



VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO

---

BOLIVIA 2022

# SaneamientoUn  
# LlamadoALaAcción



**JOANNA DAYAN**  
**OPORTO SOLIZ**



#### **Formación:**

- **Ingeniera Ambiental**
- Maestría en Sistemas Integrados de Gestión de Seguridad, Medio Ambiente y Calidad – UMSS
- Especialista en la NB ISO/IEC 17020 “ORGANISMOS DE INSPECCIÓN” - IBMETRO
- Especialista en la NB/ISO/IEC “ESPECIALISTA EN DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN EN LABORATORIOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN,” - IBMETRO
- Diplomado en Seguridad y Salud Ocupacional - UMSS
- Diplomado en Cambio Climático y Gestión de Riesgos - EGPP
- Diplomado en Educación Superior - UPEA
- Cursos en gestión pública – CGE.

#### **Experiencia laboral:**

Gobierno Autónomo Municipal de Vinto, Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba , en la actualidad en el proyecto de Gestión Integral del Agua de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón.





# Monitoreo participativo de calidad del agua hacia la ciencia ciudadana para la planificación pública



Agencia de Cooperación  
Internacional del Japón



VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO  
BOLIVIA 2022

# ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN



Agencia de Cooperación  
Internacional del Japón



VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO  
BOLIVIA 2022



**Falta de información obtenida sobre la importancia/necesidad**

- Comprensión real de la situación actual (con datos)
- Involucramiento de la condición actual real del problema
- Participación
- Empoderamiento de acciones
- Entendimiento técnico

**Falta de entendimiento común**

**Generación de la información y reconocimiento de la problemática y solución a partir de la sociedad**

- Participación en la obtención de Información técnica
- Canales de comunicación (acción)
- Conexión social - técnica

Conflictos



Foto 1: Conflictos sociales por implementación PTAR, 2022.

