

## ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UN ÍNDICE DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA REGIÓN DE CUYO, ARGENTINA, 2010

GUILLERMO ANGEL VELÁZQUEZ\* Y JUAN PABLO CELEMÍN\*\*

Recibido: 19-05-11. Aceptado: 8-11-11. BIBLID [0210-5462 (2011-2); 49: 179-197].

**PALABRAS CLAVE:** Calidad ambiental, índices, Región de Cuyo (Argentina).

**KEYWORDS:** Environmental quality, indexes, Cuyo Region (Argentina).

**MOTS-CLÉS:** Qualité de l'environnement, indexation, Cuyo Région (Argentine).

### RESUMEN

La apropiada consideración espacial del problema de la inequidad ambiental aporta elementos apropiados para la formulación de políticas que permitan mitigar esas desigualdades. Así, la elaboración y utilización de índices resulta cada vez más necesaria para conocer y dimensionar adecuadamente aspectos vinculados con el bienestar de la población. En este artículo aplicamos un Índice de calidad ambiental (ICA) compuesto de veintitrés variables agrupadas en tres grandes dimensiones denominadas: a) recursos recreativos de base natural; b) recursos socialmente construidos y c) problemas ambientales; a la Región de Cuyo (Argentina) a escala municipal.

### ABSTRACT

A proper consideration of the spatial problem of environmental inequality provides elements for formulating appropriate policies to mitigate these inequalities. Therefore the development and use of indices is increasingly necessary to understand and properly size issues linked to the welfare of the population. In this paper, we apply an environmental quality Index (EQI) composed of twenty-three variables grouped into three dimensions known as: a) nature-based recreation resources b) socially constructed resources and c) environmental problems to the Cuyo region (Argentina) at a department (municipal) scale.

### RESUMÉ

Un examen adéquat de l'espace problème de l'inégalité de l'environnement fournit des éléments pour la formulation de politiques appropriées pour atténuer ces inégalités. Le développement et l'utilisation des indices de plus en plus nécessaires pour comprendre et mesurer avec précision les aspects liés au bien-être de la population. Dans cet article, nous appliquons une qualité de l'environnement Index (QEI), composée de vingt à trois variables regroupées en trois dimensions connu sous le nom: a) les ressources récréatives axées sur la nature b) les

\*. Investigador Principal CONICET. Centro de Investigaciones Geográficas UNICEN. Tandil (Rep. Argentina)

\*\*.. Investigador Asistente CONICET. Centro de Investigaciones Geográficas UNICEN/UNMdP. Mar del Plata (Rep. Argentina)

ressources socialement construits et c) les problèmes environnementaux. L'QEI est appliqué à la région de Cuyo (Argentine) au niveau ministériel.

## 1. INTRODUCCIÓN

Diferentes organismos nacionales, provinciales y municipales elaboran periódicamente indicadores para conocer el contexto socioeconómico de sus correspondientes jurisdicciones. Sin embargo, las variables ambientales poseen escalas de análisis y características diferenciales respecto de las sociales, además de tener fuentes de información más dispersas que dificultan la tarea de compatibilizar la información ambiental con la socioeconómica. Esto hace que en un análisis como el presente se deba buscar un compromiso entre escala de análisis, disponibilidad de información y recursos existentes.

En este contexto, el objetivo de este trabajo es elaborar y mostrar la distribución espacial de un Índice de calidad ambiental (ICA) aplicado a los departamentos (municipios) que constituyen la Región de Cuyo de la República Argentina considerando a los recursos recreativos, tanto de base natural como socialmente construidos y a los costos ambientales. Consiguientemente, el ICA se propone, por un lado, dimensionar la magnitud de algunos problemas ambientales que afectan al bienestar de la población y por otro, en el caso de elementos subjetivos como la valoración de los recursos escénicos o de los elementos de esparcimiento, una cuantificación de la percepción. Para ello es necesario partir de una concepción amplia del ambiente: es decir el conjunto de las diferentes relaciones establecidas entre la sociedad y el medio físico, construido o hecho artificial, que tiene lugar en un espacio territorial acotado. Implica considerar simultáneamente usos de la tierra yuxtapuestos entre sí, multiplicidad de procesos y actores productores y reproductores de ese medio, variedad de significados y símbolos culturales (HERZER, H. y GUREVICH, R. 2006), ya que producen un medio ambiente que le es propio cuya principal característica es estar «socialmente construido», lo que lo diferencia fundamentalmente del medio ambiente natural estudiado por la ecología (METZGER, P. 2006).

De esta manera el índice no solo considera las habituales variables asociadas con la calidad ambiental sino también otras vinculadas con el bienestar desde una perspectiva más amplia como pueden ser la seguridad y amenidades urbanas. A su vez, intenta diferenciarse de los índices elaborados por economistas que recurren a métodos hedónicos o de valoración continente. La crítica a ese tipo de procedimientos es su reduccionismo economicista dado que todos los indicadores que suelen utilizar tienen que estar asociados con el valor monetario. Autores como ROGERSON, R. (1999) y MCCANN, E. (2004) los rechazan ya que, en ese marco, la unidad de análisis es vista exclusivamente como un bien que debe ser etiquetado como parte de un proceso de competición inter-territorial por la atracción del capital y de recursos humanos calificados. Así, nuestra propuesta pretende reconocer la importancia del ambiente de manera separada de las restricciones impuestas por la Economía tanto en su comprensión como medición, debido a que debe ser gestionado desde instituciones públicas que no

tengan en cuenta únicamente al mercado como elemento de asignación de los bienes ambientales, impidiendo que la mayoría de la población sufra una calidad por debajo de lo deseable (ARAÑA, J. y otros 2003).

