.13 KB\)](#)