



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DEL VALLÉS
MÁSTER EN INTERVENCIÓN SOSTENIBLE EN EL MEDIO CONSTRUIDO

MISMeC

TRABAJO FINAL DE MÁSTER
CURSO ACADÉMICO 2017-2018

LOS ESPACIOS DE OPORTUNIDAD DEL CUSCO

EL POTENCIAL DE LOS PREDIOS PÚBLICOS SUBUTILIZADOS PARA LA
REGENERACIÓN URBANA INTEGRAL DE LA CIUDAD

FREDY ROBERTO VIZCARRA CASTILLO

DIRECTOR:
CARLES LLOP TORNÉ

A Leo.
Aún no estás aquí, y ya eres mi vida entera.



RESUMEN

La presión urbanizadora del último siglo hizo que la ciudad de Cusco crezca ocupando indiscriminadamente sus territorios. Si bien aún es ineludible mirar – aunque ahora con mayor mesura - hacia la periferia y pensar en la planificación de nuevas zonas de expansión, resulta totalmente necesario prestar especial atención al medio ya construido y a todas las oportunidades que aún ofrece para redefinir el modelo de crecimiento urbano.

En ese tejido ya consolidado - y completamente colmatado - destacan algunos predios públicos subutilizados - o con equipamientos actualmente más perjudiciales que beneficiosos - que podrían convertirse en espacios capaces de redefinir el desarrollo urbano de toda la ciudad. El presente trabajo, por tanto, pretende identificar el verdadero potencial de dichos predios y, en base a ello, proponer lineamientos de intervención sostenibles que coadyuven en la regeneración urbana integral de la ciudad.

Para tal fin, en primer lugar se analizó la evolución de la huella urbana llegando a caracterizar la ciudad actual en todas sus dimensiones. Se determinaron líneas de actuación que puedan dirigir al Cusco por el campo sostenibilista y se analizaron los predios públicos subutilizados y sus relaciones con dichas líneas. Obteniendo el potencial de los predios y, tomando en consideración los planes urbanos vigentes y próximos a aprobarse, se propuso un modelo de ciudad y finalmente, a modo de ejemplo, se definieron algunas estrategias proyectuales para uno de los predios más determinantes, el del aeropuerto, que pronto dejará un gran vacío en el centro de la ciudad.

Se concluye que con intervenciones idóneas en cada uno de los predios identificados, el metabolismo urbano cambia. La aparición de nuevos y mejores espacios públicos descomprimen la ciudad. Diversos atractores generan en distintos puntos diversidad de usos que incentivan la cohesión social y la movilidad peatonal. Aparecen grandes áreas verdes que gestionan el agua correctamente y a través de corredores ecológicos integran a la ciudad con el territorio. En fin, la relación de la sociedad con el medio mejora. Un futuro sostenible para el Cusco sí es posible.

ÍNDICE

Introducción	9
Objetivos	11
Metodología	12
1. Cusco	15
1.1. Contexto urbano territorial	17
1.2. Evolución de la huella urbana	27
1.3. Atlas	63
1.4. Indicadores de la ciudad actual	93
2. Una nueva mirada: referentes de un enfoque urbano distinto	113
2.1. El reto de la sostenibilidad	115
2.2. Nuevas líneas de actuación	127
3. Los espacios de oportunidad	137
3.1. Los predios públicos subutilizados	139
3.2. Determinación del potencial	197
4. Consideraciones para un plan	333
4.1. Hacia un nuevo modelo urbano para el Cusco	335
4.2. Estrategias proyectuales para un predio: el aeropuerto	343
Bibliografía	370



INTRODUCCIÓN

Cusco fue la capital del imperio del Tahuantinsuyo. A pesar de haber sido una de las ciudades más importantes del continente, con una relación hasta ahora admirable entre su sociedad y el territorio, actualmente se encuentra por el camino de la insostenibilidad, en todas sus connotaciones.

A semejanza de la mayoría de ciudades latinoamericanas, Cusco viene sufriendo un grave problema de crecimiento urbano descontrolado, con todo lo que ello acarrea: pérdida de zonas agrícolas, áreas naturales y disminución de la biodiversidad, condiciones de hacinamiento y precariedad, problemas de congestión vehicular y movilidad en general, déficit de equipamiento urbano, espacios públicos y áreas verdes; ocupación de zonas de muy alto riesgo, segregación social, informalidad, entre muchos otros que contribuyen a paulatinamente mermar la calidad de vida en la ciudad.

A pesar del crítico estado actual, aún existen oportunidades para revertir tal situación. La ciudad cuenta todavía con algunos predios públicos subutilizados o incompatibles con su entorno, insertos en puntos estratégicos del tejido urbano. Estos ya fueron identificados en el Plan de Desarrollo Metropolitano del Cusco (plan con horizonte al 2037 aprobado recientemente el 20 de marzo del presente año). Sin embargo, aún no se tienen lineamientos claros de las intervenciones que deberían – o tal vez no – realizarse en estos grandes espacios, razón por la cual, una pronta decisión sin las bases conceptuales adecuadas, mermaría las oportunidades que podría ofrecer cualquiera de éstos. Es por ello que su análisis y posterior proposición - bajo un enfoque sistémico – permitiría avizorar la capacidad que tengan estos espacios en la búsqueda de un nuevo modelo de desarrollo para toda la ciudad.



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar el potencial de los principales predios subutilizados del Cusco, para proponer lineamientos de intervención sostenibles que coadyuven en la regeneración urbana integral de la ciudad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar la dinámica urbana de la ciudad, su morfogénesis y la estructura espacial contemporánea.
- Definir líneas de actuación que dirijan a la ciudad hacia la regeneración urbana en el campo sostenibilista.
- Redefinir el modelo de ciudad en base al planteamiento de una red de espacios abiertos e infraestructuras ecosistémicas.
- Establecer estrategias proyectuales en el principal espacio del sistema propuesto.

METODOLOGÍA

Basados en la idea de planificar dentro de todo un sistema, el involucramiento de las diferentes dimensiones (sociales, económicas, ambientales, físicas, etc.) será determinante. Se apuesta entonces por un estudio prospectivo en el que se conjugarán variables clave (ubicación, función, escala, entre otras) relacionadas con el uso del suelo, dinámica de la población, equipamiento y funcionalización del territorio. Dicho estudio permitirá comparar indicadores antes y después de las propuestas en los espacios en mención, mostrando de esa manera su potencial en todo el sistema urbano.

En una primera parte se pretende estudiar el marco conceptual y normativo que ayude a establecer los alcances reales del trabajo; paralelamente se irá recolectando información que en una segunda parte permitirá analizar la configuración de la ciudad en el tiempo, para posteriormente caracterizarla en todas sus dimensiones. En una fase de transición, se definirán líneas de actuación que dirijan al Cusco hacia la regeneración urbana en el campo sostenibilista (infraestructura verde, sistemas urbanos de drenaje sostenible, movilidad ciclada relacionada a espacios públicos, equipamientos ligados a déficits en la ciudad, entre otras), para en una tercera etapa analizar los predios públicos subutilizados y sus relaciones con las líneas de actuación antes mencionadas, dentro de todo el sistema urbano, llegando a valorarlos y seleccionando el predio más influyente. En una cuarta parte, se propondrá un modelo de ciudad tomando en cuenta el potencial de los espacios seleccionados, proponiendo finalmente estrategias proyectuales para el principal espacio de toda la red propuesta.

La principal dificultad es la disponibilidad de información. Por ello, se trabajará principalmente con información oficial de los distintos instrumentos aprobados y vigentes de gestión urbana de la ciudad. Así mismo, se considerará también los distintos planes en elaboración, para que de esta manera las propuestas estén relacionadas con todos los instrumentos técnico-normativos de la ciudad. En caso de ausencia de información, se realizarán entrevistas a actores clave, para así obtener más indicadores que den pie a conjugar de mejor manera todas las variables requeridas.

En cuanto a la gráfica y planimetría, se trabajará con cartografía existente, y en caso de ser requerido, se elaborarán nuevas cartografías que ayuden a representar mejor la información que se muestre.

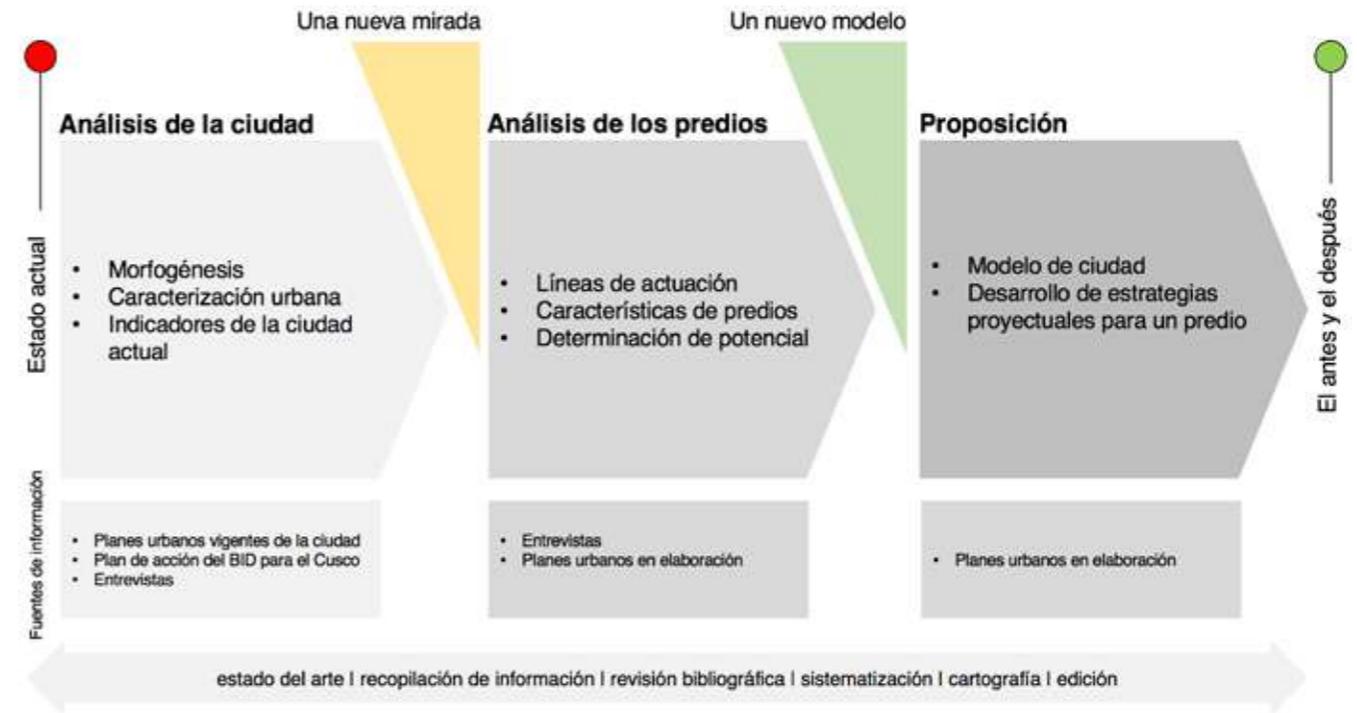


Gráfico 1
Esquema metodológico
Elaboración propia

1

CUSCO



Aeropuerto Velasco Astete
Foto recuperada de: <https://commons.wikimedia.org>

1.1

CONTEXTO URBANO TERRITORIAL

1.1.1. EL PERÚ

La República del Perú, limita con Ecuador, Colombia, Brasil, Bolivia y Chile, y hacia el oeste con el Océano Pacífico. Posee una superficie de 1'285.216.20 km² y cuenta con una población de 28'220.764 habitantes según el Censo del 2007.

Perú se caracteriza por ser uno de los países con el mayor porcentaje de población urbana concentrada en la ciudad más grande, Lima, donde se concentra el 45% de la población urbana. Esta concentración tiende a obstaculizar la distribución equitativa de la riqueza, puesto que la mayoría de los recursos tienden a ser asignados en una sola zona. Un escenario como este también tiende a crear situaciones de dependencia en las que los patrones socioeconómicos, políticos y sociales que ocurren en la ciudad principal suelen servir de ejemplo y ser replicados en los demás territorios (BID, 2017).

Perú exhibe una densidad nacional de la población urbana de 45.39 habitantes por hectárea, por encima del promedio latinoamericano. El BID infiere que:

- Existen ciudades en las que la plataforma urbana de servicios públicos podría estar siendo subutilizada.
- Aunque algunos países latinoamericanos tienen una densidad mayor, no necesariamente se compromete la calidad de vida de sus habitantes. En el caso de Perú, el número de habitantes por hectárea es menor, aumentando los costos en la prestación de servicios.
- El hecho que la urbanización en Perú está creciendo

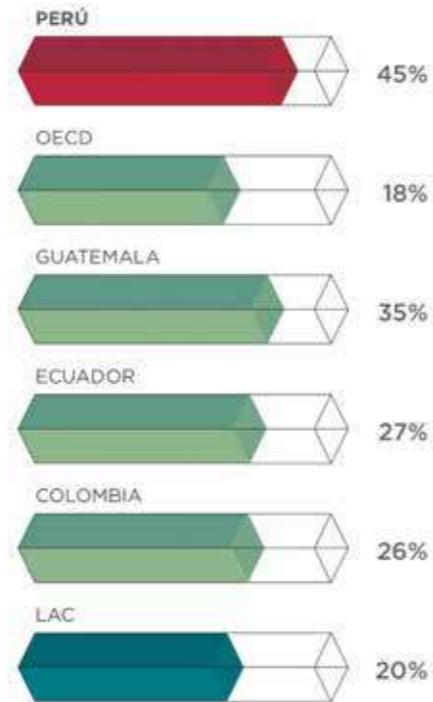


Gráfico 2
Población en la ciudad más grande como porcentaje de la población urbana.
Fuente: Banco Mundial, 2014
Gráfico e información: BID, 2017

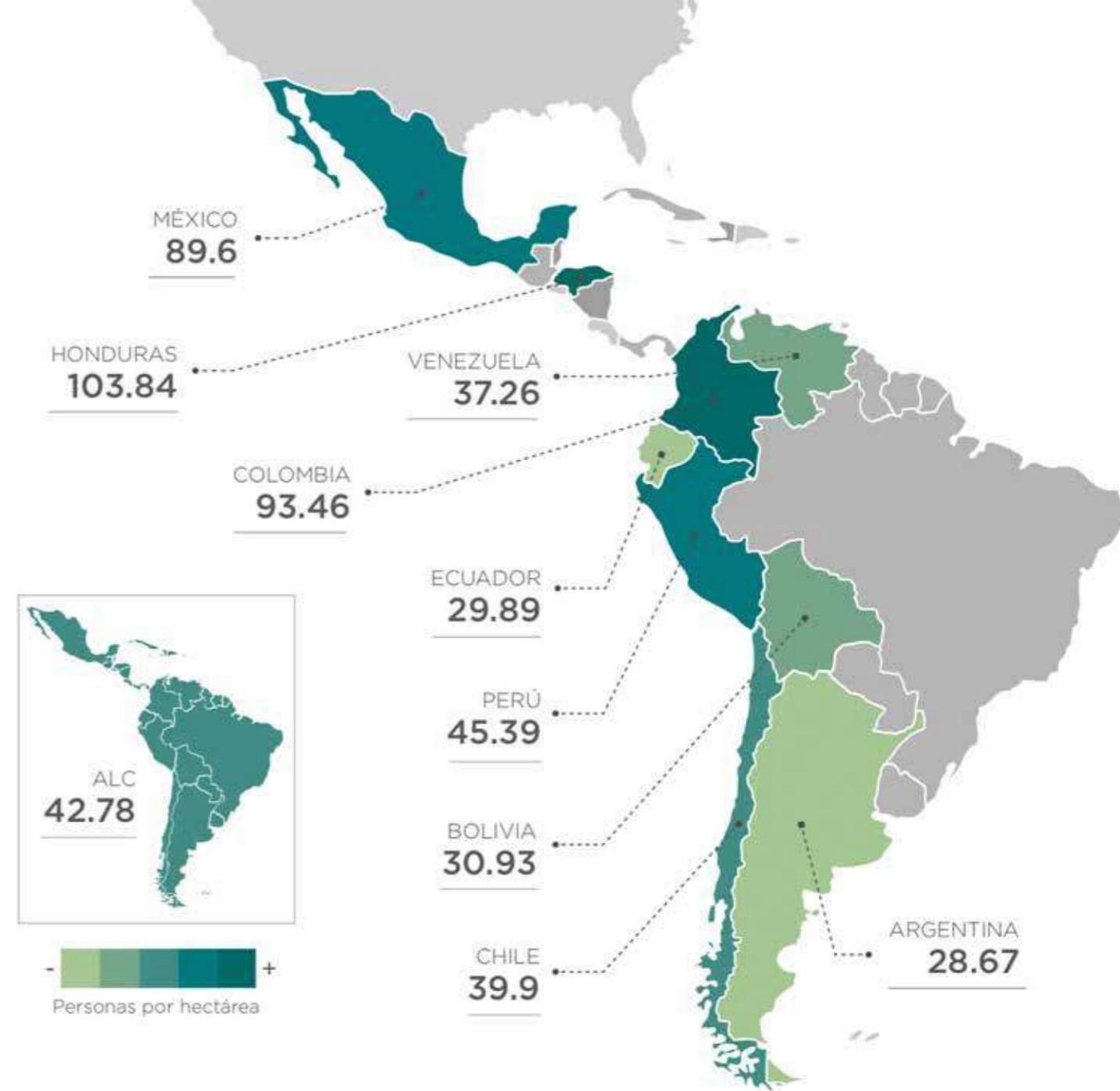


Gráfico 3
Densidad nacional (hab/ha) de la población urbana en algunos países de América Latina.
Gráfico e información: BID, 2017

a velocidad media, permite una planificación más eficiente.

- La densidad del territorio urbano en América Latina tiende a decrecer con el tiempo, porque se desarrolla de forma dispersa y distante de los núcleos poblados.

El proceso de urbanización en Perú se dio con mayor intensidad entre los años 1940 y 1980, en un contexto de crisis interna y cambio externo, donde los pobladores de las provincias migraron a las ciudades huyendo de la pobreza. En 1940 la población urbana solo representaba el 35.4% de la población total, pasando a representar 59.5% de la población en 1972, y alcanzando el 74% de población urbana en 2010 y una tasa de 77% al 2015.

Perú presenta una tasa de urbanización anual de 1.7%, la cual la ubica en un nivel medio, en comparación a los países de la región andina (más Paraguay y Uruguay).

Este proceso de urbanización continúa, y al igual que en otros países de ALC (América Latina y el Caribe), está cambiando el patrón de desarrollo urbano, ya que el crecimiento demográfico y económico se está concentrando cada vez más en ciudades intermedias. Tal como se observa en el Gráfico 4, en el periodo 2000 – 2015, la tasa de crecimiento promedio anual de la población en ciudades intermedias como Cusco y Trujillo es mayor que en Lima. (BID, 2017).

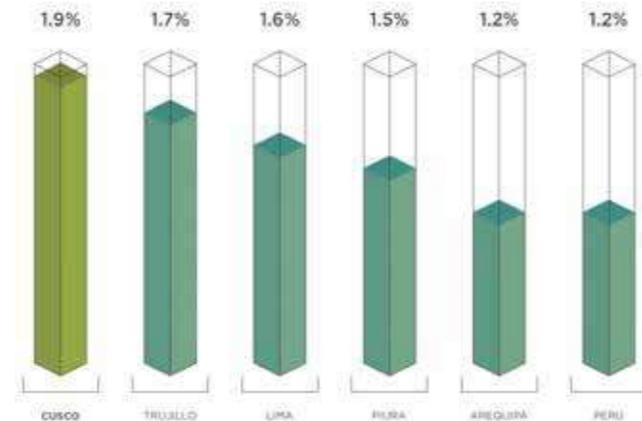


Gráfico 4
Tasa de crecimiento promedio anual de la población a nivel nacional, en ciudades intermedias y Lima (2000 - 2015).
Fuente: INEI.
Gráfico e información: BID 2017.

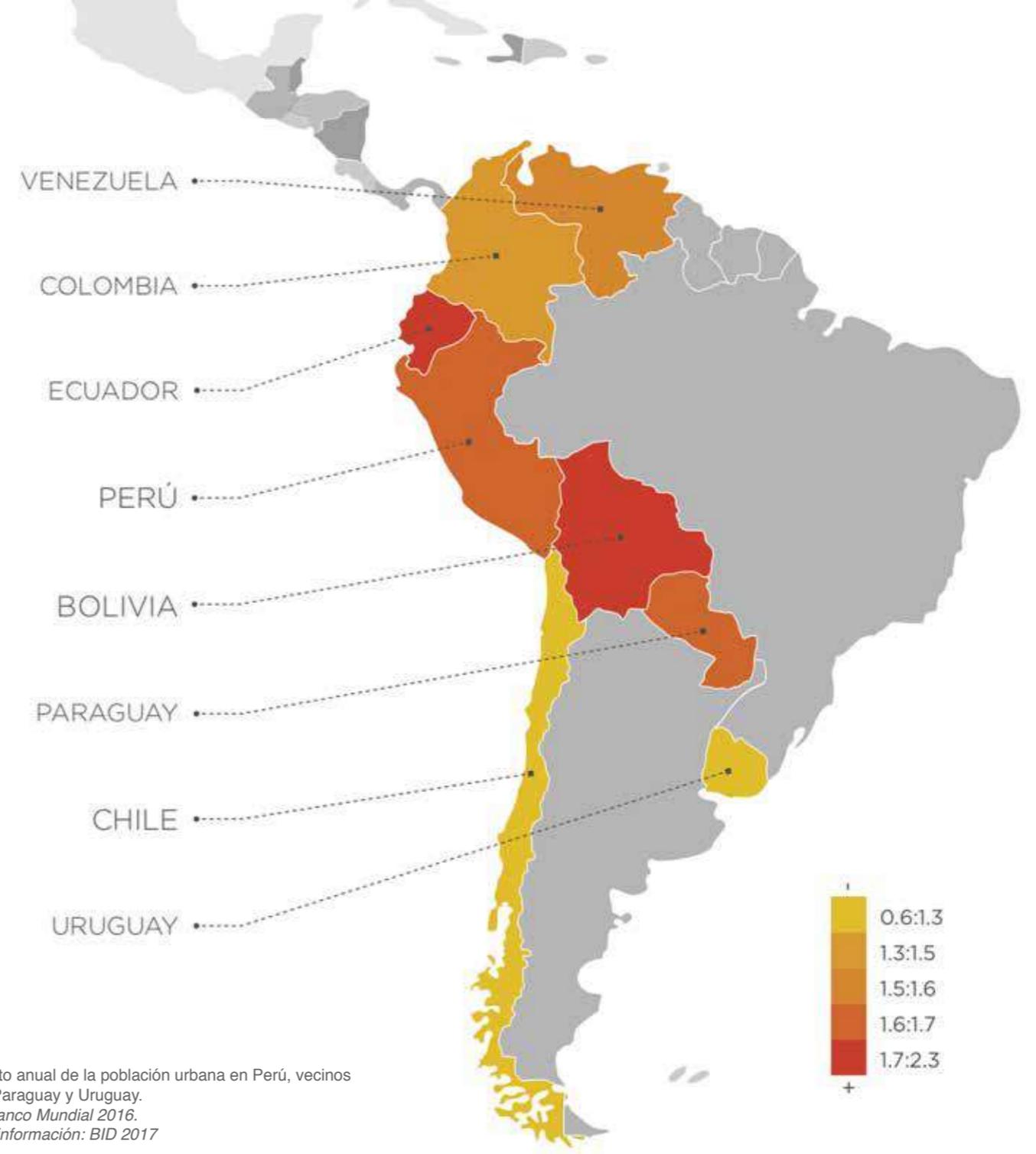


Gráfico 5
Crecimiento anual de la población urbana en Perú, vecinos andinos, Paraguay y Uruguay.
Fuente: Banco Mundial 2016.
Gráfico e información: BID 2017

1.1.2. EL CUSCO

El departamento de Cusco está ubicado en el centro-sur del país, en la región andina, limitando al norte con los departamentos de Junín y de Ucayali, al este con Madre de Dios, al sureste con Puno, al sur con Arequipa y al oeste con Apurímac y Ayacucho. Con 71,986 km² de superficie es el quinto departamento más extenso, a continuación de Loreto, Ucayali, Madre de Dios y Puno.

La provincia de Cusco, capital del departamento del mismo nombre, se encuentra en la parte central de la región, a 3,400 msnm. Limita por el norte con las provincias de Calca y Urubamba, por el sur con la provincia de Paruro, por el este con la provincia de Quispicanchi, y por el oeste con la provincia de Anta. El territorio de la provincia tiene una superficie de 617 km² y cuenta con 8 distritos.

La ciudad se ubica a 1,155 kilómetros aproximadamente de la capital, Lima. La ciudad ocupa una ubicación estratégica, conectada con los otros grandes centros urbanos de la sierra: Puno, Arequipa, Ayacucho, Huánuco y Huancayo.

Antiguamente fue la capital del Imperio Inca, imperio que abarcaba casi la totalidad de los territorios que hoy constituyen Perú, Ecuador y Bolivia, y parte de los territorios de Colombia, Argentina y Chile. Es considerada la Capital Histórica del Perú y, siendo una de las ciudades más importantes del país, fue declarada "Patrimonio de la Humanidad" en 1983 por la UNESCO, contando además con muchos otros títulos honoríficos.

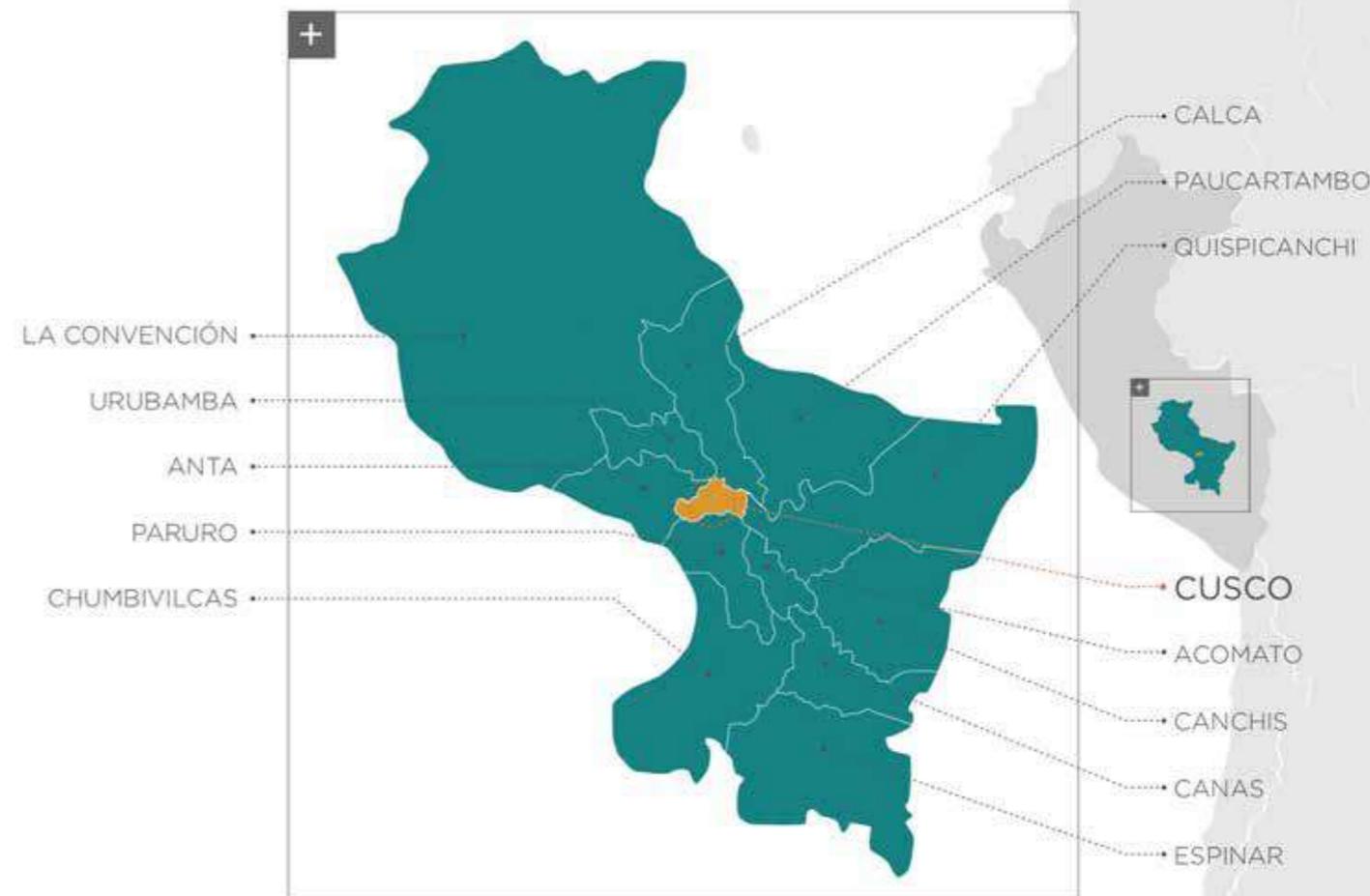


Gráfico 6
Mapa de la región cusco y sus provincias.
Fuente: INEI, IDOM, 2016.
Gráfico e información: BID 2017

Debido a su geografía montañosa, en la provincia de Cusco es posible identificar distintos pisos ecológicos asociados a una variedad de climas. El clima predominante es cálido y templado, con una estación de lluvias concentrada en los meses de verano.

En cuanto a la actividad económica de la provincia, las actividades más importantes están relacionadas con el comercio, la construcción, manufactura y servicios turísticos. La actividad agro-ganadera solo representa el 2% de la producción provincial, lo que se relaciona con el alto porcentaje de población urbana de la provincia. En las últimas décadas Cusco se ha venido caracterizando por registrar un acelerado crecimiento urbano, determinado por el creciente dinamismo económico en la actividad turística, comercial, de bienes y servicios, entre otros (BID, 2017).



Gráfico 7
Precipitación media mensual 1981-2001.
Gráfico e información: Gallo L. et al. 2014

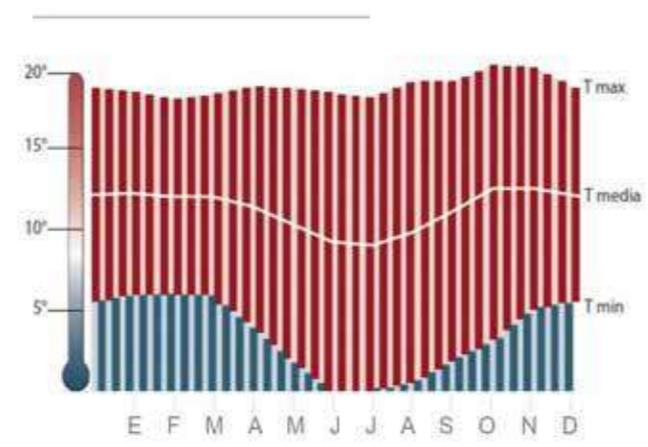


Gráfico 8
Temperatura media mensual 1981-2001.
Gráfico e información: Gallo L. et al. 2014

Gráfico
Información general de la provincia.
Gráfico y e información: BID, 2017

Gráfico
Superficie, población y densidad urbana
Fuente: PDU Cusco 2013-2023

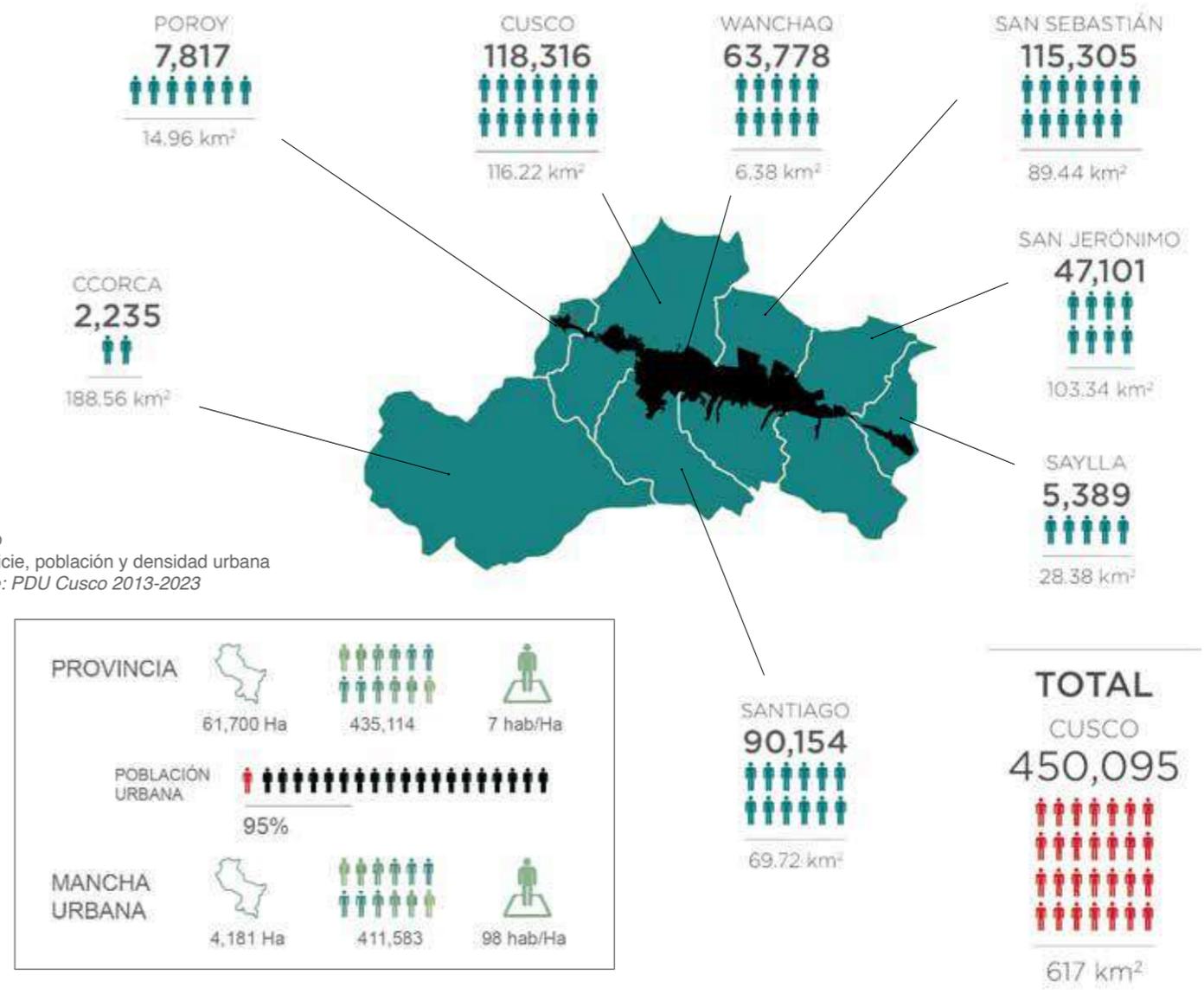


Gráfico 9
Población y superficie de los distritos de la provincia de Cusco (2015).
Fuente: INEI, IDOM, 2016.
Gráfico editado en base a: BID 2017



*...encontramos en cusco la ciudad
ciclópea, la ciudad de los Purhuas, la
ciudad de los Amautas, la ciudad de los
Incas, la ciudad de los españoles y la de
los peruanos, cada una perfectamente
caracterizada y formando, a pesar
de sus diferencias, este conjunto que
caracteriza a una ciudad eterna".*

Charles Weiner, 1880

*El Qoricancha en 1936
Foto: Martín Chambi*

1.2

EVOLUCIÓN DE LA HUELLA URBANA

1.2.1. PERIODO PREINCA E INCA (HASTA 1534)

Al final del pleistoceno, el deshielo formó un gran lago, el lago Morkil, que ocupaba toda la extensión del valle. Posteriormente, tras su desaparición, quedaron dos grandes humedales (Beltrán J., 2013).

Hasta la cuarta década del siglo XV, Cusco era una pequeña ciudad. Con Pachacúteq, Cusco se convierte en la ciudad más importante de América del Sur. Además de muchas otras obras, a él se le atribuye la remodelación total del sistema hidráulico del valle. El Tahuantinsuyo (Imperio Inca de las Cuatro Regiones), se convierte entonces en un gigantesco estado que abarcaba casi la totalidad de los territorios que hoy constituyen Perú, Ecuador y Bolivia; llegando por el norte hasta el departamento de Pasto, en Colombia; por el este hasta Tucumán en Argentina; y por el sur cubriendo las dos terceras partes del Chile actual (Agurto S., 1987). Todo este territorio estaba conectado por una red de caminos de 25,000 km de longitud, el Qhapac Ñan.

La capital incaica no tenía una estructura urbana continua. Poseía tres componentes básicos: el centro nobiliario (limitado por los ríos Saphy y Tullumayo), los arrabales contiguos al centro y los barrios satélites. El espacio entre la ciudad nobiliaria y los barrios satélites estaba ocupado por campos de cultivo (De Azevedo P., 1982). Así mismo, la existencia de huacas o adoratorios, daba origen a la creación de Ceques, líneas simbólicas que parten del centro y organizan los sectores urbanos y barrios (Agurto S., 1987).

La ciudad tenía como patrón de asentamiento urbano, un sistema constituido por manzanas o canchas cuadrangulares separadas por vías estrechas que raras veces superaban los 4.5 m de ancho. Las canchas tenían en general 30 o 45 m de ancho, y entre 45 y 70 m de largo. La densidad no debía superar los 235 hab/ha. Se trataba de un planeamiento fuertemente influenciado por factores agrícola-religiosos, que se adaptaba a la naturaleza, siendo hipodámico en los llanos y prácticamente orgánico en las sierras. El patrón de asentamiento arquitectónico era de un sistema de patios rodeados por construcciones rectangulares de un piso (Agurto S., 1980).

“La imaginación y la capacidad creadora de Pachacúteq habrán sido tan extraordinarias como para diseñar la ciudad de manera tal que, al desarrollarse, mantuviera la figura de su tótem haciéndola crecer junto a ella? ¿O será la figura del puma simplemente fruto de la casualidad y de nuestros íntimos deseos de hacer más bella y sugerente la historia de la Ciudad Sagrada?”
(Ver página 41)

Agurto S., 1987

2		
3	1	
4	5	6

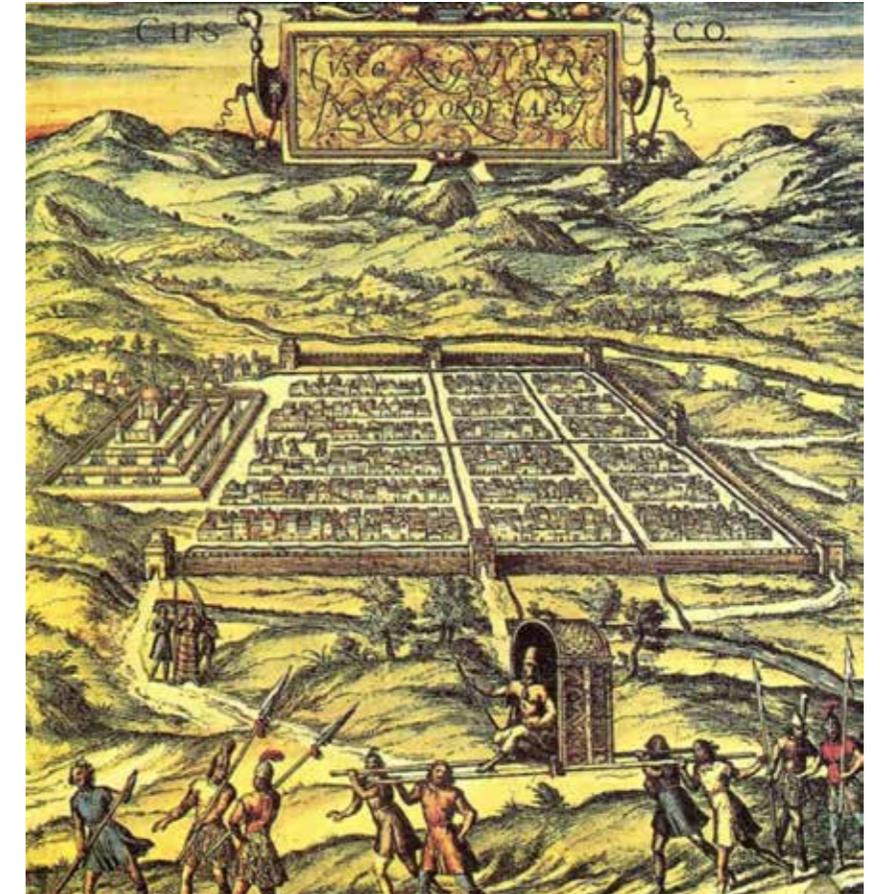
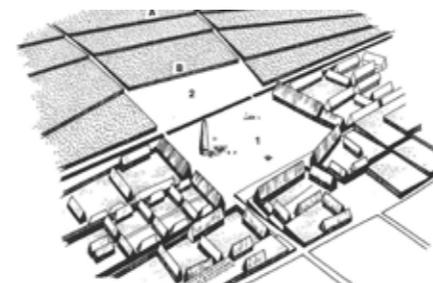
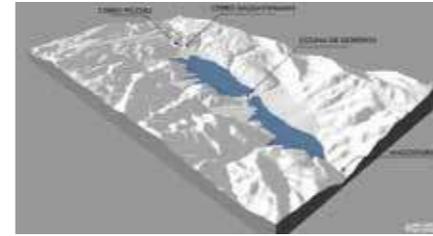
1. Cuzco, capital del Reino de Perú en el Nuevo Mundo, 1572
Autor: Franz Hogenberg (Flemish, 1540–1590)
Fuente: <https://www.artnet.com>

2 El lago Morkil.
Fuente: Beltrán J. (2013)

3. Dibujo de Pachacúteq, por Guaman Poma de Ayala
Fuente: <https://perou.org>

4 y 5. Patrón de asentamiento inca y vista actual del conjunto arquitectónico de Cusicancha
Foto: Roberto Vizcarra

5. Muro inca. La piedra de los doce ángulos
Foto: Roberto Vizcarra



1.2.2. PERIODO COLONIAL (1534-1821)

Concluida la conquista, en 1535, los españoles fundaron en la costa una nueva capital, Lima, que servía mejor a su organización marítima.

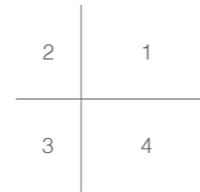
Con la toma española de Cusco, se dio el reparto de solares. Los palacios reales y templos sagrados de los incas fueron derribados para construir los edificios que requería el nuevo orden establecido por la administración colonial. En general, se utilizaron piedras talladas de los edificios incas para habilitar los nuevos proyectos de edificación. Las antiguas calles y plazas fueron transformadas para adaptarlas a la ideas de espacio urbano europeo.

La Gran Plaza Incaica (Huacaypata y Cusipata) se dividió y transformó en las actuales Plaza de Armas y Regocijo, esta última dividida con la construcción de la antigua Casa de la Moneda.

En la estructura del Cusco virreinal se da una rígida separación entre la parte habitada por los españoles y los arrabales indígenas, los cuales ocupaban los barrios satélites del periodo incaico. El asentamiento español, que en poco tiempo se convirtió en un asentamiento criollo, estaba delimitado por una serie de arcos, que expresaban la visión que tenía la clase dirigente de la ciudad.

Las principales actividades económicas en este periodo fueron la producción agrícola, la minería y más adelante la fabricación de tejidos, siendo las plazas los principales lugares de comercio. Por otra parte, los molinos, como dependían de la fuerza hidráulica, se ubicaban a orillas del río Saphy, con más caudal y desniveles que los demás arroyos, mientras que la ciudad se abastecía de agua a través de distintos manantiales y fuentes ubicados en las plazas (De Azevedo P., 1982).

El gran terremoto de 1650 destruyó buena parte de la ciudad colonial, obligando a la reconstrucción de la mayoría de sus edificios monumentales y a la generación de nuevos trazos de calles y vías.



1. Lienzo anónimo mandado a pintar por Alonso de Cortés de Monroy como recuerdo del seísmo que asoló la ciudad en 1650.
Fuente: <https://2.bp.blogspot.com>

2. Las plazas centrales del Cusco, por Guaman Poma de Ayala.
Fuente: <https://www.researchgate.net>

3. Muro inca y templo colonial
Foto: Juan Francisco Subiatebehere

4. Casona de San Bernardo
Foto: Roberto Vizcarra



1.2.3. PERIODO REPUBLICANO Y PRIMERA MITAD DEL SIGLO XX (1821-1950)

La Serna, último virrey de Perú, se establece en el Cusco desde 1821 hasta 1824. De esta manera, Cusco recupera su condición de capital, aunque transitoriamente.

En la década de 1840, Cusco sufre una gran crisis económica: la pérdida del mercado alto peruano. La ciudad pierde bruscamente la mitad de su población, dando inicio a un periodo de estancamiento y decadencia que duraría 70 años.

En los últimos años del siglo XIX e inicios del XX, dos hechos empezaban a cambiar la situación. El primero es el repentino auge del caucho y de la lana de alpaca. El segundo, los trabajos de construcción de los ferrocarriles del sur del Perú y de Santa Ana. Para la llegada de los ferrocarriles se impusieron algunas mejoras en la ciudad: obras en la Catedral y Compañía de Jesús, construcción del Mercado de Abastos, canalización del río Huatanay que pasaba por el centro de la ciudad, etc. Así mismo, se creó el primer servicio de transporte urbano: el tranvía de tracción animal, el cual se usaba básicamente para unir las estaciones del ferrocarril.

Las transformaciones se dan de acuerdo a los nuevos medios de circulación urbana: tranvía y automóviles. A partir de 1920 se da una pequeña expansión urbana hacia el sudeste. Se construyó el primer aeropuerto (al noreste del actual). Por otra parte, el sistema de ocupación de casas en torno a patios interiores, es sustituido por los "chalets", a manera de casas suburbanas norteamericanas o limeñas. Sin embargo, el crecimiento de la población y de la huella urbana en estos años es relativamente acotado.

Paralelamente, se comienzan a instalar algunas industrias en la ciudad, principalmente textiles y de cerveza. También se inicia la implementación de servicios básicos en la ciudad: electricidad, alumbrado, agua y alcantarillado y se crea el primer servicio de taxis y camiones de carga. Por ello, las obras más resaltantes en este período son de carácter vial: ensanche y pavimentación de calles (De Azevedo P., 1982).

"... la devastación muda de los barrios que se extienden más allá del Hospital de San Pedro, las casas arruinadas que en Belén y Santiago desaparecen poco a poco, sumergiéndose entre desmontes y sembríos, como un cadáver cuyas extremidades comenzaran a hundirse en el polvo; todo sugiere ideas de decadencia y muerte"

Riva Agüero, José de la, 1912



2	1
3	
4	6
5	

1. Vista aérea de la ciudad antes de 1950
Recuperado de Revista Life

2. Finales de siglo XIX. La ciudad hasta la Calle Arcopunco
*Foto: Max Uhle
Recuperado de Revista Life*

3. Concentración de ciclistas en la Plaza de Amas (1936)
Recuperado de Revista Life

4. Tranvía en calle Heladeros a inicios del siglo XX
Recuperado de PUCP

5. Antiguo aeropuerto Velasco Astete
Recuperado de PUCP

6. Nuevo tipo de construcciones en Av. Pardo (1930).
Recuperado de Revista Life

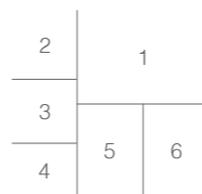
1.2.4. SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX (1950-1990)

El terremoto de 1950 marca una década de grandes transformaciones urbanas en el Cusco. Gracias a las facilidades crediticias, la ciudad sufre una verdadera explosión. La ciudad crece alrededor del aeropuerto, siendo las avenidas de la Cultura y Manco Cápac, los vectores de esta expansión. En 1956, el área urbana crece 45% más en relación a 1950. (De Azevedo P., 1982).

En adelante, empieza un proceso de migración producto de una sequía, lo cual - a pesar de ya contar con instrumentos de ordenamiento territorial - provoca la aparición de los primeros asentamientos ilegales. Posteriormente, a mediados de la década del 60 se inició la construcción del nuevo aeropuerto, acelerándose así el proceso de urbanización del Cusco y la aparición de pueblos jóvenes en las cuevas del valle. En esta década se plantea un fomento de la actividad turística, la cual se convierte hacia finales del siglo XX en el principal motor económico de la ciudad.

Con la Reforma Agraria que inició en 1969 se crearon las Comunidades, las cuales ocupan gran parte del territorio provincial que rodea la ciudad. Esto llevó a crecimientos espontáneos no planificados o invasiones ilegales de predios, situación que continúa hasta la actualidad.

Hasta la década de los 70 los principales vectores de crecimiento fueron hacia el sur (distrito de Santiago) y hacia el este (dentro del distrito de Cusco y hacia Wanchaq). Durante las décadas de los 70 y 80, se da un intenso proceso de migración por el impacto de los conflictos internos en las zonas rurales andinas de Perú. A partir de la década del 80, prácticamente no hay suelo llano disponible dentro de los distritos de Cusco y Santiago, por lo que el vector de crecimiento comienza a avanzar hacia el este, principalmente en el distrito de San Sebastián y posteriormente hacia San Jerónimo. A mediados de la década de los 80, se consolida esta conurbación de Cusco con San Sebastián y San Jerónimo, ocupando de forma continua 5 distritos (BID, 2017).



1. Crecimiento de la ciudad y el primer aeropuerto en la década del 50.
Recuperado de Revista Life

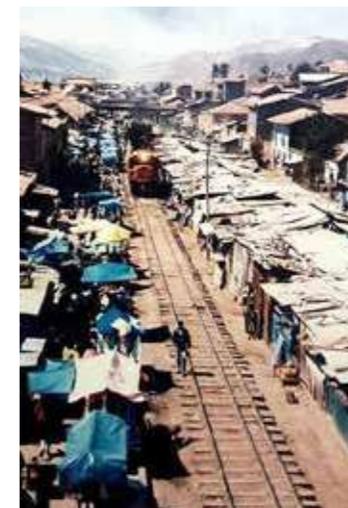
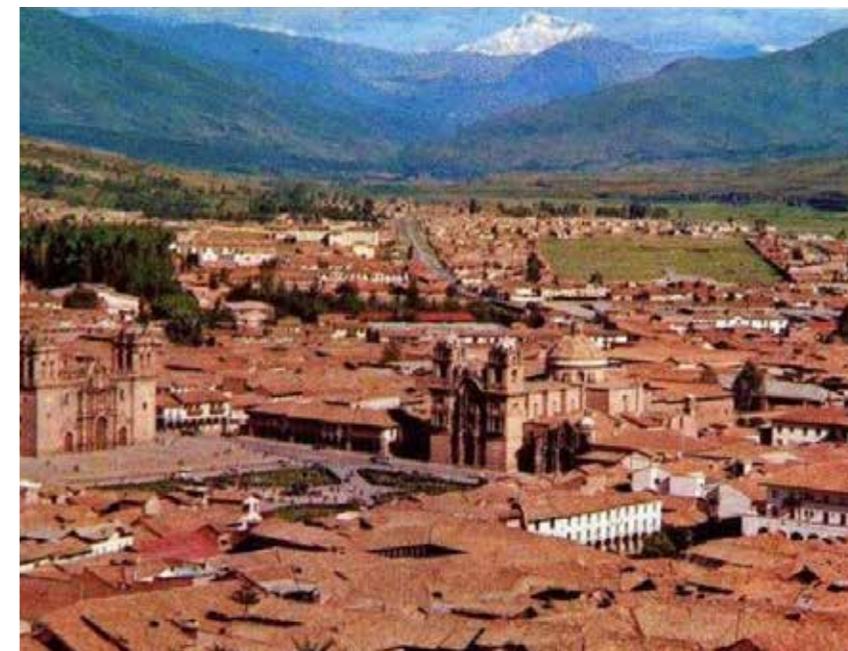
2. El terremoto de 1950
Recuperado de Revista Life

3. Construcción del coliseo en 1974
Recuperado de Revista Life

4. El nuevo aeropuerto en la década del 70
<http://www.arqandina.com>

5. Comercio informal en Av. del Ejército (1987)
Foto: Lorenzo Vernisa

6. Conjunto habitacional Mariscal Gamarra
Foto: Roberto Vizcarra



1.2.5. DESARROLLO CONTEMPORÁNEO (1990 - ACTUALIDAD)

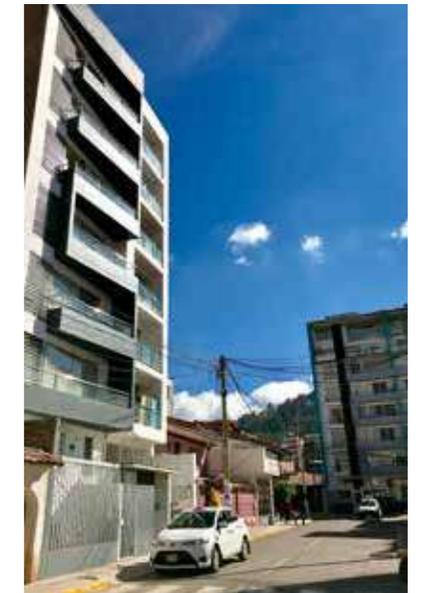
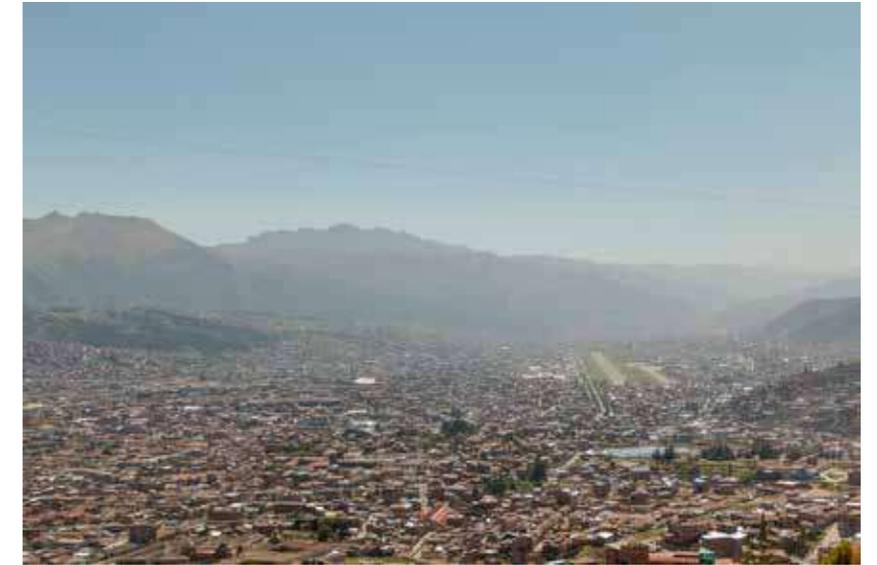
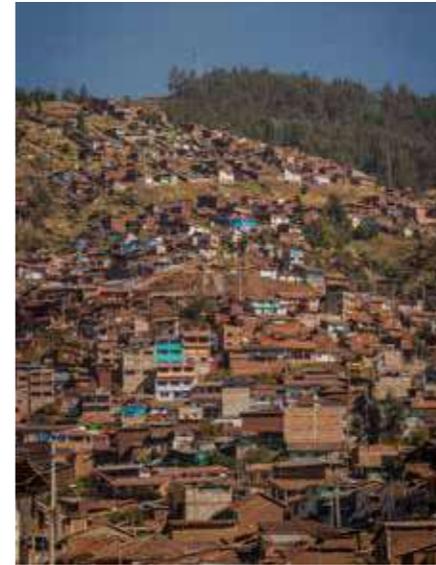
La Ciudad de Cusco tiene a principios de los 90 cerca de 250 mil habitantes y ocupa una superficie aproximada de 2,000 hectáreas, distribuidas en 5 distritos. La situación urbana de la ciudad presenta en esta época enormes desafíos ante la informalidad (fuerte invasión en zonas de pendiente, áreas rurales y de patrimonio arqueológico y zonas de riesgo muy alto), provocados en gran parte por el débil control municipal y consecuentemente el poco nivel de cumplimiento de los planes elaborados. Así mismo, una de las razones que explica la aparición de gran cantidad de asentamientos ilegales, es la falta de programas de vivienda social, dado que la política cambia a un modelo de subsidio a la demanda que disminuye la provisión de viviendas.

En cuanto al modelo edificatorio, se calcula que para finales de la década de los 90, menos del 30% de las edificaciones de Cusco es de tipologías edificatorias coloniales y republicanas. Se percibe cada vez más los diferentes sectores que conforman la ciudad: en el piso de valle el proceso de renovación urbana es mayor, se deja atrás la construcción con adobe y se levantan edificios multifamiliares cada vez más altos, mientras que en los sectores de ladera, continúan los asentamientos de autoconstrucciones mayoritariamente unifamiliares.

En cuanto al crecimiento de la huella urbana, durante la década de los 90 se observa un fuerte patrón de crecimiento hacia el noroeste y sureste del valle, llegando al distrito de Poroy y Saylla respectivamente. Se siguen ocupando, de manera principalmente informal) zonas agrícolas y aumenta la presión sobre las comunidades campesinas.

Actualmente, el cada vez más apreciable crecimiento de la ciudad, demográfica y físicamente, hace que se perciba la formación de una urbe mayor, una nueva ciudad que excede las jurisdicciones provinciales con más de 500,000 habitantes. Es así que, longitudinalmente, en sentido noroeste y sureste, la mancha urbana se extiende hasta conectarse con centros poblados de otras provincias, Anta y Quispicanchi respectivamente.