Los índices sirven tanto para informar al público en general como a los agentes con capacidad de elaborar estrategias tendientes a mejorar las condiciones de vida de la población (TANGUAY, G. y otros 2010). Su importancia radica en la preocupación de ciertos grupos sociales por los aspectos ambientales del desarrollo y el bienestar social, proceso que requiere cada vez mayor y sofisticada información ambiental. La principal limitación para su elaboración es la accesibilidad, disponibilidad y confiabilidad de datos estadísticos, en particular aquellos que describen características a escala urbana o municipal. Además hay que tomar en cuenta que la agregación y simplificación de la información, con el objetivo de la divulgación científica, reduce el poder analítico de los resultados pero, a su vez, hace visibles a todos los estratos de la sociedad gran cantidad de datos resumidos.

La elaboración y seguimiento del índice puede realizarse bajo dos enfoques, objetivo y subjetivo. El primero se basa en conjuntos de información de origen secundario, mientras que el subjetivo considera fundamentales a las percepciones que proporcionan una visión más completa que las observaciones frías y «objetivas» proporcionadas por los datos. Siempre que se utilicen adecuadamente y se comprendan los alcances y limitaciones de cada uno, pueden ser utilizados complementariamente (STERIMBERG, E. y otros 2004: 31).

Un índice puede estar constituido por indicadores cualitativos y cuantitativos aunque la mayoría de las definiciones de indicadores ambientales descartan la posibilidad de indicadores cualitativos, al restringir, explícita o implícitamente, el concepto de indicadores a variables numéricas. Incluso se mantiene que una de las funciones esenciales de los indicadores es cuantificar. Sin embargo, en principio un indicador puede ser una variable cualitativa (nominal), una variable de rango (ordinal), o una variable cuantitativa (cardinal). Los indicadores cualitativos pueden ser preferibles a los indicadores cuantitativos en por lo menos tres casos: cuando no hay disponibilidad de información cuantitativa; cuando el atributo de interés es inherentemente no cuantificable (como ocurre con muchas variables de tipo cultural o político); y cuando las consideraciones de costos se vuelven determinantes (GALLOPÍN, G. 2006: 15).

Aunque se otorga gran importancia a los indicadores cuantitativos, ya que por su misma naturaleza permiten aproximaciones relativamente precisas al avance de los procesos relevantes, no se minimizará la utilidad de los indicadores cualitativos, ya que arrojan luces para comprender mejor e inclusive corregir falsas percepciones derivadas de indicadores puramente cuantitativos, y hacen posible un seguimiento permanente de las actitudes de la población con respecto a la gestión ambiental y a las transformaciones que el genera (STERIMBERG, E. y otros 2004:38). Nosotros partimos de la noción de que un indicador es más que una estadística, es un variable que en función del valor que asume en determinado momento, despliega significados que son aparentes inmediatamente, y que los usuarios decodificarán más allá de lo que muestran directamente, porque existe una construcción cultural y de significado social que se asocia a este. Un indicador es un signo, típicamente medible, que puede

reflejar una característica cuantitativa o cualitativa, y que es importante para hacer juicios sobre condiciones de sistema actual, pasado o hacia el futuro (QUIROGA MARTÍNEZ, R. 2005: 119).

## 2. REGIÓN DE CUYO: BREVE CARACTERIZACIÓN REGIONAL

Del mosaico de regiones que conforman la República Argentina, la Región de Cuyo (Mapa 1), situada al centro-oeste del país, posee características contradictorias y un grado de desarrollo intermedio. Su actividad central, la vitivinicultura, posee carácter histórico y se expandió en forma coincidente con el modelo agro-exportador pampeano (1860-1930), lo que ha permitido una inserción regional relativamente «exitosa» de sus grupos hegemónicos. La llegada del ferrocarril, la modernización de la red de riego, la transformación de la población argentina con el aporte de la inmigración masiva y la entrada de capitales, favorecida por exenciones impositivas, impulsaron durante esas siete décadas la consagración de los oasis a la vitivinicultura como actividad predominante. (TRIFIRÓ, C. y otros 2008).

En términos generales, para el Sistema Estadístico Nacional, la Región Cuyana abarca íntegramente las provincias de Mendoza (1.606.024 hab.), San Juan (627.913 hab.) y San Luis (372.849 hab.). Histórica y culturalmente estas tres provincias han tenido como elemento común a los Huarpes, pueblo originario que ocupaba, a la llegada de los españoles, la parte central de esta región delimitada al este por el valle del Conlara y al oeste por la Cordillera de los Andes. Latitudinalmente está ubicada entre los 28° y 37° sur, por lo que participa de la zona templada. Sus tres principales ciudades: Mendoza, San Juan y San Luis fueron fundadas por la corriente colonizadora proveniente de Chile.

Con la creación del Virreinato del Río de la Plata, Cuyo (formado prácticamente por los límites actuales de las tres provincias) pasó a integrar la Intendencia de Tucumán primero y la de Córdoba del Tucumán después: Más tarde, fue desligada de la intendencia de Córdoba creándose la Provincia de Cuyo en 1813, la cual subsistió hasta las autonomías provinciales (CAPITANELLI, R. y ZAMORANO, M. 1972).

