

# Infraestructura ecológica y mitigación del riesgo en una transición urbana astillada



Autores: Florencia Benitez (autor de correspondencia), Alun Cledwyn, Marina Goodyear, Midori Kondo, Ben Mayo, Gulden Okatayeva, James Southwood.

## Resumen ejecutivo

Los asentamientos periféricos en Pachacámac, denominados Centros Poblados Rurales (CPR), están en un proceso de transición rural-urbano frente a la expansión urbana de Lima. A pesar de las tendencias hacia la consolidación urbana, los residentes carecen de infraestructura de agua, alcantarillado y transporte, por lo que enfrentan riesgos a su salud y medios de vida.

Esta zona se encuentra en un sitio de riqueza ecológica de gran importancia ambiental para esta ciudad desértica, definida por el río Lurín y los ecosistemas de lomas estacionales (lomas). Esta infraestructura ecológica ayuda a reducir el riesgo en los CPR y en la ciudad en general, pero están amenazadas por la expansión urbana descontrolada, usos industriales, e incoherente cambio de uso de suelo, facilitado por la falta de claridad y responsabilidad institucional.

Estas tendencias de riesgo pueden ser abordadas mediante una estrategia que combina legislación ambiental a nivel nacional vinculada a una gobernanza a pequeña y mediana escala, y programas articulados hacia la eco-recreación y la mejora del saneamiento de aguas grises incorporando su reutilización. Juntos, estos trabajan hacia una visión de la ecología local como un sistema de recursos gestionado a escala humana, sostenible y accesible de manera equitativa. Esto requiere de compromiso y esfuerzo sostenido por varias partes, pero es alcanzable y ofrecerá beneficios económicos y de salud a múltiples escalas.

## Recomendaciones

- Fortalecer y armonizar los esfuerzos de gobierno hacia la protección del medio ambiente y mejorar la gestión a nivel local con apoyo del distrito mediante la creación de un comité ambiental, vinculado con el nivel metropolitano.
- Promover ecoturismo para mejorar el sustento de los residentes, lo que constituye una protección económica de 'ocupación' de las lomas para frenar la apropiación industrial y usos indebidos.
- Apoyar y brindar recursos a programas de saneamiento ecológicamente coherentes, usando aguas grises para reverdecer espacios públicos que mejoren el bienestar local y disuadan la invasión de espacios públicos y frágiles.
- Robustecer la legislación para el reconocimiento y la protección de recursos ecológicos.

## Introducción

Pachacámac, distrito periférico al sur de Lima, experimenta intensos e inciertos procesos de cambio de uso de suelo. Hogar de la riqueza ecológica de las lomas, esta zona ofrece importantes servicios ambientales para la ciudad en su conjunto, incluyendo la recarga de acuíferos y el mantenimiento de la calidad del aire. Con el cambio climático actualmente impactando los medios de vida de la población, proteger el 'último pulmón verde' es aún más importante.

Este informe sintetiza los riesgos existentes que surgen de la transición de la vida rural a la consolidación urbana. Las recomendaciones tienen por objetivo mejorar la protección de esta valiosa área y sentar un precedente de desarrollo resiliente para los asentamientos periféricos de Lima.

## Contexto y métodos

El Departamento de Planificación para el Desarrollo (DPU por sus siglas en inglés) ha visitado Lima durante 4 años (incluyendo Pachacámac en dos ocasiones), a través de proyectos de investigación-acción sobre (in)justicia ambiental y riesgo cotidiano. El estudio del CPR de Quebrada Verde (QV)

en 2015 se centró en los riesgos relacionados al tema del agua y en las estrategias de medios de vida para hacerles frente. El trabajo que se presenta a continuación fue construido a partir del estudio de 2015, ampliándolo a fin de incluir los dos CPR contiguos a QV, El Guayabo y Picapiedra, de modo de abarcar la convergencia de las redes de infraestructuras construidas y ecológicas.

