

Montología urbana: ciudades de montaña como enfoque de investigación transdisciplinaria*

Andreas Haller ⁺ Axel Borsdorf ^Δ 

Resumen

La montología es un campo de investigación transdisciplinario que se compromete con el desarrollo sostenible de las regiones montañosas en el mundo. Sin embargo, las ciudades de montaña han sido, en ese contexto, escasamente estudiadas. Por este motivo, el objetivo de este capítulo es desarrollar una perspectiva montológica para el estudio de las ciudades de montaña. Una clave para entenderlas es su ubicación geográfica específica tanto en su entorno natural y cultural como en su localización topográfica. Esto, a su vez, está relacionado con los factores de accesibilidad y el alcance de bienes y servicios de ubicación central. De igual modo, el factor de ubicación está vinculado a numerosos factores de riesgo, tales como terremotos, vulcanismo, movimientos de tierras e inundaciones, que son exacerbados por el cambio climático. Además de eso, se presentan otros retos socioculturales que también son importantes para el desarrollo sostenible de las ciudades de montaña como son la peri y la pos-suburbanización, el turismo y la inmigración, entre otros. Para hacer frente a esos retos y lograr sostenibilidad, es necesario un enfoque transdisciplinario que abarque hombre y medioambiente, en el que participen expertos, responsables políticos y población.

Palabras clave: asentamientos humanos, especificidades geográficas, investigación de la montaña, ubicación, urbanización.

Ideas destacadas: artículo de reflexión que aborda la problemática de cómo aplicar una perspectiva de montaña a los estudios urbanos. Se contribuye al entendimiento de las relaciones ciudad-montaña para fortalecer el desarrollo sostenible. Se proporciona una base conceptual para el desarrollo de la montología urbana.



RECIBIDO: 18 DE ENERO DE 2021. | EVALUADO: 4 DE MARZO DE 2021. | ACEPTADO: 23 DE MARZO DE 2021.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Haller, Andreas; Borsdorf, Axel, trad. 2021. "Montología urbana: ciudades de montaña como enfoque de investigación transdisciplinaria." *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía* 30 (2): 509-523. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v30n2.92865>

* Traducción a la versión castellana de "Urban montology: Mountain cities as transdisciplinary research object" publicado en: *The Elgar Companion to Geography, Transdisciplinarity and Sustainability* editado por Fausto O. Sarmiento and Larry M. Frolich. <https://doi.org/10.4337/9781786430106.00016>

+ Austrian Academy of Sciences, Innsbruck–Austria. ✉ andreas.haller@oeaw.ac.at – ORCID: 0000-0002-9406-1108.

Δ University of Innsbruck, Innsbruck–Austria. ✉ axel.borsdorf@uibk.ac.at – ORCID: 0000-0001-7036-6778.

✉ Correspondencia: Andreas Haller. Institute for Interdisciplinary Mountain Research, Austrian Academy of Sciences, Technikerstraße 21a, 6020 Innsbruck, Austria.

Urban Montology: Mountain Cities as Transdisciplinary Research Focus

Abstract

Montology is a transdisciplinary field of research committed to the sustainable development of the world's mountain regions. In this context, cities in mountains have been little investigated. The aim of this chapter is to advance a montological perspective on the study of cities in mountains. One key to understanding mountain cities is their specific geographic position within natural and cultural space and their topographic location. Related to this are factors as accessibility and the reach of central-place goods and services. Location is also linked to numerous risk factors (earthquakes, volcanic activity, mass movements, floods), which are exacerbated by climate change. There are additional societal and/or cultural challenges for the sustainable development of mountain cities (peri- and post-suburbanization, tourism, immigration, etc.). A transdisciplinary human-environment approach is needed to meet these challenges and ensure sustainability, and it involves experts, decision-makers, and the population at large.

Keywords: human settlements, geographic specificities, mountain research, location, urbanization.

Highlights: reflection article that addresses the problem of how to apply a mountain perspective to urban studies. It contributes to the understanding of city-mountain relations to strengthen sustainable development. It provides a conceptual basis for the development of urban montology.

Montologia urbana: cidades de montanha como foco de pesquisa transdisciplinar

Resumo

A montologia é um campo transdisciplinar de pesquisa comprometido com o desenvolvimento sustentável das regiões montanhosas do mundo. Nesse contexto, as cidades nas montanhas têm sido pouco investigadas. O objetivo deste capítulo é avançar uma perspectiva montológica no estudo das cidades nas montanhas. Uma chave para entender as cidades montanhosas é sua posição geográfica específica no espaço natural e cultural quanto em sua localização topográfica. Relacionados a isso estão os fatores como a acessibilidade e o alcance de bens e serviços de localização central. A localização também está ligada a vários fatores de risco como terremotos, atividade vulcânica, movimentos de massa, inundações, que são agravados pelas mudanças climáticas. Além disso, existem desafios socioculturais adicionais importantes para o desenvolvimento sustentável das cidades de montanha, como a peri e pós-suburbanização, o turismo, a imigração, entre outros. Uma abordagem humano-ambiental transdisciplinar, que englobe as pessoas e o meio ambiente, é necessária para enfrentar esses desafios e garantir a sustentabilidade, da qual participem especialistas, líderes políticos e a população.

Palavras-chave: assentimentos humanos, especificidades geográficas, pesquisa de montanha, localização, urbanização.

Ideias destacadas: artigo de reflexão que aborda o problema de como aplicar uma perspectiva de montanha aos estudos urbanos. Contribui para a compreensão das relações cidade-montanha para reforçar o desenvolvimento sustentável. Fornece uma base conceitual para o desenvolvimento da montologia urbana.

Introducción

La urbanización fue el desafío de finales del siglo XIX y del siglo XX. Hoy en día y por primera vez en la historia, la población urbana supera a la población rural. Alrededor del 54 % de la población mundial vive en zonas urbanas y se espera que en 2050 esa cifra llegue al 66 % (United Nations Department of Economic and Social Affairs 2015). Ese desarrollo demográfico y sus consecuencias en los sistemas humano-ambientales traen consigo, evidentemente, tanto riesgos como oportunidades. Es por eso que una de las tareas principales del siglo XXI es encontrar nuevas perspectivas y estrategias para hacer frente a estos desafíos de forma sostenible. Desde el punto de vista geográfico, las particularidades regionales (como la ubicación en las montañas) pueden ser vistas como factores determinantes para desafíos como el crecimiento de los asentamientos urbanos, la creación de infraestructura, el desarrollo económico y la garantía de los aspectos sociales y ambientales de la calidad de vida. Por ejemplo, debido a sus condiciones geográficas, las ciudades en los Alpes presentan diversos patrones, características de emplazamiento y funciones urbanas (Racine 1999, Messerli 1999, Perlik 2000, Borsdorf y Paal 2000, Fourny 2001, Perlik 2001). A pesar de que tienen numerosas particularidades, la investigación de carácter general de las ciudades de montaña es muy poco habitual. Entre las valiosas excepciones se encuentran subsecciones de contribuciones de Gardner et ál. (2013) y Borsdorf et ál. (2015), así como un breve artículo de arquitectura de Du (2009) sobre estudios del paisaje urbano de montaña. No obstante, el desarrollo de una perspectiva específica para el estudio de las ciudades de montaña podría proporcionar valiosos y útiles conocimientos para el desarrollo sostenible de esas regiones excepcionales. Fue el geógrafo Carl Troll quien acuñó la palabra “geoecología” al concepto de la ecología del paisaje, tal como la tradujo al inglés, y quien aplicó el concepto al estudio de montañas (Troll 1971). La geoecología de montaña se institucionalizó en 1968 con la fundación de la comisión Unión Geográfica Internacional lo cual asentó las bases para el desarrollo de la “montología”, neologismo creado en 1977 (Neustadtl 1977). Especialmente, con el surgimiento de la idea del desarrollo sostenible a principios de los años noventa, investigadores de montaña, como Jack D. Ives, Bruno Messerli o Robert E. Rhoades, han apelado a que se siga desarrollando la montología como una forma de investigación transdisciplinaria hombre-medioambiental.

Este es el enfoque requerido para la sostenibilidad del desarrollo de las regiones montañosas (Ives et ál. 1997).

Muchos estudios montológicos se han concentrado y se siguen concentrando, cada vez más, en zonas rurales de montaña. También se han realizado varias investigaciones valiosas tanto sobre ciudades de montaña en general como sobre los tipos específicos, por ejemplo, la ciudad alpina o la ciudad andina. Sin embargo, esos estudios se enfocan sobre todo en cuestiones socioeconómicas y pocas veces satisfacen las aspiraciones holísticas de la montología orientada a la sostenibilidad.

