

Informe Técnico N° A6805

PELIGRO POR EROSIÓN FLUVIAL EN LOS SECTORES LA PERLA Y CANTAGALLO - CHOSICA

Región y Provincia Lima
Distrito San Juan de Lurigancho - Chosica
Paraje La Perla - Cantagallo



SANDRA VILLACORTA CHAMBI

SEGUNDO NÚÑEZ JUÁREZ

MARZO

2018

 SECTOR ENERGÍA Y MINAS
INGEMMET
INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO

PELIGRO POR EROSIÓN FLUVIAL EN LOS SECTORES LA PERLA Y CANTAGALLO -CHOSICA

(Distrito Lurigancho-Chosica, provincia y región Lima)

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. GENERALIDADES	2
2.1 Ubicación	2
2.2 Estudios anteriores.....	3
3. ASPECTOS GEOLÓGICOS-GEOMORFOLÓGICOS.....	4
4. DINÁMICA FLUVIAL	5
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	12
BIBLIOGRAFÍA.....	13

1. INTRODUCCIÓN

Este documento comprende las observaciones geomorfológicas, geológicas y de evaluación geodinámica, de los sectores La Perla y Cantagallo del distrito de Lurigancho-Chosica (provincia y región Lima), que el día domingo 21 de enero del 2018, fueron afectados por erosión fluvial del río Rímac.

El día mencionado el río Rímac incrementó su caudal, a causa de las intensas precipitaciones pluviales ocurrida en su cuenca media.

Para analizar el problema de erosión fluvial, originado en los sectores de La Perla y Cantagallo, el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, a través de la Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico, dispuso que una brigada especialista en peligros geológicos, evalúe la zona. La población en su afán de ganar terreno al cauce del río, ha ocupado áreas del cauce del río Rímac, construyendo viviendas u obras de infraestructura. Dicha ocupación no ha considerado que, a largo plazo todo curso hídrico tiende a retomar su cauce.

Se realizó una inspección geológica los días 24 y 25 de enero del 2018, donde se identificaron las causas de los eventos que afectaron a los sectores mencionados.

Para la elaboración del informe, se tomaron datos de campo, revisión de informes anteriores, versiones de los lugareños, etc.

El objetivo principal es determinar las causas que originaron la erosión fluvial en los sectores de La Perla y Cantagallo, con ello se podrá implementar medidas correctivas en forma puntual e integral. Esto servirá para que las autoridades competentes actúen adecuadamente, en la prevención y reducción del riesgo de desastres de las localidades evaluadas.

2. GENERALIDADES

2.1 Ubicación

Los sectores La Perla-Florida y Cantagallo, pertenecen al distrito Lurigancho-Chosica, provincia y región Lima (figura 1). Ambos se ubican en la margen derecha del río Rímac, a una altura aproximada de 870 m.s.n.m., piso de valle del río Rímac.