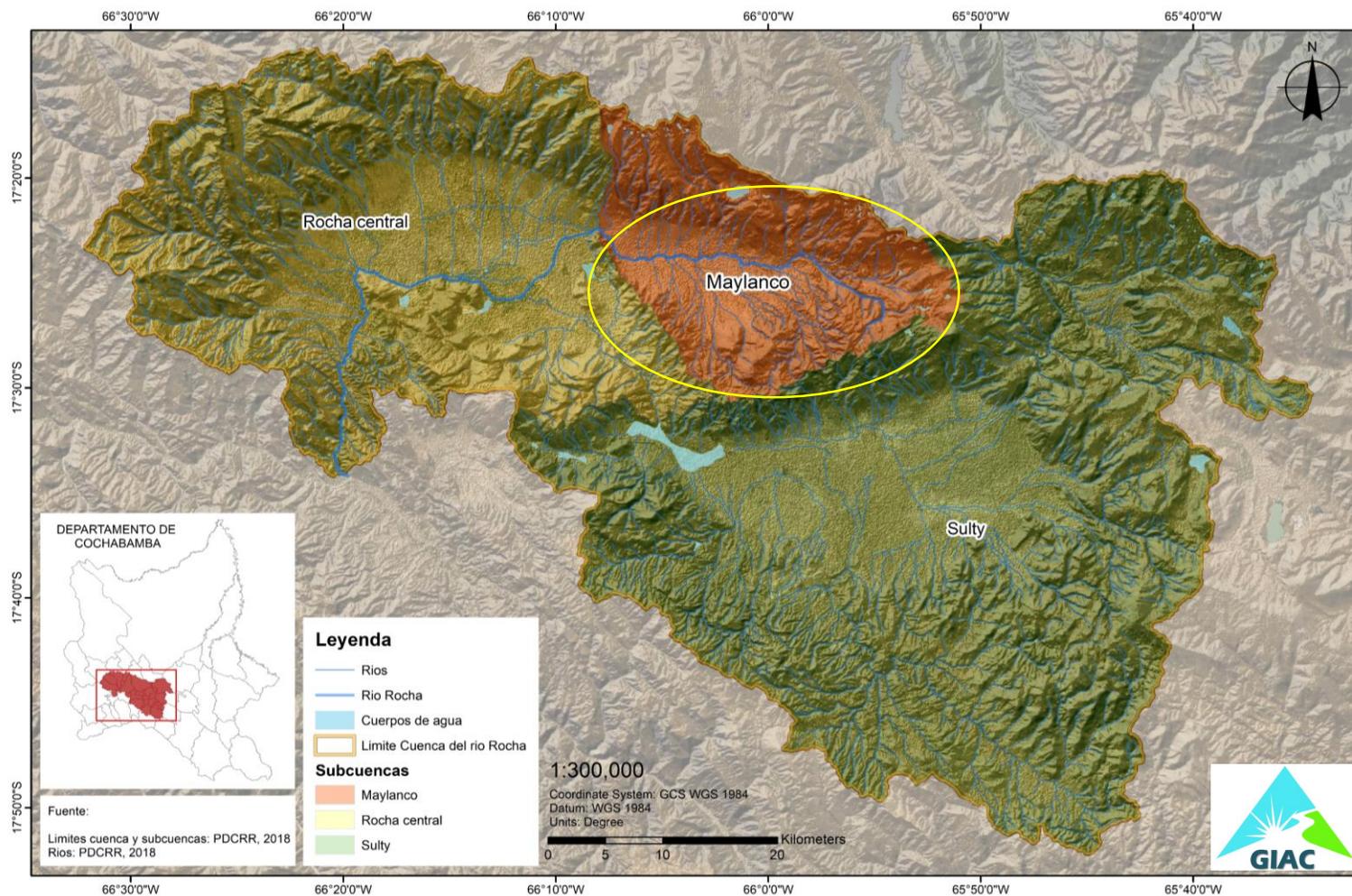
Toma de decisión



Foto 2: Monitoreo participativo realizado noviembre 2021



## Ubicación del área de estudio (río Maylanco)

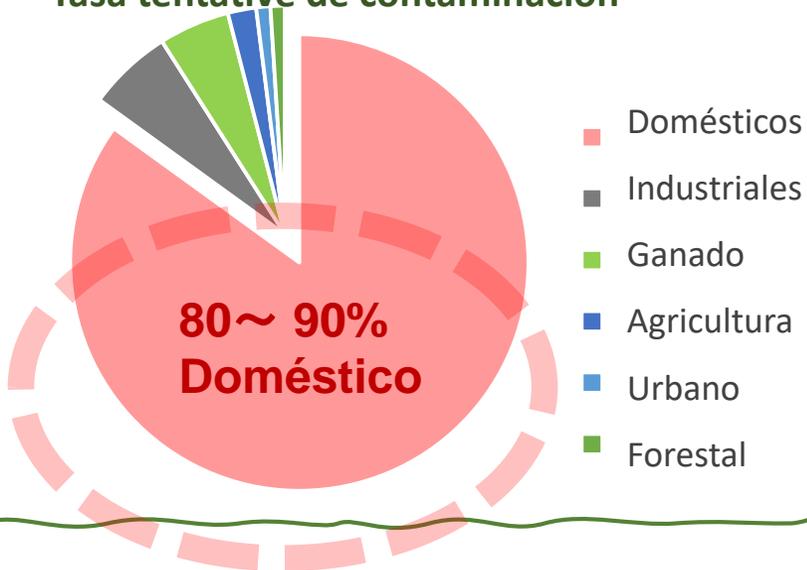


Subcuenca Maylanco  
Cabecera del río Rocha  
Territorio – Municipio de Sacaba  
Extensión de 450km<sup>2</sup>  
Población 172 466 hab

*Mayor extensión de tramo del río*

## Situación real

### Tasa tentativa de contaminación



Según estudio tentativo  
(aún situación asumida)

brecha

## Pensamiento social

Bajo



29%

Aporte  
Medio



47%

Alto



24%

Según entrevista



# OBJETIVOS



Agencia de Cooperación  
Internacional del Japón



VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO  
BOLIVIA 2022

## OBJETIVO GENERAL

Realizar monitoreo de calidad del agua bajo el enfoque de ciencia ciudadana para la planificación pública a través de la metodología de los cinco sentidos en la subcuenca del río Maylanco, a fin de promover el entendimiento común entre el municipio y la parte social.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar el cambio de la calidad del agua (a través de los cinco sentidos) desde aguas arriba hacia aguas abajo del río con la población.
- Observar los puntos de descarga directa de aguas residuales domésticas hacia el río y otros aspectos que influyan en el área y reflexionar sobre la situación con la población.
- Comprender la mejora de la calidad de agua del río a través de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas para la planificación.