Mendoza y San Juan se insertan en el área montañosa cordillerana central de la Argentina. Además de la cordillera andina incluyen: valles longitudinales, la zona pedemontana y la planicie oriental donde se sitúan las capitales provinciales. Ambas provincias pertenecen a la diagonal árida argentina, por lo que el agua es el elemento fundamental de la organización espacial, que condiciona la instalación humana. Es por eso que los principales asentamientos se localizan en los oasis, que concentran a su vez la actividad económica. Cuyo se caracteriza por una agricultura de riego especializada, con agroindustrias derivadas, siendo la vitivinicultura la actividad clave común. Durante los noventa, en virtud del nuevo marco regulatorio impuesto durante el neoliberalismo, comenzó a desarrollarse en San Juan la minería a cielo abierto, generando preocupantes impactos y muy poco empleo.

San Luis, en cambio, pertenece al dominio de las Sierras Pampeanas. Estas sierras emergen de una extensa llanura, presente al oeste provincial en las Salinas del Bebedero

Mapa 1. Regiones Argentinas. Ubicación de Cuyo



Fuente: elaboración personal sobre la base de cartografía oficial del IGN y cartografía censal del INDEC

y la depresión del Desaguadero (en el límite con Mendoza y San Juan) y al sudeste hacia la Pampa seca. Las sierras de San Luis, con clima templado serrano y precipitaciones del orden de los 600 mm. anuales, constituyen una transición entre el clima semiárido de la pampa seca y la «travesía» árida compartida con el este mendocino. San Luis ha tenido una economía tradicionalmente basada en la actividad agropecuaria (cereales y ganadería) y se ha visto diversificada desde principios de los años ochenta por la promoción industrial y, más recientemente, con el turismo.

La población de la región se distribuye desigualmente en el espacio, con fuerte concentración en los oasis y débil y dispersa instalación humana en las áreas desérticas. Considerando la jerarquía urbana, el Gran Mendoza es la metrópoli regional. También se destacan el Gran San Juan y la Capital de San Luis como centros que reúnen funciones comerciales, administrativas, financieras, educativas y sanitarias de las provincias homónimas. En menor jerarquía aparecen San Rafael y Villa Mercedes.

Las provincias de Mendoza y, en menor medida, San Juan, han constituido focos de atracción de inmigrantes europeos hasta mediados del siglo XX y, en forma más constante, de contingentes de países limítrofes (Chile, Bolivia, Perú). San Luis, en cambio, durante mucho tiempo se caracterizó como provincia expulsora de población.

Esto sucedió hasta el período intercensal 1980-1991, durante el cual la promoción industrial revirtió este proceso, fundamentalmente en las edades activas. (PUEBLAS, M. y VELÁZQUEZ, G. 1997) Siempre ha habido movilidad interna entre las provincias cuyanas, donde Mendoza ha ejercido tradicionalmente fuerte atracción.

Las principales vías de circulación que articulan intra e interregionalmente a Cuyo son la ruta nacional 40 en sentido norte-sur y la ruta nacional 7 en dirección este-oeste. Su red ferroviaria, que la unía con Buenos Aires y con Chile, fue desmantelada durante los noventa. A pesar de esto, la región de Cuyo constituye un elemento clave en la comunicación entre Buenos Aires y Chile, situándose en una posición estratégica en el contexto del Mercosur.

### 3. LOS CONCEPTOS DE CALIDAD E INEQUIDAD AMBIENTAL

La calidad ambiental es un concepto ambiguo tratado por multiplicidad de disciplinas que dificulta establecer una definición precisa de lo que se entiende por ella. Las producciones científicas, en general, la tratan de manera implícita y el lector debe analizar a los indicadores utilizados para determinar a que tipo de definición se aproxima. Suele asociarse a otro tipo de conceptos —igualmente de difusos y complejos— tales como calidad de vida, sostenibilidad y habitabilidad (VAN KAMP, I. y otros 2003).

Dada la versatilidad de la noción en cuestión, ESCOBAR, L. (2006) indica que la calidad ambiental puede ser concebida como un componente más del desarrollo sostenible urbano, junto con las condiciones económicas y sociales. Un aporte abarcativo es el LUENGO, F. (1998) que entiende por calidad ambiental a las condiciones óptimas que rigen al comportamiento del espacio habitable en términos de confort asociados a lo ecológico, biológico, económico-productivo, socio-cultural, tipológico, tecnológico y estético en sus dimensiones espaciales. Así, la calidad ambiental es, por extensión, producto de la interacción de estas variables para la conformación de un hábitat saludable, confortable y capaz de satisfacer los requerimientos básicos de sostenibilidad de la vida humana individual y en interacción social dentro del medio urbano.