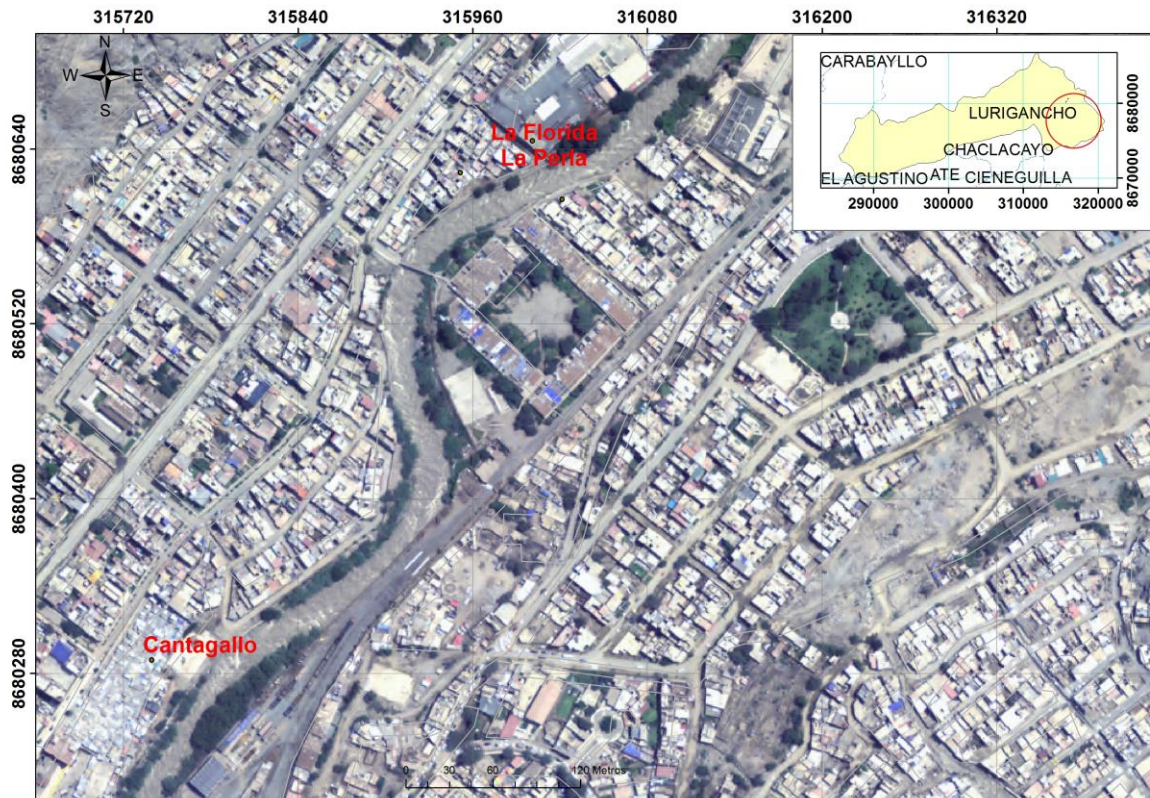


Figura 1. Ubicación de los sectores afectados por erosión fluvial en Chosica.

2.2 Estudios anteriores

El distrito de Lurigancho-Chosica cuenta con estudios de prevención de desastres, que han sido revisados para la elaboración del presente informe; entre ellos tenemos:

- El informe técnico “Preliminar Multisectorial, realizado por ENACE, IGP, INGEMMET, PREDES, SENAMHI y UNI” en 1987 a raíz de los huaicos del 09.03.87 que afectaron Chosica. Resaltando la recomendación: *“las áreas afectadas seriamente no deberán rehabilitarse ni habitarse”*.
- El informe Técnico realizado por Zavala *et al.*, 2012, hacen un análisis geodinámico de los efectos de los flujos de detritos del 05/04/2012, entre la zona comprendida quebrada La Ronda y quebrada Los Cóndores, margen izquierda del río Rímac. Recomiendan una serie de medidas, entre ellos generar modelos numéricos de escenarios probables para las quebradas circundantes.
- El estudio “Geotecnia de los huaicos de Chosica” por Martínez (2013), en el cual se dan pautas para encontrar alternativas acordes con la realidad del territorio peruano, como ejemplos tenemos lo aplicado por los incas en zonas susceptibles a flujos de detritos.
- Informe Técnico realizado por Villacorta *et al.*, (2015): “Evaluación Geodinámica de los flujos de detritos del 23/03/2015 entre las quebradas Rayos del Sol y Quirio (Chosica) y Cashaucra (Santa Eulalia)”. Se dan recomendaciones para el tratamiento de quebradas.

- Evaluación geológica de las zonas afectadas por el Niño Costero 2017 en las regiones Lima-Ica, realizado por Ochoa *et al.*, 2017, se proponen alternativas de soluciones de los sectores afectados.
- “Peligros geológicos y geo-hidrologicos detonados por el evento Niño Costero 2017 en la región Lima y Parte de Ica”, realizado por Ochoa *et al.*, 2017, hacen una descripción de las zonas afectadas, entre ellas menciona los sectores de La Perla y Cantagallo, afectados recientemente por la erosión fluvial del río Rímac.

3. ASPECTOS GEOLÓGICOS-GEOMORFOLÓGICOS

El área afectada se encuentra sobre una terraza baja aluvial del río Rímac, modificada por acción antrópica (con relleno de desmonte). La altura de la terraza varía entre 0.50 m y 2 m, está conformada por arena, limos y algo de bloques; es de fácil excavación. La erosión fluvial dejó al descubierto tuberías de desagüe de las viviendas que sobresalen (fotos 1 y 2).