Problemática de la  
contaminación del río  
Maylanco



Foto 1 y 2: Actores sociales evaluando la calidad del río



VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO  
BOLIVIA 2022

# METODOLOGÍA



Agencia de Cooperación  
Internacional del Japón



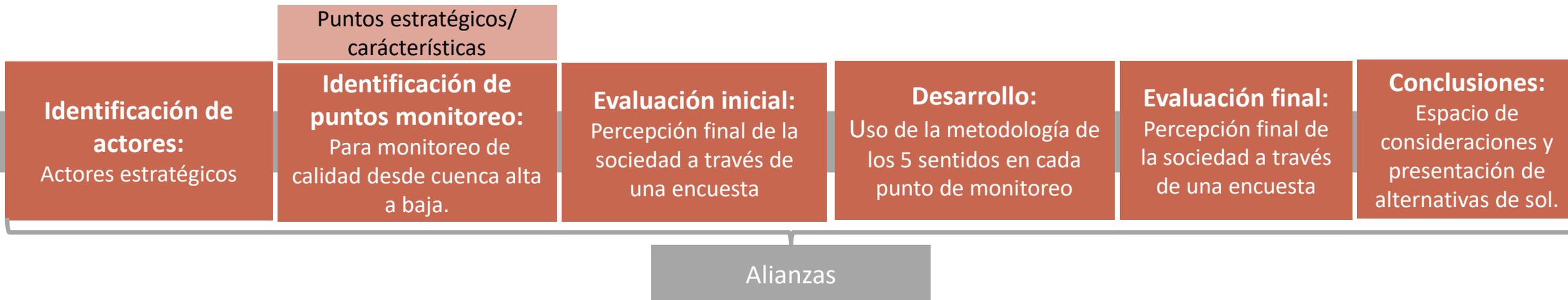
VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO  
BOLIVIA 2022