El objetivo de este trabajo es desarrollar un enfoque montológico sobre el estudio de ciudades en las montañas. La investigación montológica urbana podría, con la creación de conciencia sobre las particularidades espaciales y temporales de las ciudades de montaña, no solo contribuir con la sostenibilidad de esos asentamientos sino, también, fomentar un desarrollo a largo plazo del hinterland.

La ciudad de montaña: un desafío definitorio

Cuando, desde una perspectiva regional geográfica y paisajística, se ocupa de los asentamientos de montaña, surge una pregunta inevitable: ¿qué se entiende por montaña? Y, por consiguiente, ¿qué son ciudades de montaña?

Sin duda, los factores de altura y relieve del territorio circundante desempeñan un papel de gran importancia en la definición del término “ciudades de montaña”. En lo que respecta al término “montaña”, se admite generalmente la definición del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Kapos et ál. 2000), según la cual una zona de montaña debe tener una altitud de 300 m.s.n.m. En el caso de las zonas situadas entre 300 y 2.500 m.s.n.m. se requiere además una diferencia de altura local de al menos 300 m o contar con una pendiente determinada ($\geq 5^\circ$ a 1.500 m o $\geq 2^\circ$ por encima) en un radio de 7 km.

La definición cuantitativa del término “ciudad”, según las cifras de población, con el fin de lograr facilitar la comparación global, es una tarea difícil pero necesaria. Si, por un lado, actualmente puede ser fácil acordar un límite inferior de 5.000 a 10.000 habitantes dentro de una ciudad, por otro lado, se plantea la pregunta de cómo aplicar esa definición tomando en cuenta desarrollos pasados y futuros. Por ende, una definición cuantitativa puede ser utilizada solamente dentro de un periodo de tiempo o momento. Además, es necesario realizar una demarcación de las zonas de asentamientos de la ciudad. Aquí se

hace referencia a una definición morfológica de la “zona edificada contigua” (*contiguous built-up area*), en la cual partiendo del centro se toman en cuenta todas aquellas edificaciones que estén ubicadas a no más de 200 m de distancia de la construcción contigua (Mathian y Sanders 2014, 14-16). Al perímetro de la ciudad o área metropolitana, según la anterior definición, se le suma un *buffer* o franja periurbana de 500 m. Si la frontera exterior de esa zona alcanza por lo menos 300 m.s.n.m. y, además, el territorio circundante cumple con los criterios de la definición de “montaña” de Kapos et ál. (2000), entonces se puede calificar dicho asentamiento urbano como ciudad de montaña.

La definición mencionada de “ciudad de montaña” deja, evidentemente, mucho espacio para la crítica ya que es meramente cuantitativa, no toma en cuenta diferencias regionales y, además, se basa únicamente en criterios morfológicos y no considera criterios funcionales. Sin embargo, la propuesta está bien fundamentada, puede aplicarse a escala mundial, permite el uso de métodos cuantitativos y resulta tal cual adecuada para hacer una delimitación inicial del objeto de investigación en trabajos de la geografía regional tipológica y geosinérgica. No obstante, en el caso de una definición más detallada de las ciudades, de un objeto de estudio o de un individuo espacial como la región alpina (Bätzing 2015; Mathieu 2015), sin duda alguna que es de gran valor ampliar la perspectiva morfológica para incluir un enfoque funcional (Perlik 2001), además de tener en cuenta los aspectos históricos y genéticos (Mathieu 2003). Incluso, asentamientos de dos mil habitantes podrían considerarse como “urbanos” siempre que cumplan con ciertas funciones supralocales y una gran parte de la población se dedique a actividades no agrícolas (Bartaletti 2001). Por consiguiente, las definiciones de “ciudad de montaña” son siempre relativas ya que dependen de la escala de observación, del área de investigación y del periodo de tiempo elegido para la investigación.

La clave para el entendimiento del pasado: la importancia de la ubicación

Las ciudades de montaña están a menudo situadas en lugares extremos. El asentamiento minero La Rinconada (Andes peruanos) es, probablemente, la ciudad más alta del mundo, considerando que tiene 50.000 habitantes a 5.100 m.s.n.m.; la Región Metropolitana de La Paz y El Alto (1,8 millones de habitantes) en los Andes bolivianos abarca una diferencia altitudinal aproximada de 1.000

m.s.n.m. a 4.150 m.s.n.m.; la ciudad de Lhasa (550.000 habitantes a 3.600 m.s.n.m.) en la meseta tibetana es la estación terminal de la línea de ferrocarril más alta del mundo, Qinghai-Tíbet; Potosí en Bolivia (240.000 habitantes a 4.090 m.s.n.m.) es, según criterios culturales de la Unesco, una de las ciudades patrimonio histórico más altas. Otras ciudades de montaña, como Shigatse en Tíbet (100.000 habitantes a 3.840 m.s.n.m. o 12.600 ft), Juliaca en Perú (225.000 habitantes a 3.825 m.s.n.m.) y Andorra la Vella, la capital más alta de Europa en los Pirineos (con 45.000 habitantes a 1.000 m), también se caracterizan por sus localidades deslumbrantes. Mediante estos ejemplos queda claro que lo que hace particular estas ciudades de montaña es su ubicación.

Ubicación geográfica y topográfica

Los geógrafos distinguen por regla general entre la ubicación geográfica, es decir, a gran escala y la ubicación topográfica o a pequeña escala. Desde una perspectiva geográfica se puede generalizar que, en las montañas extratropicales, las ciudades más grandes suelen ubicarse en el borde de las montañas. En cambio, en las montañas tropicales, estas se sitúan dentro del área de montaña. La causa de ello es la ubicación favorable: en los trópicos, las zonas más altas son favorecidas por el clima, mientras que en los extratropicales las zonas favorables son las más bajas. En cuanto a los Alpes y los Andes, Borsdorf (2004) ha ilustrado cartográficamente estos tipos de zonas. En los climas secos y en las cordilleras costeras, como las de América del Norte y del Sur o los Alpes escandinavos, las ciudades más grandes y antiguas suelen ser también ciudades portuarias, como Vancouver (Canadá), Valparaíso (Chile) o Bergen (Noruega). A menudo las ciudades abren camino a las montañas y por eso cuentan con una ubicación de puerta; así, por ejemplo, las ciudades de Salzburgo (Alpes austríacos) y Kempten (Alpes alemanes). Un motivo de ubicación similar identifica también las localidades situadas al pie del paso de montaña, como Zell am See (Alpes austríacos) y Coroico (Andes bolivianos). Una característica especial presenta las ciudades monofuncionales entre las que se incluyen las ciudades mineras, como Eisenerz (Alpes austríacos), Potosí (Andes bolivianos) o Tyrnauz (Cáucaso ruso) y los centros turísticos urbanos, como Zakopane (Cárpatos polacos), Val d'Isère (Alpes franceses) Zermatt (Alpes suizos), Ifrane (Atlas marroquí) o Banff (Montañas Rocosas canadienses). Además, estas ciudades a menudo tienen una ubicación en los límites naturales.

Desde el punto de vista topográfico se han desarrollado diferentes tipos de ubicación. En los valles, las ciudades suelen estar situadas en las terrazas fluviales o rocosas o en los abanicos aluviales. Son ejemplos Innsbruck (Alpes austríacos), Bolzano (Alpes italianos), Quito (Andes ecuatorianos) y Mérida (Andes venezolanos). Otros tipos de ubicación son las cuencas intramontañas, como por ejemplo en el caso de Bogotá (Andes colombianos), y las mesetas, como en el caso de Puno (Andes peruanos). En algunos países, como Italia o Colombia, las ciudades también se han desarrollado en picos o lomas. En Italia, muy disputada en la Edad Media, los motivos eran, sobre todo, la necesidad de protección de los ciudadanos o la ubicación geoestratégica; mientras que en los países tropicales eran motivos las condiciones climáticas favorables y la relativa protección contra los riesgos siconaturales.