Foto 1. Sector La Perla, se señala terraza (líneas en color amarillo), conformada por relleno de desmonte, arena y bloques.



Foto 2. Sector Cantagallo, se muestra la terraza conformada por desmonte, observa tuberías de desagüe que sobresalen.

Geomorfológicamente en los alrededores se observan relieves moderados de origen gravitacional, aluvial y fluvial (Villacorta *et al*, 2015). Entre las geoformas se observan cerros y lomeríos del Batolito de la Costa, que rodean a la capital limeña, constituidos por afloramientos de granodioritas y dioritas (Palacios *et. al.*, 1992); presentan laderas con pendiente moderada a fuerte (20° a 45°).

Las rocas se encuentran fracturadas y meteorizadas, con disyunción esferoidal generándose bloques sueltos e inestables (Núñez & Villacorta, 2004).

Se observó diferentes terrazas aluviales que muestran secuencias intercaladas de eventos de inundación pasados. **Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

En sector Cantagallo se tienen depósitos proluviales, que provienen de la quebrada La Libertad (figura 2).

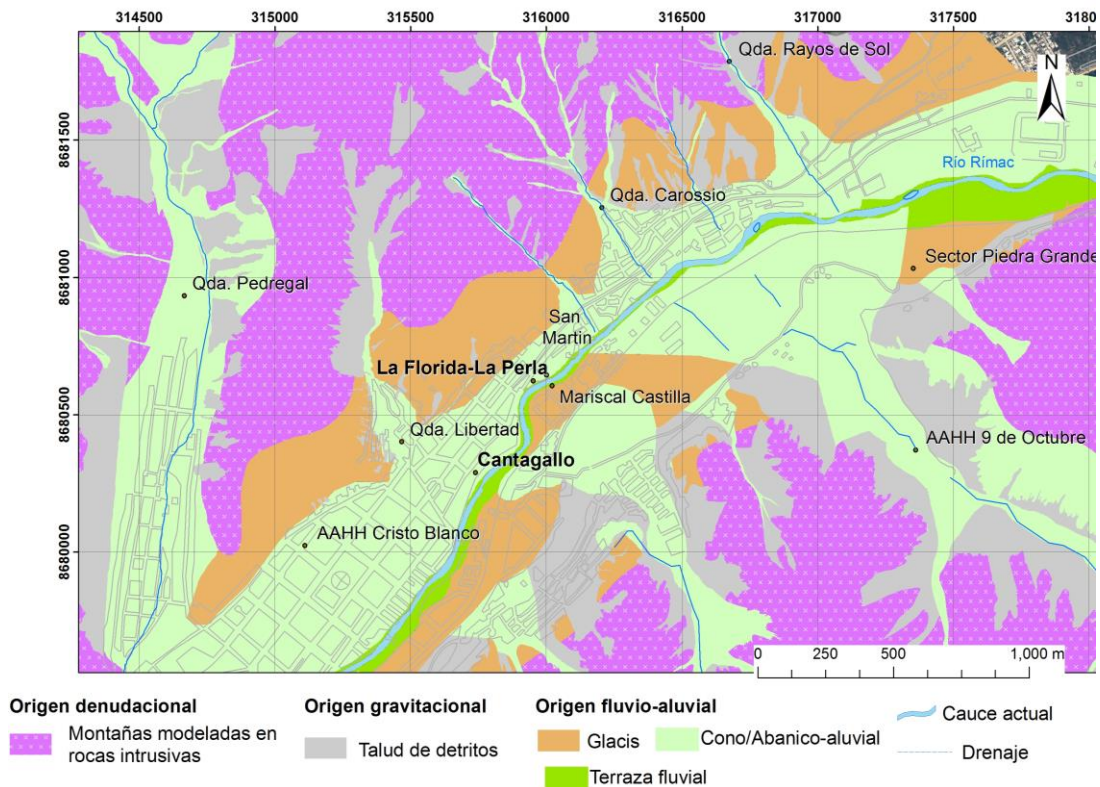


Figura 2. Unidades geomorfológicas del área y alrededores (Tomado de Villacorta *et al*, 2015)