Luego de realizar investigación sobre temas legislativos, de planificación y antecedentes históricos, la investigación de campo fue diseñada para revelar experiencias locales y percepciones relacionadas a los te-

mas de agua, saneamiento, ecología y medios de vida de los residentes. Durante el trabajo de campo se realizaron recorridos de observación, grupos focales y talleres. Para entender los factores institucionales se entrevistó (entre abril y mayo de 2016) a informantes clave tales como autoridades del distrito, gobierno metropolitano y nacionales, funcionarios de SEDAPAL (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima), funcionarios públicos y asociaciones agrícolas locales. Si bien hubo obstáculos (se discutirán más adelante) esta investigación provee una mirada amplia de los complejos y multi-escalares ciclos de producción de riesgos.

**Mapa 1.1.** Ubicación Distrito de Pachacámac en Lima



**Mapa 1.2.** Ubicación del área de estudio



## Problemas

Los residentes expresan claramente una falta de servicios básicos como agua, alcantarillado y transporte. Este ha sido el caso desde hace décadas. Los CPR han desarrollado su propia infraestructura de suministro de agua que depende del acuífero, lo que hace la zona habitable, pero el suministro es limitado en tiempo y cantidad. La calidad tampoco es adecuada ya que el agua se contamina tanto en la fuente (debido principalmente a filtración por descargas de baños) como por el envejecimiento de la infraestructura. Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) ha retrasado en varias ocasiones la instalación del servicio para los CPR y en sus planes no está previsto para antes del año 2020.

A una escala mayor, la cuenca baja del río Lurín experimenta un drástico cambio de uso de suelo, acelerado en los últimos 15 años. Esta zona tradicionalmente agrícola ha perdido grandes extensiones de tierras de cultivo para el desarrollo urbano (residencial y comercial), alterando la hidrología de la cuenca. Muchas tierras han pasado del cultivo de hortalizas a la producción ganadera, contaminando aún más el río.

El cambio climático ya está afectando a la agricultura y eventos extremos causan daños en las viviendas, según lo identificado por los residentes y los agricultores.

## Causas

El uso del suelo se cambia sin planificación alguna o zonificación a largo plazo. Ambos CPR desarrollaron mapas territoriales de zonificación del uso del suelo hace algunos años, mientras que el municipio distrital crea regularmente 'planes de desarrollo concertado' para ser aprobados por la Municipalidad Metropolitana de Lima (MML). Sin

embargo, en opinión de Andrés Alencastre, residentes de los CPR (posiblemente incluyendo los líderes) no están conscientes de sus mapas de zonificación por lo tanto son ignorados. Los mapas tienen una función potencial de mejorar la soberanía local (como lo demuestra el éxito que tuvo QV en prevenir la construcción de un muro por parte de la empresa cementera UNACEM) pero en los otros CPR no se logró esta finalidad. Asimismo, entrevistas con funcionarios de la municipalidad de Pachacámac revelaron que ellos tampoco tenían conocimiento de estos mapas de zonificación ya que habían sido realizados durante la administración anterior y se perdieron en el cambio, ejemplificando la inadecuada continuidad institucional.

Mientras tanto, recientes cambios legales permiten que actores privados soliciten directamente a la MML un cambio de zonificación de uso de suelo para construcción o conversión (entrevista, Hernán Núñez). Esto debilita la infraestructura ecológica a una escala mayor. El deterioro incontrolado se da debido a la superposición institucional (espacial y sectorial) de competencias, intereses y responsabilidades (entrevista, Andrés Alencastre). Esto crea un vacío en la responsabilidad de realizar un uso socio-ecológicamente coherente del suelo, lo que podría prevenir la ocurrencia de ciclos de riesgo.