Consecuencias de la ubicación geográfica

Por lo expuesto anteriormente, los beneficios (cambiantes) de la ubicación favorecen el desarrollo de las ciudades. Estos beneficios son determinados por factores como clima, tráfico, comercio, industria, servicios y administración, etc. Sin embargo, la ubicación de una ciudad dentro o en el borde del entorno natural de la montaña implica también riesgos. Las montañas son zonas morfológicamente activas: los movimientos de masa, como desplomes de montaña, deslizamientos, flujos de lodo y avalanchas, amenazan las zonas de asentamiento, al igual que las inundaciones. Las fuerzas endógenas, como el vulcanismo (erupciones y lahares) y los terremotos, son otros factores de riesgo. Ciudades enteras han sido víctimas de estos desastres, a veces en combinación. Tal vez la destrucción más famosa de una ciudad en la antigüedad fue la que sufrió la ciudad de Pompeya en Italia en el año 79 d. C. Para muchas ciudades, la ubicación en las zonas montañosas demanda ajustes en la orografía. En La Paz (Andes bolivianos), como en muchas otras ciudades de alta montaña, las diferencias de altitud son franqueadas hoy en día con los teleféricos. También en el paisaje urbano de las ciudades, un espacio limitado conlleva a menudo una verticalización de la estructura de las edificaciones. Finalmente, la estructura orográfica puede resultar a menudo en un modelo de dedos en el paisaje urbano (Veyret-Verner 1968). Un claro ejemplo es Innsbruck, cuyo casco antiguo se ubica en el abanico aluvial del río Sill, aunque la expansión de la ciudad se llevó a cabo posteriormente en las terrazas altas del Pleistoceno; hoy en día se extiende hacia un lado por el río Eno y hacia el otro alcanza incluso los valles laterales.

El área metropolitana tiene hoy, dependiendo de la definición, entre 300.000 y 400.000 habitantes, pero su radio es al mismo tiempo mucho mayor que el de aquellas ciudades comparables ubicadas en la llanura (Borsdorf y Paal 2000; Krakover y Borsdorf 2000). Sin embargo, en muchos casos, las ciudades de montaña no solo son lugares centrales para sus zonas circundantes, sino que además cumplen una función importante en el comercio a larga distancia. De ello se desencadenan numerosas interacciones entre zonas altas y bajas (Borsdorf 2012; Stadel 2016).

La ubicación es, por ende, el elemento determinante de la ciudad de montaña. La Tabla 1 resume los tipos de ubicación más comunes de las ciudades de montaña. En la Figura 1 se muestran las relaciones más importantes entre la ubicación geográfica y topográfica y los factores y evolución que las caracterizan. Sin embargo, los factores de ubicación están sujetos a cambios constantes. Con los cambios de los sistemas económicos, políticos, de transporte y demográficos, se modifica también la evaluación de ubicación favorable y de ubicación desfavorable. Por eso, tanto para el entendimiento de la importancia cambiante de las ciudades de montaña como para el desarrollo sostenible de estas, es crucial investigar esos cambios relativos.

Del pasado al presente: las condiciones económicas para el desarrollo urbano en las regiones montañosas

En cuanto a los Alpes, Messerli (1999) afirma que el desarrollo urbano en época histórica solo se efectuó de forma retardada. Esto lo atribuye a la baja densidad de población, al subdesarrollo territorial y al limitado potencial de crecimiento causado por las estructuras de transporte lineal. Estos factores también se aplican en muchas otras regiones montañosas extratropicales. El modelo de crecimiento posfordista abarcó la región alpina entre los años 1950 y 1980, y trajo más bien perjuicios. En el borde de las montañas, crecieron los nudos (polos de crecimiento económico, centros de conexión de transporte), mientras que las ciudades alpinas con mejor infraestructura de transporte fueron a parar a sus áreas de influencia centrales. Bätzing (1998) describe ese fenómeno como “suburbanización” de las ciudades alpinas. Sin embargo, en una etapa más reciente las ciudades alpinas, a menudo, han ganado importancia gracias a la especialización flexible, la expansión del comercio, los servicios, la investigación, la educación, el turismo, las empresas móviles

Tabla 1. Tipos de ubicación de las ciudades de montaña. Las sobreposiciones de los subtipos son posibles

Ubicación geográfica		Ubicación topográfica	
Tipo	Subtipo	Tipo	Subtipo
Ubicación intramontana	Ubicación de altura	Ubicación de valle	Ubicación de terraza
	Ubicación limítrofe de regiones naturales		Ubicación de abanico aluvial
	Ubicación a pie de paso		Ubicación de abanico de lodo
	Ubicación de convergencia de valles	Ubicación de cuenca	
Ubicación marginal	Ubicación costera	Ubicación de meseta	
	Ubicación de piedemonte	Ubicación de loma o cresta	
	Ubicación de puerta	Ubicación de espolón	

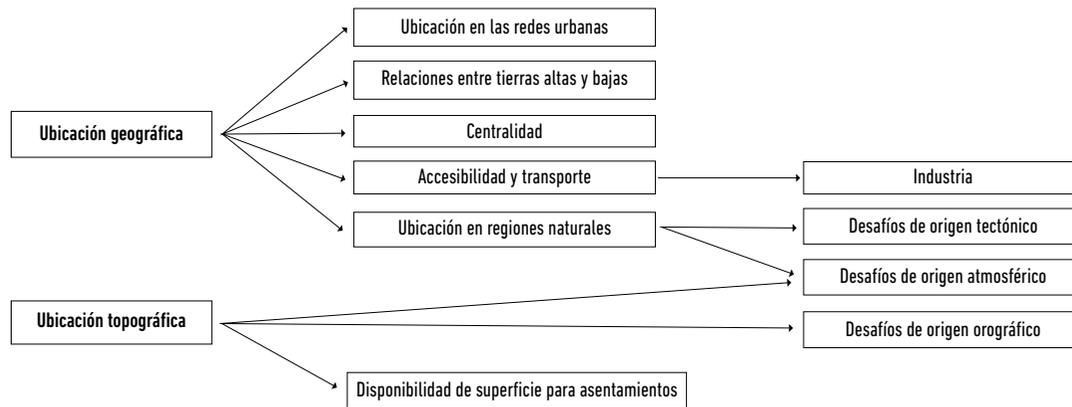


Figura 1. Influencias de la ubicación en determinados aspectos del desarrollo urbano.

(telemática) y el mejoramiento de los sistemas de transporte transalpinos e intraalpinos. Ese hecho también condujo a fuertes efectos de post-suburbanización, con la formación de una estructura policéntrica (Dematteis 2009), que posteriormente redujo la fuga de capital en las ciudades perialpinas. También por las desventajas de la aglomeración de las megalópolis en el borde de los Alpes, pudieron recuperarse las ciudades alpinas. Tras años de estancamiento demográfico, los núcleos urbanos volvieron a crecer con el curso de los procesos de reurbanización. Sin embargo, el crecimiento es más dinámico en las zonas periféricas, así que las regiones urbanas en su conjunto crecen con fuerza y en muchos casos han logrado emanciparse de las metrópolis perialpinas. No obstante, como señala Perlik (2001), aparte del turismo urbano, siguen teniendo más importancia a nivel nacional que a nivel internacional.

La aceptación consciente de las estructuras de urbanización pos-suburbanas y policéntricas y la valorización de su ubicación particular en las zonas montañosas son consideradas en Europa también fuera de los Alpes, por ejemplo, al borde de la Sierra de la Estrella en Portugal

(Vaz y Matos 2015), como un modelo de desarrollo sostenible. Sin embargo, la mayoría de las regiones montañosas europeas aún no ha alcanzado esa etapa. Las montañas de Europa sudoriental continúan padeciendo de inestabilidad política. Por ejemplo, en los Cárpatos, como en el caso de la parte polaca, se ubican solo pocos asentamientos urbanos a más de 300 m.s.n.m. (Więclaw-Michniewska 2013), mientras que los Apeninos sufren peligros naturales (Vai y Martini 2001). No obstante, los pueblos más pequeños (*rural towns*) de los Apeninos, por ejemplo, Montalcino en el Valle de Orcia (Steinicke et ál 2009), como en otras regiones montañosas, al menos en términos demográficos, pueden beneficiarse de los movimientos migratorios por amenidades.