4. DINÁMICA FLUVIAL

El río Rímac presenta una sinuosidad menor a 1,5 (Schumm, 1963) y en los tramos evaluados según la clasificación de Rosgen, es de tipo A3 (Rosgen, 1994; figura 3); por ser un río juvenil, con perfil típico en "V". Los tramos de este tipo, se encuentran en plena evolución hacia otros tipos de drenaje. Por ello el río Rímac en estos tramos erosiona sus riberas con tendencia a los derrumbes. Además, el río Rímac se caracteriza por ser caudaloso con alta energía, por tanto gran capacidad erosiva.

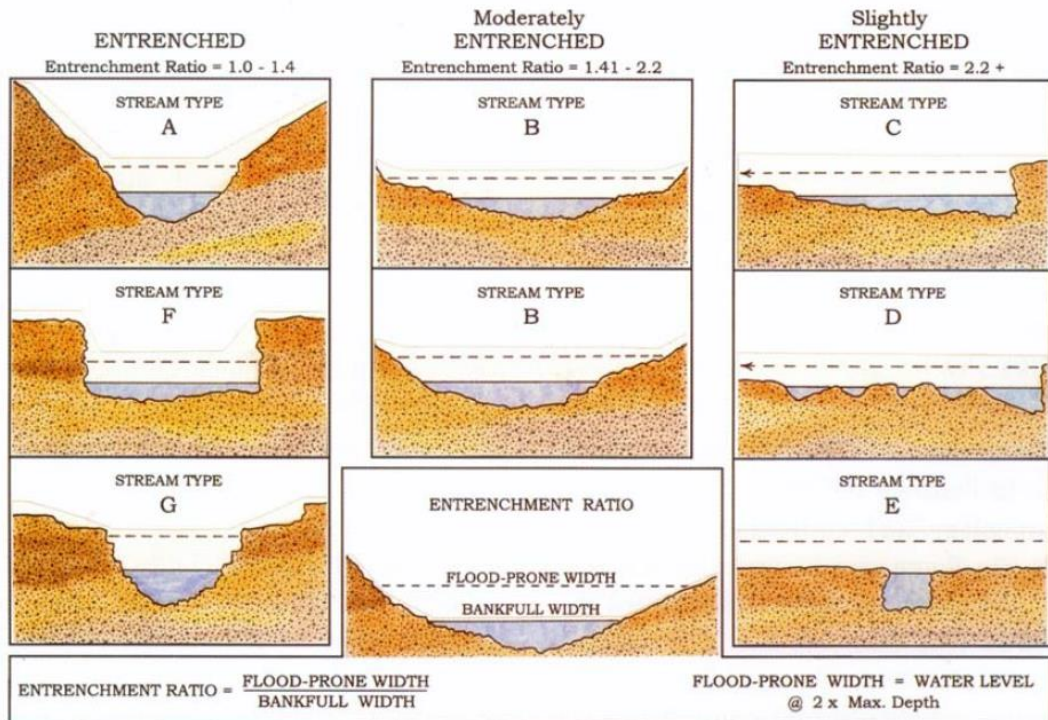


Figura 3. Ratios de encajamiento para diferentes secciones en distintos tipos de ríos (tomado Rosgen 1994).

El sector La Florida-La Perla, se ubica en una curva del cauce del río Rímac, donde el poder erosivo del río incide directamente en la margen derecha. Por efectos del Fenómeno “El Niño Costero”, el río Rímac registró una crecida excepcional, aumentando su poder erosivo, afectó la defensa ribereña de ambas márgenes; incidiendo más sobre la margen derecha (foto 3; Ochoa *et al*, 2017).



Foto 3. Sector La Perla afectado por la erosión fluvial (Foto: Ochoa *et al*, 2017)

4.1 Efectos de la erosión fluvial 2018

El 21 de enero de este año, el río Rímac incrementó su caudal y nuevamente erosionó los sectores La Perla y Cantagallo. Esto afectó las viviendas que se encuentran en esta margen.

a) Sector La Florida-La Perla: En este sector fueron afectadas tres viviendas, vía de acceso, postes de tendido eléctrico; de seguir los procesos de erosión podría ser afectado el estribo derecho del puente La Perla.



