# INTERDISCIPLINARIO

## GRUPO GRIDES

# Diagnóstico ambiental de represas en la costa peruana. Caso de estudio: la represa de Gallito Ciego


**INVESTIGADORES RESPONSABLES**

Carlos Tavares Corrêa (coordinador), Nadia Gamboa, María Isabel Quispe y Victoria Ramírez

**ASISTENTES DE INVESTIGACIÓN**

Natalia Ríos, Renzo Matienzo, Carolina Alva, Carmen Alvarez, Betty Flores, José S. Flores, Bruno Cornejo, Estefanía Fox, Gabriel Koo, Michelle Jahnsen, Miguel Incháustegui, Gustavo Rondón, Elizabeth Ruiz, Jorge Cieza, Nelson Zapata, Jair Santillán y Michael Klug



**FINANCIADO POR**

Dirección de Gestión de la Investigación


INVESTIGAPUCP 2013 VIII EXPOSICIÓN DE INVESTIGACIÓN


El objetivo fue evaluar los principales impactos ambientales aguas abajo en represas costeras con miras al manejo sostenido de los recursos naturales del Perú. El caso estudiado fue la represa de Gallito Ciego—construida con fines agrícolas—cuyas operaciones se iniciaron en 1987. El programa de monitoreo consideró tres campañas: agosto2011, febrero 2012 y agosto 2012. Se definió los puntos de muestreo; se tomó muestras de agua, sedimento y suelo, y se recogió información en campo mediante encuestas, entrevistas y observación. Se aplicó el ACV para la evaluación de impacto ambiental de la represa, se realizó un análisis espacio–temporal de áreas de cultivo (1980–2003) y se construyó una base de datos SIG. Los resultados alcanzados (calidad del agua, sedimento y suelo; impacto ambiental de la represa en $CO_2$ equivalente; y variación de las áreas de cultivos, entre otros) condujeron a lo siguiente:

- Para la zona de estudio se ha generado una base de datos propia georeferenciada con información para el periodo 2011–2012 para aguas, sedimentos y suelos. Se confirma el estado aparentemente mesotrófico del reservorio.
- Se detectó una fuente antrópica de contaminación del reservorio: los desagües sin tratamiento de Tembladera vertidos directamente al embalse acelerando el proceso de eutrofización. El embalse es una laguna artificial y debe ser evaluada limnológicamente antes de hacer propuestas de remediación.
- A partir del análisis espacial de conductividad y pH del suelo se identificó que, en la mayor parte de los sectores estudiados, los suelos son normales a ligeramente salinos, excepto en San Pedro de Lloc donde los suelos son salinos a extremadamente salinos.
- A partir del análisis espacio–temporal se halló que las parcelas de cultivos abandonadas entre 1980 y 2003 están dispersas por toda el área de estudio y no se identificó una expansión significativa en los sectores estudiados pese a la presencia de la represa desde 1987.
- Según los resultados del ACV se concluyó que el cemento utilizado en la construcción fue la principal fuente de impacto. Sin embargo, el impacto ambiental se redujo gracias al uso de material propio de la zona, al contrario de lo que ocurre en otras represas. La etapa de transporte de materiales y personal ha generado el impacto más significativo en términos de $CO_2$ equivalente por el uso de combustibles fósiles, comparada con las etapas de construcción, uso y mantenimiento.
- Este proyecto, a la fecha, ha producido cinco tesis (Química y Geografía) sustentadas o en proceso de revisión y un nuevo proyecto de investigación.


1 Ubicación de los puntos de muestreo de agua y sedimentos en el cauce del río Jequetepeque y represa de Gallito Ciego.

2 Ubicación de los puntos de muestreo de suelos cultivados en los sectores de Jequetepeque, San Pedro de Lloc y San José.

3 Mapa de conductividad eléctrica de los suelos cultivados en los sectores Jequetepeque, San Pedro de Lloc y San José. Próximos al litoral, los suelos son extremadamente salinos a salinos.