## MONITOREO PARTICIPATIVO

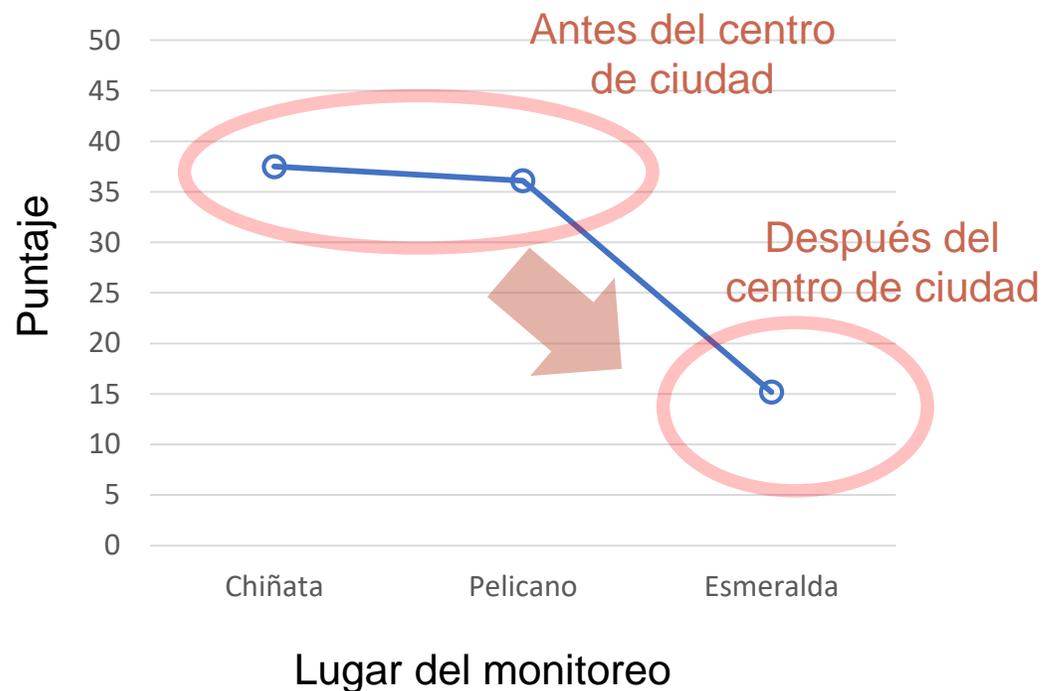


## METODOLOGÍA DE LOS 5 SENTIDOS

5 Sentidos	Parámetro de observación	Ejemplo	Características	Puntos
Vista 	¿Qué tan clara es el agua?	Si se puede ver a través del agua o no, ver si presenta algún tono amarillento, verde, etc.	Clara	20
			Un poco turbia (se ve el fondo) Agua muy turbia (no se ve el fondo)	10 0
	Basura	Existe basura en la superficie del agua alrededor	Casi ninguna Se puede observar un poco	20 10
Oído 	¿Cómo te parece el paisaje?	Como se ve el entorno, es un paisaje agradable y natural o es un lugar con mucho ruido y molestias	Hay mucha	0
			Hermoso, relajado	10
			Malo	5 0
Gusto 	¿Ye darían ganas de tomar el agua?	No tomes el agua! Pero pregúntate si es algo que te gustaría tomar	Confortable, tranquilo y calmado Con un poco de ruido	10 5
			Ruidoso	0
			¿Ye darían ganas de tomar el agua?	Sí Tal vez Definitivamente no
Tacto 	¿Ye darían ganas de tocar el agua?	Si quieres poner tus manos y pies en el agua	Sí	10
			Tal vez	5
			Definitivamente no	0
Olfato 	¿Cómo huele el agua?	Olor de alcantarilla, a metal, o huevo podrido, etc.	Sin olor	10
			Olor un poco desagradable	5
			Olor desagradable	0
TOTAL				



## PRUEBA 1



## PRUEBA 2



## CARACTERÍSTICAS IDENTIFICADAS DE CADA PUNTO

- Caudal
- Incidencia
- DBO aproximado

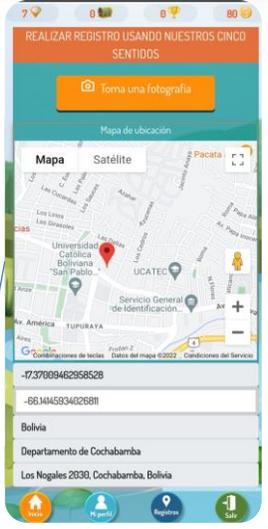
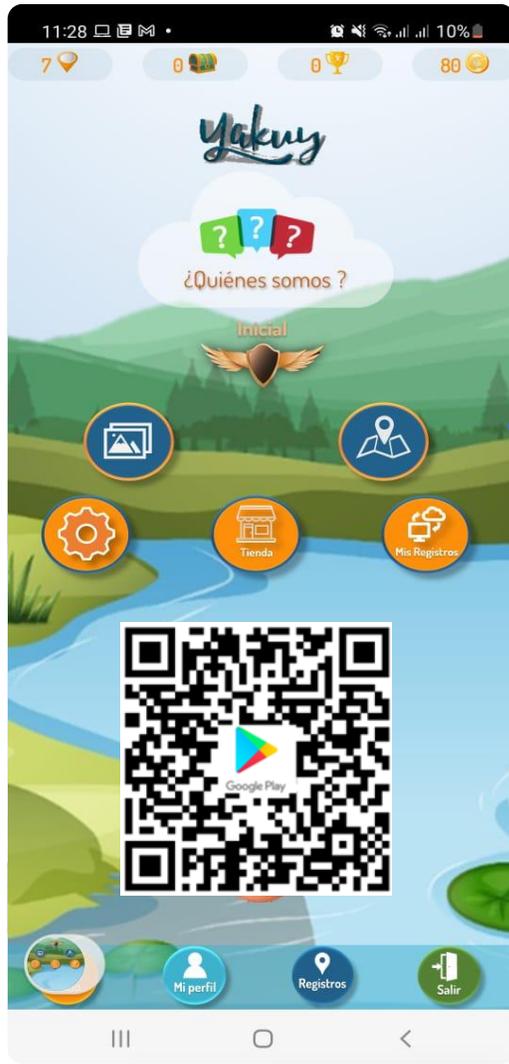
### Planilla física de campo:

5 Sentidos	Parámetro de observación	Ejemplo	Características	Puntos
Vista 	¿Qué tan clara es el agua?	Si se puede ver a través del agua o no, y ver si presenta algún tono amarillento, verde, etc.  Existe basura en la superficie del agua o alrededor  Como se ve el entorno, es un paisaje agradable y natural o es un lugar con mucho ruido y molestias	Clara	20
			Un poco turbia (se ve el fondo)	10
	Agua muy turbia (no se ve el fondo)		0	
	Casi ninguna		20	
	Se puede observar un poco		10	
Basura	¿Cómo te parece el paisaje?	Hay mucha	0	
		Hermoso, relajado	10	
		Indiferente	5	
Malo			0	
		Confortable, tranquilo y calmado	10	
		Con un poco de ruido	5	
Ruidoso			0	
		¿Te darían ganas de tomar el agua?		
		¡No tomes el agua! Pero pregúntate si es algo que te gustaría tomar	Sí	10
Tal vez		Tal vez	5	
		Definitivamente no	0	
		Si quieres poner tus manos y pies en el agua	Sí	10
Tal vez		Tal vez	5	
		Definitivamente no	0	
		¿Cómo huele el agua?	Sin olor	10
Olor un poco desagradable		Olor un poco desagradable	5	
		Olor desagradable	0	
		<b>TOTAL</b>		

Al final se obtiene la calidad de agua y se promedia entre todos los participantes

Valor	Tipo	Calidad
>80	A	Buen ambiente, calidad alta
50 - 79	B	Ambiente razonable agradable, calidad media
0 - 49	C	Ambiente incómodo, calidad mala

### Planilla virtual: YAKUY APP



# RESULTADOS OBTENIDOS



Agencia de Cooperación  
Internacional del Japón



VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO  
BOLIVIA 2022

## Recorrido

Se considera puntos **ESTRATÉGICOS**, de descargas de aguas residuales domésticas, basura, influencia antropogénica, estado del área.



P1, P2 Espacio de consideración y alternativas.



P1, P2. Esmeralda



P1. Chiñata



P1. Pelicanos



P2. Piscina semi olímpica



VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO  
BOLIVIA 2022

# RECORRIDO



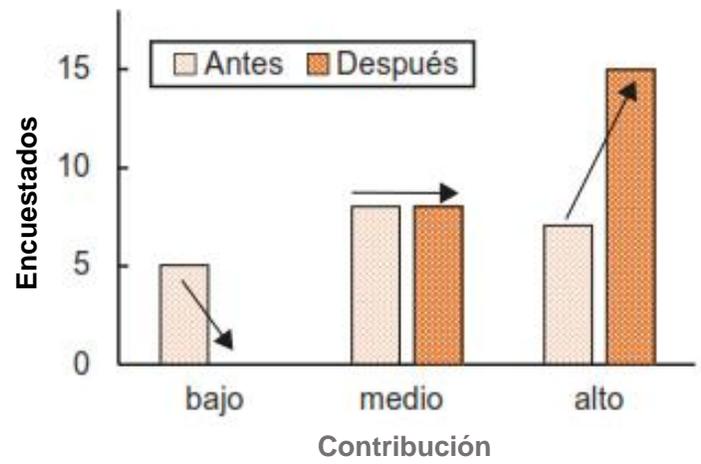
**Prueba 1:**  
**Recorrido por los puntos Chiñata, Pelicanos y Esmeralda**



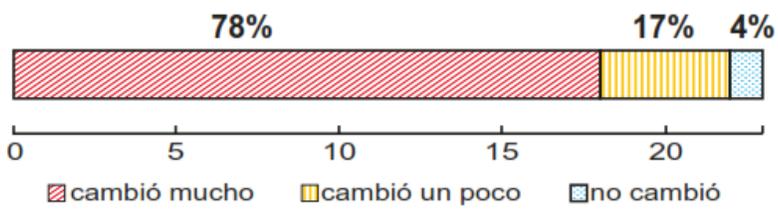
# Cambio de percepción

## PRUEBA 1

Percepción de contribución de contaminantes de ARD al río



Cambio de percepción en la población después del recorrido de la prueba 1



Parámetro		Punto de visita			
		Arriba	Arriba-Medio	Medio-Bajo	Bajo
		Puente Chiñata	Puente Pelicano	Puente Esmeralda	OTB San Pedro Magisterio
Fecha	[dd/mmm/yyyy]	11/diciembre/2021	11/diciembre/2021	11/diciembre/2021	11/diciembre/2021
Hora	[hh:mm]	09:30	10:00	10:30	11:00
Los cinco sentidos	Puntaje [0-100]	37,5	36,1	15,2	-
	Evaluación	medio	medio	muy mal	-
Oxígeno Disuelto	Concentración [mg/L]	6,17	5,90	1,10	-
	Porcentaje [%]	94,3	90,2	16,8	-