2		1
3	5	6
4		



1. Vista de la ciudad y el nuevo aeropuerto (2016)
Foto: Alfredo Velarde

2. Ocupación de laderas
Foto: Alfredo Velarde

3. Centro Comercial Real Plaza, el primer "mall" de la ciudad
Foto: Alfredo Velarde

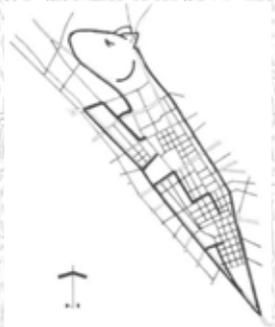
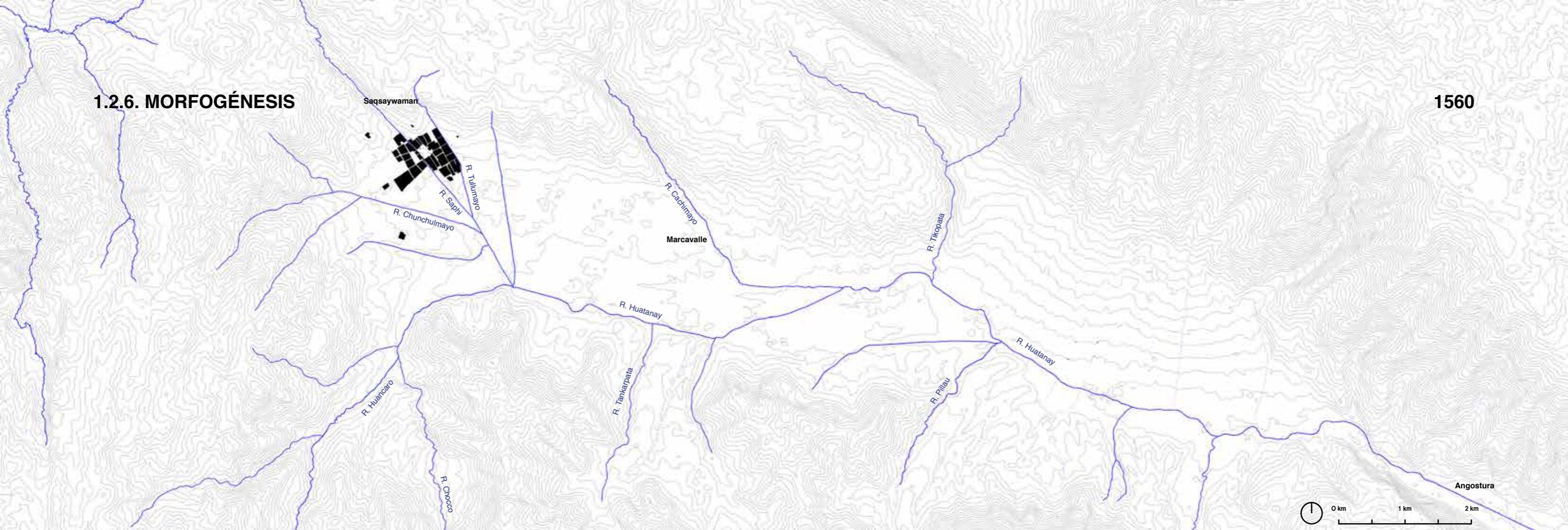
4. La Av. de la Cultura, una de las principales avenidas de la ciudad
Foto: Alfredo Velarde

5. Autoconstrucción en laderas
Foto: Alfredo Velarde

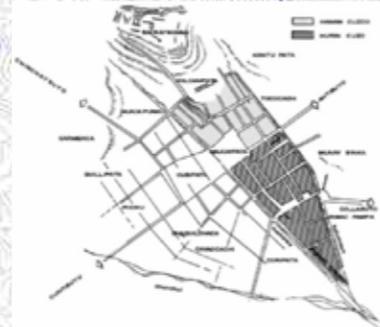
6. Edificios nuevos en piso de valle
Foto: Roberto Vizcarra

1.2.6. MORFOGÉNESIS

1560



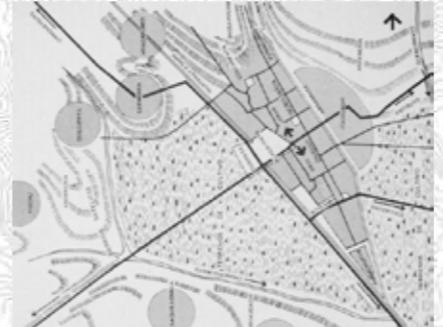
Traza urbana inca. El puma yacente (Agurto S., 1987)



Hanan y Hurin Qosqo (Cusco Alto y Bajo) (Gasparini G. y Margolies L., 1980)



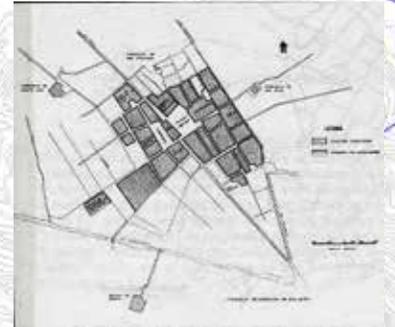
Los principales sectores (Beltrán J., 2013)



Organización funcional (De Azevedo P., 1982)

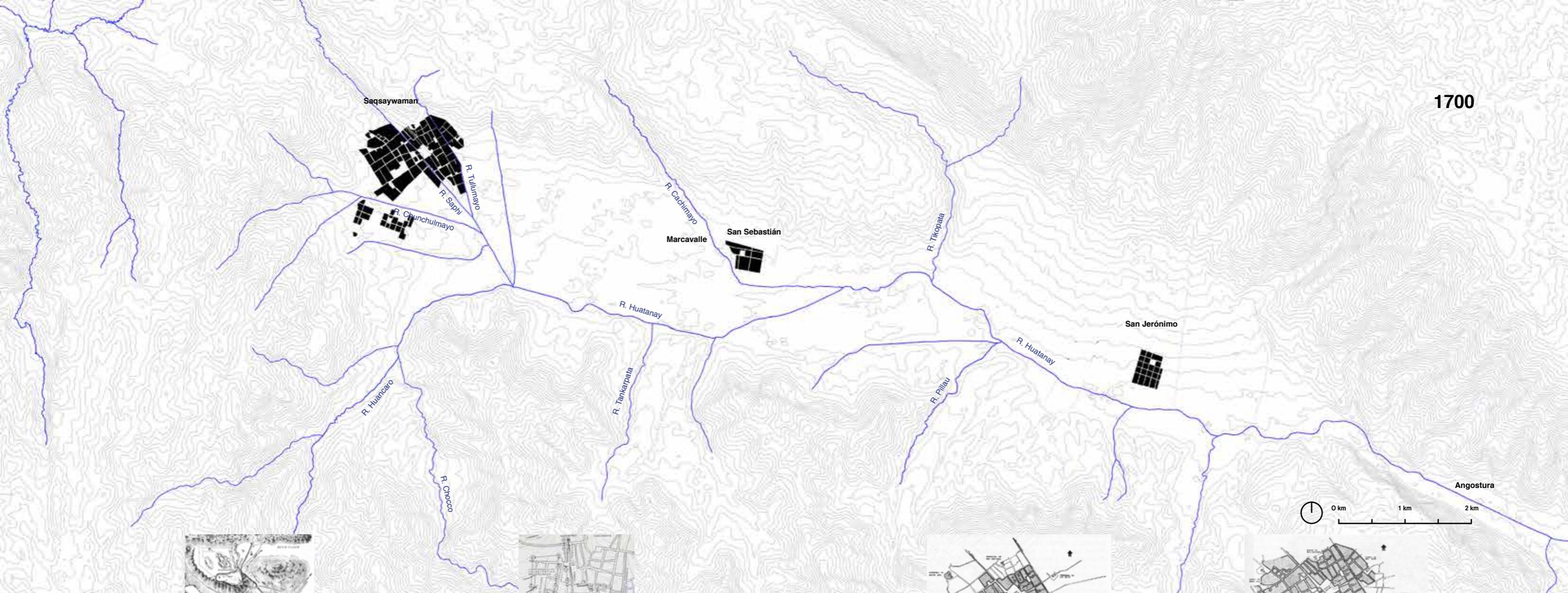


Los ceques (Agurto S., 1987)



Repartición de solares (1534-1560)





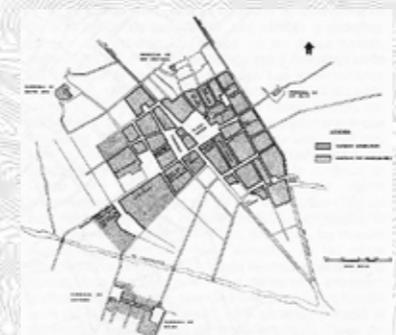
1700



La ciudad en la colonia. Trazo de Cusco según John Rowe. (Recuperado de Agurto S., 1987)



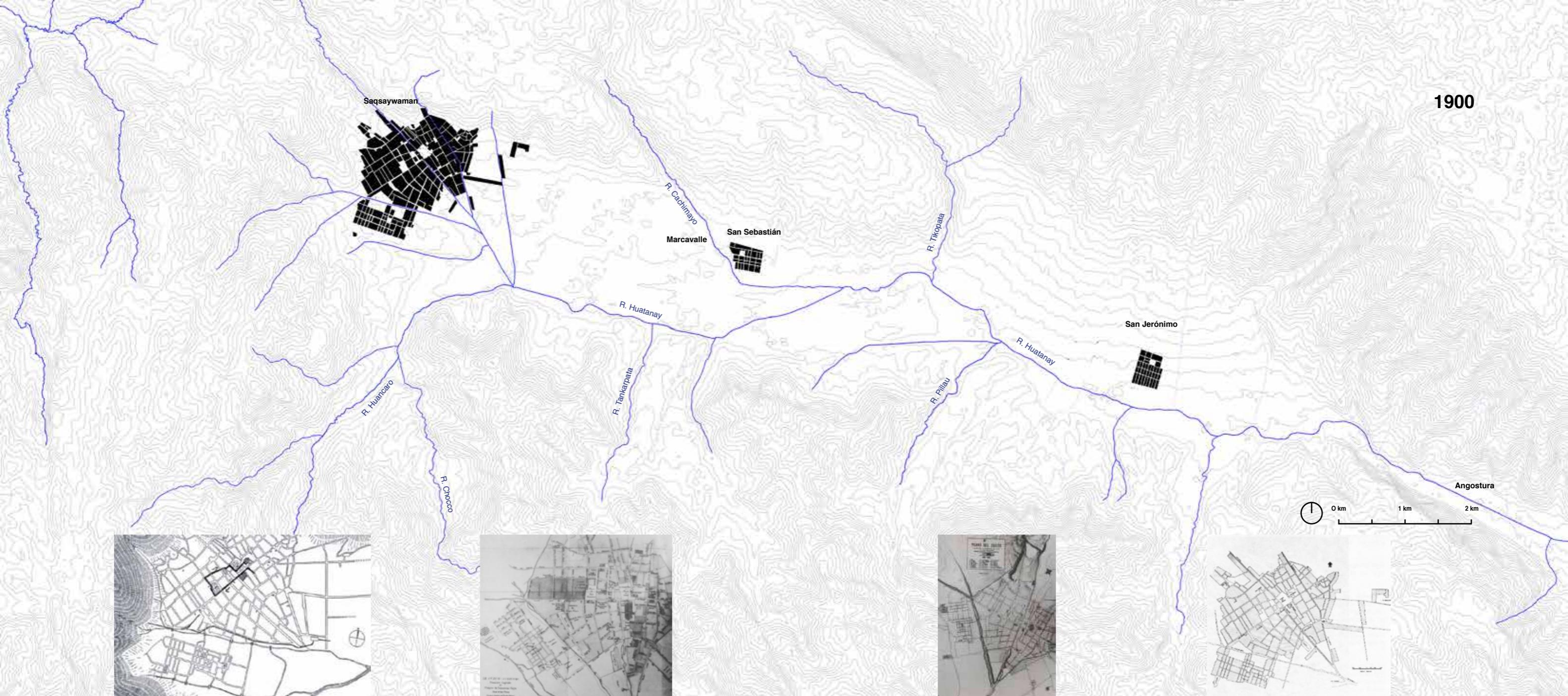
La ciudad española de 1560 (Recuperado de De Azevedo P., 1982)



Repartición de solares (1600)



Repartición de solares (1700)



1900



1746. Publicaciones de Edictos de Santo Oficio, según Esquivel y Navia
(Recuperado de Viñuales G.,)



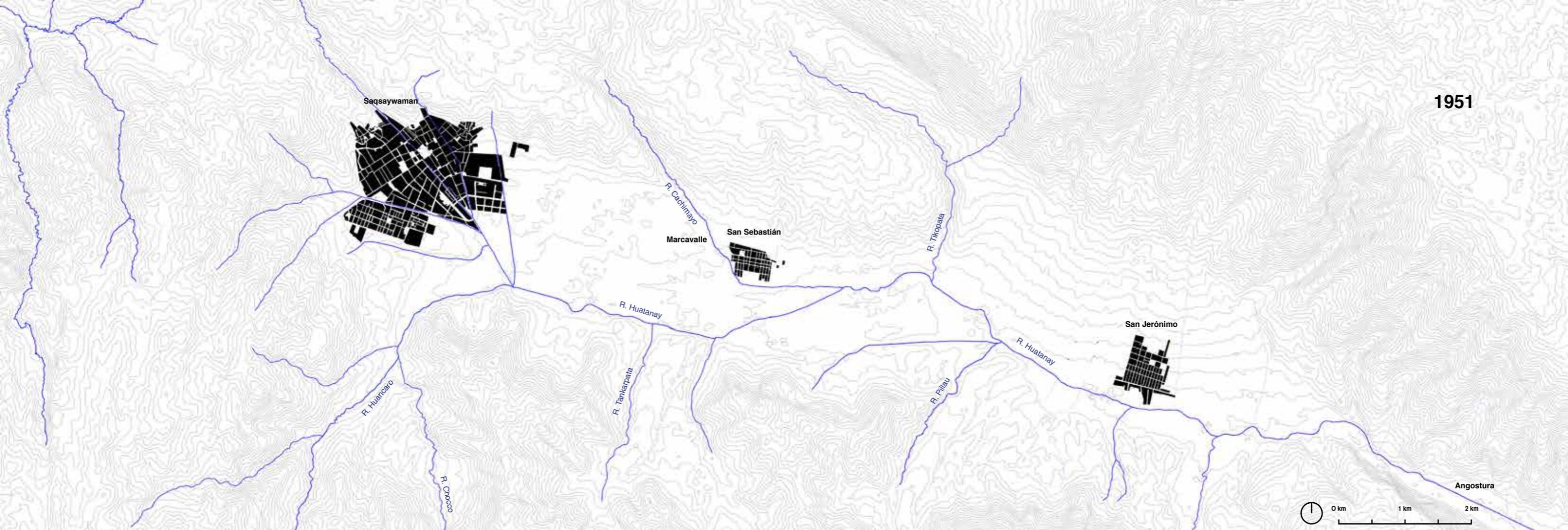
Plano de Cusco según Wiener (1876)
(Recuperado de Gutierrez R., 1981)



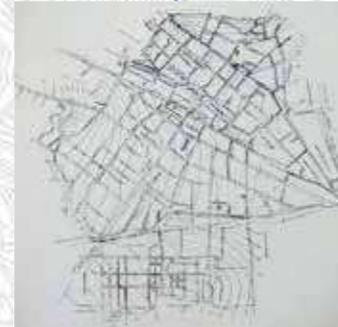
Plano efectuado para un estudio de conducción de aguas (1900)
(Recuperado de Gutierrez R., 1981)



Repartición de solares (1900)



Plano de Roberto Gohring, de 1924
(Recuperado de De Azevedo P., 1982)



Plano de Rocha, de 1931. Mepoteca del INC
(Recuperado de De Azevedo P., 1982)



Plano de Kubler, de 1951
(Kubler G., 1951)



Vista aérea del Cusco a mediados del siglo XX. Foto: SAN, Perú.
(Recuperado de Revista Life)



Vista del Cusco desde la parte alta de Lucrepata, 1945
(Recuperado de Revista Life)



Vista del Cusco desde Saqsaywaman, 1946. Foto: Frank Scherschel
(Recuperado de Revista Life)



1956

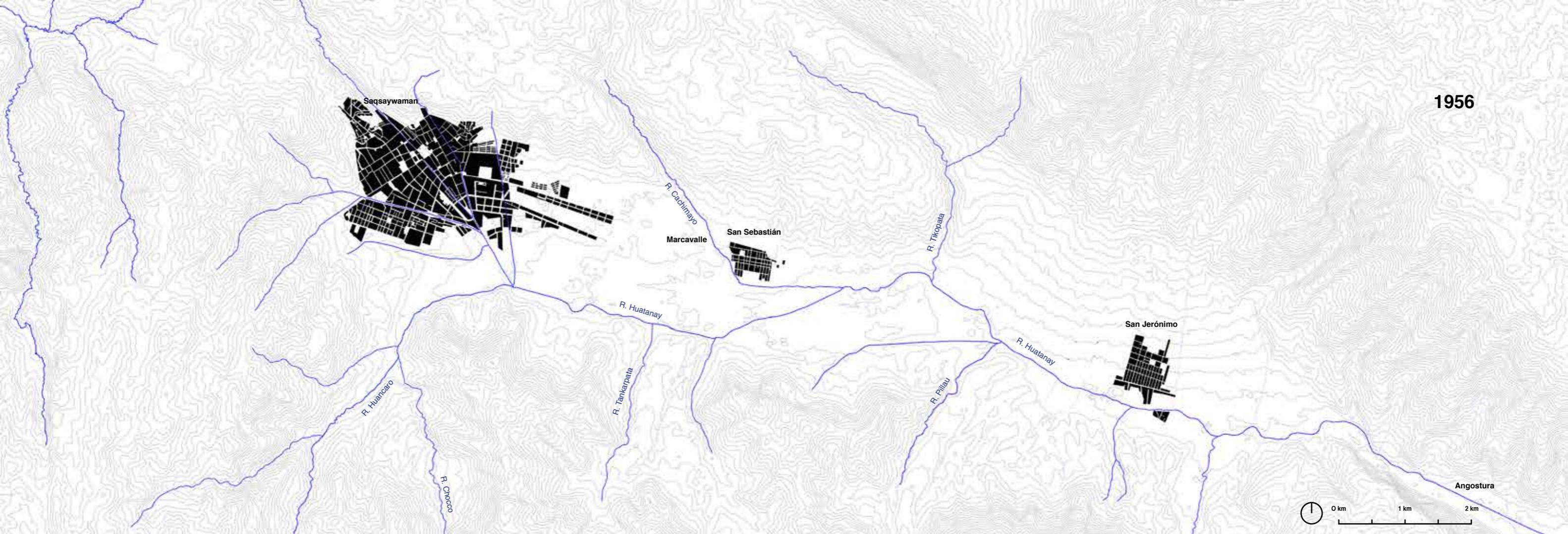


Foto aérea del centro histórico del Cusco en 1956. SAN Perú.
(Recuperado de Agurto S., 1987)



Foto aérea de la ciudad del Cusco en 1956. SAN Perú.
(Recuperado de De Azevedo P., 1982)

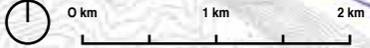
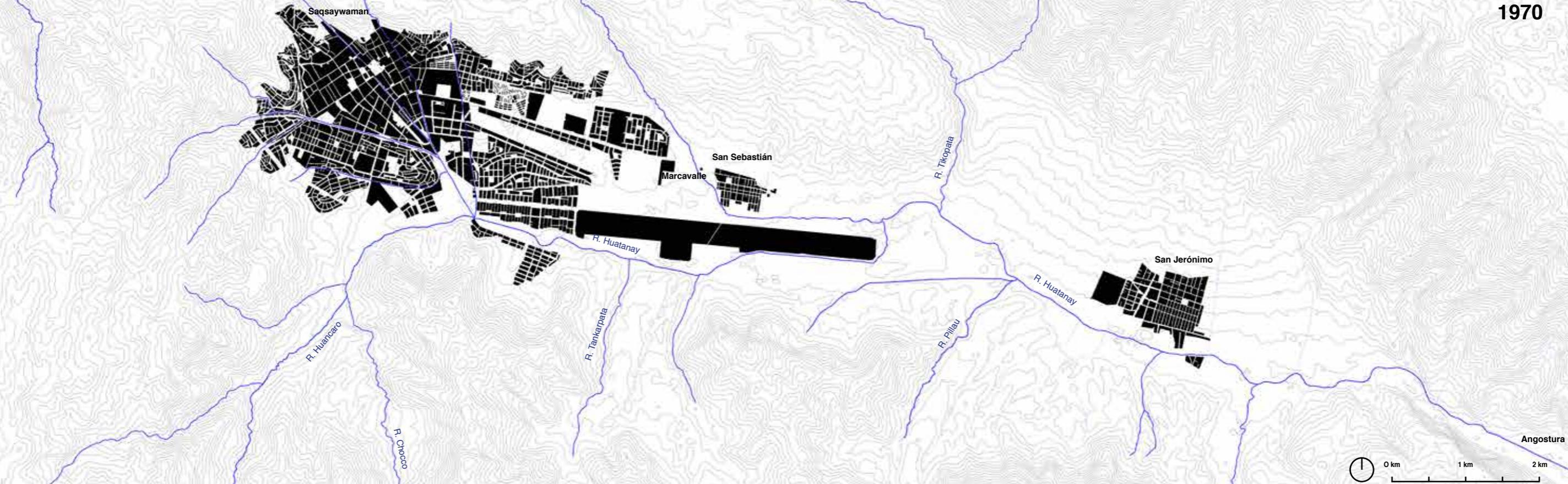


Foto aérea del área de expansión del Cusco en 1956
Foto: DIRAF.
(Recuperado de Alfaro C. et al., 2014)



Vista del área de expansión del Cusco antes de 1956
(Recuperado de <http://kokocusco.blogspot.com.es>)

1970



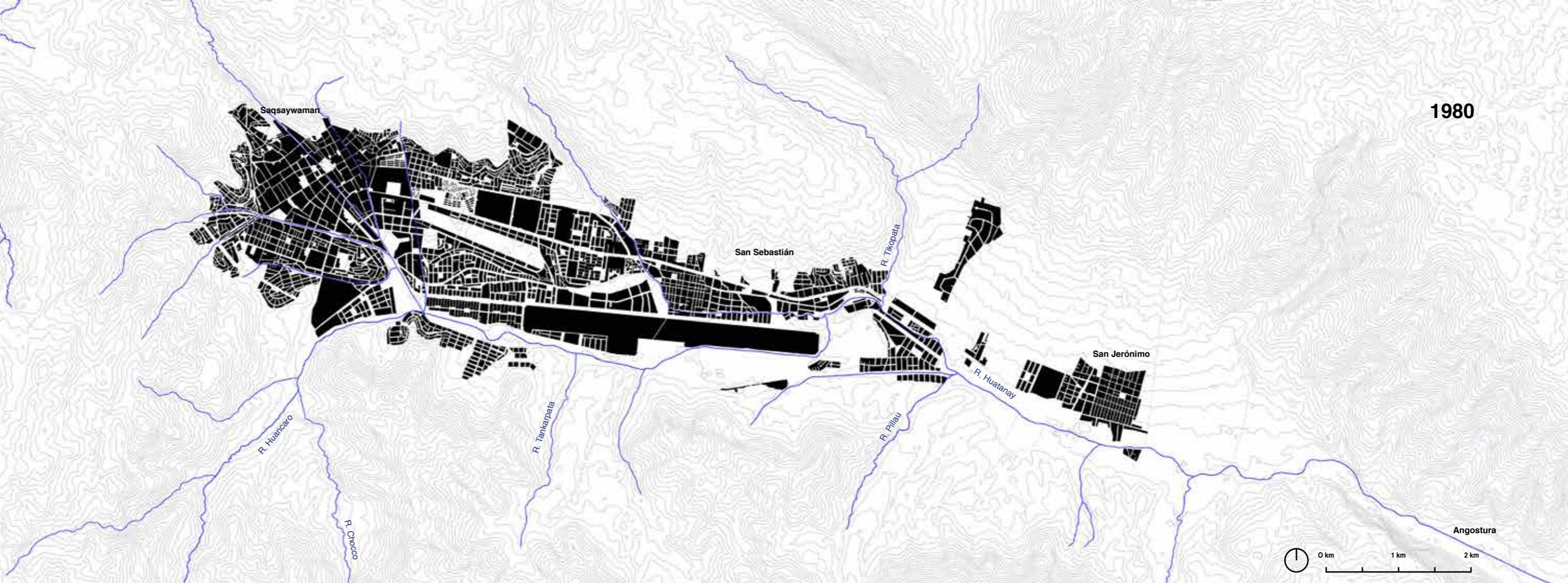
Vista aérea de la ciudad del Cusco en 1964. SAN Perú.
(Recuperado de Agurto S., 1987)

Mosaico aéreo de la ciudad del Cusco en 1970. SAN Perú.
(Recuperado de Fototeca Bartolomé de las Casas)

Plano de la expansión urbana del Cusco en 1972. Referencia:
Ministerio de Vivienda.
(Recuperado de Agurto S., 1980)

Plano del valle levantado por el Instituto Geográfico Militar en 1969.
(Recuperado de Agurto S., 1980)

1980



Plano de la ciudad en 1979
(Plan Director del Cusco. Ministerio de Vivienda. 1979)



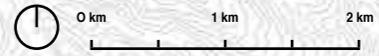
Mosaico aéreo de la ciudad del Cusco en 1984. SAN Perú.
(Recuperado de Beratto Alice et al., 2014)

1990

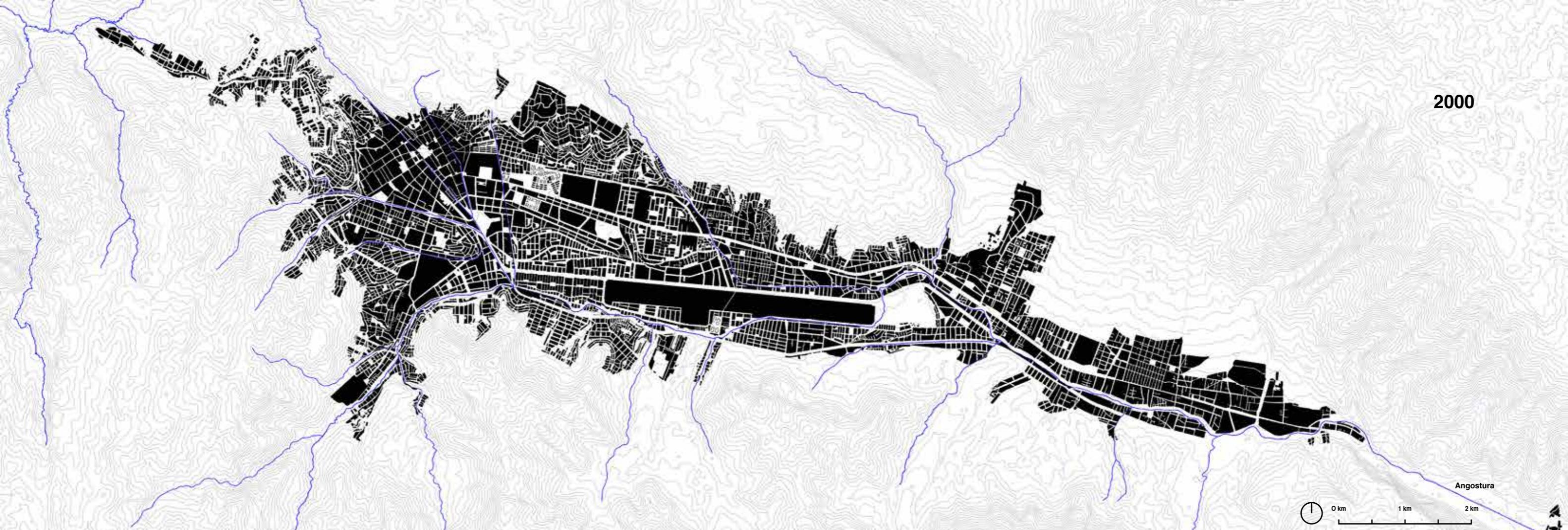


Aerofotografía del centro histórico del Cusco de 1984. SAN Perú.
(Recuperado de PMCHC, en elaboración)

Plano de comunicaciones (telefonía) de 1992
(Plan Qosqo, 1992)



Angostura



Aerofotografía del centro histórico del Cusco de 1997. SAN Perú.
(Recuperado de PMCHC, en elaboración)

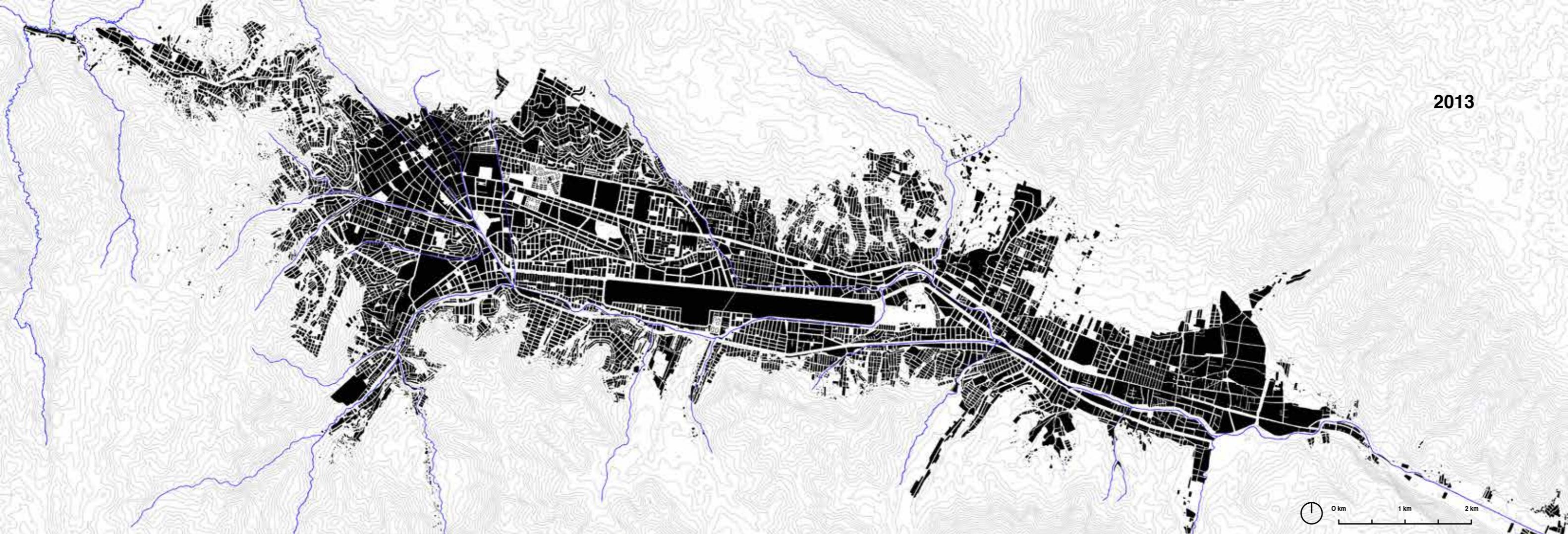


Delimitación de la provincia del Cusco (2006)
(Plan de Acondicionamiento Territorial, 2006. Municipalidad
Provincial del Cusco)



Fotografía aérea (2002)
(Google Earth)

2013

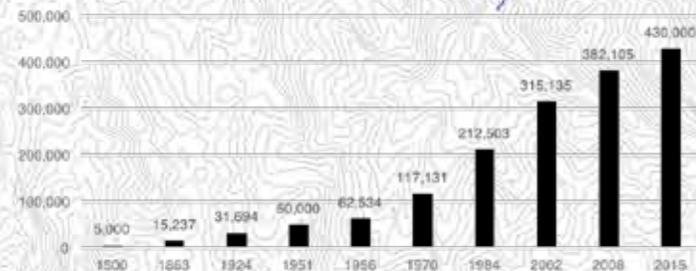
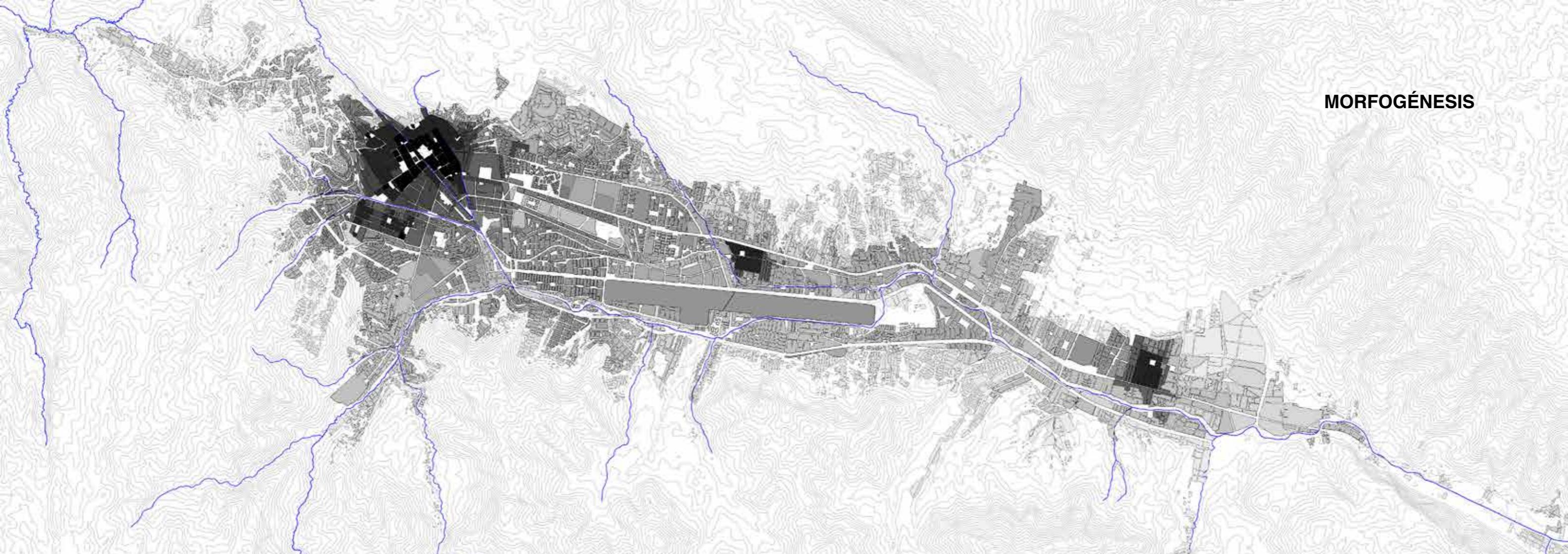


Fotografía aérea (2017)
(Google Earth)

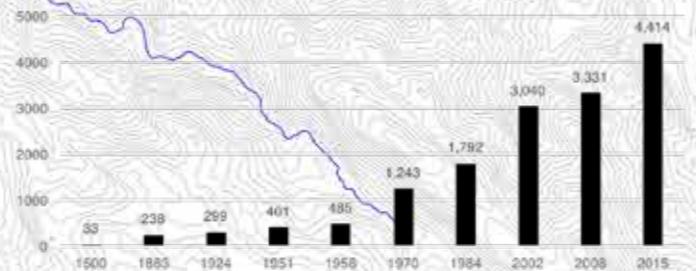


Vista panorámica de la ciudad desde el sector noroccidental
Foto: Alfredo Velarde

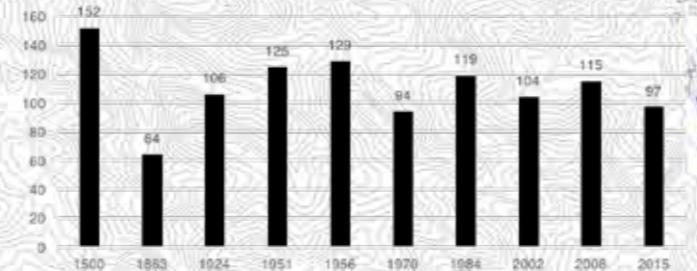
MORFOGÉNESIS



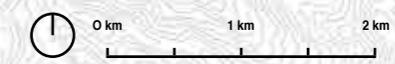
58 Evolución del crecimiento poblacional
Fuente: IDOM, 2016



Evolución del crecimiento del área urbana (ha)
Fuente: IDOM, 2016



Evolución de la variación de la densidad poblacional (hab/ha)
Fuente: IDOM, 2016





Vista de los distritos de Wanchaq y
Cusco desde el sector de Molleray
Foto: Alfredo Velarde

1.3

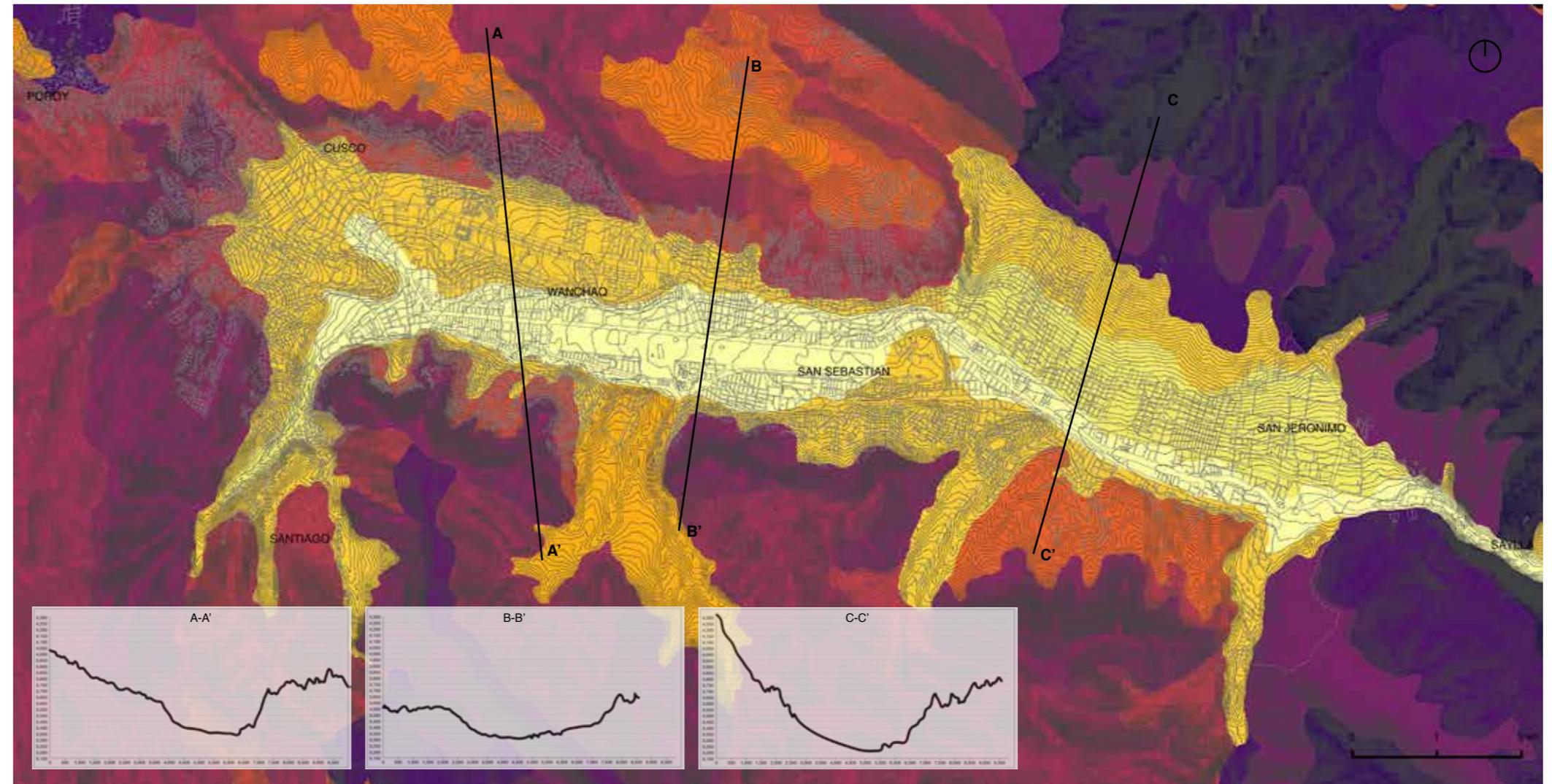
ATLAS

1.3.1. GEOMORFOLOGÍA

La estructura territorial del valle del Huatanay, enmarca la consolidación de una urbe longitudinal, lo cual define el ámbito urbano como un espacio lineal por el cual se desarrollaron los sistemas viales de articulación entre los distintos centros poblados. Al encontrarse entonces ubicada entre dos cordilleras, se presentan en la ciudad ciertas unidades geomorfológicas diferenciadas esencialmente por la altitud a la que se encuentran: valle, laderas, mesetas, montañas y conos aluviales, entre los 3,200 a 4,000 msnm aproximadamente.

La ciudad, después de haber colmatado prácticamente todo el valle, está empezando a ocupar todas las terrazas e incluso laderas con pendientes fuertemente inclinadas.

- Leyenda**
- Cima de Montaña Alta Empinada
 - Ladera de Montaña Alta Escarpada
 - Ladera de Montaña Alta Fuertemente Disectada
 - Ladera de Montaña Alta Moderadamente Disectada
 - Cima de Montaña Baja Empinada
 - Ladera de Montaña Alta Poco Disectada
 - Ladera de Montaña Baja Escarpada
 - Ladera de Montaña Baja Fuertemente Disectada
 - Ladera de Montaña Baja Moderadamente Disectada
 - Ladera de Montaña Baja Poco Disectada
 - Planicie Moderadamente Disectada
 - Planicie Poco Disectada
 - Fondo de Valle FluvioAluvial
 - Terraza Alta FluvioAluvial Moderadamente Disectada
 - Terraza Alta FluvioAluvial Poco Disectada
 - Terraza Media FluvioAluvial Poco Disectada
 - Terraza Baja FluvioAluvial Poco Disectada

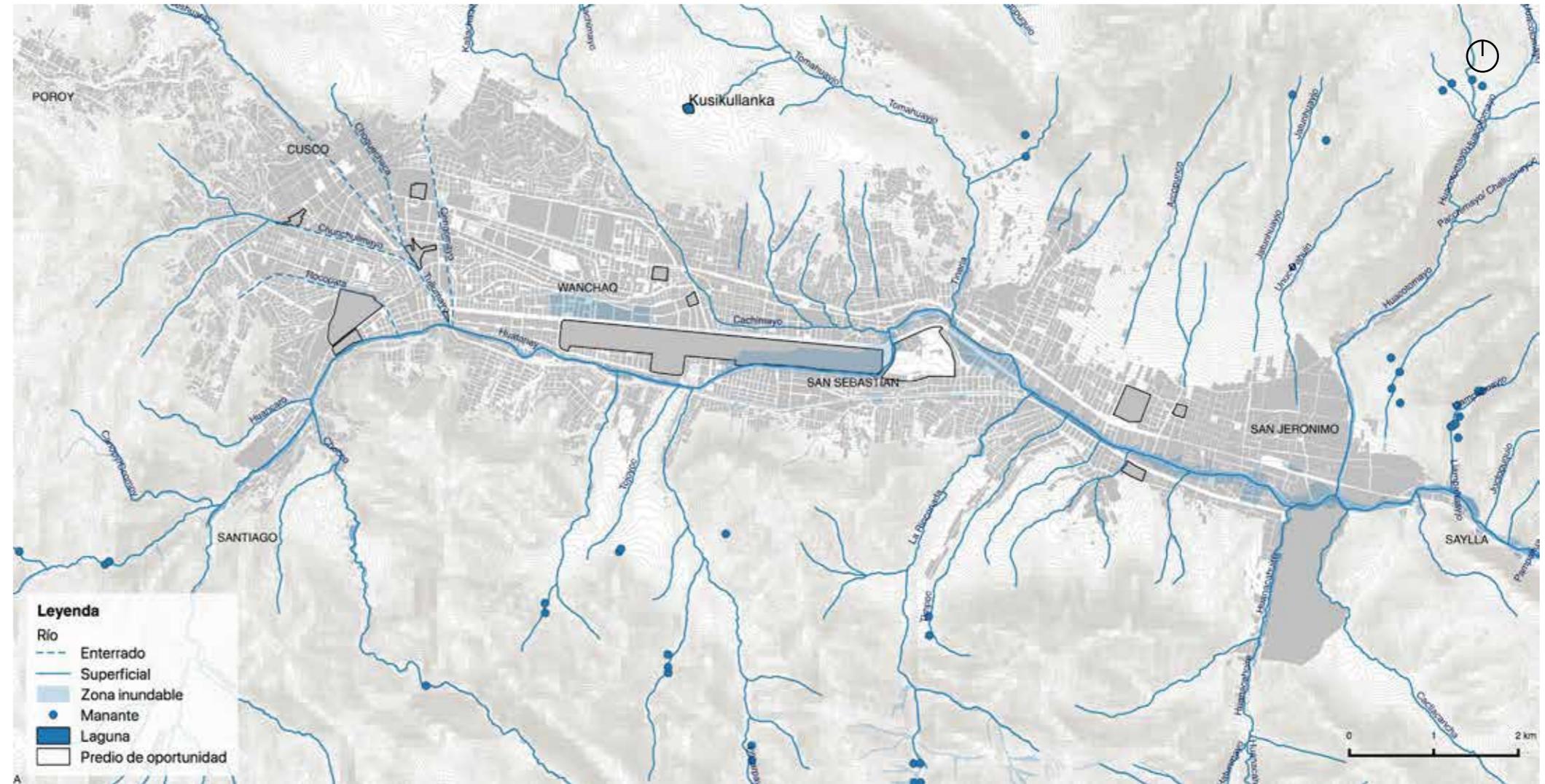


1.3.2. HIDROGRAFÍA

En el valle del Huatanay, el río recibe aportes de trece afluentes. En el centro histórico, algunos de éstos fueron canalizados (incluso desde la época inca), y cubiertos a lo largo de distintas épocas, principalmente a inicios del siglo XX.

En cuanto a la inundabilidad, las zonas de mayor problemática se localizan en la parte oriental del aeropuerto y sus vías de desagüe aledañas, así como en el centro histórico en las zonas de paso de los flujos procedentes de la cuenca de Saphi hacia el río Huatanay, principal río de la ciudad, y el más problemático en temas de contaminación.

A pesar de ser el principal recurso hidrográfico de la ciudad, con un gran potencial ecosistémico y paisajístico, el río Huatanay ha sido marginado y utilizado como un espacio donde se libera la mayor parte de basura y aguas contaminadas.



El río Huatanay atraviesa todo el valle del Cusco
Foto: Roberto Vizcarra

Mapa 2
Los ríos y manantiales en el territorio
Elaboración propia en base a información de la subgerencia de ordenamiento territorial Cusco

1.3.3. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

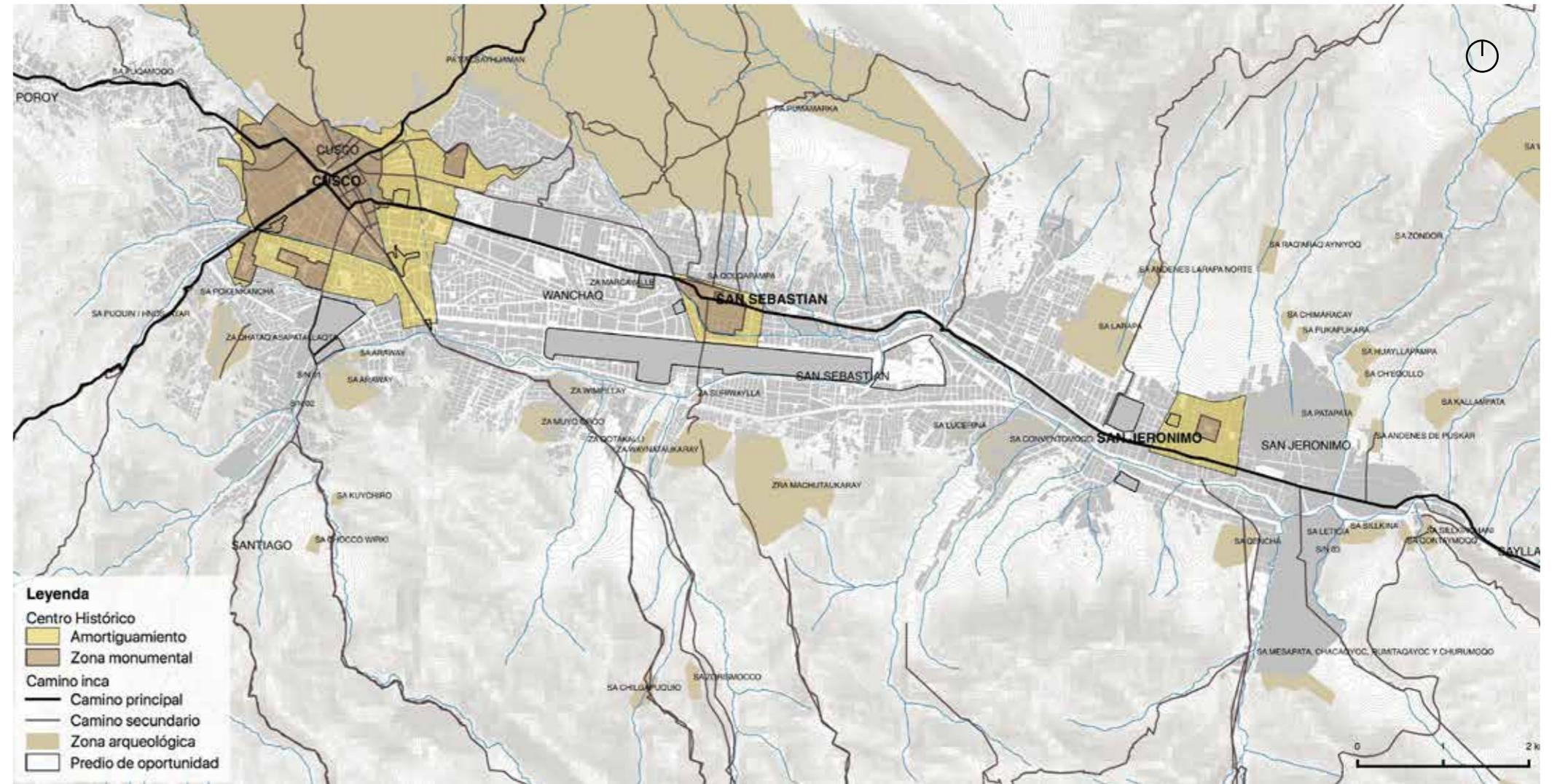
Una muestra de lo trascendente que resulta el patrimonio cultural para la región del Cusco es que, dentro de la lista de Patrimonio de la Humanidad (UNESCO), se encuentran: “La Ciudad del Cusco”, “El Sistema Vial Andino: Qhapaq Ñan” y “El Santuario Histórico de Machupicchu”.

El PDU Cusco 2013-2023 ha tomado en consideración dos grandes grupos: Patrimonio Arqueológico (periodo prehispánico) y Patrimonio Histórico Monumental (después de la invasión española), contenidos ambos dentro de la clasificación de Patrimonio Cultural Material, los mismos que por sus características inmuebles tienen un emplazamiento físico en el territorio y una influencia directa sobre el mismo y su gestión.

En la ciudad se encuentran 36 zonas arqueológicas, 140 inmuebles declarados patrimonio y 356 km de caminos inca.



Parque Arqueológico de Saqsaywaman y, al fondo, la ciudad.
Foto recuperada de: <http://andina.pe>



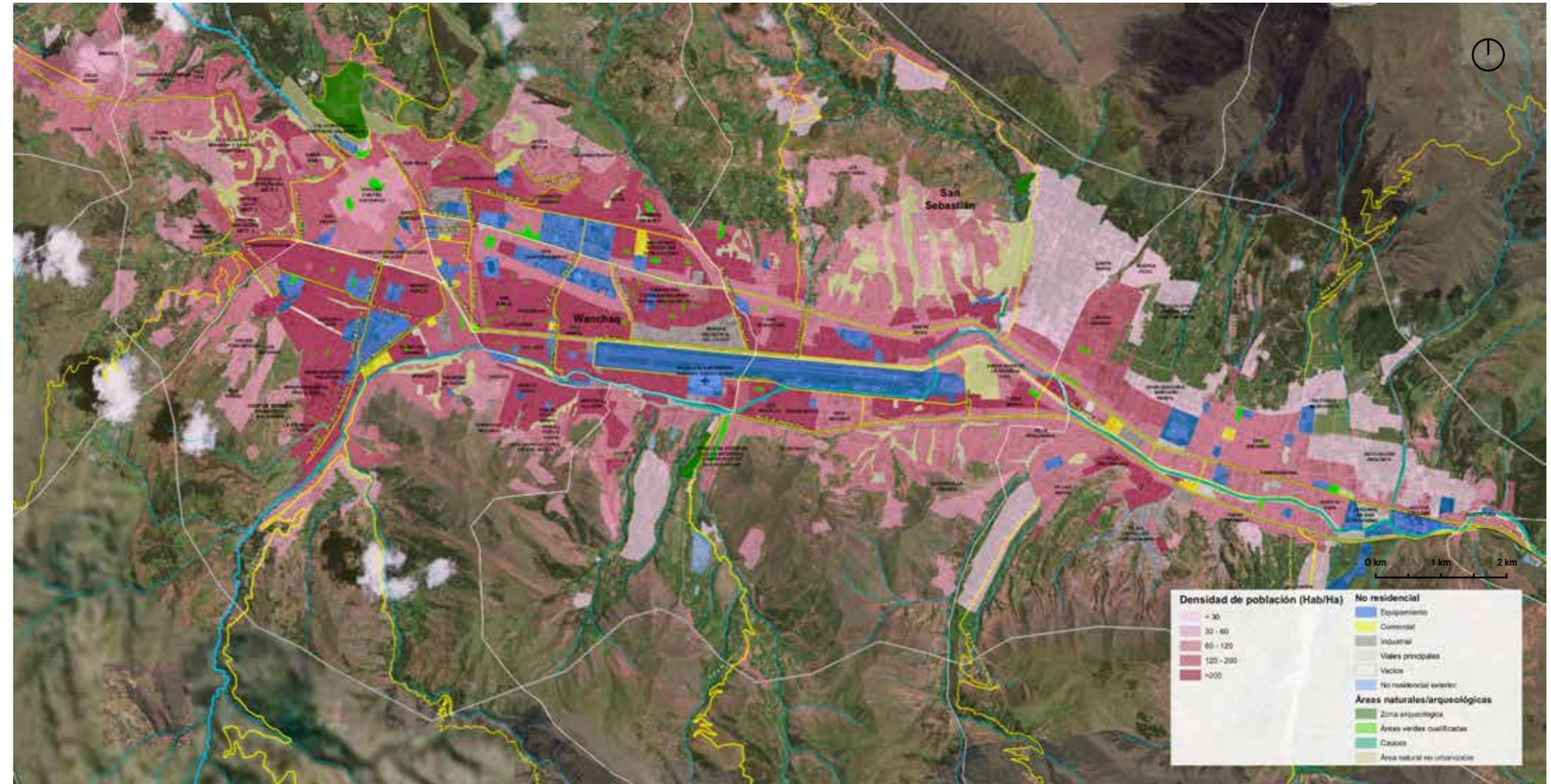
Mapa 3
Patrimonio cultural material
Elaboración propia en base a PDU Cusco 2013-2023

1.3.4. DENSIDAD POBLACIONAL

La actual población del Cusco es de casi medio millón de habitantes, que se incrementa por la constante interrelación con sus trece provincias, especialmente con las aledañas (Anta, Quispicanchi y Urubamba), y población proveniente de otras regiones como Puno, Apurímac y Madre de Dios, acogiendo prácticamente a casi un millón de personas. Aquí es importante considerar también que, toda vez que Cusco es el mayor atractivo turístico del país, el flujo de turistas pasa de un millón al año. El resultado final es una cifra que se aproxima a los dos millones de personas que ejercen presión funcional sobre la ciudad, especialmente en el centro de la ciudad.

“La población total de Cusco crecerá al año 2023 entre 38% y 39% respecto de la población censada en el 2007, lo que equivale a un total de 458,626 personas” (PMEP, en elaboración).

Según distintas fuentes de información (INEI, PDU, BID), la densidad poblacional en Cusco es de aproximadamente 100 hab/ha. Esta, como es lógico, varía por zonas, donde, en algunos casos se llegaría a superar los 200 hab/ha y en otros donde es menor a los 25 hab/ha. Los distritos que acogen mayor población son Cusco, Santiago, San Sebastián y Wanchaq, donde el proceso de verticalización permitido por normativa es mayor al resto.

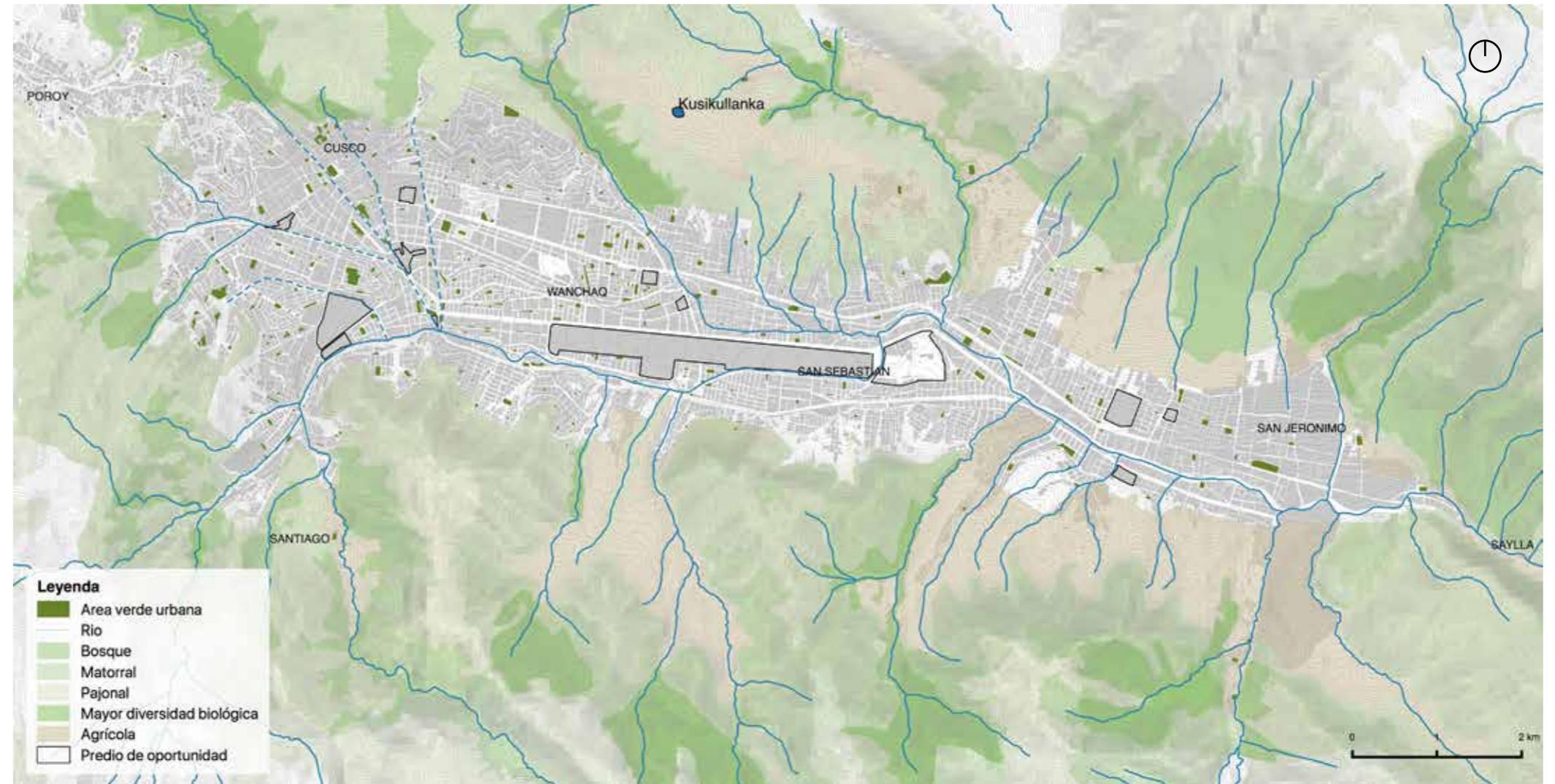


1.3.5. ESPACIOS ABIERTOS E INFRAESTRUCTURAS ECOSISTÉMICAS

Alrededor del área urbana, existen zonas naturales de gran biodiversidad y quedan aún zonas agrícolas bajo una fuerte presión urbanizadora. En la ciudad, los espacios abiertos de estancia están constituidos por plazas y pequeños parques distribuidos aleatoriamente en toda la ciudad y que en su mayoría no cumplen con criterios adecuados de habitabilidad, mientras que el resto de espacios abiertos como calles, están destinados básicamente al vehículo motorizado. En todos estos espacios, las áreas verdes son prácticamente residuales, por lo que, de los 10 m² de área verde por habitante recomendados por la Organización Mundial de la Salud, Cusco presenta un índice de 0.8 m²/hab. aproximadamente, evidenciando el excesivo déficit al respecto. Por su parte, los ríos, lejos de funcionar como elementos bióticos, han sido convertidos en focos de contaminación a lo largo de toda la ciudad.



Vista de la ciudad desde las áreas agrícolas del sector Molleray
Foto: Alfredo Velarde



Mapa 5
Espacios abiertos e infraestructuras ecosistémicas
Elaboración propia en base a PDU Cusco, 2013

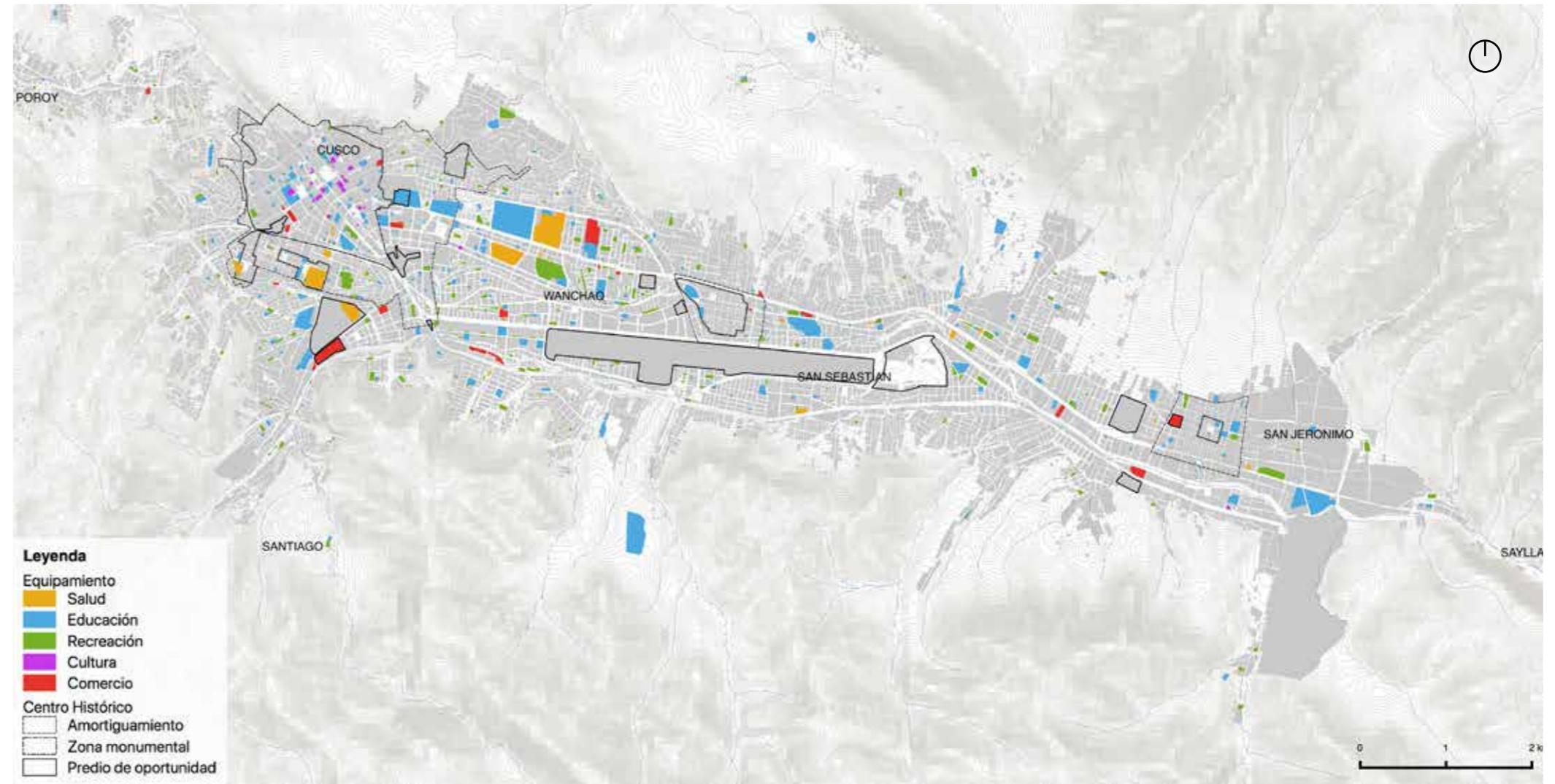
1.3.6. EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano se encuentra concentrado en el Centro Histórico y a lo largo de la vía principal. En cuanto a los tipos de equipamiento, el educativo y de salud presentan aún carencias en niveles especializados. Por su parte, el equipamiento de recreación se reduce prácticamente a la oferta de campos de fútbol, mientras que el de cultura a la oferta de museos en casonas restauradas del centro histórico. En cuanto a comercio y administración, el problema es más de distribución en la ciudad.

En síntesis, en el orden de la anterior descripción, se cuenta con 3 universidades (1 pública) y 300 colegios; 3 hospitales, 11 centros de salud y 8 postas de salud; 2 complejos deportivos, 150 campos de fútbol y ningún parque metropolitano; 15 museos, 1 teatro municipal y 1 centro de convenciones; y finalmente 2 mercados mayoristas, 12 minoristas y 1 mall.



Hospital Antonio Lorena en el distrito de Santiago
Foto: Alfredo Velarde



Mapa 6
Principal equipamiento urbano de la ciudad
Elaboración propia en base a PDU Cusco 2013

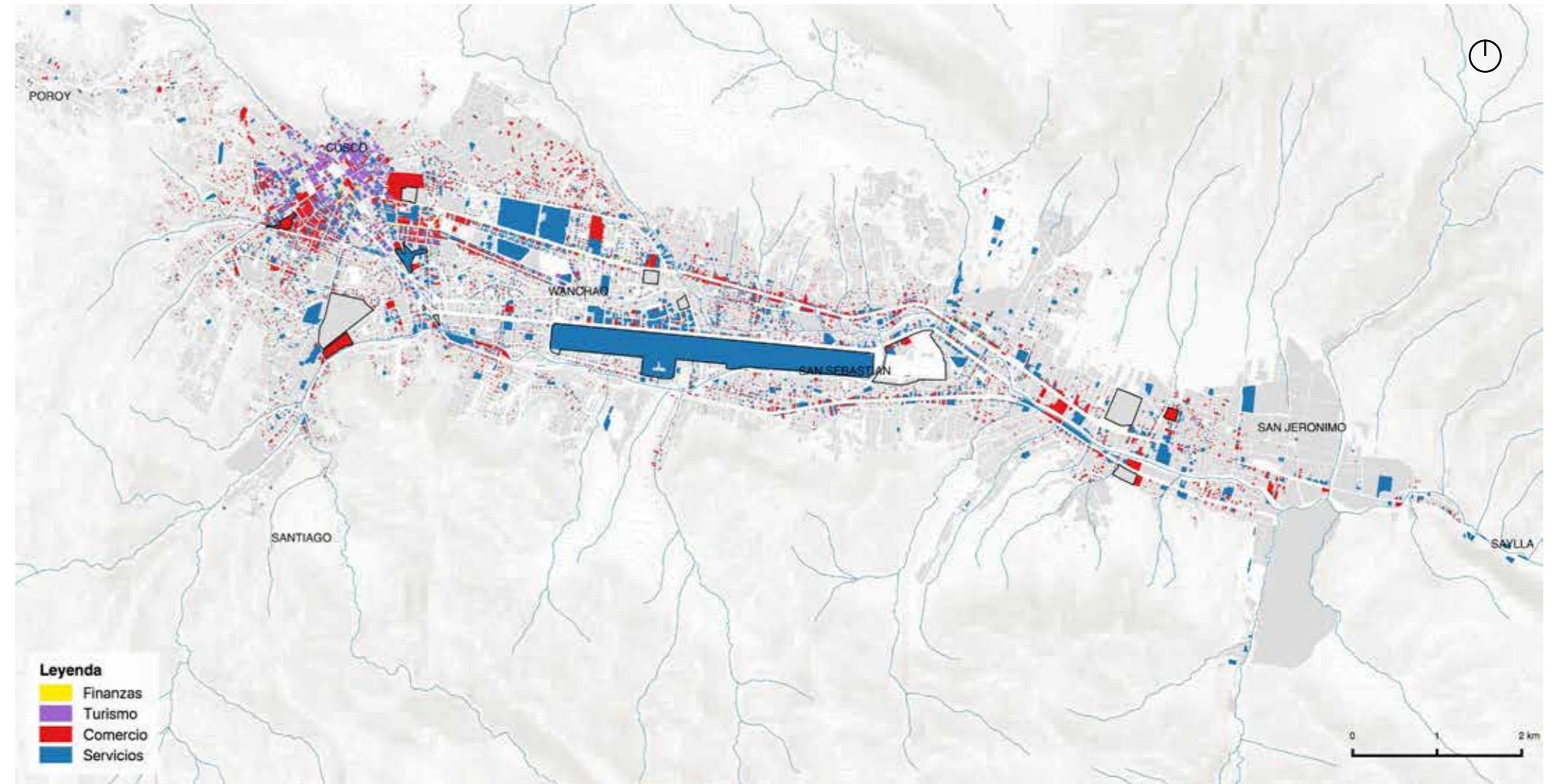
1.3.7. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Las áreas comerciales en la provincia, corresponden a la concentración de establecimientos que actualmente tienen ese uso y que se vienen desarrollando a lo largo de las vías a manera de núcleos comerciales, a partir de la localización de los mercados, universidades, hospitales, así como en el entorno del Centro Histórico del Cusco. Sin embargo, las actividades de comercio y de servicios no han logrado generar una ciudad mucho más competitiva, en términos económicos, de ocupación y de servicios e infraestructuras básicas.

El dinamismo económico mostrado por las actividades comerciales, muchas de ellas informales; han devenido en una actividad que se lleva a cabo de manera caótica y desordenada, ocupando espacios públicos como es el caso de vías y parques, principalmente alrededor de los mercados y de ejes comerciales importantes.



Actividades comerciales en calle General Buendía
Foto: Roberto Vizcarra



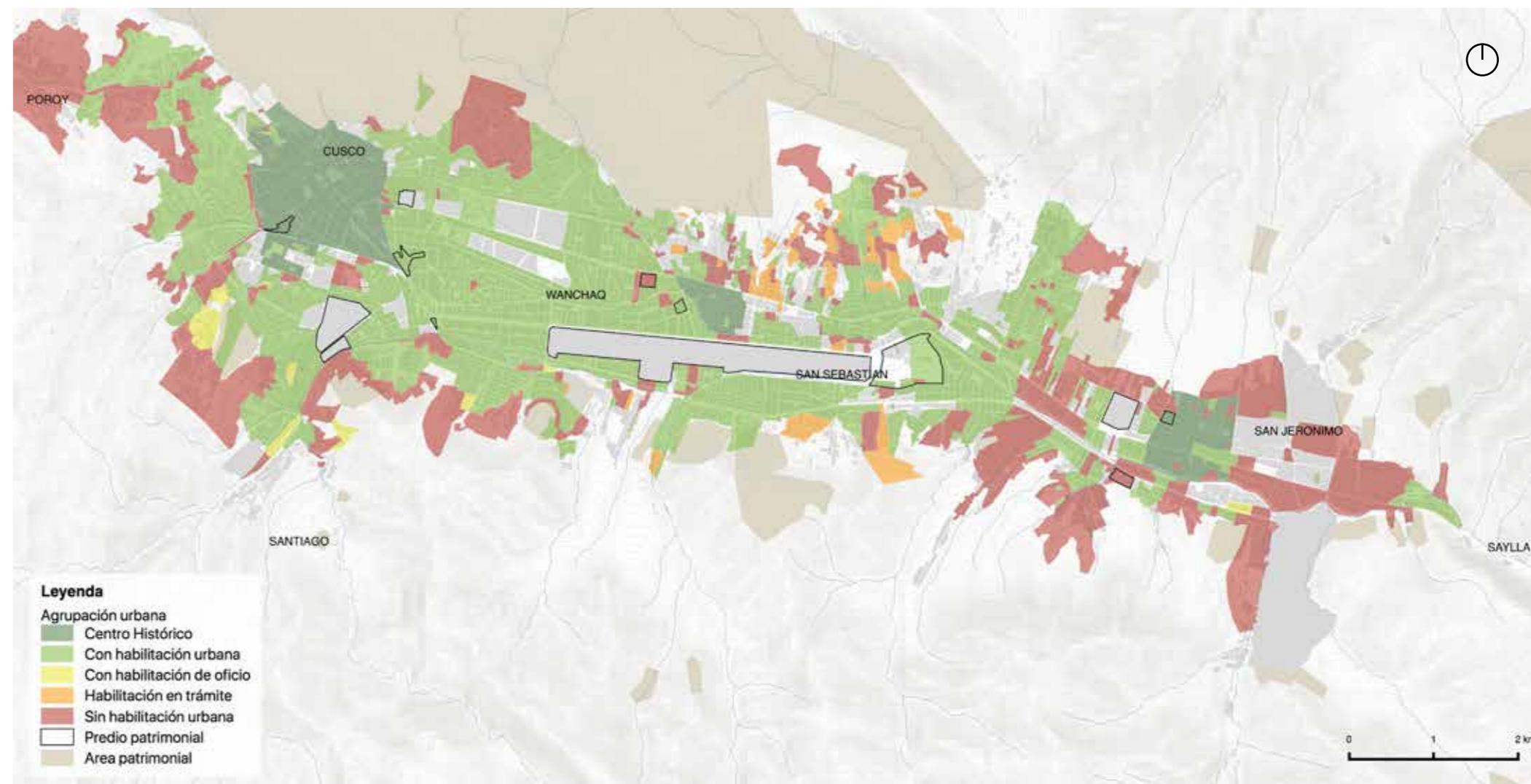
Mapa 7
Actividades económicas en la ciudad
Elaboración propia en base a PDU Cusco, 2013

1.3.8. FORMALIDAD DE AGRUPACIONES URBANAS

En términos generales, existen 27,874 viviendas informales que representan el 24% del total de viviendas de la huella urbana continua de la provincia de Cusco. De las viviendas informales, el 48% se encuentra en piso de valle (representando el 18% de viviendas de esta zona), resaltando en este caso asentamientos ilegales en el margen derecho del río Huatanay, al sur del aeropuerto y en desmontes y laderas en todo el valle. Por otra parte, el 52% de viviendas informales pertenece a los crecimientos en laderas y mesetas (representando el 51% de viviendas de esta zona). Estas se caracterizan por encontrarse en altas pendientes (hasta 60%), y se constituyen mayormente por asentamientos precarios en laderas, sin acceso a servicios básicos y con acceso vehicular muy limitado (BID, 2017).