En los Andes, desde la época colonial hasta el día de hoy, la explotación y procesamiento de materias primas minerales desempeñan un papel importante. Es así que en la región se ubican La Oroya, una de las ciudades más contaminadas; así como probablemente la mayor mina de cobre del mundo, Chuquicamata en Calama (Chile). En las regiones tropicales muchas ciudades de montaña se han convertido en importantes centros. No obstante,

en Ecuador, la ciudad costera de Guayaquil hace mucho tiempo que superó a la capital Quito. Además, en otros países andinos tropicales, la sierra es considerada más bien como zona de persistencia y de emigración. Las regiones montañosas asiáticas y africanas se caracterizan, frecuentemente, como en el caso del Cáucaso (Coene 2010), por conflictos políticos o incluso por condiciones similares a las de una guerra civil. Solamente en Asia oriental, las condiciones económicas han mejorado considerablemente también en las zonas montañosas.

En las regiones montañosas asiáticas y del Nuevo Mundo, la función del mercado desempeña un papel muy importante en el desarrollo urbano. Es así que los mercados periódicos cuentan con una gran área de atracción, mientras que el intercambio de productos de consumo diario y productos agrícolas tienen más bien importancia local y a pequeña escala. En los trópicos, los productos de diferentes pisos altitudinales son ofertados en las plazas abiertas o en mercados techados y bazares. En la cultura del Cercano Oriente se mezclan en los bazares la oferta de productos de consumo diario y los periódicos (Ehlers et ál. 1990). La accesibilidad, el área de atracción o el área de alcance determinan a su vez la importancia de todos los mercados.

El presente: retos específicos para las ciudades de montaña

Debido a la altitud y al relieve, los retos específicos de la planificación y del desarrollo sostenible de las ciudades de montaña surgen, en gran medida, por las múltiples relaciones con el entorno físico y material, así como con la percepción y evaluación geográfica y topográfica de la ubicación hecha por el hombre y la sociedad que determinan decisivamente el uso y diseño de los asentamientos urbanos en zonas de montaña. En ese sentido, las diferentes relaciones derivan en desafíos de distinto tipo, tal como se desglosa en los siguientes párrafos.

Desafíos de origen tectónico

Numerosas ciudades de montaña se ubican en áreas de montañas geológicamente jóvenes formadas en los bordes de placas convergentes. Esas áreas son, además, zonas en las que los terremotos se producen con más frecuencia. Es por ello que para ese tipo de ciudades de montaña son de gran importancia tanto la construcción de acuerdo con las normas antisísmicas del asentamiento y la “infraestructura dura” (como la tecnología de comunicaciones y transporte o el suministro de energía y

agua), como la construcción y el mantenimiento de la “infraestructura blanda” resiliente.

En este sentido, las construcciones históricas y los asentamientos marginales plantean retos específicos. Este hecho quedó demostrado claramente con el caso de Katmandú (Himalaya nepalés) donde un terremoto ocurrido en 2015 causó numerosas víctimas y destruyó gran parte de los asentamientos y la infraestructura. (Sandholz 2016, 335-341). Los terremotos no solo causan daños en las ciudades de montaña, sino que afectan también las zonas rurales circundantes. Esto, a su vez, desencadena procesos migratorios ya que la población rural migra a los centros urbanos en busca de protección, donde la ayuda está normalmente en primer lugar a disposición. No es raro que acontecimientos devastadores, como los terremotos, paradójicamente acarren consigo un crecimiento de la población y del asentamiento. Así, por ejemplo, en el caso de la ciudad andina de Popayán, en Colombia, los acontecimientos devastadores cambian continuamente la estructura social y del asentamiento de las ciudades de montaña (Haller 2016). Además de los terremotos, las ciudades de montaña tienen que adaptarse también a la actividad volcánica.

Desafíos de origen orográfico

Una característica de las ciudades de montaña es que los terremotos y la actividad volcánica pueden originar, adicionalmente y con frecuencia, movimientos de masas gravitatorios; cuyas consecuencias en las ciudades, por su alto potencial destructivo, suelen ser aún más graves que las de los terremotos mismos. El desplome de montañas, el desprendimiento de rocas, las avalanchas o los desbordamientos de lagos glaciales son solo algunos ejemplos que, como en el caso de las ciudades andinas del valle del Santa en Perú (Carey 2005), resaltan claramente la relación especial entre ciudad y montaña. Y lo mismo se aplica en la zona circundante de los volcanes. Esta zona ofrece a menudo un alto potencial natural, como por ejemplo con suelos fértiles o aguas termales, lo que ha conducido a una dinámica actividad de asentamiento y a la formación de ciudades. Por otro lado, los volcanes pueden tener un efecto destructivo como ha sido el caso del volcán Cotopaxi, que en varias ocasiones amenazó la ciudad ecuatoriana de Latacunga, o el volcán Nevado del Ruiz, cuyos lahares desencadenados en 1985 arrasaron la ciudad colombiana de Armero (Lowe et ál. 1986).

Para canalizar la repoblación de zonas de riesgo de manera ordenada hay que tomar, en mayor medida, en consideración las percepciones de riesgo de la población

local. Así lo muestran los hallazgos de Haller (2010) en Yungay (Andes peruanos). En este caso, si bien la fuente de peligro, el nevado Huascarán, se sigue reconociendo como tal aún años después del acontecimiento desastroso, la percepción de la ciudad como zona de riesgo ha ido disminuyendo con el tiempo.

Las inundaciones originadas por las precipitaciones representan también grandes desafíos para las ciudades de montaña. Por ejemplo, debido al sellado del terreno, el drenaje directo en el alcantarillado se incrementa y, en el caso de fenómenos extremos, esto provoca inundaciones frecuentes en la zona urbana. No solo las ciudades de montaña en regiones con precipitaciones abundantes, como el Himalaya oriental, están llamadas a tomar medidas de planificación a fin de estar preparadas ante los efectos nocivos de las lluvias torrenciales en la población, el asentamiento y la infraestructura.

Desafíos de origen atmosférico

Uno de los desafíos de muchas ciudades en regiones de montaña es mantener el suministro de agua para la población. En particular en las mesetas, como el altiplano boliviano alrededor de las metrópolis La Paz y El Alto (Hoffmann 2008) o la meseta del Tíbet, el suministro de agua es un gran problema y se ha recrudecido aún más durante las últimas décadas por el deshielo de muchos glaciares. Este hecho está muy bien ilustrado en el ejemplo de la ciudad india de Leh cuyo desarrollo han detallado Nüsser et ál. (2015): en las últimas décadas, el centro regional de Ladakh ha experimentado un fuerte crecimiento demográfico que ha hecho que, entre 1911 y 2011, la población pase de casi 3.000 a unos 30.000 habitantes. Sumado a ello, la demanda de agua en esta ciudad de montaña, caracterizada por la aridez, se ve incrementada por la afluencia de numerosos turistas y trabajadores de temporada que el censo no toma en consideración. Por lo tanto, el suministro de agua constituye un gran desafío para planificadores y políticos locales y no por último para la población urbana. Sin embargo, el ejemplo de la ciudad de Leh también hace visible que la escasez de agua y las inundaciones causadas por las lluvias torrenciales no son excluyentes en ningún caso. A pesar que la región alrededor de Leh cuenta con precipitaciones de una media anual de solo 115 mm, en los últimos años (2005, 2006 y 2010) se han registrado también inundaciones (Thayyen et ál. 2013), como las reportadas en un informe de Dame (2010). Estas, sobre todo en agosto de 2010, causaron grandes daños a los asentamientos y la infraestructura. En el ámbito de los desafíos de origen

atmosférico, se pueden mencionar también los vientos de caída y las inversiones térmicas, que pueden influir en la calidad de vida de los habitantes de las ciudades de montaña en diversos aspectos. Especialmente, la formación de lagos de aire frío, con una inversión térmica en el límite superior, puede conducir a problemas de higiene del aire porque las montañas no solo dificultan el intercambio del aire horizontal, sino que también obstaculizan el intercambio del aire vertical. De ese modo, los contaminantes atmosféricos liberados en el fondo del valle como, por ejemplo, por el tráfico y la industria, permanecen en la ciudad más tiempo. Un ejemplo destacado es la ciudad estadounidense Salt Lake City, donde se pudo demostrar que la contaminación atmosférica tiene influencia sobre el valor de las propiedades (Li et ál. 2016). A esto hay que añadir que, durante una inversión térmica, el ruido del tráfico y de la industria se propaga más. Junto a las ciudades de montaña ubicadas en los valles o en las cuencas, también las ciudades ubicadas en las mesetas poseen características atmosféricas propias que son el resultado de la gran altitud. Además de la baja presión atmosférica general y, por consiguiente, de una reducida presión parcial del oxígeno, la elevada proporción de la radiación UV de la correspondiente radiación solar (Körner 2007) es, en especial, un aspecto importante relacionado con la salud porque esta puede causar daños a la piel, ojos y sistema inmunológico. Por ende, las ciudades de montaña en las mesetas tratan de intervenir con medidas reguladoras como el reverdecimiento de la ciudad (*urban greening*). Plantar árboles adecuadamente puede proporcionar protección contra la radiación UV y ayudar a reducir la contaminación atmosférica y acústica. Como lo muestran Yang et ál. (2012), poniendo como ejemplo a Lhasa (en la meseta del Tíbet), es necesario tener cuidado en la selección y disposición de las especies, en particular en las mesetas que están expuestas al viento y a la fuerte radiación solar.