Por su parte, la inequidad ambiental, sostiene que los sectores sociales con menores recursos son los que están frecuentemente más expuestos y afectados por los riesgos ambientales (contaminación del aire, mala calidad de las viviendas, calles sucias, alto tránsito vehicular y pocas comodidades a nivel local). También considera que es el sector de la población que tiene menor acceso a los bienes ambientales (energía suficiente, alimentos saludables y agua limpia), circunstancia que tiene efectos negativos importantes en la salud y en el bienestar de las personas (CATALAN-VAZQUEZ, M. y JARILLO-SOTO, E. 2010). Por tanto refiere a la situación en la cual un grupo social específico es afectado significativamente por los riesgos ambientales, a diferencia de la justicia ambiental —con la cual está estrechamente asociada— que sostiene el trato justo y la participación significativa de todas las personas y comunidades en el desarrollo, implementación y aplicación de las políticas, leyes y regulaciones ambientales (BRULLE, R. y PELLOW, D. 2006). Comparte con la noción de calidad ambiental el ser estudiada por diferentes disciplinas (demografía, sociología, economía, entre

otras) pero es la ciencia geográfica la que puede diferenciarse a partir de la aplicación del análisis espacial de la inequidad ambiental, en particular a través del uso de los Sistemas de Información Geográfica (SZAS, A. y MEUSER, M. 1997).

#### 4. METODOLOGÍA

La metodología de construcción de un índice presenta gran complejidad dado que deben seleccionarse variables representativas de la situación que se pretende mostrar. Dichas variables, no son directamente extrapolables a otros espacios ya que cada uno de ellos posee especificidades y dinámicas que le son propias. Por tanto, esta característica hace que la elaboración varíe según diferentes ámbitos geográficos. Tanto en la forma de agrupar las variables, como en su ponderación, existe un componente subjetivo. Se trata, entonces, de un procedimiento relativamente arbitrario en el que ningún método puede justificarse con totalidad porque una variable posee mayor ponderación que otra (TANGUAY, G. y otros 2010). Además, la pertenencia de las variables a una categoría superior no es definitiva ya que alguna puede pertenecer a más de una. Este tipo de agrupación es una forma de organizar mejor la información de acuerdo con la similitud existente entre las variables y la finalidad del índice.

Para los municipios de la República Argentina se han elaborados índices de calidad de vida en diferentes escalas que contemplan la dimensión ambiental y que fueron ponderados tanto con procedimientos exclusivamente matemáticos BORONI, G. y otros (2005); CEPEDA, R. y otros (2004); MARINELLI, C. y otros (1999) como directos (VELÁZQUEZ, G. 2008 y 2011)<sup>1</sup> con resultados espacialmente similares. Por otra parte VALPREDA, C. (2007) recurre a otros métodos para evaluar variables, tal es el caso del conocido como Jerarquías Analíticas, basado en comparaciones de pares de criterios (variables). Por último, CELEMÍN, J. y VELÁZQUEZ, G. (2010 y 2011) elaboraron un índice de calidad ambiental para los departamentos de la Provincia de Buenos Aires combinado ponderaciones subjetivas y objetivas.

Sobre la base de lo enunciado con anterioridad, el ICA se compuso de veintitrés componentes centrales (Tabla 1) desagregados en tres grandes dimensiones.

Los recursos pueden ser a) de base natural (30%) o b) socialmente construidos (30%). Como recursos de amenidad, forman parte del cotidiano e inciden en el bienestar de la población. Como afirma SANTOS, M. (1996) es aquí donde la Geografía puede brindar una contribución importante para otras disciplinas sociales, porque el cotidiano pasa a ser definido por el lugar, esto es, la manera como la gente vive habitualmente y se vincula territorialmente en una ciudad determinada.

Debido a la carencia de información estadística sobre esta dimensión la asignación de pesos se realizó de manera subjetiva. Así, para la valoración de los recursos recreativos

1. La calidad de vida es una medida de logro respecto de un nivel establecido como óptimo teniendo en cuenta dimensiones socioeconómicas y ambientales dependientes de la escala de valores prevaleciente en la sociedad y que varían en función de las expectativas de progreso histórico. (Velázquez, 2008: 19).

Tabla 1. *Índice de calidad ambiental para la Región Cuyana Argentina*

	<i>Variable (puntajes Omega: mín 0, máx 10)</i>	<i>Criterio de Evaluación</i>	<i>Fuente</i>
Recursos recreativos de base natural (ponderación 30%)	Playas	Subjetivo	Información Municipal/terreno/imágenes satelitales
	Balnearios a orillas de ríos, lagos, lagunas o diques	Subjetivo	Información Municipal/terreno/imágenes satelitales
	Centros termales	Subjetivo	Información Municipal/terreno/imágenes satelitales
	Nieve/hielo (posibilidad de actividades recreativas invernales)	Subjetivo	Información Municipal/terreno/imágenes satelitales
	Relieve	Subjetivo	Información Municipal/terreno/imágenes satelitales
	Espejos y cursos de agua	Subjetivo	Información Municipal/terreno/imágenes satelitales
	Parques y espacios verdes	Subjetivo	Información Municipal/terreno/imágenes satelitales
Recursos recreativos socialmente construidos (ponder. 30%)	Estética/Patrimonio urbano	Subjetivo	Información Municipal/terreno
	Centros culturales	Subjetivo	Información Municipal/terreno
	Centros comerciales y de esparcimiento	Subjetivo	Información Municipal/terreno
Problemas ambientales (ponderación 40%)	Centros deportivos	Subjetivo	Información Municipal/terreno
	Uso de plaguicidas en agricultura	Objetivo	Defensoría del Pueblo. Atlas Ambiental de la Niñez (2009)
	Participación de industria y minería en el PBG	Objetivo	Argentina. INDEC (2003)
	Contaminación/Ruido /Congestionamiento	Subjetivo	Información Municipal/terreno/escala urbana
	Localizaciones peligrosas	Subjetivo	Información Municipal/terreno/imágenes satelitales
	Localizaciones con externalidades negativas	Subjetivo	Información Municipal/terreno/imágenes satelitales
	Inseguridad (tasa de hechos delictivos cada 10.000 habitantes)	Objetivo	Argentina. Dirección Nacional de Política Criminal (2008)
	Asentamientos precarios (% de población residente en villas miseria)	Objetivo	Argentina. INDEC. Censo Nacional 2001 (Información inédita, 2004)
	Basurales (% de población residente a menos de 300 metros de un basural a cielo abierto)	Objetivo	Argentina. INDEC. Censo Nacional 2001 (Información Inédita, 2004)
	Sismicidad y vulcanismo	Objetivo	Chiozza et al. Atlas Total de la Rep. Argentina (1987)
	Tornados	Objetivo	Geosistemas. Mapas de Riesgos Naturales en la Argentina (1997)
Inundabilidad	Objetivo	Argentina. INDEC. Censo Nacional 2001 (Información Inédita, 2004)	
Disconfort climático	Objetivo	IRAM. Clasificación bioambiental de la Rep. Argentina (1996)	

