



Alianza Clima y  
Desarrollo

# HISTORIAS POR DENTRO

sobre el desarrollo  
compatible con el clima

Noviembre de 2014

## Mensajes clave

- Lima se encuentra en una región desértica prácticamente sin lluvia, y es vulnerable al cambio climático, especialmente en relación a flujos de agua entrantes a la ciudad. El retroceso de glaciares tropicales Andinos de alrededor de 30% en los últimos 30 años se traduce en una menor capacidad de largo plazo de almacenamiento de agua, así como inseguridad alimentaria e hídrica. Adicionalmente, persisten los altos niveles de contaminantes presentes en los ríos Rímac, Lurín y Chillón, así como un bajo nivel de tratamiento de aguas residuales – cercano al 10% del total.
- Concurrentemente, ya que Lima concentra una buena parte de la población del Perú, así como actividad comercial, industrial y PIB, existen oportunidades para transitar hacia una vía de desarrollo bajo en carbono que puede tener impacto a nivel nacional, resaltando el vínculo entre procesos nacionales y subnacionales sobre desarrollo compatible con el clima.

Continúa en la siguiente página >

## Evaluando la Huella de Carbono y la Huella Hídrica de ciudades andinas como una estrategia para promover un desarrollo compatible con el clima: el caso de Lima, Perú

La vulnerabilidad de Lima a los impactos del cambio climático,<sup>1</sup> especialmente en lo relacionado a disponibilidad de agua, y las oportunidades que actualmente existen para transitar hacia una vía de desarrollo bajo en carbono, combinado con vínculos nacionales-subnacionales favorables, hacen de la ciudad un candidato idóneo para utilizar la Huella de Carbono y Huella Hídrica no solamente como indicadores ambientales, sino de desarrollo. Las Huellas de la ciudad y del gobierno municipal han sido medidas para 2012, en cercana colaboración con personal de la Municipalidad Metropolitana de Lima, y de actores relevantes locales, resultando en la identificación de puntos críticos, lo cual ha conducido a una mayor atención de los retos y oportunidades de la ciudad, y a una definición inicial de acciones que pueden ayudar a catalizar un desarrollo compatible con el clima.

### Propósito del proyecto

Lima es la capital de Perú, situada en la costa del Océano Pacífico, por el desierto costero y en la pendiente occidental de los Andes Centrales del Perú. Lima Metropolitana es el área urbana más poblada del país, con aprox. 8.4 millones de habitantes, cerca de un tercio de la población nacional, y se constituye en la quinta ciudad más grande de Latinoamérica. Lima también concentra la mayor parte de la actividad económica del país: 57% de la industria, 62% del comercio, 46% de la población económicamente activa

y 53% del PIB nacional. La provisión de agua depende de los ríos Rímac, Lurín y Chillón, cuyo ciclo hidrológico depende parcialmente de glaciares tropicales Andinos en retroceso, y tomando en cuenta que en Lima prácticamente no llueve, es una ciudad vulnerable al cambio climático, hecho que impulsó su participación en el proyecto “Huellas de Carbono e Hídrica en tres ciudades andinas: La Paz, Quito, Lima” (o simplemente, proyecto Huella de Ciudades), financiado por la Alianza Clima y Desarrollo (CDKN, por su siglas en inglés) y CAF - Banco de desarrollo de América Latina.