Desafíos de origen cultural y social

Con excepción de las ciudades ubicadas en las mesetas y en el borde de las zonas montañosas, la expansión urbana en las montañas con frecuencia provoca conflictos por el uso del suelo a causa de la escasez de terrenos en los valles y cuencas. En particular, en las ciudades de montaña, el conflicto entre los sectores de la población urbana y la población agraria se intensifica, a menudo el conflicto se debe al choque entre dos visiones del mundo. Por una parte, una perspectiva marcada por una mentalidad más globalizada y, por otra, una visión más

bien tradicional y con arraigo local. El ejemplo del valle de Shullcas, ubicado en el borde de la ciudad andina de Huancayo (Perú), lo deja claro: por un lado, el primer grupo, en los últimos años, ha descubierto para sí el espacio periurbano y sus comodidades y surgen cada vez más condominios exclusivos y parcialmente cerrados y las universidades privadas ofrecen sus servicios a la clase media emergente (Haller y Borsdorf 2013) mientras que, por el otro lado, los pequeños agricultores, ubicados al borde de la ciudad y en parte todavía arraigados a la cosmovisión denominada “lo andino”, se sienten marginados (Gade 1999; Sarmiento 2013). Ello se debe a que la planificación territorial es insuficiente, los regímenes de la propiedad privada son a menudo poco claros, numerosos pequeños agricultores dependen del arrendamiento de tierras y por ende rara vez se benefician económicamente de la creciente demanda de terrenos por parte de los promotores inmobiliarios (Haller 2014). Además, estos desarrollos en el fondo del valle tienen consecuencias para las zonas altas ubicadas en el área circundante de la ciudad (Haller y Einsiedler 2015), y repercuten también en toda la población urbana de diversas maneras como, por ejemplo, en forma de desafíos orográficos. Procesos similares se pueden observar también en las regiones montañosas de China (Zhang et ál. 2004). En regiones montañosas europeas, como los Alpes, la situación es en parte distinta porque la planificación territorial y las condiciones jurídicas son claras: ahí los agricultores, con las correspondientes recalificaciones urbanísticas, pueden al menos beneficiarse financieramente de la venta de los terrenos. Sin embargo, como se ha demostrado en el ejemplo de Trento (Alpes italianos), es necesario un vínculo funcional más fuerte entre la ciudad y el sector agrícola para mantener una zona agrícola periurbana sostenible en el borde de las ciudades de montaña (Diamantini 2016). Es también característico de muchas ciudades de montaña, especialmente las de tamaño medio y grande, un gradiente social hipsométrico, todavía reconocible a pesar de la creciente fragmentación del espacio social. Esto se hace particularmente evidente en el ejemplo de La Paz y El Alto, donde las zonas residenciales de la clase alta de La Paz se ubican hasta 1.000 m por debajo de los barrios marginales consolidados de El Alto, en los distritos climáticamente más agradables. Las consecuencias que resultan de este hecho son de diversa índole. Es así que los barrios marginales consolidados suelen caracterizarse por una mayor vulnerabilidad, por ejemplo, en cuanto al suministro de agua y de energía; además, por debajo del altiplano, con lo que respecta a

los riesgos orográficos (inundaciones, flujos de lodo, deslizamientos de tierra), como lo resume Urquieta (2014). Evidentemente, los barrios de bajos ingresos no siempre se ubican por encima de los distritos más prósperos. Por ejemplo, los distritos más prósperos de Popayán (Andes colombianos), así como también en Bolzano (Alpes italianos), se ubican por encima de los distritos más desfavorecidos. A menudo, los proyectos inmobiliarios de alto precio para los residentes adinerados se localizan, por lo general, lejos del centro urbano originario y cuentan con una ubicación especial en el área de montaña; además, son publicitados con el argumento de vistas inigualables o de estética del paisaje de montaña. De esa manera, las zonas de montaña se convierten en una ventaja de ubicación, como “un jardín urbano” *sensu* Mattiucci (2013), e incluso como parte de las ciudades de montaña. Su percepción por parte de los promotores inmobiliarios, los posibles compradores, los planificadores y los políticos influye indirectamente, así como también la estructura socioespacial de las ciudades, y contribuye a las nuevas tendencias de segregación. Como resume Perlik (2015), esto afecta, además de la zona periurbana de medianas y grandes ciudades de montaña, también y, sobre todo, a los centros turísticos urbanos. Aunque inicialmente este fenómeno se observó en las zonas montañosas de Europa y América del Norte, hoy en día se puede hablar de un fenómeno cada vez más global.

En cuanto a los sistemas de localización, en numerosas ciudades de montaña surgen también desafíos específicos. Las áreas de atracción de las ciudades en lugares estrechos de los valles difieren enormemente de las áreas de suministro espacialmente uniformes, de forma circular o hexagonal de los paisajes urbanos radiales. Esto lleva a la necesidad de superar enormes distancias para mantener suficientes suministros para la población. El problema de la distancia entre los demandantes y la oferta en el centro concierne a una parte de la población trabajadora que no encuentra en el lugar empleo en el sector agrario o en el sector de servicios dominado por el turismo y por ello se desplaza entre el hogar y el lugar de trabajo, lo que hace requerir la organización de una red de transporte eficaz. Por otro lado, facilitar la infraestructura pública en un área de atracción de enorme alcance, que al mismo tiempo tiene relativamente una baja demanda y una tasa insuficiente de utilización, ocasiona costos que deben ser asumidos para asegurar el abastecimiento de la población. En estas ciudades, el modelo de ubicaciones centrales requiere una modificación porque la situación topográfica y orográfica de la hipótesis de base del modelo

“área espacialmente homogénea” se rechaza de forma tajante. Por lo tanto, deben asumirse distancias mucho más largas para el pleno aprovechamiento de los centros comerciales y de servicios (Borsdorf y Paal 2000). Estas desventajas pueden ser compensadas mediante nuevas vías y cooperaciones dentro del sistema urbano.

La ubicación en una zona montañosa se asocia muchas veces con un acceso difícil. En Colombia, por ejemplo, esto ha conllevado a una reducción de la función de primacía urbana de la capital, que es además típica en los Andes, y tanto Cali como Medellín han podido surgir también como importantes centros en la cordillera occidental.

La Tabla 2 da una visión general de estos desafíos específicos que a menudo, se superponen en las ciudades de montaña.

Tabla 2. Desafíos específicos para las ciudades de montaña

Origen	Desafío
Tectónico	Terremotos
	Vulcanismo
Orográfico	Deslizamientos de tierra y roca
	Avalanchas
	Flujos de lodo
	Lahares
	Aguas altas e inundaciones
	Desbordes violentos de lagos glaciares
Atmosférico	Deshielo de glaciares
	Sequias
	Vientos de caída
	Inversiones térmicas y lagos de aire frío
	Presión de aire baja
Sociocultural	Alto porcentaje de radiación UV
	Crecimiento de los asentamientos y pérdida de terreno agrícola en los valles
	Conflictos culturales y de diversas visiones del mundo
	Segregación social, gentrificación y comodificación de paisajes
Sociocultural	Sistemas de localización, abastecimiento y accesibilidad

Una mirada al futuro: el desarrollo sostenible de las ciudades de montaña

Las ciudades de montaña se caracterizan por su ubicación en el entorno natural, así como también por sus diferentes áreas culturales. Al contrario de las de otro tipo, en las

ciudades de montaña se superponen numerosos procesos físico-geográficos y cultural-geográficos que dan como resultado una mayor complejidad en comparación con otras regiones no montañosas. El enfoque de la calidad de vida intenta superar las dicotomías entre el objetivismo y el subjetivismo y entre el hombre y el medio ambiente; por ende es idóneo, en particular, como enfoque para el desarrollo sostenible (Moser 2009). Sin embargo, se debe prestar una especial atención a las características específicas geográficas y regionales debido, especialmente, a las diferentes visiones del mundo y conceptos de valores, influenciados a su vez por el *Zeitgeist* o clima intelectual y cultural, y la propia evolución histórica. Es por ello que la transmisión de las experiencias de una región montañosa a otra no suele ser posible, y se hace necesario reflexionar sobre enfoques específicos para cada región. Esto fue explicado por Frolich et ál. (2015), poniendo como ejemplo a Ecuador, con la filosofía andina del “buen vivir”, que en quechua ecuatoriano se denomina *sumak kawsay*. También en otros contextos geográficos se observan de forma clara como, por ejemplo, en Bhután con la “felicidad nacional bruta”.