Fuente: elaboración personal.

de base natural partimos del supuesto de que cada lugar posee uno o dos atractivos predominantes (playas, relieve, parques, espejos o cursos de agua, etc.). Según su magnitud se valoriza este atractivo predominante en relación con la población residente. Si además de este elemento distintivo existiesen otros, éstos se contabilizan asignando puntajes adicionales de acuerdo con su calidad (siempre respecto de la población residente).

Para ponderar los recursos recreativos socialmente construidos se parte del supuesto de que cada lugar suele poseer varios atributos que también pueden ser valorizados

en relación con la población residente. En este caso, al tratarse de recursos «reproducibles», se los clasifica en categorías y se les asigna un puntaje estableciendo el promedio respectivo.

La tercera dimensión del ICA la constituyen los c) problemas (costos) ambientales (40%) entendidos como los datos diversos que tienden a configurar la entidad y magnitud del problema ambiental, caracterizando y midiendo su expresión, alcance geográfico, duración temporal, naturaleza e intensidad de afectación a componentes diversos del sistema ambiental (FERNÁNDEZ, R. 2000). Sin información no hay manera objetiva de construir un escenario de aprehensión científica de los problemas ni su grado de afectación ambiental.

La dimensión incluye doce posibles problemas que pueden presentarse con diferente magnitud y que afectan las condiciones de vida de la población. Como no son excluyentes entre sí, para considerar el grado de afectación se suman las incidencias de cada uno para establecer el respectivo subtotal.

La mayoría de los problemas ambientales pueden ser conocidos de manera objetiva a partir de la información provista por distintos organismos municipales, provinciales y nacionales. Dada su heterogeneidad, fueron estandarizados utilizando puntajes omega (0 a 10) haciéndolos comparables entre sí.

Como se puede observar en la tabla, el ICA resulta de la combinación ponderada de:

- A) 30% recursos recreativos de base natural
- B) 30% recursos recreativos socialmente construidos
- C) 40% problemas ambientales

Por lo que

$$\text{ICA: } ((3*\text{RRBN}+3*\text{RRSC}) + (4*(10-\text{PA}))) / 10$$

Donde:

RRBN: Recursos recreativos de base natural

RRSC: Recursos recreativos socialmente construidos y

PA: Problemas ambientales

Esta primera aproximación al ICA es un proceso abierto y participativo, en permanente construcción e interpretación dado que en su constitución existen variables objetivas y subjetivas. Para las objetivas se recurrió a fuentes estadísticas para ponderarlas mientras que, para las subjetivas, la valoración es personal basada en información de los sitios de los municipios, fotografías, videos, viajes a los lugares analizados y bibliografía. La Internet resulta, asimismo, un medio muy importante para complementar/validar al trabajo de campo y otras fuentes de información. De manera recíproca la tabla con todas las variables se encuentra disponible *online*.<sup>2</sup> Este tipo de herramienta ha sido de suma utilidad ya que brinda claridad a la interpretación de

2. La tabla está disponible en [www.cig.org.ar](http://www.cig.org.ar)

los procesos socioterritoriales y ambientales. Se utilizó el ArcGis 9.2 con el método de cortes naturales para delimitar los intervalos de los indicadores. Es el método de clasificación por defecto del programa que utiliza un algoritmo de optimización que da lugar a clases de valores similares, separados por puntos de interrupción. Es recomendado para datos que no se distribuyen uniformemente y que no están muy sesgados hacia un extremo de la distribución.