Los riesgos para la salud y medios de vida locales están fuertemente vinculados a la falta de servicios. Mientras que los residentes utilizan eficientemente el agua, los riesgos para la salud se reproducen a través de la fuente de agua. Esto está ligado a las tendencias históricas de privatización y liberalización de la provisión del servicio que han permitido el aumento

de la desigualdades en el suministro, lo que refleja la segregación socio-espacial (Fernández -Maldonado, 2008). La privatización completa de SEDAPAL podría exacerbar aún más estas desigualdades. El proyecto de SEDAPAL de proveer agua a los CPR en 2020 aumentará el número de conexiones y tendrá costos similares a las tarifas vigentes de los residentes, sin embargo, por razones económicas no invertirán en reutilización de aguas residuales a nivel local (entrevista, SEDAPAL).

## Efectos

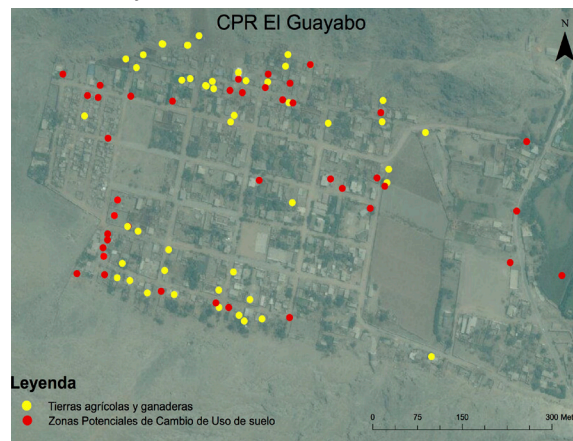
**En habitantes.** La inadecuada provisión de agua y la falta de saneamiento causan riesgos a la salud de los habitantes. Los parásitos y diarrea son comunes; de hecho, el 80% de los niños en El Guayabo tienen anemia, muy por encima de la media nacional (entrevista, Dra. Strobbe). La mayoría de los habitantes internalizan estos riesgos a la salud como normal, inhibiendo acciones para el cumplimiento de su derecho al agua y al saneamiento. Por otra parte, funcionarios de la municipalidad del distrito reconocen que la falta de agua y alcantarillado es un impedimento importante para el desarrollo del turismo, que de otro modo podría traer importantes beneficios económicos.

**Infraestructura ecológica en riesgo.** La infraestructura ecológica sustenta el bienestar de la comunidad (las lomas, el río, las tierras agrícolas del valle) y se ven socavadas por el cambio masivo del uso de suelo. Las lomas, que proporcionan espacio verde estacional, áreas de pastoreo, así como una mejor calidad del aire, son inaccesibles para los residentes de los CPR debido a la prohibición de acceso por la cementera UNACEM, que es titular de los derechos sobre los recursos del subsuelo de toda la

Figura 1. Posibles trayectorias



Mapa 2. Potencial uso de suelo áreas de conflicto en CPR El Guayabo



tierra hasta el río incluyendo los CPR. UNACEM no es dueño de la tierra misma, pero levantó muros a mediados de los años 90 para evitar que el crecimiento de los asentamientos obstaculizara sus derechos.

Históricamente, las actividades no reguladas de la cementera UNACEM emiten un polvo que ha generado un serio daño en la vegetación de las lomas. Los residentes dicen que esto no está sucediendo actualmente, pero están preocupados de que pudiese volver a ocurrir si la empresa expande sus actividades.

**Clima y agricultura.** Muchos cultivos se están volviendo inviables debido al cambio climático (entrevista, Pedro Arias - Asociación de Pequeños Agricultores de San Juan de El Guayabo), y las casas se han visto afectadas por los eventos climáticos extremos. La rápida conversión a gran escala de suelo agrícola a suelo urbano/comercial, exacerba la tendencia de la pérdida de la tradición agrícola y, por tanto, la seguridad alimentaria urbana y la habitabilidad sostenible del valle.