# Cambio de percepción

## PRUEBA 2

Parámetro		Punto de visita		
		Arriba	Medio-Bajo	Bajo
Fecha	[dd/mmm/yyyy]	14/mayo/2022	11/mayo/2022	14/mayo/2022
Hora	[hh:mm]	08:30	09:30	10:30
Los cinco sentidos	Puntaje [0-100]	62,6	17,3	-
	Evaluación	Bueno	Muy mal	-
Oxígeno Disuelto	Concentración [mg/L]	7,30	0,17	-
	Porcentaje [%]	yyy	yyy	-

- Cambio de percepción en la población después del recorrido de la prueba 2



# Cambio de percepción

## PTAR comunitaria (pequeña escala)

Experiencia de PTAR  
comunitaria

- Parte social (necesidad, aceptación)
- Parte técnica (compromiso, operación y mantenimiento)

Reconocimiento de la necesidad de ese tipo de proyectos (tratamiento de aguas residuales)

## Espacios de consideración

- Reconocimiento y evaluación individual de la situación.
  - Contaminación desde la sociedad
  - Cuidado y protección desde la sociedad.
- Identificación de diferentes alternativas de solución como comunidad.
- Involucramiento de funcionarios en el dialogo con sociedad para toma de decisión.



Foto 1. Explicación del tratamiento



Foto 2. Participantes aceptando el resultado



Foto 3. Participantes proponiendo alternativas

# IMPACTOS LOGRADOS



Agencia de Cooperación  
Internacional del Japón



VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO  
BOLIVIA 2022

# PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN



## Participantes:

*“Esta actividad no debe quedarse aquí, debe llegar también colegiales y universitarios”; “Debemos considerar algunas medidas de descontaminación por nuestra parte, con GAMs/GADC”; “diferentes épocas del año para observar como cambia “*



*“El Rocha es un problema de todos y que la solución venga de todos” Jhonatan AULL*



# SOSTENIBILIDAD replicabilidad y escalabilidad



VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO  
BOLIVIA 2022

*“Apoyo/  
compromiso local,  
municipal y  
departamental”*

*“Alianzas con otras  
instituciones. Aliado local  
CENDA”*



- Dentro de la plataforma a través del consejo técnico y social, y demás comité técnicos

**EDUCACIÓN Y CULTURA  
DEL AGUA**

**GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO  
Y LA INFORMACIÓN**

**GESTIÓN DEL AGUA**



**MANEJO INTEGRAL Y SUSTENTABLE  
DE LAS SUBCUENCAS Y MICRO-  
CUENCAS**

**FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA  
MEJORAR LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN  
DEL AGUA EN LA CUENCA**



VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO  
BOLIVIA 2022

## LECCIONES APRENDIDAS



- La población tiene prejuicios iniciales
- Realizar monitoreo participativo recurrente nos enseñó a involucrar a la población (ciencia ciudadana) para comprender la principal problemática.
- Los espacios de consideración hacen que se genere la apertura de necesidades de solución en la población y genera una demanda.
- Los participantes que han participado más de una vez en un recorrido, coadyuvaron a otros participantes en la reflexión sobre la situación real de contaminación. Hay un traspaso de entendimiento.
- Pasan de ser demandantes a generar propuestas de planificación para los tomadores de decisiones basadas en información real.



Proyectos con valor que viene desde la sociedad con participación y trabajo técnico en campo **como ciencia ciudadana** se convierten en proyectos efectivos.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La ciencia ciudadana a través del monitoreo participativo de la calidad del agua en base a la problemática identificada de contaminación coadyuva en el **cambio de perspectiva/ entendimiento** en la población para que se pueda aplicar ciencia ciudadana en la búsqueda de soluciones y propuesta de proyectos y acciones ante los tomadores de decisión. Asimismo, poder **estar presente en el desarrollo de proyectos** en pro de la salud y medio ambiente de la población, es decir, con entendimiento social en base a la evaluación que la población puede realizar en su medio.

Estas acciones deben ser realizadas **conjuntamente gobiernos municipales y/o departamentales** a fin de que puedan establecerse y vincularse con la población, en torno a la buena relación y entendimiento de una misma problemática.

La ciencia ciudadana, deben ser **acciones recurrentes** a fin de establecer constancia y compromiso con la sociedad.

# Saneamiento Un  
# Llamado A La Acción

GRACIAS  
GRACIAS!



VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO  
BOLIVIA 2022