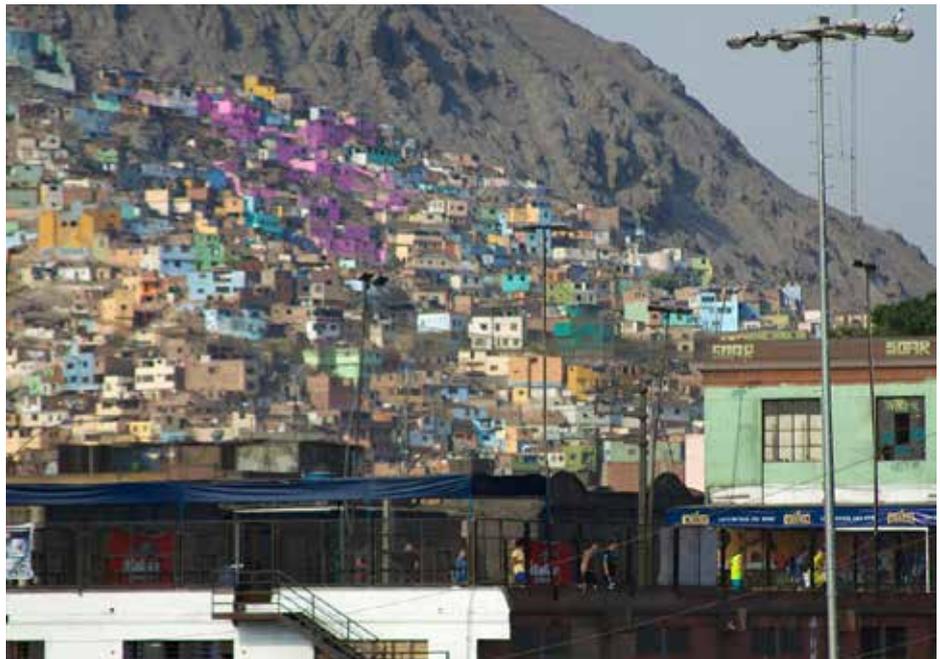
La Alianza Clima y Desarrollo (CDKN) brinda apoyo a los tomadores de decisión en el diseño y entrega de un desarrollo compatible con el clima. Cuando los tomadores de decisión del gobierno, empresas o sociedad civil nos cuentan sobre sus objetivos y necesidades, usualmente nos preguntan sobre “mejores prácticas” en otros países, o “errores cometidos” para evitarlos. ¿Cuáles son las innovaciones principales en la integración de la planificación frente al cambio climático con estrategias de crecimiento económico y reducción de la pobreza? ¿Cuáles son los principales desafíos que se enfrentan en el camino: institucional, financiero, político, técnico? Este documento es parte de una serie de documentos de políticas que exploran las “Historias por dentro sobre desarrollo compatible con el clima”: documentos breves que buscan responder a estas preguntas.

< viene de la página anterior

- En este marco, la Huella de Carbono y la Huella Hídrica pueden ser consideradas como herramientas para la gestión ambiental, basado en la premisa de “medir como requisito para gestionar”. El proceso de evaluación de las Huellas requiere un claro compromiso y liderazgo del gobierno municipal, así como el involucramiento de actores relevantes, y repercute positivamente con mayor reconocimiento local, nacional e internacional de la ciudad como un “campeón” climático.
- El proyecto apoyado por CDKN “Huellas de Carbono e Hídrica en tres ciudades andinas: La Paz, Quito, Lima”, evaluó la Huella de Carbono de Lima por primera vez, y aplicó la metodología de Huella Hídrica a nivel de ciudad, adaptada al contexto local, también por primera vez. Mayor atención a la necesidad de un desarrollo compatible con el clima, un portafolio de proyectos para la reducción de ambas Huellas en la forma de un Plan de Acción – que provee los fundamentos para la transición hacia un desarrollo compatible con el clima, y cambios en el discurso de oficiales municipales de alto nivel, incluyendo a la propia Alcaldesa, han ocurrido como resultado de la implementación del proyecto.

Autor:

**Miguel Rodríguez**  
Servicios Ambientales-SASA



Vista parcial de las precarias viviendas en el Cerro San Cristóbal.

El objetivo general del proyecto Huella de Ciudades es: “Complementar y apoyar las iniciativas municipales relacionadas a la mitigación y adaptación del cambio climático en las ciudades de La Paz, Quito y Lima, a través de la evaluación de la Huella de Carbono y Huella Hídrica a nivel de gobierno municipal y a nivel de ciudad, utilizando los resultados y conclusiones obtenidas para promover acciones de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y gestión hídrica”. Lima fue seleccionada asimismo debido a que presenta oportunidades para un crecimiento bajo en carbono, como se explica en las siguientes secciones.

En la esfera de políticas, planes, programas y proyectos ambientales y de cambio climático, el gobierno municipal – Municipalidad Metropolitana de Lima – tiene una base considerable. La Agenda Ambiental Metropolitana, la Estrategia Metropolitana de Cambio Climático y el Plan de Acción para la Adaptación al Cambio Climático son ejemplos de un fuerte compromiso a políticas de cambio climático, mientras que programas como Mi Huerta (agricultura urbana) y Escuelas Verdes, por nombrar un par, son iniciativas en curso con amplio soporte.