### Estrategias para enfrentar el riesgo

La estrategia está enfocada en tres áreas principales: certificación ambiental, agua y saneamiento, y gobernanza. Éstas trabajan en conjunto hacia la protección de la infraestructura ecológica de los CPR y del resto de Lima. La estrategia se sustenta con financiamiento de la municipalidad y el PNUD para promover su desarrollo y la instalación de infraestructuras de saneamiento público. Además se apoya en la participación de la Red de Lomeros y esfuer-

zos en el Congreso para dar a conocer la ley de protección de lomas y, a través de una alianza estratégica, facilitar el proceso de certificación ambiental.

A) Se recomienda implementar una certificación ambiental como mecanismo que permita la protección de los asentamientos de la inapropiada explotación industrial así como aclarar responsabilidades institucionales. Esta categoría de protección debería contribuir a promover el ecoturismo el cual puede atraer una mejor provisión de infraestructura mediante el aumento de la demanda. Una de las ventajas de esta estrategia es que se basa en la infraestructura legal existente, Ley 27308 y en particular en el artículo 313. El primero incluye las lomas como 'ecosistema frágil protegido' por el MINAM y el segundo estipula sanciones penales y financieras para la modificación de los ambientes 'naturales'.

B) La estrategia de agua consiste en la realización de talleres locales sobre reciclaje de aguas grises dirigido por la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) y el municipio, usando la experiencia local en el tratamiento mediante humedales artificiales, actividades que pueden ser financiadas por el fondo de protección de fuentes de agua de SEDAPAL (detallado por Miranda, 2016). El agua tratada podría destinarse al riego de parques y cultivos en los CPR, reduciendo la vulnerabilidad al cambio climático. La estrategia recomienda el uso de estas aguas grises para 'ocupar' espacios vacíos con plantas xerofitas y silvicultura de bajo requerimiento hídrico. Una ventaja de esta estrategia es su bajo costo y mínimo mantenimiento. Las áreas

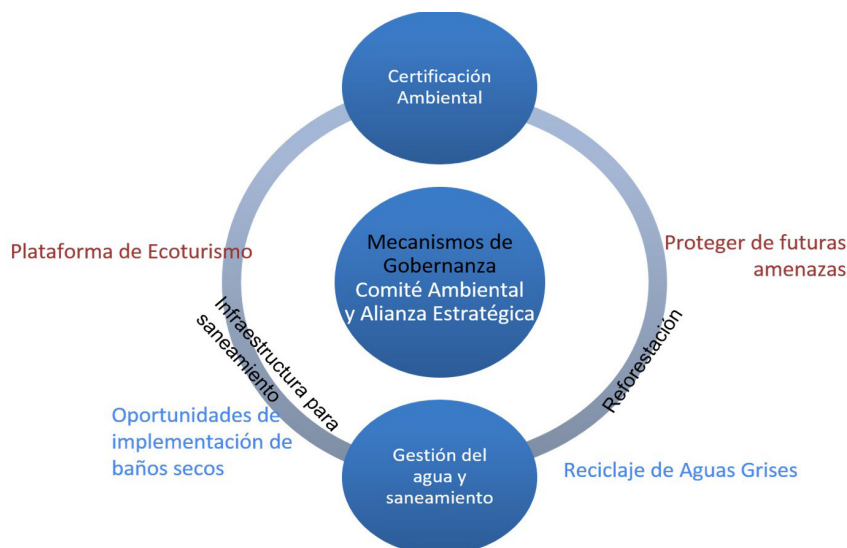
de reverdecimiento en cuestión se observan en el Mapa 2. Con la financiación del saneamiento existente para los baños públicos en el marco del proyecto de ecoturismo "Fomento de la identidad local a través del arte y el turismo en el Centro Poblado Rural de El Guayabo", se sugiere que esta financiación sea orientada hacia baños secos de modo de contrarrestar los riesgos de contaminación de aguas subterráneas. Los baños secos son una solución factible mientras SEDAPAL expande el servicio.