Asentamientos informales en laderas. Distrito de San Sebastián
Foto: Roberto Vizcarra



Mapa 8
Formalidad de agrupaciones urbanas
Elaboración propia en base a PDU Cusco, 2013

1.3.9. MOTIVOS Y MODOS DE VIAJE

Para la caracterización funcional de la ciudad, el Plan de Movilidad y Espacios Públicos, ha establecido macrozonas que corresponden principalmente a características geográficas propias.

El trabajo y la formación profesional son las principales actividades que motivan los viajes, sumando el 70% de los desplazamientos. Movilizarse por trabajo hacia el centro de la ciudad representa el 55% de estos viajes, mientras que en los demás sectores existe una relativa uniformidad.

Según el estudio del BID, el 46% de la población se moviliza a pie (principalmente en el centro histórico y laderas), el 39% en transporte público, el 10% en taxis, y el 5% en vehículos privados. Dichos valores son aún bajos en contraste a otras ciudades de América Latina, donde más del 65% de los viajes ocurre en sistemas públicos (incluyendo taxis).



Av. de la Cultura, a la altura de la universidad nacional
Foto: Alfredo Velarde

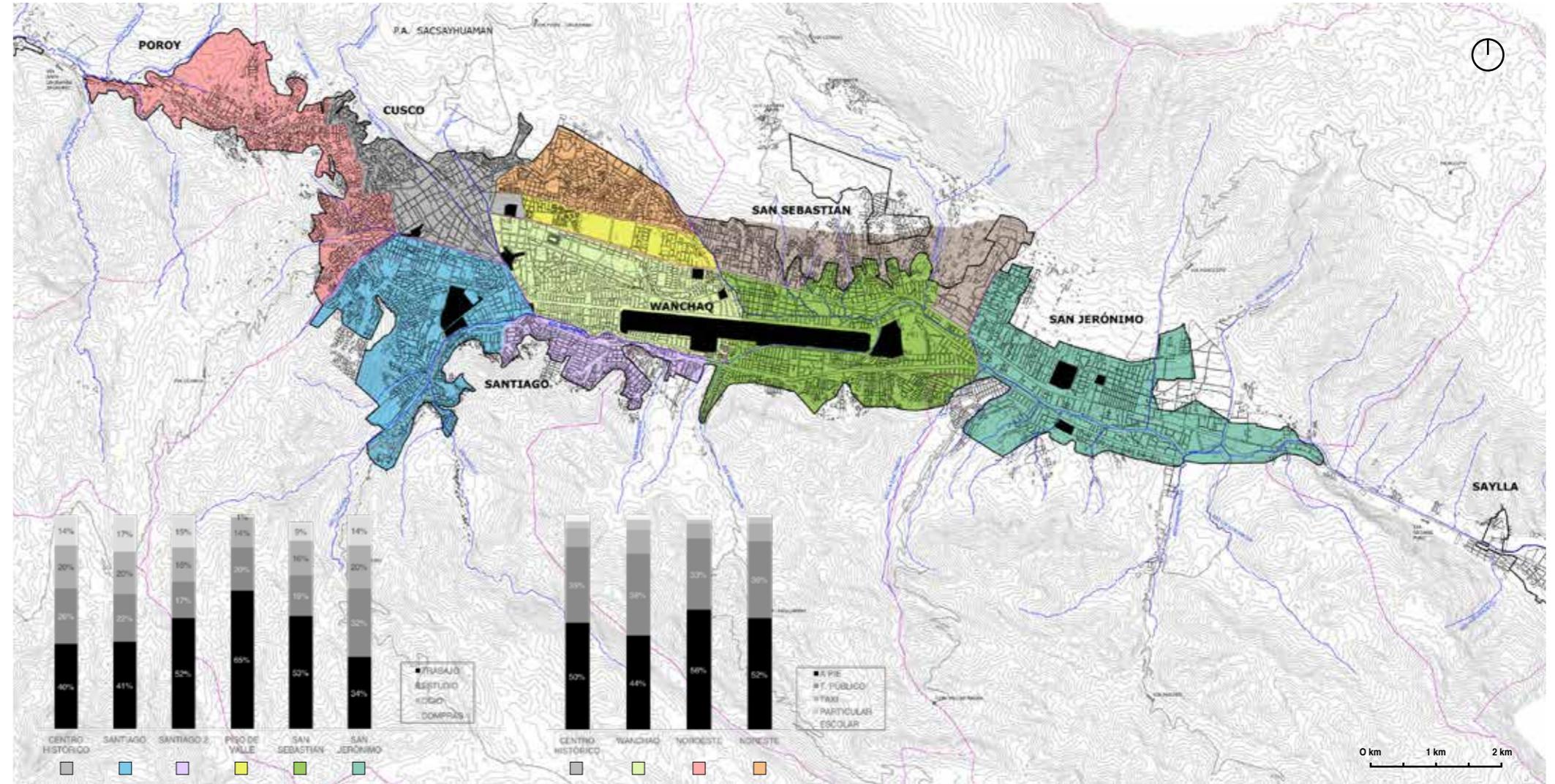


Gráfico 12
Motivos y modos de viaje
Elaboración propia en base a PMEP Cusco, en elaboración

Mapa 9
Macrozonas en la ciudad
Elaboración propia en base a PMEP Cusco, en elaboración

1.3.10. INFRAESTRUCTURA VIAL

El sistema vial responde a un modelo lineal condicionado por la geomorfología del territorio y orientado principalmente al tránsito vehicular con dirección al centro histórico. Este sistema, de aproximadamente 15 km de largo, está desarticulado transversalmente en 4 km, por la presencia del aeropuerto. Así mismo, la configuración lineal hace que los barrios más distantes al centro, principalmente en la zona sureste, prioricen infraestructura vial en dicho sentido, omitiendo la implementación de vías transversales, necesarias para la correcta articulación de la ciudad.

Por otra parte, existe una línea férrea que atraviesa longitudinalmente toda la ciudad, pero que se encuentra totalmente subutilizada, sirviendo básicamente al transporte de carga. En cuanto a infraestructura vial alternativa, se cuentan con pedazos de corredores peatonales y ciclovías que se encuentran desarticulados y son utilizados básicamente con motivos recreativos.



La línea férrea atraviesa toda la ciudad
Foto recuperada de: Gallo L. et al. 2014



Mapa 10
Sistema vial
Elaboración propia en base a PMEP Cusco, en elaboración

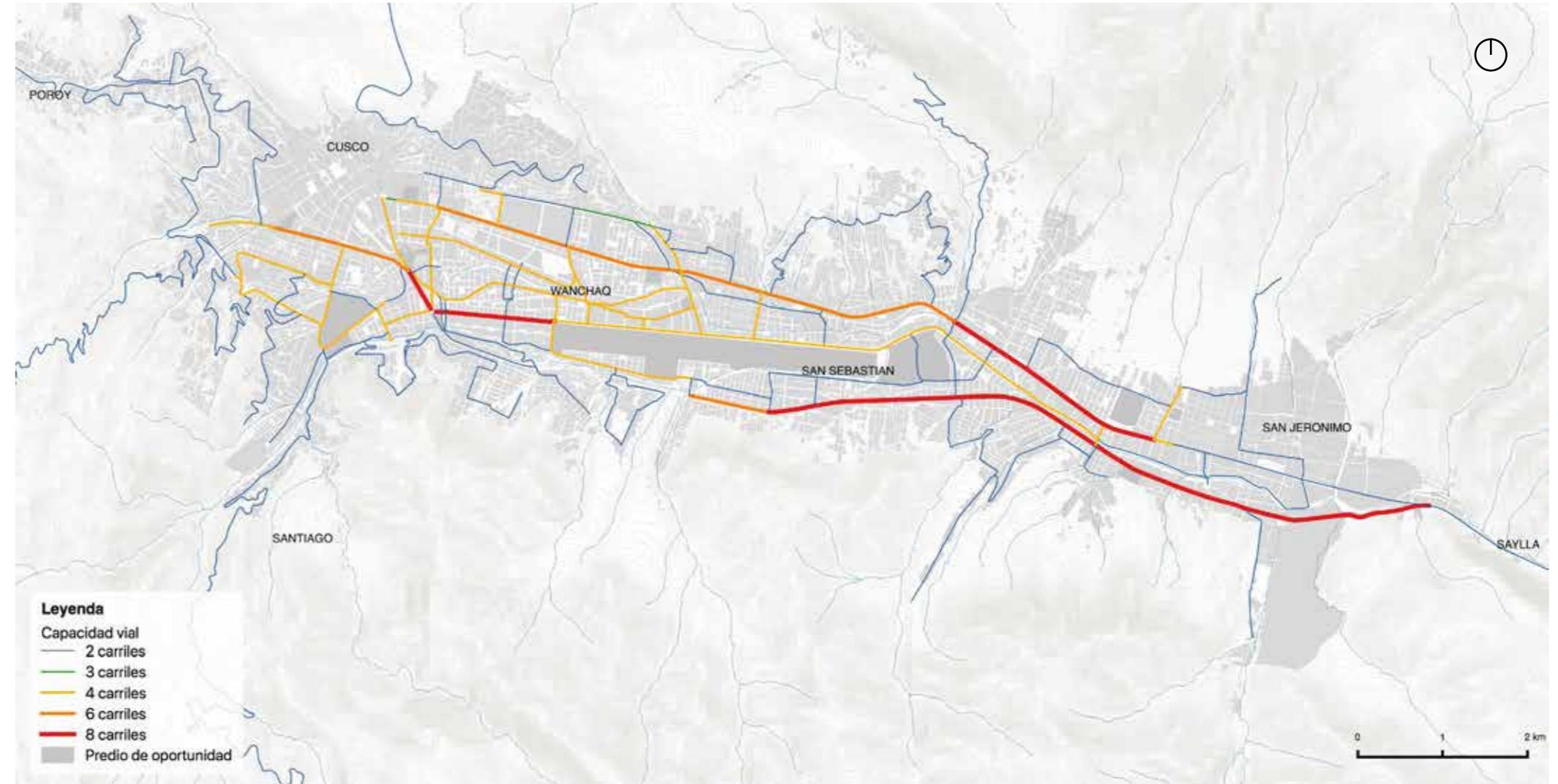
1.3.11. CAPACIDAD VIAL

La capacidad del sistema se fundamenta en el número de carriles (sin estacionamientos); es decir, de carriles libres donde la circulación y uso vehicular están garantizados.

La mayor cantidad de vías se desarrolla en el eje longitudinal, a lo largo del valle del Cusco, con vías de cuatro, seis y ocho carriles, sumando ambos sentidos de circulación. Por su parte, las vías transversales actúan como alimentadoras con capacidades menores, generalmente de uno o dos carriles en ambos sentidos (PMEP, en elaboración).



La Av. 28 de Julio es una de las pocas vías de 8 carriles en la ciudad
Foto: Roberto Vizcarra



1.3.12. FLUJO VEHICULAR

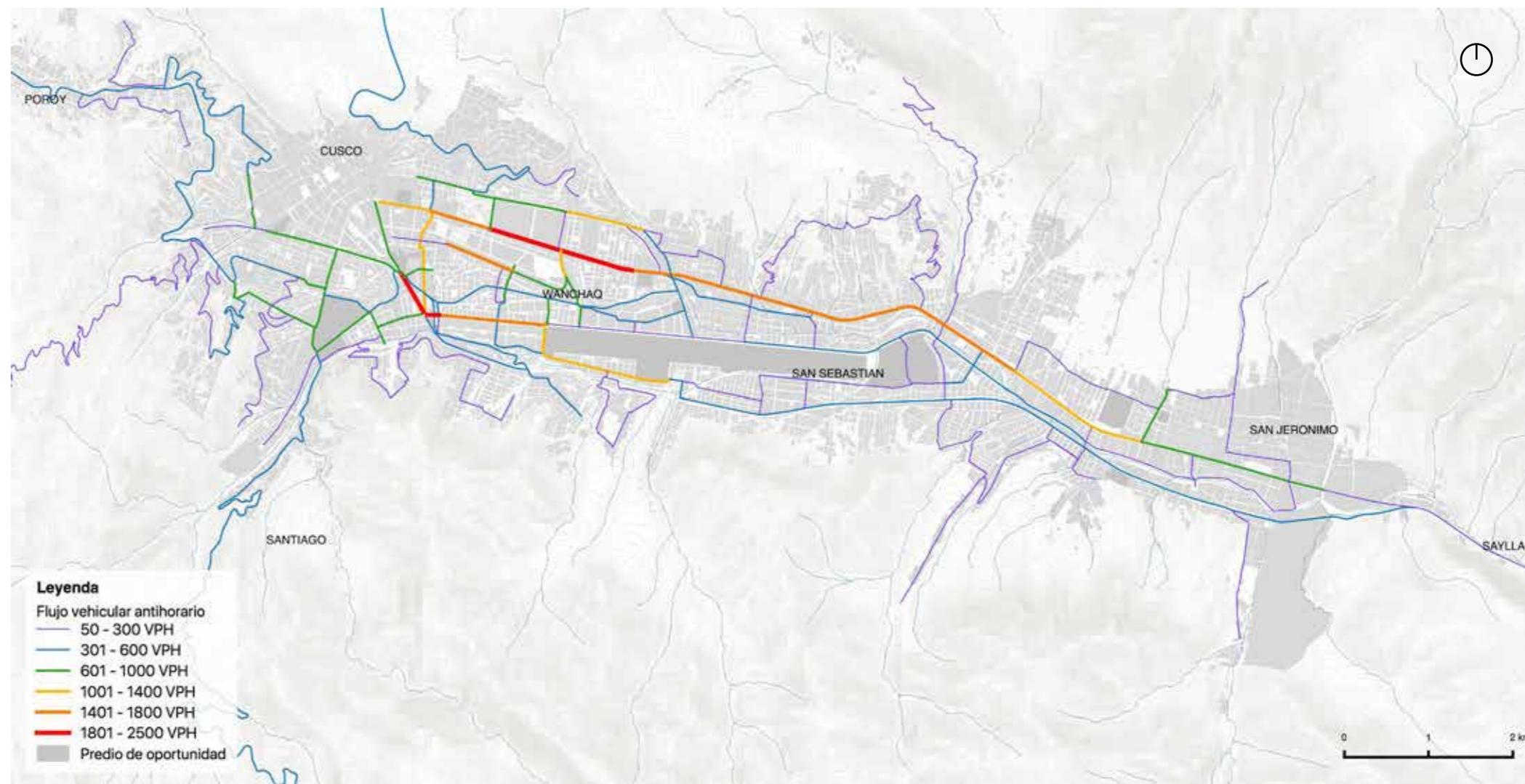
Los viajes motorizados que utilizan la infraestructura vial existente es de más del 50%, lo que refleja la movilidad dominante en sentido longitudinal, mientras que la movilidad transversal es básicamente a pie, por temas de cercanía.

Las “horas punta” en una jornada diaria son de 7:00 a 8:00 por la mañana, de 12:00 a 14:00 por la tarde y de 18:00 a 20:00 por la noche. La movilidad en la tarde se encuentra más distribuida en comparación con los picos.

La Av. De La Cultura es la vía que soporta mayor tránsito vehicular en gran porcentaje de su longitud, destacando que desde su inicio (borde del centro histórico) hasta el sector de Larapa (distrito de San Jerónimo), registra un flujo mayor a 1000 vehículos en hora punta en ambos sentidos.



Congestión vehicular en el Óvalo de Pachacutec, en días de fiesta o protestas en el Centro Histórico
Foto: Ricardo Guevara

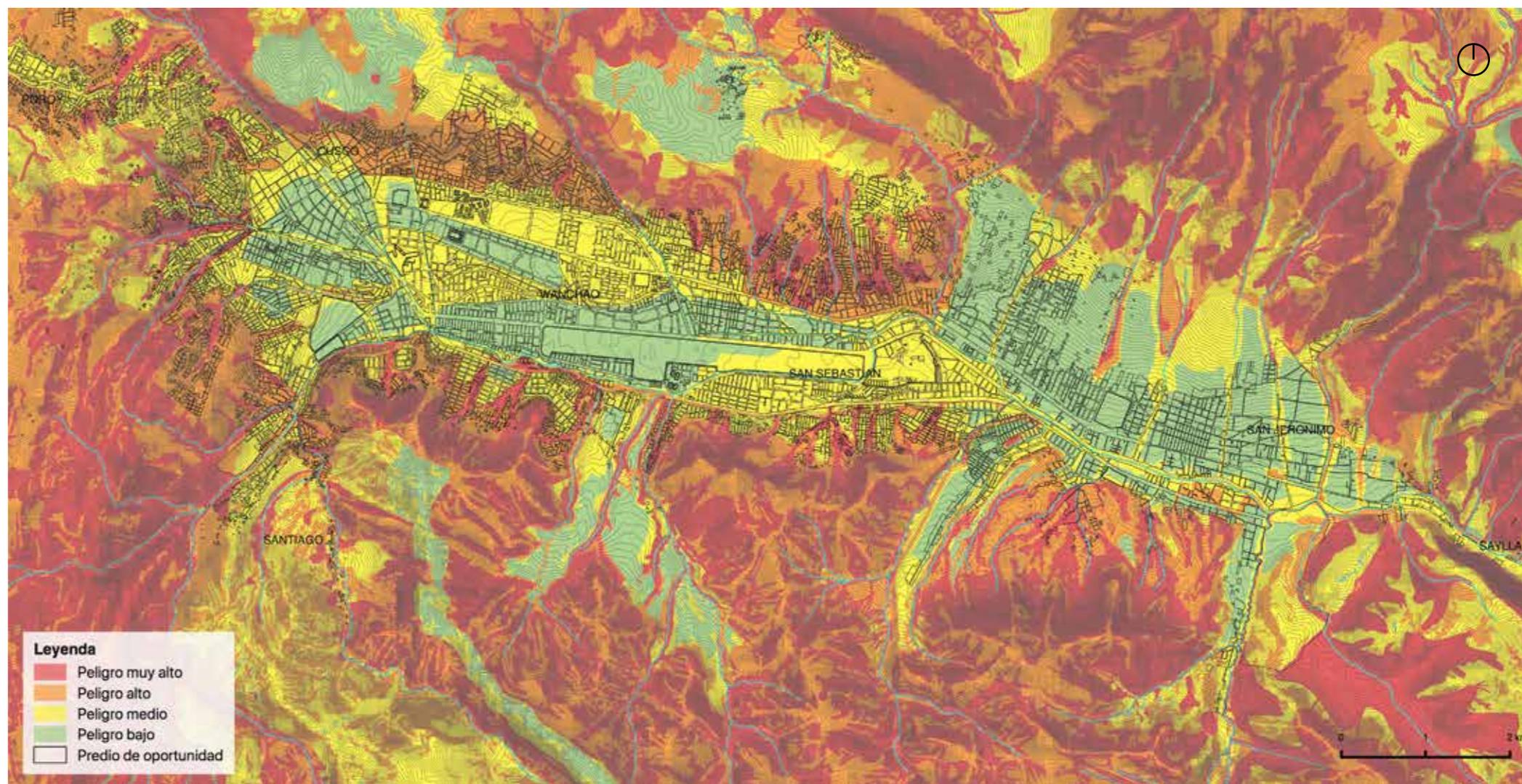


Mapa 12
Flujo vehicular antihorario en hora punta
Elaboración propia en base a PMEP Cusco, en elaboración

1.3.13. PELIGRO POR MOVIMIENTO EN MASA

La ciudad de Cusco y su entorno han estado sometidos históricamente a procesos de inestabilidad de ladera, también conocidos como deslizamientos. Esto es debido, fundamentalmente, a las elevadas pendientes del terreno que existen en el perímetro exterior al casco urbano actual de Cusco. Según la base de datos “Desinventar”, todos los años se producen varios deslizamientos y sus consecuencias son importantes para la ciudad, con una media de tres víctimas mortales cada año y con pérdidas económicas anuales que han sido estimadas en unos dos millones de dólares (BID, 2017).

El estudio del BID indica que el 54% de la superficie implicada tiene una susceptibilidad baja, el 38% tiene un nivel medio y el 8% presenta un grado de susceptibilidad alta. Esto implica que 65,492 personas (15% de la población de la provincia) se encuentran en zonas de susceptibilidad media a deslizamientos, mientras que 7,827 habitantes (2% del total de la población) están expuestos en zonas de alta susceptibilidad.

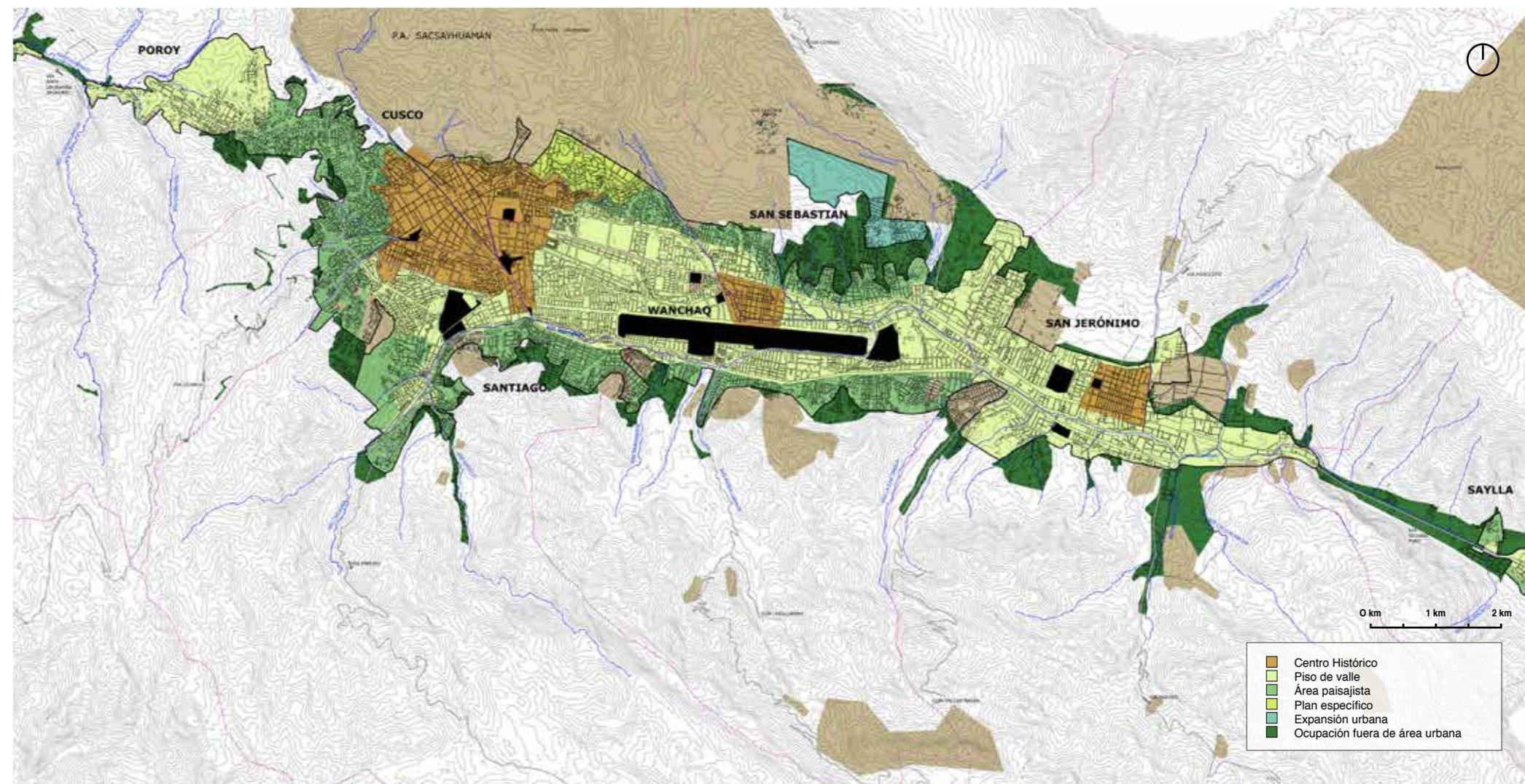


1.3.14. ÁREAS DE ESTRUCTURACIÓN URBANA SEGÚN EL PLAN DE DESARROLLO URBANO

Para entender de mejor manera las dinámicas funcionales que se dan en la ciudad, es importante tener en cuenta que Cusco presenta zonas claramente diferentes. La geomorfología del territorio hizo que el asentamiento de la ciudad se de en el Valle del Huatanay, de manera lineal, limitada por los cerros que la circundan y con el centro histórico como principal atractor de la ciudad.

Habiendo ocupado prácticamente todo el piso de valle, las principales zonas de expansión urbana están en las laderas, muchas de ellas fuera del área urbana y en zonas de protección ambiental, zonas arqueológicas, áreas agrícolas e incluso en zonas de alto riesgo.

En el estudio de crecimiento urbano elaborado por IDOM (2016), se identificó que al 2015 existen aproximadamente 118,476 viviendas en el ámbito de la huella urbana continua de la provincia de Cusco. A través del análisis de “clases de unidades morfológicas homogéneas”, se identificó que el 87% de la población de la provincia vive en zonas predominantemente residenciales, las cuales ocupan el 58% de la huella urbana. De esta población que vive en zonas residenciales, el 59% se encuentra en el fondo de valle (63% del total de viviendas urbanas) y el 28% de la población se ubica en las laderas y mesetas ocupando el 24% del total de viviendas. El 13% de la población restante se encuentra en zonas de usos mixtos (centros históricos principalmente).





Av. Collasuyo y la ciudad
Foto: Alfredo Velarde

1.4

INDICADORES DE LA CIUDAD ACTUAL

1.4.1. INDICADORES DE CIUDADES EMERGENTES Y SOSTENIBLES (CES)

El punto de partida del programa CES es un diagnóstico rápido de la ciudad basado en un conjunto de indicadores que exhiben de forma cuantitativa o cualitativa su desempeño. Al compararse con parámetros reconocidos como de 'buenas prácticas' por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se puede establecer cuáles son los elementos que la hacen única; pero también cuáles son los aspectos críticos de la ciudad que deben mejorar para convertirse en una ciudad sostenible.

En Cusco se recopiló información de los 117 indicadores establecidos por el programa CES. Estos están divididos en 23 temas y agrupados en tres dimensiones: sostenibilidad ambiental y cambio climático, sostenibilidad urbana y sostenibilidad fiscal y gobernanza.



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO



SOSTENIBILIDAD URBANA



SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBERNANZA



1.4.1. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

TEMA	SUBTEMA
Agua potable	Cobertura
	Eficiencia del uso
	Eficiencia en el servicio de suministro
	Disponibilidad de recursos hídricos
Saneamiento y drenaje	Cobertura
	Tratamiento de aguas residuales
Gestión de residuos sólidos	Cobertura
	Eliminación final adecuada de residuos sólidos
	Tratamiento de residuos sólidos

INDICADOR	DATO	EV.
Porcentaje de hogares con conexiones domiciliarias a la red de agua	89.21%	
Consumo anual de agua per cápita (Litros/Persona/día)	170 l	
Continuidad del servicio de agua (H/día)	20.59 h	
Porcentaje de agua que se pierde del agua tratada que ingresa al sistema de distribución y que el proveedor de agua registra y factura	36.17%	
Cantidad remanente de años de balance hídrico positivo	1	
Porcentaje de hogares con conexión domiciliaria al sistema de alcantarillado.	87%	
Porcentaje de aguas residuales tratadas de conformidad con las normas nacionales.	77%	
Porcentaje de la población de la ciudad con recolección regular de residuos sólidos municipales	84%	
Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad vertidos en rellenos sanitarios	0%	
Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad vertidos en vertederos a cielo abierto, vertederos controlados, cuerpos de agua o quemados	100%	
Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que son compostados	0%	
Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que son separados y clasificados para reciclado	6.70%	
Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que son utilizados como recurso energético	0%	

TEMA	SUBTEMA
Energía	Cobertura energética
	Eficiencia energética
	Energía alternativa y renovable
Calidad del aire	Control de la calidad del aire
	Concentración de contaminantes en el aire
Mitigación del cambio climático	Sistemas de medición de emisiones de GEI
	Emisiones de GEI totales
	Planes y objetivos de mitigación
Ruido	Control del ruido

INDICADOR	DATO	EV.
Porcentaje de hogares de la ciudad con conexión autorizada a la energía eléctrica	91%	
Porcentaje de hogares de la ciudad con conexión autorizada a la red de suministro de gas natural	0%	
Consumo anual residencial de electricidad por hogar (kw/hogar/año)	11,945 kw	
Existencia, monitoreo y cumplimiento de las normas sobre eficiencia energética	existen con cumplimiento limitado	
Porcentaje de energía renovable sobre el total de generación eléctrica	0%	
Existencia, monitoreo y cumplimiento de normas sobre la calidad del aire	existen con cumplimiento limitado	
Cantidad de contaminantes nocivos en el aire, medidos por el Índice de calidad del aire	15	
Material particulado en suspensión con un diámetro inferior a 10 µm, promedio de 24 horas. (MP10 en µg/m3 promedio en 24 h)	150	
Existencia y monitoreo de un inventario de gases de efecto invernadero	No existen	
Emisiones de Gei / cápita (Toneladas anuales de CO2e per cápita)	1.47	
Existencia de planes de mitigación con objetivos de reducción por sector y sistema de monitoreo en vigencia	No existen	
Existencia, monitoreo y cumplimiento de normas sobre contaminación acústica	No existen	

TEMA	SUBTEMA
Vulnerabilidad ante desastres naturales en el contexto del cambio climático	Capacidad de adaptación al cambio climático y eventos naturales extremos
	Sensibilidad a desastres naturales

INDICADOR	DATO	EV.
Existencia de mapas de riesgos	Sí	
Existencia de planes de contingencia adecuados para desastres naturales	Sí	
Existencia de sistemas eficaces de alerta temprana	Limitado	
Incorporación de GRD en los instrumentos de planificación del desarrollo urbano	*No	
Porcentaje de infraestructura pública fundamental vulnerable a los desastres naturales	25%	
Porcentaje de hogares en riesgo debido a construcción inadecuada o ubicación en áreas con riesgo no mitigable	6%	

*Dato que a mi parecer es revisable. Los instrumentos de planificación incorporan la GRD desde el PDU Cusco 2013

1.4.2. SOSTENIBILIDAD URBANA

TEMA	SUBTEMA
Uso del suelo y ordenamiento del territorio	Densidad
	Vivienda
	Áreas verdes y de recreación
	Planificación del uso del suelo
Desigualdad urbana	Pobreza
	Segregación socio-espacial
	Desigualdad de ingresos
Movilidad y transporte	Infraestructura de transporte balanceado

INDICADOR	DATO	EV.
Tasa de crecimiento anual de la huella urbana (física)	2.91%	
Densidad (neta) de la población urbana (Hab/ha)	130 hab/ha	
Porcentaje de viviendas que no cumplen con los estándares de habitabilidad definidos por el país	*2%	
Déficit cuantitativo de viviendas	**1%	
Áreas verdes por cada 100.000 hab (Has/100.000 hab)	7	
Espacios públicos de recreación por cada 100.000 hab (Has/100.000 hab)	1.41	
Existencia e implementación activa de un plan de uso de suelo	Limitado	
Existencia de un plan maestro actualizado y vinculante legalmente	Limitado	
Porcentaje de la población por debajo de la línea de pobreza	24.7%	
Porcentaje de viviendas ubicadas en asentamientos informales	24%	
Coefficiente de Gini	0.45	
Kilómetros de vías cada 100.000 hab	118.91 km	
Kilómetros de vías dedicados en forma exclusiva al transporte público cada 100.000 hab	*18.95 km	

*Datos que a mi parecer son revisables.
 **Según el documento del BID, en la ciudad existen 118,476 viviendas. Según distintas fuentes de información (Ministerio de Vivienda, Cámara de la Construcción, PDU e IDOM), la demanda de vivienda es de aproximadamente 20,000 unidades, lo que representaría un déficit del 17%

TEMA	SUBTEMA
Movilidad y transporte	Infraestructura de transporte balanceado
	Transporte limpio
	Transporte seguro
	Congestión reducida
	Transporte planificado y administrado
Competitividad de la economía	Gestión estratégica de la infraestructura
	PBI
Empleo	Desempleo
	Empleo informal

INDICADOR	DATO	EV.
Kilómetros de sendas para bicicleta cada 100.000 hab	6.05 km	
Kilómetros de pavimento y vía peatonal cada 100.000 hab	1.49 km	
Selección modal: porcentaje de usuarios que utilizan el transporte público	48%	
Edad promedio de la flota del transporte público (años)	17-21 años	
Víctimas mortales por accidentes de tránsito cada 1000 hab	0.11	
Velocidad promedio de viaje en la vía pública principal durante la hora pico (km/h)	25-30 km/h	
Cantidad de automóviles per cápita	0.27	
Sistema de planificación y administración de transporte adecuado	No	
Existencia de una plataforma logística	No	
PIB per cápita de la ciudad (USD/hab)	4.85	
Tasa de desempleo (promedio anual)	14.5%	
Empleo informal como porcentaje del empleo total	83%	

TEMA	SUBTEMA
Educación	Calidad educativa
	Asistencia escolar
Seguridad	Violencia
	Confianza ciudadana en materia de seguridad
Salud	Nivel de salud
	Provisión de servicios de salud

INDICADOR	DATO	EV.
Tasa de alfabetismo entre los adultos	88.6%	
Porcentaje de la población de 3 a 5 años de edad que recibe servicios integrales de desarrollo infantil temprano	90.5%	
Porcentaje de la población de 6 a 11 años de edad inscrito en escuelas	88.48%	
Porcentaje de la población de 12 a 15 años de edad inscrito en escuelas	83.55%	
Robos por cada 100.000 hab	653	
Hurtos por cada 100.000 hab	2,610	
Porcentaje de ciudadanos que se sienten seguros	20%	
Esperanza de vida al nacer masculina (años)	68 años	
Tasa de mortalidad de niños menores de 5 años (Muertes/1.000 nacidos vivos)	34.9	
Médicos cada 100.000 hab	0.0039	

1.4.3. SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBERNANZA

TEMA	SUBTEMA
Gestión pública participativa	Participación ciudadana en la planificación de la gestión pública del gobierno
	Rendición de cuentas a la ciudadanía
Transparencia	Transparencia y auditoría de la gestión pública del gobierno
Impuestos y autonomía financiera	Ingresos e impuestos municipales
	Gestión de cobros
Gestión del gasto	Control del gasto
	Pasivos contingentes
Deuda	Sostenibilidad de la deuda

INDICADOR	DATO	EV.
Existencia de un proceso de planificación participativa	Limitado	
Participación de la sociedad civil en la programación presupuestaria municipal (Porcentaje del presupuesto definido por el presupuesto participativo)	24%	
Sesiones públicas de rendición de cuentas por año	*4	
Índice de transparencia	36	
Ingresos propios como porcentaje de los ingresos totales	41%	
Transferencias totales como porcentaje de los ingresos totales	59%	
Ingresos de otras fuentes (donantes externos) como porcentaje del ingreso total	3.83%	
Impuestos recaudados como porcentaje de los impuestos facturados	22.1%	
Gastos corrientes como porcentaje del total de gastos	50.45	
Tasa de crecimiento anual promedio del gasto corriente	4%	
El presupuesto es coherente con la planificación, sus objetivos y sus indicadores	40%	
Coficiente del servicio de la deuda	58.2%	
Crecimiento de la deuda	29%	

*Dato que a mi parecer es revisable. Según entrevista con el encargado del componente organizativo-institucional de la subgerencia de ordenamiento territorial, el año 2016 hubo sólo una sesión pública de rendición de cuentas

Tabla
Indicadores CES de la ciudad de Cusco
Elaboración propia en base a BID, 2017

1.4.4. RESULTADOS DE LA PRIORIZACIÓN DEL BID

Para realizar la priorización de los temas, el BID realizó una ponderación con los resultados de cuatro filtros: indicadores semáforo (propios del programa CES), opinión pública, impacto económico y filtro ambiental. Trece temas resultaron ponderados con un valor superior a 3, que son los que podrían contribuir más que otros a alcanzar la sostenibilidad de la ciudad, y cinco (los de color rojo) que hacen referencia a los temas frente a los cuales es urgente actuar. Entre éstos se encuentra el tema del agua (la disponibilidad del recurso), el tema de la gestión de los residuos sólidos; el tema de uso de suelo (déficit de áreas verdes), el tema del transporte, (reparto modal y ausencia de ciclovías), y finalmente los temas de educación (tasa de analfabetismo) y salud (tasa de mortalidad infantil). A estos le siguen los temas de calidad del aire, mitigación al cambio climático, energía, vulnerabilidad ante desastres naturales, seguridad y gestión del gasto, principalmente.

Luego del análisis de los resultados por parte del programa CES, se concluyó en un plan de acción con líneas estratégicas que se relacionan con los siguientes temas:

- Movilidad urbana y transporte
- Gestión de los residuos sólidos
- Ordenamiento territorial / uso del suelo
- Gestión fiscal y financiera
- Gobernanza municipal

Se indica además que los temas de mitigación al cambio climático, vulnerabilidad ante desastres naturales y energía, que obtuvieron también un puntaje alto en la priorización, se desarrollarán como temas transversales a lo largo del plan de acción.

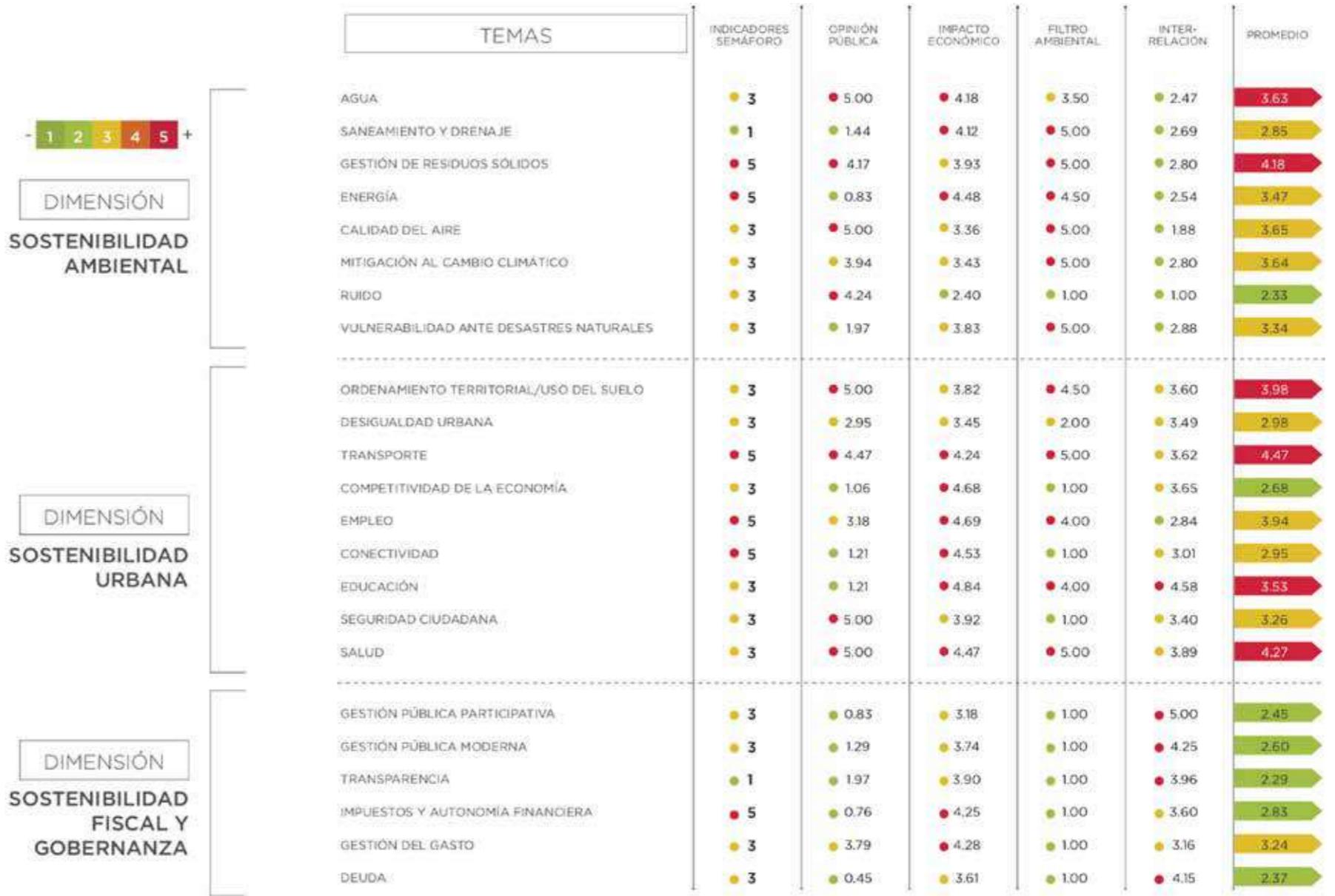


Gráfico 14
Resumen de los resultados del análisis de filtros para Cusco. Fuente: Programa CES, 2016
Gráfico e información: BID, 2017

2

UNA NUEVA MIRADA
REFERENTES DE UN ENFOQUE
URBANO DISTINTO



Parque arqueológico de Tipón
Imagen recuperada de: <http://www.insearchofumami.com>

2.1

EL RETO DE LA SOSTENIBILIDAD

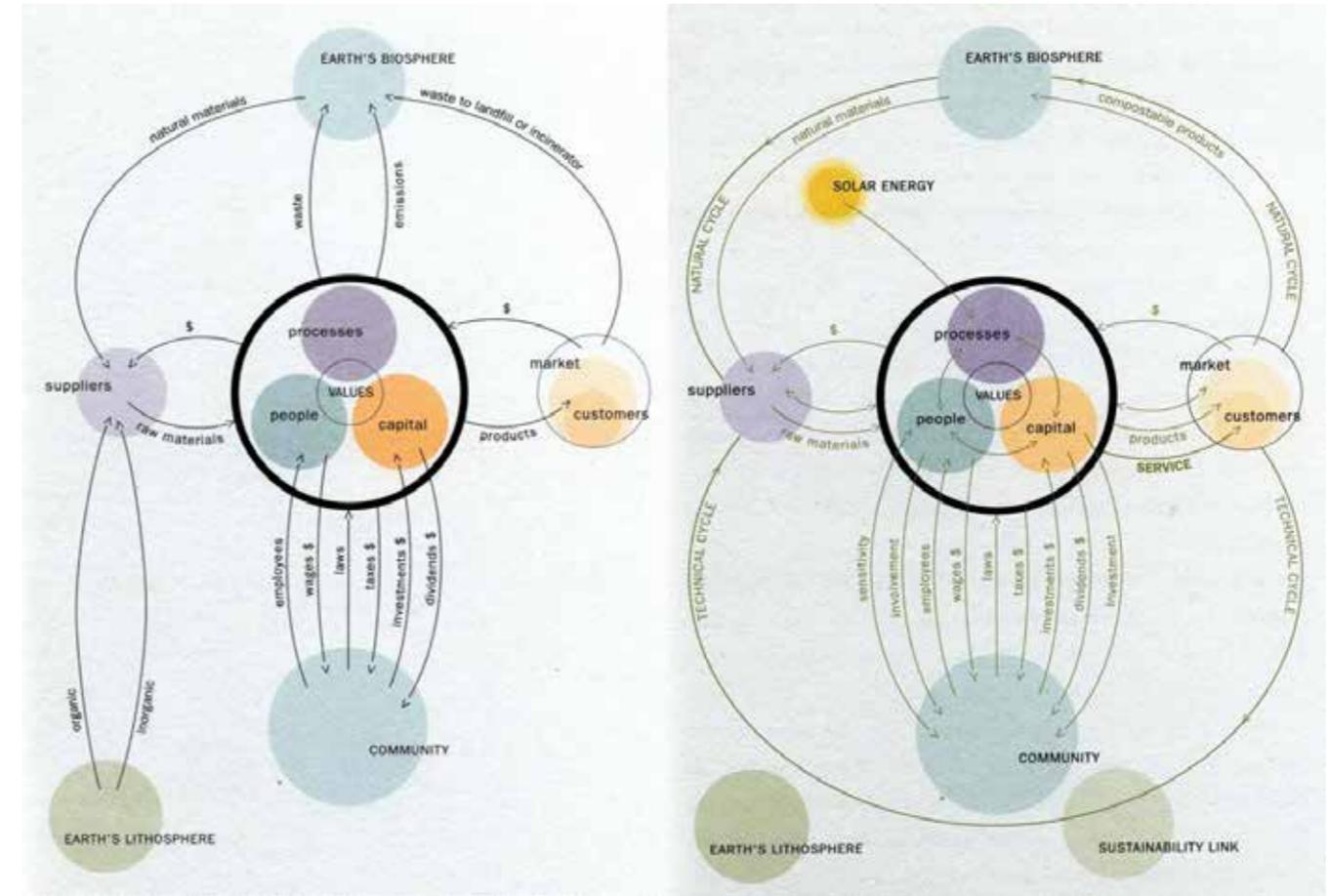
2.1.1. EL RETO DE LA SOSTENIBILIDAD

Durante el siglo XX se extendió en gran parte del mundo un modelo de ciudad consistente en el crecimiento horizontal incontrolado, disperso en el territorio, conectado por redes de transporte de población, de energía y materiales, con grandes distancias y con ello mayores desplazamientos motorizados, en donde el uso del automóvil fue generando la reconstrucción del tejido urbano de acuerdo a sus exigencias. Este modelo industrial, aún vigente en nuestro metabolismo urbano, de utilización de combustibles fósiles y con una fuerte exigencia de agua, energía y materiales, termina generando trastornos climáticos en todo el planeta, haciéndola cada vez menos habitable. El creciente consumo de recursos no renovables y su inmensa emisión de residuos que no se reciclan, evidencian la insostenibilidad en la que vivimos.

Ante las soluciones parciales con las que se combate tal problema, el reto de la sostenibilidad está en - bajo un enfoque global - aprovechar adecuadamente los recursos de la corteza terrestre y posibilitar que los residuos de todo el proceso se conviertan otra vez en recursos, imitando a la biosfera como máquina recicladora (Naredo, J., 2000)

Para lograr ello, más allá de esfuerzos en el campo ecológico, es necesario realizar cambios en lo social, político y económico. Resulta alentador pensar por ejemplo que, si durante miles de años las sociedades pudieron desarrollar modelos amigables con el medio ambiente, ahora, con toda la tecnología disponible, se puedan desarrollar cada vez más procesos de gestión responsables con el planeta. El reto de la sostenibilidad está, por tanto, en redefinir nuestro modo de vida y la relación que tenemos con el entorno, apuntando hacia el cierre de los ciclos materiales, tal como lo hace la biosfera.

“El arquitecto del futuro se basará en la naturaleza porque es la forma más racional, duradera y económica de todos los métodos”
Antonio Gaudí



2.1.2. ESTRUCTURA DEL MÁSTER EN INTERVENCIÓN SOSTENIBLE EN EL MEDIO CONSTRUIDO (MISMeC)

La sostenibilidad es la demanda social más transformadora a la que debemos dar respuesta, y la ciudad es el lugar clave en esa transformación por cuanto es un nodo esencial del metabolismo social, eso es, de la relación que nuestra sociedad tiene con el medio, y que ahora debemos cambiar. Intervenir en la ciudad, en el medio construido, es a la vez una necesidad ineludible y una oportunidad. Una necesidad para alcanzar los compromisos energéticos y ambientales que se están definiendo ya en el marco global y que obligan a un considerable aumento de nuestra eficiencia en el uso de recursos y en la gestión de residuos. Una oportunidad para rehacer nuestras ciudades y potenciar su integración con el territorio desde las exigencias que la sostenibilidad impone (MISMeC, 2018).

Flujos metabólicos urbanos

- **Metabolismo social y ciudad**

Visión metabólica de la ciudad y su significación sostenibilista y como referente de actuación. Visiones y conocimientos de los instrumentos de medida del metabolismo urbano como MFA (Análisis de Flujo de Materia), ACV (Análisis de Ciclo de Vida), etc., que están modelizando cada vez más el metabolismo urbano y que son de gran utilidad en el diagnóstico y la intervención sostenibilista del espacio construido.

- **Agua y ciudad**

Relación entre metabolismo social y forma urbana, entre el cambio, el uso y la gestión de un recurso y las transformaciones urbanas que implica, asociando la transformación de la ciudad al cambio de metabolismo social.

- **Energía y ciudad**

Relación entre el flujo de la energía y la ciudad y los cambios que suponen a nivel urbano la doble crisis –de coste de energía y de emisiones de gases

de efecto invernadero– que planea sobre nuestro modelo productivo y de consumo.

Ámbitos y estrategias de actuación

- **Re-generar**

Visión y crítica de los instrumentos existentes del planeamiento y de la gestión urbanística.

- **Re-Usar**

Reconsiderar la intervención sobre la edificación y la ciudad, no tanto desde su aspecto técnico, sino desde una lectura diversa de las posibilidades de ocupación y reutilización del espacio edificado y, consecuentemente, desde la redefinición de la habitabilidad que lleva implícita.

- **Re-Habilitar**

Instrumentos técnicos para intervenir sobre la estructura física del espacio construido. Mostrar el ámbito y las posibilidades de la intervención sobre la calidad técnica de los elementos constructivos, entendiendo que esta intervención posibilita nuevas habilidades de este parque construido y le permite nuevas performances.

2.1.3. CIUDAD MOSAICO TERRITORIAL (CMT)

El proyecto de los territorios contemporáneos, un proyecto territorial renovado que fomenta la contención urbana, la articulación de los fragmentos urbanos, y la adecuación de las distintas formas de ciudad en un nuevo sistema de organización, físico y funcional, que responda a un modelo de “ciudad mosaico territorial”. Es decir a una estructura al mismo tiempo morfológica y ambiental, que favorezca la adaptación mutua ecológica y la coevolución de los ecosistemas urbanos naturales en interacción, basada en **un mosaico articulado de piezas urbanas y de la matriz biofísica** del territorio equilibrado ambientalmente. Esta, se puede conseguir, de entrada, definiendo y construyendo límites en las ciudades, creando fronteras bien delimitadas entre lo urbano y lo rural, y en la potenciación de los valores de proximidad entre las necesidades de las personas y los dispositivos urbanos que facilitan los servicios: trabajo, ocio, salud y cultura. Y es necesario reutilizar, es decir, rehabilitar y reciclar los tejidos obsoletos o infrautilizados. Con criterios de un renovado urbanismo ambientalista que ha de preservar sine die los espacios de extrema calidad ambiental, y favorecer la superposición de usos y los espacios mixtos, tiene que articular los bordes. Es necesario proyectar y gestionar adecuadamente las zonas de transición urbana, gestionar la riqueza en biodiversidad de las piezas de gran calidad que formen parte de los mosaicos existentes en los espacios territoriales de escala regional, y recuperar la calidad de los márgenes en los perímetros y los intersticios metropolitanos.

Utilizando el paisaje como una herramienta de mediación social para la gestión de las transformaciones, ya que cuando proyectamos transformaciones territoriales nos damos cuenta que se abren nuevos paisajes. El proyecto del paisaje es pues una herramienta, una mediación cultural que facilita la visión crítica sobre el abuso del territorio y la definición de nuevos criterios de uso. Reciclar los territorios maltratados de las periferias metropolitanas supone generar una factoría de paisajes que, además de nuevas formas y espacios, permitirá que afloren nuevas actitudes éticas de los ciudadanos que los habitan. Todos queremos calidad de vida, y el paisaje donde vivimos es una pieza determinante para conseguirla (CMT, 2013).

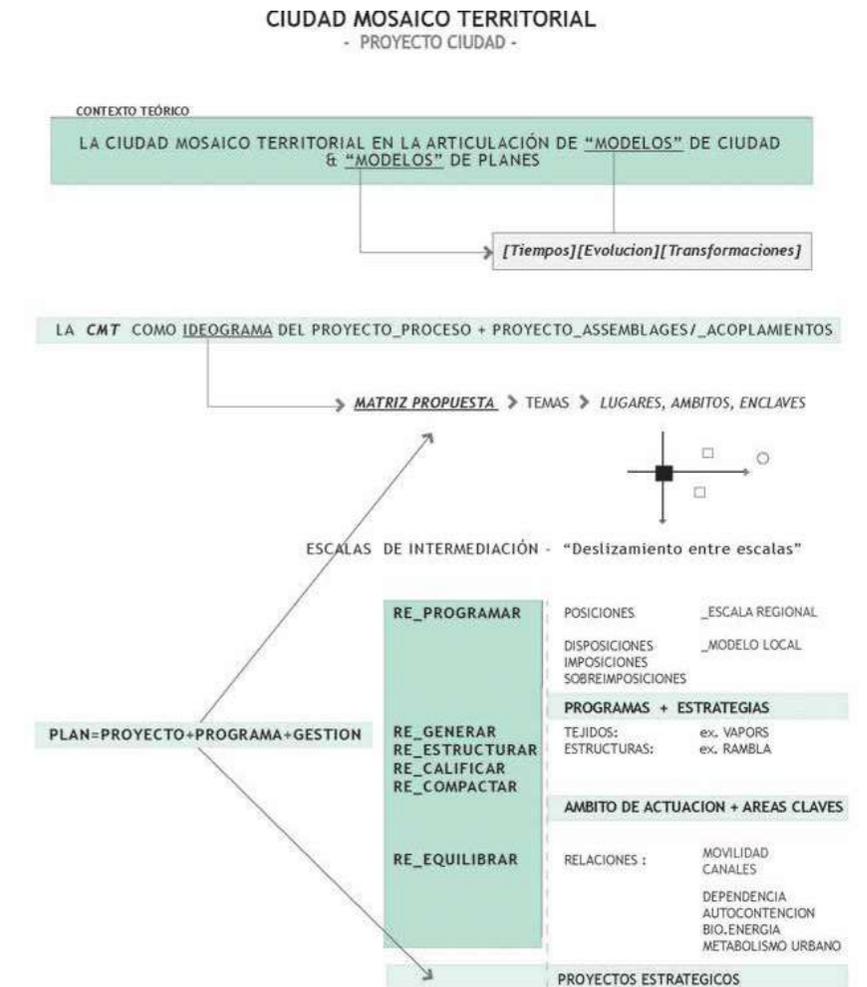


Gráfico 16
Diagrama de la serie CMT sobre el proyecto de ciudad entendido como proyecto-proceso trabajado a diferentes escalas
Fuente: CMT, 2012

2.1.4. URBANISMO ECOLÓGICO

El Urbanismo Ecológico de Salvador Rueda impulsa un nuevo modelo urbano, el de la ciudad compacta y compleja, adaptada para abordar los retos de la sostenibilidad en la era de la información. Presenta un conjunto de indicadores que permiten evaluar el grado de coincidencia de un tejido urbano (consolidado o de nueva creación), al modelo urbano de referencia.

El bagaje teórico conformado por el urbanismo ecológico, un modelo urbano más sostenible y el sistema de evaluación (de indicadores), se perfilan como el fundamento de una nueva certificación de urbanismo con criterios de sostenibilidad y de hecho, está a punto de ver la luz una publicación que lanzará el Ministerio de Fomento con los trabajos que, en esta materia, ha realizado la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (Rueda, S., 2012).

El Urbanismo Ecológico, que proyecta no uno sino tres niveles (subsuelo, suelo y altura) con el mismo detalle y a la misma escala, busca ajustar el planeamiento al modelo de ciudad compacta, compleja, eficiente y socialmente cohesionada, cumpliendo al mismo tiempo los principios de eficiencia y habitabilidad urbana. El conjunto de indicadores se articula en siete grupos o ámbitos:

1. Ocupación del suelo
2. Espacio público y habitabilidad
3. Movilidad y servicios
4. Complejidad urbana
5. Espacios verdes y biodiversidad
6. Metabolismo urbano
7. Cohesión social



Gráfico 17
 El urbanismo de los tres niveles
 Recuperado de: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-El-urbanismo-de-los-tres-niveles_fig1_320389486

2.1.5 NUEVA AGENDA URBANA

Ante los crecientes problemas relacionados con el previsible aumento de la población urbana en el mundo, el sistema de Naciones Unidas convoca cada 20 años una conferencia sobre políticas de vivienda y desarrollo urbano. En octubre del 2016, la Nueva Agenda Urbana fue aprobada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III) celebrada en Quito.

Esta es una guía para orientar los esfuerzos en materia de desarrollo de las ciudades para una amplia gama de actores (estados, líderes urbanos y regionales, donantes, programas de las Naciones Unidas, academia, la sociedad civil, entre otros) para los próximos 20 años.

Busca promover ciudades más incluyentes, compactas y conectadas mediante la planificación y diseño urbano, gobernanza y legislación urbana, y la economía urbana, procurando crear un vínculo de refuerzo recíproco entre urbanización y desarrollo.

En síntesis, presenta un plan de aplicación con el fin de promover una:

- Ciudad participativa
- Ciudad segura
- Ciudad resiliente
- Ciudad sostenible
- Ciudad inclusiva
- Ciudad compacta





Modelo de supermanzana
Buscar fuente de foto

2.2

NUEVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

2.2.1. NUEVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

Como se mostró en el capítulo anterior, el BID concluyó en un plan de acción que presenta las siguientes líneas estratégicas:

- Movilidad urbana y transporte
- Gestión de los residuos sólidos
- Ordenamiento territorial / uso del suelo
- Gestión fiscal y financiera
- Gobernanza municipal

Para el presente trabajo, es importante complementar las líneas de actuación presentadas por el BID, con otras que puedan guiar a la ciudad - aún más - por el camino sostenibilista. En ese sentido, teniendo claro que intervenir en el medio construido no sólo es una oportunidad sino una necesidad, es que la ciudad como un mosaico insta a rehabilitar y reciclar sus tejidos infrautilizados. Por tanto, tal como lo indica la Nueva Agenda Urbana, corresponde aprovechar este tipo de espacios para trabajar en la búsqueda de una ciudad participativa, segura, resiliente, sostenible, inclusiva y compacta.

El Urbanismo Ecológico de Salvador Rueda, plantea ejes para un modelo de ciudad compacta, compleja y más sostenible. Por ello, teniendo en cuenta en todo momento la estructura urbana de la ciudad y su metabolismo social, utilizamos algunos de sus ejes, en especial los que pueden ser alterados a través de intervenciones en los predios. Con esas consideraciones, creemos que atendiendo a las siguientes líneas de actuación, será posible determinar el potencial de los predios con miras a la regeneración urbana integral de la ciudad.

NUEVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

Ocupación del suelo	
Espacio público y habitabilidad	
Movilidad sostenible	
Complejidad urbana	
Espacios verdes y biodiversidad	
Equipamiento urbano	
Vivienda	

Los temas de flujos metabólicos (energía, agua y residuos), más que determinar el potencial de los predios, serán el soporte de las estrategias proyectuales en cada uno de éstos. Es decir, se buscará que todas las intervenciones tiendan a la autosuficiencia, mediante una gestión integrada de recursos y residuos.

A continuación, tomando como base las descripciones de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, se presenta una breve explicación de las líneas de actuación que se tomarán en cuenta y los indicadores valorados en cada punto:

• OCUPACIÓN DEL SUELO

La forma en que se ocupa el territorio y la forma en que se distribuyen las casas, determinan cuántas personas pueden vivir allí, y eso será la base para el resto de los procesos dinámicos (de movilidad, económicos, sociales) que allí se desarrollarán.

La posibilidad de que suficientes personas ocupen un espacio urbano (densidad poblacional) puede hacer que un sistema de transporte público eficiente sea más viable que el transporte privado, y también puede proporcionar suficiente tensión urbana para desarrollar un mercado para una

serie de actividades económicas, y eso permitirá un número suficiente de contactos entre habitantes, o establecimiento de medidas que minimicen el consumo de energía y agua.

Por ello, los predios - que actualmente se constituyen en su mayoría como espacios abiertos - podrán incrementar los niveles de ocupación del suelo, cuando sea necesario. Los aspectos a tomar en cuenta para determinar el potencial de un predio en esta línea son:

- Densidad poblacional: cantidad de población en una superficie determinada
- Compacidad absoluta: nivel de masa construida en una superficie determinada
- Zonificación y edificabilidad remanente: la normativa vigente en la ciudad y la capacidad máxima de crecimiento en altura.

- **ESPACIO PÚBLICO Y HABITABILIDAD**

Uno de los principales desafíos de la planificación urbana ecológica es transformar el espacio público en un lugar mucho más habitable. La mayor parte del espacio público está limitado por funciones asociadas a vehículos privados, teniendo como resultado espacio público que contrariamente a su función primordial, disminuye la calidad de vida de los ciudadanos.

En Cusco, tal desafío es aún mayor ya que el índice de espacios de estancia es mínimo, razón por la cual - más allá de lo que se deba hacer en todo el sistema vial de la ciudad (actualmente de prioridad al automóvil privado) - los predios podrían incrementar la cantidad de espacios públicos y mejorar la habitabilidad en su entorno. Los aspectos a tomar en cuenta para determinar el potencial de un predio en esta línea son:

- Densidad poblacional
- Proximidad a otros espacios de estancia

- Calidad del aire
- Confort acústico
- Confort térmico
- Espacio viario destinado al peatón
- Percepción visual del volumen verde
- Porcentaje de área libre al interior del predio

- **MOVILIDAD SOSTENIBLE**

Actualmente, el automóvil privado resulta ser el medio de transporte que ocupa más suelo, consume más combustible y genera más externalidades: accidentes, contaminación, ruido, intrusión visual, congestión. Los peatones son los principales perdedores de la ocupación progresiva del espacio público por el automóvil.

La solución a los problemas de movilidad urbana radica en el cambio modal hacia un transporte más sostenible: con la promoción y mejora de modos alternativos, pero también con la implementación de la contención y la restricción de los vehículos de motor. Un espacio público donde los ciudadanos puedan moverse sin restricciones genera una mejor calidad de vida.

Al respecto, los predios podrían constituirse como espacios de intercambio modal, o ser parte de las redes ciclistas o peatonales, mejorando así la proximidad a estos medios de transporte. Así mismo, podrían mejorar temporalmente la congestión de zonas determinadas, ofreciendo plazas de estacionamientos y zonas logísticas para carga y descarga de productos, entre otros. Los aspectos a tomar en cuenta para determinar el potencial de un predio en esta línea son:

- Modo de desplazamiento de la población
- Proximidad a redes de transporte masivo
- Proximidad a aparcamiento de bicicletas

- Proximidad a corredores peatonales
- Cobertura de la demanda de aparcamiento de vehículos
- Reserva de espacio para la distribución de mercancías y otros servicios.

- **COMPLEJIDAD URBANA**

Una estructura densa y heterogénea de actividades, asociaciones e instituciones, establece relaciones múltiples y variadas entre ellos. Estas relaciones se traducen en contacto e intercambio, y mitigan la necesidad de movilidad intraurbana creando patrones de proximidad entre el hogar y el trabajo, la vivienda y el ocio, y la vivienda y los servicios.

Mediante la implementación de distintas actividades y servicios, los predios podrían mejorar el grado de complejidad urbana en un determinado sector. Los aspectos a tomar en cuenta para determinar el potencial de un predio en esta línea son:

- Diversidad urbana
- Equilibrio entre la actividad y residencia
- Proximidad a actividades comerciales de uso cotidiano
- Actividades intensivas en conocimiento

- **ESPACIOS VERDES Y BIODIVERSIDAD**

La cobertura verde en la ciudad es muy importante para el mantenimiento de una buena calidad de vida. Las plazas, jardines, parques y bosques urbanos tienen un papel clave en el medio ambiente y la biodiversidad de la ciudad, además de ser espacios de paseo, recreación y ocio. En la planificación urbana, forman parte de la estructura y simbolizan un entorno de ciudad equilibrada donde toda la masa construida se suaviza con áreas naturales.

La presencia de biodiversidad en un espacio urbano no tendrá sentido si

no tiene en cuenta la relación con otros hábitats. El sistema verde debería organizarse a partir de árboles en las calles, los espacios interiores de los bloques, parques y jardines, cubiertas verdes y hábitats como humedales o vegetación baja y/o agricultura. La justificación para su organización espacial es la conectividad del área con su entorno.

Considerando el desmedido déficit de áreas verdes que tiene la ciudad y, ante la inexistencia de áreas públicas de importantes dimensiones en el tejido urbano ya consolidado, los predios se constituyen como una de las pocas estrategias efectivas para mermar tal déficit, mejorando también la proximidad a este tipo de áreas, entre muchos otros beneficios. Los aspectos a tomar en cuenta para determinar el potencial de un predio en esta línea son:

- Densidad poblacional e índices de áreas verdes
- Proximidad simultánea a espacios verdes
- Función de predio en el sistema verde
- Corredores ecológicos
- Ríos urbanos
- Permeabilidad del suelo del predio

- **EQUIPAMIENTO URBANO**

Las instalaciones urbanas son el conjunto de asignaciones que la comunidad considera esenciales para el funcionamiento de la estructura social. Una provisión de instalaciones urbanas lo suficientemente variada - y correctamente distribuida - que pueda satisfacer las diferentes necesidades de los habitantes de una ciudad es un elemento indispensable en la complejidad urbana. Si las demandas de servicios de diferentes grupos sociales se gestionan de manera adecuada, las instalaciones urbanas serán un lugar de encuentro. Por tanto, una ciudad con un excelente suministro de instalaciones urbanas brinda una buena calidad de vida a su población.

Los predios podrían albergar distintos tipos de equipamiento según los requerimientos del sector, generando así nuevas relaciones de proximidad y direccionando de esta manera los flujos de movilidad. Los aspectos a tomar en cuenta para determinar el potencial de un predio en esta línea son:

- Su potencial como elemento descentralizador del centro histórico
- El nivel de peligro al que está expuesto el predio
- La proximidad a distintos equipamientos (o la necesidad de alguno) y su potencial como espacios albergadores de servicios de salud, cultura, deporte, educación y comercio.

- **VIVIENDA**

Cualquier acción en la vivienda de una ciudad, ya sea transformación, reemplazo, rehabilitación y, por supuesto, también inacción, tiene una consecuencia en la estructura social. La vivienda es el primer factor de segregación urbana: el ingreso actúa como un filtro social para el acceso a la vivienda de diferentes precios. De hecho, el acceso a la vivienda, la necesidad más básica que puede satisfacer un pueblo, es el punto estratégico para evitar la exclusión social.