La participación de Lima en el Proyecto Huella de Ciudades empezó como resultado de un requerimiento oficial de la actual Alcaldesa, para la evaluación de la Huella de Carbono y Huella Hídrica y del gobierno municipal y de la ciudad, como parte de su agenda ambiental. Como resultado, los temas relacionados con cambio climático han sido fortalecidos en la agenda de la ciudad, y la unidad ambiental ha sido potenciada en términos de su estatus jerárquico dentro de la institución.

### **Grado en el que el proyecto alcanzó sus objetivos y en qué términos**

La Huella de Carbono y Huella Hídrica de Lima Metropolitana – excluyendo a Callao – fueron evaluadas para 2012 usando metodologías reconocidas internacionalmente (GPC<sup>2</sup> y el Manual de Evaluación de Huella Hídrica<sup>3</sup>), con el asesoramiento técnico de Carbonfeel<sup>4</sup> y la Water Footprint Network.<sup>5</sup> En cuanto a la Huella Hídrica, este fue el primer esfuerzo a nivel global para medir la Huella Hídrica de una ciudad, al haberse evaluado previamente las Huellas Hídricas de productos, países e incluso continentes. También fue

la primera vez que un inventario de gases de efecto invernadero (GEI) fue conducido para Lima.

La Huella de Carbono de Lima Metropolitana está compuesta principalmente por el sector de transporte (36%), seguido de los sectores industrial, residencial, comercial y residuos. Las principales fuentes de emisión son diésel, gasolina y electricidad, que combinados representan más de 2/3 de las emisiones totales. Si se incluyen las emisiones provenientes de rellenos sanitarios, se cubre más del 90% de la Huella de Carbono. Así, los principales sectores y fuentes aportantes a la Huella de Carbono han sido claramente identificados, como un primer paso para proponer medidas de reducción.

La evaluación de la Huella de Carbono le permite a Lima cumplir con compromisos internacionales, como el reporte de su inventario de GEI al Registro Climático de Ciudades carbonn,<sup>6</sup> bajo el Pacto de la Ciudad de México.<sup>7</sup> También ha catalizado su participación en un selecto grupo de 35 ciudades de todo el mundo, en un proyecto piloto para probar la metodología GPC v1.0, liderado por ICLEI – Gobiernos Locales para la Sostenibilidad, World Resources Institute y el C40 – Grupo de Liderazgo Climático. Esto se traduce en visibilidad y reconocimiento incrementados a nivel local, nacional e internacional, sobre una actitud proactiva hacia temas de cambio climático.

La Huella Hídrica total de Lima Metropolitana es equivalente a un uso anual hipotético de 134 millones de limeños, cerca de 15 veces la población actual. El principal contribuyente es el sector residencial – 96%, parcialmente debido a una gran población y a un bajo nivel de tratamiento de aguas residuales – cerca del 10%. La Huella Hídrica gris del sector residencial representa por sí sola cerca del 95% de la Huella Hídrica de Lima. Así, las medidas para reducir la contaminación hídrica del sector residencial podrían ser priorizadas.

Como resultado de la evaluación de la Huella de Carbono e Hídrica de la Municipalidad Metropolitana de Lima, las

**a Huella de Carbono de Lima Metropolitana está compuesta principalmente por el sector transporte (36%), seguido de los sectores industrial, residencial, comercial y residuos. La Huella Hídrica de Lima equivale a 15 veces el actual uso anual de agua de su población, y se debe principalmente a la Huella Hídrica gris (95%).**

unidades municipales que más contribuyen han sido identificadas, y medidas iniciales de reducción de Huellas han sido definidas. Por ejemplo, se encontró que el nivel administrativo del gobierno municipal aporta más de 70% a la Huella de Carbono total debido a los materiales adquiridos, lo cual enfatiza la necesidad de una política de compras sostenible. En cuanto a la Huella Hídrica, los principales aportantes fueron organismos públicos desconcentrados, con 48% del total. El principal tipo de Huella es gris, significando que la contaminación hídrica es el principal problema a ser atendido.