C) El tercer elemento implica responsabilidades claras entorno a los temas ambientales bajo un Comité Ambiental de los CPR. El objetivo es desarrollar capacidades para la gestión del ecoturismo y conservación teniendo como ejemplo la gestión existente en Quebrada Verde. Una de las ventajas de esta escala de gobernanza es su perspectiva holística que supervisaría las estrategias mutuamente dependientes entorno a la certificación y

**Plan de acción para actores clave**

- Municipalidad Distrital de Pachacámac: Apoyo a las Juntas Directivas locales para fundar y dirigir un Comité Ambiental que impulse las estrategias descritas.
- Gobierno Nacional: Legislar para reconocer y proteger los ecosistemas locales de lomas a nivel nacional (a través MINAM y el MINAGRI).
- MML: Apoyar y vincular los programas locales de ecoturismo/eco-recreación.
- Municipalidad Distrital de Pachacámac y agencias internacionales: Re direccionar financiamiento actual para baños públicos hacia la creación de baños secos y financiar plantas de tratamiento de aguas grises a pequeña escala.
- Municipalidad Distrital de Pachacámac con el Comité Ambiental, SEDAPAL y la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM): Realizar talleres locales y financiar iniciativas hacia la resiliencia, incluyendo tratamiento de aguas grises a pequeña escala utilizando los conocimientos locales y el apoyo técnico de la UNALM.
- Comité Ambiental: Iniciar y apoyar una alianza estratégica con ambientalistas comprometidos (por ejemplo, la Red de Lomeros) de diferentes sectores de la sociedad, con el apoyo de la MML.
- UNALM y el Comité Ambiental: Realizar proyectos de investigación sobre la restauración de las lomas.

Figura 2. Responsabilidad compartida para un régimen medioambiental



al agua. El Comité Ambiental puede trabajar en conjunto con la UNALM en elaborar un plan estratégico para la restauración de las lomas y la biodiversidad.

Nota: Para ejecutar esta estrategia y en particular la instauración de un Comité Ambiental, existe una considerable responsabilidad por parte de las Juntas Directivas que supervisarían las recomendaciones presentadas anteriormente. El equipo de investigación tuvo poco éxito en conseguir acción en este sentido. Aún cuando se comunicaron las recomendaciones a la comunidad, hubo una escasa participación de sólo 10 personas en los talleres. En el caso del CPR Picapiedra, la oportunidad de participar en un Comité Ambiental parecía limitada dado que se encontraba en un proceso de elección de Juntas Directivas. Mientras que las estrategias carecen de un sentido de coproducción, el equipo de investigación ha tratado de compensar esto trabajando a partir de los mecanismos existentes, y las estrategias tratan de capitalizar la fuerte voluntad de cambio percibida en la comunidad.

### Potenciales obstáculos

Dentro de los potenciales obstáculos se incluye el no tener suficiente apoyo por parte de la legislación a nivel nacional y la superposición de intereses privados en el desarrollo de las lomas. Además, puede haber ciertas limitaciones fiscales en la aplicación de los fondos para el tratamiento de aguas residuales mediante humedales artificiales, sin embargo se ha tenido en cuenta los canales de financiación, como el fondo de protección de fuentes de agua de SEDAPAL y el Programa GEF del PNUD.

### Reconocimiento de limitaciones

Debido a la falta de tiempo las estrategias se articularon con la comunidad de forma incompleta. El equipo de investigación no pudo lograr un sentido de pertenencia de las recomendaciones presentadas, y en este sentido, la coproducción del conocimiento y de estrategias no se dio como se esperaba. Además, la investigación se basa predominantemente en voces femeninas (16 de 22 personas encuestadas

fueron mujeres así como más de 2/3 de los participantes en el taller) lo que puede indicar diferentes percepciones de riesgo, aunque mujeres y niños tienden a ser más vulnerables a los riesgos cotidianos. Finalmente, no se logró una imagen clara de la magnitud de la extensión urbana debido en parte a la ambigüedad en el uso de términos como 'invasión de tierras'.