Aunque hay muchas otras posibilidades de acción en materia de vivienda (promoción de alquileres, cambios en los impuestos, control de viviendas vacías, etc.), la existencia de un amplio parque de viviendas, estable en el tiempo y bien distribuido en los diferentes barrios, es uno de las mejores garantías en la cohesión social de la ciudad.

Si bien este tema puede ser abordado mediante políticas que fomenten la construcción de viviendas en las zonas de expansión, e incluso en el proceso de verticalización de edificios en tejidos consolidados, no cabe duda que los predios ofrecen área pública para proyectos de este tipo. Los aspectos a tomar en cuenta para determinar el potencial de un predio en esta línea son:

- Densidad poblacional
- Nivel de peligro al que está expuesto el predio
- Zonificación del sector y edificabilidad remanente
- Dimensión del predio

3

**LOS ESPACIOS DE
OPORTUNIDAD**



Extremo oriental del aeropuerto Velasco
Astete

Foto: Roberto Vizcarra

3.1

LOS PREDIOS PÚBLICOS SUBUTILIZADOS

3.1.1. EL PLAN METROPOLITANO DEL CUSCO COMO MARCO PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS ESTRUCTURANTES EN LA CIUDAD

El Plan de Desarrollo Metropolitano del Cusco fue recientemente aprobado el 20 de marzo del 2018 y tiene una vigencia de 20 años. Este plan presenta lineamientos y mecanismos de gestión para ser utilizados por 19 municipios distritales de los cuatro gobiernos provinciales involucrados (Cusco, Anta, Quispicanchi y Urubamba), con el objetivo general de orientar el acondicionamiento territorial del ámbito, promoviendo la ejecución de proyectos estructurantes, de manera tal que se incremente y diversifique el aprovechamiento de potencialidades sociales, culturales y naturales en todo el ámbito.

Entre algunos de sus objetivos específicos está el de establecer la localización y dimensionamiento de espacios públicos y equipamiento urbano, así como formular concertadamente un sistema de inversiones urbanas para la priorización de programas y proyectos de acción a corto, mediano y largo plazo. En ese sentido, dentro de las propuestas específicas, el plan considera, dentro del ítem de sistema de espacios públicos, un punto en el que hace mención a los predios con potencial de espacio público y ampliación de áreas verdes.

Textualmente el plan menciona lo siguiente: *“Del diagnóstico se pudo advertir la falta de planificación integral del territorio, el crecimiento urbano descontrolado, el débil control urbano y aplicación de los distintos instrumentos de gestión territorial, lo cual trajo consigo distintos problemas entre los que destaca el excesivo déficit de espacios públicos y áreas verdes (2.3 m² de área verde por habitante en la provincia de Cusco, de un índice recomendado de 9 m²/hab), situación que finalmente se refleja en los estándares de calidad de vida de las personas.*

El PDM orienta su gestión a largo plazo (20 años), con la oportunidad latente del traslado de algunas instituciones, y ante el análisis de distintos predios estatales ubicados en zonas estratégicas del núcleo metropolitano que actualmente están siendo subutilizados, se propone generar grandes áreas que beneficien a toda la futura metrópoli, concibiendo espacios de

características especiales y rango metropolitano.

En ese sentido, el plan propone ejecutar, aplicando cuando sea pertinente la justificación de la necesidad pública, procesos de transferencia de dichos predios a favor de las municipalidades para la implementación de parques de gran escala (espacios públicos y áreas verdes), en el marco de un proceso integral de renovación urbana, bajo una premisa de obtener máxima superficie de áreas verdes, complementados con servicios y equipamiento urbano, según la vocación, factibilidad y tendencia de desarrollo urbano. Todos estos espacios suman una importante área urbana que se aproxima a las 204.37 hectáreas que deben ser mejor utilizadas en bien de la futura metrópoli”.

Posteriormente presenta un listado con los espacios en mención y propuestas específicas para cada área.

Así mismo, presenta un sistema de inversiones como un conjunto de proyectos y/o megaproyectos de acciones sectoriales que conforman una cartera priorizada de oportunidades de inversión pública, privada y mixta, con el fin de aterrizar las directrices del plan a nivel de propuestas concretas. Dentro de los proyectos mejor puntuados del plan, se encuentran dos ubicados en los predios de oportunidad (construcción de un parque metropolitano en el terreno del aeropuerto Velasco Astete y construcción de una villa olímpica en el terreno del mamelón de Santutis). También es importante precisar que en esta cartera, cada proyecto presenta una ficha con el tipo de proyecto, ubicación, entidades involucradas, problemática a solucionar, objetivos, descripción del proyecto, una inversión estimada, así como una imagen referencial de la propuesta.

3.1.2. LOS PREDIOS DE OPORTUNIDAD

	PREDIO	ÁREA (ha)
1	Aeropuerto Internacional Alejandro Velasco Astete / aeropuerto	121.75
2	Mamelón de Santutis espacio sin uso	24.05
3	Cuartel Mariscal Agustín Gamarra / villa militar, viviendas para oficiales y recreo	21.90
4	Penal Qenqoro establecimiento penitenciario	12.10
5	Campo ferial de Huancaro mercado mayorista sabatino	4.20
6	Estación de Wanchaq estación de trenes	5.10
7	Planta de Petroperú planta petrolífera	3.50
8	Estadio Universitario campo deportivo de la UNSAAC	3.00
9	Centro Juvenil de Rehabilitación Marcavalle	2.60
10	Estación de San Pedro estación de trenes	2.10
11	Mercado Vinocanchón mercado mayorista diario	1.85
12	Predio del ex PRONAA / algunas subgerencias del gobierno regional	1.55
13	Equipo mecánico de la Municipalidad Provincial del Cusco / depósito vehicular	0.70

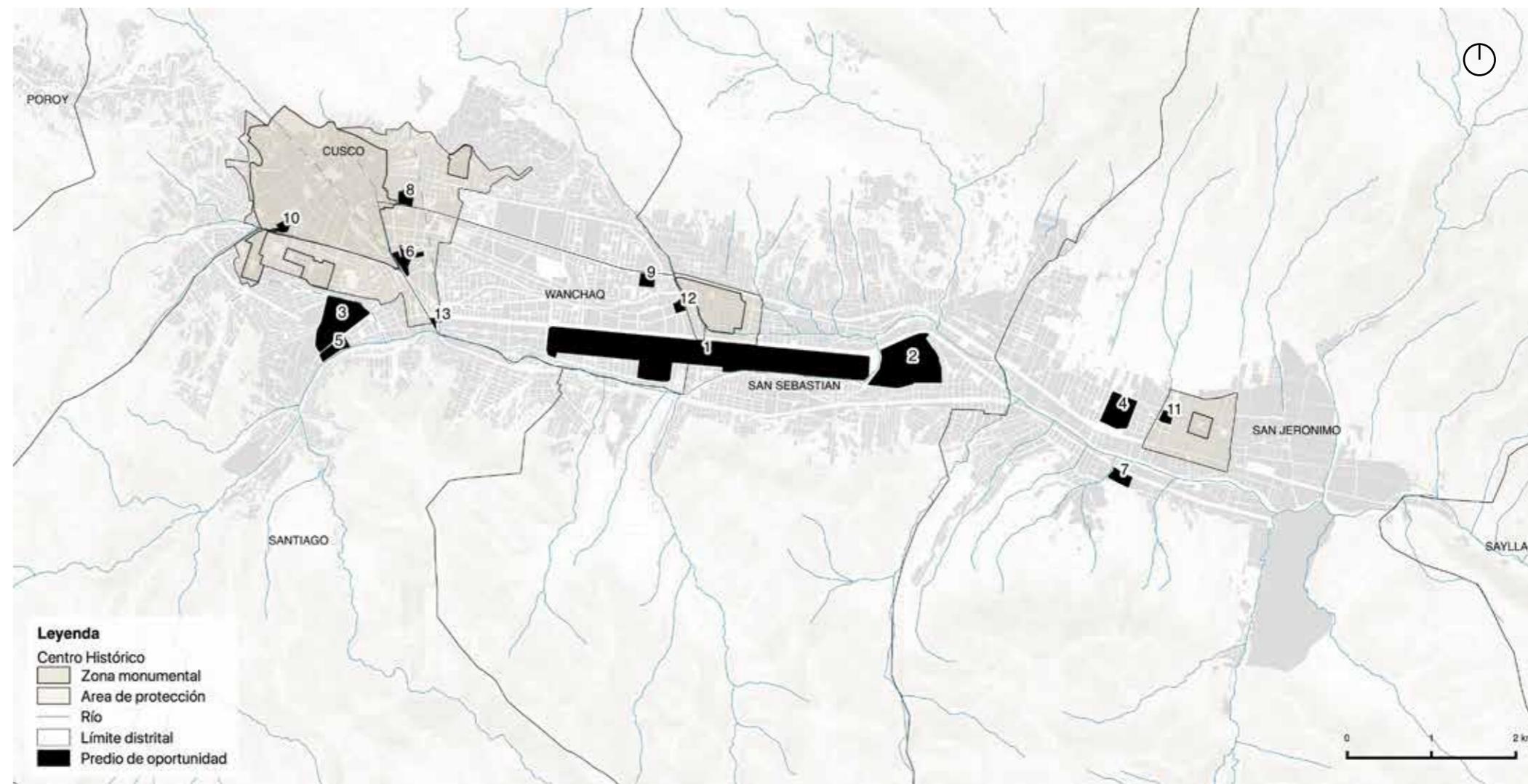


Tabla 5
Espacios de oportunidad identificados en el PDM Cusco 2017-2037
Elaboración propia en base a PDM Cusco, 2017

Mapa 15
Los predios de oportunidad del Cusco
Elaboración propia



Vista general del predio

Fuente: Miguel Cano. Imagen recuperada de: <https://www.avsim.com>

A. AEROPUERTO ALEJANDRO VELASCO ASTETE

DATOS GENERALES

Uso actual	Sin uso definido
Antigüedad	64 años
Área del predio	121.75 ha
Área libre	95%
Alcance del equipamiento	Regional
Grado de funcionamiento	Permanente pero incompatible

CONTEXTO

Ubicación en la estructura urbana	Piso de valle (central)
Edificabilidad remanente	Alta
Patrimonio cultural	Predio contiguo al C.H. San Sebastián
Peligro por remoción en masa	Bajo y medio
Peligro por inundación	Bajo, medio y alto
Nivel de informalidad	Bajo y Medio

REUBICACIÓN

Definitiva: Distrito de Chinchero en la provincia de Urubamba

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS

Gobierno Regional del Cusco, Municipalidad Provincial del Cusco, Municipalidades distritales de Wanchaq y San Sebastián, Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial (en concesión)

PROYECTOS GUBERNAMENTALES

Proyecto de ordenanza municipal para la reserva del área con fines urbanos (2016)

PROYECTOS ACADÉMICOS

Sede de la Corte Superior de Justicia (Palomino J., 2013)
 Un progetto territoriale per l'ex aeroporto di Cusco (Gallo L. et al., 2104)
 Re-origen: renovación natural, urbana y social del Cusco (Díaz A., 2015)
 Prourbec: proyecto urbano ecológico Cusco (Sánchez G., 2016)

Tabla
 Información general del predio
 Elaboración propia

REGISTRO FOTOGRÁFICO



				5	6
			1	7	8
2	3	4		9	



Vistas de interiores del predio
Foto 2: Alfredo Velarde. Fotos 3, 4: Roberto Vizcarra

Vistas del contexto inmediato
Fotos: Roberto Vizcarra

1. Vista aérea. Fuente: Google Earth
- 2, 3, 4. Vistas interiores
5. Av. Via Expresa
6. Av. Velasco Astete
- 7, 8. El río Huatanay en el extremo oriental del predio
9. Vista panorámica del contexto. Foto: Alfredo Velarde



Vista general del predio
Foto: Alfredo Velarde

B. MAMELÓN SANTUTIS

DATOS GENERALES	
Uso actual	Sin uso definido
Antigüedad	Sin determinar
Área del predio	24.05 ha
Área libre	70%
Alcance del equipamiento	Espacio sin equipamiento
Grado de funcionamiento	Espacio en abandono bajo invasión
CONTEXTO	
Ubicación en la estructura urbana	Piso de valle (central)
Edificabilidad remanente	Alta
Patrimonio cultural	Inexistente
Peligro por remoción en masa	Medio
Peligro por inundación	Bajo, medio y alto
Nivel de informalidad	Alto
REUBICACIÓN	
-	
INSTITUCIONES INVOLUCRADAS	
Gobierno Regional del Cusco, Municipalidad Provincial del Cusco, Municipalidad distrital de San Sebastián	
PROYECTOS MUNICIPALES	
-	
PROYECTOS ACADÉMICOS	
Centro de alto rendimiento deportivo para el Cusco (Oquendo C., 2014)	

Tabla
Información general del predio
Elaboración propia

REGISTRO FOTOGRÁFICO



		4	5
1		6	7
2	3	8	9



1. Vista aérea. Fuente: Google Earth
- 2, 3. Vistas interiores
4. El mamelón y el aeropuerto
5. Camino ubicado al costado del aeropuerto
6. Construcciones informales consolidadas
7. Av. Vía Expresa
8. Vista hacia la Av. Vía Expresa
9. Construcciones informales y camino al interior del predio

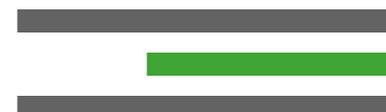
Vistas de interiores del predio
Fotos: Carlos Oquendo

Vistas del contexto inmediato
Fotos: Roberto Vizcarra



Vista general del predio
Foto: Roberto Vizcarra

C. VILLA MILITAR MARISCAL AGUSTÍN GAMARRA



DATOS GENERALES

Uso actual	Villa militar
Antigüedad	-
Área del predio	21.90 ha
Área libre	70%
Alcance del equipamiento	Regional (restringido a la institución)
Grado de funcionamiento	Permanente pero incompatible

CONTEXTO

Ubicación en la estructura urbana	Piso de valle (suroeste)
Edificabilidad remanente	Alta
Patrimonio cultural	Inexistente
Peligro por remoción en masa	Bajo y medio
Peligro por inundación	Bajo
Nivel de informalidad	Medio

REUBICACIÓN

Incierta: Provincia de Espinar (Fuente: <http://www.radiouniversalsusco.com.pe>)

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS

Ministerio de Defensa, Gobierno Regional del Cusco, Municipalidad Provincial del Cusco, Municipalidades distrital de San Sebastián

PROYECTOS GUBERNAMENTALES

-

PROYECTOS ACADÉMICOS

Parque cultural Huancaro (Melissa, K., 2012)

REGISTRO FOTOGRÁFICO



			5	6
	1		7	8
2	3	4	9	10

- 1. Vista aérea. Fuente: Google Earth
- 2,3,4. Vistas interiores
- 5,6. Av. Agustín Gamarra
- 7,8. Av. Prolongación Grau
- 9. Calle Prolongación Bolognesi
- 10. Feria y Residencial Huancaro

Vistas de interiores del predio
Fotos: Roberto Vizcarra

Vistas del contexto inmediato
Fotos: Roberto Vizcarra



Vista general del predio

Fuente: Soluciones Drone. Imagen recuperada de: <https://www.youtube.com/watch?v=3mHeEV2gYA4>

D. CENTRO PENITENCIARIO QENQORO

DATOS GENERALES

Uso actual	Centro penitenciario
Antigüedad	42 años
Área del predio	12.10 ha
Área libre	70%
Alcance del equipamiento	Regional
Grado de funcionamiento	Permanente pero incompatible

CONTEXTO

Ubicación en la estructura urbana	Piso de valle (oeste)
Edificabilidad remanente	Alta
Patrimonio cultural	Contiguo al Qhapaq Ñan
Peligro por remoción en masa	Bajo
Peligro por inundación	Bajo
Nivel de informalidad	Medio

REUBICACIÓN

Incierta: Distrito de Yaurisque en la provincia de Paruro
(fuente: <https://larepublica.pe>)

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS

Ministerio de Justicia, Gobierno Regional del Cusco, Municipalidad Provincial del Cusco, Municipalidades distrital de San Jerónimo

PROYECTOS GUBERNAMENTALES

-

PROYECTOS ACADÉMICOS

Centro de interacción de la cultura inmaterial del Cusco (Estela A., 2011)
Megaplaza San Jerónimo (Aragón G., 2018)

Tabla
Información general del predio
Elaboración propia

REGISTRO FOTOGRÁFICO



				5	6
	1			7	8
2	3	4	9	10	



- 1. Vista aérea. Fuente: Google Earth
- 2, 3, 4. Vistas interiores
- 5, 6, 7. Av. de la Cultura
- 8. Calle Ciro Alegría
- 9. Calle sin nombre
- 10. Calle Prolima

Vistas de interiores del predio
Fotos 3 y 4 recuperadas de <https://diariocorreo.pe>

Vistas del contexto inmediato
Fotos: Roberto Vizcarra



Vista general del predio
Foto: Roberto Vizcarra

E. CAMPO FERIAL DE HUANCARO

DATOS GENERALES

Uso actual	Mercado mayorista
Antigüedad	-
Área del predio	4.20 ha
Área libre	90%
Alcance del equipamiento	Provincial
Grado de funcionamiento	Sabatino. Feria una vez al año

CONTEXTO

Ubicación en la estructura urbana	Piso de valle (sureste)
Edificabilidad remanente	Media
Patrimonio cultural	Inexistente
Peligro por remoción en masa	Bajo, medio y alto
Peligro por inundación	Bajo, medio y alto
Nivel de informalidad	Bajo, medio y alto

REUBICACIÓN

-

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS

Gobierno Regional del Cusco, Municipalidad Provincial del Cusco, Municipalidad Distrital de Santiago, Federación Agraria Revolucionaria Túpac Amaru de Cusco

PROYECTOS GUBERNAMENTALES

Centro de convenciones (Fuente: PDU Cusco 2013-2023)

PROYECTOS ACADÉMICOS

-

Tabla
Información general del predio
Elaboración propia

REGISTRO FOTOGRÁFICO



			5	6
	1		7	8
2	3	4	9	10

- 1. Vista aérea. Fuente: Google Earth
- 2,3,4. Vistas interiores
- 5. Av. Agustín Gamarra
- 6,7. Av. Prolongación Grau
- 8. Calle Agropecuaria
- 9. Calle Malecón Huancaro
- 10. Río Huatanay

Vistas de interiores del predio
Fotos: Roberto Vizcarra

Vistas del contexto inmediato
Fotos: Roberto Vizcarra



Vista general del predio
Foto recuperada de: <https://www.plancusco.com>

F. ESTACIÓN DE WANCHAQ

DATOS GENERALES

Uso actual	Estación de trenes
Antigüedad	90 años
Área del predio	5.10 ha
Área libre	70%
Alcance del equipamiento	Provincial
Grado de funcionamiento	Eventual y subutilizado

CONTEXTO

Ubicación en la estructura urbana	Al extremo suroeste del C.H. Cusco
Edificabilidad remanente	Baja
Patrimonio cultural	Inmueble con valor patrimonial individual
Peligro por remoción en masa	Bajo y medio
Peligro por inundación	Bajo y medio
Nivel de informalidad	Bajo

REUBICACIÓN

-

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS

Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Ministerio de Cultura, Gobierno Regional del Cusco, Municipalidad Provincial del Cusco, Municipalidad Distrital de Wanchaq, Empresa PerúRail S.A. (en concesión)

PROYECTOS PRIVADOS Y GUBERNAMENTALES

Gubernamental: Centro comercial e intercambiador modal (fuente: PMEP)
Privado: Centro comercial Mall Plaza (fuente: <https://larepublica.pe>)

PROYECTOS ACADÉMICOS

Museo de Arte Contemporáneo Cusco (Meza J., Vivanco G., 2010)
Planetario Cusco (Rojas G., 2011)

Tabla
Información general del predio
Elaboración propia

REGISTRO FOTOGRÁFICO



			5	6
	1		7	8
2	3	4	9	10



- 1. Vista aérea. Fuente: Google Earth
- 2,3,4. Vistas interiores
- 5. Vista aérea del cruce de Av. del Ejército y Av. San Martín. Foto recuperada de: <http://diariomatutino.com>
- 6. Vista del cruce de Av. del Ejército y Av. San Martín
- 7. Entrada al Centro Histórico. Vista del cruce de la Av. el Sol con la Av. Tullumayo
- 8. Centro artesanal
- 9. Av. San Martín
- 10. Av. Pachacutec

Vistas de interiores del predio
Fotos: Roberto Vizcarra

Vistas del contexto inmediato
Fotos: Roberto Vizcarra



Vista general del predio

Fuente: Soluciones Drone. Imagen recuperada de: <https://www.facebook.com/SolucionesDrone>

G. PLANTA DE PETROPERÚ

DATOS GENERALES

Uso actual	Planta petrolífera
Antigüedad	-
Área del predio	3.50 ha
Área libre	80%
Alcance del equipamiento	Regional
Grado de funcionamiento	Permanente

CONTEXTO

Ubicación en la estructura urbana	Piso de valle (suroeste)
Edificabilidad remanente	Alta
Patrimonio cultural	Predio contiguo al C.H. San Jerónimo
Peligro por remoción en masa	Bajo, medio y alto
Peligro por inundación	Medio y alto
Nivel de informalidad	Alto

REUBICACIÓN

-

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS

Gobierno Regional del Cusco, Municipalidad Provincial del Cusco, Municipalidad distrital de San Jerónimo, PetroPerú S.A. (en concesión)

PROYECTOS PRIVADOS Y GUBERNAMENTALES

-

PROYECTOS ACADÉMICOS

-

Tabla
Información general del predio
Elaboración propia

REGISTRO FOTOGRÁFICO



			1	5	6
				7	8
2	3	4	9	10	



Vistas de interiores del predio
Fotos: Mauricio Azalgará. Imágenes recuperadas de: <https://es.foursquare.com>



Vistas del contexto inmediato
Fotos: Roberto Vizcarra

1. Vista aérea. Fuente: Google Earth
2, 3, 4. Vistas interiores
5, 6, 7. Av. Vía de Evitamiento
8, 9, 10. Calles sin nombre



Vista general del predio

Fuente: CuscoDrone. Imagen recuperada de: <https://www.facebook.com/cuscodrone>

H. ESTADIO UNIVERSITARIO

DATOS GENERALES

Uso actual	Campo deportivo de la UNSAAC
Antigüedad	108 años
Área del predio	3.00 ha
Área libre	80%
Alcance del equipamiento	Restringido a la universidad
Grado de funcionamiento	Eventual y subutilizado

CONTEXTO

Ubicación en la estructura urbana	Al extremo oeste del C.H. Cusco
Edificabilidad remanente	Baja
Patrimonio cultural	Amortiguamiento C.H. Cusco
Peligro por remoción en masa	Bajo y medio
Peligro por inundación	Bajo
Nivel de informalidad	Bajo

REUBICACIÓN

-

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS

Gobierno Regional del Cusco, Municipalidad Provincial del Cusco, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

PROYECTOS GUBERNAMENTALES

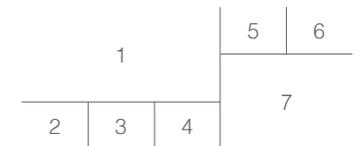
Cambio de zonificación aprobada para la construcción de una clínica odontológica, centro cultural y deportivo (fuente: <http://www.unsaac.edu.pe>)

PROYECTOS ACADÉMICOS

Centro de servicios múltiples para la UNSAAC (Aramburú L., 2010)

Tabla
Información general del predio
Elaboración propia

REGISTRO FOTOGRÁFICO



- 1. Vista aérea. Fuente: Google Earth
- 2, 3, 4. Vistas interiores
- 5. Entrada al Centro Histórico, calle Arcopunco
- 6. Inicio de la Av. de la Cultura
- 7. Fachada, Av. de la Cultura

Vistas de interiores del predio
Fotos: Roberto Vizcarra

Vistas del contexto inmediato
Fotos: Roberto Vizcarra



Vista general del predio
Foto: Roberto Vizcarra

I. CENTRO JUVENIL DE DIAGNÓSTICO Y REHABILITACIÓN MARCAVALLE



DATOS GENERALES

Uso actual	Centro juvenil de rehabilitación
Antigüedad	58 años
Área del predio	2.60 ha
Área libre	90%
Alcance del equipamiento	Regional
Grado de funcionamiento	Permanente pero incompatible

CONTEXTO

Ubicación en la estructura urbana	Piso de valle (central)
Edificabilidad remanente	Alta
Patrimonio cultural	Ubicado sobre zona arqueológica
Peligro por remoción en masa	Medio
Peligro por inundación	Medio
Nivel de informalidad	Bajo

REUBICACIÓN

-

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS

Ministerio de Justicia, Gobierno Regional del Cusco, Municipalidad Provincial del Cusco, Municipalidad Distrital de San Sebastián

PROYECTOS GUBERNAMENTALES

-

PROYECTOS ACADÉMICOS

-

REGISTRO FOTOGRÁFICO



			5	6
	1		7	8
2	3	4	9	



Vistas de interiores del predio
Fotos recuperadas de: <https://www.pj.gob.pe>

Vistas del contexto inmediato
Fotos: Roberto Vizcarra

- 1. Vista aérea. Fuente: Google Earth
- 2, 3, 4. Vistas interiores
- 5, 6. Vistas de la fachada
- 7, 8. Vistas de la Av. de la Cultura hacia el distrito de Cusco
- 9. Vista de la Av. de la Cultura hacia el distrito de San Sebastián



Vista general del predio (a la derecha de la imagen)
 Fuente: Cusco desde el aire. Imagen recuperada de: <https://www.youtube.com/watch?v=i7YxYldmRGw>

J. ESTACIÓN DE SAN PEDRO

DATOS GENERALES

Uso actual	Estación de trenes
Antigüedad	106 años
Área del predio	2.10 ha
Área libre	70%
Alcance del equipamiento	Provincial
Grado de funcionamiento	Casi nulo y subutilizado

CONTEXTO

Ubicación en la estructura urbana	Centro Histórico
Edificabilidad remanente	Baja
Patrimonio cultural	Inmueble con algún elemento patrimonial
Peligro por remoción en masa	Bajo y medio
Peligro por inundación	Alto y medio
Nivel de informalidad	Alto

REUBICACIÓN

-

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS

Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Ministerio de Cultura, Gobierno Regional del Cusco, Municipalidad Provincial del Cusco, Empresa PerúRail S.A. (en concesión)

PROYECTOS GUBERNAMENTALES

-

PROYECTOS ACADÉMICOS

Centro de convenciones y parque cultural (Soria M., 2004)

REGISTRO FOTOGRÁFICO



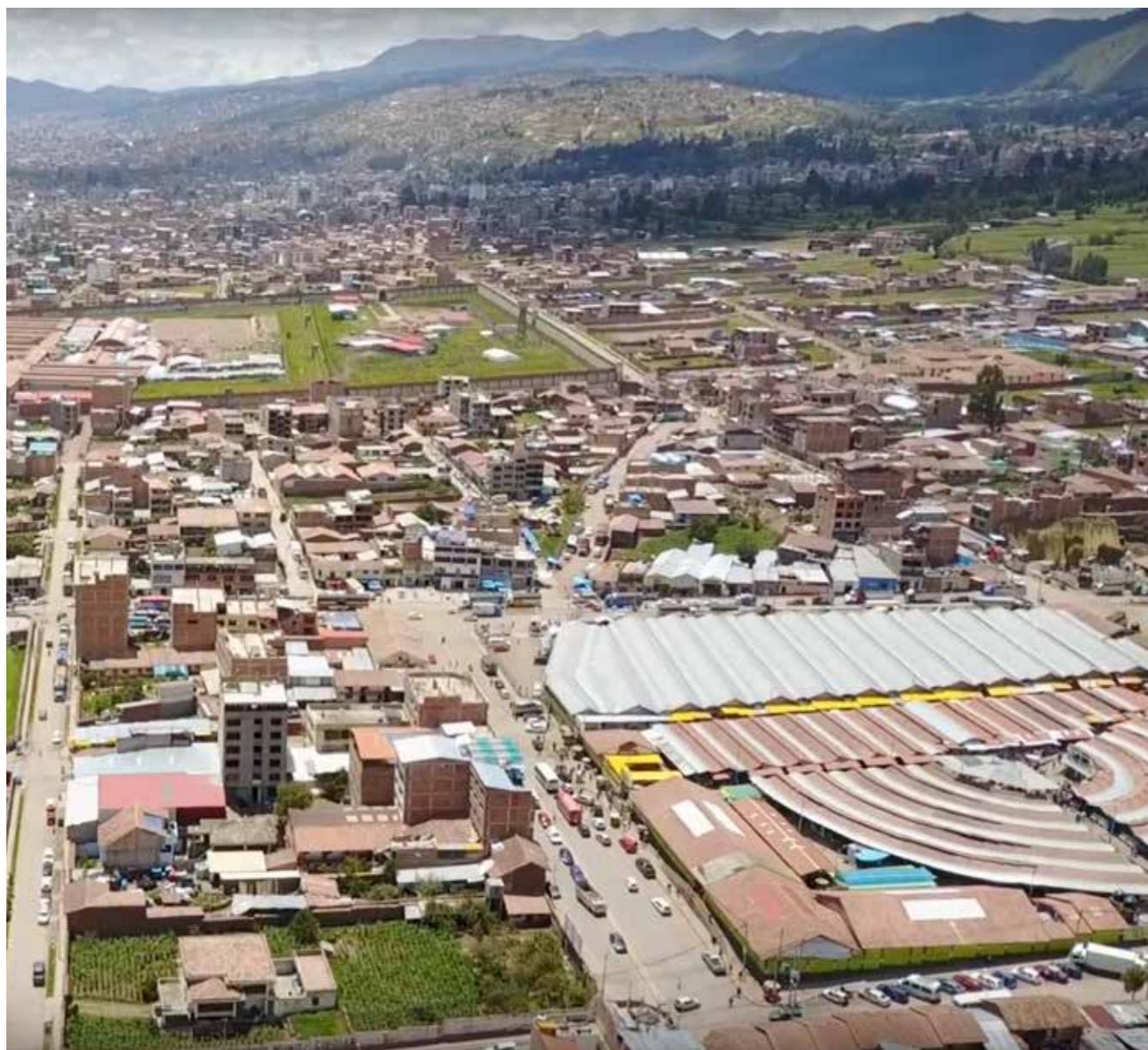
				5	6
			1	7	8
2	3	4	9	10	



- 1. Vista aérea. Fuente: Google Earth
- 2, 3, 4. Vistas interiores
- 5. Vista de la fachada principal
- 3. El mercado de San Pedro y la calle Cascaparo
- 7. Calle Cascaparo y la iglesia de San Pedro
- 8. Calle General Buendía
- 9, 10. Av. del Ejército

Vistas de interiores del predio
Fotos: Roberto Vizcarra

Vistas del contexto inmediato
Fotos: Roberto Vizcarra



Vista general del predio (en la parte inferior de la imagen)

Fuente: Soluciones Drone. Imagen recuperada de: <https://www.youtube.com/watch?v=3mHeEV2gYA4>

K. MERCADO VINOCANCHÓN

DATOS GENERALES

Uso actual	Mercado mayorista
Antigüedad	-
Área del predio	1.85 ha
Área libre	10%
Alcance del equipamiento	Provincial
Grado de funcionamiento	Permanente

CONTEXTO

Ubicación en la estructura urbana	Lado oeste del amortiguamiento C.H.
Edificabilidad remanente	Media
Patrimonio cultural	Amortiguamiento C.H. San Jerónimo
Peligro por remoción en masa	Bajo y medio
Peligro por inundación	Bajo
Nivel de informalidad	Alto

REUBICACIÓN

A pocas cuadras se cuenta con infraestructura de otro mercado mayorista

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS

Gobierno Regional del Cusco, Municipalidad Provincial del Cusco, Municipalidad Distrital de San Jerónimo, Asociación de comerciantes de Vinocanchón

PROYECTOS GUBERNAMENTALES

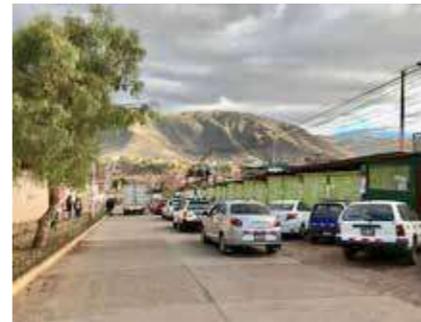
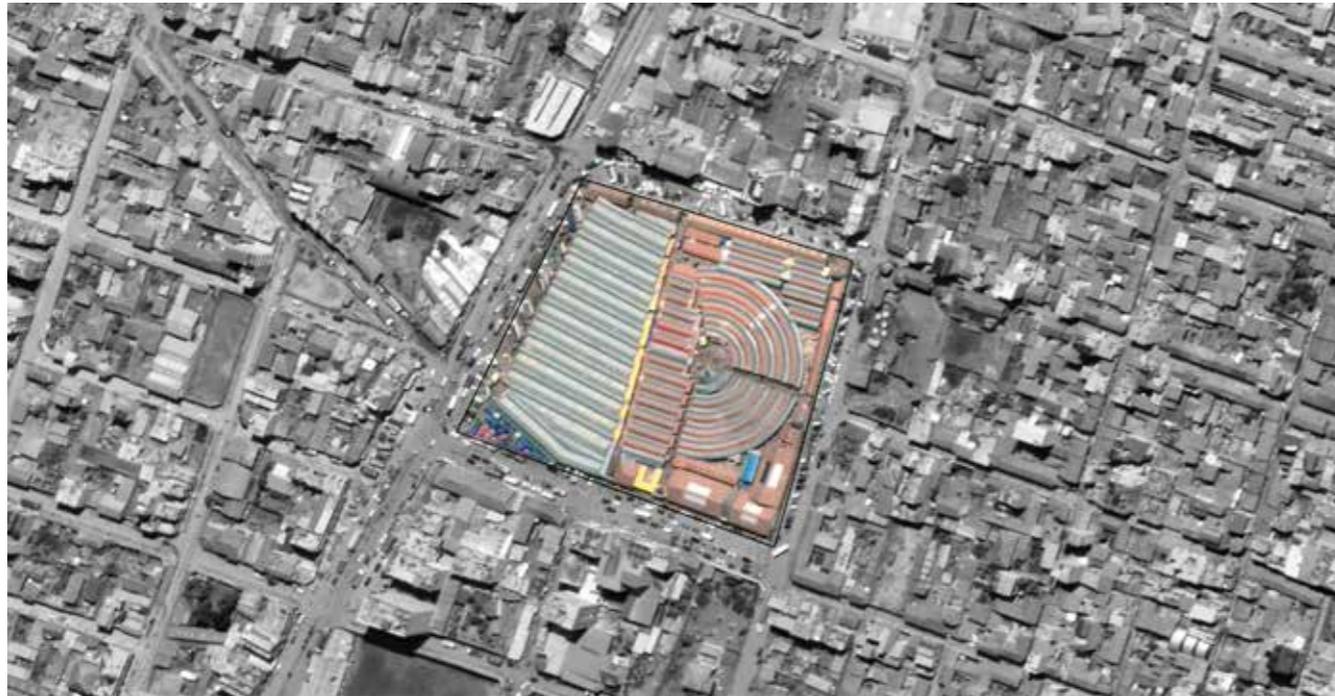
-

PROYECTOS ACADÉMICOS

-

Tabla
Información general del predio
Elaboración propia

REGISTRO FOTOGRÁFICO



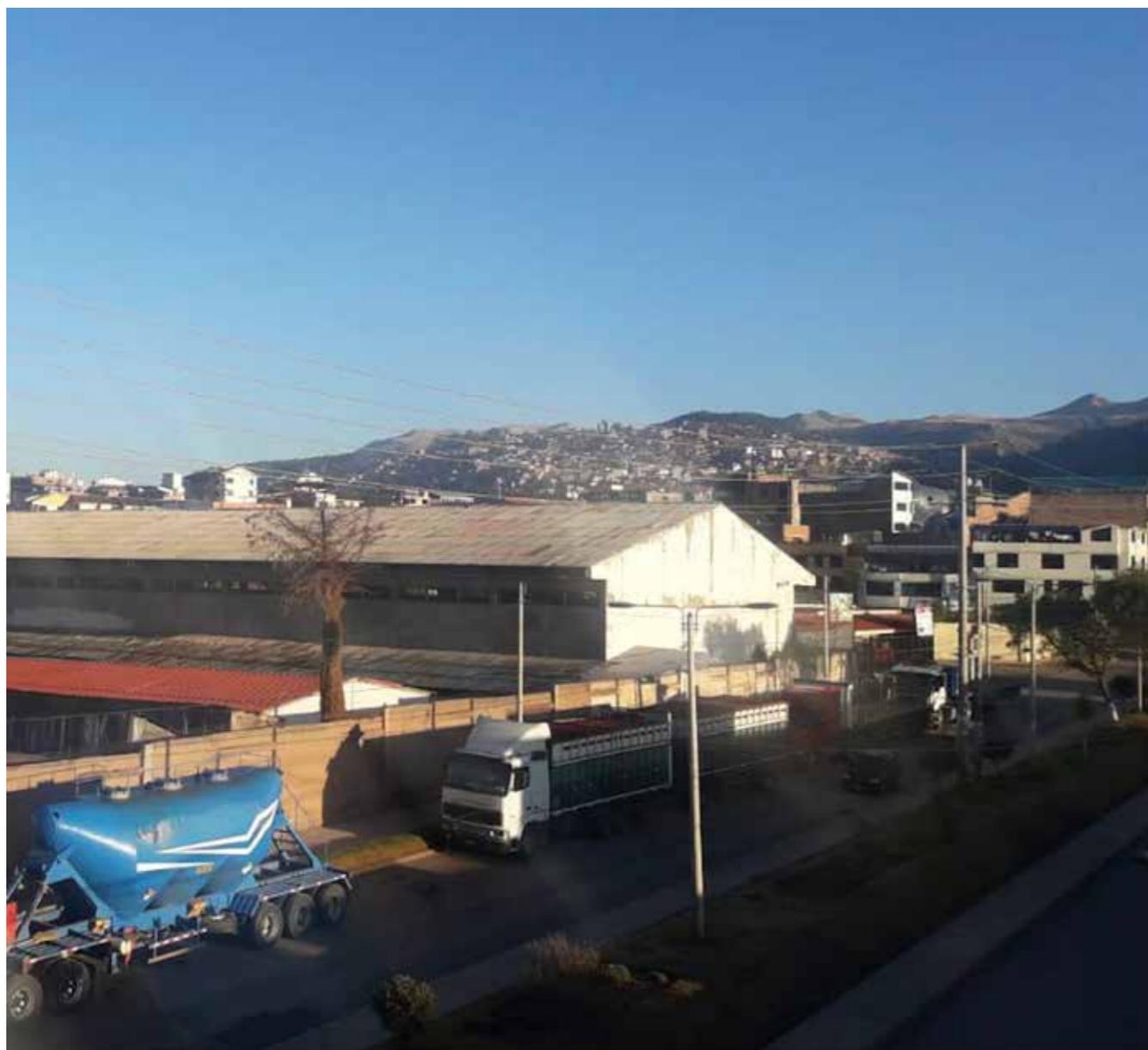
				5	6
	1			7	8
2	3	4	9	10	



Vistas de interiores del predio
Fotos: Roberto Vizcarra

Vistas del contexto inmediato
Fotos: Roberto Vizcarra

- 1. Vista aérea. Fuente: Google Earth
- 2, 3, 4. Vistas interiores
- 5, 6. Calle Ramón Castilla
- 7. Calle Pumacahua
- 8. Calle Lima
- 9. Av. Circunvalación Norte
- 10. Esquina Circunvalación Norte y Calle Ramón Castilla



Vista general del predio
Foto: Larissa Laguna

L. OFICINAS DEL GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO

DATOS GENERALES	
Uso actual	Áreas de trabajo del gobierno regional
Antigüedad	-
Área del predio	1.55 ha
Área libre	60%
Alcance del equipamiento	Restringido a la institución
Grado de funcionamiento	En funcionamiento pero subutilizado
CONTEXTO	
Ubicación en la estructura urbana	Piso de valle (central)
Edificabilidad remanente	Media
Patrimonio cultural	Predio contiguo al C.H. San Sebastián
Peligro por remoción en masa	Bajo
Peligro por inundación	Bajo
Nivel de informalidad	Bajo y alto
REUBICACIÓN	
-	
INSTITUCIONES INVOLUCRADAS	
Gobierno Regional del Cusco, Municipalidad Provincial del Cusco, Municipalidad Distrital de Wanchaq	
PROYECTOS GUBERNAMENTALES	
Centro de producción tecnológica de productos textiles de camélidos (fuente: gobierno regional)	
PROYECTOS ACADÉMICOS	
Centro de educación de discapacitados visuales (Valencia W., 2018)	

Tabla
Información general del predio
Elaboración propia

REGISTRO FOTOGRÁFICO



				5	6
		1		7	8
2	3	4	9	10	



Vistas de interiores del predio
Fotos: Roberto Vizcarra

Vistas del contexto inmediato
Fotos: Roberto Vizcarra

- 1. Vista aérea. Fuente: Google Earth
- 2, 3, 4. Vistas interiores
- 5, 6. Calle Las Américas
- 7. Calle República de Venezuela
- 8. Calle República de Bolivia
- 9. Av. Perú
- 10. Esquina de Av. Perú con Calle República de Bolivia



Vista general del predio
Foto: Roberto Vizcarra

M. DEPÓSITO VEHICULAR DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CUSCO

DATOS GENERALES

Uso actual	Centro de reparación de vehículos
Antigüedad	-
Área del predio	0.72 ha
Área libre	90%
Alcance del equipamiento	Restringido a la institución
Grado de funcionamiento	Permanente pero subutilizado

CONTEXTO

Ubicación en la estructura urbana	Extremo sureste del C.H. Cusco
Edificabilidad remanente	Alta
Patrimonio cultural	Zona de amortiguamiento C.H. Cusco
Peligro por remoción en masa	Bajo y medio
Peligro por inundación	Bajo, medio y alto
Nivel de informalidad	Bajo y alto

REUBICACIÓN

-

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS

Gobierno Regional del Cusco, Municipalidad Provincial del Cusco

PROYECTOS GUBERNAMENTALES

-

PROYECTOS ACADÉMICOS

Centro Comercial El Óvalo (Huillcaya C., 2002)
Mall Plaza Jardín Cusco (Vargas J., 2010)
Museo Regional de la cultura pre-inca (Hurtado G., 2014)
Edificio institucional para la municipalidad del Cusco (Ayma S., 2017)

Tabla
Información general del predio
Elaboración propia

REGISTRO FOTOGRÁFICO



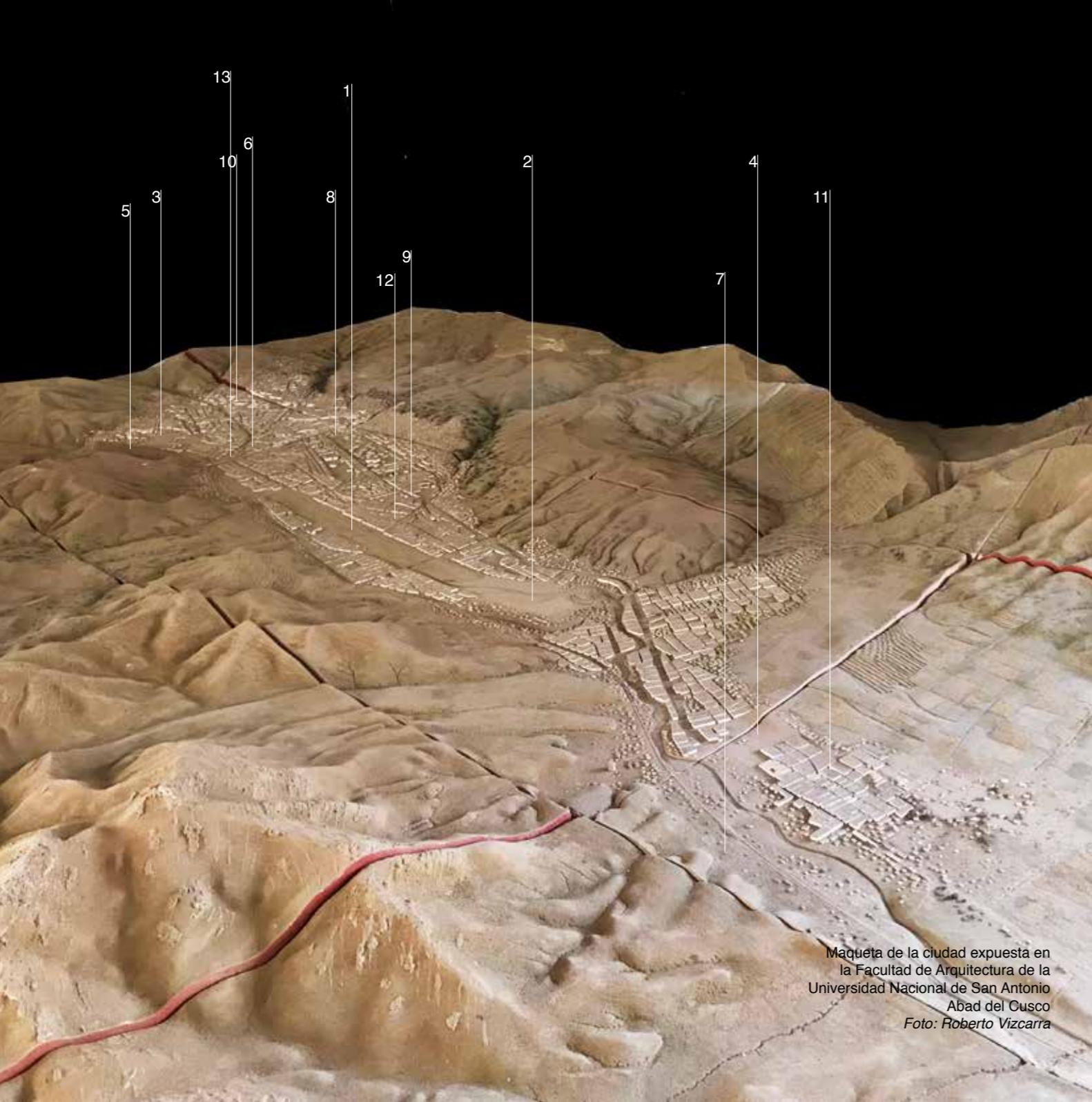
			5	6
	1		7	8
2	3	4	9	10



- 1. Vista aérea. Fuente: Google Earth
- 2, 3, 4. Vistas interiores
- 5. Av. 28 de Julio
- 6. Calle Antonio Sucre
- 7. Av. San Martín
- 8. Fachada del predio
- 9, 10. El río Huatanay y la calle Luis Vallejo Santoni

Vistas de interiores del predio
Fotos: Roberto Vizcarra

Vistas del contexto inmediato
Fotos: Roberto Vizcarra



Maqueta de la ciudad expuesta en
la Facultad de Arquitectura de la
Universidad Nacional de San Antonio
Abad del Cusco
Foto: Roberto Vizcarra

3.3

DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL

3.3.1. ¿CÓMO DETERMINAR EL POTENCIAL DE LOS PREDIOS DE OPORTUNIDAD?

Bajo las líneas de actuación ya determinadas, lo primero que se ha de hacer es ponderarlas, es decir, determinar el peso de cada una de ellas atendiendo a la situación de cada ciudad. Es decir, el valor de la línea “espacios verdes” no será el mismo en una ciudad como Palmas en Brasil (con un índice de 18.7 m²/hab), que en una ciudad como Cusco (con un índice de 0.8 m²/hab). Este ejemplo muestra que cada ciudad tiene sus prioridades, y en este caso las líneas, y consecuentemente la función de los predios, debe responder a la situación de cada ciudad.

De acuerdo al diagnóstico del BID que se muestra en el primer capítulo, se determinaron 13 temas prioritarios que podrían contribuir más que otros a alcanzar la sostenibilidad en el Cusco (los de color rojo son los temas frente a los cuales es urgente actuar). Estos son:

TEMA	
Agua	●
Gestión de residuos sólidos	●
Energía	●
Calidad del aire	●
Mitigación al cambio climático	●
Vulnerabilidad ante desastres naturales	●
Ordenamiento territorial / uso del suelo	●
Transporte	●
Empleo	●
Educación	●
Seguridad ciudadana	●
Salud	●
Gestión del gasto	●

En la tabla anterior se puede apreciar que son seis los temas críticos en la ciudad: agua (especialmente el tema de disponibilidad de recursos hídricos), gestión de residuos sólidos (tratamiento y eliminación final de residuos sólidos), uso del suelo (principalmente problemas relacionados a la falta de áreas verdes y de recreación, así como al déficit de viviendas), transporte (reparto modal y ausencia de ciclovías), educación (tasa de analfabetismo) y salud (tasa de mortalidad infantil). En ese sentido, se requiere que el potencial de los predios a través de las distintas líneas de actuación, esté relacionado a la mejora de los problemas prioritarios de la ciudad.

Por otra parte, si bien un problema puede ser prioritario, como por ejemplo el tema de vivienda, éste puede ser asumido a través de distintas estrategias como verticalización de edificios en zonas consolidadas o construcción de edificios nuevos en zonas de expansión, a diferencia del tema de áreas verdes, donde los predios constituyen prácticamente las últimas oportunidades para que la ciudad mejore su calidad de vida. Es decir, la capacidad de los predios para asumir la carga en cada línea, será determinante, pues no todos los problemas pueden - ni deben - ser resueltos a través de los predios únicamente.

LÍNEAS DE ACTUACIÓN PARA DETERMINAR EL POTENCIAL	
Ocupación del suelo	●
Espacio público y habitabilidad	●
Movilidad sostenible	●
Complejidad urbana	●
Espacios verdes y biodiversidad	●
Equipamiento urbano	●
Vivienda	●

REFLEXIONES PREVIAS A LA VALORACIÓN DE LAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

Si bien algunas líneas son prioritarias, todas estas son complementarias y el potencial de cada predio dependerá en gran medida de este tipo de relaciones. A continuación se muestran dos ejemplos distópicos de qué sucedería si atendemos a líneas de actuación de manera independiente.

En la primera imagen, la distópica, vemos que, por ejemplo, si nos centramos en resolver el tema de vivienda a través de los predios de oportunidad, si bien se lograría cubrir o al menos reducir el déficit existente, una mirada de este tipo, además de no aportar en las demás líneas, ocasionaría otros problemas relacionados a la densidad poblacional, compacidad urbana, habitabilidad, en fin, acarrearía muchos otros problemas relacionados a la calidad de vida de la población.

Por otra parte, la segunda imagen tal vez pueda parecer algo utópica, sin embargo, si nos centramos sólo en resolver el tema de áreas verdes, estaríamos dejando de lado muchos otros temas en los que los predios pueden actuar (movilidad, equipamiento, complejidad urbana, vivienda, etc), y por lo tanto, no se lograría cambiar el actual modelo de ciudad. Se lograría sólo una mejora, más no la regeneración integral de la ciudad.

En ese sentido, estableceremos un programa urbano según las líneas de actuación, para así tener claro los objetivos a los que se deberá llegar bajo una mirada integral y sistémica de todo el territorio, los cuales serán distribuidos en todos los predios de acuerdo a la vocación o capacidad de cada uno de éstos:

- En cuanto a la ocupación del suelo, como se mencionó al momento de explicar cada línea de actuación, el conocimiento de la densidad poblacional y la compacidad urbana, será la base para trabajar en el resto de líneas; sin embargo, no se establecerá un valor determinado al



respecto, ya que más allá del aporte de los predios, este tema debe ser equilibrado a través de la propia dinámica a darse en los lotes privados según los parámetros urbanos establecidos en el plan de desarrollo urbano.

- En cuanto a espacio público y habitabilidad, como se mostrará en el momento de analizar el potencial en este aspecto, la ciudad presenta un índice de 2.2 m² de espacio de estancia por habitante, cuando lo recomendado como mínimo es 10 m²/hab, contando además con condiciones muy críticas de habitabilidad. Al respecto, se buscará que del déficit de casi 8m²/hab, los predios cubran aproximadamente el 50%, que en superficie serían aproximadamente 170 hectáreas (casi el 85% de la superficie de todos los predios de oportunidad), esto entendiendo que el problema de espacio público debe ser abordado también recuperando el espacio cedido al vehículo privado (corredores peatonales, pacificación de calles, peatonalización, supermanzanas, etc.).
- En cuanto a movilidad sostenible, de acuerdo a sus características y ubicación, los predios pueden acoger estaciones intermodales, paradas de transporte público, parqueaderos de bicicletas, espacios logísticos y de servicios para todo un sector e incluso estacionamientos de vehículos privados, donde corresponda.
- En cuanto a complejidad urbana, la ciudad presenta una clara disparidad en relación al centro histórico. Por ello, a través de los predios se buscará mejorar los índices de diversidad urbana. Al igual que en casos anteriores, este tema puede ser manejado en los primeros niveles de las edificaciones privadas, por lo que el aporte de los predios será más en zonas de muy evidente déficit de actividades no residenciales y estará más ligada a la implementación de equipamiento urbano.
- En cuanto a espacios verdes, la ciudad presenta un índice de 1.7 m² de área verde por habitante, cuando lo mínimo recomendable son 10 m²/hab.

Así mismo, existen problemas de proximidad a estos espacios, ausencia de corredores ecológicos, etc. Al respecto, los predios constituyen una de las pocas oportunidades para mejorar en este aspecto. Incluso en el utópico ejemplo de que todos los predios sean áreas verdes, no se llega a cubrir el déficit (se llega a un índice de 6.4 m²/hab considerando la misma población). Se buscará entonces que, atendiendo a criterios de proximidad, ubicación en la estructura biológica y otros factores, todos los espacios públicos cumplan también la función de áreas verdes (es decir con más del 50% de superficie verde en cada espacio). Incluso si todo el espacio público (85%) sería a su vez área verde, se llegaría a tener un índice de 5.7 m²/hab. Por ello se contará con un área referencial del 70% verde de la totalidad de los predios, con lo cual se llega a un índice de 5 m²/hab. Esto muestra la crítica situación al respecto, por lo que se deberá pensar también en incentivar la implementación de más área libre verde al interior de los predios privados y en las cubiertas, además de corredores ecológicos que conecten todos los espacios.

- En cuanto a equipamiento urbano, existe una concentración de servicios en el centro histórico y en la avenida principal de la ciudad. En general, no se cumplen los estándares recomendados de proximidad. Por ello, al igual que el caso anterior, ante la ausencia de suelo urbano, los predios se constituyen en importantes oportunidades de redireccionar los flujos de movilidad y mejorar las relaciones de proximidad. Como se verá más adelante, en este punto destaca la carencia de espacios culturales contemporáneos, espacios deportivos jerárquicos, entre otros.
- En cuanto a vivienda, se tiene un déficit aproximado de 40,000 viviendas al 2050. Sin embargo, al igual que en otras líneas, este aspecto puede ser cubierto en gran parte fuera de los predios de oportunidad (áreas de expansión urbana, procesos de verticalización en zonas con edificabilidad remanente, etc.). Bajo ese panorama, los predios podrían cubrir un total de 3,000 viviendas en zonas con las condiciones más adecuadas para tal fin.

A continuación se presenta un resumen de los principales objetivos a cumplir a través de los predios de oportunidad:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

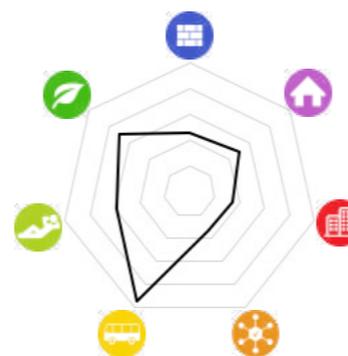
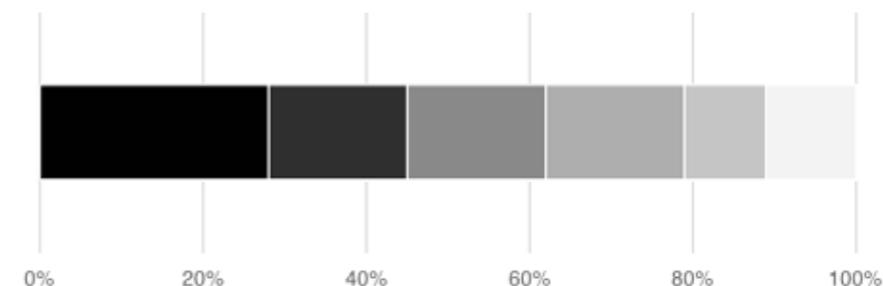
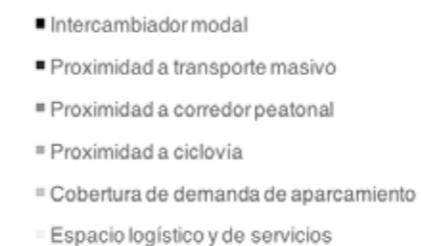
Ocupación del suelo	densificación principalmente en predios privados
Espacio público y habitabilidad	85% de la superficie total de los predios
Movilidad sostenible	estaciones, paraderos y parqueaderos, donde corresponda
Complejidad urbana	incremento de actividades donde corresponda
Espacios verdes y biodiversidad	70% de la superficie total de los predios
Equipamiento urbano	equipamiento del tipo y escala que corresponda
Vivienda	3,000 viviendas

VALORACIÓN DE LAS VARIABLES DE CADA LÍNEA DE ACTUACIÓN

En cada línea de actuación, el potencial será determinado atendiendo a distintas variables. Por ejemplo, en la línea de “movilidad y servicios”, se consideran las siguientes variables: capacidad del espacio como intercambiador modal, proximidad a paradas de transporte público, proximidad a aparcamiento de bicicletas y corredores peatonales, demanda de aparcamiento de vehículos y capacidad del espacio como espacio logístico y de servicios.

En el caso de “capacidad del espacio como intercambiador modal”, de acuerdo a la ubicación del predio respecto al sistema de transporte, se valorará su ubicación estratégica y por ende su capacidad para albergar una estación, desincentivando el uso del vehículo privado y fomentando otros medios de transporte, aportando así en el cambio del metabolismo social. Por otra parte, en el caso de “demanda de aparcamiento de vehículos”, el predio puede ubicarse en una zona congestionada, con alta demanda de

estacionamientos, por lo cual podría ayudar a descongestionar en parte el sector, sin embargo, continuaría incentivando el uso del vehículo privado. En ese sentido, la primera variable tendrá más valor que la segunda al momento de determinar el potencial del predio.



DETERMINACIÓN FINAL DEL POTENCIAL

El potencial es representado considerando la cantidad de puntos obtenidos en relación al total de puntos de toda la línea. En el ejemplo adjunto se observa que, en la línea de movilidad, de un total de 18 puntos, el predio fue valorado con 17, mostrando un potencial del 94%. Por otra parte, en la línea de vivienda, fue valorado con 7 de 14 puntos, mostrando un potencial del 50% para tal fin.

Finalmente, los objetivos previamente mencionados serán distribuidos en la ciudad considerando el potencial de cada predio. Es decir, si el objetivo en la línea de “vivienda” es dotar a la ciudad de 8,000 viviendas, esta cantidad será repartida básicamente entre los predios con mayor vocación para tal fin, según la calificación final. Aquí se tendrá en cuenta una mirada más territorial, que permita generar sinergias mediante las intervenciones en uno u otro predio.

Gráfico 20 (superior)
Peso de variables en la línea de movilidad.
Se observa que el peso de la variable “intercambiador modal” es de casi el 25% del total, mientras que el de “demanda de aparcamiento de vehículos” representa aproximadamente el 10%.
Elaboración propia

Gráfico 21
Potencial de un predio
Leyenda de los íconos desde la parte superior en sentido horario: ocupación del suelo, vivienda, equipamiento urbano, complejidad urbana, movilidad, espacios abiertos y habitabilidad, áreas verdes y biodiversidad
Elaboración propia

3.4.1. OCUPACIÓN DEL SUELO

Como ya se mencionó en el capítulo anterior, la forma cómo se ocupa el territorio y cómo se distribuyen las construcciones determinan cuántas personas pueden - y deben - vivir en un determinado lugar. Esta es la base para analizar el resto de los procesos dinámicos (de movilidad, económicos, sociales) que allí se desarrollarán.

A. NIVELES DESEABLES

a. Densidad poblacional

El objetivo de tener una densidad poblacional adecuada es el de reunir suficiente población en un espacio determinado para fomentar la proximidad de las personas a las funciones de la vida urbana, el desarrollo eficiente de funciones urbanas esenciales como la provisión de transporte público, ocupación de espacio público, el desarrollo de actividades económicas; mejorar la autocontención sobre la movilidad y la satisfacción de las necesidades diarias de la población residente; disminución del consumo de energía y agua, etc.

La densidad puede variar sensiblemente en función de las características tipológicas o históricas que configuran un territorio, por tanto, la determinación del valor óptimo para la densidad de población de una ciudad no es una cuestión fácil de concretar.

En Ecosystemic Urbanism Certification, de la Agencia Urbana de Barcelona, se propone un rango de densidad apropiado de entre 200-400 hab/ha, lo que resulta en una cantidad de viviendas más o menos variable (80-160 viviendas / ha) según la ocupación promedio de la ciudad.

Por otra parte, la Plataforma para modelos urbanos sostenibles, del proyecto CAT-MED (Changing Mediterranean Metropolises Around Time), propone para una ciudad con una superficie de espacio público y zonas verdes media, una densidad bruta mínima de 120 habitantes por hectárea como el nivel

deseable del conjunto de ciudades mediterránea.

Por su parte el BID considera para América Latina y el Caribe como valores óptimos, la densidad bruta mayor a 100 hab/ha y la neta mayor a 150 hab/ha. Estos índices se asemejan a los presentados en un artículo de Libertun de Duren, N., y Guerrero Compeán, R. (2017), que indica que en América Latina la relación entre el gasto municipal per cápita en servicios urbanos básicos y la densidad de población urbana no es lineal, y alcanza niveles de gastos óptimos en densidades cercanas a 9,000 habitantes por kilómetro cuadrado, o 90 habitantes por hectárea.

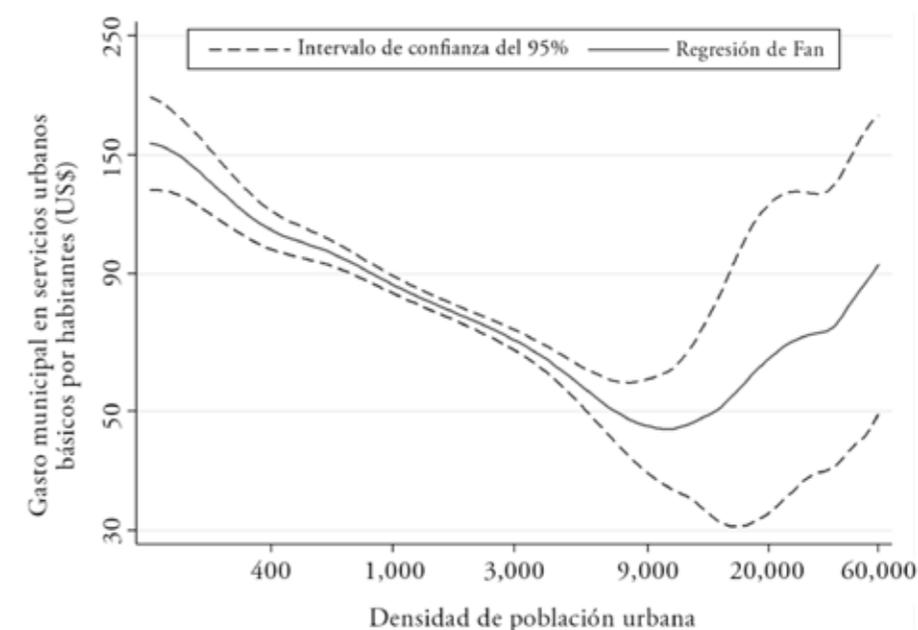


Gráfico 22
Relación entre el costo municipal de servicios de agua, saneamiento y recolección de residuos por habitante y densidad de población
Fuente: Libertun de Duren, N., y Guerrero Compeán, R. (2017)

Entonces, para establecer el índice referencial óptimo para el Cusco se consideran dos factores principalmente: El primero es el estudio de la Agencia Urbana de Barcelona, el cual indica que para que un tejido urbano tenga la tensión adecuada necesita tener entre 200-400 hab/ha según la ocupación promedio de la ciudad, determinando que densidades mayores representan congestión que cuesta a la población en términos de espacio público y servicios, mientras que el segundo lleva a un mayor consumo de recursos y no proporciona suficiente tensión para desarrollar normalmente las funciones urbanas. Por otra parte, el segundo factor es el estudio de gasto municipal y densidad urbana en América Latina, el cual considera una regresión en la relación entre la densidad urbana y gastos municipales en servicios urbanos básicos por habitante.

Por lo expuesto, si consideramos variables como el excesivo grado de ocupación de superficie urbana en muchos sectores, sumado a la escasez de espacios abiertos, el no cumplimiento de áreas de aporte en las habilitaciones urbanas, ni de áreas libres al interior de los lotes, entre otros factores, es que el índice recomendado por la Agencia Urbana de Barcelona, resultaría muy alto. Por tanto, los valores propuestos por el BID y el estudio del artículo del 2017 antes mencionado, serían los más idóneos para una ciudad como el Cusco, por lo que para efectos del presente estudio se considera como óptima una densidad bruta de 100 a 150 hab/ha, que es el que presenta la ciudad desde inicios del siglo XIX.

b. Niveles deseables de compacidad absoluta

La compacidad absoluta informa la intensidad de construcción ejercida por cualquier edificio (residencial, terciario e industrial) en un tejido urbano particular. La compacidad afecta la forma física de la ciudad en su funcionalidad y, en general, el patrón de uso de la tierra y la organización de redes de movilidad y espacios libres.

El grado de compacidad está estrechamente relacionado a la densidad

poblacional. En Ecosystemic Urbanism Certification, de la Agencia Urbana de Barcelona, la densidad poblacional (neta) mínima de 200 habitantes por hectárea, se relaciona con un índice no menor a 5 metros de compacidad en más del 75% del territorio. En su estudio se indica que cuando los resultados son superiores a 5m, el tejido urbano se configura con un grado de compacidad suficiente para garantizar la funcionalidad y la organización urbana.

No obstante, es importante señalar que este nivel de referencia cobra mayor sentido al realizar un análisis más detallado por zonas de ciudad, ya que la presencia de amplias zonas sin edificación, como espacios verdes o suelo dedicado a infraestructuras de comunicaciones, producen que como valor único se pueda obtener un índice lejano a este nivel de referencia, fenómeno que se observa al calcular el indicador para las distintas delimitaciones territoriales que componen la ciudad.