Tomando como ejemplo las ciudades alpinas austríacas de Innsbruck y Bregenz, Borsdorf (1999) desarrolló un concepto de calidad de vida que puede ser utilizado como fundamento para la elaboración de enfoques regionales específicos. En este sentido, se distinguen tres niveles: (1) un nivel suprapersonal y objetivo, que abarca factores de oferta cuantificables (entorno físico, entorno social, infraestructura y factores desestabilizantes) y que se pueden recopilar con métodos cuantitativos de inventario; (2) un nivel personal y objetivable, en el que se perciben los factores de oferta en relación con las variables sociales aisladas o factores de demanda (como grupo social, edad, sexo, nivel educativo formal, ingresos y presupuesto para el ocio); y (3) un nivel de evaluación personal subjetivo (no objetivable), que a su vez depende de la visión del mundo y de los valores del individuo y que, finalmente, conduce al resultado de la evaluación, como felicidad, bienestar y salud. Con ello, es evidente que superar los límites disciplinarios y la inclusión y participación activa de la población, incorporando tanto grupos urbanos como periurbanos, son aspectos necesarios para iniciar y mantener procesos de desarrollo sostenibles.

El concepto ideal de tres fases del proceso de investigación transdisciplinario de Lang et ál. (2012) podría servir como guía de orientación para la práctica de la investigación de la montología urbana: a la primera fase de formulación conjunta del problema (*problem framing*) y

la definición de objetivos y a la formación de un equipo transdisciplinario le sigue la segunda fase, enfocada en el desarrollo conjunto de conocimientos transferibles y orientados a la búsqueda de soluciones. La tercera y última fase adquiere, entonces, una gran importancia y abarca la integración de los resultados de investigación en la práctica social; es decir, su implementación y su aplicación efectiva en la ciudad de montaña. Esta última, por supuesto, no debe considerarse de forma aislada, sino como parte de una región de montaña, en la que el *hinterland* se ve influenciado tanto desde la perspectiva central-periférica como desde la perspectiva hipsométrica y que, por su parte, tiene repercusión sobre ellos.

Conclusiones: las ciudades de montaña como foco principal de la investigación transdisciplinaria

El objetivo del presente trabajo era presentar una perspectiva montológica para el estudio de las ciudades en las montañas. Ha quedado claro que las ciudades de montaña difieren de las ciudades no montañosas atendiendo a su ubicación, función, riesgos y desafíos. Por ende, los enfoques de sostenibilidad desarrollados en las ciudades de pie de montaña y llanuras no se deberían adoptar tal cual, sino tomando en cuenta las características específicas de las ciudades de montaña. Este hecho también tiene consecuencias de gran alcance en la investigación. Si se tiene por objetivo proporcionar una base científica para el desarrollo sostenible, esta debe concebirse de manera participativa y transdisciplinaria, es decir, involucrando a expertos, dirigentes políticos y población.

Por consiguiente, se debe presentar la agenda de investigación para ciudades de montaña basada en el programa de la *Strategic Research Agenda* (Drexler et ál 2016), que fue desarrollado para las regiones montañosas europeas. La agenda incluye, especialmente, aspectos que hasta el momento han sido desatendidos en la investigación. Tales aspectos se resumen en ocho criterios (o conceptos) que pueden aplicarse de modo general a las regiones montañosas:

1. Las cadenas montañosas sobrepasan las fronteras políticas.
2. Las montañas son parte del patrimonio cultural.
3. Las montañas son tanques de agua.
4. Las montañas son focos de la diversidad biológica.
5. Las personas necesitan de las montañas y las montañas necesitan de las personas.
6. Las montañas son vigilantes del cambio global.

7. La economía de las montañas es diversa y brinda recursos para la economía de regiones más grandes.
8. Las montañas tienen el potencial de ser lugares viables y animados para vivir y trabajar.

Desde esta perspectiva, el análisis y la evaluación de los procesos de urbanización en las zonas montañosas adquieren mayor importancia. Es por ello que se debe buscar la preservación del patrimonio cultural de los cascos antiguos y la cuidadosa renovación urbana, conservando el aspecto tradicional, por ejemplo, mediante el uso de materiales de construcción locales y regionales. Del mismo modo, también es importante controlar los procesos de la suburbanización, la periurbanización y la pos-suburbanización, que van acompañados de una enorme utilización de espacios abiertos. Estos procesos requieren una planificación individual que no ponga en riesgo la calidad de vida y el abastecimiento local de los habitantes de la ciudad y que, en cuanto al transporte, conecte las zonas de urbanización distantes con el centro de la ciudad. El desarrollo de modelos de la prestación de servicios apropiados a todos los grupos de edades es también un desafío para la investigación. Por otra parte, el turismo urbano nacional e internacional es, con frecuencia, un pilar económico de la economía de las ciudades de montaña, pero conlleva los peligros de la globalización cultural, la festivalización y la “disneylandización”.

En lo que respecta a la agricultura urbana y periurbana en las regiones de montaña, se deben crear los principios básicos necesarios para redefinir la función de la producción de calidad en la bioeconomía, desarrollar y promover tecnologías innovativas y mejorar la gestión empresarial, la comercialización y las cadenas de suministro, además de aprovechar las potencialidades específicas de las zonas geográficas.

Las montañas son ricas en energías renovables. Por ende, la investigación debería efectuar una evaluación integrada de la disponibilidad del uso de los recursos naturales para la producción de energía renovable; además de evaluar el impacto de la producción, almacenamiento y transmisión de la energía renovable; e implementar estrategias innovadoras y competitivas para poner en práctica la eficiencia energética; así como desarrollar ciudades modelo de energía verde.

Debido a su ubicación, la accesibilidad, el transporte y las emisiones de los vehículos son los principales problemas de las ciudades de montaña, en muchos casos en valles y áreas de montaña. Es así que los siguientes

aspectos constituyen un desafío importante: la evaluación de los parámetros de movilidad, la introducción de nuevos sistemas de movilidad, el aumento de la aceptación y el uso del transporte público, la propuesta de soluciones de transporte integradas, la cuantificación del comportamiento vial de los habitantes y turistas asociados a los beneficios para el ambiente y la salud y la cuantificación del transporte de mercancías.

Con referencia a los riesgos y peligros naturales, el estudio de los ecosistemas urbanos en las montañas es una necesidad a fin de reducir la propensión física de las comunidades de montaña, tanto a los peligros naturales como a los causados por el hombre y, en ese sentido, definir estrategias holísticas para la resiliencia a largo plazo de los sistemas socioecológicos urbanos de las montañas.

Y no por últimas son menos importantes la educación y la comunicación son fundamentales para garantizar la sostenibilidad en las ciudades de montaña. Es por eso que se deberían llevar a cabo trabajos de investigación orientados a facilitar la educación de los habitantes de montaña en las zonas urbanas y rurales; a posibilitar la comunicación entre habitantes y gobiernos locales y a posibilitar la comunicación entre las comunidades de las tierras altas y de las tierras bajas. Todo esto con el fin de mejorar la interconexión; mantener el trabajo en conjunto y promover efectos sociales e innovación social en las ciudades y regiones de montaña. Por eso, los habitantes de las ciudades de montaña deben recibir apoyo en la solución de crisis ecológicas y económicas.

Asimismo, a fin de posibilitar una investigación innovadora y sólida sobre estos temas, se deben proporcionar bases de datos de acceso abiertos, sistemas de información geográfica accesibles o, incluso, dirigidos por los usuarios; así como también otros instrumentos para visualizar estructuras, cambios, tendencias e hipótesis de investigación. Esto permitiría la participación activa de los ciudadanos de montaña.

A partir de las consideraciones aquí expuestas, la ciencia montológica podría estar en el camino correcto a las cumbres de la transdisciplinariedad, además de abrir nuevas perspectivas sobre el desarrollo sostenible y específico de las ciudades en las montañas.