Foto 4. Sector La Perla afectado por la erosión fluvial del río Rímac.

Causas:

- Margen derecha del río Rímac desprotegida, sin defensa ribereña¹.
- Terreno de fundación de la margen derecha, conformado por material de relleno², de fácil remoción.
- El sector de La Perla se ubica, en la margen derecha, donde el cauce del río presenta una curva. Por el ello, que en este lugar el río tiene mayor poder erosivo.

En el año 2017, después del fenómeno de El Niño Costero, en la margen izquierda del río se construyó una defensa ribereña, ganándole terreno al cauce natural del río (fotos 5 y 6, figura 4). Esto ocasionó un estrechamiento del cauce natural del río, por lo cual el río tuvo mayor poder erosivo sobre la margen derecha.

¹ Colapsada por el fenómeno El Niño 2017.

² La terraza inundable del río Rímac ha sido rellena, sobre ella han construido viviendas y vías de acceso, esta última fue erosionada completamente por el evento reciente.



Foto 5. Se aprecia el muro antiguo y nuevo (defensas ribereñas). Las líneas de color rojo: indican la zona erosionada, el color celeste la dirección del cauce del río y el color amarillo las defensas ribereñas.



Foto 6. Espacio entre la defensa ribereña antigua y reciente.

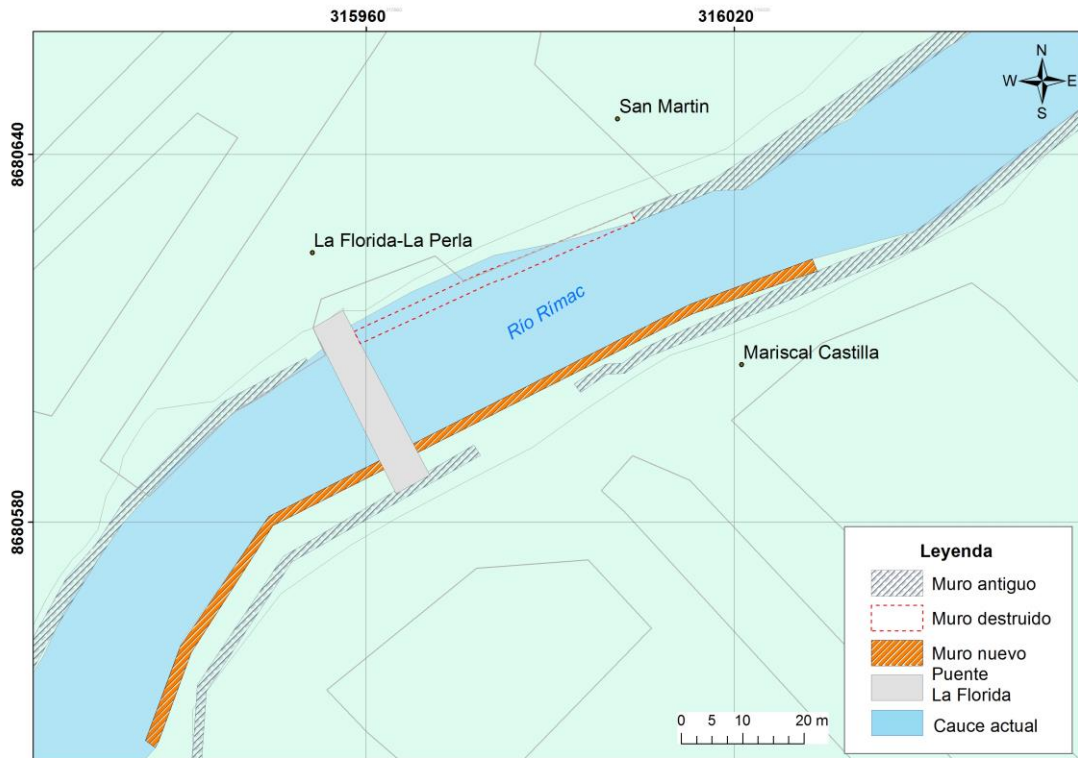


Figura 4. Sector del río Rímac a la altura de La Florida-La Perla. Obsérvese la estructura de canalización nueva construida estrechando el cauce del río Rímac.

b) Sector Cantagallo

Este sector también fue afectado por erosión fluvial, debido al incremento del poder erosivo del río Rímac. Afectó parte de la vía de acceso y 03 viviendas.