## 5. RESULTADOS

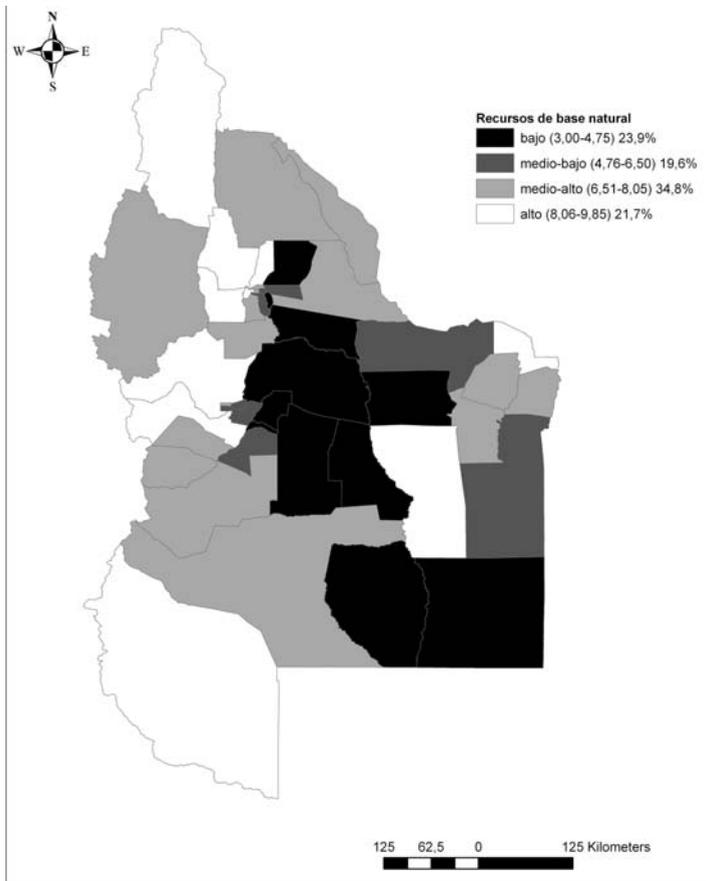
### 5.1. *Recursos recreativos de base natural*

En el Mapa 2 se destaca, en primer lugar, un conjunto de departamentos (21,7% del total) con la mayor presencia de estos recursos (8,06 a 9,85 puntos). Este grupo comprende: a) un corredor cordillerano que se extiende desde el norte de San Juan y atraviesa los departamentos centrales, al oeste de la capital provincial, b) dos extensos departamentos mendocinos, también situados en ámbito cordillerano (Las Heras y Luján de Cuyo), c) el extremo sur de Mendoza, también en ámbito cordillerano. En estos tres casos se conjugan el imponente paisaje de ambientes montañosos, con espejos de agua y diversos centros termales de gran belleza. Hacia el sur se agrega además la presencia de centros para la práctica de deportes invernales. En este primer grupo se incluyen, asimismo, dos departamentos de San Luis, en los que el pintoresco relieve se complementa con espejos, cursos de agua y balnearios naturales. El departamento situado al nordeste (Junín) es reconocido, asimismo, por su famoso microclima. El otro departamento, situado al centro-oeste, se corresponde con la capital provincial, cercana al ámbito de las sierras pampeanas, que posee además centros termales. Este primer conjunto es el que cuenta con los mejores recursos recreativos de base natural de la región Cuyana, lo que genera un entorno atractivo y diverso para el esparcimiento cotidiano de su población.

En segundo término, el 34,8% de los departamentos cuyanos, también posee recursos recreativos atractivos, pero estos no resultan tan significativos o se encuentran más alejados de la población residente alcanzando, por tanto, menor puntaje (6,51 a 8,05 puntos). En este numeroso grupo tenemos: a) diversos departamentos situados en ámbitos cordilleranos, b) tres extensos departamentos sanjuaninos situados en la travesía y c) tres departamentos puntanos<sup>3</sup> situados en las Sierras Pampeanas. En los casos de los departamentos cordilleranos y puntanos (a y c) el paisaje predominante es de gran calidad, pero la combinación no presenta tantos elementos atractivos. En algunos casos faltan adecuados accesos, o faltan cursos de agua, o su vegetación no es tan notable. En el caso b), a pesar de situarse en la travesía, se destaca la presencia del parque provincial «Valle de la Luna», acreditado por sus notables geoformas.

3. Puntano es el gentilicio de los habitantes de San Luis, cuyo nombre original es «San Luis de la punta de los venados».

Mapa 2. Recursos recreativos de base natural. Región Cuyana Argentina

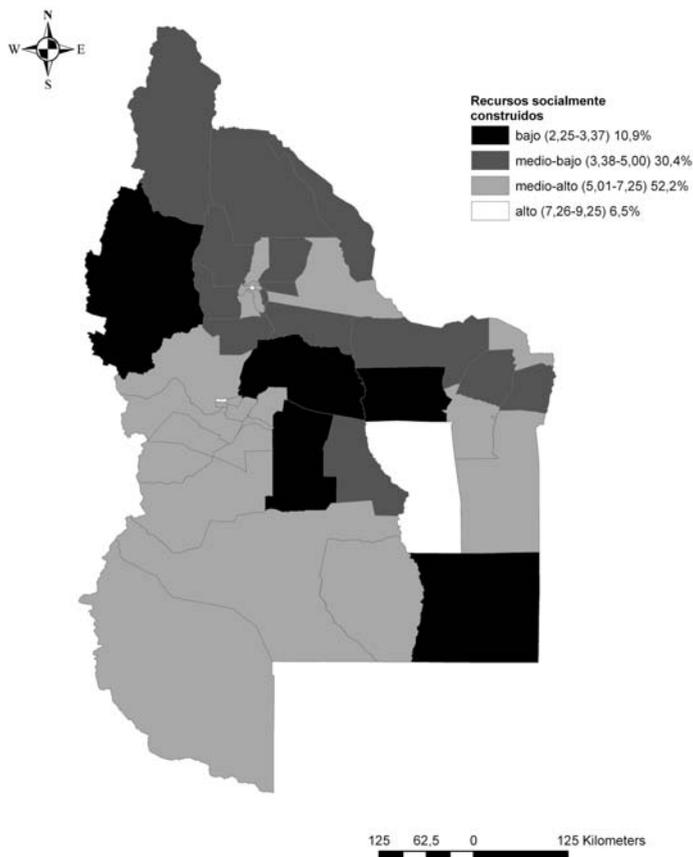


Fuente: elaboración personal.