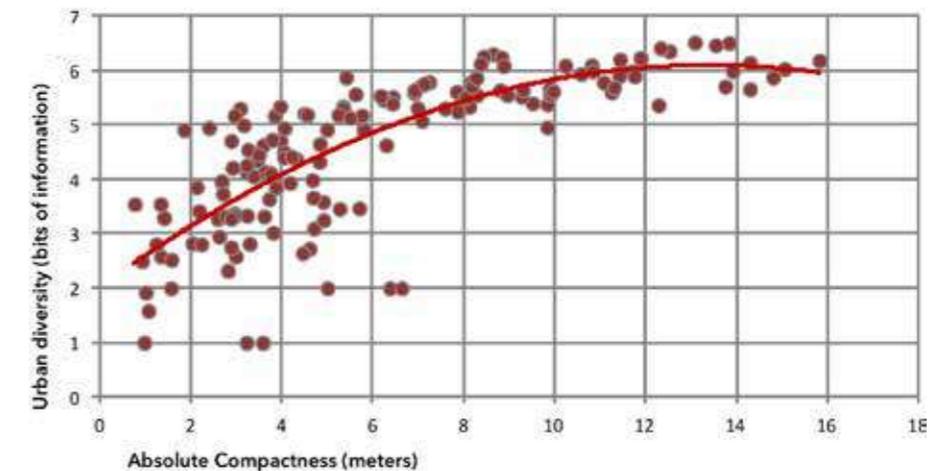


Gráfico 23
Relación entre compacidad absoluta y complejidad urbana
Fuente: Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (2012)

Como se puede apreciar en el gráfico anterior, entre las muchas variables a tomar en cuenta para determinar un índice ideal de compacidad, está la complejidad urbana, de lo que se deduce que no necesariamente un mayor índice de complejidad llega a ser del todo bueno.

A continuación se presenta un ejercicio de cálculo de compacidad en dos manzanas ubicadas en zonas de diferente densidad poblacional en la ciudad.



Gráfico 24
Ubicación de los sectores de las manzanas analizadas
Elaboración propia en base a información del PDU Cusco 2013



1

2

1. Zona de la manzana A
Fotografía: Alfredo Velarde
2. Zona de la manzana B
Fuente: Google Earth

Al no tener catastro actualizado de la ciudad, el cálculo de compacidad en ambas manzanas se realizó considerando como superficie construida el área del lote menos el porcentaje de área libre según los parámetros urbanos de cada sector. Para obtener el volumen se multiplicó el número actual de pisos por 3 metros en lotes con zonificación comercial y por 2.5 en lotes residenciales. El volumen total fue dividido entre la superficie de la manzana, arrojando valores de 6.4 en el primer caso y 3.8 en el segundo.

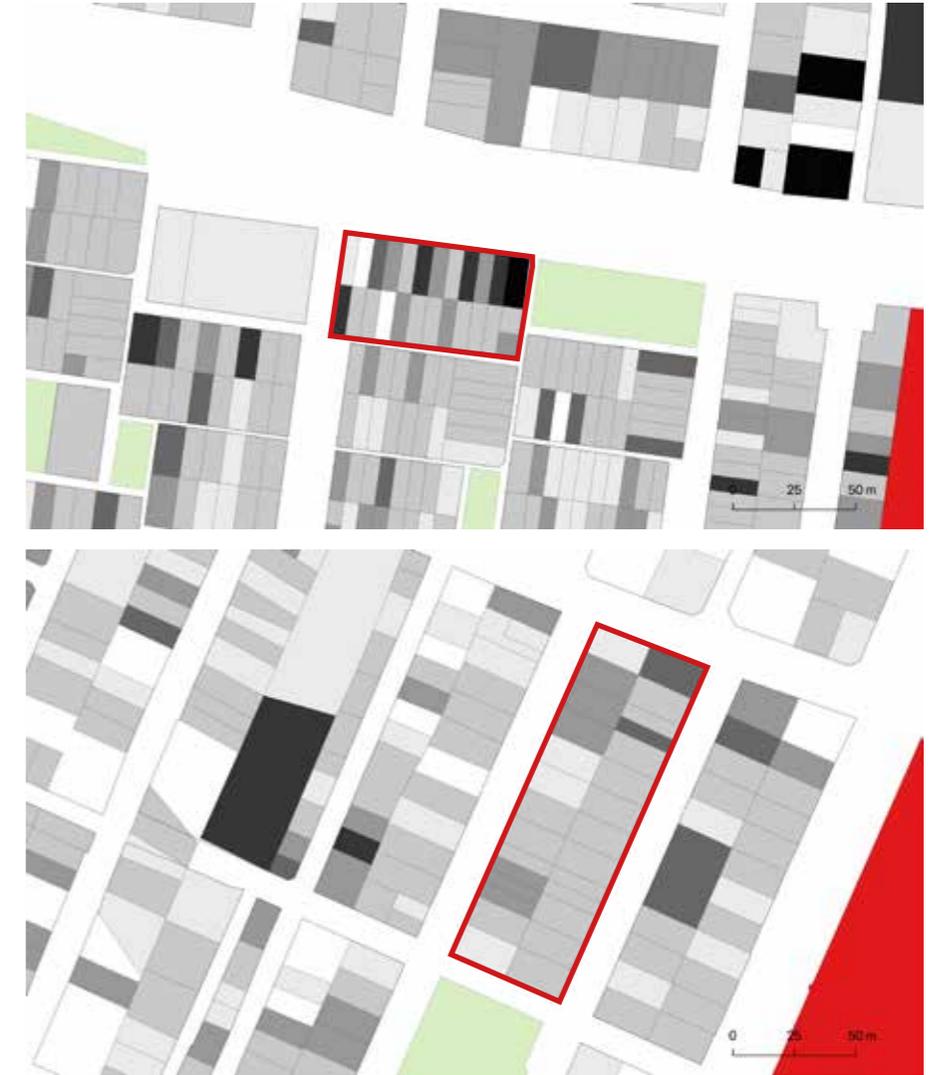


Gráfico 25
Ubicación y niveles edificatorios de las manzanas A y B
Elaboración propia en base a información del PDU Cusco 2013

El primer caso, ubicado en una zona de densidad poblacional alta (>120 hab/ha), arroja un índice de compacidad de 6.4 metros. Ya de por sí cumpliría el índice recomendable para la ciudad. Sin embargo, en el Gráfico 32 vemos que dicho sector aún tiene una fuerte edificabilidad remanente. Se realizó el mismo ejercicio en este caso con los máximos niveles edificatorios permitidos según los parámetros urbanos del sector, y el valor arrojado fue de 17, alejándose en demasía del índice recomendable, pasando incluso el punto de regresión en cuanto a complejidad urbana. Esto se agravaría aún más si consideramos que las áreas libres dentro de los predios no son respetadas en su totalidad.

En el segundo caso, en la zona con menos densidad poblacional (60-120 hab/ha), el índice obtenido es de 3.8 metros. En este caso, aún faltaría edificar para llegar a los índices deseables. Sin embargo, se observa que existe una fuerte edificabilidad remanente en el sector, por lo que con los máximos niveles edificatorios, estaríamos hablando de una compacidad de 8.75 metros, índice dentro de los valores recomendables.

Queda claro entonces que en Cusco existen zonas que ya no deben ser densificadas (ni en población ni en masa), mientras que otras, si es que aún tienen edificabilidad remanente y cuentan con todas las condiciones para ello, deberían hacerlo. Estos dos criterios serán clave para determinar el potencial de los predios en esta línea de actuación.

B. LA SITUACIÓN DEL CUSCO

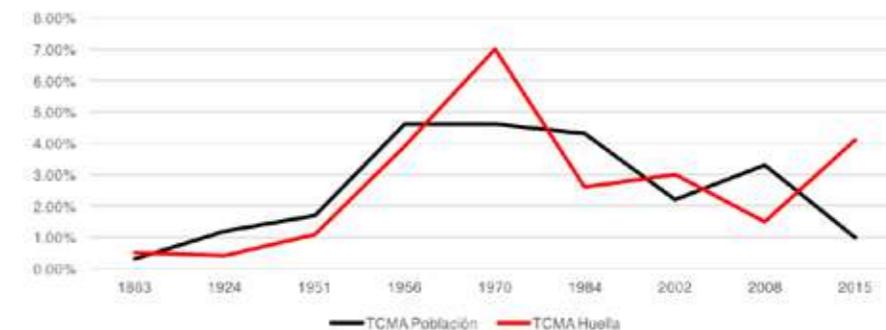
Como se vio en el primer capítulo, en 500 años la ciudad pasó de tener una población de 5,000 habitantes que vivía en una superficie de 33 hectáreas, a tener una población de 430,000 habitantes que ocupan aproximadamente una superficie de 4,500 hectáreas.

Para efectos del estudio, resulta importante analizar la evolución de la Tasa Media de Crecimiento Anual de la Huella Urbana. En esta podemos observar



Gráfico 26
Población, superficie y densidad poblacional de 1500 a la actualidad
Elaboración propia en base a IDOM, 2016

una clara aceleración en el crecimiento a partir del terremoto de 1950, llegando al punto de más rápido crecimiento en la década de los 70. De ahí en adelante la tasa comienza a decrecer, llegando a tasas de 2% durante la primera década del siglo XXI. El punto de preocupación es que a partir del año 2008 se observa un nuevo aceleramiento en la tasa de crecimiento de la huella urbana, llegando en los últimos años a tasas de 4% de crecimiento anual.



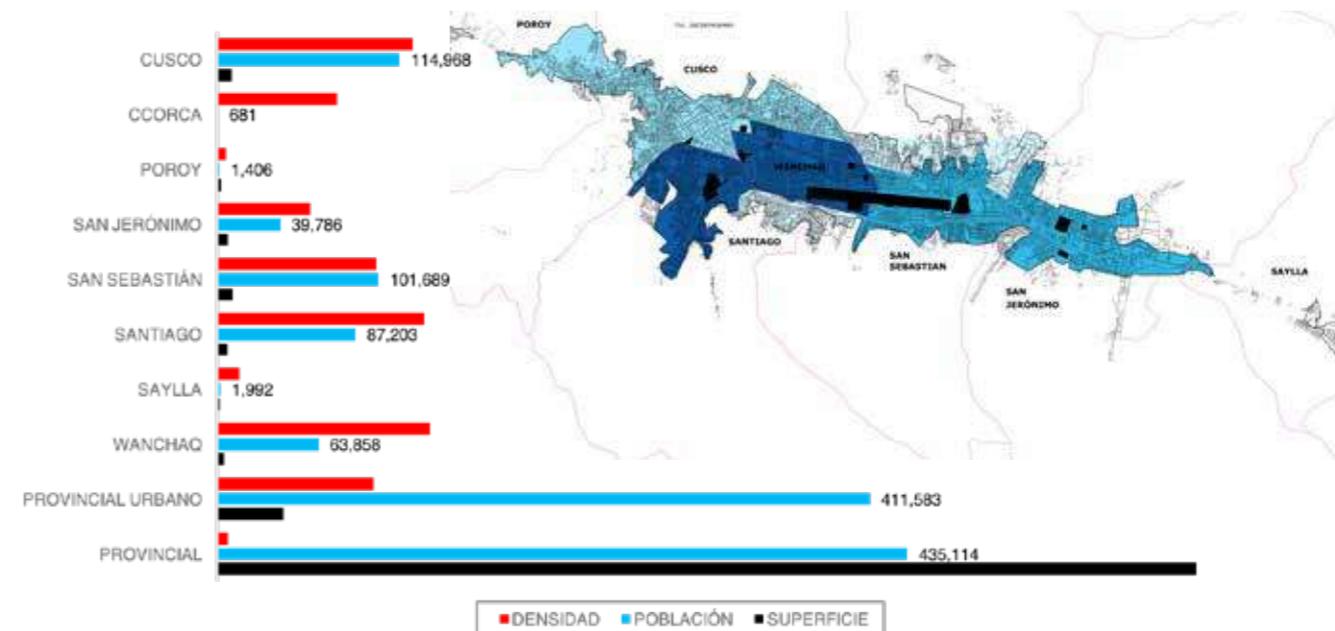
La siguiente tabla resume los principales indicadores respecto a la intensidad de uso del suelo en la ciudad.

Gráfico 27
Tasa media de crecimiento anual de población y de la huella urbana
Elaboración propia en base a IDOM, 2016

INDICADOR	DATO	V
*Tasa de crecimiento anual de la huella urbana (2015)	4.1%	●
*Tasa de crecimiento anual poblacional (2015)	1.7%	●
Crecimiento poblacional / crecimiento área urbana	0.4%	●
Presencia de suelo urbano difuso	30.2%	●
Población urbana	91%	●
Densidad neta de la población urbana	129.87	●
Densidad bruta de la población urbana	100.81	●
Densidad neta de viviendas	34.58	●

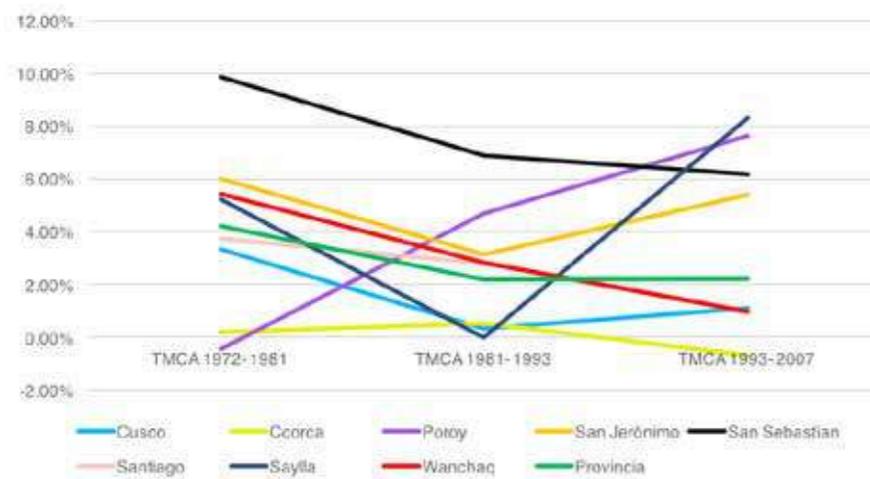
Sin embargo, como es lógico, dichos índices varían notablemente en toda la ciudad. El siguiente gráfico ayudará a entender la disparidad entre uno y otro distrito.

Tabla
Principales indicadores de crecimiento
de la ciudad
Fuente y valoración: IDOM, 2016
*Información recuperada de BID, 2017



En cuanto a las tasas de crecimiento por distritos, la mayoría de los distritos tendieron a la baja en sus TMCA, exceptuando dentro de la mancha urbana el distrito de San Jerónimo.

Gráfico 28
Población, superficie y densidad poblacional por distritos.
El mapa refleja mayor o menor cantidad de población
Elaboración propia con información de PDU Cusco, 2013.



Actualmente, un punto importante a tomar en cuenta es el de la verticalización o crecimiento en altura. En el ya colmatado piso de valle, son cada vez mayores los procesos de demolición de viviendas unifamiliares para construcción de viviendas multifamiliares, de hasta 10 pisos en algunas zonas. Los distritos con mayor presencia de edificación en altura son Wanchaq y Cusco. Aquí es importante señalar que, tomando en cuenta el plan urbano vigente, existe aún una importante capacidad de crecimiento en altura, principalmente en el piso de valle. Esta variable va avizorando de alguna manera que, salvo en los centros históricos (zonas con las mayores restricciones en cuanto a crecimiento en altura), la ciudad podría densificarse aún más según lo permitido en los parámetros urbanos y edificatorios.

La siguiente imagen realizada mediante el método Kernel, permite identificar de mejor manera las zonas con mayor densidad poblacional en la ciudad.

Gráfico 29
Tasa media de crecimiento anual poblacional por distritos
Fuente: IDOM, 2016

Densidad de población (Hab/Ha)

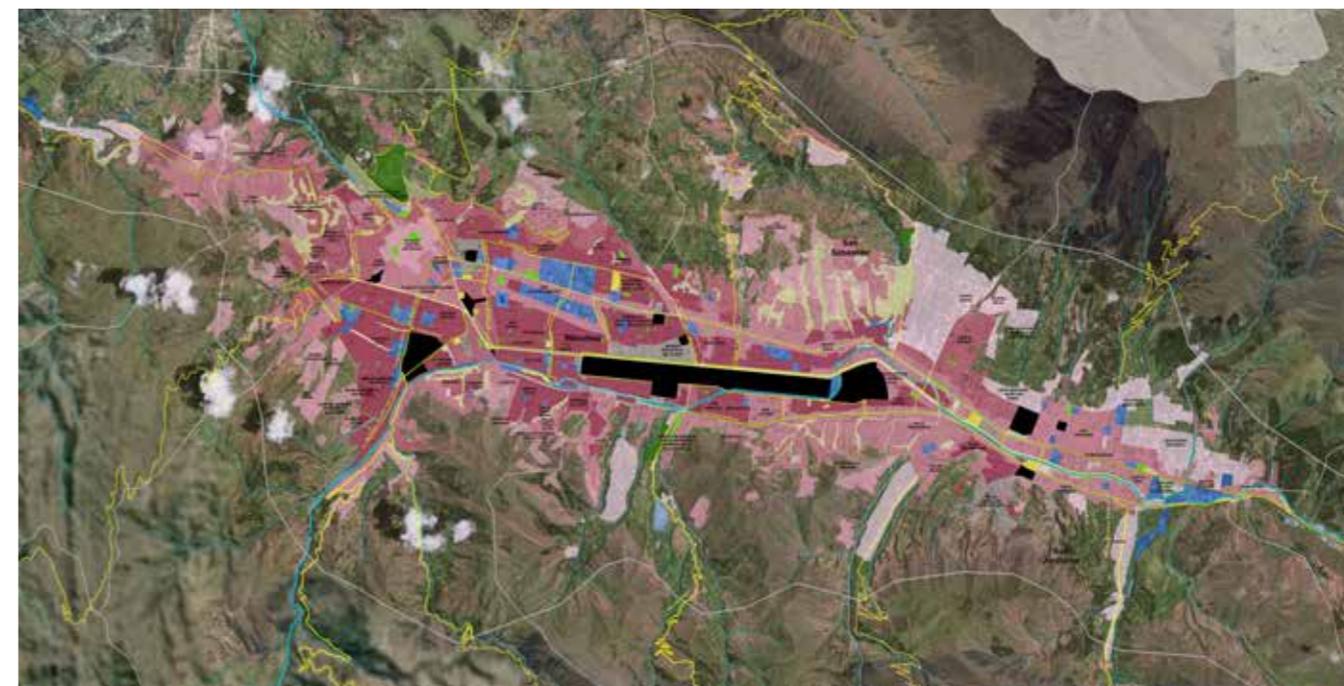
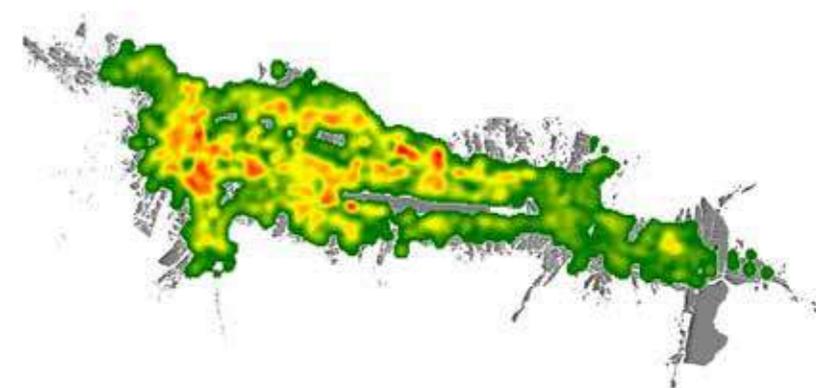


Gráfico 30 (inferior)
Mapa de densidad poblacional
Fuente: IDOM, 2016

Gráfico 31 (superior)
Densidad poblacional por el método Kernel
Fuente: PMEP Cusco, en elaboración

C. EL POTENCIAL DE LOS PREDIOS

En cierto modo, los predios podrían graduar los niveles de intensidad del uso del suelo. La construcción de bloques residenciales en todo un predio de 20 hectáreas podría incrementar exponencialmente la densidad poblacional de un sector y su compacidad urbana, por poner un ejemplo. Sin embargo, para una ciudad como el Cusco, que carece de espacios públicos abiertos y áreas verdes, esta línea de actuación servirá principalmente para conocer dónde es que corresponde mejorar los niveles de intensidad del uso del suelo, los cuales deberán ser equilibrados principalmente a través de intervenciones en predios privados, de acuerdo a los parámetros normativos de cada sector. Para conocer el potencial de las zonas ubicadas alrededor de los predios, se considerarán tres variables:

- La densidad poblacional existente en un área de influencia de 1 kilómetro y su relación con los valores recomendados.
- La masa construida en el mismo área de influencia, y su relación con los valores recomendados.
- La zonificación del plan vigente y por tanto la edificabilidad remanente existente en el sector. En este punto se entiende que la propuesta de zonificación ya considera criterios de uso racional del suelo, gestión del riesgo de desastres y protección de las áreas patrimoniales y ambientales.



DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL

DENSIDAD POBLACIONAL

La cantidad de población en una superficie determinada, será la variable de partida en esta línea de actuación. Se tomará en cuenta los índices recomendados obtenidos y en base a ello se calificará de 0 a 5, donde 0 responde a un sobrepase excesivo en la densidad y 5 donde es muy evidente la necesidad de incrementar la densidad del sector.

COMPACIDAD ABSOLUTA

La cantidad de masa construida en el tejido es importante para determinar el potencial de un determinado sector. Por ello tendrá un valor de 3 puntos, donde 0 refleja un índice muy alto de compacidad y por tanto ya no haría falta incrementar la masa construida.

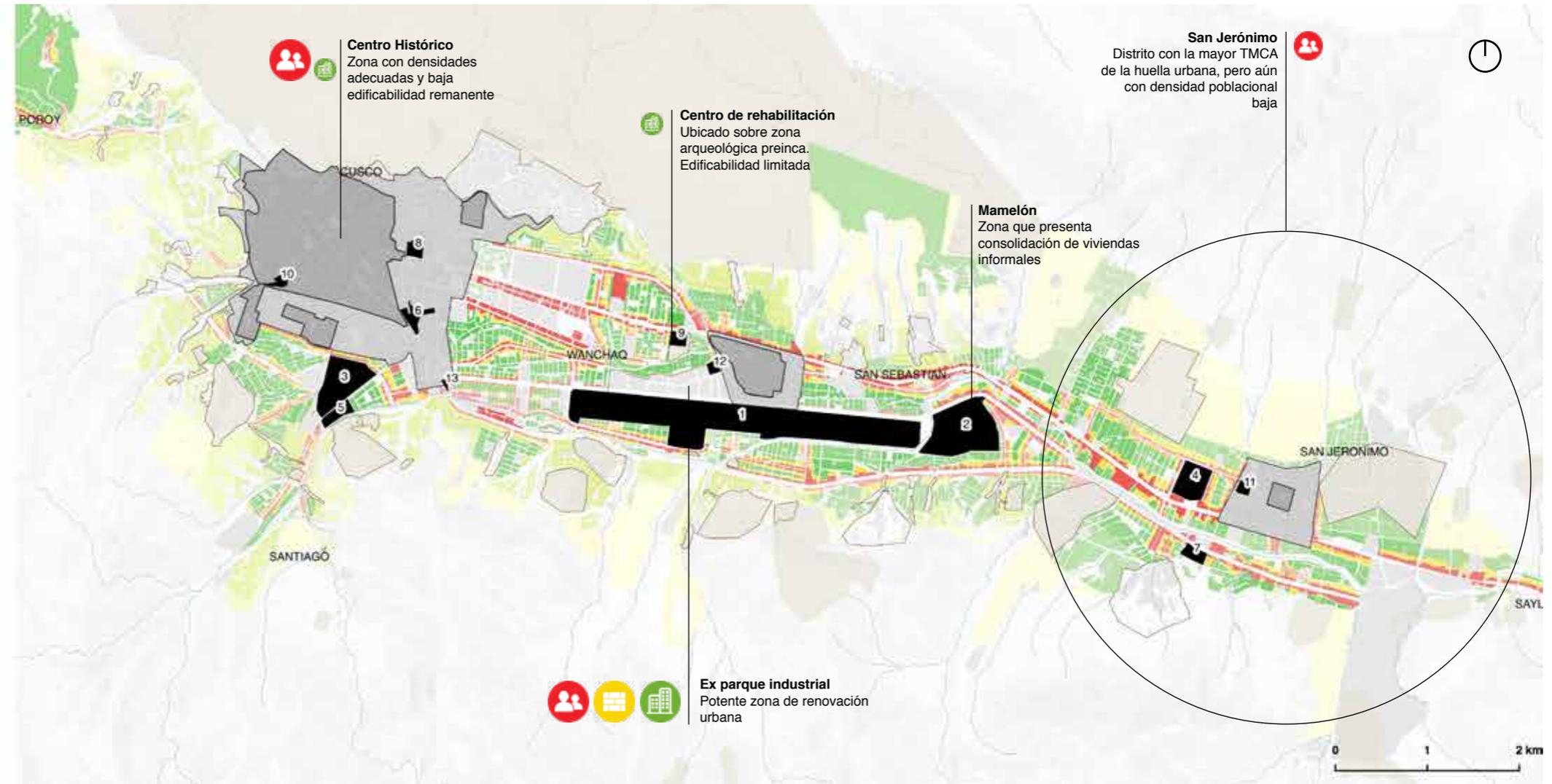
ZONIFICACIÓN Y EDIFICABILIDAD REMANENTE

En toda la ciudad existe edificabilidad remanente que hará que los índices evolucionen en cuanto a densidad poblacional y compacidad, esto de acuerdo a la zonificación propuesta por el plan urbano vigente. Esta variable tendrá un valor de 5 puntos, considerando al igual que el caso anterior la mínima calificación para las zonas con más edificabilidad remanente en un radio de 1,000 metros aproximadamente.

PREDIO				DESCRIPCIÓN / OBSERVACIONES	V
1. Aeropuerto	0	1	1	<ul style="list-style-type: none"> El aeropuerto se ubica en su mayor parte entre zonas que ya han sobrepasado la densidad recomendada. Al ser un predio de grandes dimensiones, la compacidad varía por zonas, pero en promedio, llega a ser media. Según el plan vigente, se ubica entre zonas residenciales de densidad media. Es importante precisar que actualmente los parámetros en el sector no permiten el crecimiento en altura debido precisamente a la presencia del aeropuerto. Aún así, se tiene una importante edificabilidad remanente en todo su perímetro. Otro aspecto importante a considerar es la presencia del ex parque industrial, sector que cuenta con un proyecto de renovación urbana e implementación de un núcleo residencial y comercial de escala metropolitana. 	2
2. Mamelón de Santutis	3	2	1	<ul style="list-style-type: none"> Actualmente la densidad poblacional en el sector es media. La compacidad en su entorno es en general baja. Según el plan vigente, se ubica entre zonas residenciales de densidad media y, al igual que el aeropuerto, contiguo a una vía con zonificación de comercio especializado. La edificabilidad remanente llega a ser alta. 	6
3. Villa Militar de Huancaro	0	2	1	<ul style="list-style-type: none"> Actualmente la densidad poblacional en el sector es muy alta. La compacidad en su entorno es en general baja. Hacia el sur del predio resalta la presencia de una zona residencial de densidad alta. Aún así, la edificabilidad remanente alrededor del predio es alta. 	3
4. Centro Penitenciario Qenqoro	5	3	1	<ul style="list-style-type: none"> Se ubica en una zona de densidad poblacional muy baja. La compacidad en su entorno es en general muy baja. Se ubica entre zonas de comercio local y zonas residenciales de densidad media, y al sur de una importante zona de expansión urbana. La edificabilidad remanente es alta. 	9
5. Campo ferial de Huancaro	1	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Se ubica entre zonas de densidad poblacional alta y colinda con una ladera con densidad media. La compacidad en su entorno es en general baja. Hacia el lado este del predio resalta la presencia de una zona residencial de densidad alta. Sin embargo, por la presencia del río, la ladera y un sitio arqueológico, la edificabilidad remanente llega a ser media. 	5
6. Estación de Wanchaq	1	1	2	<ul style="list-style-type: none"> La densidad poblacional en el sector es alta. La compacidad en su entorno es media. Se ubica en zona de amortiguamiento del centro histórico, por ende la edificabilidad remanente es media. 	4
7. Planta de PetroPerú	4	3	2	<ul style="list-style-type: none"> Se ubica en una zona de densidad poblacional baja. La compacidad en su entorno es en general muy baja. La edificabilidad remanente es alta, pero con condicionantes como el río y la ladera. 	9

PREDIO			
8. Estadio universitario	1	2	2
9. Centro de rehabilitación juvenil Marcavalle	0	1	1
10. Estación de San Pedro	1	1	3
11. Mercado Vinocanchón	4	2	2
12. Oficinas del gobierno regional	2	2	1
13. Taller mecánico del gobierno municipal	1	2	2

DESCRIPCIÓN / OBSERVACIONES	V
<ul style="list-style-type: none"> La densidad poblacional en el sector es alta. A pesar de estar ubicado en la entrada al centro histórico, la compacidad en su entorno es baja, básicamente por la presencia de empresas privadas ubicadas en grandes lotes con abundante área libre. Al estar ubicado en zona de amortiguamiento del centro histórico, la edificabilidad remanente es media. 	5
<ul style="list-style-type: none"> Se ubica en la principal vía de la ciudad, en una zona de densidad poblacional muy alta. La compacidad en su entorno es media. Se ubica en una vía de comercio especializado y entre zonas residenciales de densidad media y alta. A pesar de que aquí se estén dando muchas construcciones, la edificabilidad remanente es aún alta. También es preciso indicar que, por estar ubicado sobre un sitio arqueológico preinca, el predio no tiene la vocación de aportar en términos de densificación ni compactación. 	2
<ul style="list-style-type: none"> Se ubica en un sector histórico de densidad alta y media. La compacidad en su entorno es media. Al estar ubicado en zona monumental del centro histórico, la edificabilidad remanente es baja. 	5
<ul style="list-style-type: none"> Se ubica en una zona de densidad poblacional baja. La compacidad en su entorno es en general baja. Al estar ubicado en zona de amortiguamiento del centro histórico, la edificabilidad remanente es media. 	8
<ul style="list-style-type: none"> Actualmente el ex parque industrial tiene una densidad poblacional y compacidad muy baja, sin embargo, pensando prospectivamente, este sector pretende constituirse como uno de los más altos y densos de la ciudad, por lo que el potencial del predio varía en ese escenario. Actualmente el ex parque industrial no cuenta con parámetros urbanos. Pensando en el proyecto de densificación, la edificabilidad remanente sería muy alta. 	5
<ul style="list-style-type: none"> La densidad poblacional en el sector es alta. La compacidad en su entorno es en general baja. Por la presencia del río y la ladera, principalmente, la edificabilidad remanente en el sector es baja; sin embargo, por las dimensiones de este predio, no tendría vocación para aportar en términos de densificación y compactación. 	5



Mapa 16
Mapa de zonificación propuesta por el plan urbano vigente
Elaboración propia en base al PDU Cusco, 2013

3.4.2. ESPACIO PÚBLICO Y HABITABILIDAD

El urbanismo ecológico busca un equilibrio entre los espacios dedicados a la funcionalidad y la organización urbana y los espacios orientados al ciudadano, la tranquilidad y el contacto con las áreas verdes (espacios de descanso). Este equilibrio se refleja en la relación entre el espacio construido y los espacios para descansar y caminar (espacio abierto).

Los bulevares, los parques y las plazas desempeñan un papel fundamental tanto en el entorno y la biodiversidad de la ciudad como en su funcionalidad como espacios relacionales, de ocio o de relajación. Estos espacios son parte de la morfología de la ciudad y de su estructura y actúan como espacios de descompresión del volumen construido analizado recientemente. El equilibrio de los espacios de permanencia contribuye al bienestar físico, emocional y relacional de los ciudadanos (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2012).

Los espacios que coadyuvan a tal fin son los siguientes:

Espacios verdes y recreativos:

- Parques y jardines
- Plazas
- Bosques urbanos
- Espacios de bloques interiores y exteriores disponibles

Espacios vinculados a peatones:

- Calles peatonales, o calles con aceras de más de 5 metros de ancho
- Alamedas

Una ciudad sostenible no sólo debe tener cantidad suficiente de espacio público. Este debe cumplir con determinadas características a fin de promover una mejor calidad de vida.

A. NIVELES MÍNIMOS

a. Espacio de estancia por habitante

Según la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, un mínimo de 10 m² de espacio de estancia por habitante asegura la presencia de un espacio público atenuante capaz de equilibrar la presión del espacio construido. Por su parte el BID sugiere como mínimo un valor de 10 hectáreas de espacio público al aire libre y de acceso público por cada 100,000 habitantes, lo cual convertido a m² arroja un indicador totalmente menor al anterior. En este caso el BID sugiere un índice de 1 m² de espacio público por habitante, índice observable pues considera el mismo dato en cuanto a áreas verdes, y como se sabe, la Organización Mundial de la Salud recomienda en este aspecto un índice de 10 m²/hab.

b. Habitabilidad

Al involucrar aspectos ergonómicos (accesibilidad), fisiológicos (confort acústico, térmico, calidad del aire) y psicológicos (percepción del verde urbano), y al ser muchos de estos valores relativos, para el presente trabajo adoptaremos los niveles recomendados por la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, que a su vez considera lo determinado por la Organización Mundial de la Salud. Así mismo, tomaremos en cuenta sólo los aspectos en los que los predios puedan aportar a mejorar la habitabilidad, ya sea directa o indirectamente:

- Calidad del aire: Las personas no deben estar expuestas a valores superiores a 50 PM₁₀ en promedio en 24 horas en µg/m³.
- Confort acústico: Las personas no deben estar expuestas a valores superiores a 65 dBA de niveles de sonido equivalentes durante el día y 55 dBA en la noche.

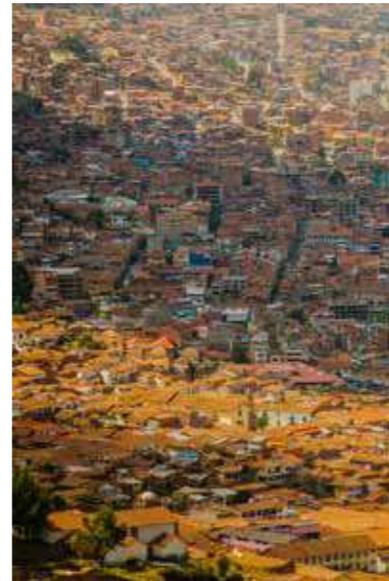
- Confort térmico: El indicador recomendable es el que logra satisfacer las condiciones térmicas en más del 50% de las horas de uso del espacio público.
- Espacio viario destinado al peatón: El porcentaje de espacio vial destinado a los peatones evalúa la ergonomía del espacio público en términos de la relación del área utilizada para peatones con respecto al área utilizada para la movilidad motorizada. Este debe ser de más del 60% en al menos 50% de superficie de calles. Esto permite la configuración de una red peatonal sin fricciones con los automóviles, y también permite nuevos usos en espacios públicos, tales como parques infantiles o áreas de estadía.
- Percepción visual del verde urbano: El indicador se refiere a la fracción del espacio del campo visual, refiriéndose a la vegetación peatonal que ocupa la calle, lo cual permite la detección de los tramos de la calle sin árboles suficientes. El indicador recomendable es de más del 10% de verde en volumen en más del 50% de las secciones de la calle.

B. LA SITUACIÓN DEL CUSCO

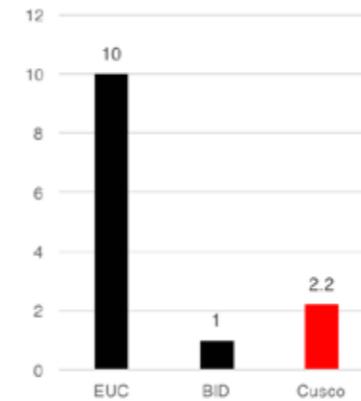
a. Espacio de estancia por habitante

En Cusco son pocas las zonas que se han consolidado respetando sus habilitaciones urbanas y sus áreas de aporte (para recreación pública, equipamiento urbano, etc.). La mayor parte de la ciudad ha crecido ocupando indiscriminadamente el territorio, tratando de sacar el máximo provecho individual en desmedro del beneficio colectivo. Dicho proceso llevó incluso a invadir áreas patrimoniales y ocupar zonas de riesgo muy alto.

Esta ocupación desmedida del territorio llegó al punto de perder dentro del área urbana, espacios públicos de calidad para la ciudadanía. Según el BID, Cusco presenta un índice de 1.41 ha. de espacios públicos de recreación por



Tejido urbano en piso de valle
Foto: Alfredo Velarde



cada 100.000 habitantes. Esta cifra convertida a m2/hab arroja un indicador alarmante de 0.14 m2 de espacio público por habitante. Sin embargo, se optó por hacer un cálculo propio sumando todos los espacios abiertos de acceso público (plazas, parques y espacios deportivos) respecto a la población actual, obteniendo un índice de 2.20 m2/hab. Aún así, resalta el excesivo déficit de espacios libres de uso público al que ha llegado la ciudad. Tal déficit incentiva a que la gente salga en busca de espacios de ocio y áreas verdes fuera de la ciudad.

Gráfico 33
Espacio de estancia en la ciudad (m2/hab) respecto a índices recomendables
Elaboración propia



Gráfico 34
Espacios de estancia en la ciudad (se incluyen losas deportivas y otros espacios de acceso restringido)
Elaboración propia

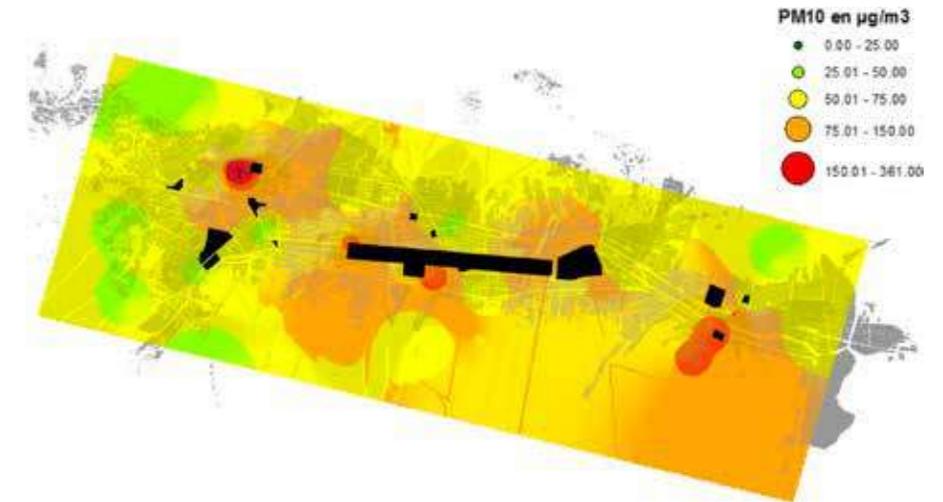
b. Habitabilidad

El Plan de Movilidad y Espacios Públicos del Cusco, hizo un estudio sobre algunos aspectos que influyen en la habitabilidad de la ciudad, enfatizando los espacios de la red básica vial. A continuación se presentan los principales resultados del análisis:

Calidad del aire

De acuerdo a su diagnóstico, el 99% de los habitantes en las zonas próximas a la red básica respiran un aire con altos valores de contaminación. Gran parte del área urbana de la ciudad (aproximadamente el 50%) presenta índices que superan lo establecido. Como es de esperar, las zonas más contaminadas se dan sobre los puntos de tráfico y lugares con mayor desplazamiento vehicular.

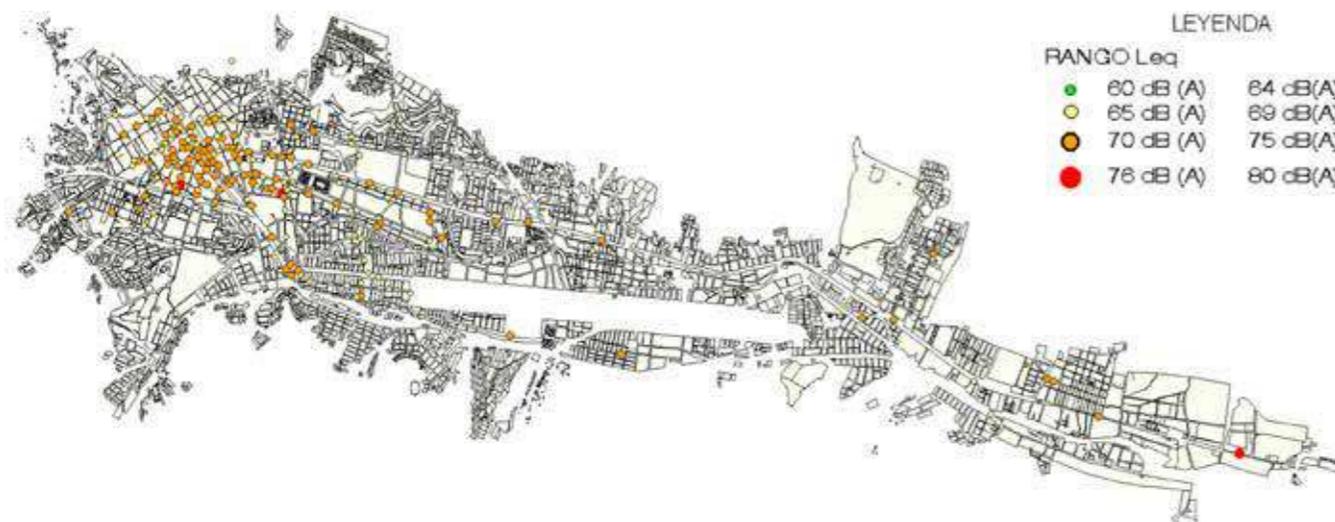
El punto más crítico se ubica en el sector occidental de la ciudad, en el centro histórico del Cusco, específicamente en la Plazoleta Limacpampa, cercana al predio del estadio universitario. En la parte central, destacan zonas que superan los 150 PM10, el Parque Pukllaycancha y el conjunto habitacional Hilario Mendivil, ambos ubicados alrededor del aeropuerto. En la parte oriental, en el distrito de San Jerónimo, los registros obtenidos en el predio de PetroPerú mostraron concentraciones altas de material particulado, esto debido principalmente a su cercanía con el sector de las ladrilleras del distrito.



Confort acústico

En cuanto a confort acústico, se indica que la mayoría de los resultados de un análisis realizado por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) para la ciudad, está por encima de los 65 dB, debido a la concentración de tráfico, sobre todo cerca a las avenidas principales y centro de la ciudad.

El registro más alto se da nuevamente en la calle Arcopunco, cerca al predio del estadio universitario, con valores de hasta 77 dB. Los puntos más críticos se ubican en la Av. de la Cultura. Respecto al aeropuerto es importante indicar que durante el despegue, alrededor de este espacio se llega a superar los 100 dB.



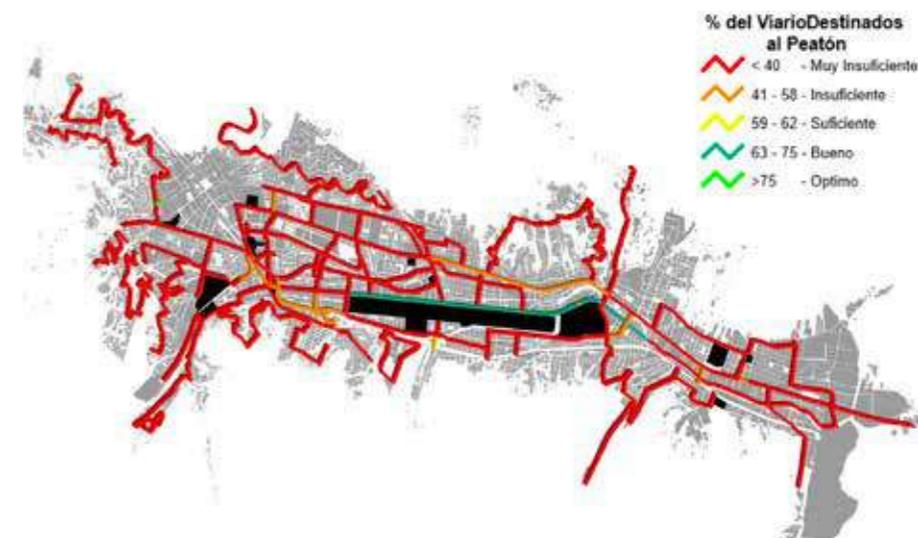
Confort térmico

No se cuenta con información en este punto.

Espacio viario destinado al peatón

Queda claro que la estructura vial está destinada al vehículo motorizado. Incluso durante las últimas décadas algunas municipalidades distritales han intentado solucionar el problema del tráfico adelgazando más las veredas para ampliar carriles vehiculares, sobre todo en los distritos de Wanchaq y Santiago. El indicador en este aspecto arroja un porcentaje de 88% de vías con menos de 40% de superficie peatonal. Sólo el 5% del total de vías supera cuenta con más de 60% de uso peatonal.

Gráfico 36
Mapa de ruidos en la ciudad
Fuente: Ruidos y sonidos de la ciudad. Recuperado de: <http://www.centrourbal.com>



Percepción visual del volumen verde

En este punto, el indicador actual es desalentador. A pesar de existir avenidas arboladas en la ciudad, como la Av. de la Cultura, Av. 28 de Julio y algunas otras calles más, éstas no llegan a cumplir los parámetros establecidos.

Gráfico 37
Espacios viarios destinados al peatón
Fuente: PMEP, en elaboración



Gráfico 38 (superior)
Calles arboladas de la red vial básica
Fuente: PMEP, en elaboración

Para tener una idea global de cómo está la ciudad en cuanto a los parámetros de habitabilidad, a continuación se presenta a modo de resumen, algunos indicadores referenciales de la ciudad (en promedio):

INDICADOR	VALOR DESEABLE	VALOR ACTUAL	V
Calidad del aire	100% población; <50 PM10	10% superficie; <50 PM10	●
Confort acústico	>60% población; <65 dB(A)	50% superficie <65 dB(A)	●
Confort térmico	>50% calles; >50% horas confort		
Espacio viario para peatón	>50% calles; >60% peatonal	5% calles	●
Percepción del volumen verde	>50% calles; >10% volumen verde	20% calles	●

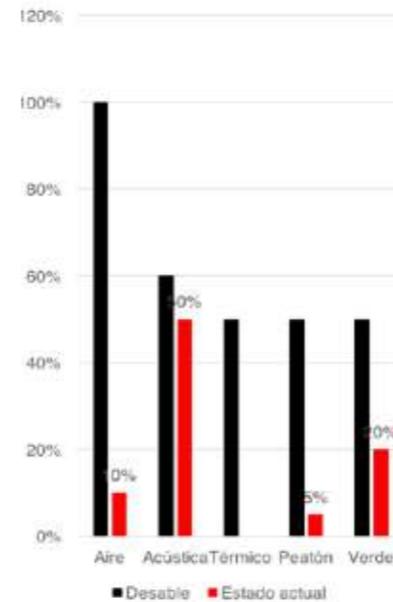


Gráfico 39 y tabla
Principales indicadores de habitabilidad
Elaboración propia con información de PMEP, en elaboración

C. EL POTENCIAL DE LOS PREDIOS

Del análisis previo se advierte que la cantidad de espacios de estancia en la ciudad es crítica y sus valores de habitabilidad también lo son. Cuantitativa y cualitativamente la ciudad tiene un déficit en esta línea de actuación, razón por la cual resulta prioritario que bajo intervenciones adecuadas los predios mejoren tal situación.

Las primeras variables a tomar en cuenta serán las que determinen el equilibrio de espacios abiertos y masa construida. Para determinar el potencial de los predios en este aspecto, se partirá por valorar la densidad poblacional, pues el índice cuantitativo de espacios de estancia, depende de la cantidad de población a satisfacer en un sector determinado.

La segunda variable y la más importante en esta línea será la proximidad a otros espacios de estancia. Existen zonas que sí presentan suficientes espacios abiertos de diferentes tipos (plazas, parques, espacios deportivos), mientras que otras no. Este factor será determinante al momento de valorar la necesidad de aporte del predio en este aspecto.

Las siguientes variables serán las de habitabilidad. Aquí se valorará básicamente la capacidad que tiene el predio para mejorar los índices en cuanto a calidad de aire, ruido y temperatura, principalmente. Por poner un ejemplo, en una zona de alta contaminación de aire, el predio tendrá una mayor vocación de mitigación que en una zona donde no exista este problema. Estas variables tienen menos puntuación que la anterior pues pueden ser mejoradas a través de diferentes líneas de actuación. Es decir, la calidad del aire de una calle podrá mejorar cambiando el medio de transporte, en cambio, la cantidad de áreas de estancia, dependerá solamente del predio, el cual a su vez podrá mejorar muchos índices de habitabilidad.

Finalmente se considerarán variables menos determinantes por ser exentas a las intervenciones que se puedan realizar en los predios. Aquí se considera

la cantidad de espacio peatonal en la red vial y la percepción del volumen verde en dicho sistema. Si bien desde el predio no se podrá incrementar el espacio peatonal de una calle, su consolidación como espacio público, puede fomentar futuras intervenciones en las calles aledañas con prioridad a los espacios peatonales. Lo mismo sucede con el volumen verde.

Finalmente, también se tendrá en cuenta el grado de masa construida ya existente en los predios. Entendiendo que estamos ante un tejido ya construido, en donde al interior de un predio existe también cierto grado de consolidación, la valoración en este caso consistirá en dotar de espacios abiertos demoliendo lo menos posible. En ese sentido, la calificación será mayor en predios que cuentan con más área libre.

DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL

DENSIDAD POBLACIONAL

La cantidad de población en un radio de 1km, será la variable de partida en esta línea de actuación. Se valorará de 0 a 3, donde 0 responde a una densidad muy baja y por ende menor utilidad del predio como espacio descompresor.

PROXIMIDAD A ESPACIOS DE ESTANCIA

Este es el punto más importante de esta línea de actuación pues de acuerdo a su ubicación, el predio se constituye en muchos casos en la única oportunidad de mejorar los índices y por ende la calidad de vida de un determinado tejido ya consolidado. Dado que la mayoría de predios tiene un área mayor a las 3 hectáreas, se valorará de 0 a 5 la cantidad y el tipo de espacios abiertos en un radio de 750 m, donde 0 representa la máxima cantidad y diversidad de espacios de estancia y 5 corresponde a la mínima cantidad de espacios, y por tanto representaría la mayor utilidad del predio.

CALIDAD DEL AIRE

El estado actual de un sector puede direccionar la capacidad de un predio para mejorar determinados índices. En ese sentido, se valorará la calidad del aire alrededor del predio del 0 al 3, siendo 3 la zona con más problemas. En este caso la valoración es menor pues problemas de este tipo, a diferencia del anterior punto, pueden - y deben - ser resueltos a través de distintos ejes de actuación.

CONFORT ACÚSTICO

Al igual que el punto anterior, se valorará de 0 a 3 los sectores más problemáticos.

PREDIO									DESCRIPCIÓN / OBSERVACIONES	V
1. Aeropuerto	3	2	2	2		2	1	3	<ul style="list-style-type: none"> Sector de muy alta densidad y alta concentración de parques. Mala calidad del aire y contaminación acústica alta. Potencial hito dentro de una red peatonal. Avenidas arboladas alrededor. Área libre de aproximadamente 95%. 	15
2. Mamelón de Santutis	2	4	2	2		2	2	1	<ul style="list-style-type: none"> Sector de alta densidad pero poca presencia de parques alrededor. Mala calidad del aire y contaminación acústica alta. Potencial hito dentro de una red peatonal. No presenta avenidas arboladas alrededor. Área libre de aproximadamente 50% pero con muchas ocupaciones informales ya consolidadas. 	15
3. Villa Militar de Huancaro	3	1	2	1		2	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Sector de muy alta densidad y alta concentración de parques y plazas. Además presenta un complejo deportivo de 2.5 ha. a menos de 300 m. de distancia. Mala calidad del aire y contaminación acústica regular. Potencial hito dentro de una red peatonal. Ausencia de avenidas arboladas alrededor. Área libre de aproximadamente 70%. 	13
4. Centro Penitenciario Qenqoro	0	4	2	1		2	1	2	<ul style="list-style-type: none"> Sector de muy baja densidad y poca presencia de parques. Mala calidad del aire y contaminación acústica regular. Potencial hito dentro de una red peatonal. Avenida arbolada en su frontis. Área libre de aproximadamente 70%. 	12
5. Campo ferial de Huancaro	2	4	1	1		2	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Sector de alta densidad y poca presencia de parques. Aceptable calidad del aire y contaminación acústica regular. Potencial hito dentro de una red peatonal. Ausencia de avenidas arboladas alrededor. Área libre de aproximadamente 60%, además de infraestructura no permanente. 	14
6. Estación de Wanchaq	2	3	2	2		2	1	3	<ul style="list-style-type: none"> Sector de alta densidad y regular concentración de parques. Mala calidad del aire y contaminación acústica alta. Potencial hito dentro de una red peatonal. Avenidas arboladas alrededor. Área libre de aproximadamente 75%. 	15
7. Planta de PetroPerú	1	4	3	1		1	2	3	<ul style="list-style-type: none"> Sector de baja densidad y poca presencia de parques. Muy mala calidad del aire y contaminación acústica regular. Ausencia de avenidas arboladas alrededor. Área libre de aproximadamente 80%. 	14

 **CONFORT TÉRMICO**
●●●

Se valorará de 0 a 3 los sectores más problemáticos.

 **ESPACIO VIARIO DESTINADO AL PEATÓN**
●●●

Por ser una variable más exenta al predio, se valorará de 1 a 2 su potencial como hito dentro de una futura red peatonal.

 **PERCEPCIÓN DEL VOLUMEN VERDE**
●●

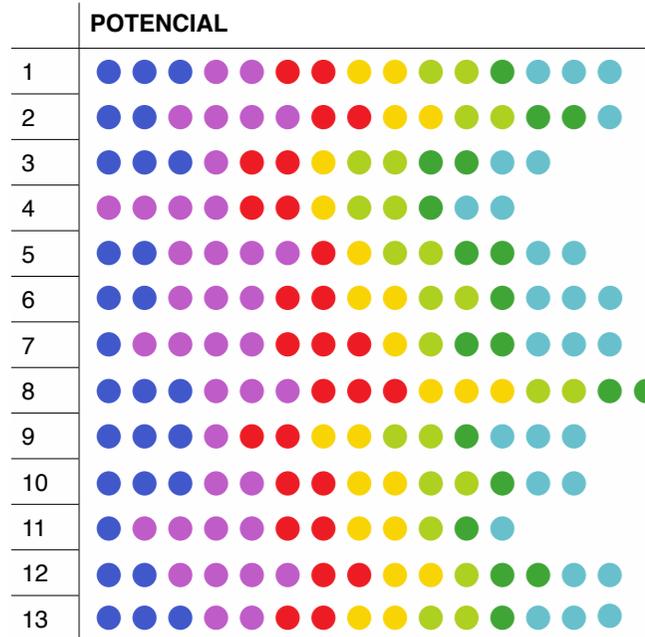
Por ser una variable exenta al predio, se valorará de 1 a 2, siendo 2 los sectores más problemáticos, y por ende de mayor necesidad de presencia verde.

 **PORCENTAJE DE ÁREA LIBRE EN EL PREDIO**
●●●

Considerando que existen predios con más superficie construida que otros, finalmente se valorará también de 0 a 3 el porcentaje de área libre para determinar la capacidad de aportar en esta línea. La valoración será de la siguiente manera: de 0-25%, 0 puntos; de 25-50%, 1 punto; de 50-75%, 2 puntos y de 75-100%, 3 puntos.

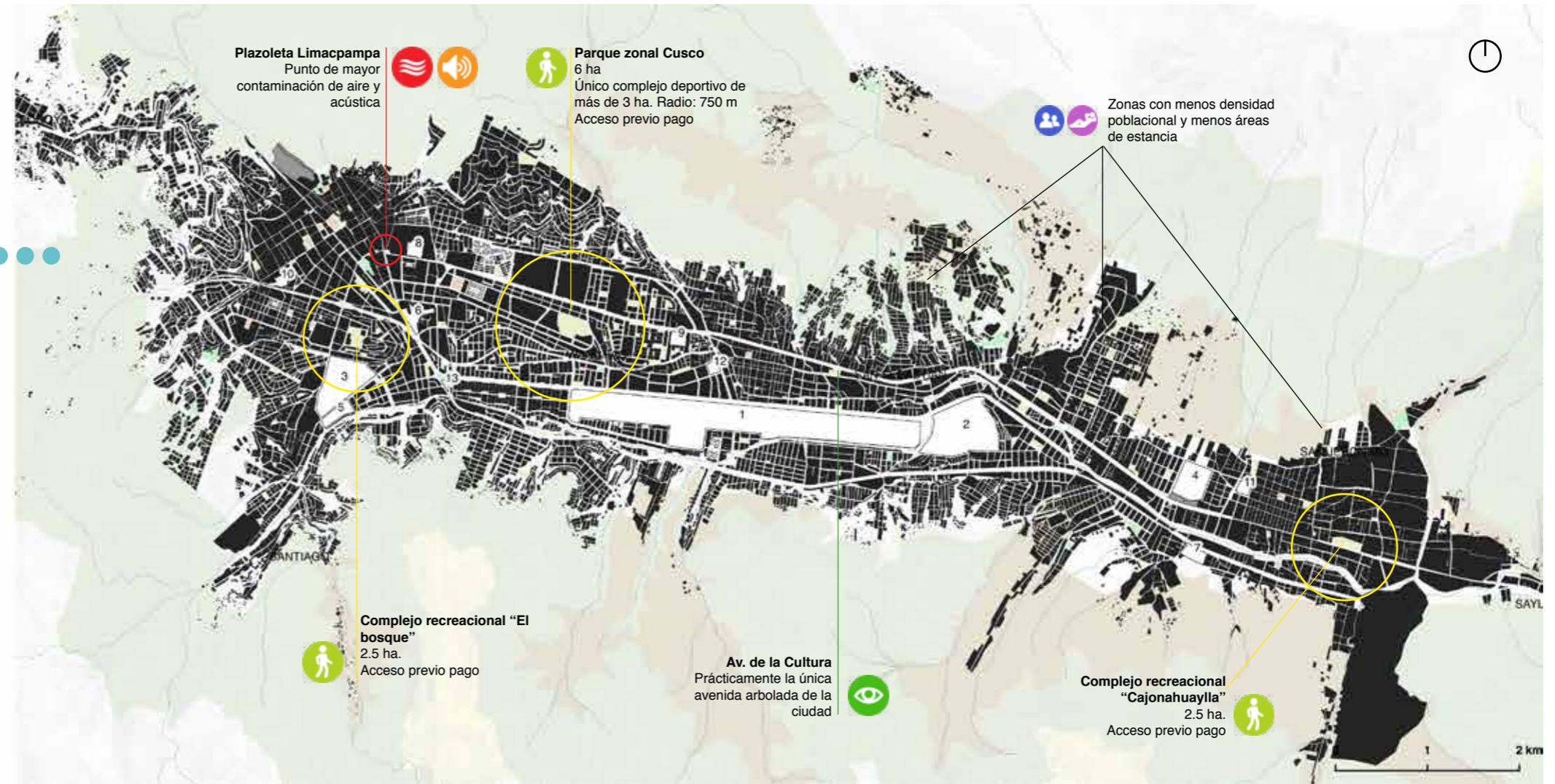
PREDIO				
8. Estadio universitario	3	3	3	3
9. Centro de rehabilitación juvenil Marcavalle	3	1	2	2
10. Estación de San Pedro	3	2	2	2
11. Mercado Vinocanchón	1	4	2	2
12. Oficinas del gobierno regional	2	4	2	2
13. Taller mecánico del gobierno municipal	3	2	2	2

				DESCRIPCIÓN / OBSERVACIONES	V
2	2	3		<ul style="list-style-type: none"> Sector de muy alta densidad y regular concentración de parques. Muy mala calidad del aire y contaminación acústica muy alta. Potencial hito dentro de una red peatonal. Ausencia de avenidas arboladas alrededor. Área libre de aproximadamente 90%. 	19
2	1	3		<ul style="list-style-type: none"> Sector de muy alta densidad y muy alta concentración de parques. Mala calidad del aire y contaminación acústica alta. Potencial hito dentro de una red peatonal. Avenidas arboladas alrededor. Área libre de aproximadamente 95%. 	14
2	1	2		<ul style="list-style-type: none"> Sector de muy alta densidad y alta concentración de plazoletas y parques. Mala calidad del aire y contaminación acústica alta. Potencial hito dentro de una red peatonal. Avenidas arboladas alrededor. Área libre de aproximadamente 60%. 	14
1	1	1		<ul style="list-style-type: none"> Sector de baja densidad y poca presencia de parques. Mala calidad del aire y contaminación acústica alta. Ausencia de avenidas arboladas alrededor. Área libre de aproximadamente 10%. Infraestructura no permanente. 	12
1	2	2		<ul style="list-style-type: none"> Sector de alta densidad y presencia de parques alrededor. Mala calidad del aire y contaminación acústica alta. No presenta avenidas arboladas alrededor. Área libre de aproximadamente 50%. 	15
2	1	3		<ul style="list-style-type: none"> Sector de muy alta densidad y alta concentración de parques. Mala calidad del aire y contaminación acústica alta. Potencial hito dentro de una red peatonal. Avenidas arboladas alrededor. Área libre de aproximadamente 95%. 	13



Leyenda

- Espacio público
- Piazza
- Parque y/o parque deportivo
- Estancia
- Privado
- Uso mayor de suelo
- Agrícola
- Forestal
- Pastoreo
- Pérdida de oportunidad



Mapa 17
Mapa del tejido urbano y espacios abiertos
Elaboración propia con información del PDU Cusco 2013

3.4.3. MOVILIDAD SOSTENIBLE

En la planificación de la movilidad, existe la necesidad de combinar estrategias que mejoren el uso de modos de transporte más sostenibles (caminar, andar en bicicleta y transporte público) con estrategias que disuadan el uso del automóvil, para lograr un cambio modal en detrimento de éste. La combinación de estrategias de estímulo y disuasión es un requisito previo para la movilidad sostenible y muchos de los predios pueden aportar en este aspecto.

A. NIVELES MÍNIMOS

A excepción de la primera variable, se tomará en consideración lo recomendado por la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (2012).

- Modo de desplazamiento de la población: En este caso se utilizarán los indicadores de la Iniciativa CES (Ciudades Emergentes y Sostenibles), que considera como óptimos los siguientes valores de referencia: transporte público >65%, bicicleta >5%, a pie >20%, motocicleta <10% y automóvil privado <35%.
- Proximidad a redes de transporte público: Una buena calidad en el servicio de transporte público, con buena frecuencia y cercano al lugar de residencia de los habitantes es un buen incentivo para disminuir la utilización masiva de los vehículos privados. El objetivo mínimo es el de tener a menos de 300 metros, alguna parada de transporte público, red ciclista y red peatonal para más del 80% de la población. Dicha distancia tiene relación con el tiempo de caminata de menos de 5 minutos a una parada de autobús, y menos de dos minutos (en bicicleta) a la red de bicicletas.
- Proximidad a aparcamiento de bicicletas: La red de bicicletas debe contar con un número mínimo de espacios de estacionamiento a lo largo de las rutas, en todos los puntos de atracción y centros de transporte. Por lo tanto, los edificios residenciales, los equipamientos públicos y los edificios comerciales y de servicios deben contar con estacionamientos para bicicletas. Se recomienda que más del 80% de la población tenga en menos de 100 metros un parqueadero de bicicletas.
- Cobertura de la demanda de aparcamiento de vehículos: Los espacios de estacionamiento fuera de la calzada son aquellos asociados con el edificio donde viven los propietarios de los automóviles y todos los espacios de estacionamiento (públicos o privados) que no ocupan las vías públicas (incluidas las ubicadas en parcelas). Tener espacios de estacionamiento no anexos a la vivienda, sino en edificios técnicos y aparcamientos, a una distancia comparable al transporte público (300 metros) es un elemento de disuasión muy eficaz. Se recomienda que más del 80% de plazas se encuentren fuera de la calzada.
- Reserva de espacios para distribución de mercancías: Las plataformas de logística concentran los movimientos de carga y descarga y son el punto de distribución para las tiendas y oficinas en los tejidos urbanos. Esta distribución puede realizarse en vehículos eléctricos y/o bicicletas, reduciendo el ruido y las emisiones de gases contaminantes. Las plataformas logísticas se caracterizan por concentrar los vehículos de distribución urbana del tráfico en los puntos estratégicos de la red básica, lo que permite recargar la carga y luego realizar una distribución capilar corta. El nivel adecuado para este punto está determinado por las operaciones y la densidad de actividad proyectada.
- Reserva de espacio para infraestructura de servicios: Los túneles de utilidad son corredores subterráneos diseñados para acomodar las tuberías de los servicios públicos. El acceso a toda su ruta o en ciertos puntos de acceso es posible para las operaciones de instalación, mantenimiento, servicio y reparación de tuberías ubicadas en el interior.

B. LA SITUACIÓN DEL CUSCO

Es importante partir teniendo claro que el sistema vial en Cusco se constituye básicamente por una red longitudinal y con poco espacio para un desarrollo lateral o transversal. En esta red, de los 300,000 viajes al día, el 70%, son por motivos de trabajo y estudio, siendo el principal destino el centro histórico, lo cual representa una inmigración en masa al centro en la hora matutina y una emigración en masa desde el centro en la hora vespertina (PMEP, 2017).

Esta situación se hace más compleja con la aparición, durante los últimos 15 años, de actividades que atraen viajes de trabajo y educación hacia el distrito de Wanchaq y la parte baja de San Sebastián y San Jerónimo por la margen izquierda del río Huatanay, básicamente a lo largo de la Av. de la Cultura.

Si bien estos polos nuevos están contribuyendo a disminuir los viajes al centro tradicional, al ser Cusco una ciudad alargada y angosta, se genera



Gráfico 40
Tradicionales y nuevos polos de atracción en la ciudad
Fuente: PMEPE, en elaboración

también un serio embotellamiento, exacerbado además por la presencia del aeropuerto a lo largo de casi 4 km. Por otra parte, las urbanizaciones que se asientan en las laderas y mesetas, tienen que desarrollarse con un patrón de vías curvilíneas y empinadas que son difíciles de conectar entre sí.