Dado que el proceso de evaluación de Huellas debe ser sostenido en el tiempo para que el gobierno municipal sea capaz de medir el desempeño hacia la consecución de metas de reducción de Huellas – actualmente en proceso de definición, el fortalecimiento de capacidades y la institucionalización del proceso de evaluación son cruciales para la sostenibilidad del proyecto. Personal del gobierno municipal participó activamente durante todo el proceso de evaluación de Huellas, promoviendo el aprendizaje basado en la práctica. Esto fue reforzado al sostener un taller de capacitación sobre evaluación de Huellas en coordinación con la Gerencia de Ambiente, que contó con la participación de cerca de 30 empleados de diferentes unidades municipales relevantes, y las herramientas utilizadas para evaluar las Huellas fueron oficialmente transferidas a esta gerencia.

## Retos a la implementación del proyecto y factores habilitantes

Tres retos principales fueron identificados durante la implementación del proyecto en Lima.

### Disponibilidad de datos

Los datos para la evaluación de Huellas frecuentemente son de difícil acceso, están incompletos o simplemente no existen, por tanto se requiere la asignación de suficiente tiempo y recursos a esta crucial tarea. Contar con un punto focal local trabajando dentro del gobierno municipal, que interactúe con actores relevantes – tanto dentro del gobierno municipal como en la ciudad – y que reporta al proyecto, ha demostrado ser una táctica útil. En el caso de Lima en particular, la persona contratada por el proyecto se desempeñó de forma tan eficiente, que la municipalidad decidió contratarla por un periodo mayor que el de implementación del proyecto.

Particularmente dentro del gobierno municipal, el proceso de recolección de datos debería ser institucionalizado para incrementar su eficiencia, principalmente al incluir tareas en los manuales de operación de personal designado, para así contar con datos en un sistema centralizado, disponibles para el cálculo de Huellas. Idealmente, los datos sobre consumo de servicios básicos (electricidad, agua, gas) de todas las unidades municipales, y el consumo de otras fuentes relevantes como material de oficina y productos derivados de combustibles fósiles (gasolina, diésel), deberían estar registrados en una base periódica, determinado en los manuales de funciones. Los mecanismos de recolección y procesamiento de datos deben ser diseñados, establecidos, implementados y mantenidos con un fuerte liderazgo y compromiso institucional. El fortalecimiento de capacidades y supervisión deben acompañar este proceso hasta que se consolide en el funcionamiento del gobierno municipal. El rol de

liderazgo de un ente como el Comité de Ecoeficiencia, el cual ya existe en la municipalidad, puede ser determinante para el éxito. Así, un campeón interno – sea una persona o una unidad – es fundamental para el éxito durante la implementación del proyecto.

### **Priorización del proyecto por actores clave**

A menos que los actores clave identificados perciban un beneficio en compartir datos y estar involucrados con el proyecto, es poco probable esperar colaboración activa. En esto radica la importancia de comunicar efectivamente los beneficios de participar en el proyecto. Cada actor clave puede tener intereses distintos en participar (p.ej. el sector privado puede estar interesado en promocionar la Responsabilidad Social Empresarial, mientras para otros los beneficios financieros pueden resultar más atractivos), así que es útil hacer una investigación para cada actor y preparar argumentos a ser presentados cuando el contacto sea establecido. Mientras los actores clave estén convencidos de que al participar activamente en el proyecto van a alcanzar sus propias

metas, es razonable esperar su compromiso. Entonces, las habilidades de comunicación e interpersonales de un “campeón” son fundamentales, así como lo son los contactos institucionales del gobierno municipal. La integración horizontal y vertical tanto dentro como fuera del gobierno municipal son co-beneficios relevantes a comunicar, ya que catalizan sinergias y situaciones ganar-ganar.