Causas:

- En el año 2017, durante el fenómeno El Niño Costero, por incremento del caudal del río, la defensa ribereña de la margen derecha fue destruida, afectando vía de acceso.
- Margen derecha desprotegida, sin defensa ribereña.
- Terraza conformada por material de relleno sin compactación, de fácil erosión. Sobre ella se tienen viviendas.
- Este sector se encuentra ubicado, en la margen derecha del río Rímac, donde el cauce del río presenta una ligera curva, en el cual adquiere mayor poder erosivo.
- El arrimado de material (defensa ribereña provisional) que protegía la construcción de la defensa ribereña, se rompió por la crecida del río, además el cauce del río se encontraba estrecho.

Todas las causas en conjunto provocaron que el río erosione fácilmente este sector.

Es preciso resaltar que según versiones de los lugareños la defensa ribereña que colapsó, se construyó hace 50 años.

El proceso erosivo ocasionó que la plataforma de una de vivienda quede “flotando” (foto 7).



Foto 7. Parte de las viviendas afectadas por la erosión fluvial, se aprecia la base de una vivienda que "flotando".

En diciembre de 2017, se empezó a construir una defensa ribereña en reemplazo de la afectada por el evento del 2017.

Ante la crecida intempestiva del río Rímac, la defensa ribereña que estaba en procesos de construcción, colapsó (foto 8). Actualmente el muro está en proceso de reconstrucción.



Foto 8. Se muestra parte de la columna de la defensa ribereña afectada.



Foto 9. Vista aérea del sector Cantagallo, donde se ha reconstruido la defensa ribereña (Tomada por: Jeremy Phillips 2018).