El Plan de Movilidad y Espacios Públicos del Cusco, hizo un estudio sobre la movilidad en la ciudad, enfatizando los espacios de la red básica vial. A continuación se presentan los principales resultados del análisis:

Modo de desplazamiento de la población

La movilidad en la ciudad de Cusco se da a través de cuatro modos principales: a pie, transporte público en vehículos colectivos (buses), transporte público en vehículos privados (taxis), y vehículos particulares. Otros modos de transporte tales como buses en corredores segregados y trenes de servicio público no existen en la ciudad. Sin embargo, es bueno precisar que la ciudad cuenta con infraestructura ferroviaria (rieles), y con dos estaciones en la ciudad, precisamente dos predios de oportunidad subutilizados. Adicionalmente, el transporte en bicicleta es aun mínimo y no cuenta con la infraestructura adecuada para incentivar su utilización.

Según el estudio del BID, el 46% de la población se moviliza a pie, el 39% en transporte público, el 10% en taxis, y el 5% en vehículos privados. Dichos valores son aún bajos en contraste a otras ciudades de América Latina, donde más del 65% de los viajes ocurre en sistemas públicos (incluyendo taxis). Además, las condiciones en las que se da el transporte en la ciudad, están muy lejos de ser las mejores.

En cuanto a los desplazamientos peatonales, éstos se concentran principalmente en el Centro Histórico y en las inmediaciones de grandes atractores comerciales como el Mall Real Plaza y el C.C. El Molino. Adicionalmente la Av. de la Cultura concentra un número importante de peatones debido a la presencia de instituciones educativas, zonas comerciales

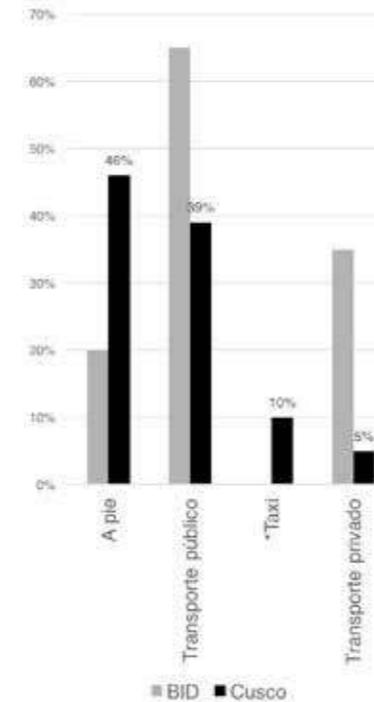


Gráfico 41
Reparto modal de movilidad en relación a los parámetros del BID
Elaboración propia con información de BID, 2017

y residenciales, y mejores condiciones de habitabilidad (aceras más anchas, vías arboladas, etc.). En casi todo el piso de valle, las distancias de caminata son cortas debido a la alta concentración de paraderos de transporte público. Por otra parte, en las zonas de ladera, el transporte peatonal es el único medio que conecta las viviendas allí ubicadas con las vías principales por donde discurre transporte motorizado público y privado.

En cuanto a los desplazamientos en transporte público, similar al resto de modos de transporte, se caracteriza por un desplazamiento longitudinal a lo largo del valle del Cusco. El desplazamiento transversal es limitado y truncado generando una desconexión directa entre las laderas sur y norte de la ciudad. Además de la presencia del aeropuerto como elemento separador, la concentración de actividades de manera lineal en las vías principales no generan incentivo para brindar una conexión transversal. Esta situación provoca un círculo vicioso donde la menor conectividad resulta en menor desconcentración de los actuales atractores, y viceversa.

Es importante mencionar que el transporte público sigue operando dentro de un sistema de concesiones a empresas privadas donde éstas compiten entre ellas pues sus ingresos están directamente relacionados al número de usuarios captados, generándose un desorden generalizado en la ciudad.

En cuanto al servicio de taxis, en Cusco circulan aproximadamente 7,000 unidades, de los cuales el 65% son informales (BID, 2017). Según conteos de origen y destino del centro histórico, realizados en 2016 por la Gerencia de tránsito, vialidad y transporte, el 48% del flujo de taxis permanece dando vueltas por el centro.

En cuanto a los vehículos privados, durante los últimos años su adquisición se ha incrementado exponencialmente. Según el Plan de Desarrollo Provincial Concertado Cusco al 2021, el número de vehículos en la ciudad se ha incrementado de alrededor de 5,000 vehículos en el año 1970 a 37,870 en el año 2002 y 82,917 vehículos en el año 2011, hasta llegar a un índice

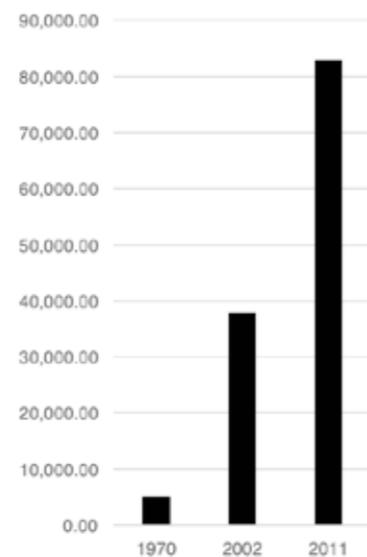


Gráfico 42
Crecimiento del parque automotor
Fuente: Plan de Desarrollo Concertado al 2021

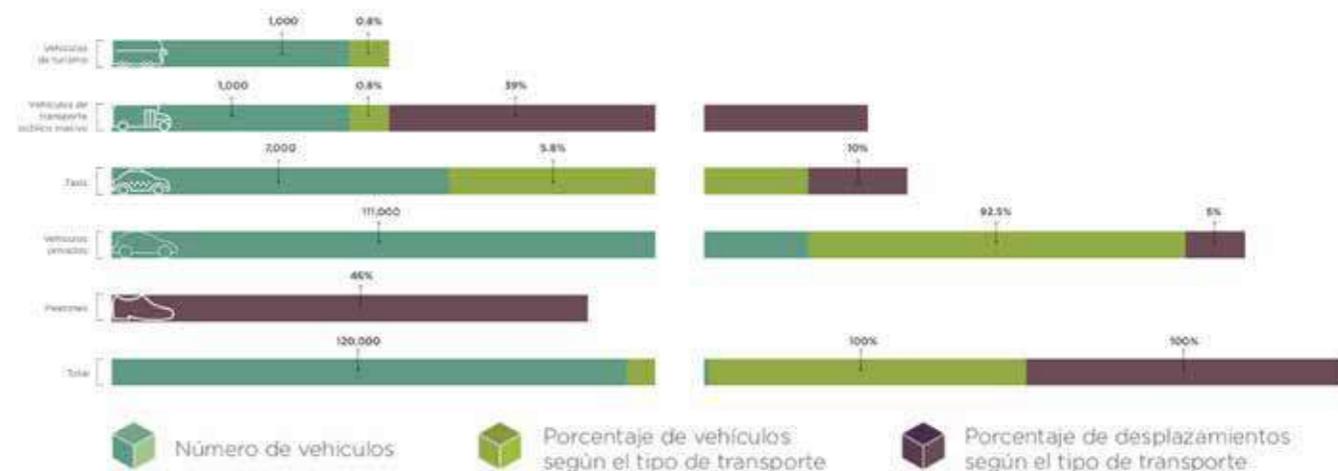


Gráfico 43
Número, porcentaje de vehículos y porcentaje de desplazamientos por tipo modal de movilidad
Fuente: BID, 2017

de prácticamente un vehículo por familia. En toda la provincia existe una migración constante hacia el vehículo privado, debido a que el transporte público brinda un servicio de baja calidad superado muy fácilmente por el privado. El índice de motorización privada en general en la ciudad del Cusco es menor al 30% (PMEP, 2017).

En el siguiente gráfico se presenta un panorama general de la relación de unidades vehiculares y su utilización en la movilidad de la ciudad. Como se puede apreciar, el 92.5% del parque automotor está conformado por vehículos privados, el 5.8% son taxis, solo el 0.8% son vehículos de transporte público masivo y otro 0.8% son vehículos de turismo. A pesar de que gran parte del parque automotor son vehículos privados, solo el 5% de los desplazamientos se realizan a través de este tipo de vehículos. Esto representa una gran inequidad frente a la mayoría de ciudadanos que tienen que movilizarse en el 8% de vehículos restantes. Solo el 39% del total de los desplazamientos se realiza en transporte público masivo y el 10% en taxis, lo cual es bajo en contraste a otras ciudades de América Latina.

Proximidad a redes de transporte público

El transporte público en Cusco se ha desarrollado en base a intervenciones no planificadas. Toda la red vial es para el uso mixto de todos los modos motorizados, por tanto, no se tiene sección alguna de uso exclusivo para el transporte urbano. Uno de los principales problemas del sistema actual es la superposición de rutas. Dentro del sistema actual existen 30 rutas urbanas y 12 rutas interurbanas, donde el centro de la ciudad y los principales corredores como la Av. De la Cultura, tienen hasta más de 20 rutas de transporte.

En cuanto a las paradas de transporte público, el sistema tiene aproximadamente 4,300 paradas, con una distancia media entre paraderos de 270 m. En cuanto a la cobertura, el Plan de Movilidad indica que la cobertura es del 95% de todo el territorio urbano. En las zonas menos accesibles (laderas) han aparecido modos alternativos de transporte como los taxi colectivos, que van a zonas poco accesibles.



Gráfico 44
Red vial y rutas de transporte
Fuente: PMEP, en elaboración

Al respecto, el plan de movilidad propone un sistema de transporte público de 3 escalas:

- Un sistema troncal de alta capacidad.
- Alimentadores con sistemas de capacidad media que son rutas de transporte público con menor extensión que serán de utilidad para los habitantes de urbanización, centros poblados, asociaciones pro viviendas, etc.
- Corredores secundarios que son rutas de menor extensión y menor frecuencia, con acceso a zonas de mayor dificultad.

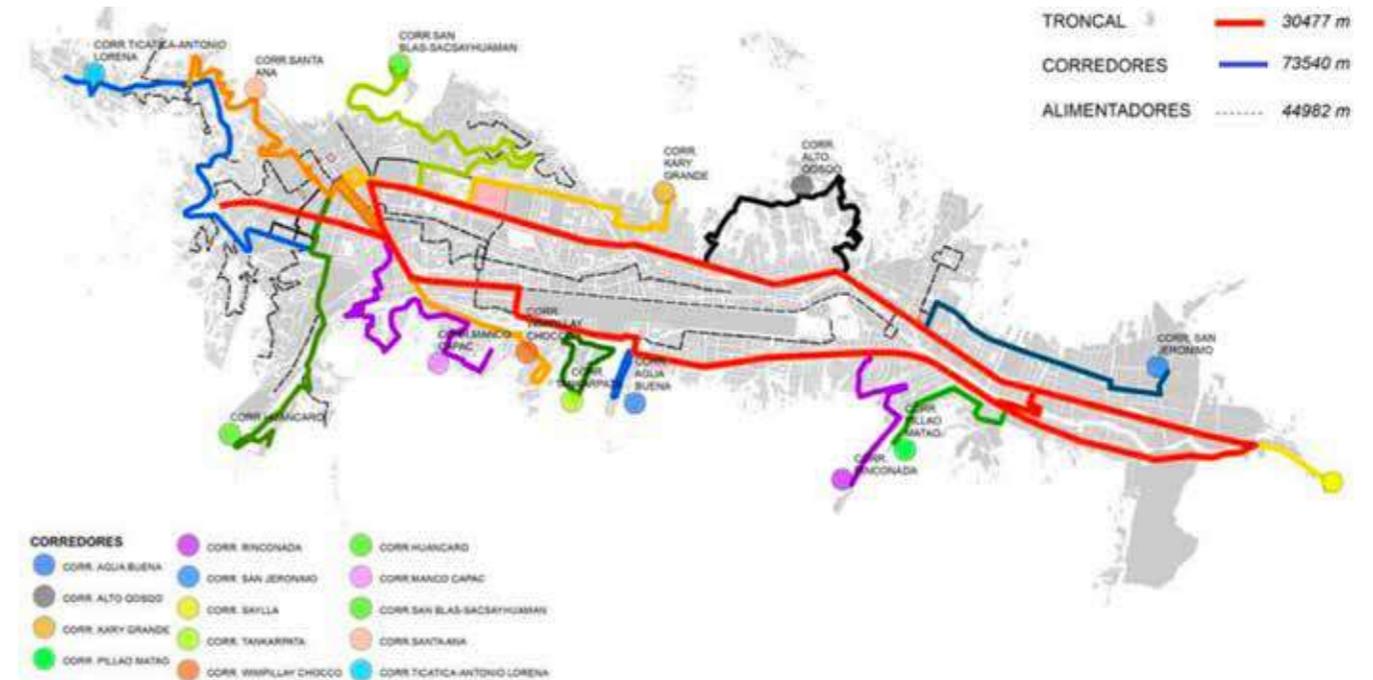


Gráfico 45
Propuesta de sistema de transporte público
Fuente: PMEP, en elaboración

Proximidad a aparcamiento de bicicletas

Como se mencionó anteriormente, la bicicleta no es considerada aún como un medio de transporte en el Cusco, por ende, no se cuenta con un solo aparcamiento de bicicletas. La infraestructura para este medio en la ciudad es mínima. Con un total de 11.5 Km de ciclovías, representa el 1.6% de la red vial total, con un estado de regular a malo, y totalmente desarticuladas entre ellas, por lo que uso es mayormente con fines recreativos y muy esporádico. Sin embargo, la ciudad presenta muchas zonas ciclistas potenciales por su consolidación en el valle. Aproximadamente el 50% del área urbana tiene condiciones favorables, un 30% del área urbana tiene pendientes pronunciadas que pueden ser superadas con un sistema cambios en la bicicleta, y un 20 % del área urbana donde es difícil el uso de la bicicleta, demandando mayor energía para llegar a estas zonas (PMEP, 2017).

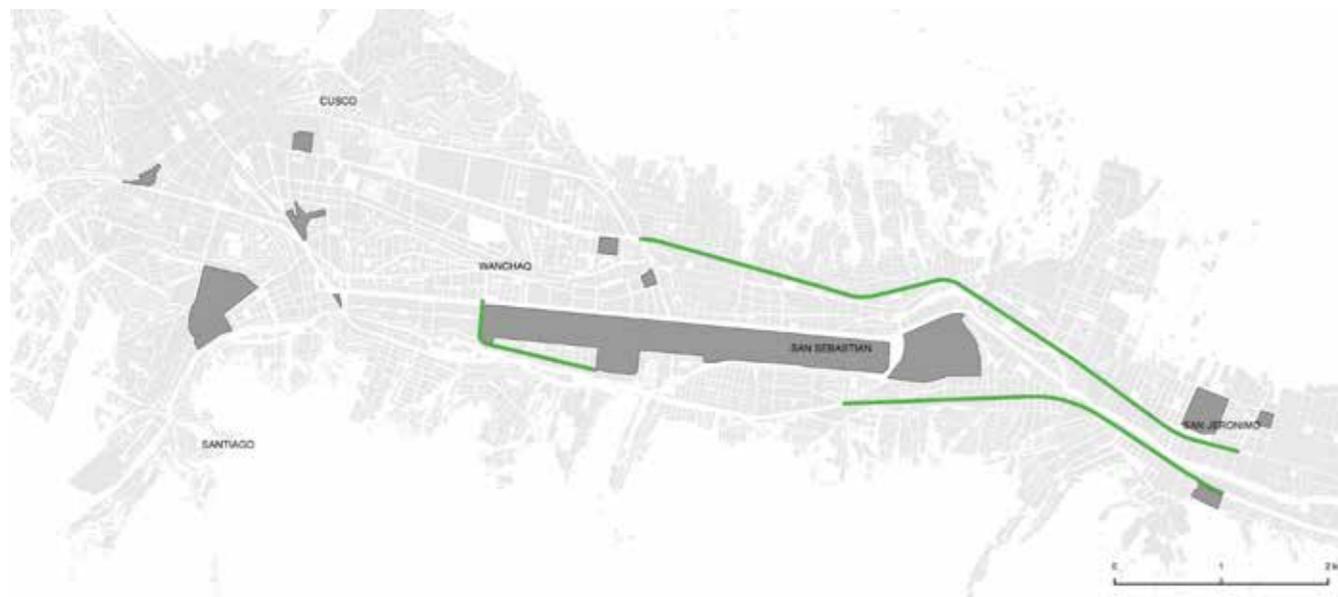
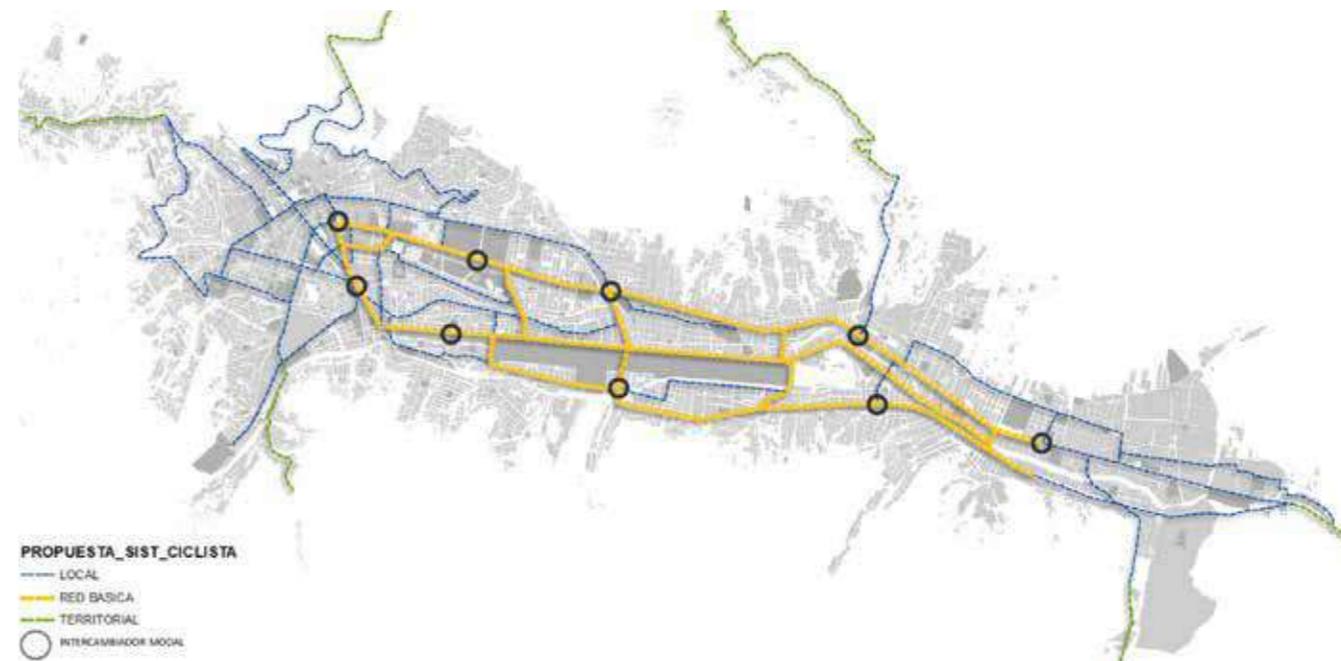


Gráfico 46
Ciclovías en la actualidad
Elaboración propia

Ante ello, el Plan de Movilidad y Espacios Públicos propone una red articulada y determina espacios potenciales para la implementación de intercambiadores modales de bicicleta.



El plan también propone una red de corredores peatonales con el fin de garantizar un desplazamiento peatonal cómodo y seguro.

Gráfico 47
Propuesta de sistema de ciclovías
Fuente: PMEP, en elaboración



Cobertura de demanda de aparcamiento de vehículos

Haciendo un balance de oferta y demanda, el Plan de Movilidad y Espacios Públicos indica que se tiene un déficit de 1,572 espacios, cifras que eran de esperarse ya que en la ciudad se tienen alrededor de 1,850 plazas usadas de manera informal. Esto se debe en parte a que en la ciudad la gran mayoría de equipamientos urbanos no cuentan con estacionamientos. Las zonas de más demanda se ubican en el centro histórico del Cusco y en el distrito de Wanchaq, debido a la presencia de los principales equipamientos urbanos de la ciudad.

Gráfico 48
Propuesta de corredores peatonales
Fuente: PMEP, 2017

Reserva de espacio para carga y descarga de mercancía

Finalmente, en cuanto a reserva de espacios para distribución de mercancías, son muy pocos los equipamientos que cuentan con espacios para estos fines. Ante ello, las zonas de mayor intercambio comercial se llegan a congestionar por lapsos de tiempo debido a actividades de este tipo que ocupan la vía pública.



Gráfico 49
Actividades económicas en la ciudad
Elaboración propia con información del PDU Cusco, 2013

C. EL POTENCIAL DE LOS PREDIOS

El potencial de los predios en esta línea de actuación responderá básicamente a su ubicación dentro del sistema vial propuesto por el Plan de Movilidad y Espacios Públicos, próximo a aprobarse. De acuerdo a los indicadores analizados, se valorará principalmente la capacidad del predio para aportar en el cambio de modo de desplazamiento de la población, que es lo que requiere la ciudad: pasar de un modelo que prioriza al automóvil a otro alternativo, de transporte masivo, bicicletas y principalmente peatones. Por poner un ejemplo, entendiendo que el lugar más concurrido es el centro histórico (zona históricamente peatonal y con condiciones para volver a serlo), y que consecuentemente es el que presenta mayores problemas de habitabilidad (accesibilidad, calidad del aire, etc.), los predios ubicados en su periferia, tendrán una vocación especial de filtros en la movilidad. Se podrían constituir en estaciones de transferencia, en los que uno pueda llegar y escoger un medio más amigable para continuar su recorrido.

La vía férrea también juega un rol importante en este aspecto. Al tener la infraestructura presente, evidentemente subutilizada, se puede pensar en que las estaciones intermodales (bus - automóvil - bicicleta - a pie), integren también al tren como unidad de transporte masivo, más aún considerando que el plan metropolitano concibe a la futura ciudad cusqueña como una gran ciudad polinuclear que se extiende desde Urcos por el este hasta Anta por el oeste, urbes por donde pasa la línea férrea precisamente.

Un predio ubicado estratégicamente, podría incentivar el reparto modal, mientras que otro predio, aislado de la red de movilidad, obviamente tendrá menos utilidad en esta línea de actuación. Es decir, la ubicación de los predios en la estructura de movilidad, será el factor determinante para calificar su potencial.

También se tomará en cuenta la proximidad del predio a la red de transporte público, a las ciclovías y a la red de corredores peatonales propuestos. Es

decir, un predio tendrá más potencial si, además de encontrarse dentro de la red troncal de transporte público, pertenece o está cerca de los corredores ciclistas o peatonales.

Así mismo, entendiendo que actualmente se tiene una fuerte demanda de estacionamientos, así como un fuerte problema de congestión en zonas determinadas de la ciudad, es que los predios, de acuerdo a su ubicación, podrían absorber responsablemente parte de esta demanda. Esto va de la mano con el reparto modal. Alguien podría ir en coche desde un punto X al centro histórico y, ante la ausencia de estacionamientos en este sector, podría dejar su vehículo en la entrada, en un predio de oportunidad, optando por tomar otro medio de transporte, o simplemente caminar. En ese sentido, el predio también será valorado respecto a la demanda de estacionamientos en su entorno inmediato. Este punto tendrá una valoración menor pues, al ofrecer estacionamiento, se continúa incentivando de alguna manera el uso del vehículo privado.

Finalmente, se tomará en cuenta también la necesidad del predio como espacio logístico y/o espacio de servicios en el subsuelo. De acuerdo a la zona, un espacio destinado a la carga y descarga de mercancías podrá aliviar un sector que actualmente utiliza la vía para este tipo de operaciones.

DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL



INTERCAMBIO MODAL



La vocación del predio para fomentar la intermodalidad en la movilidad será clave. Por ello se calificará de 0 a 5, donde 0 responde a una nula capacidad de intercambio modal y 5 a todas las condiciones para tal fin dentro de la propuesta vial existente.



PROXIMIDAD A RED DE TRANSPORTE MASIVO



Un predio puede no tener vocación de intercambiador modal, sin embargo, su ubicación como parte de una red de transporte público masivo, le otorga un plus adicional en esta línea de actuación. Se valorará del 0 al 3, donde 0 representa la desconexión total de la red y 3 el máximo grado de funcionalidad en la red alimentadora.



PROXIMIDAD A CORREDORES PEATONALES



En este caso se valorará el potencial del predio como hito en la red peatonal. Se calificará de 0 a 3, donde 0 representa la desconexión total de la red y 3 el máximo grado de funcionalidad en la red peatonal.



PROXIMIDAD A CICLOVÍAS



Al igual que el caso anterior, se valorará de 0 a 3 el potencial del predio como hito en la red ciclista. Se calificará de 0 a 3, donde 0 representa la desconexión total de la red y 3 el máximo grado de funcionalidad en la red ciclista.

PREDIO							DESCRIPCIÓN / OBSERVACIONES	V
1. Aeropuerto	3	3	3	3	1	1	<ul style="list-style-type: none"> Al centro del sistema troncal de transporte público. Forma parte de la red de transporte masivo, ciclovías y corredores peatonales. Demanda de aparcamiento regular por las actividades de la vía expresa y vocación regular como espacio logístico y de servicios. 	14
2. Mamelón de Santutis	1	2	3	3	1	1	<ul style="list-style-type: none"> Exento de la red troncal. Forma parte del sistema de colectores de la red, ciclovías y corredores peatonales. Demanda de aparcamiento regular por las actividades de la vía expresa. 	11
3. Villa Militar de Huancaro	1	3	3	3	1	1	<ul style="list-style-type: none"> Exento de la red troncal. Forma parte del sistema de alimentadores y colectores de la red, ciclovías y corredores peatonales. Demanda de aparcamiento regular. 	12
4. Centro Penitenciario Qenqoro	1	3	3	3	1	1	<ul style="list-style-type: none"> Exento de la red troncal. Forma parte del sistema de alimentadores y colectores de la red, ciclovías y corredores peatonales. Demanda de aparcamiento regular. 	12
5. Campo ferial de Huancaro	1	3	3	3	0	1	<ul style="list-style-type: none"> Exento de la red troncal. Forma parte del sistema de alimentadores y colectores de la red, ciclovías y corredores peatonales. Demanda de aparcamiento baja. 	11
6. Estación de Wanchaq	5	3	3	3	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Presenta todas las condiciones para constituirse como intercambiador modal: Ubicado en la entrada a la zona monumental del centro histórico, por su principal avenida (Av. El Sol). Se ubica en la intersección de todos los medios de transporte, incluido el tren. Demanda alta de aparcamiento y gran vocación como espacio logístico por su ubicación estratégica. 	18
7. Planta de PetroPerú	4	3	1	3	0	0	<ul style="list-style-type: none"> Presenta importantes condiciones para constituirse como intercambiador modal: Único predio del sector oriental que forma parte de la red troncal. Forma parte de todos los sistemas de movilidad, incluido el tren. Demanda baja de aparcamiento vehicular. 	11

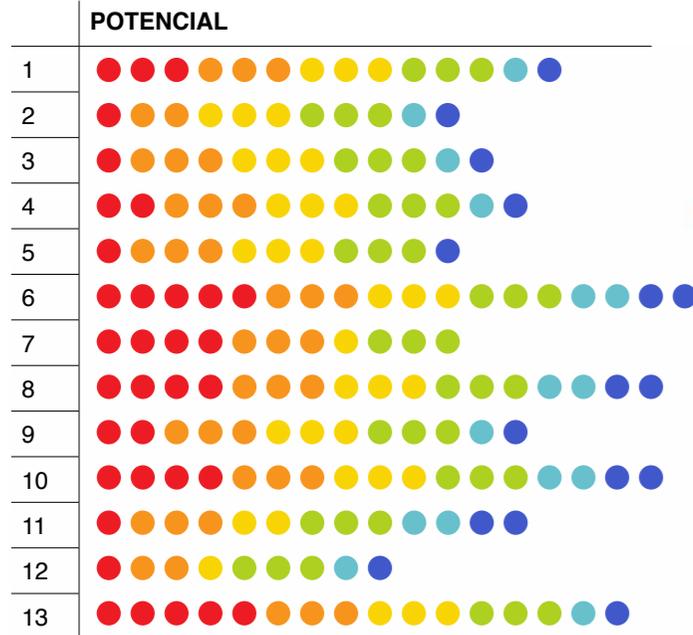
P COBERTURA DE LA DEMANDA DE APARCAMIENTO

De acuerdo a la demanda de aparcamiento vehicular existente en la ciudad, se valorará de 0 a 2 la necesidad de aparcamiento del sector y por ende la capacidad de aporte del predio en este punto. La valoración es menor porque el predio no pretende incentivar la utilización de vehículos privados.

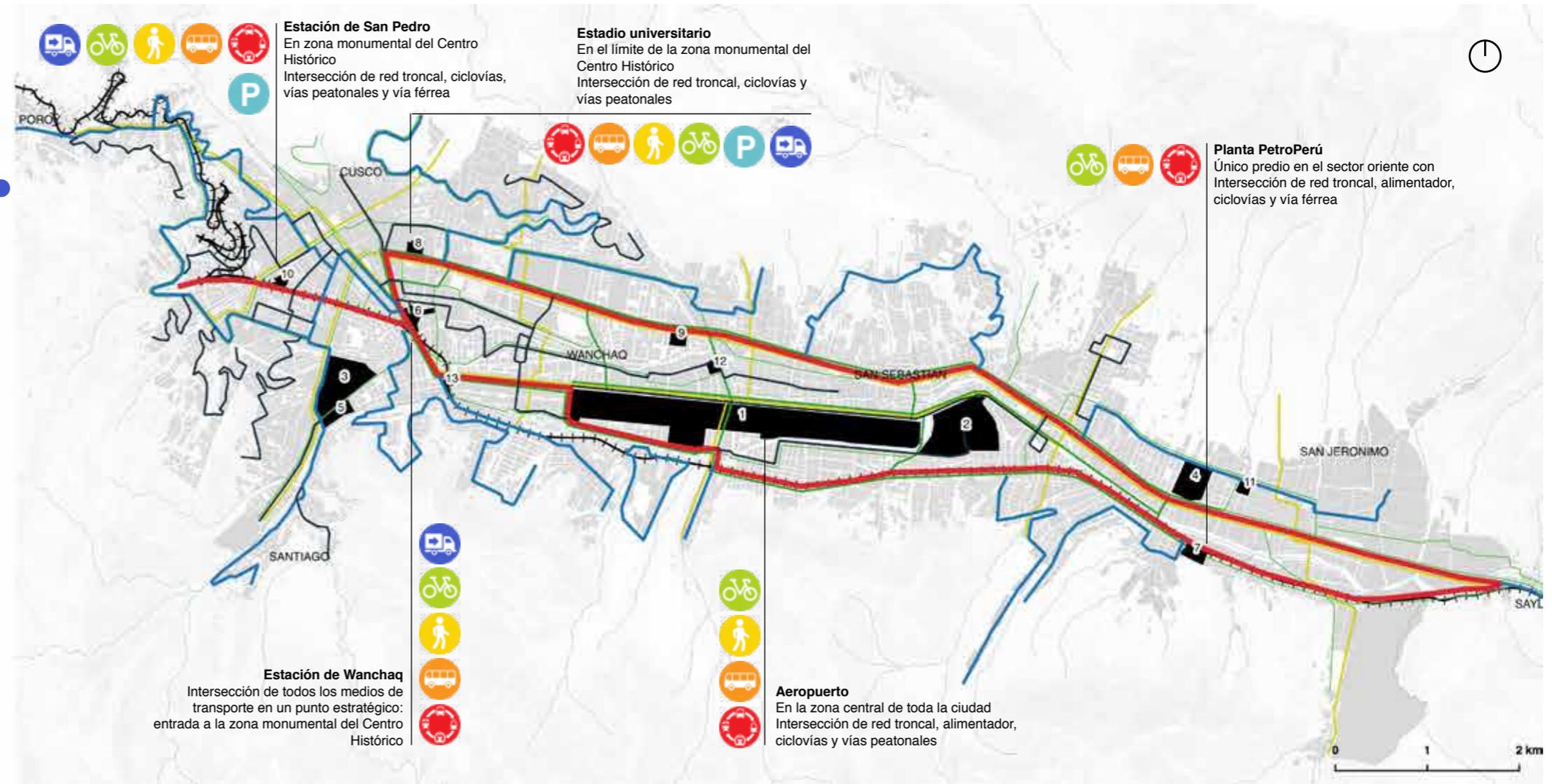
ES ESPACIO LOGÍSTICO Y DE SERVICIOS

De acuerdo a la ubicación del predio, se valorará de 0 a 2 su utilidad como zona logística.

PREDIO					P		DESCRIPCIÓN / OBSERVACIONES	V
9. Centro de rehabilitación juvenil Marcavalle	2	3	3	3	2	1	<ul style="list-style-type: none"> Forma parte del sistema troncal de transporte masivo y de la red de ciclovías y corredores peatonales. Demanda de aparcamiento regular por las actividades de la Av. de la Cultura. 	14
10. Estación de San Pedro	4	3	3	3	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Presenta importantes condiciones para constituirse como intercambiador modal: Ubicado en la zona monumental del centro histórico y con un frente hacia la Av. del Ejército, vía por donde se podría llegar hasta el distrito de Poroy al oeste de la ciudad. Forma parte de todos los sistemas de movilidad, incluido el tren. Demanda alta de aparcamiento y gran vocación como espacio logístico por su ubicación estratégica. 	17
11. Mercado Vinocanchón	1	3	2	3	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Exento de la red troncal. Forma parte del sistema de alimentadores y red de ciclovías. Demanda de aparcamiento alta y vocación regular de espacio logístico por su ubicación en el centro histórico. 	13
12. Oficinas del gobierno regional	1	2	1	3	1	1	<ul style="list-style-type: none"> Exento de la red troncal. Forma parte del sistema de colectores de la red, ciclovías y corredores peatonales. Demanda de aparcamiento regular por las actividades de la vía expresa. 	9
13. Taller mecánico del gobierno municipal	5	3	3	3	1	1	<ul style="list-style-type: none"> Presenta todas las condiciones para constituirse como intercambiador modal: Ubicado en la entrada a la zona de amortiguamiento del centro histórico. Se ubica en la intersección de todos los medios de transporte, incluido el tren. Demanda regular de aparcamiento 	16



- Leyenda**
- Transporte masivo
 - Troncal
 - Alimentador
 - Colector
 - Otros
 - Via férrea
 - Ciclovia básica
 - Ciclovia local
 - Corredor peatonal
 - Predio de oportunidad



3.4.4. COMPLEJIDAD URBANA

La complejidad urbana es una medida del grado de organización del sistema urbano. Informa sobre la diversidad de la mezcla de usos y servicios, que es uno de los ejes del modelo de ciudad compacta y compleja (CAT-MED, 2018).

A. NIVELES MÍNIMOS

En este punto se considerarán los niveles recomendados por la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona:

- **Diversidad urbana:** El índice de diversidad urbana para un área determinada, será mayor cuanto más actividades, instalaciones, asociaciones e instituciones estén presentes y más diferenciadas se encuentren entre ellas. Permite identificar la diversidad y la mixticidad de usos y funciones urbanas, el grado de centralidad y, en algunos casos, el nivel de maduración de un área y la identificación de áreas con mayor concentración de actividad, generando así un mayor número de viajes, entre otras funciones. Una puntuación superior a 5 bits de información muestra tejidos con una buena combinación de usos y funciones urbanas, espacios dinámicos y una mayor presencia de diversas actividades.
- **Balance entre actividad económica y residencia:** La presencia de usos no residenciales (terciarios, productivos, etc.), coadyuva a la obtención de una ciudad compleja y no especializada, donde se combinan diferentes funciones y usos urbanos compatibles. Así mismo, permite generar patrones de proximidad trabajo-residencia para mejorar el autocontrol de la movilidad y la satisfacción de las necesidades diarias de la población residente. Se recomienda más del 15% de actividades no residenciales en más del 50% de la superficie residencial.
- **Proximidad a actividades comerciales de uso cotidiano:** Es importante que las actividades comerciales de uso diario estén en un radio cercano a la residencia. Las actividades comerciales de este tipo son: pan,

frutas y verduras, productos cárnicos, pescados, productos de grandes supermercados, productos de pequeños supermercados, prensa, productos farmacéuticos. Para cada tipo de actividad se establece un área de captación de 300 metros, y se recomienda que más del 75% de la población esté cubierta por al menos 6 de las 8 actividades mencionadas.

- **Actividades intensivas en conocimiento:** Las actividades de conocimiento densas desempeñan un papel vital en las ciudades para avanzar hacia una ciudad modelo más sostenible basada en la información y el conocimiento. Estas son actividades que fomentan la investigación, la innovación y la creatividad. Se clasifican en: actividades relacionadas con el campo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y actividades productivas de servicios avanzados (centros de investigación, creación cultural y artística, desarrollo y centros de educación superior). Se recomienda más de 10% de estas actividades en más del 50% de la superficie residencial urbana.

B. LA SITUACIÓN DEL CUSCO

Diversidad urbana

El Plan de Movilidad y Espacios Públicos, hizo el cálculo de complejidad urbana tomando en cuenta las personas jurídicas (número de equipamientos) por tramo de calle en la red básica. Sus resultados indican que más del 60% de calles son insuficientes en este aspecto, debido a que el equipamiento urbano se encuentra concentrado básicamente en el Centro histórico de la ciudad y avenidas principales como la Av. de la Cultura. Sólo un 35% cuenta con valores óptimos, lo que refleja que la mayor parte de la población tenga que realizar una cantidad determinada de viajes para poder satisfacer sus necesidades.

Balance entre actividad económica y residencia

Como se puede ver en el gráfico inferior, este indicador está muy relacionado al de complejidad urbana (gráfico de la derecha). Sólo el centro histórico y la Av. de la Cultura, principalmente, resaltan por tener un gran número de actividades no residenciales, lo que evidencia de alguna manera los flujos diarios en cuanto a movilidad hacia el trabajo.



Leyenda
 ■ Finanzas
 ■ Turismo
 ■ Comercio
 ■ Servicios

Proximidad a actividades comerciales de uso cotidiano

En el Cusco abundan las tiendas de abarrotes, donde se venden diversos productos de consumo diario como pan, frutas, verduras; sin embargo, productos cárnicos y pescados, se encuentran principalmente en mercados y supermercados de la ciudad. Son muy pocos los sectores que superan más de 5 actividades en un radio de 300 metros. A grosso modo, se indica que

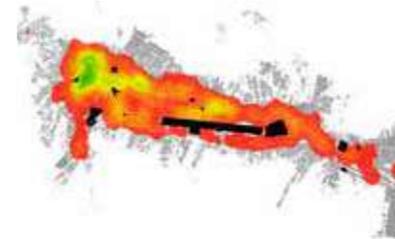


Gráfico 50 (superior)
 Complejidad urbana en la ciudad
 Fuente: PMEP, en elaboración

Gráfico 51 (inferior)
 Actividades económicas en la ciudad
 Elaboración propia con información del PDU Cusco, 2013

sólo un 20% de la ciudad estaría cubierto por al menos 6 de las 8 actividades mencionadas.

Actividades intensivas en conocimiento

En el Cusco, las únicas actividades relacionadas al conocimiento se dan en los equipamientos de tipo educativo. No existen locales dedicados exclusivamente a realizar actividades en el sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y son muy pocos los servicios comerciales relacionados a bases de datos, suministro de bienes y servicios digitalizados, mercadotecnia y actividades similares. En cuanto a Instalaciones culturales y actividades de gestión cultural y artística, resaltan algunos espacios culturales en el centro histórico, mientras que son nulas las actividades relacionadas con la ciencia ambiental y la sostenibilidad.



Leyenda
 ■ Mercado
 ■ Supermercado
 ■ Tienda de abarrotes

Gráfico 52
 Mercados, supermercados y tiendas de abarrotes en la ciudad
 Elaboración propia con información del PDU Cusco, 2013

C. EL POTENCIAL DE LOS PREDIOS

El potencial de los predios en esta línea de actuación responderá básicamente al grado de diversidad urbana en su entorno. En el mapa 19 se observa que la estación de San Pedro se ubica en una zona de alta complejidad urbana, en el centro histórico de la ciudad. Por otra parte, hacia el este, por donde se ubica el predio del penal de Qenqoro, se ubican las zonas con menos mixticidad de usos y actividades. En el primer caso, la vocación de la estación no será incrementar el grado de diversidad, sino equilibrarlo o complementarlo con actividades faltantes. Por su parte, el penal de Qenqoro sí tendrá una función de incrementar las actividades en el sector e incentivar la mixticidad de usos. Pero este equilibrio o búsqueda de niveles adecuados, va de la mano con la relación entre las actividades y la residencia, pues el modelo de ciudad compleja fomenta zonas residenciales que tengan acceso próximo a distintas actividades.

Por ello, esta línea de actuación está estrechamente ligada a la de movilidad y equipamiento, pues si el modelo de ciudad es la de una ciudad compacta y descentralizada, será importante equilibrar la complejidad urbana en todos sus sectores para generar mejores patrones de proximidad, evitando largos desplazamientos, mejorando así sistémicamente la dinámica funcional de la ciudad.

La segunda variable a valorar será la de proximidad a actividades comerciales de uso cotidiano. En una zona que ya tiene cercanía a las 8 actividades que se mencionaron previamente, el predio no será muy útil para incrementar estas actividades. Por el contrario, si es evidente que existen zonas desabastecidas, el predio tendrá mayor vocación de satisfacer estas necesidades.

Finalmente, sabiendo que Cusco, pese a que tiene muchos títulos honoríficos, no desarrolla actividades intensivas en conocimiento, algunos predios, de acuerdo a sus características (ubicación, escala, antecedentes históricos,

etc.), podrán constituirse como núcleos del conocimiento, incrementando la complejidad urbana a través de actividades relacionadas a las tecnologías de la información, sostenibilidad, etc.

DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL



DIVERSIDAD URBANA

La principal variable agrupará los temas de diversidad urbana y balance entre actividades económicas y residencia, otorgándoles un total de 5 puntos por ser la variable más relevante en esta línea de actuación, en tanto que una determinada intervención en un predio puede coadyuvar a, además de complejizar su entorno, generar nuevos núcleos dinamizadores y por ende nuevos patrones de proximidad en la ciudad.

El puntaje dependerá en primera instancia del estado de complejidad urbana que hay en el sector (mientras más monótono sea un sector, mayor será la valoración en dicho aspecto) y de la capacidad del predio para generar patrones de proximidad y redireccionar la consolidación de nuevos núcleos complejos en la ciudad.



PROXIMIDAD A ACTIVIDADES DE USO COTIDIANO

Tendrá un valor de 2 puntos pues la situación en toda la ciudad es casi la misma y por tanto, todos los predios por sí mismos, tendrían la capacidad de aportar en grados similares en este aspecto. Al igual que el caso anterior, el puntaje dependerá de la cantidad de actividades en un radio de 300 m. (a menor número de actividades, mayor puntuación).



ACTIVIDADES INTENSIVAS EN CONOCIMIENTO

El último punto a valorar será el de actividades intensivas en conocimiento. Dado que no existen actividades de este tipo, todos los sectores serían aptos para aportar en esta línea, razón por la cual se le da un valor de 2 puntos, el cual dependerá básicamente de las características del predio y de su entorno inmediato y su relación con temas tecnológicos o culturales como la presencia de zonas arqueológicas, hitos sostenibles, etc.

PREDIO				DESCRIPCIÓN / OBSERVACIONES	V
1. Aeropuerto	3	1	1	<ul style="list-style-type: none"> Diversidad de actividades media en su entorno. Sin embargo, ésta incrementará con la consolidación del núcleo económico metropolitano, al norte, y la culminación de la vía Expresa como una de las vías más importantes de la ciudad. Considerando sus dimensiones, este predio posee todas las condiciones para incrementar la complejidad en el sector. Cantidad promedio de tiendas de abarrotes, por lo que podría contribuir de acuerdo al déficit de actividades. Ubicación estratégica para actividades de conocimiento: centro geométrico del tejido urbano y principalmente por las condiciones del predio en cuanto a dimensiones. 	5
2. Mamelón de Santutis	4	2	0	<ul style="list-style-type: none"> Diversidad de actividades baja en su entorno. Cantidad mínima de tiendas de cercanía. Sin condiciones resaltantes para actividades en conocimiento. 	6
3. Villa Militar de Huancaro	4	1	0	<ul style="list-style-type: none"> Diversidad de actividades baja en su entorno. Cantidad promedio de tiendas de abarrotes y cercanía a dos mercados de abastos. Sin condiciones resaltantes para actividades en conocimiento. 	5
4. Centro Penitenciario Qeqqoro	5	2	0	<ul style="list-style-type: none"> Diversidad de actividades mínima en su entorno. Además se suma el hecho de ubicarse en una zona de expansión y el potencial que tiene el predio para este fin. Cantidad mínima de tiendas de abarrotes en un radio de 300 m. Sin condiciones resaltantes para actividades en conocimiento. 	7
5. Campo ferial de Huancaro	5	1	0	<ul style="list-style-type: none"> Diversidad de actividades mínima en su entorno. Cantidad promedio de tiendas de abarrotes y cercanía a un mercado de abastos. Se considera el puntaje de 1 pues aún hay actividades de supermercados, prensa y farmacia por cubrir. Sin condiciones resaltantes para actividades en conocimiento. 	6
6. Estación de Wanchaq	2	1	1	<ul style="list-style-type: none"> Diversidad de actividades alta en su entorno. Cantidad promedio de tiendas de abarrotes y cercanía a un mercado de abastos. Se considera el puntaje de 1 pues aún hay actividades de supermercados, prensa y farmacia por cubrir. Su ubicación al inicio de la Av. el Sol y por tanto en el límite de la zona monumental del centro Histórico, le da algún valor agregado para actividades en conocimiento. 	4
7. Planta de PetroPerú	5	1	0	<ul style="list-style-type: none"> Diversidad de actividades mínima en su entorno. Cantidad mínima de tiendas de abarrotes. Se considera el valor de 1 básicamente por la cercanía a un mercado de abastos. Sin condiciones resaltantes para actividades en conocimiento. 	6

PREDIO			
8. Estadio universitario	2	1	1
9. Centro de rehabilitación juvenil Marcavalle	3	1	2
10. Estación de San Pedro	1	0	2
11. Mercado Vinocanchón	4	1	0
12. Oficinas del gobierno regional	2	2	1
13. Taller mecánico del gobierno municipal	3	1	2

DESCRIPCIÓN / OBSERVACIONES	V
<ul style="list-style-type: none"> Diversidad de actividades alta en su entorno. Cantidad promedio de tiendas de abarrotes y cercanía a un mercado de abastos. Su ubicación en el límite de la zona monumental del centro Histórico y al inicio de la principal avenida de la ciudad, le dan un valor agregado para actividades en conocimiento. 	4
<ul style="list-style-type: none"> Diversidad de actividades media en su entorno. Cantidad promedio de tiendas de abarrotes. Su ubicación en la principal avenida de la ciudad (la más moderna) y básicamente el estar ubicado sobre un sitio arqueológico preinca (cultura Marcavalle), le confieren el valor máximo para actividades en conocimiento 	6
<ul style="list-style-type: none"> Diversidad de actividades máxima en su entorno. Está cubierto de todo tipo de productos de cercanía: pan, frutas, verduras, carnes, pescado, productos de supermercado, prensa y productos farmacéuticos. Su ubicación en la zona monumental del centro histórico de la ciudad y los valores históricos del predio en sí, le confieren el valor máximo para actividades en conocimiento. 	3
<ul style="list-style-type: none"> Diversidad de actividades baja en su entorno. Cantidad promedio de tiendas de abarrotes y productos de uso cotidiano. Sin condiciones resaltantes para actividades en conocimiento. 	5
<ul style="list-style-type: none"> Diversidad de actividades media en su entorno. Tomando en cuenta el proyecto del núcleo económico metropolitano que incrementará la complejidad en todo el ex parque industrial, este predio - considerando sus dimensiones - no tendría la responsabilidad de mejorar los índices de complejidad en esta zona. Cantidad baja de tiendas de productos de uso cotidiano. Al ser una zona de renovación urbana (en el futuro la zona más moderna de la ciudad), este predio tendría la vocación de aportar en temas de tecnología de la información y comunicaciones. 	5
<ul style="list-style-type: none"> Diversidad de actividades media en su entorno. Cantidad promedio de tiendas de abarrotes. Su ubicación en el límite del área de amortiguamiento del centro histórico, en la intersección de tres ríos y por ende en el nacimiento del río más importante de la ciudad, el río Huatanay, le confiere un valor importante para actividades en conocimiento. 	6

	POTENCIAL				
1	●	●	●	●	●
2	●	●	●	●	●
3	●	●	●	●	●
4	●	●	●	●	●
5	●	●	●	●	●
6	●	●	●	●	●
7	●	●	●	●	●
8	●	●	●	●	●
9	●	●	●	●	●
10	●	●	●	●	●
11	●	●	●	●	●
12	●	●	●	●	●
13	●	●	●	●	●

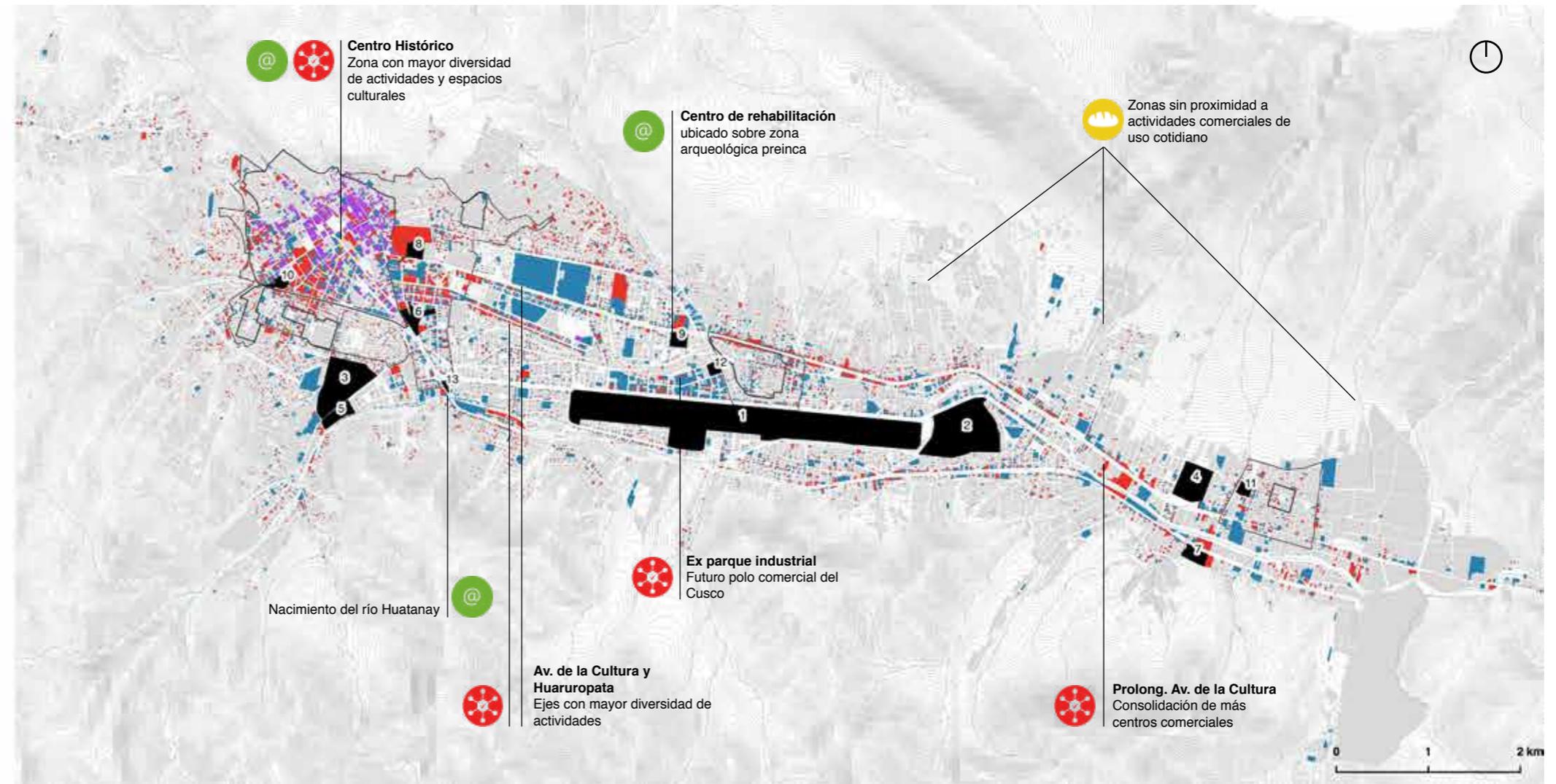
Leyenda

Actividades económicas

- Finanzas
- Turismo
- Comercio
- Servicios

Centro Histórico

- Zona monumental
- Amortiguamiento
- Predio de oportunidad



3.4.5. ESPACIOS VERDES Y BIODIVERSIDAD

El aumento de la biodiversidad en un contexto urbano debe orientarse hacia un manejo urbano verde que propicie la atracción de aves, que haga que el tejido urbano sea más permeable a los elementos naturales, ofreciendo espacios verdes y recreativos a la población residente. La estructura de red verde formará un mosaico verde de interconexión entre parques, jardines, espacios intersticiales y calles interiores de supermanzanas. Creará una red verde entre las diferentes matrices de la ciudad con una red de enlaces de rutas peatonales. Por otra parte, la integración y gestión de una matriz verde rural mejorará la calidad y la funcionalidad de la misma en los procesos urbanos, y también preservará las unidades naturales para evitar los procesos de fragmentación (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2012).

A. NIVELES REFERENCIALES

Se considerarán los niveles recomendados por la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona:

- Permeabilidad del suelo: El índice biótico del suelo indica la relación entre las áreas funcionalmente significativas en el ciclo natural del suelo y el área total del área de estudio. Considerando los siguientes grados de naturalidad y permeabilidad: suelos permeables, semipermeables e impermeables, para el presente trabajo se tomará en cuenta el porcentaje de suelo permeable que posee el predio, siendo óptimo un mínimo de 30%.
- Espacio verde por habitante: El área verde per cápita se define como el área de parques y jardines y otras áreas públicas con cobertura vegetal (> 50% de la superficie) del entorno urbano en relación con la población. La Organización Mundial de la Salud estableció una relación de entre 9 y 14 m² de área verde por habitante como parámetro óptimo. Por su parte el BID recomienda más de 50 hectáreas por cada 100,000 habitantes o 5 m²/hab.
- Proximidad simultánea a espacios verdes: Para este indicador, se consideran espacios verdes todos los espacios de estancia con un área mínima de 1,000 m² y más del 50% de superficie permeable (parques urbanos, jardines, espacios abiertos para el uso exclusivo de peatones, parques forestales y plazas). La proximidad a los espacios verdes analiza el porcentaje de población con acceso simultáneo a tres categorías de espacios verdes de acuerdo con los estándares funcionales y de bienestar:
 - Espacio verde igual o superior a 1000 m², a menos de 300 metros.
 - Espacio verde igual o mayor a 3.5 hectáreas, a menos de 750 metros.
 - Espacio verde igual o mayor a 10 hectáreas, a menos de 4 km.
- Corredores verdes urbanos: Un corredor verde urbano es una franja continua con presencia dominante de vegetación y uso prioritario de peatones y bicicletas, que atraviesa el tejido urbano y conecta los parques urbanos y los ecosistemas circundantes. En ese sentido, para el presente trabajo se opta por analizar la relación de los predios en función a los actuales y futuros corredores verdes. Para asegurar la conectividad de la red verde urbana es necesario tener más de 5% de corredores verdes urbanos.
- Ríos urbanos: Actualmente en gran parte de América Latina, los ríos son focos de contaminación, pues reciben aguas negras, basura en sus orillas, etc. Sin embargo, son oportunidades que la ciudad presenta para generar una continuidad biótica, además de desarrollo económico y social de la población. En ese sentido, los ríos son muy importantes al momento de componer una red ecológica.

B. LA SITUACIÓN DEL CUSCO

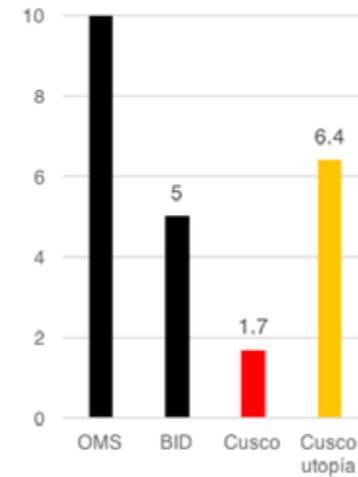
Espacio verde por habitante

Como vimos al momento de analizar los indicadores del BID, éste indica que la ciudad cuenta con 7 ha. de áreas verdes por cada 100,000 habitantes, lo que equivale a 0.7 m²/hab (considerando una población de 430,000 habitantes), índice que evidencia la crisis que tiene la ciudad en este aspecto.

Este dato coincide con el presentado en el estudio del IDOM, 2016, el cual indica que la ciudad presenta un índice de área verde total (áreas de quebradas, fajas marginales, etc.) de 7.7 m²/hab. pero que sólo posee un índice de 0.8 m² de área verde cualificada, considerando los espacios urbanos predominantemente ocupados, con árboles y que permitan la recreación.



Gráfico 53
Espacios verdes en el territorio
Elaboración propia en base a imagen de Google Earth, 2018



Se intentó corroborar dichos índices haciendo la suma de todos los espacios abiertos de más de 1,000 m², cuyas áreas verdes superan el 50% de la superficie, obteniendo un índice de 1.7 m²/hab, índice aún muy por debajo de lo recomendable; es así que se realizó el ejercicio de sumar toda la superficie de los predios de oportunidad (casi 200 hectáreas), con lo cual se llegaría a tener 6.4 m² de área verde por habitante, índice aún insuficiente. Ello refleja la crisis de la ciudad en este aspecto.

Resulta necesario además precisar que, si bien la mayoría de áreas verdes está dotada de árboles, no se tiene la selección de árboles ni la variedad adecuada de especies con miras a consolidar verdaderos ecosistemas. Por otra parte, en las laderas, la introducción inadecuada de especies foráneas como el eucalipto, viene causando a gran velocidad la pérdida de especies nativas.



Gráfico 54 (superior)
Índice de área verde por habitante
Elaboración propia

Gráfico 55
Espacios verdes en el área urbana de la ciudad
Elaboración propia en base a información del PDU Cusco, 2013

Proximidad a espacios verdes

En este punto es importante precisar que la ciudad cuenta básicamente con pequeñas áreas verdes prácticamente residuales. Es decir, los espacios abiertos son en su mayoría de entre 1,000 y 2,000 m². En muchos de estos espacios, como losas deportivas, el área verde es residual y no llega al 50%. El problema radica en que incluso en este primer nivel de pequeñas áreas verdes no se llega a cubrir a toda la población (aproximadamente el 30% de la población no tiene zonas verdes a una distancia de 300 m. o menos). El problema es crítico en los otros niveles de espacios verdes pues no se tiene ni un solo espacio abierto de más de 3.5 hectáreas donde la superficie verde sea mayor al 50%, y mucho menos uno de 10 hectáreas. En ese sentido, en esta línea de actuación los predios constituyen verdaderos espacios de oportunidad de mejorar la calidad de vida en toda la ciudad.



Gráfico 56
Rangos de influencia de las áreas verdes de la ciudad
Elaboración propia en base a información del PDU Cusco, 2013

Corredores verdes urbanos

En cuanto a corredores verdes, la ciudad cuenta básicamente con algunas avenidas arboladas, entre las que destacan la Av. Velasco Astete, al suroeste del aeropuerto y la Av. de la Cultura, ambas - además de la vegetación - están constituidas también por ciclovías en parte de sus tramos.



Ríos urbanos

A través de un sistema de canales, reservorios, terrazas y sistemas de andenerías, las culturas prehispánicas llegaron a controlar las diversas adversidades geográficas y climáticas de sus territorios. El binomio tierra - agua, resalta entonces en el historia del metabolismo social del valle del

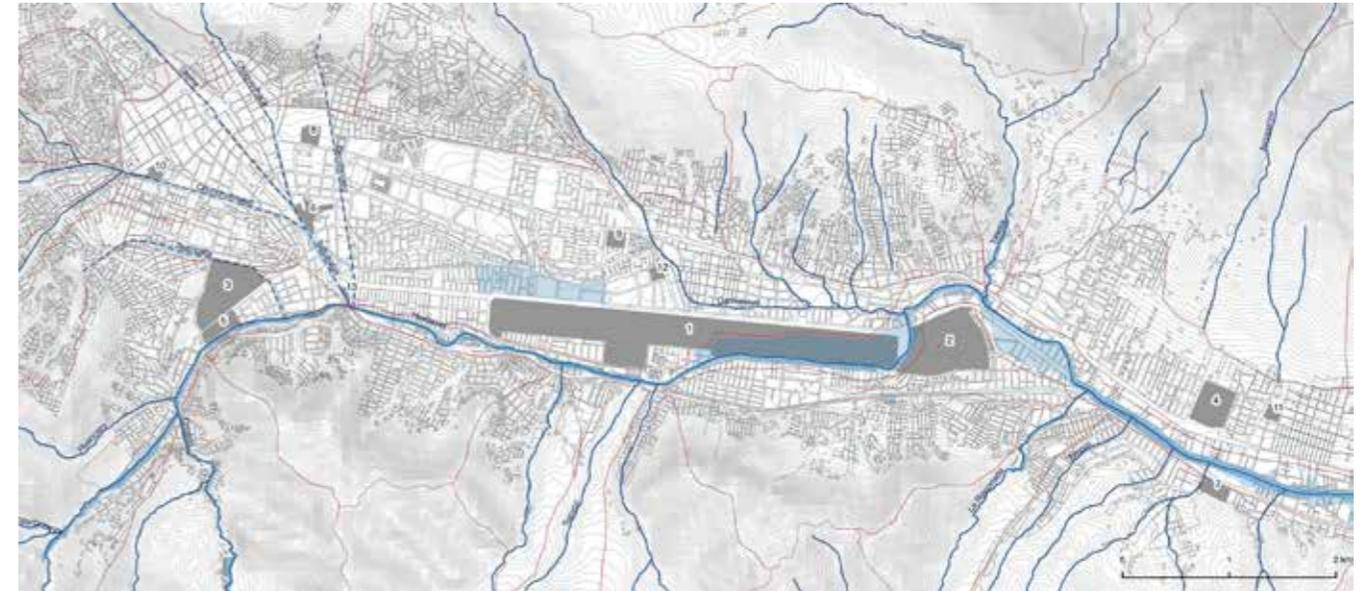
Gráfico 57
Vías arboladas en la ciudad
Elaboración propia en base a información del PDU Cusco, 2013

Huatanay.

El Plan de Desarrollo Urbano indica que en la provincia existen 55 ríos, 5 humedales y 60 manantes. El principal río de la ciudad es el Huatanay, que atraviesa de manera longitudinal la mayor parte del área urbana.

Lamentablemente en la actualidad, este río y sus afluentes constituyen básicamente un factor de contaminación y riesgo para la población urbana de la ciudad (asentada en ambas márgenes de estos ríos), produciendo un deterioro acelerado de la calidad ambiental y la calidad de vida de la población. Por otro lado, se producen desbordes de los ríos e inundaciones en las viviendas debido a la ocupación de sus áreas ribereñas y una inadecuada infraestructura para el manejo de las aguas de escorrentía.

Por otra parte, desde inicios del siglo XX, en el proceso de modernización e higienización de la ciudad, se canalizaron y cubrieron los ríos del centro histórico pues no permitían la construcción de infraestructuras para los vehículos motorizados.



C. EL POTENCIAL DE LOS PREDIOS

Este es uno de los puntos más críticos. Entendiendo la importancia de las áreas verdes para la calidad de vida de toda la población, esta es una línea prioritaria y en la que los predios tienen mucho que aportar, pues estos son quizás, las últimas oportunidades que tenga la ciudad para mejorar considerablemente en este aspecto.

Las áreas verdes están ligadas a los espacios abiertos, por ello, las primeras variables a tomar en cuenta serán - al igual que el caso anterior - las que determinen los niveles óptimos en la relación de área verde y cantidad de población. No se trata de mejorar el índice incrementando área verde en un punto específico. Este debe estar repartido por toda la ciudad ofreciendo su beneficio a la mayor cantidad de población posible. Por ello, para determinar el potencial de los predios, se partirá por valorar la densidad poblacional, para así determinar cuánta área verde hace falta en un determinado lugar.

La segunda variable será la proximidad a otras áreas verdes. La vocación del predio no será la misma en una zona rodeada de muchas áreas verdes que en otra que carece de éstas. Este factor será determinante al momento de valorar la necesidad de aporte del predio en este aspecto.

La tercera variable, y la más importante, será la de la función del predio dentro de un sistema verde. Es decir, el objetivo de tener áreas verdes no sólo es dotar de índices adecuados de metros cuadrados a la ciudad, sino que estas áreas sean parte de un ecosistema natural, capaz de incrementar la biodiversidad en la ciudad e introducir el verde territorial por todo el tejido urbano.

La cuarta variable será el porcentaje de suelo permeable existente en los predios. La vocación de un predio con construcción en toda su superficie es distinta a la de uno que cuenta con todo su área libre. Aquí se valorará también el tipo de suelo: permeable, semimpermeable e impermeable.

Finalmente, si hablamos de biodiversidad, el agua juega un rol importante, y más si va de la mano con los espacios verdes. La gestión del agua en una ciudad como Cusco debería ser un tema incluso patrimonial, por la importancia que tuvo en el metabolismo social de la ciudad inca. En ese sentido, se calificará la ubicación de los predios respecto a los ríos, como ejes ambientales de suma importancia,

DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL

DENSIDAD POBLACIONAL

La cantidad de población en una superficie determinada, será la variable de partida en esta línea de actuación. Se valorará de 0 a 3, donde en este caso 3 responde a una densidad muy alta.

PROXIMIDAD A ESPACIOS VERDES

De acuerdo a su ubicación, el predio se constituye en muchos casos en la única oportunidad de mejorar los índices y por ende la calidad de vida de un determinado tejido ya consolidado. Dado que la mayoría de predios tiene un área mayor a las 3 hectáreas, se valorará de 0 a 3 la cantidad y tipo de espacios abiertos en un radio de 750 m, donde 3 corresponde a la mínima cantidad de espacios, y por tanto el predio tendría más vocación de aporte.