### Recomendaciones para futuras investigaciones

El equipo de investigación no pudo entrevistar a representantes de SERFOR (MINAGRI), que han sido una entidad clave en el reconocimiento de las lomas de Lúcumo (y otras lomas) como un 'ecosistema frágil'. Futuras investigaciones se beneficiarían de esto, ya que aunque el MINAM es ahora el ministerio con competencias para la protección del medio ambiente, SERFOR ha venido encabezado estos esfuerzos. Futura investigación-acción podría orientarse mediante el trabajo conjunto entre representantes de SERFOR (MINAGRI) y el SERNANP (MINAM), potencialmente con el SENAMHI (MINAM), OEFA (MINAM) y ANA (MINAGRI) a través de la realización de mesas redondas para definir competencias, cooperación, responsabilidades y visiones para el futuro de las lomas y la infraestructuras ecológica de la cuenca de Lurín. Valdría la pena revisar el concepto de ecosistemas 'frágiles' y sus implicaciones para el acceso y uso productivo, y la forma de avanzar hacia una gestión más resiliente del ecosistema que también reduce los riesgos para la salud y los medios de vida de la población.

Por otra parte, las estrategias se beneficiarían de una participación más comprometida por parte de los representantes locales (en los CPR, municipio y MML) para evaluar su validez y nutrirlas con el punto de vista de los actores claves. Sería pertinente también entrevistar a investigadores de UNALM, considerado un actor clave en la prestación de apoyo técnico para la implementación de algunas de las estrategias antes mencionadas.

### Agradecimientos

Extendemos nuestra gratitud a todos los actores institucionales, grupos de la sociedad civil y las mujeres, hombres y niños de Pachacámac por su activa y valiosa participación en esta iniciativa. Un agradecimiento especial a nuestros socios (en orden alfabético) Andres Alencastre Calderon (consultor independiente), Carlos Escalante Estrada del Instituto de Estudios Urbanos- CENCA, Liliana Miranda Sara del Foro Ciudades para la Vida, Rossana Poblet Alegre (consultora independiente), Silvia de los Rios del Centro de Investigación, Documentación y Asesoría Poblacional-CIDAP, Carmen Robles Aranade Servicios Educativos el Agustino- SEA, Linda Zilbert Soto (consultora independiente), los pasantes de cada grupo y a Fre Zeremariam del DPU como nuestro tutor, por sus valiosos aportes de conocimiento y orientación.

### Referencias

- Alencastre, A. (2016) Entrevista acerca de su experiencia en el plan de desarrollo de los CPR El Guayabo, Picapiedra, y Quebrada Verde.
- Arias, P. (2016) Entrevista con el presidente de la Asociación de Pequeños Agricultores San Juan El Guayabo.
- Fernandez-Maldonado, A. M. (2008) 'Expanding networks for the urban poor: Water and telecommunications status', *Geoforum*, Vol. 39, pp1884-1896. DOI: 10.1016/j.geoforum.2007.11.007
- Miranda Sara, L., et al, (2016) 'Risk perception: The social construction of spatial knowledge around climate change related scenarios in Lima', *Habitat International* [online] 54, pp.136-149. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.12.025>.
- Núñez, H. (2016) Entrevista al Regidor de la Municipalidad Metropolitana de Lima.
- SEDAPAL, (2016) Entrevista con representantes del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
- Strobbe, M. (2016) Entrevista sobre tendencias de salud y vectores de enfermedades en la posta de salud de El Guayabo.

### Contactos

#### Maestría Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable

Adriana Allen: [a.allen@ucl.ac.uk](mailto:a.allen@ucl.ac.uk)

Rita Lambert: [rita.lambert@ucl.ac.uk](mailto:rita.lambert@ucl.ac.uk)

Autor de correspondencia: Florencia Benitez, [florenben@gmail.com](mailto:florenben@gmail.com)

Las imágenes son realizadas por los autores a menos que se especifique otra fuente.