Agradecimientos

Agradecemos a María Meza Acosta por traducir el manuscrito original del alemán al español. La versión inglesa de este texto, titulada *Urban montology: Mountain cities as transdisciplinary research focus*, fue publicada por

Edward Elgar, <https://doi.org/10.4337/9781786430106.00016>. Finalmente, agradecemos a las editoras y los editores de los *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía* por los comentarios constructivos y la publicación de la traducción. Esta investigación ha sido financiada parcialmente por el *Austrian Science Fund* (FWF) [P 24692 y P 31855-G].

Referencias

- Bartaletti, Fabrizio. 2001. "La popolazione delle città alpine italiane." *Revue de Géographie Alpine* 89 (1): 75-86. <http://dx.doi.org/10.3406/rga.2001.3023>
- Bätzing, Werner. 2015. *Die Alpen: Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft*. München: C.H. Beck. <http://dx.doi.org/10.17104/9783406681837>
- Bätzing, Werner. 1998. "Die Alpen—Vom eigen- zum fremdbestimmten Wirtschafts- und Lebensraum im Zentrum Europas." En *Schöne neue Alpen—Eine Ortsbesichtigung*, editado por Sylvia Hamberger, Oswald Baumeister, Rudi Erlacher y Wolfgang Zängl, 167-170. München: Raben-Verlag.
- Borsdorf, Axel. 1999. "La qualité de vie dans les villes alpines. Le cas d'Innsbruck." *Revue de Géographie Alpine* 87 (4): 81-91. <http://dx.doi.org/10.3406/rga.1999.2969>
- Borsdorf, Axel, y Michaela Paal. eds. 2000. *Die „alpine Stadt“ zwischen lokaler Verankerung und globaler Vernetzung. Beiträge zur regionalen Stadtforschung im Alpenraum*, vol. 20 de la serie *ISR-Forschungsberichte*. Wien: Austrian Academy of Sciences Press.
- Borsdorf, Axel. 2004. "Verkehrs- und Stättenetze in Alpen und Anden. Über die Problematik der Übertragbarkeit von Erfahrungen im internationalen Entwicklungsdialog." En *Alpenwelt – Gebirgswelten. Inseln, Brücken, Grenzen*, editado por Werner Gamerith, Paul Messerli, Peter Meusburger y Heinz Wanner, 299-308. Heidelberg: Deutsche Gesellschaft für Geographie.
- Borsdorf, Axel. 2012. "Hochland-Tiefland-Beziehungen in den tropischen Andenländern. Eine «ménage à trois» ungleicher Partner." *Histoire des Alpes—Storia delle Alpi—Geschichte der Alpen* 17: 25-34. <http://doi.org/10.5169/seals-583348>
- Borsdorf, Axel, Johann Stötter, Georg Grabherr, Oliver Bender, Carla Marchant, y Rafael Sánchez. 2015. "Impacts and Risks of Global Change." En *Impact of Global Changes on Mountains. Responses and Adaptation*, editado por Velma I Grover, Axel Borsdorf, Jürgen Breuste, Prakash C. Tiwari y Flavia Witkowski Frangetto, 33-76. Boca Raton: CRC Press.
- Carey, Mark. 2005. "Living and Dying with Glaciers: People's Historical Vulnerability to Avalanches and Outburst Floods

- in Peru." *Global and Planetary Change* 47 (2-4): 122-134. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloplacha.2004.10.007>
- Coene, Frederik. 2010. *The Caucasus. An Introduction*. Londres: Routledge.
- Dame, Juliane. 2010. "Torrential Rain and Flash Floods in Ladakh, August 2010." *Ladakh Studies* 26: 39-44.
- Dematteis, Giuseppe. 2009. "Polycentric Urban Regions in the Alpine Space." *Urban Research & Practice* 2 (1): 18-35. <http://dx.doi.org/10.1080/17535060902727017>
- Diamantini, Corrado. 2016. "Peri-Urban Agriculture as Key Driver to Sustainability. A Planning Project in an Alpine City." *City, Territory and Architecture* 3: 1-15. <http://dx.doi.org/10.1186/s40410-016-0044-y>
- Drexler, Claudia, Valerie Braun, Derek Christie, Bernat Clararunt, Thomas Dax, Igor Jelen, Robert Kanka, Nikolas Katsoulakos, Gaël Le Roux, Martin F. Price, Thomas Scheurer, y Rolf Weingartner. 2016. *Mountains for Europe's Future. A Strategic Research Agenda*. Innsbruck: MRI/ÖAW-IGF.
- Du, ChunLan. 2009. "On the Mountain Urban Landscape Studies." *Science in China Series E: Technological Sciences* 52 (9): 2497-2501. <http://dx.doi.org/10.1007/s11431-009-0268-0>
- Ehlers, Eckart, Abdoldjavad Falaturi, y Günther Schweizer G. eds. 1990. *Der Islamische Orient: Grundlagen zur Länderkunde eines Kulturraumes. Islam: Raum-Geschichte-Religion* 1. Köln: Diesterweg.
- Fourny, Marie-Christine. 2001. "La ville alpine, utopie urbaine et projet politique." *Le Globe* 141 (1): 39-55. <http://dx.doi.org/10.3406/globe.2001.1437>
- Frolich, Larry, Patricia Aguirre, y Fausto O Sarmiento. 2015. "Cuatro mitologías binarias aplicadas a la sustentabilidad en la calidad de vida urbana: el caso de la ciudad de Ibarra-Ecuador." En *Sustentabilidad. Principios y prácticas*, editado por Patricia Aguirre, 35-51. Göttingen: Cuvillier.
- Gade, Daniel W. 1999. *Nature and Culture in the Andes*. Madison: University of Wisconsin Press.
- Gardner, James S, Rober E. Rhoades, y Christoph Stadel. 2013. "People in the Mountains." En *Mountain Geography: Physical and Human Dimensions*, editado por Martin F Price, Alton C Buyers, Donald A Friend, Thomas Kohler y Larry W Price, 267-300. Berkeley: University of California Press.
- Haller, Andreas. 2010. "Yungay: Recent Tendencies and Spatial Perceptions in an Andean Risk Zone." *Espacio y Desarrollo* 22: 65-75.
- Haller, Andreas. 2014. "The "Sowing of Concrete": Peri-Urban Smallholder Perceptions of Rural-Urban Land Change in the Central Peruvian Andes." *Land Use Policy* 38: 239-247. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2013.11.010>
- Haller, Andreas. 2016. "Phasen der Siedlungsentwicklung von Popayán. Eine kolumbianische Andenstadt zwischen Polarisation und Fragmentierung." En *Die Welt verstehen – eine geographische Herausforderung. Eine Festschrift der Geographie Innsbruck für Axel Borsdorf*, editado por Innsbrucker Studienkreis für Geographie, 289-306. Innsbruck: Geographie Innsbruck Selbstverlag.
- Haller, Andreas, y Axel Borsdorf. 2013. "Huancayo Metropolitan." *Cities* 31: 553-562. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2012.04.004>
- Haller, Andreas, y Florian Einsiedler. 2015. "Development of a Participatory Method for Capturing Preferences of Andean Smallholders Regarding Urbanization." *Mountain Research and Development* 35 (1): 16-26. <http://dx.doi.org/10.1659/MRD-JOURNAL-D-14-00052.1>
- Hoffmann, Dirk. 2008. "Consecuencias del retroceso glaciar en la Cordillera boliviana." *Pirineos* 163: 77-84. <http://dx.doi.org/10.3989/pirineos.2008.v163.23>
- Ives, Jack D, Bruno Messerli, y Robert E Rhoades. 1997. "Agenda for Sustainable Mountain Development." En *Mountains of the World. A Global Priority*, editado por Bruno Messerli y Jack D Ives, 455-466. Nueva York: Parthenon.
- Kapos, Valerie, Jonathan Rhind, Mary Edwards, Martin F. Price, y Corinna Ravilious. 2000. "Developing a Map of the World's Mountain Forests." En *Forests in Sustainable Mountain Development: A State of Knowledge Report for 2000. Task Force on Forests in Sustainable Mountain Development*, editado por Martin F. Price y Nathalie Butt, 4-19. Wallingford: CABI. <http://dx.doi.org/10.1079/9780851994468.0004>
- Körner, Christian. 2007. "The Use of 'Altitude' in Ecological Research." *Trends in Ecology and Evolution* 22 (11): 569-574. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tree.2007.09.006>
- Krakover, Shaul, y Axel Borsdorf. 2000. "Spatial Dynamics of Urban Expansion: The Case of Innsbruck, Austria." *Die Erde* 131 (2): 125-141.
- Lang, Daniel J, Arnim Wiek, Matthias Bergmann, Michael Stauffacher, Pim Martens, Peter Moll, Mark Swilling, y Christopher J. Thomas. 2012. "Transdisciplinary Research in Sustainability Science: Practice, Principles, and Challenges." *Sustainability Science* 7 (S1): 25-43. <http://dx.doi.org/10.1007/s11625-011-0149-x>
- Li, Han, Yehua D Wei, Zhou Yu, y Guang Tian. 2016. "Amenity, Accessibility and Housing Values in Metropolitan USA: A Study of Salt Lake County, Utah." *Cities* 59: 113-125. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2016.07.001>
- Lowe, Donald R, Stanley N. Williams, Henry Leigh, Charles B. Connort, J. Bruce Gemmel, y Richard E. Stoiber. 1986. "Lahars Initiated by the 13 November 1985 Eruption of Nevado del Ruiz, Colombia." *Nature* 324: 51-53. <http://dx.doi.org/10.1038/324051a0>