FUNCIÓN EN EL SISTEMA VERDE

Se busca que los bosques fuera del área urbana se conecten a través de corredores ecológicos urbanos. Dentro de esta red, la ubicación del predio será clave para determinar su potencial de pulmón verde dentro de todo el tejido construido, razón por la cual esta es la variable más importante en esta línea de actuación. Se calificará de 0 a 5 su potencial en el funcionamiento de la red de espacios abiertos e infraestructuras ecosistémicas.

PERMEABILIDAD DEL SUELO

Considerando que existen predios con más superficie construida que otros, se valorará también de 0 a 3 el porcentaje de suelo permeable para determinar la capacidad de aportar en esta línea. La valoración será de la siguiente manera: de 0-25%, 0 puntos; de 25-50%, 1 punto; de 50-75%, 2 puntos y de 75-100%, 3 puntos.

PREDIO				
1. Aeropuerto	3	2	5	3
2. Mamelón de Santutis	2	3	2	2
3. Villa Militar de Huancaro	3	1	4	2
4. Centro Penitenciario Qenqoro	0	3	4	2
5. Campo ferial de Huancaro	2	3	3	2
6. Estación de Wanchaq	2	2	5	1
7. Planta de PetroPerú	1	3	3	1

	DESCRIPCIÓN / OBSERVACIONES	V
3	<ul style="list-style-type: none"> Muy alta densidad poblacional y regular cantidad de áreas verdes, pero de pequeñas dimensiones. Al ubicarse al centro del tejido urbano, su vocación como pulmón verde es la máxima. Además se ubica en un corredor norte-sur que integra bosques de ambos lados de la ciudad, y anexo al río Huatanay en casi la mitad del predio. A excepción de la actual infraestructura y pistas de aterrizaje, el 75% del suelo es permeable. 	16
2	<ul style="list-style-type: none"> Alta densidad poblacional y poca cantidad de áreas verdes en su entorno. Se ubica además cerca a un futuro corredor ecológico longitudinal y con un lado anexo al río Huatanay. A pesar de presentar bastante ocupación informal, su suelo permeable es de aproximadamente 70%. 	11
1	<ul style="list-style-type: none"> Muy alta densidad poblacional y regular cantidad de áreas verdes. Aquí destaca el complejo deportivo "El bosque", que cuenta con una importante cantidad de área verde (aproximadamente el 50%, con espacios arbolados). Forma parte de un importante corredor ciclista y peatonal y por su ubicación y escala podría constituirse como el pulmón verde el sector occidental de la ciudad. Se encuentra anexo a un río enterrado. Descontando la actual infraestructura, el 70% del suelo es permeable. 	11
0	<ul style="list-style-type: none"> Muy baja densidad poblacional y poca cantidad de áreas verdes. Forma parte del principal corredor longitudinal de la ciudad y por su ubicación y escala podría constituirse como el pulmón verde el sector oriental de la ciudad. Presenta más del 50% de suelo permeable. 	9
1	<ul style="list-style-type: none"> Alta densidad poblacional y poca cantidad de áreas verdes. Forma parte de un importante corredor ciclista y peatonal, y se ubica a unos metros del río Huancaro. Aproximadamente el 50% del suelo es permeable. 	11
1	<ul style="list-style-type: none"> Alta densidad poblacional y regular cantidad de áreas verdes de pequeñas dimensiones. Tiene un potencial muy alto puse se ubica además en la intersección e todos los corredores de la ciudad. Se encuentra en el cruce de tres ríos enterrados. Aproximadamente el 45% del suelo es permeable. 	11
1	<ul style="list-style-type: none"> Baja densidad poblacional y poca cantidad de áreas verdes. Forma parte de un corredor longitudinal ciclista, y se ubica a unos metros del río Huatanay, Aproximadamente el 40% del suelo es permeable. 	9

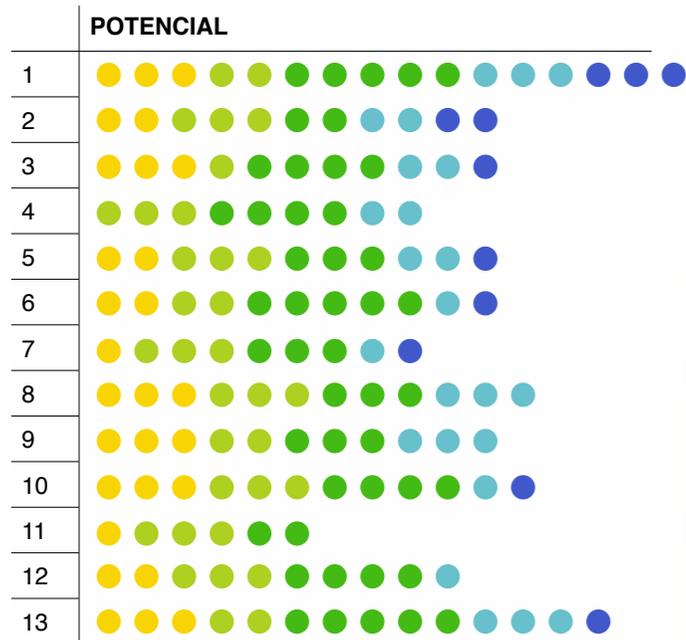


Algunos predios forman parte de la red hidrológica. Este les confiere un valor agregado para constituirse como un punto de biodiversidad. Se calificará del 0 al 3 su cercanía o conexión con dicha red.

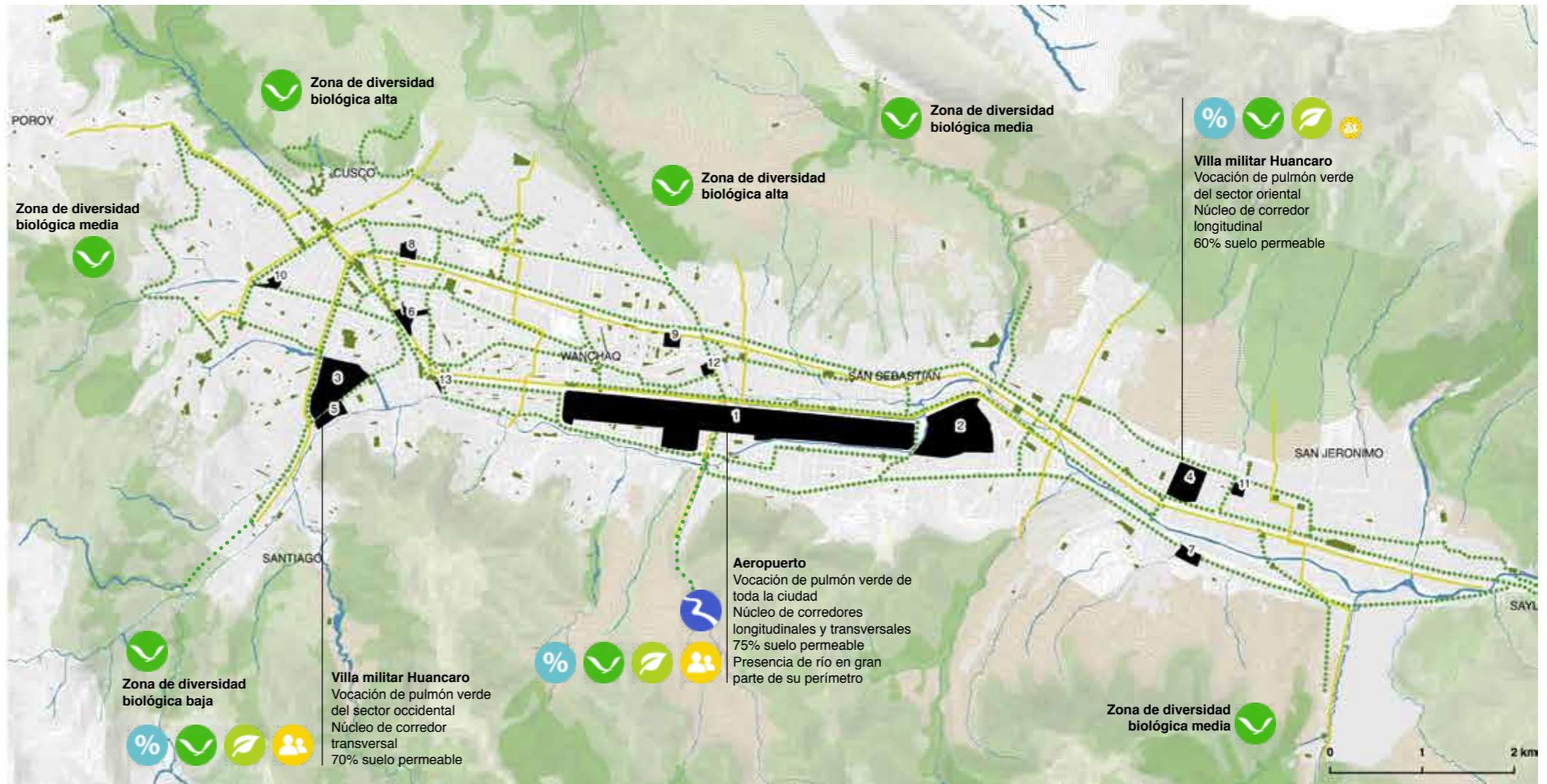
PREDIO				
8. Estadio universitario	3	3	3	3
9. Centro de rehabilitación juvenil Marcavalle	3	2	3	3
10. Estación de San Pedro	3	3	4	1
11. Mercado Vinocanchón	1	3	2	0
12. Oficinas del gobierno regional	2	3	4	1
13. Taller mecánico del gobierno municipal	3	2	5	3



DESCRIPCIÓN / OBSERVACIONES	V
<ul style="list-style-type: none"> Muy alta densidad poblacional y poca cantidad de áreas verdes. Forma parte del principal corredor longitudinal de la ciudad. Aproximadamente el 90% del suelo es permeable. 	12
<ul style="list-style-type: none"> Muy alta densidad poblacional y regular cantidad de áreas verdes, pero de pequeñas dimensiones. Forma parte del principal corredor longitudinal de la ciudad. Aproximadamente el 90% del suelo es permeable. 	11
<ul style="list-style-type: none"> Muy alta densidad poblacional y poca cantidad de áreas verdes. Forma parte de un importante corredor peatonal del centro histórico. Se ubica entre dos zonas de importante diversidad biológica a anexo a un río enterrado. Presenta aproximadamente el 25% de suelo permeable. 	12
<ul style="list-style-type: none"> Baja densidad poblacional y poca cantidad de áreas verdes. Forma parte de un corredor ciclista secundario. No presenta superficie permeable. 	6
<ul style="list-style-type: none"> Actualmente el sector presenta baja densidad poblacional. Sin embargo, el predio su entorno es de muy alta densidad. Por otra parte, está pendiente el cambio de zonificación del ex parque industrial, por lo cual la densidad incrementará exponencialmente. Presenta poca cantidad de áreas verdes. Forma parte de un importante corredor transversal que integra bosques con diversidad biológica alta. Aproximadamente el 40% del suelo es permeable. 	10
<ul style="list-style-type: none"> Muy alta densidad poblacional y regular cantidad de áreas verdes, pero de pequeñas dimensiones. Tiene un potencial muy alto pues se ubica en la intersección de varios corredores de la ciudad y a pocos metros del cruce de los ríos Tullumayo (enterrado) y Huancaro, donde nace el río más importante de la ciudad, el Huatanay. Su superficie permeable es de aproximadamente el 90%. 	14



- Leyenda**
- Área verde urbana
 - Corredor verde urbano
 - Corredor peatonal
 - Predio de oportunidad
 - Río
 - Uso de suelo fuera de borde urbano
 - Bosque
 - Matorral
 - Pajonal
 - Agrícola



3.4.6. EQUIPAMIENTO URBANO

La accesibilidad a los servicios básicos urbanos es esencial para asegurar la calidad de vida de los ciudadanos. Una distribución equilibrada de estos servicios (escuelas, centros de salud, centros deportivos, etc.) permite a la población identificarse con su espacio urbano más próximo, aumentando la cohesión social y la interrelación entre la ciudad y sus habitantes.

A. NIVELES REFERENCIALES

El objetivo primordial es poner a disposición de la población, en un radio de proximidad dado, tantas instalaciones diferentes como sea posible, de modo que se puedan alcanzar diferentes necesidades culturales, educativas y de salud a pie, sin utilizar otros medios de transporte. La proximidad simultánea mide cuánto se acerca la población al mismo tiempo a diferentes tipos de instalaciones.

El análisis de proximidad de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona considera solo las instalaciones de uso cotidiano y excluye las instalaciones de la ciudad, porque aunque son instalaciones esenciales para la ciudad de tamaño mediano, la proximidad a todos sus habitantes no es una condición necesaria (hospital, universidad, grandes instalaciones deportivas). Por ello, dichas referencias se complementan de alguna manera con lo considerado en la propuesta preliminar del Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento de Perú, presentada el año 2011, el cual establece rangos poblacionales para los equipamientos urbanos mayores.

La plataforma CAD-MET, que trabaja bajo un modelo de ciudad compacta y compleja, integra ambos niveles (los de uso cotidiano y los de rango de ciudad). Por ello, para el presente análisis adoptamos sus rangos de proximidad:

Alimentos y productos diarios:

- Abastecimiento de alimentos básicos: 300 metros de distancia.

- Mercados municipales: 500 metros de distancia.

Centros educativos:

- Centros de educación infantil: 300 metros de distancia.
- Centros de educación primaria: 300 metros de distancia.
- Centros de educación secundaria: 500 metros de distancia.

Centros sanitarios:

- Centros de salud: 500 metros de distancia.
- Hospitales: 1000 metros de distancia.

Centros sociales:

- Centros de servicios sociales comunitarios y centros de día para personas mayores: 500 metros de distancia.

Centros deportivos:

- Equipamientos deportivos de uso público: 500 metros de distancia.

Centros culturales:

- Bibliotecas públicas, museos y otros centros culturales: 500 metros de distancia.

Centros de entretenimiento:

- Cines, teatro y otros centros de ocio: 500 metros de distancia.

Puntos de recogida selectiva de residuos:

- Puntos para la recogida selectiva de residuos (orgánicos, papel, vidrio y plástico): 100 metros de distancia.

Se recomienda que al menos el 75% de la población tenga proximidad simultánea a los 5 tipos de instalaciones (cultura, deporte, educación, salud, y bienestar social). El parámetro deseable es el 100% de la población en esas condiciones.

A. LA SITUACIÓN DEL CUSCO

Alimentos y productos diarios

Como ya se mencionó en el punto de complejidad urbana, en el Cusco abundan las tiendas de abarrotes, donde se venden diversos productos de consumo diario como pan, frutas, verduras; sin embargo, productos cárnicos y pescados, se encuentran principalmente en mercados y pequeños supermercados de la ciudad, la mayoría ubicados en el distrito de Cusco. Respecto a los supermercados, recientemente se vienen consolidando grandes infraestructuras de este tipo de comercio en la Av. de la Cultura, teniendo uno en el distrito de San Sebastián y otro en San Jerónimo.

Por otra parte, entendiendo que los actuales mercados mayoristas en el Cusco, que alguna vez fueron creados en zonas periféricas de la ciudad, se encuentran ahora inmersas en áreas totalmente urbanizadas, en zonas no apropiadas para su correcto funcionamiento (anexas a vías carentes de zonas de carga y descarga), incrementando el desorden, la contaminación y el caos en puntos específicos de la ciudad, el Plan de Desarrollo Metropolitano (PDM) propone su recategorización y la reubicación de éstos a los distritos contiguos en zonas con condiciones adecuadas para este tipo de actividad.



Legenda

- Mercado
- Supermercado
- Tienda de abarrote

Centros educativos

La existencia de dos grandes universidades en la Av. de la Cultura (una en el distrito de Cusco y una en San Jerónimo hacia el oriente) provocaron la aparición de muchos servicios complementarios a los educativos: librerías, impresiones, restaurantes, etc. Por su parte, los colegios con más alumnado se ubican principalmente en el centro histórico y en la Av. de la Cultura, mientras que los de menor capacidad se encuentran dispersos por toda la ciudad. Esta concentración de equipamiento educativo de gran escala en puntos específicos provoca la saturación de las vías en hora punta.

Por otro lado, resalta la construcción de un colegio importante hacia el sur de la ciudad, fuera del borde urbano, hecho que definitivamente cambiará toda la dinámica de este sector.



Centros de salud

Existen tres grandes hospitales de alcance regional en la ciudad: uno perteneciente a EsSalud, institución estatal de seguridad social del país, ubicado en el distrito de Wanchaq; y los otros dos del Ministerio de Salud, ubicados en los distritos de Cusco y Santiago. Estos se complementan con 15 centros de salud y 8 postas, ubicadas de manera más descentralizada en todos los distritos. Aún así, es evidente la concentración de equipamientos sanitarios hacia el centro histórico de la ciudad, especialmente en los últimos niveles de atención.

En general, todas estas infraestructuras requieren ser ampliadas y mejoradas, pero también su gestión, pues son muchos los casos que pueden ser atendidos en postas y centros de salud, pero son derivados a los hospitales,

Gráfico 60
Equipamiento educativo
Elaboración propia con información del PDU Cusco 2013



los cuales son los que se encuentran más saturados.

Con miras a la consolidación de Cusco como ciudad metropolitana, El PDM propone la construcción de un hospital de categoría III-E, con mayores unidades productoras de servicios de salud y servicios en general. Así mismo, ante el colapso del actual centro de salud mental, propone su recategorización y por ende la construcción de un hospital para este tipo de servicio.

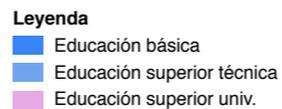
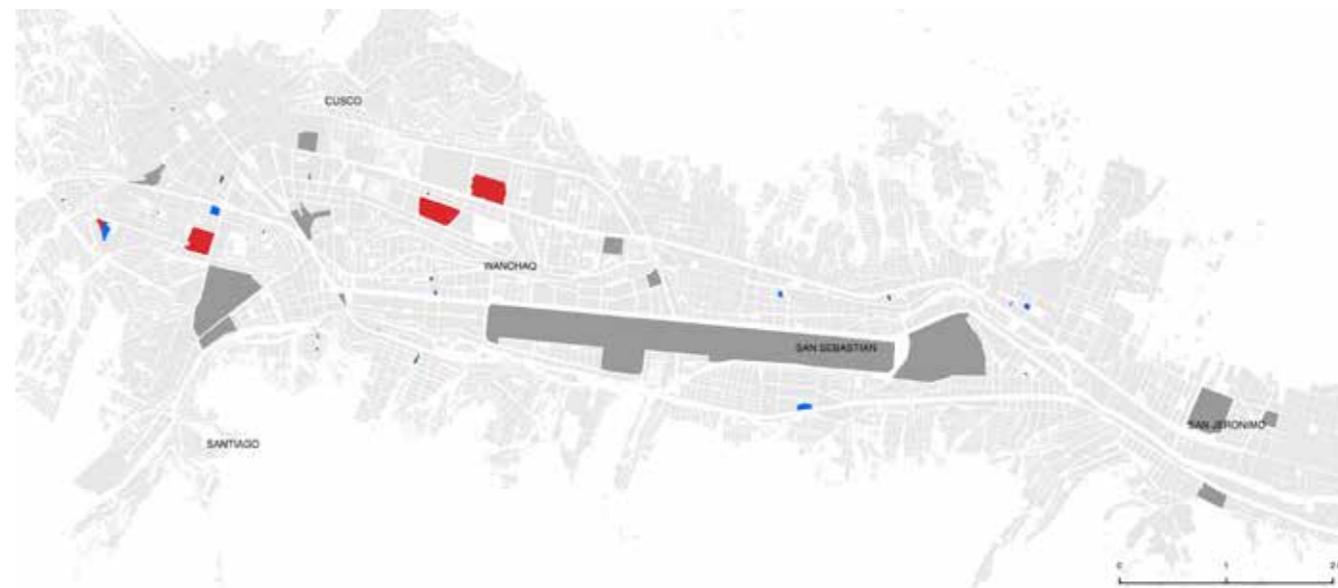


Gráfico 61
Equipamiento de salud
Elaboración propia con información del PDU Cusco 2013

Centros deportivos

El equipamiento más resaltante es el del parque zonal del Cusco ubicado en el área central, donde se tiene acceso, previo pago, a distintas actividades deportivas (fútbol, básquet, atletismo, natación y frontón). El resto de espacios deportivos están constituidos básicamente por canchas de fútbol (aproximadamente 150 ubicados en toda la ciudad), las cuales en el mejor de los casos ofrecen algún tipo de actividad diferente como juegos infantiles. Esta situación evidencia que, salvo el fútbol barrial, la ciudad no presenta ofertas que garanticen el acceso de los ciudadanos a espacios jerárquicos, apropiados y equipados que realmente fomenten estilos de vida más saludables.

El PDM propone implementar, en el predio del mamelón de Santutis, una villa deportiva para la futura ciudad metropolitana. Esta propuesta considera la construcción de infraestructura de grandes dimensiones para la práctica de - además del fútbol y otros deportes comunes en la ciudad - distintas disciplinas deportivas que actualmente la ciudad no ofrece (bádminton, ciclismo, waterpolo, tenis, béisbol, rugby, hockey, etc.), incentivando la práctica de distintos deportes, enmarcado dentro de estándares internacionales.

También propone el mejoramiento e implementación del actual Centro de Alto Rendimiento Deportivo de la región (complejo deportivo del Instituto Peruano del Deporte – Regional Cusco), ubicado en el distrito de Wanchaq, con el fin de asistir en forma integral a deportistas de élite de la región, poniendo a su disposición infraestructura, profesionales especializados en el área, residencia y servicios del más alto nivel (PDM Cusco, 2017).



Centros culturales

En el Perú, las normas técnicas existentes en la materia están vinculadas más al tema de museos. Si a ello le sumamos el potencial histórico de la ciudad, se entiende que los museos sean los espacios más jerarquizados en este aspecto. Sin embargo, otras actividades relacionadas a la transmisión del conocimiento, fomento y difusión de cultura contemporánea y actividades de fomento de la vida asociativa y vinculadas al ocio, el tiempo libre y el esparcimiento en general, no son priorizadas en la ciudad.

La concentración de museos y centros culturales se da principalmente en el centro histórico, en casonas restauradas. Otros espacios culturales como espacios de arte visual, espacios escénico-musicales, centros

culturales polivalentes, entre otros, quedan en un segundo plano al no existir equipamiento adecuado que albergue este tipo de expresiones, contando únicamente con el Teatro Municipal y la Biblioteca Central como algunos de los pocos espacios jerárquicos de este tipo.

Resulta evidente entonces la ausencia de infraestructura contemporánea que de respuesta a las nuevas pautas de consumo cultural, y a las nuevas vías de acceso a los contenidos y las experiencias culturales, aprovechando de mejor manera el acervo histórico de la ciudad. Ante ello, el PDM propone un centro de convenciones metropolitano en el predio de la estación de San Pedro, y un parque temático de la Cultura Marcavalle en el predio del centro de rehabilitación juvenil.

Leyenda
 ● Museo
 ● Centro cultural
 ● Auditorio
 ● Biblioteca

Leyenda
 ● Cine
 ● Teatro

Centros de entretenimiento

En este aspecto, Cusco sólo presenta dos cines (ambos privados) y un teatro municipal. Como se mencionó en el punto anterior, el ocio es un tema pendiente en cuanto a equipamiento. Ya sea en entretenimiento deportivo, cultura o de otro tipo, la ciudad presenta un importante déficit en este aspecto.

Puntos de recogida selectiva de residuos

No existen puntos de recogida de residuos. Diaria o interdiariamente, los ciudadanos tienen que esperar la llegada de vehículos recolectores de basura. Esta es la razón por la que muchas personas dejan bolsas de basura en algunos puntos específicos de las calles.



Gráfico 63
 Equipamiento cultura en la ciudad
 Elaboración propia con información del PDU Cusco 2013

Gráfico 64
 Centros de entretenimiento
 Elaboración propia con información del PDU Cusco 2013

En resumen se tiene una ciudad que concentra su principal equipamiento en el centro histórico y en la Av. de la Cultura, razón por la cual los flujos de movilidad, como el transporte, siguen este patrón, desincentivando la creación de nuevos polos atractores en la ciudad.

C. EL POTENCIAL DE LOS PREDIOS

En este punto, el potencial de los predios dependerá en gran parte de su influencia para poder cambiar el modelo actual (centralizado) por el modelo que se quiere: compacto, complejo y correctamente distribuido. Esto va de la mano entonces con la densidad poblacional, la complejidad urbana y principalmente con el sistema de transporte, por lo que la variable más determinante será su potencial como núcleo descentralizador.

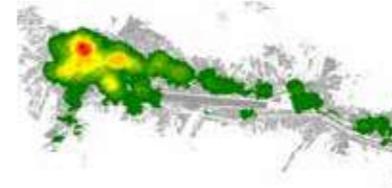


Gráfico 66
Concentración de equipamientos por el método Kernel
Fuente: *PMEP Cusco, en elaboración*

Otra variable a tomar en cuenta será el abastecimiento de la ciudad por tipos de equipamiento. Es decir, un hogar puede estar próximo a servicios educativos y de salud, pero tal vez lejos de servicios culturales. Los predios deben ser capaces de complementar los servicios faltantes y así incentivar la proximidad simultánea a todos los equipamientos básicos. De esta manera se fortalece el modelo descentralizador, pues al tener proximidad a diversos tipos de equipamiento, se rompe la dependencia de acudir siempre al centro histórico para satisfacer este tipo de necesidades.

Finalmente se valorarán algunas condiciones de contexto, como el peligro del predio ante eventos naturales. Obviamente la vocación de un predio en zona inundable será menor que otro que no tenga este tipo de condicionantes.

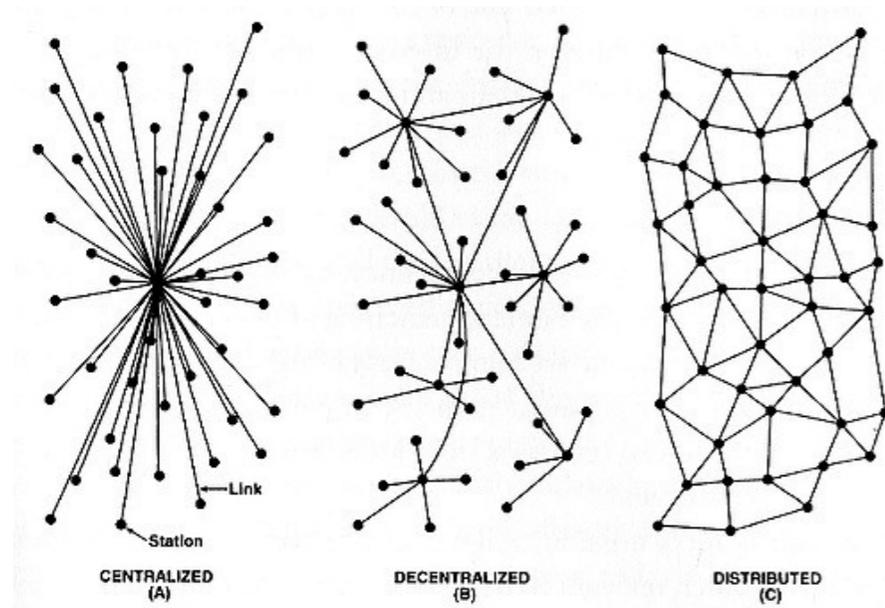


Gráfico 65
Imagen de red centralizada, descentralizada y distribuida
Recuperado de: <https://www.flickr.com/photos/heliopaz/2007012694>

DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL



DESCENTRALIZADOR

De acuerdo a su función en la estructura urbana, un predio puede ser capaz de direccionar los flujos en la ciudad. Por ello, esta variable será la más representativa, calificando de 0 a 5 el potencial del predio como núcleo descentralizador a nivel de toda la ciudad.



PELIGRO

Todos los predios se ubican en piso de valle, donde no existe peligro de deslizamientos, más sí de inundaciones. Este factor será valorado del 0 a 3, donde 3 representa peligro nulo en todo el predio y 0 peligro muy alto en más del 50% del predio.



SALUD

Independientemente de su potencial como núcleo descentralizador, se valorará también su vocación para reconfigurar - y mejorar - el sistema de un tipo de servicio determinado. Se calificará de 0 a 3 donde 3 representa que el predio tiene todas las condiciones para tales fines.



CULTURA

Al igual que el caso anterior, se valorará de 0 a 3 el potencial del predio para fines culturales.



DEPORTE

Se valorará de 0 a 3 el potencial del predio para fines deportivos.

PREDIO						DESCRIPCIÓN / OBSERVACIONES	V
1. Aeropuerto	5	2	2	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Punto estratégico para consolidarse como un nuevo núcleo urbano, ubicado al centro del circuito troncal, entre vías de importante capacidad. Peligro de inundación al sureste del predio, en aproximadamente 30% de su superficie. Por sus amplias dimensiones, tiene la capacidad de acoger todo tipo de servicios. 	16
2. Mamelón de Santutis	3	2	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> Su aptitud descentralizadora no llega a ser tan alta, debido a que se encuentra en una meseta con mayor dificultad de acceso. Peligro de inundación en uno de sus frentes. Por sus amplias dimensiones, tendría la capacidad de acoger distintos servicios, sin embargo, al estar invadido, esta capacidad queda reducida. Esta zona está calificada en el plan vigente como parque zonal (zona recreativa). 	11
3. Villa Militar de Huancaro	5	3	0	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Punto estratégico para consolidarse como un nuevo núcleo urbano en el sector occidental de la ciudad, ubicado entre rutas alimentadoras de la red vial. Zona sin peligros naturales. Por sus amplias dimensiones, tiene la capacidad de acoger todo tipo de servicios, exceptuando los de salud y educación, pues el Hospital Antonio Lorena y el complejo deportivo "El bosque" se ubican a pocos metros. 	14
4. Centro Penitenciario Qenqoro	5	3	2	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Punto estratégico para consolidarse como un nuevo núcleo urbano en el sector oriental de la ciudad, ubicado cerca de zonas de expansión y muy cerca de la red troncal. Zona sin peligros naturales. Por sus amplias dimensiones, tiene la capacidad de acoger todo tipo de servicios. 	17
5. Campo ferial de Huancaro	2	3	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> Baja capacidad descentralizadora, debido a que se encuentra cerca del borde urbano. Zona sin peligros naturales. Por sus dimensiones podría acoger equipamientos de pequeña escala. 	9
6. Estación de Wanchaq	2	3	0	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Baja vocación descentralizadora, debido a que se encuentra en la entrada sureste de la zona monumental del centro histórico. Zona sin peligros naturales. Podría acoger equipamientos de pequeña escala, exceptuando de salud, por su cercanía a estos. Resalta el ítem cultural por los antecedentes históricos del lugar. 	10
7. Planta de PetroPerú	2	3	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> Baja capacidad descentralizadora, debido a que se encuentra cerca del borde urbano. Zona sin peligros naturales. Por sus dimensiones podría acoger equipamientos de pequeña escala. 	10



EDUCACIÓN

Se valorará de 0 a 3 el potencial del predio para fines educativos.

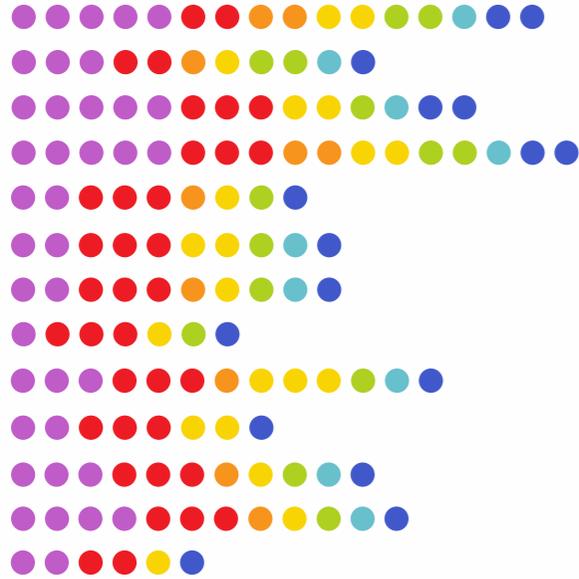


COMERCIO

Se valorará de 0 a 3 el potencial del predio para fines comerciales.

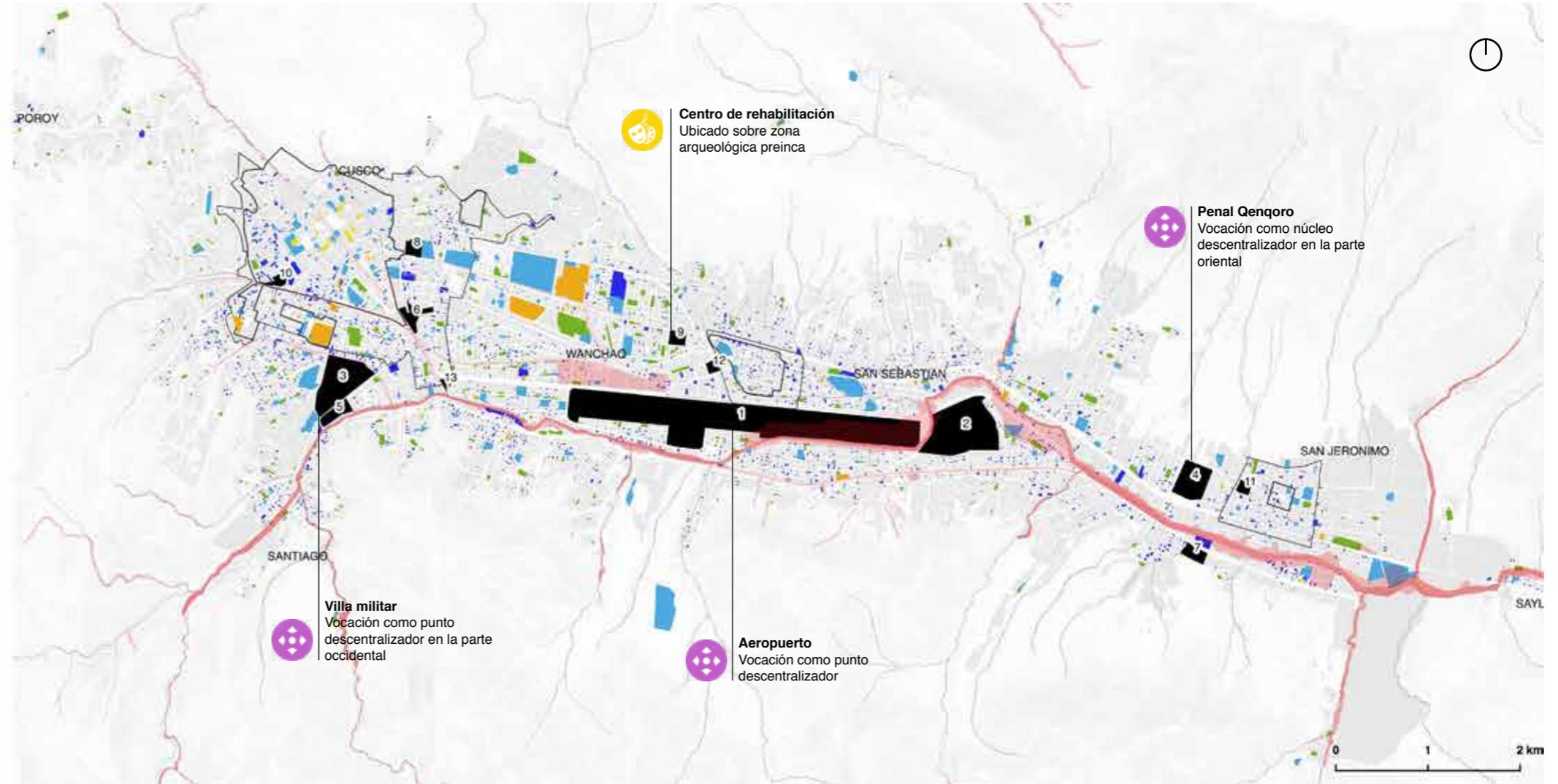
PREDIO	   				  			DESCRIPCIÓN / OBSERVACIONES	V
8. Estadio universitario	1	3	0	1	1	0	1	<ul style="list-style-type: none"> Baja vocación descentralizadora, debido a que se encuentra en la entrada este de la zona monumental del centro histórico, cerca de uno de los puntos más congestionados de la ciudad. Zona sin peligros naturales. Por sus dimensiones podría acoger equipamientos de pequeña escala, exceptuando los de salud y educación, pues se ubica cerca de un centro de salud y al lado de un colegio emblemático de la ciudad. 	7
9. Centro de rehabilitación juvenil Marcavalle	3	3	1	3	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> Regular capacidad descentralizadora, por su ubicación en un área densa en actividades. Zona sin peligros naturales. Por sus dimensiones podría acoger equipamientos de pequeña escala. Resalta el ítem cultural por los antecedentes históricos del lugar (asentamiento preinca de la cultura Marcavalle). 	14
10. Estación de San Pedro	2	3	0	2	0	0	1	<ul style="list-style-type: none"> Potencial descentralizador bajo, debido a que se encuentra en la entrada oeste de la zona monumental del centro histórico. Zona sin peligros naturales. Por sus dimensiones podría acoger equipamientos de pequeña escala, exceptuando de salud, educación y recreación, pues se ubica cerca de servicios de ese tipo. Resalta el ítem cultural por los antecedentes históricos del lugar. 	8
11. Mercado Vinocanchón	3	3	1	1	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> Regular vocación descentralizadora por ubicarse cerca de zonas de expansión, pero en área de amortiguamiento del centro histórico del distrito de San Jerónimo. Zona sin peligros naturales. Por sus dimensiones podría acoger equipamientos de pequeña escala. 	10
12. Oficinas del gobierno regional	4	3	1	1	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> Alta vocación descentralizadora, por ubicarse en el centro del tejido urbano, en una de poca diversidad de actividades. Zona sin peligros naturales. Por sus dimensiones podría acoger equipamientos de pequeña escala. 	12
13. Taller mecánico del gobierno municipal	2	2	0	1	0	0	1	<ul style="list-style-type: none"> Baja vocación descentralizadora, debido a que se encuentra en la entrada sureste del área de amortiguamiento del centro histórico. Peligro de inundación en parte del predio. Por sus dimensiones podría acoger equipamientos de pequeña escala, exceptuando de salud, educación y recreación, pues se ubica cerca de servicios de ese tipo. 	6

POTENCIAL



Leyenda

- Peligro por inundación
- Peligro alto
- Peligro muy alto
- Equipamiento
- Salud
- Educación
- Recreación
- Cultura
- Comercio
- Centro Histórico
- Area de amortiguamiento
- Zona monumental
- Píeido de oportunidad



3.4.7. VIVIENDA

La distribución correcta de viviendas asequibles, específicamente en viviendas subsidiadas, es el complemento necesario para una rica provisión de la misma. En primer lugar, es necesario que todas las personas, independientemente de su nivel de ingresos, tengan acceso a la vivienda en la ciudad. El siguiente paso es que este acceso se haga en condiciones de mezcla, lo que suaviza la segregación social y facilita el contacto enriquecedor entre los diferentes grupos sociales.

Sin embargo, la inercia de las inversiones gobernadas únicamente por mecanismos de mercado tiende a segregar los tipos de vivienda en función de sus características, por lo que para fomentar la cohesión social es necesario que la administración actúe en la dirección opuesta a esta tendencia. Sin embargo, es necesario considerar que cada área tiene sus peculiaridades y el objetivo no es la creación de una ciudad completamente homogénea, sino equilibrada, en la que la distribución correcta de viviendas asequibles disminuya la segregación espacial y evite modelos socialmente problemáticos como barrios de guetos (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2012).

A. NIVELES REFERENCIALES

Es necesario conocer los diferentes tipos de vivienda en la ciudad, y promover acciones que introduzcan el tipo más adecuado de acuerdo a las condiciones del contexto.

La Ley catalana de Derechos de Vivienda del 2007, estableció un objetivo de vivienda social, contando todos los tipos posibles, del 15% del total de viviendas del municipio. Otros países europeos tienen, solo en el mercado de alquiler social, tasas mucho más altas, por lo que la tendencia debería ir en la misma dirección. Un ejemplo es el porcentaje aproximado del total de viviendas de alquiler social en los siguientes países: Irlanda y Alemania 10%, Finlandia y Dinamarca 15%, Francia y el Reino Unido 20%, Países Bajos 35%. En países como Francia existe la obligación legal de que todos los municipios de un cierto tamaño tengan un 20% de viviendas de alquiler

social (Loi de solidarité et renouvellement urbain, 2000).

B. LA SITUACIÓN DEL CUSCO

En todo América Latina uno de los principales retos que enfrentan los gobiernos está relacionado con el déficit de vivienda. En el Perú, al 2014 según datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) existía un déficit cuantitativo de 389.745 viviendas y cualitativo de 1.470.947 viviendas, generando una necesidad total de 1'860.692 viviendas.

Las políticas al respecto se centran en financiamiento crediticio a segmentos de población de ingresos económicos medios y bajos, derivando la construcción de las viviendas a empresas privadas. Ante la falta de suelo urbano, este financiamiento se centra básicamente en la edificación de viviendas nuevas en zonas de expansión, dejando en un segundo plano el mantenimiento y mejoramiento del parque habitacional existente.

Si bien el “Fondo Mi Vivienda” (principal entidad de apoyo al crecimiento del sector inmobiliario y de la oferta de viviendas en el país) ha logrado mejorar el problema del déficit de vivienda y se ha preocupado en ciertas ocasiones por la calidad de éstas, aún queda mucho por hacer en el tema de la vivienda social, que no atañe únicamente al aprovisionamiento de un techo donde vivir (habiendo aún personas que no pueden acceder al crédito) sino a temas como inclusión social, participación ciudadana, sentido de pertenencia, etc.

Tipo de vivienda

En el gráfico siguiente se observa que en Cusco, los tipos de vivienda que predominan son las casas independientes (una vivienda por predio) seguidas de casas en vecindad, es decir, edificaciones básicamente horizontales. A pesar de que actualmente el proceso de verticalización es una tendencia en la ciudad, los departamentos en edificio aún no llegan a representar ni el 10% en toda la ciudad. De forma desagregada, se observa que el distrito de Wanchaq

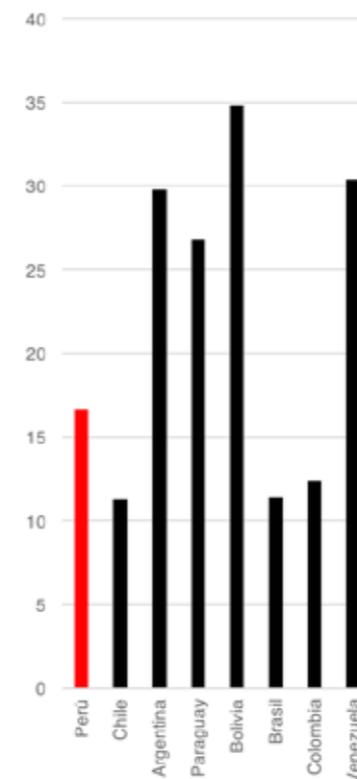
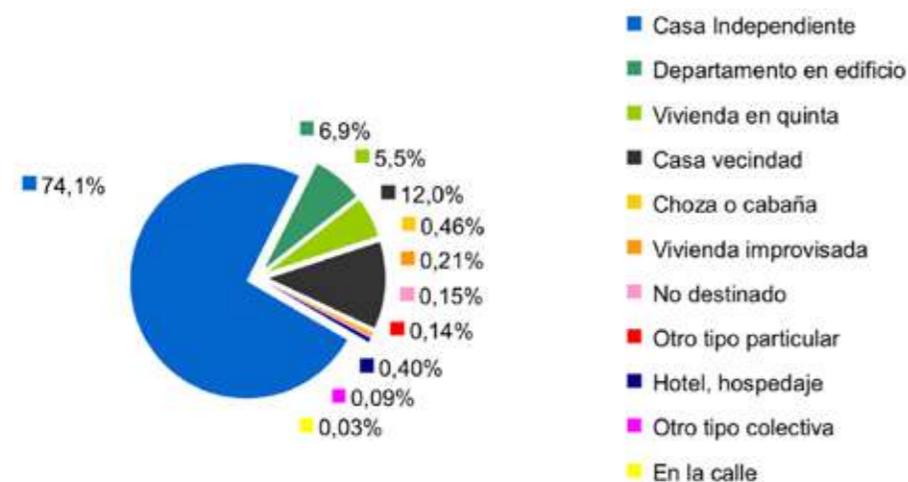


Gráfico 67

Déficit cuantitativo de vivienda para América Latina como porcentaje del total de hogares

Fuente: La vivienda social en América Latina. https://camacol.co/sites/default/files/secciones_internas/Informe%20Económico%20-%20.pdf

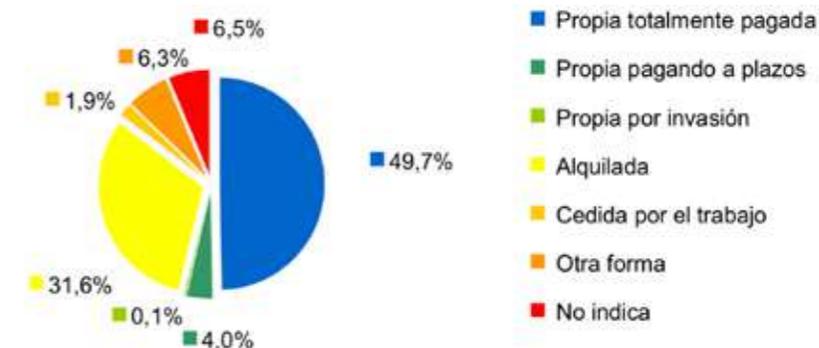
(ubicado en la parte central de la ciudad y urbanizado en su totalidad) tiene el mayor porcentaje (casi 20%) de viviendas tipo departamento. Por su parte, en los distritos de San Jerónimo y San Sebastián, ubicados hacia el sector oriental, predominan las casas independientes (aproximadamente 80%).



Régimen de propiedad

Respecto al régimen de propiedad, más del 50% de las viviendas son propias, y más del 30% son alquiladas. Aquí, se observaría algún tipo de déficit habitacional por ausencia de propiedad, más aún considerando que el tema de alquiler en el país no está regulado. Estos precios varían por temas de especulación y se dan principalmente por oferta y demanda. Los plazos de alquiler y otras condiciones, son de trato directo entre el propietario y arrendatario.

Gráfico 68
Tipo de vivienda en la ciudad de Cusco
Gráfico e información: Fondo Mi Vivienda, 2010



La informalidad en la ciudad

En el estudio de crecimiento urbano elaborado por IDOM (2016), se identificó que al 2015 existen aproximadamente 118,476 viviendas en el ámbito de la huella urbana continua de la provincia de Cusco. Se indica que el 87% de la población vive en zonas predominantemente residenciales, ocupando aproximadamente el 60% de la huella urbana. De estas zonas residenciales, el 59% de la población se encuentra en el fondo de valle, el 13% en zonas de usos mixtos (centros históricos, ejes comerciales), y el 28% en laderas, que son las zonas más críticas en aspectos de formalidad.

Se consideran viviendas informales a aquellas que se encuentran en terrenos sin habilitación urbana, ni títulos de propiedad, y por tanto no poseen accesos a bienes y servicios públicos; y también a aquellas que, aunque estén en terrenos legales, presentan construcciones informales que no cumplen con la normativa estructural y técnica.

En términos generales, existen 27,874 viviendas informales que representan el 24% del total de viviendas. De las viviendas informales, el 11% se encuentran en el fondo de valle (representando el 18% del total de viviendas

Gráfico 69
Régimen de propiedad de vivienda en la ciudad de Cusco
Gráfico e información: Fondo Mi Vivienda, 2010

de esta zona), mientras que el 12% pertenecen a los crecimientos en laderas (representando el 51% de viviendas en las zonas de laderas y mesetas).

En cuanto a las viviendas informales en el fondo de valle, existen 1,296 viviendas, consideradas como precarias e invasiones, que se encuentran en asentamientos ilegales en el margen derecho del río Huatanay, al sur del aeropuerto y en desmontes y laderas en todo el valle. Estas viviendas presentan condiciones no cualificadas y en entornos con poco acceso a servicios. El resto de viviendas informales, según el plan de desarrollo urbano, responden a falta de formalidad por criterios legales (tenencia de la tierra, invasión de zonas arqueológicas, entre otras).

Sobre las viviendas informales en las zonas de laderas y mesetas, el 77% se encuentra en los desarrollos de laderas (11,100 viviendas de un total de 23,620 de estas zonas) en zonas con pendientes de hasta el 60%. El 16% (2,261 viviendas) pertenece a los crecimientos en meseta, los cuales se encuentran en los terrenos llanos del norte de la provincia y están expuestos a limitaciones de acceso a servicios debido al gran desnivel con respecto al fondo de valle (200 - 300m), mientras que el 7% (1,021 viviendas) hace referencia a las viviendas en asentamientos precarios en zonas más distantes, sin acceso a servicios básicos y con acceso vehicular muy limitado o incluso nulo.

Este crecimiento ha representado el 43% del crecimiento de la huella urbana entre el año 2002 y 2015 y pasó de ocupar 584 ha en 2002 a 1,243 ha en 2015. Este fenómeno responde en parte a la necesidad de ubicarse cerca a los equipamientos que ofrece la ciudad y que no se dispone en los ambientes rurales, a la débil fiscalización por parte de la municipalidad, y también a la baja oferta de vivienda accesible, considerando que Cusco es, después de Lima, la segunda ciudad más cara del Perú para adquirir una vivienda. En estas zonas es importante precisar que existen muchas viviendas (alrededor de 2,000) asentadas en zonas con riesgo muy alto de movimientos en masa, es decir, riesgo no mitigable.

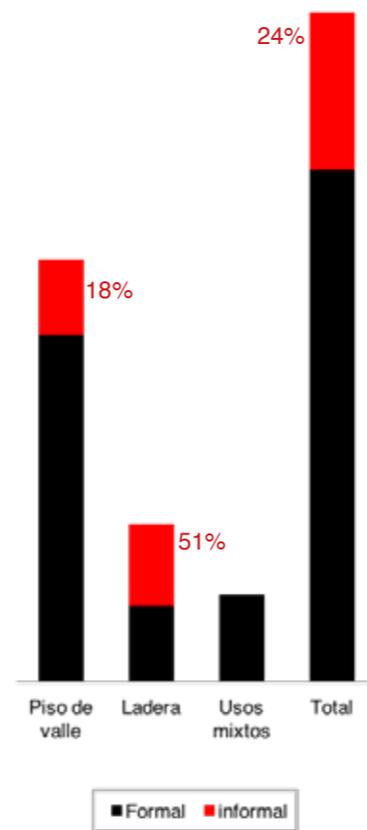


Gráfico 70
Porcentaje de viviendas formales e informales en la ciudad
Elaboración propia en base a BID, 2017

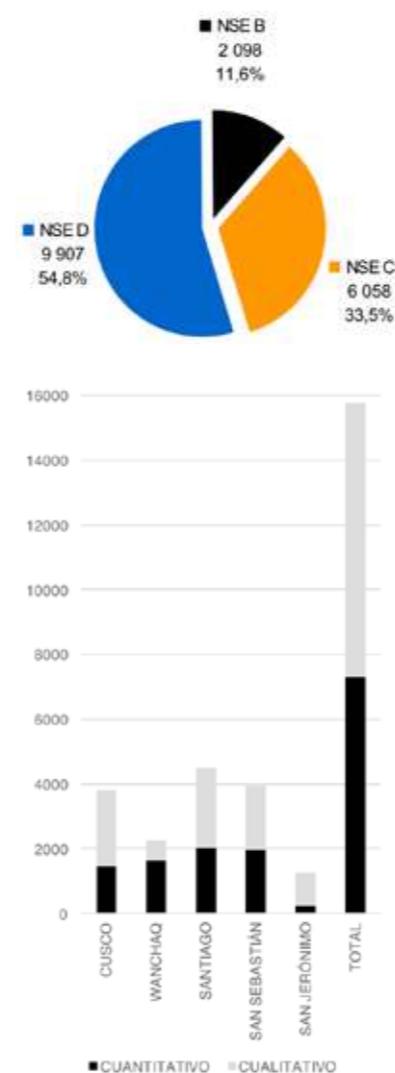


Gráfico 71 (superior)
Demanda efectiva de viviendas nuevas por grupos socioeconómicos
Gráfico e información: Fondo Mi Vivienda, 2010

La demanda de vivienda

Según el estudio de mercado de la vivienda social en el Cusco, del 2010, la cantidad de viviendas efectivamente demandadas (población que tiene la intención real de comprar una vivienda y que piensa hacerlo en un periodo no mayor de dos años) asciende a 18,063 unidades, siendo el estrato D el nivel socioeconómico que alberga la mayor cantidad de demandantes efectivos.

El Plan de Desarrollo Urbano del Cusco al 2023, precisa un déficit habitacional al 2007 de 15,967 viviendas en la provincia, con un 45.90% de déficit cuantitativo (número total de viviendas demandadas menos las ofertadas) y 54.10% de déficit cualitativo (viviendas existentes con características físicas de hacinamiento y/o condiciones de habitabilidad que no satisfacen los estándares mínimos establecidos).

Como se muestra en el gráfico x, a nivel distrital los distritos que mayor déficit cuantitativo presentan son los de Santiago (2,021), San Sebastián (2,067), Wanchaq (1,620) y Cusco (1,544). Situación similar sucede en el aspecto cualitativo.

Este serio problema se encuentra relacionado al anterior punto analizado, la informalidad, pues la desatención de los gobiernos nacional y local (escasa asignación presupuestal para estos fines y poca capacidad de fiscalización y control urbano), permitió que la autoconstrucción de viviendas se convierta en la principal alternativa de los sectores de población de más bajos ingresos para solucionar este problema. Sin embargo, ésta se desarrolla a través de procesos incompletos, deficitarios, no regulados y fuera de toda norma, por lo que simplemente el problema se hace cada vez más grande.

El PDU refiere también que, dado el aumento anual de la cantidad de hogares previsto para el año 2023 por concepto de formación de nuevas unidades de demanda, a dicho año serán necesarias 19,183 unidades de viviendas, y si las entidades encargadas no son capaces de alcanzar un ritmo de construcción

Gráfico 72 (inferior)
Déficit habitacional (número de viviendas) por distritos
Elaboración propia con información del PDU Cusco, 2013

acorde a tales dimensiones, el déficit continuará incrementándose.

Por otra parte, la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), presenta un estudio llamado “El mercado de edificaciones urbanas en la provincia del Cusco”. En este estudio indica que al año 2012 la demanda efectiva asciende a 23,209 hogares o viviendas (entendiéndose que según el estudio del Fondo Mi Vivienda, el número de hogares promedio por vivienda en la ciudad es 1,1, resaltando una cifra altísima de 92.5% de hogares exclusivos en la ciudad).

Según el estudio de crecimiento urbano del IDOM, del 2016, Cusco demandará entre 40,000 a 45,000 nuevas viviendas hasta el 2050, de las cuales 6,000 serán requeridas para el nivel socioeconómico tipo E. Además de ello, existen alrededor de 2,000 viviendas en situación de riesgo muy alto (riesgo no mitigable), las cuales también requieren ser reubicadas. Tales objetivos requeriría un aumento de la huella urbana actual entre 500 a 1000 nuevas hectáreas si se mantiene una densidad similar a la actual. Considerando que la huella urbana actual es de 4,400 hectáreas, se requeriría un aumento de un 20% aproximado hasta el 2050.

C. EL POTENCIAL DE LOS PREDIOS

No sólo los predios deben ofrecer viviendas para la población, menos si consideramos los problemas de las líneas de actuación analizadas anteriormente, como el crítico problema de espacios abiertos y áreas verdes, por ejemplo. Sin embargo, visto dentro de un enfoque multidimensional, algunos predios podrían ayudar a mermar el déficit en este aspecto.

Pensando en las 40,000 viviendas requeridas al 2050, resulta necesario analizar las estrategias necesarias para cubrir tal déficit en distintos frentes de actuación:

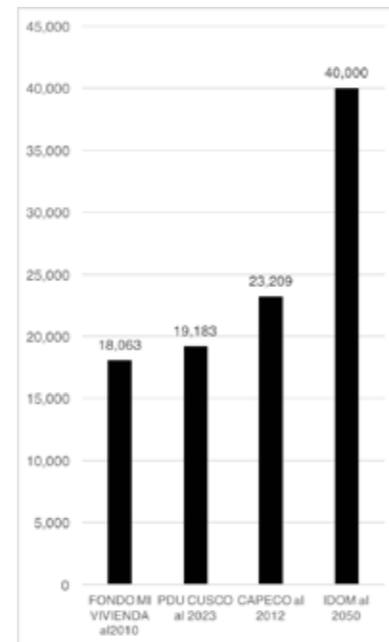


Gráfico 73
Déficit cuantitativo de viviendas por distintas fuentes y para distintos años
Elaboración propia

Edificabilidad remanente

Como se analizó en el punto de densidad poblacional, al existir una máxima capacidad normativa, existe también grados de edificabilidad remanente. Esto quiere decir que aún falta construir y por tanto, parte del déficit puede ser cubierto en estas construcciones. Según el PDU aún la capacidad de carga en los distritos alcanza más de 80,000 nuevas viviendas en la superficie apta para el desarrollo no construida (suponiendo un tamaño medio de 100m²). Por el contrario se considera que existen cerca de 4.000 viviendas ocupando terrenos no aptos.

El estudio del IDOM compara las alturas actuales con las alturas permitidas por la zonificación del PDU, obteniendo el número de plantas que aún podrían construirse, y por tanto el número de viviendas que podrían acoger. Además se le suman las nuevas viviendas potenciales en zonas aún no construidas.

UBICACIÓN	CAPACIDAD DE CARGA SEGÚN PDU	VIVIENDAS ACTUALES	CAPACIDAD DE CARGA DISPONIBLE
Desarrollo de valle ordenado con mezcla unifamiliar y multifamiliar	106,202	40,380	65,822
Desarrollo de valle ordenado predominantemente unifamiliar	68,698	28,584	40,115
Desarrollo de valle desordenado	4,658	3,186	1,472
Urbanización cerrada de clase alta	1,399	350	1,049
Programa de vivienda social	4,532	2,086	2,445
Desarrollo de ladera	44,956	23,703	21,253
Crecimientos en meseta	18,427	3,635	14,791
Núcleo exterior	840	237	603
TOTAL	249,712	102,161	147,550

Gráfico 74
Capacidad de carga de vivienda disponible según zonas homogéneas
Fuente: BID, 2017

De la tabla vemos que existiría un total de 150,000 viviendas nuevas bajo un proceso de verticalización. Sin embargo, por cuestiones como tamaño de lote mínimo, entre otros aspectos, no todos los predios podrán llegar a la máxima altura establecida en el plan. Del cruce de esta información con las alturas máximas del PDU se plantean diferentes tipos de consolidaciones en forma de torres de apartamentos, bloques y vivienda unifamiliar. La ocupación razonable del terreno constituye una capacidad de carga de 66,000 viviendas.

Sin embargo, como vimos en el punto de intensidad de uso de suelo, ya hay algunas zonas que se van alejando de los índices recomendables para una ciudad como Cusco en cuanto a densidad poblacional y compacidad urbana. Por tal razón, si bien es cierto existen zonas que pueden y deben incrementar el número de viviendas, es preciso tener mesura al momento de considerar la capacidad de carga disponible.

Leyenda

- Desarrollo de valle ordenado con mezcla unifamiliar y multifamiliar ●
- Desarrollo de valle ordenado predominantemente unifamiliar ●
- Desarrollo de valle desordenado ●
- Urbanización cerrada de clase alta ●
- Programa de vivienda social ●
- Desarrollo en ladera ●
- Crecimientos en meseta ●

Leyenda

- Borde urbano propuesto
- Área de expansión urbana
- Peligro alto
- Peligro muy alto

Zonas de expansión

El estudio del IDOM indica que el límite urbano del PDU para el 2023 plantea más de 1,000 ha. de nuevas zonas de crecimiento, creando un cierre urbano compacto y aprovechando la superficie disponible en valle, ladera y meseta. Sin embargo, algunas de estas zonas se encuentran dentro de la delimitación de riesgo alto y muy alto, por lo que quedaría aproximadamente 400 hectáreas de crecimiento, en este caso crecimiento de tipo más horizontal por las características de este tipo de zonas según el plan.

Así mismo, el recientemente aprobado Plan de Desarrollo Metropolitano, propone una ciudad metropolitana descentralizada. En ese sentido, pretende cubrir parte del déficit habitacional estableciendo zonas de expansión urbana inmediata y de reserva en algunos distritos de otras tres provincias aledañas (Quispicanchi, Anta y Urubamba).

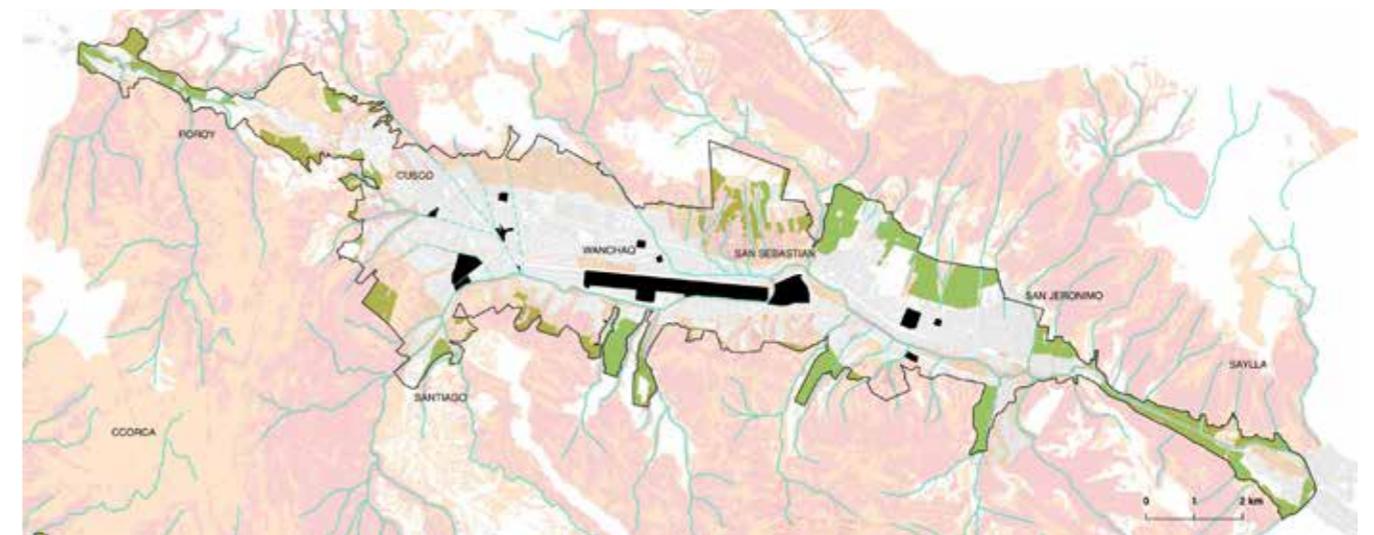


Gráfico 75
Zonas homogéneas en el área urbana de la provincia
Fuente: BID, 2017

Gráfico 76
Zonas de expansión propuestas por el Plan de Desarrollo Urbano
Elaboración propia con información del PDU Cusco, 2013

En cierto modo, los predios podrían atenuar exponencialmente los problemas críticos de vivienda en la ciudad, pues suman aproximadamente 200 hectáreas de suelo urbanizable en medio del tejido construido. Sin embargo, como vimos recientemente, este déficit puede - y debe - ser cubierto a través de distintas estrategias que van más allá de lo que un predio pueda aportar. Para determinar la necesidad o el potencial de un predio en este aspecto, se considerarán cuatro variables:

Densidad poblacional: Esta será la variable de partida. Un predio ubicado en una zona con niveles de densidad poblacional que superan los niveles recomendados y con mucha masa construida, tendrá más vocación de espacio abierto que de elemento saturador.

La zonificación del plan vigente y por tanto la edificabilidad remanente existente en el sector, pues más allá de lo que se pueda hacer en un predio, tanto la compacidad como la densidad poblacional variarán según los parámetros normativos de la zona. En este punto se entiende que la propuesta de zonificación ya considera criterios de uso racional del suelo, gestión del riesgo de desastres y protección de las áreas patrimoniales y ambientales. La valoración del predio en este punto responde más a la relación de la edificabilidad remanente del sector bajo una mirada holística que toma en cuenta criterios de metamorfosis urbana a lo largo del tiempo, proyección de crecimiento, tendencias en los cambios en el uso del suelo, entre otros factores.

La dimensión del predio: Ante la inexistencia de áreas públicas de grandes dimensiones, esta será la principal variable para determinar el potencial de un predio.

Finalmente se valorarán algunas condiciones de contexto, como el peligro del predio ante eventos naturales, entendiendo que la capacidad de un predio en una zona inundable será menor que otro que no tenga este tipo de condicionantes.

DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL

DENSIDAD POBLACIONAL

La cantidad de población en una superficie determinada, será la variable de partida en esta línea de actuación. Se tomará en cuenta los índices recomendados y en base a ello se calificará de 0 a 3, donde 0 responde a un sobrepase excesivo en la densidad y 3 donde es muy evidente la necesidad de incrementar la densidad del sector.

PELIGRO

Todos los predios se ubican en piso de valle, donde no existe peligro de deslizamientos, más sí de inundaciones. Este factor será valorado del 0 a 2, donde 2 representa peligro nulo en todo el predio y 0 peligro muy alto en más del 50% del predio.

ZONIFICACIÓN Y EDIFICABILIDAD REMANENTE

No sólo los predios pueden cubrir el déficit habitacional. Existen zonas de expansión y edificabilidad remanente que puede cubrir tal déficit, esto de acuerdo a la zonificación propuesta por el plan urbano vigente. Esta variable tendrá un valor de 3 puntos, considerando la mínima calificación para las zonas con más edificabilidad remanente en un radio de 1,000 metros aproximadamente.