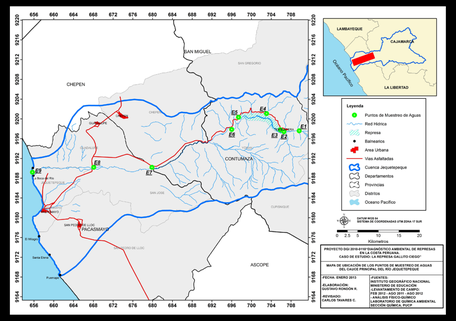
4 Mapa de variación del área de cultivo entre 1980 y 2003, en los sectores Jequetepeque, San Pedro de Lloc y San José. Pese al inicio de las operaciones de la represa de Gallito Ciego y la regulación del agua de riego a partir de 1987, la expansión de área agrícola no fue significativa.

5 Mapa de distribución de sólidos totales en el cauce del río Jequetepeque y borde de la represa de Gallito Ciego.

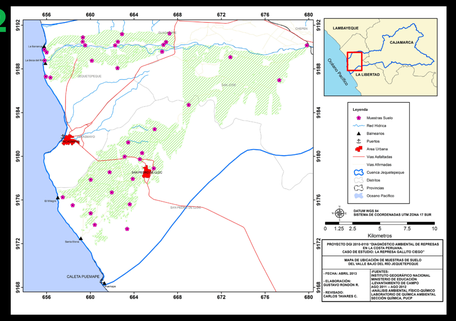
6 Mapa de variación de cadmio extraíble en los sedimentos de borde de la represa de Gallito Ciego (2012).

7 Mapa de variación de nitrógeno total en los sedimentos de borde de la represa de Gallito Ciego (2012).

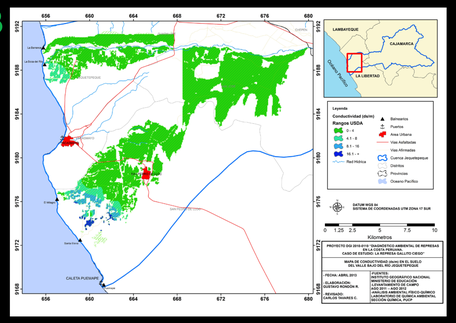
1



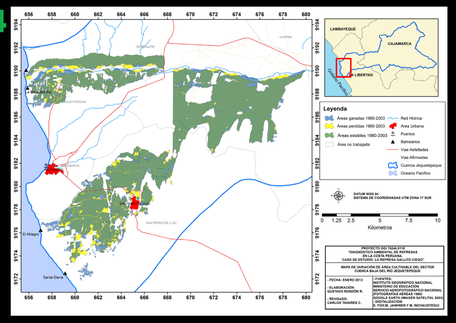
2



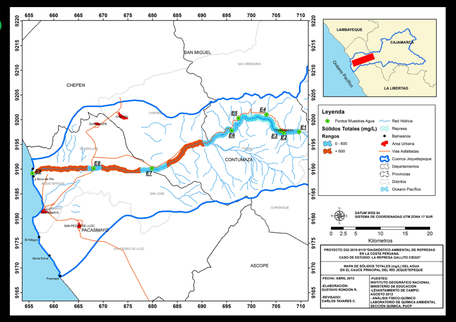
3



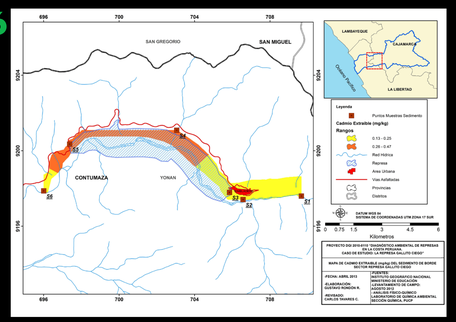
4



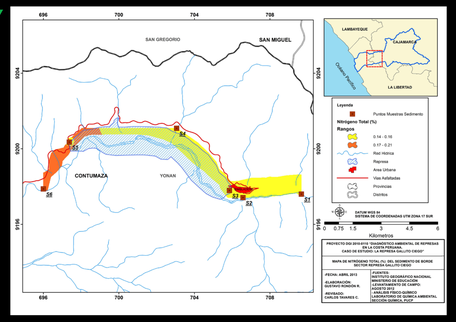
5



6



7



## ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA

### OBTENCIÓN DE MATERIALES

76.4 %

### TRANSPORTE DE MATERIALES

15.1 %

### CONSTRUCCIÓN

4.5 %

### USO Y MANTENIMIENTO

4 %