### **Escalas de la ciudad y proyectos piloto**

Los distintos tamaños de las ciudades deben ser considerados al presupuestar, en particular, proyectos piloto. Lima tiene aprox. 10 veces más población que La Paz, los presupuestos de los gobiernos municipales obedecen a un orden similar, consecuentemente lo que se considera pequeña escala en una ciudad relativamente menor, puede resultar marginal en una ciudad mayor. El proyecto se enfrentó con un reto importante al momento de intentar identificar proyectos piloto de reducción de Huellas apropiados en Lima, ya que los recursos disponibles eran insuficientes para apoyar incluso las iniciativas más sencillas. Las escalas

de las ciudades, naturalmente, deben ser tomadas en cuenta durante la elaboración del presupuesto del proceso entero. Así, el presupuesto asignado no solamente a proyectos piloto, sino en general a todo el proyecto, debe ser proporcional al tamaño de la ciudad. Los proyectos piloto son fundamentales ya que operacionalizan algunas de las medidas de reducción, permitiendo al gobierno municipal mostrar un claro compromiso y liderazgo.

### **Implicaciones de la experiencia para tomadores de decisiones y proyectistas en general**

Es esencial que el proyecto nazca como resultado de una demanda local, en este caso para gestión ambiental a través de la Huella de Carbono y la Huella Hídrica. En el caso de Lima, la Alcaldesa solicitó oficialmente la asistencia técnica y financiera para evaluar las Huellas de gobierno municipal y de la ciudad, lo cual constituye una clara señal de compromiso. Sin un liderazgo fuerte del gobierno municipal, y en especial de un “campeón” interno – como la Gerencia



Miraflores - Lima.

de Ambiente, la implementación y sostenibilidad del proyecto puede resultar en fracaso. El fortalecimiento de capacidades y el aprendizaje por la práctica para personal del gobierno municipal también son factores críticos para la sostenibilidad.

Enmarcar el proyecto dentro de iniciativas locales, nacionales e internacionales, refuerza las chances de una implementación exitosa, ya que el compromiso de los actores clave es crítico. Dado que Lima va a ser anfitrión de la COP 20 de la Conferencia Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático en diciembre 2014, el Plan de Acción para la reducción de las Huellas de la ciudad representa un aporte significativo al proceso nacional de transición hacia un desarrollo compatible con el clima, reforzando el vínculo nacional-subnacional. También, los resultados de la evaluación de las Huellas permiten a Lima cumplir con compromisos internacionales, como reportar su inventario de GEI bajo el Pacto de la Ciudad de México, así como otras iniciativas voluntarias, ayudando

a la ciudad a ganar reconocimiento internacional como un campeón en temas relacionados con el clima, e incluso incrementado las oportunidades para obtener financiamiento para proyectos de reducción de Huellas.

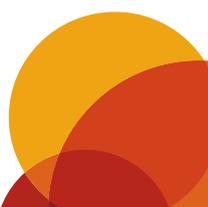
Un proceso colaborativo para la evaluación de Huellas puede ayudar a generar el compromiso de actores clave municipales y a nivel de ciudad, creando integración horizontal y vertical dentro la estructura de la ciudad. Comunicar efectivamente los escenarios ganar-ganar a los actores clave, incluyendo el fortalecimiento de capacidades para que el personal municipal realice el proceso de evaluación de Huellas, y el cumplimiento de sus propias agendas, puede ser bien apreciado y por tanto resultar atractivo participar en dicho proceso. No solamente mantener un proceso abierto y participativo es beneficioso en términos de alcanzar los resultados esperados con recursos limitados; la institucionalización de del proceso de evaluación de las Huellas debería ser un resultado explícito del proyecto, con tal de asegurar la

sostenibilidad del proceso de medición de desempeño de reducción en el tiempo.

Finalmente, la identificación de puntos críticos alimenta procesos de toma de decisiones, ayuda a despertar la conciencia, a formular política pública y a cambiar los discursos. La implementación de proyectos piloto que atacan a estos puntos críticos envía un fuerte mensaje sobre el liderazgo y compromiso del gobierno municipal con el desarrollo compatible con el clima. En adición, se espera que la Alcaldesa presente los resultados del proyecto en un evento público en las semanas venideras, lo cual ayudará a mejorar la imagen de la Municipalidad, en especial camino a la COP 20. La jerarquía de la Gerencia de Ambiente fue aumentada debido a una combinación de factores, que representa una oportunidad para posicionarla como un “campeón” interno, y así consolidar un proceso de evaluación de Huellas participativo y sostenido en años futuros, en el camino hacia un desarrollo compatible con el clima para Lima.