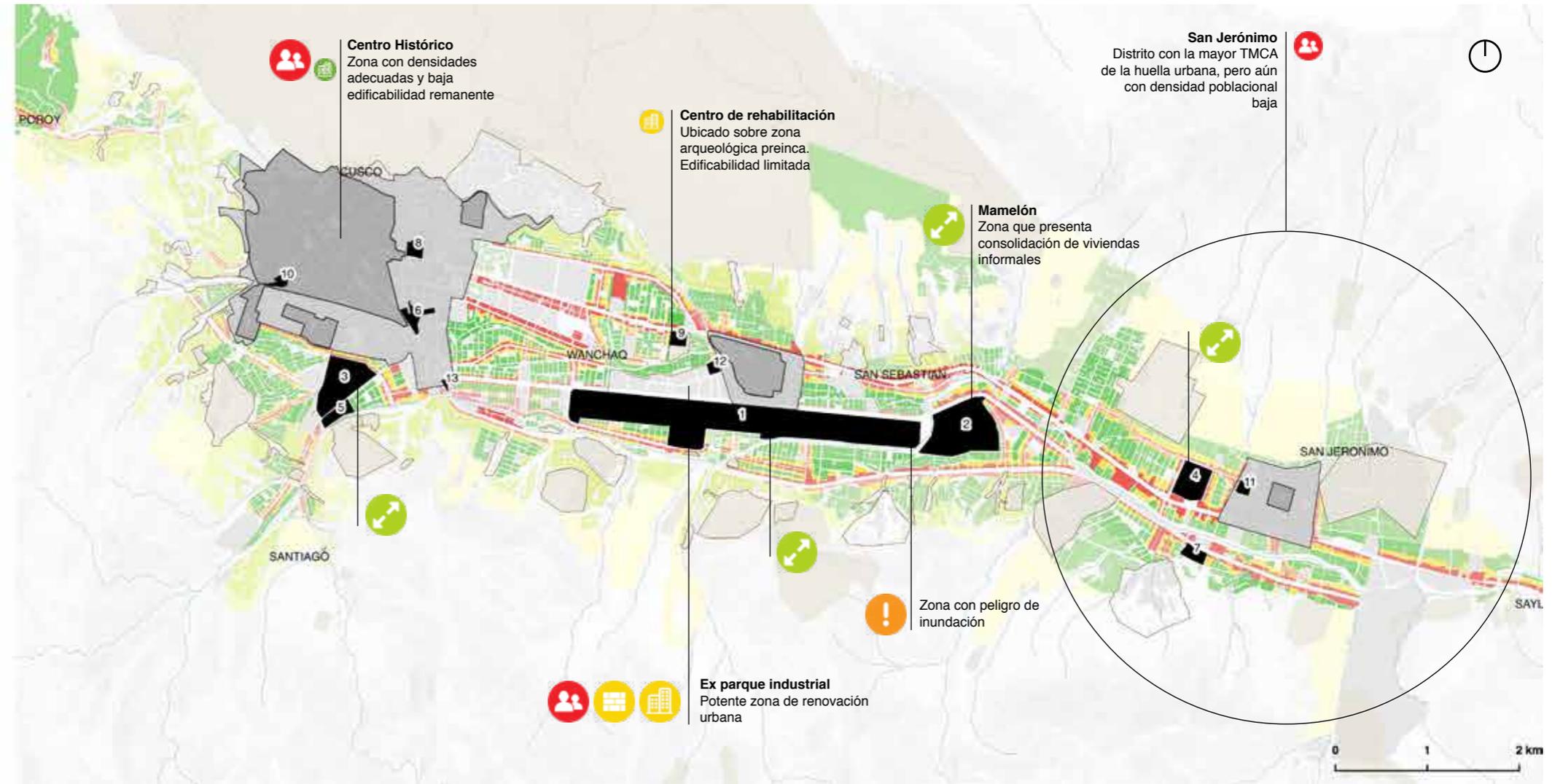
DIMENSIÓN DEL PREDIO

Las dimensiones de un predio serán determinantes si pensamos en ser efectivos al momento de absorber el déficit habitacional. Por ello tendrá un valor de 5 puntos, donde 0 = <1 ha, 1 = 1-5 ha, 2 = 5-10 ha, 3 = 10-25 ha, 4 = 25-100 ha, y 5 puntos si el predio es de más de 100 hectáreas.

PREDIO					DESCRIPCIÓN / OBSERVACIONES	V
1. Aeropuerto	1	1	1	5	<ul style="list-style-type: none"> El aeropuerto se ubica en su mayor parte entre zonas que ya han sobrepasado la densidad recomendada. Al ser un predio de grandes dimensiones, la compacidad varía por zonas, pero en promedio, llega a ser media. Según el plan vigente, se ubica entre zonas residenciales de densidad media. Es importante precisar que actualmente los parámetros en el sector no permiten el crecimiento en altura debido precisamente a la presencia del aeropuerto. Aún así, se tiene una importante edificabilidad remanente en todo su perímetro. Otro aspecto importante a considerar es la presencia del ex parque industrial, sector que cuenta con un proyecto de renovación urbana e implementación de un núcleo residencial y comercial de escala metropolitana. 	8
2. Mamelón de Santutis	2	2	1	3	<ul style="list-style-type: none"> Actualmente la densidad poblacional en el sector es media. La compacidad en su entorno es en general baja. Según el plan vigente, se ubica entre zonas residenciales de densidad media y, al igual que el aeropuerto, contiguo a una vía con zonificación de comercio especializado. La edificabilidad remanente llega a ser alta. 	8
3. Villa Militar de Huancaro	1	2	1	3	<ul style="list-style-type: none"> Actualmente la densidad poblacional en el sector es muy alta. La compacidad en su entorno es en general baja. Hacia el sur del predio resalta la presencia de una zona residencial de densidad alta. Aún así, la edificabilidad remanente alrededor del predio es alta. 	7
4. Centro Penitenciario Qenqoro	3	2	1	3	<ul style="list-style-type: none"> Se ubica en una zona de densidad poblacional muy baja. La compacidad en su entorno es en general muy baja. Se ubica entre zonas de comercio local y zonas residenciales de densidad media, y al sur de una importante zona de expansión urbana. La edificabilidad remanente es alta. 	9
5. Campo ferial de Huancaro	2	2	2	1	<ul style="list-style-type: none"> Se ubica entre zonas de densidad poblacional alta y colinda con una ladera con densidad media. La compacidad en su entorno es en general baja. Hacia el lado este del predio resalta la presencia de una zona residencial de densidad alta. Sin embargo, por la presencia del río, la ladera y un sitio arqueológico, la edificabilidad remanente llega a ser media. 	7
6. Estación de Wanchaq	1	2	2	1	<ul style="list-style-type: none"> La densidad poblacional en el sector es alta. La compacidad en su entorno es media. Se ubica en zona de amortiguamiento del centro histórico, por ende la edificabilidad remanente es media. 	6
7. Planta de PetroPerú	2	2	2	1	<ul style="list-style-type: none"> Se ubica en una zona de densidad poblacional baja. La compacidad en su entorno es en general muy baja. La edificabilidad remanente es alta, pero con condicionantes como el río y la ladera. 	7

PREDIO				
8. Estadio universitario	1	2	2	1
9. Centro de rehabilitación juvenil Marcavalle	1	2	1	1
10. Estación de San Pedro	1	2	3	1
11. Mercado Vinocanchón	3	2	2	1
12. Oficinas del gobierno regional	1	2	1	1
13. Taller mecánico del gobierno municipal	1	1	2	0

DESCRIPCIÓN / OBSERVACIONES	V
<ul style="list-style-type: none"> La densidad poblacional en el sector es alta. A pesar de estar ubicado en la entrada al centro histórico, la compacidad en su entorno es baja, básicamente por la presencia de empresas privadas ubicadas en grandes lotes con abundante área libre. Al estar ubicado en zona de amortiguamiento del centro histórico, la edificabilidad remanente es media. 	6
<ul style="list-style-type: none"> Se ubica en la principal vía de la ciudad, en una zona de densidad poblacional muy alta. La compacidad en su entorno es media. Se ubica en una vía de comercio especializado y entre zonas residenciales de densidad media y alta. A pesar de que aquí se estén dando muchas construcciones, la edificabilidad remanente es aún alta. También es preciso indicar que, por estar ubicado sobre un sitio arqueológico preinca, el predio no tiene la vocación de aportar en términos de densificación ni compactación. 	5
<ul style="list-style-type: none"> Se ubica en un sector histórico de densidad alta y media. La compacidad en su entorno es media. Al estar ubicado en zona monumental del centro histórico, la edificabilidad remanente es baja. 	7
<ul style="list-style-type: none"> Se ubica en una zona de densidad poblacional baja. La compacidad en su entorno es en general baja. Al estar ubicado en zona de amortiguamiento del centro histórico, la edificabilidad remanente es media. 	8
<ul style="list-style-type: none"> Actualmente el ex parque industrial tiene una densidad poblacional y compacidad muy baja, sin embargo, pensando prospectivamente, este sector pretende constituirse como uno de los más altos y densos de la ciudad, por lo que el potencial del predio varía en ese escenario. Actualmente el ex parque industrial no cuenta con parámetros urbanos. Pensando en el proyecto de densificación, la edificabilidad remanente sería muy alta. 	5
<ul style="list-style-type: none"> La densidad poblacional en el sector es alta. La compacidad en su entorno es en general baja. Por la presencia del río y la ladera, principalmente, la edificabilidad remanente en el sector es baja; sin embargo, por las dimensiones de este predio, no tendría vocación para aportar en términos de densificación y compactación. 	4



Mapa 22
Mapa de zonificación propuesta por el plan urbano vigente
Elaboración propia en base al PDU Cusco, 2013

3.4.5. EL POTENCIAL DE LOS PREDIOS

El análisis realizado previamente en las siete líneas de actuación a través de las 36 variables tomadas en cuenta, permitió conocer la vocación o la capacidad de cada predio. La selección de cada una de estas variables y su valoración atendiendo a las dinámicas propias de una ciudad como Cusco y a sus prioridades, fueron clave para determinar el potencial de los predios. Este es representado integrando los resultados de todas las líneas de actuación, considerando en cada una de éstas la cantidad de puntos obtenidos en relación al total de puntos de toda la línea.

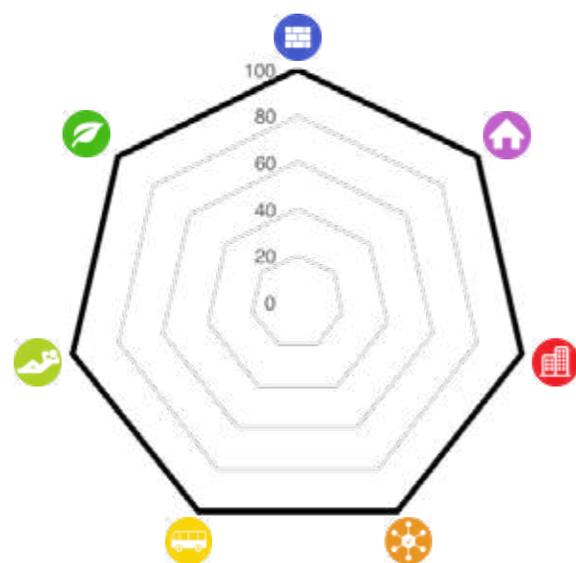


Gráfico 77
De la parte superior en sentido horario: ocupación del suelo, vivienda, equipamiento urbano, complejidad urbana, movilidad sostenible, espacio público y habitabilidad, espacios verdes y biodiversidad

En resumen, del siguiente gráfico se deduce que:

1. El aeropuerto tiene un potencial muy alto en la línea de espacios verdes y biodiversidad, así como en movilidad. Por otra parte, tiene una vocación muy baja en cuanto a espacio densificador y de ocupación del suelo.
2. El mamelón tiene un potencial medio en todas las líneas, resaltando ligeramente la de complejidad urbana.
3. La villa militar tiene un potencial medio en todas las líneas, excepto en el de ocupación del suelo.
4. El penal, a diferencia del resto, tiene un potencial alto en cuanto a ocupación del suelo, por lo que resaltan también las líneas de equipamiento y complejidad urbana.
5. La feria tiene un potencial medio en todas sus líneas, resaltando ligeramente las de complejidad urbana y áreas verdes y biodiversidad.
6. La estación de Wanchaq tiene un potencial muy alto en la línea de movilidad sostenible.
7. La planta de PetroPerú tiene un potencial medio en todas las líneas, destacando la de ocupación del suelo.
8. El estadio universitario tiene un potencial alto en movilidad sostenible y también en espacio público y habitabilidad.
9. El centro de rehabilitación tiene un potencial medio en todas las líneas exceptuando la de ocupación del suelo. Resaltan ligeramente las de movilidad sostenible y áreas verdes y biodiversidad.
10. La estación de San Pedro tiene un potencial alto en movilidad sostenible y también en espacio público y habitabilidad.
11. El mercado Vinocanchón, a diferencia del resto, tiene un potencial bajo en la línea de áreas verdes y biodiversidad y relativamente alto en la de ocupación del suelo.
12. El predio de las oficinas del gobierno regional tiene un potencial medio en todas las líneas resaltando las de espacio público y habitabilidad y la de áreas verdes y biodiversidad.
13. El predio del depósito vehicular de la municipalidad tiene un potencial alto en movilidad sostenible y espacios verdes y biodiversidad.



Gráfico 78
 El potencial de los predios de oportunidad
Elaboración propia

4

**CONSIDERACIONES
PARA UN PLAN**



Ciclistas en la Plaza de Armas del Cusco
Foto recuperada de: <https://diariocorreo.pe>

4.1

HACIA UN NUEVO MODELO DE CIUDAD

4.1.1. EL MODELO ACTUAL Y LA PROPUESTA DE UN NUEVO MODELO

EL MODELO ACTUAL

Actualmente la ciudad funciona bajo un modelo mononuclear, con equipamiento deficitario y concentrado en el centro histórico del Cusco y a lo largo de la Av. de la Cultura, por lo cual los flujos de movilidad se dan principalmente de manera longitudinal hacia el principal atractor.

Por otra parte, no existe una jerarquización en el sistema vial, el cual está orientado sólo al transporte motorizado, con prioridad al vehículo privado. No se cuenta con ciclorutas ni vías peatonales, tampoco con corredores ecológicos. En este sistema, el aeropuerto se constituye como un elemento fragmentador en la estructura, pues divide casi 4 km de la parte central de la ciudad.

Finalmente, la ciudad ha colmatado casi toda la superficie del valle, ocupando incluso las laderas, por lo cual presenta muy pocos espacios de estancia, donde las áreas verdes son mayoritariamente pequeños espacios residuales.

HACIA UN NUEVO MODELO

Conociendo el potencial de los predios, se propone un modelo polinuclear, con equipamiento distribuido en toda la ciudad. De esta manera, disminuye la dependencia del centro histórico del Cusco y se generan nuevos flujos hacia los tres nuevos grandes núcleos (aeropuerto, penal y villa militar) y hacia todos los predios con vocación de incremento de complejidad, donde resalta la diversidad de diversos usos y funciones.

En el nuevo sistema de movilidad, los predios juegan un rol preponderante, pues incentivan el uso de transporte alternativo al vehículo privado. Ocho de los trece predios se ubican en el recorrido de la red troncal (transporte masivo), e incluso cinco se ubican en el recorrido del tren, el cual conecta las provincias de Anta y Quispicanchi, a ambos extremos de la ciudad, y por lo tanto funcionarían como estaciones intermodales. El resto, acoge paradas

“El átomo es el pasado. El símbolo de la ciencia para el próximo siglo es la Red dinámica. La Red es el arquetipo dispuesto para representar todo circuito, toda inteligencia, toda independencia, todo factor económico, social y ecológico, toda comunicación, toda democracia, todo grupo, todo gran sistema.”

*Kevin Kelly
Out of Control*

de transporte público con áreas de aparcamiento de bicicletas y algunos son hitos en la red de corredores peatonales. Así mismo, donde es requerido, algunos presentan en el subsuelo aparcamientos públicos y privados y espacios logísticos de carga y descarga de mercancías.

En el nuevo modelo, todos los predios son principalmente espacios abiertos accesibles, confortables y atractivos. De acuerdo a sus características, acogen distintos tipos de servicios según requiera cada zona: salud, educación, cultura, deporte y servicios de uso cotidiano. Son espacios de encuentro que aumentan la cohesión social y acercan los servicios a la población, a su vez que reducen los flujos de movilidad motorizada en toda la ciudad.

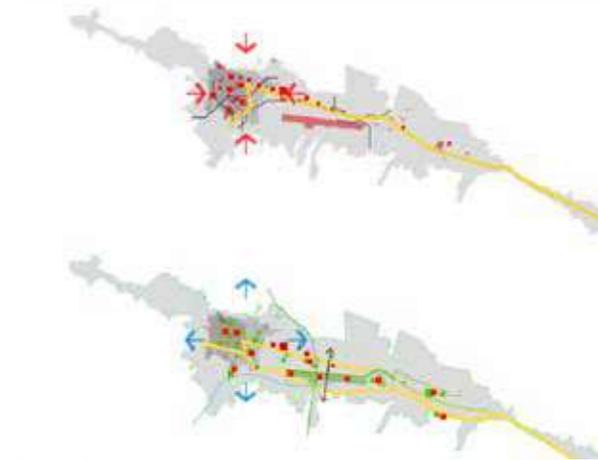
Los predios son también espacios de biodiversidad, hitos de un sistema ecológico donde - a través de corredores - se conectan las grandes zonas verdes del área urbana (donde destaca el aeropuerto como el pulmón verde de ésta) con las zonas naturales de mayor biodiversidad y las zonas rurales que se ubican fuera. Los ríos, como elementos de continuidad biótica, juegan un rol importante en esta matriz y cambian el metabolismo social en la ciudad.

Algunos de los predios, los más aptos, además de lo ya mencionado, albergan vivienda flexibles y adaptables a diferentes formas de habitar. Estas zonas buscan una mezcla de estratos socioeconómicos, sin grupos predominantes, considerando que ese es un reto social inmenso en todo el país.

Finalmente, las intervenciones en cada predio se han de constituir en hitos sostenibles, re-usando y re-habilitando las infraestructuras existentes, haciéndolas más eficientes, y construyendo las nuevas aplicando principios bioclimáticos. Se busca entonces un modelo más compacto, con más biodiversidad, con servicios más diversos y mejor distribuidos en espacios más habitables y más inclusivos, que se conecten a través de medios menos contaminantes. De esa manera se empezaría a cambiar el metabolismo urbano del Cusco.

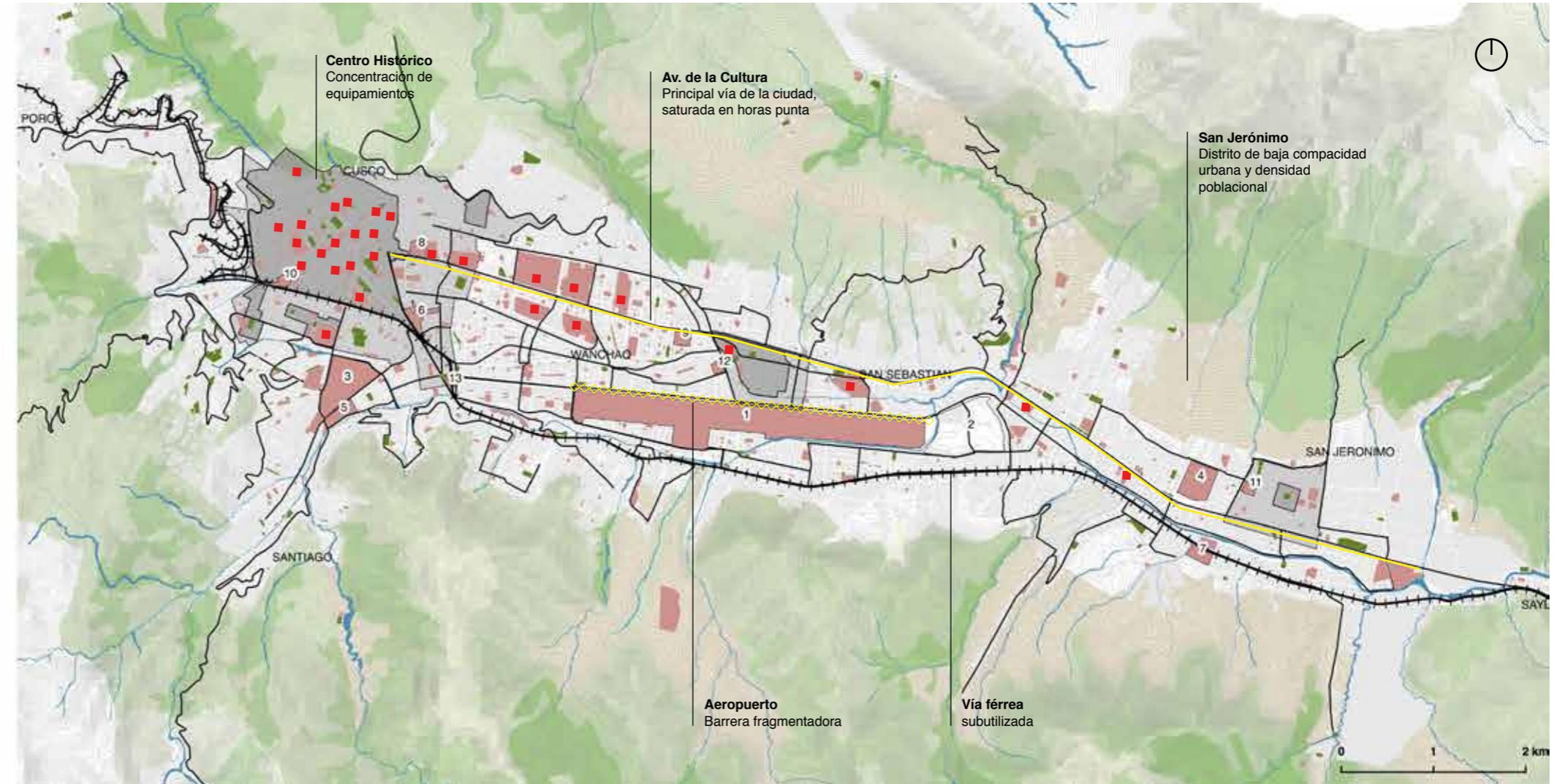
EL MODELO ACTUAL

- Monocéntrico (el centro histórico es prácticamente el único atractor).
- Sistema vial sin jerarquización, con movilidad básicamente longitudinal.
- Muy pocas áreas de estancia habitables.
- Muy pocas áreas verdes en el área urbana.



Leyenda

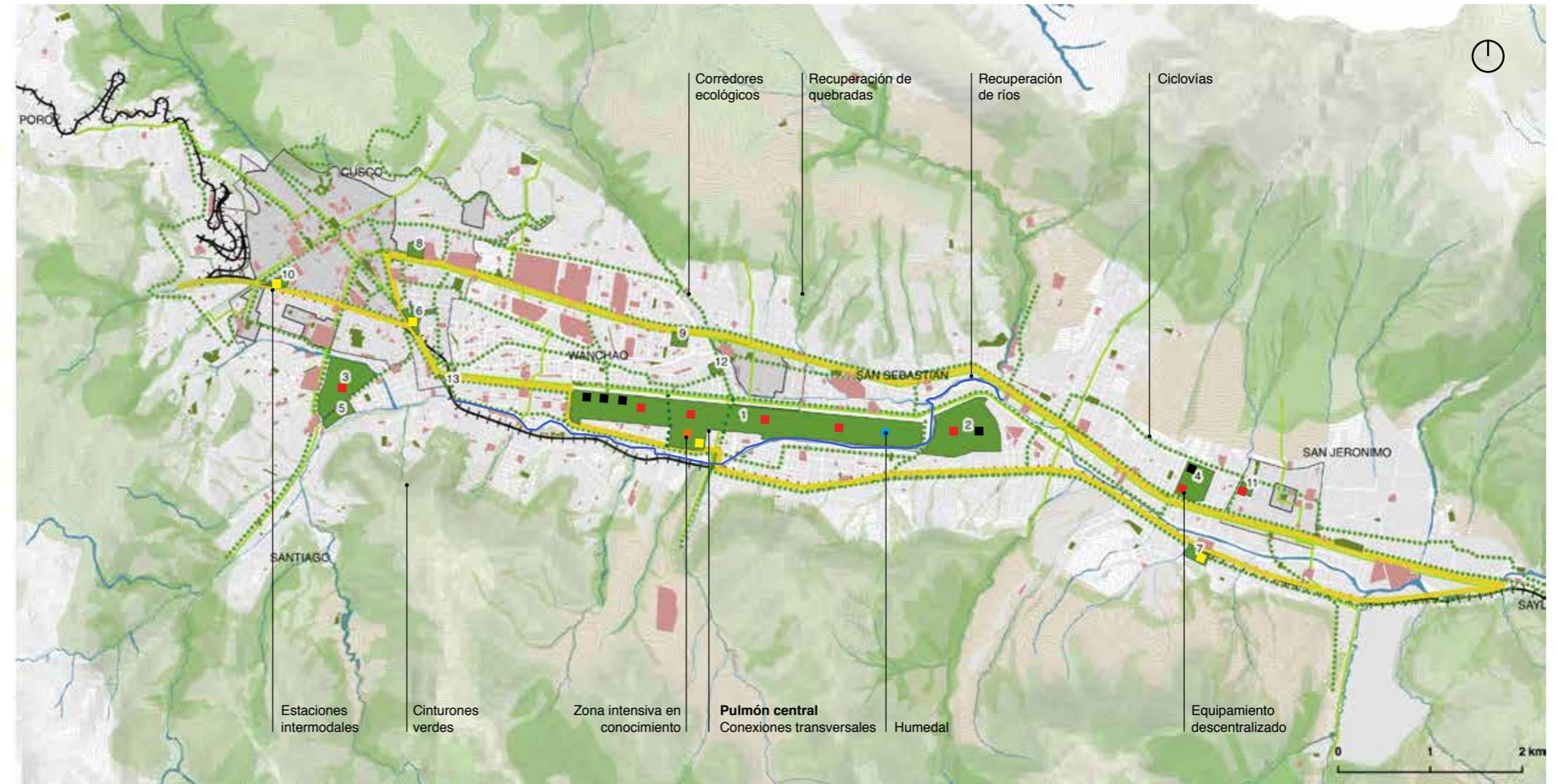
	Equipamiento
	Área verde urbana
	Infraestructura vial
	Vía troncal
	Vía férrea
	Corredor ecológico
	Corredor peatonal
	Uso de suelo fuera de borde urbano
	Bosque
	Matorral
	Pajonal
	Agrícola
	Área de mayor diversidad biológica
	Río
	Punto de oportunidad



Mapa 23
El actual modelo de ciudad
Elaboración propia

HACIA UN NUEVO MODELO

- Polinuclear. Los predios se convierten en nuevos atractores (espacios públicos con diversidad de usos y servicios)
- Equipamiento descentralizado y distribuido en toda la ciudad.
- Sistema vial jerarquizado, con flujos longitudinales y transversales. Los predios son hitos en el sistema de movilidad.
- Espacios verdes y biodiversidad. Los predios permiten consolidar una red de biodiversidad que incorpora la gestión del agua en el metabolismo urbano.
- Vivienda. Algunos predios ofrecen soluciones sostenibles de vivienda social, incentivando la mezcla de estratos socioeconómicos.





El aeropuerto como fragmentador urbano
Foto: Alfredo Velarde

4.2

ESTRATEGIAS PROYECTUALES PARA UN PREDIO: EL AEROPUERTO VELASCO ASTETE

4.2.1. SELECCIÓN DEL PREDIO

Del análisis previo se deduce que el aeropuerto es uno de los predios con más potencial en la mayoría de las líneas de actuación. No sólo es de lejos el predio más grande (más de 120 hectáreas), sino que quedó ubicado prácticamente en el centro del tejido urbano, al lado de una futura importante vía de la ciudad, llamada "vía Expresa, y contiguo a una zona actualmente degradada pero con un importante potencial de renovación urbana, el ex parque industrial.

Por otra parte, el principal río de la ciudad, el Huatanay (cuyo curso natural fue desviado precisamente para la construcción del aeropuerto), acompaña de manera tangencial más de la mitad del predio, aspecto importante si pensamos en la consolidación de una red de espacios abiertos e infraestructuras ecosistémicas. Otro factor importante a considerar es que el predio no es simplemente un terreno vacío con la totalidad de su área libre. Tanto las pistas de aterrizaje como el edificio del terminal constituyen elementos edificados que podrían ser reciclados y convertidos en paradigmas de cómo intervenir en el medio construido.

Más allá del potencial del predio, resulta necesario también tener en cuenta la coyuntura que se vive en la ciudad respecto a este espacio. Actualmente, a partir de la aprobación para la ejecución del proyecto del Aeropuerto Internacional de Chinchero (en la provincia de Urubamba), hecho que se espera desde los años 70, en la ciudad de Cusco se presenta la oportunidad latente de que el actual aeropuerto deje un gran vacío urbano, el más grande de toda la ciudad.

Ante tal oportunidad, resulta oportuno pensar en el máximo aprovechamiento del gran potencial ecosistémico, social y urbano que este espacio presenta, pues ofrece una serie de oportunidades no sólo relacionadas al hecho de sumar superficie verde para la ciudad, sino de solucionar muchos otros problemas como la concentración de equipamiento y servicios en el centro histórico, la segregación de una parte del tejido construido por la propia presencia del aeropuerto que se constituye como un obstáculo que hace que

de alguna manera parte de la población quede marginada y alejada de los servicios urbanos, por lo que tienen que realizar mayores desplazamientos para acceder a éstos, incrementando así los problemas de movilidad, etc. Pero principalmente la oportunidad radica en el cambio en el metabolismo social que se pueda lograr a partir de una serie de intervenciones en este estratégico espacio.

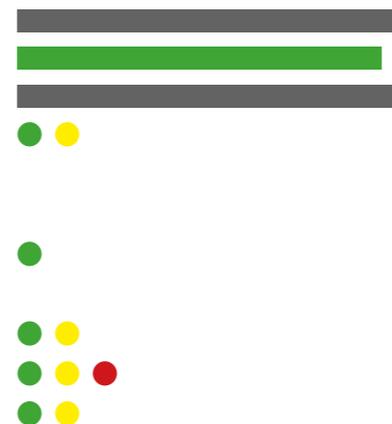
1. Aeropuerto: 121.75 ha.
2. Río Huatanay
3. Área inundable
4. Río Cachimayo
5. Av. Vía Expresa
6. Av. Vía de Evitamiento
7. Av. de la Cultura
8. Zona consolidada, densa y compacta
9. Zona de baja densidad
10. Ex parque industrial. Con proyecto de renovación urbana y densificación alta
11. Zona de expansión urbana
12. Predio de oportunidad. Viviendas informales y usos agrícolas
- 13 y 14. Predio de oportunidad
15. Pista de aterrizaje
16. Infraestructura terminal



Gráfico 79
Área de estudio y factores condicionantes
Fuente: Google Earth, 2018

4.2.2. INFORMACIÓN GENERAL

DATOS GENERALES	
Uso actual	Aeropuerto
Antigüedad	64 años
Área del predio	121.75 ha
Área libre	95%
Alcance del equipamiento	Regional
Grado de funcionamiento	Permanente pero incompatible
CONTEXTO	
Ubicación en la estructura urbana	Piso de valle (central)
Edificabilidad remanente	Alta
Patrimonio cultural	Predio contiguo al C.H. San Sebastián
Peligro por remoción en masa	Bajo y medio
Peligro por inundación	Bajo, medio y alto
Nivel de informalidad	Bajo y Medio
REUBICACIÓN	
Definitiva: Distrito de Chinchero en la provincia de Urubamba	
INSTITUCIONES INVOLUCRADAS	
Gobierno Regional del Cusco, Municipalidad Provincial del Cusco, Municipalidades distritales de Wanchaq y San Sebastián, Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial (en concesión)	
PROYECTOS GUBERNAMENTALES	
Proyecto de ordenanza municipal para la reserva del área con fines urbanos (2016)	
PROYECTOS ACADÉMICOS	
Sede de la Corte Superior de Justicia (Palomino J., 2013)	
Un progetto territoriale per l'ex aeroporto di Cusco (Gallo L. et al., 2104)	
Re-origen: renovación natural, urbana y social del Cusco (Díaz A., 2015)	
Prourbec: proyecto urbano ecológico Cusco (Sánchez G., 2016)	



relación transversal en casi 4 km de longitud, por ende, su capacidad de modificar los flujos de movilidad es muy alto.

Por otra parte, al estar ubicado al centro del sistema troncal de transporte público propuesto por el plan de movilidad, adquiere el papel de núcleo en el nuevo sistema de transporte, formando parte de la red de transporte masivo, ciclovías y corredores peatonales y ubicándose además muy cerca de la vía férrea interprovincial. Por tanto, su potencial como intercambiador modal y paradero de distintos tipos de transporte a lo largo de todo el predio, es alto.

Complementariamente, por las características de zonificación de su entorno (zona comercial en la vía Expresa), se constituye como un espacio con una capacidad importante para absorber la demanda de aparcamiento vehicular, y con vocación de espacio logístico y de servicios a lo largo de todo el predio.

COMPLEJIDAD URBANA

Al ser un predio de considerables dimensiones, la diversidad de actividades en su entorno es variada, llegando a ser básicamente baja y moderada. Sin embargo, ésta incrementaría con la consolidación del núcleo económico metropolitano, al norte, y la culminación de la vía Expresa como una de las vías más importantes de la ciudad. En ese sentido, la capacidad del predio para complementar esa dinámica a lo largo de todo el predio, llega a ser importante.

Por otra parte, por su ubicación estratégica en el centro del tejido urbano y, aprovechando el tipo de edificio que dejaría el terminal aéreo, éste tendría la vocación de introducir actividades que aún no ofrece la ciudad, actividades de conocimiento relacionadas con el campo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y actividades productivas de servicios avanzados en creación cultural y artística, que permitan avanzar hacia un modelo más sostenible basado en la información y el conocimiento.

ESPACIOS VERDES Y BIODIVERSIDAD

Esta es, de todas formas, la línea con mayor vocación del predio, debido a que la ciudad no cuenta con espacios públicos para incrementar sus áreas verdes. Se ubica junto al río Huatanay, el cual recorre de manera tangencial casi la mitad del predio, y entre dos zonas con alta biodiversidad a ambos lados de la ciudad de manera transversal (norte-sur), que deberían integrarse a través de corredores urbanos. Por otra parte, ante la alta densidad poblacional de su entorno, la regular cantidad de áreas verdes pero de pequeñas dimensiones, y principalmente por su ubicación entre toda la masa construida de la ciudad, su vocación como pulmón verde de la ciudad es inherente, más aún considerando que el predio presenta 95% de área libre, con el 70% del suelo permeable (85 hectáreas aproximadamente).

EQUIPAMIENTO URBANO

Por su ubicación, el predio es un punto estratégico para consolidarse como un nuevo núcleo urbano, ubicado al centro del circuito troncal, entre vías de importante capacidad, redireccionando los flujos de movilidad, descentralizando así la dinámica funcional de toda la ciudad.

A pesar de presentar peligro de inundación al sureste del predio, en aproximadamente 30% de su superficie, por sus amplias dimensiones tiene la capacidad de acoger todo tipo de servicios.

VIVIENDA

La densidad poblacional y la importante edificabilidad remanente en todo su perímetro, evidencia que la vocación del predio no es la aumentar el número de viviendas en el sector, ya que ésta podría incrementarse en predios privados (a través de procesos de verticalización como en el propuesto en el ex parque industrial), o en otros sectores de la ciudad (zonas de expansión urbana). Sin embargo, ante la nula oferta de vivienda social, es que las

grandes dimensiones del predio sí permiten introducir nuevos conceptos de vivienda, tanto de arquitectura, habitabilidad y tenencia, aportando de esta manera en temas que hasta hoy no son abordados en la ciudad.

El potencial del aeropuerto en todas las líneas de actuación se refleja en el siguiente gráfico.



Gráfico 81
El potencial del predio del aeropuerto.
De la parte superior en sentido horario: ocupación del suelo, vivienda, equipamiento urbano, complejidad urbana, movilidad sostenible, espacio público y habitabilidad, espacios verdes y biodiversidad

4.2.4. EL PREDIO BAJO UNA MIRADA MÁS HISTÓRICA Y TERRITORIAL

El valle del Cusco tiene una longitud de 31 km aproximadamente. Se extiende desde montañas a 4,500 m. de altura, por el oeste, hasta el punto donde el río Huatanay desemboca en el Vilcanota, en la provincia de Quispicanchi, por el este. Tanto al norte como al sur, el valle está delimitado por montañas de pendiente variable que se alinean a uno y otro lado del cauce del río.

La morfología de este valle permite diferenciar tres cuencas bien definidas, la del Cusco y la de Oropesa, recorridas por el cauce del río Huatanay y la tercera que corresponde a la recorrida por el río Lucre. La cuenca del Cusco, de unos 13,5 km de longitud máxima y unos 3 km de anchura, presenta pendientes de ladera no tan inclinadas, con amplias zonas planas y lomadas que no superan el 30% de pendiente, condiciones que facilitaron históricamente la actividad agraria.

José Luis Beltrán Caballero, hace un interesante análisis sobre las dinámicas que se dieron en el valle del Cusco: Los principales cauces que descienden a ambos lados del Saqsaywaman, atraviesan el núcleo de la ciudad del Cusco y se unen para formar el río Huatanay. Las numerosas fuentes, manantes y puquiales, producto de la capa freática que circula bajo la superficie, han generado este rico sistema hidrográfico. Esta red de cauces, ríos y riachuelos pueden llegar a ser verdaderos torrentes durante la estación lluviosa lo que explica las estrategias adoptadas para su control a lo largo del valle.

La morfología de la cuenca permite distinguir dos ámbitos topográficos bien diferenciados: las pendientes inclinadas de las laderas laterales y el fondo de la cuenca donde se acumulan los sedimentos acarreados por las torrenteras que constantemente erosionan las laderas y que de modo natural tienden a crear barreras que obstaculizan el paso del agua. Por ello, los dos fenómenos fundamentales que históricamente han sido un reto para la presencia del hombre son la erosión de las tierras con una cierta pendiente y la formación de humedales y pantanos en las tierras planas y bajas.

Por su parte, la zona ocupada actualmente por el aeropuerto y los barrios



Gráfico 82
El lago Morkil.
Fuente: Beltrán J. (2013)

cercanos, fue en algún momento un extenso humedal propiciado por la topografía del fondo del valle. En esencia, todas estas zonas de acumulación de agua son vestigios de la existencia, en el periodo pleistocénico (era cuaternaria), de un inmenso lago conocido como Lago Morkil, que se extendía desde el inicio del valle hasta la laguna Lucre. Tras el colapso del dique natural, en Angostura, el vaciado del lago propició la formación de un humedal superficial en el ámbito del actual aeropuerto y la zona de San Jerónimo. El gran humedal que se encontraba en el lugar que hoy ocupa la pista del aeropuerto, fue desecado mediante el corte de suministro de agua. Como parte de esta empresa, el Huatanay fue trazado en un sitio atípico (Beltrán J., 2103).

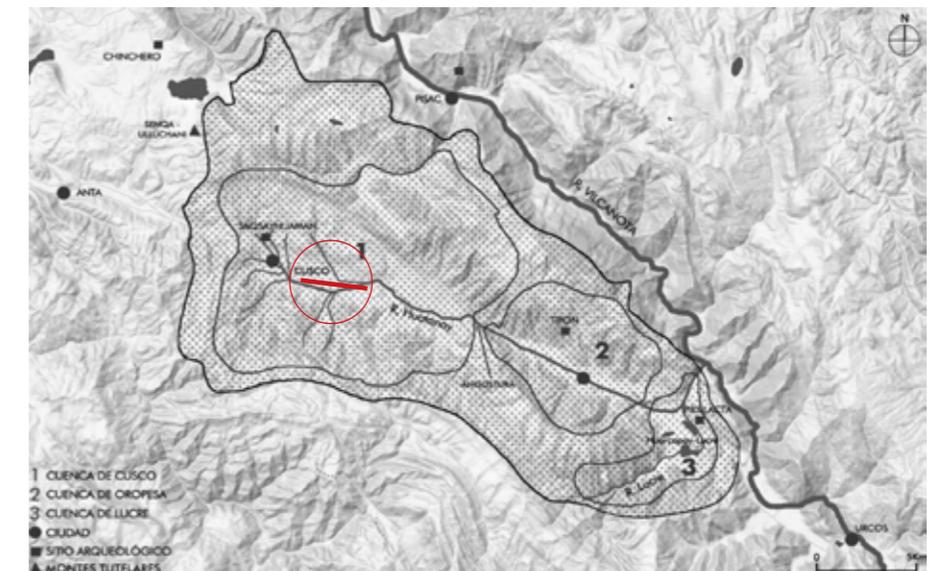


Gráfico 83
Cuencas del valle del Cusco
Fuente: Beltrán J. (2013)

El aeropuerto Alejandro Velasco Astete comenzó su actividad en 1964. El diseño de esta nueva infraestructura se remonta a finales de la década de 1950, cuando el área en cuestión todavía estaba relativamente lejos de la ciudad. Las áreas adyacentes, dedicadas casi en su totalidad a la agricultura, se han convertido ahora en barrios densamente poblados, que crecen rápidamente sin respetar la planificación urbana. El aeropuerto, situado entre los distritos de Wanchaq y San Sebastián, a 3,7 km del centro histórico de la ciudad, ha quedado ubicado en la parte central de ésta, generando una fragmentación del tejido urbano y una segregación de una gran parte de la ciudad.



El aeropuerto en la década del 70
Imagen recuperada de: <http://www.arqandina.com>

Gráfico 84
Desvío del cauce del río Huatanay
Elaboración propia

4.2.5. ESTRATEGIAS PROYECTUALES

Como se observa en el gráfico del potencial del predio, éste tiene mayor potencial, por mucho, en la línea de espacios verdes y biodiversidad. Tiene una vocación inherente para convertirse en el gran área verde del valle, el pulmón de la ciudad. En ese sentido, las estrategias proyectuales que se propondrán para el terreno del aeropuerto se desarrollarán en torno a esta línea y estarán relacionadas a contrarrestar la pérdida de biodiversidad que se da en la ciudad y a la recuperación del río como importante elemento biótico que a lo largo de la historia caracterizó el valle del Cusco.

Las estrategias a desarrollarse prestan entonces especial atención a los problemas de sostenibilidad ambiental, entendiendo que todo el valle requiere una recomposición ecológica, donde la recuperación, descontaminación y renaturalización del río Huatanay en sus más de 30 km es totalmente necesario. Las estrategias se enmarcarían en un gran proyecto de parque lineal en toda la extensión del río, con intervenciones de espacio público en donde el territorio lo permita. El espacio vacante podría convertirse en el centro de una nueva red natural, capaz de permear de nuevas maneras la ciudad, a través de la creación de corredores verdes que disminuyan la escorrentía en la ciudad y gestionen de mejor manera el agua.

Para empezar la intervención en el predio, será necesario recuperar el suelo. La superficie permeable es un suelo arcilloso y contaminado, por lo tanto, el objetivo principal es rehabilitar la tierra contaminada por décadas de actividad aérea y por la infiltración de agua residual. Para tal fin se propone emplear mano de obra y materiales locales, estableciendo una matriz de especies de plantas nativas, apuntando a un bajo impacto ambiental y económico.

En cuanto al río, en el curso que va junto al predio, las estrategias deben tener presente en todo momento la gestión de su agua. En primer lugar, se propone aumentar la extensión del margen izquierdo del río, devolviéndole en cierto modo su curso natural y contrarrestando el ángulo antinatural que actualmente presenta. Esto podría realizarse mediante la realización de una cuenca de expansión, un área inundable que reduciría el caudal durante las

inundaciones, y en la que se formaría un nuevo humedal, rememorando el antiguo, que le conferiría un valor además de paisajístico, ecosistémico. De esta manera, las aguas del río Huatanay confluirían con las del río Cachimayo de una manera menos brusca.

Así mismo, el caudal del río podría ser reducido también a través de la apertura de un canal en el punto donde el curso del río fue modificado, redirigiendo parte del agua hacia el interior del predio, dejando que el agua del río fluya por donde lo hacía anteriormente. Este agua podría ser utilizada para el riego de cultivos, considerando que históricamente el valle fue un espacio agrícola y que actividades de este tipo permiten repensar el modo de gestionar la ciudad. Para lograr ello, se propone en una primera fase cultivos de secano, menos exigentes para los nutrientes del suelo.

Una vez tratado el terreno, para que éste cumpla la función de pulmón verde y núcleo de biodiversidad, es necesario forestar el espacio con especies nativas, promoviendo la valoración de la biodiversidad local y el rescate de especies vegetales propias del valle. El predio se ubica entre dos bosques de alta biodiversidad ubicados fuera del área urbana, separados por 3 km que equivalen al ancho del valle en esta zona. Se propone plantar árboles y arbustos que, complementados por los huertos y zonas de cultivo, constituirían un verdadero espacio ecosistémico.

Por otra parte, la presencia del aeropuerto ha fragmentado por muchos años casi 4 km del tejido urbano, generando discontinuidad y disfuncionalidad en el sistema de movilidad. El predio es por tanto un espacio de integración que permite abordar de manera integral el problema de la movilidad nortesur a lo largo de 4 km lineales. Para esto, se establece un nuevo patrón de interconexión, reconociendo que hay un cambio de paradigma que se impone de manera inevitable: la ciudad es para las personas, para las bicicletas. En este sentido cuatro vías cruzan transversalmente el terreno (cuatro corredores ecológicos) de las cuales sólo dos, las ubicadas a ambos lados del terminal, admiten vehículos motorizados. Es ahí donde la propuesta

considera que al evitar el automóvil en la mayor parte del terreno, se crea una serie de microcosmos peatonales en relación con los espacios públicos y la naturaleza. Desde esta nueva perspectiva, sobre un gran tapiz verde, y los espacios reciclados de la pista de aterrizaje, la gente puede caminar por distintos sentidos y jugar abierta y libremente.

Se propone considerar el sistema de transporte propuesto por el plan e movilidad, consistente en un anillo troncal en las vías principales de la ciudad. El predio, que se ubica en medio de este circuito, se constituye como un hito en la movilidad, por lo que deberá acoger en su perímetro paraderos de la rutas troncal, alimentadoras y colectoras. Así mismo, al ubicarse cerca del recorrido del tren que conecta las provincias de Anta y Quispicanchi, a ambos extremos de la ciudad (poco más de 150 m de distancia), podría acoger una estación intermodal.

Se propone también que a lo largo de todo el terreno, en el subsuelo, presente estacionamientos tanto públicos como privados, reduciendo los aparcamientos en las vías públicas del entorno. Así mismo, considerando la zonificación en torno a la vía Expresa y al futuro del ex parque industrial, se considera la reserva de espacios para plataformas logísticas que concentren los movimientos de carga y descarga y sean el punto de distribución para las tiendas y oficinas del sector circundante. Esta distribución podría realizarse en horarios que no afecten el tránsito normal de las vías aledañas. Se propone también reservar en el subsuelo espacios para infraestructura de servicios de mantenimiento y operaciones afines a los distintos equipamientos que se emplazarán en la superficie.

Con la delimitación de las áreas verdes y la infraestructura vial, el abierto empezaría a tomar forma. Se propone que la pista de aterrizaje sea conservada, pues serviría como una gran senda de piso duro, como ciclovía al interior del gran parque, capaz de albergar otras actividades recreativas como patinaje, skateboarding, etc. Estas áreas de piso duro y las áreas verdes de carácter natural, ofrecerían una multiplicidad de oportunidades

para la recreación, el ocio y el encuentro en general. Se constituiría como un gran espacio con puntos de diversidad de actividades, cohesión social e inclusión comunitaria, marcados por los equipamientos.

Precisamente, otro potencial importante del predio es el de ofrecer nuevos equipamientos urbanos. Por su ubicación estratégica y sus amplias dimensiones, posee todas las características para consolidarse como un nuevo núcleo urbano, descongestionando así el centro histórico.

El cruce de las vías a ambos lados del terminal, genera una zona de casi 30 hectáreas, que tendría como hito al actual terminal de pasajeros del aeropuerto. Este, posee todas las características para acoger distintas actividades de conocimiento relacionadas con el campo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y actividades productivas de servicios avanzados en creación cultural y artística, que la ciudad aún no ofrece. Por tanto, debería ser rehabilitado para convertirse en un contenedor multifuncional cuyo programa variará de acuerdo a las necesidades de cada época.

Alrededor de este edificio, se propone construir otros equipamientos de similares características que puedan acoger actividades que actualmente la ciudad demanda. Un anfiteatro, un museo contemporáneo para una ciudad como Cusco, resultan necesarios. Más al norte, hacia la vía Expresa, se propone reservar área para edificios administrativos (públicos y privados), y oficinas en general, así como una zona para equipamiento de salud, que es el que más déficit presenta en cuanto a infraestructura. Estas construcciones complementarían la consolidación de un nuevo paisaje construido. Es, por tanto, una ocasión extraordinaria para plantear un nuevo modo de convivencia armónica entre naturaleza, ciudad e infraestructuras, a su vez que con éstas, se apunta a lograr la autosostenibilidad económica del parque.

Finalmente, pese a que el potencial del predio evidencia que su vocación no es la aumentar el número de viviendas en el sector, es que - ante el

enorme déficit habitacional identificado y la nula oferta de vivienda social - las grandes dimensiones del predio sí permiten absorber para del déficit, introduciendo a su vez, nuevos conceptos de vivienda, tanto de arquitectura, habitabilidad y tenencia, aportando de esta manera en temas que hasta hoy no son abordados en la ciudad. Éste estaría orientado a cubrir parte del déficit (2,000 viviendas aproximadamente), en bloques donde predominen la mezcla de estratos socioeconómicos.

Se propone entonces mostrar otros modos de asentamiento, una manera distinta de ocupar el territorio, en espacios más densos, más compactos, con mayor diversidad de servicios, pero a la vez con mayores espacios abiertos, atravesados por vías peatonales. En fin, una manera de habitar más sostenible. A continuación se presenta un resumen de las principales estrategias proyectuales:

1. Renaturalización del río (áreas inundables)
2. Generación de un canal de riego
3. Retomar el cultivo
4. Creación de un humedal (rememorar el antiguo)
5. Corredores urbanos
6. Recuperación del suelo permeable
7. Forestación con especies nativas
8. Cruces viales transversales de servicio público
9. Cruces viales transversales peatonales y de bicicletas
10. Reparto modal y paraderos de transporte masivo y bicicletas
11. Estacionamientos en el subsuelo
12. Plataformas logísticas y espacios de mantenimiento en el subsuelo
13. Reutilización de la pista de aterrizaje
14. Espacios abiertos libres
15. Rehabilitación del actual terminal como un contenedor multifuncional
16. Rehabilitación de edificios complementarios
17. Inclusión de actividades intensivas en conocimiento
18. Nuevos equipamientos descentralizadores multifuncionales
19. Una nueva forma de habitar la ciudad: bloques de viviendas sostenibles

1	2	3
4	5	13
14	15	19

1. Área inundable en el margen de un río
Fuente: Imagen recuperada del twitter de Pablo G. de Paredes
2. Desvío de agua
Fuente: <https://www.prensalibre.com>
3. Huertos urbanos en Valencia
Fuente: <http://cadenaser.com>
4. Humedal del río Maipo
Fuente: <https://www.latercera.com>
5. Paseo de St Joan, Barcelona
Fuente: <https://www.metalocus.es>
13. Pista de aterrizaje del antiguo aeropuerto de Tempelhof, Berlín
Fuente: <https://twenergy.com>
14. Área libre en el parque de Tempelhof, Berlín.
Fuente: <https://twenergy.com>
15. Mercado de Getafe utilizado como centro cultural
Fuente: <https://www.elcomercio>
19. Propuesta de distrito sostenible en Santa Bárbara, Sevilla
Fuente: <https://www.construible.es>

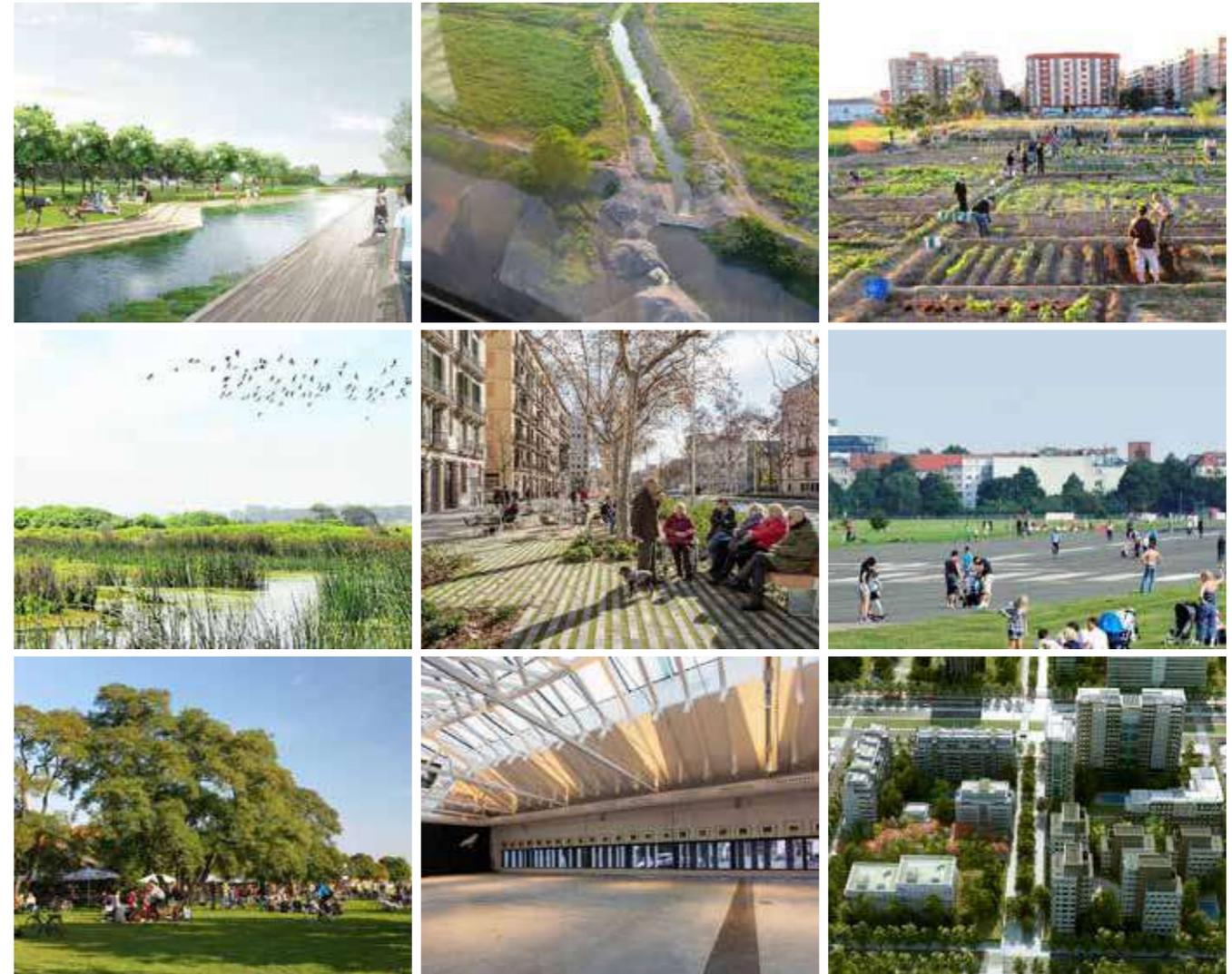


Gráfico 85
Referentes de estrategias proyectuales

ESTRATEGIAS PROYECTUALES

1. Renaturalización del río (áreas inundables)
2. Generación de un canal de riego
3. Retomar el cultivo
4. Creación de un humedal (rememorar el antiguo)
5. Corredores urbanos
6. Recuperación del suelo permeable
7. Forestación con especies nativas
8. Cruces viales transversales de servicio público
9. Cruces viales transversales peatonales y de bicicletas
10. Reparto modal y paraderos de transporte masivo y bicicletas
11. Estacionamientos en el subsuelo
12. Plataformas logísticas y espacios de mantenimiento en el subsuelo
13. Reutilización de la pista de aterrizaje
14. Espacios abiertos libres
15. Rehabilitación del actual terminal como un contenedor multifuncional
16. Rehabilitación de edificios complementarios
17. Inclusión de actividades intensivas en conocimiento
18. Nuevos equipamientos descentralizadores multifuncionales
19. Bloques de viviendas sostenibles con diversidad de servicios

PROGRAMA TENTATIVO

- A. Infraestructura para actividades de Tecnología de la Información y Comunicación
- B. Centro cultural multiusos
- C. Museo del Tahuantinsuyo
- D. Plaza de la cultura
- E. Biblioteca regional
- F. Mercado ecológico
- G. Explanada ferrial
- H. Almacén de productos
- I. Restaurante
- J. Invernadero y centro de investigación
- K. Complejo deportivo
- L. Edificios administrativos (públicos y privados)
- M. Centro comercial
- N. Bloques de viviendas sostenibles con diversidad de servicios
- O. Estación intermodal
- P. Estacionamiento subterráneo
- Q. Plataforma logística y espacios de servicios subterráneos

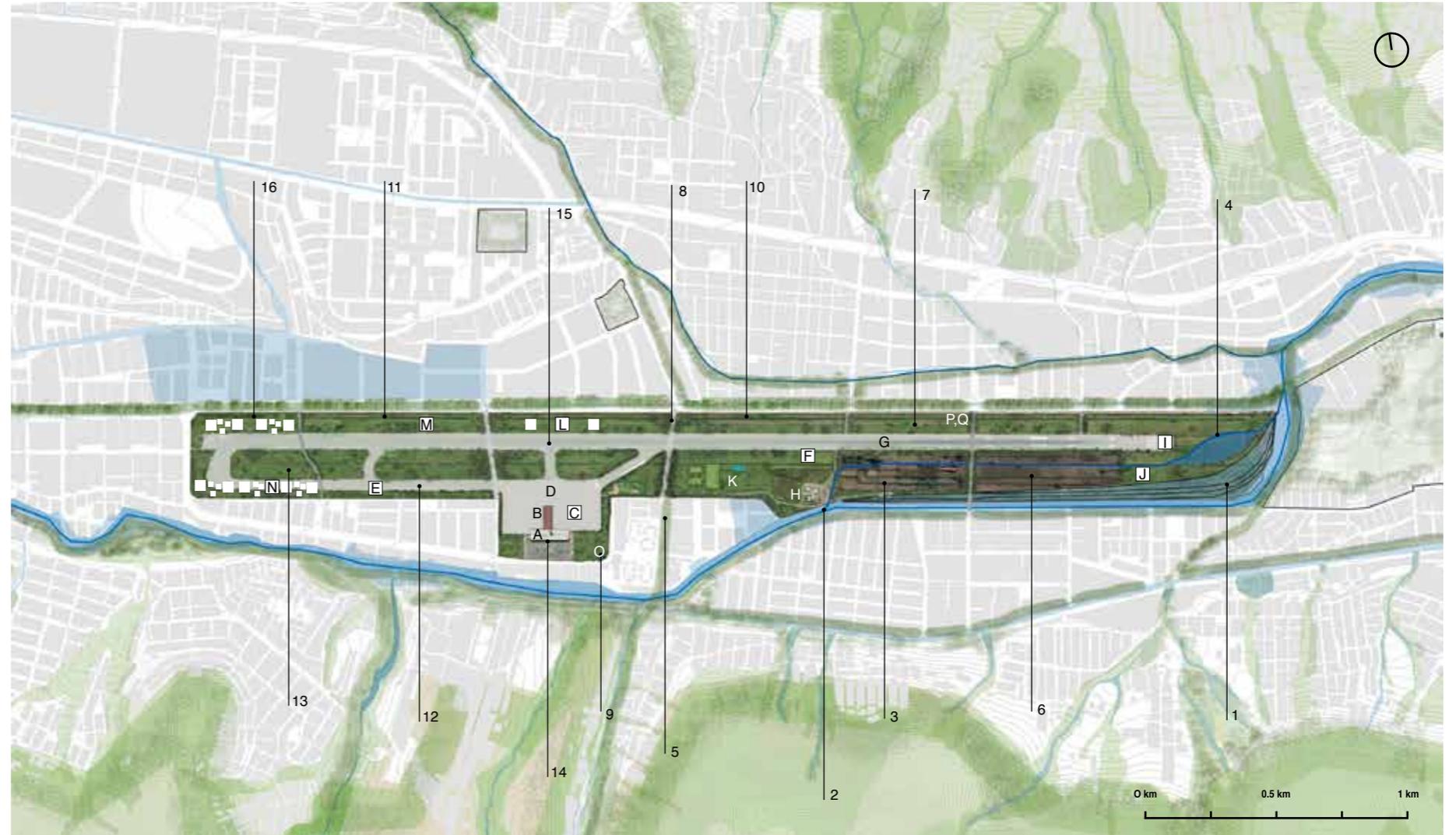


Gráfico 86
Estrategias proyectuales para el predio del aeropuerto
Elaboración propia

4.2.6. EL ANTES Y EL DESPUÉS

ESPACIO PÚBLICO Y HABITABILIDAD

ESPACIO DE ESTANCIA POR HABITANTE



HABITABILIDAD DEL ESPACIO PÚBLICO



ESPACIOS VERDES Y BIODIVERSIDAD

ÁREA VERDE POR HABITANTE



PROXIMIDAD SIMULTÁNEA A ESPACIOS VERDES
BIODIVERSIDAD



EQUIPAMIENTO URBANO

PROXIMIDAD SIMULTÁNEA A EQUIPAMIENTO URBANO



MOVILIDAD

MODO DE DESPLAZAMIENTO ALTERNATIVO



PROXIMIDAD A PARADAS DE BICICLETAS



COBERTURA DE DEMANDA DE APARCAMIENTO VEHICULAR



PLATAFORMAS LOGÍSTICAS Y SERVICIOS EN SUBSUELO



COMPLEJIDAD URBANA



VIVIENDA

DÉFICIT DE VIVIENDA



COHESIÓN SOCIAL



METABOLISMO URBANO



1. Antes
2. Después

Gráfico 87
La ciudad después de las intervenciones
Elaboración propia. Fuente de imagen: Google Earth, 2018



Cusco, 5:00 a.m.
Foto: Juan Laurel

BIBLIOGRAFÍA

- Agurto, S., 1980: *Cusco: La traza urbana de la ciudad Inca*, UNESCO, Instituto Nacional de Cultura del Perú, Cusco.
- Agurto, S., 1987: *Estudios acerca de la construcción, arquitectura y planeamiento incas*, Cámara Peruana de la Construcción, Lima.
- De Azevedo, P., 1982: *Cusco ciudad histórica: continuidad y cambio*, UNESCO, Editorial Inca S.A., Cusco.
- Banco Interamericano de Desarrollo, 2017: *Plan de acción Cusco. Para un crecimiento urbano sostenible*, Cusco.
- Beltrán-Caballero, J., 2013: *Agua y forma urbana en la América Precolombina: El caso del Cusco como centro del poder inca*, Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- Gallo L. et al., 2014: *Un progetto territoriale per l'ex aeroporto di Cusco*, Tesis de grado, Politecnico di Torino, Torino.
- Díaz A., 2015: *Re-origen: renovación natural, urbana y social del Cusco*, Proyecto de Fin de Carrera, Universidad Católica del Perú, Lima.
- IDOM ingeniería y consultoría, 2016: *Estudio de crecimiento urbano en Cusco*, Perú.
- Municipalidad Provincial del Cusco, 2018: *Plan de Desarrollo Metropolitano 2017 – 2037*, Cusco.
- Municipalidad Provincial del Cusco, 2013: *Plan de Desarrollo Urbano 2013 - 2023*, Cusco.
- Municipalidad Provincial del Cusco (en elaboración): *Documento de trabajo del Plan de Acondicionamiento territorial del Cusco 2017-2027*.
- Municipalidad Provincial del Cusco, Gobierno Regional del Cusco/ COPESCO & Banco Mundial (en elaboración): *Plan de Movilidad y Espacios Públicos del Cusco*, Cusco.
- Fondo MIVIVIENDA S.A., 2010: *Estudio de Mercado de la vivienda social en la ciudad de Cusco*, Lima.
- Cámara Peruana de la Construcción CAPECO, 2013: *Primer estudio: El mercado de edificaciones urbanas en la provincia del Cusco*, Lima.
- Libertun, N., Guerrero, R., 2017: *¿Cuánto cuesta la densificación? La relación entre la densidad y el costo de proveer servicios públicos municipales en Brasil, Chile, Ecuador y México*, Revista EURE - Revista de Estudios Urbano Regionales, 43(130).
- Fernández M., Gifreu, J., 2016: *La utilització temporal dels buits urbans*, Diputació de Barcelona, Barcelona.
- Higuera, E. 2006: *Urbanismo bioclimático*, Gustavo Gili, Barcelona.
- Kubler, G. 1953: *Cuzco: Reconstrucción de la ciudad y restauración de sus monumentos*, París.
- Rueda, S. et al., 2012: *El urbanismo Ecológico. Su aplicación en el diseño de un ecobarrio en Figueres*, Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, Barcelona.
- Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2012: *Ecosystemic Urbanism Certification*, Barcelona.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2011: *Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo: propuesta preliminar*, Lima.
- Fondo Mi Vivienda, 2010: *Estudio de mercado de la vivienda social en la ciudad de Cusco*, Lima.

SITIOS WEB CONSULTADOS

- Naredo, J., 2000: *Sobre la insostenibilidad de las actuales conurbaciones y el modo de paliarla*, Gaceta Ecológica [en línea], recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53905502>> ISSN 1405-2849
- Máster en Intervención Sostenible en el Medio Construido, 2018: *Descripción del programa*, recuperado de: <https://mismec.masters.upc.edu/es>

- Ciutat Mosaic Territorial, 2018: *Recerca sobre el projecte dels territoris contemporanis*, recuperado de: <http://www.ciutatmosaicterritorial.com>
- Es.unhabitat.org, 2016: *Nueva Agenda Urbana I ONU-Habitat español*, recuperado de: <https://es.unhabitat.org/tag/nueva-agenda-urbana>
- CAT-MED, 2018: *Plataforma para modelos urbanos sostenibles*, recuperado de: <http://www.catmed.eu/indicadores>

ENTREVISTAS

Plan de Movilidad y Espacios Públicos Cusco, coordinador

- Gallegos A., comunicación personal, 7 de julio del 2018.

Subgerencia de Ordenamiento Territorial de la Municipalidad, coordinador del componente organizativo-institucional

- Rozas D., comunicación personal, 3 de julio del 2018

Subgerencia de Ordenamiento Territorial de la Municipalidad, geógrafo

- Echenique E., comunicación personal, 2 de julio del 2018