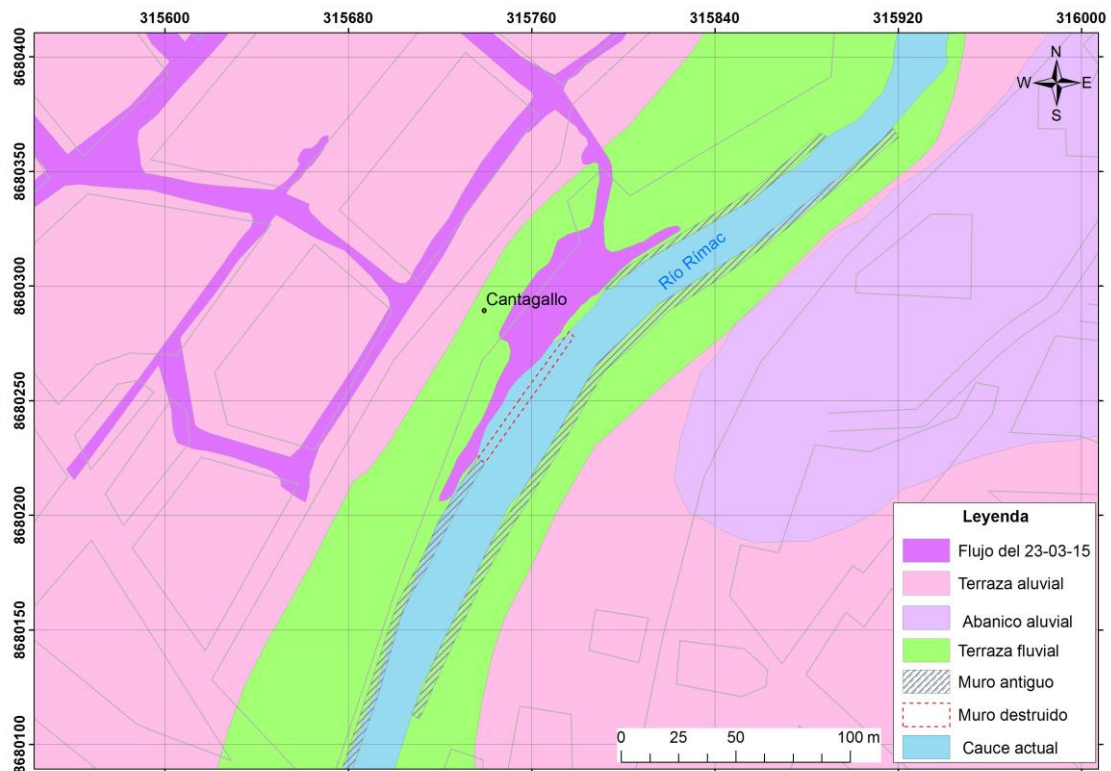


Figura 5. El sector de Cantagallo se encuentra en la margen derecha del río Rímac y en la desembocadura de la quebrada La Libertad.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1) Los sectores La Perla y Cantagallo, ubicados en la margen derecha del río Rímac, están asentados sobre material de relleno (desmonte, basura) con los siguientes problemas: fácil erosión, suelos con baja capacidad portante y no aptos para viviendas.
- 2) Los procesos de erosión fluvial que afectaron los sectores de Cantagallo y La Perla, produjeron daños en viviendas, postes de tendido eléctrico y vías de acceso.
- 3) En el sector La Perla, la construcción de la defensa ribereña en la margen izquierda estrechó el cauce del río Rímac; por otro lado, se tiene que el sector se encuentra margen derecha y en una curva del cauce del río; por ende, la fuerza erosiva del río se incrementó.
- 4) En el sector Cantagallo, margen izquierda, donde se ha reconstruido la defensa ribereña; el espacio entre el muro reconstruido y el borde de la terraza erosionada no debe ser utilizado para la ubicación de viviendas sino como área de amortiguamiento.
- 5) Considerar que el cauce natural del río Rímac es mucho más amplio que el cauce actual formado con la canalización del río. A futuro, el río puede recuperar su cauce, desbordarse e inundar las terrazas aluviales a lo largo del río Rímac.
- 6) Las nuevas defensas ribereñas en los sectores afectados deberán ser rediseñadas en base a un estudio de los máximos caudales probables para el río Rímac.
- 7) Se recomienda que la planificación de las defensas del río Rímac se realice con un estudio integral de la cuenca, donde se prevea un reordenamiento que contemple reubicación de la zona urbana y la infraestructura de la ciudad de Chosica.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Ochoa, M. Moreno, J.L., Rodríguez, R., Fabián, C., Núñez, S. & Gómez, D. (2017). *Evaluación geológica de las Zonas afectadas por el Niño Costero 2017 en las regiones Lima-Ica*. INGEMMET, Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico. Informe técnico N° A6768, 121 Págs.
- 2) Palacios, O.; Caldas, J. & Vela, Ch. 1992. *Geología de los Cuadrángulos de Lima, Lurín, Chancay y Chosica*. INGEMMET, Boletín, Serie A: Carta Geológica Nacional, 43,163 p.
- 3) Villacorta, S., Nuñez, S., & Huarez, C. (2015). *Evaluación geodinámica de los flujos de detritos del 23-03-15 en el distrito de Lurigancho – Chosica*. Libro De Resúmenes Del Foro internacional sobre la gestión del Riesgo Geológico, Arequipa, Perú. 1, 156-160.
- 4) Núñez, S. & Villacorta, S. 2004. *Evaluación preliminar del peligro geológico en la zona de Chosica: sector Yanacoto-Buenos Aires*. Resumen extendido Congreso Peruano de Geología. Sociedad Geológica del Perú. Lima, 4 págs.
- 5) Rosgen, D. L. (1994). *A classification of natural rivers*. Catena, 22(3), 169-199.
- 6) Schumm, S. A. (1963). *A tentative classification of alluvial river channels*. US Department of the Interior, US Geological Survey.
- 7) Zavala, B., Vilchez, M. & Núñez, S. 2012). *Flujos de detritos del 05/04/2012 entre las quebradas La Ronda y Los Cóndores, margen izquierda del río Rímac, Características geodinámicas y evaluación de Peligro, Distritos: Chosica, Chaclacayo y Ricardo Palma, Provincia Lurigancho, Región Lima*. INGEMMET, Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico. Informe Técnico N° A6608, 50 Págs.