El tercer grupo (4,76 a 6,50 puntos) abarca el 19,6% de los departamentos. Comprende los alrededores de dos capitales provinciales (Mendoza y San Juan) y el centro-este y norte de San Luis. Este conjunto posee menor dotación de recursos recreativos y se encuentra más alejado de los que resultan destacables. En general la puntuación resultante se basa en elementos menores como parques, espacios verdes, pequeños balnearios o la contemplación del relieve a la distancia.

Finalmente, el territorio más carente de recursos recreativos (3,00 a 4,75 puntos) reúne al 23,9% de los departamentos. Se incluyen aquí ambientes áridos y escasamente poblados como el sur puntano y la travesía comprendida en el límite de las tres provincias, alejada de oasis, relieves y cursos de agua. En este grupo los atractivos «naturales» resultan particularmente escasos, predominando casi absolutamente la monotonía.

Mapa 3. *Recursos recreativos socialmente construidos. Región Cuyana Argentina*



Fuente: elaboración personal.

### 5.2. *Recursos recreativos socialmente construidos*

El Mapa 3 exhibe la valoración de estos recursos en la Región Cuyana.<sup>4</sup> En primer lugar (7,26 a 9,25 puntos, tan sólo 6,5% de los departamentos) se encuentran las áreas centrales de las principales ciudades (Mendoza, San Juan, San Luis) que, por su escala urbana, brindan servicios de especial jerarquía. Estos tres puntos constituyen

4. Recordemos que en este caso los puntajes se otorgaron sobre la base del promedio de cada uno de los recursos recreativos socialmente construidos.

los epicentros del esparcimiento regional, concentrando las principales actividades culturales, deportivas y comerciales de sus respectivas provincias.

En segundo término (5,01 a 7,25 puntos) se presenta un numeroso grupo de departamentos (52,2%) que a) rodean a los primeros, b) abarcan extensas áreas de Mendoza (excepto la travesía oriental), c) incluyen el oriente puntano y sanjuanino. En todos los casos se trata de departamentos encabezados por localidades menores a los 100.000 habitantes, que poseen razonable dotación de servicios (educativos, sanitarios, comerciales), pero no grandes atractivos socialmente construidos para el esparcimiento cotidiano de su población.

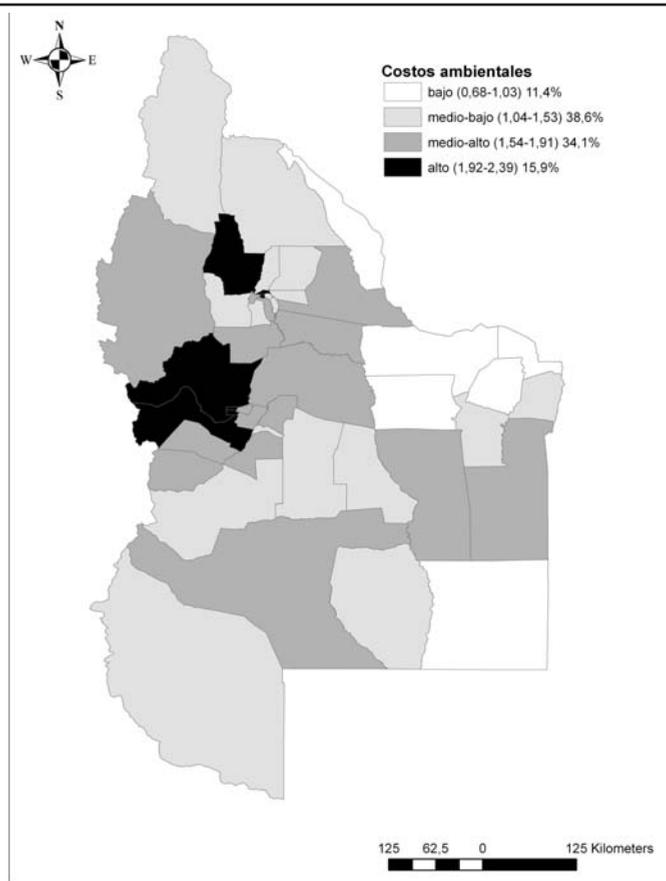
Un tercer escalón (3,38 a 5,00 puntos) reúne al 30,4% de los departamentos, bastante carentes aún en lo que respecta a amenidades socialmente construidas. Estos se encuentran más alejados de los atractivos y sus cabeceras son pueblos grandes, por debajo de los 50.000 habitantes. Cuentan, tan sólo, con servicios (educativos, sanitarios, comerciales) básicos, siendo menos significativos aún los destinados a la recreación.