- Mattiucci, Cristina. 2013. "La montagna come giardino urbano. Un'interpretazione delle pratiche d'uso degli spazi aperti in una città di montagna." En *Le nuove frontiere della ricerca per i territori alpini*, editado por Federica Corrado, Elena Di Bella, Valentina Porcellana, 303-313. Milano: FrancoAngeli.
- Moser, Gabriel. 2009. "Quality of Life and Sustainability: Toward Person-Environment Congruity." *Journal of Environmental Psychology* 29 (3): 351-357. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.02.002>
- Neustadtl, Sara J. 1977. "Montology: The Ecology of Mountains." *Technology Review* 79 (8): 64-66.
- Nüsser, Markus, Juliane Dame, y Susanne Schmidt. 2015. "Urbane Entwicklung im indischen Himalaya. Die Beispiele Srinagar und Leh." *Geographische Rundschau* 67 (7-8): 32-39.
- Mathian, Hélène, y Lena Sanders. 2014. *Spatio-Temporal Approaches: Geographic Objects and Change Process*. Hoboken: Wiley.
- Mathieu, Jon. 2003. "The Mountains in Urban Development: Lessons from a Comparative View." *Histoire des Alpes—Storia delle Alpi—Geschichte der Alpen* 8: 15-33. <http://dx.doi.org/10.5169/seals-9230>
- Mathieu, Jon. 2015. *Die Alpen: Raum – Kultur – Geschichte*. Stuttgart: Reclam.
- Messerli, Paul. 1999. "Sind die Alpenstädte besondere Städte?" *Revue de Géographie Alpine* 87 (2): 65-76.
- Perlik, Manfred. 2000. "Stadt- und Industrieentwicklung in europäischen Gebirgsräumen." En *Internationale Gebirgsforschung*, vol. 1 de la serie *IGF-Forschungsberichte*, editado por Axel Borsdorf y Georg Grabherr, 115-128. Wien: Austrian Academy of Sciences Press.
- Perlik, Manfred. 2001. *Alpenstädte—zwischen Metropolisierung und neuer Eigenständigkeit*, vol. P38 de la serie *Geographica Bernensia*. Bern: Geographisches Institut der Universität Bern.
- Perlik, Manfred. 2015. "Mountains as Global Suppliers: New Forms of Disparities between Mountain Areas and Metropolitan Hubs?" *Revue de Géographie Alpine* 103 (3): 1-10.
- Racine, Jean-Bernard. 1999. "Introduction. La ville alpine entre flux et lieux, entre pratiques et représentations." *Revue de Géographie Alpine* 87 (1): 111-117. <http://dx.doi.org/10.3406/rga.1999.2926>
- Sandholz, Simone. 2016. *Urban Centres in Asia and Latin America. Heritage and Identities in Changing Urban Landscapes*. Berlin: Springer. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-43735-4_8
- Sarmiento, Fausto O. 2013. "Lo Andino: Integrating Stadel's Views into the Larger Andean Identity Paradox for Sustainability." En *Forschen im Gebirge—Investigating the mountains—Investigando las montañas*, vol. 5 de la serie *IGF-Forschungsberichte*, editado por Axel Borsdorf, 305-318. Wien: Austrian Academy of Sciences Press.
- Stadel, Christoph. 2016. "Tierras Altas—Tierras Bajas. Highland-Lowland Interactions in the Andean Realm." En *Jack D. Ives, Montologist. Festschrift for a Mountain Advocate*, editado por Kumar Mainali y Seth Sicroff, 142-156. Kathmandu: Himalayan Association for the Advancement of Science.
- Steinicke, Ernst, Peter Cede, y Ulrike Fliesser. 2009. "Development Patterns of Rural Depopulation Areas. Demographic Impacts of Amenity Migration on Italian Peripheral Regions." *Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft* 151: 195-214. <http://dx.doi.org/10.1553/moegg151s195>
- Thayyen, Renoj J, AP Dimri, Pradeep Kumar, y Geeta Agnihotri. 2013. "Study of Cloudburst and Flash Floods around Leh, India, during August 4-6, 2010." *Natural Hazards* 65 (3): 2175-2204. <http://dx.doi.org/10.1007/s11069-012-0464-2>
- Troll, Carl. 1971. "Landscape Ecology (Geoecology) and Biogeocenology—A Terminological Study." *Geoforum* 2 (4): 43-46. [https://doi.org/10.1016/0016-7185\(71\)90029-7](https://doi.org/10.1016/0016-7185(71)90029-7)
- United Nations Department of Economic and Social Affairs. eds. 2015. *World Urbanization Prospects. The 2014 revision*. New York: United Nations. <https://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Report.pdf>
- Urquieta, Patricia. 2014. "Los desafíos de las ciudades vulnerables. Construcción de ciudad y construcción del riesgo en La Paz y El Alto." *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines* 43(3): 445-462. <http://dx.doi.org/10.4000/bifea.5906>
- Vai, Gian-Battista, y Ireneo P Martini. eds. 2001. *Anatomy of an Orogen: the Apennines and Adjacent Mediterranean Basins*. Dordrecht: Springer.
- Vaz Domingos, y Maria Matos. 2015. "Regional Polycentrism in a Mountainous Territory: The Case of Covilhã (Portugal) and Alpine Cities." *European Planning Studies* 23 (2): 379-397. <http://dx.doi.org/10.1080/09654313.2013.865711>
- Veyret-Verner, Germaine. 1968. "Les Alpes et l'Europe." *Revue de Géographie Alpine* 56 (1): 5-42. <http://dx.doi.org/10.3406/rga.1968.3566>
- Więclaw-Michniewska, Joanna. 2013. "Cities and Towns in the Polish Carpathians: Opportunities and Limitations of Urban Development." En *The Carpathians: Integrating Nature and Society Towards Sustainability*, editado por Jacek Kozak, Katarzyna Ostapowicz, Andrzej Bytnerowicz, y Bartłomiej Wyżga, 531-544. Berlin: Springer. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-12725-0_37
- Zhang, Baiping, Shenguo Mo, Ya Tan, Fei Xiao, y Hongshi Wu. 2004. "Urbanization and De-urbanization in Mountain Regions of China." *Mountain Research and Development* 24 (3): 206-209. [http://dx.doi.org/10.1659/0276-4741\(2004\)024\[0206:UADIMR\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1659/0276-4741(2004)024[0206:UADIMR]2.0.CO;2)

Andreas Haller

Investigador posdoctoral del Instituto de Investigación Interdisciplinaria de Montaña de la Academia de Ciencias de Austria. Doctor en Geografía por la Universidad de Innsbruck, Innsbruck, Austria. Temas de investigación: interacción rural-urbana, urbanización, cambio de uso de suelo, geografía de montaña.

Axel Borsdorf

Profesor emérito del Instituto de Geografía de la Universidad de Innsbruck. Fundador del Instituto de Investigación Interdisciplinaria de Montaña de la Academia de Ciencias de Austria. Doctor en Geografía por la Universidad de Tubinga, Tubinga, Alemania. Temas de investigación: segregación socioespacial, urbanización, desarrollo sostenible, geografía de montaña, geografía regional de América Latina.