Puerto del Callao, considerado uno de los principales puertos de América del Sur y el Caribe.



## Referencias

- 1 Lima está bajo el impacto de la Oscilación del Sur El Niño, afectando la región en términos de altas temperaturas y niveles de precipitación cambiantes, que influyen a la Huella de Carbono y Huella Hídrica.
- 2 Protocolo Global para emisiones de gases de efecto invernadero a escala de comunidad.
- 3 Desarrollado por la Water Footprint Network (Red de Huella Hídrica)
- 4 Red española de organizaciones relacionadas con evaluación de Huella de Carbono.
- 5 Creadores del concepto de Huella Hídrica.
- 6 [www.citiesclimateregistry.org](http://www.citiesclimateregistry.org)
- 7 [www.mexicocitypact.org/en/the-mexico-city-pact-2](http://www.mexicocitypact.org/en/the-mexico-city-pact-2)
- 8 Red española de organizaciones relacionadas con evaluación de Huella de Carbono.
- 9 Creadores del concepto de Huella Hídrica.
- 10 Huella de Carbono: ISO 14064:2006 “Gases de efecto invernadero. Parte 1: Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero” y Método Compuesto de las Cuentas Contables (MC3) de Carbonfeel. Huella Hídrica: Manual de Evaluación de la Huella Hídrica.
- 11 La conversión es gratuita al ser subsidiada por el gobierno nacional.
- 12 A través del uso de la primera versión del Protocolo Global para emisiones a escala de comunidad (GPC por su sigla en inglés), desarrollado por ICLEI – Gobiernos Locales para la Sostenibilidad, World Resources Institute y C40 – Grupo de Liderazgo Climático.

## Acerca de CDKN

La Alianza Clima y Desarrollo (CDKN) brinda apoyo a los tomadores de decisión en el diseño y entrega de un desarrollo compatible con el clima. Lo conseguimos a través de una combinación entre investigación, servicios de asesoría y gestión del conocimiento, en apoyo a procesos políticos propios y gestionados a nivel nacional.

## Acerca de SASA

Servicios Ambientales S.A. (SASA) es la empresa líder en Bolivia en el desarrollo de proyectos de mitigación y adaptación al cambio climático, y pionera regional en la medición y gestión de la Huella de Carbono y Huella Hídrica de organizaciones, territorios y proyectos, que permiten la reducción certificada de emisiones de gases de efecto invernadero y una mejor gestión del agua.

Fotos: Wikipedia  
Diagramación: NEGRAPATA



Ministry of Foreign Affairs of the Netherlands

[www.cdkn.org](http://www.cdkn.org)

e: [enquiries@cdkn.org](mailto:enquiries@cdkn.org)

t: +44 (0) 207 212 4111

Este documento es el resultado de un proyecto financiado por el Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID por sus siglas en inglés) y la Dirección General de Cooperación Internacional (DGIS) de los Países Bajos en beneficio de los países en desarrollo. No obstante, las opiniones expresadas y la información incluida en el mismo no reflejan necesariamente los puntos de vista o no son las aprobadas por el DFID o la DGIS, que no podrán hacerse responsables de dichas opiniones o información o por la confianza depositada en ellas. Esta publicación ha sido elaborada sólo como guía general en materias de interés, y no constituye asesoramiento profesional. Usted no debe actuar en base a la información contenida en esta publicación sin obtener un asesoramiento profesional específico. No se ofrece ninguna representación ni garantía (ni explícita ni implícitamente) en cuanto a la exactitud o integridad de la información contenida en esta publicación, y, en la medida permitida por la ley, las entidades que gestionan la aplicación de la Alianza Clima y Desarrollo (CDKN) no aceptan ni asumen responsabilidad, obligación o deber de diligencia alguno por las consecuencias de que usted o cualquier otra persona actúe o se abstenga de actuar, basándose en la información contenida en esta publicación o por cualquier decisión basada en la misma. La gestión de la aplicación de CDKN es llevada a cabo por PricewaterhouseCoopers LLP y una alianza de organizaciones que incluyen al Overseas Development Institute, la Fundación Futuro Latinoamericano, Lead Pakistan, LEAD International y SouthSouthNorth.