Finalmente en el grupo más desprovisto de estos recursos (2,25 a 3,37 puntos) encontramos: a) los departamentos de la travesía central a las tres provincias, b) el extremo cordillerano Sanjuanino sur y c) el extremo meridional puntano. En todos los casos se trata de departamentos cuyas cabeceras las constituyen pueblos bastante pequeños, donde reina la tranquilidad extrema. Se caracterizan, asimismo, por ser centros emisores de juventud y de aquellos segmentos poblacionales que presenten mayores inquietudes.

### 5.3. *Problemas ambientales*

La Región Cuyana padece costos ambientales de magnitud diversa. Para dimensionarlos hemos propuesto diversos grados de afectación (Mapa 4). Los mayores problemas (1,92 a 2,39 puntos) abarcan al 15,9% de los departamentos y se presentan: a) en la periferia del Gran San Juan y b) al oeste del Gran Mendoza. En el caso a) se combinan negativamente la presencia de asentamientos precarios, basurales, sismicidad y una tasa relativamente alta de hechos delictivos; en el caso b) se agrega, a su vez, la mayor presencia de industrias y la contaminación, ruido y congestión propios de la mayor escala urbana.

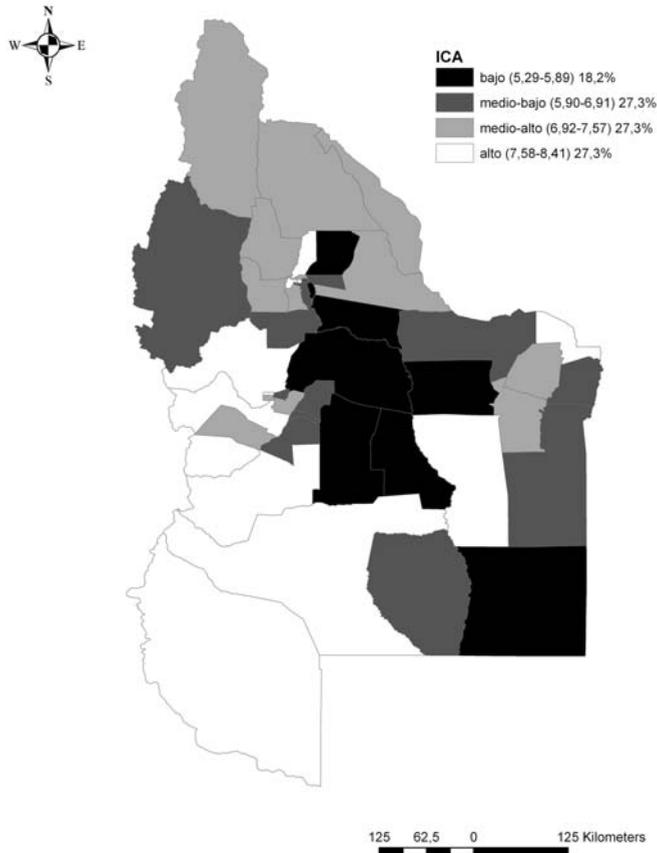
En un segundo escalón (1,54 a 1,91 puntos) se incluye gran proporción de los departamentos cuyanos (34,1%), en los cuales se presenta una combinación de situaciones: a) el corredor industrial de San Luis, b) sectores del Gran San Juan y del Gran Mendoza, c) el sur Sanjuanino, d) el sur mendocino y e) la travesía cuyana. En los casos a), b) y d) se trata de departamentos con centros urbanos con cierto grado de industrialización, con presencia de asentamientos precarios y relativamente alta proporción de hechos delictivos. En el caso c) se combinan alta sismicidad, alto discomfort climático y presencia de basurales. Finalmente, en el caso e) las condiciones de aridez y aislamiento imponen paupérrimas condiciones de vida que implican, por tanto, asentamientos precarios y presencia de basurales.

Mapa 4. *Costos ambientales. Promedio. Región Cuyana Argentina*

Fuente: elaboración personal.

Finalmente, en los dos grupos con menores problemas (0,68 a 1,53 puntos) nos encontramos con numerosos departamentos (50% del total) que, en general, carecen de industrias y de otras externalidades negativas, coexistiendo algunos pequeños oasis fruti-hortícolas con actividades ganaderas extensivas de bajo impacto ambiental. Las únicas actividades de gran impacto, vinculadas con la minería a cielo abierto,<sup>5</sup> se sitúan en la cordillera sanjuanina, a unos 100 Km de la ciudad de Rodeo y constituyen una potencial amenaza.

5. Se trata de los emprendimientos de Veladero y Pascua Lama.

Mapa 5. *Índice de Calidad Ambiental. Región Cuyana Argentina*

Fuente: elaboración personal.

#### 5.4. *Índice de Calidad Ambiental*

El Mapa 5 muestra que la mejor situación en lo que respecta a la calidad ambiental (7,58 a 8,41 puntos) se presenta en: a) diversos departamentos de la cordillera mendocina; b) sectores del Gran Mendoza, Gran San Juan y capital de San Luis y c) sierras del NE de San Luis. En el caso a) la disponibilidad de recursos recreativos del ámbito cordillerano se combina con la localización de centros urbanos con la respectiva infraestructura de servicios que brinda la provincia más desarrollada de la Región: Mendoza. El caso b) se explica en virtud de la existencia de centros urbanos intermedios, con buena dotación de servicios e infraestructura, situados además en ámbitos bucólicos. Finalmente, para el caso de c) se impone

la diversidad y amenidad del paisaje de las sierras pampeanas, adecuadamente complementado por servicios.

Las dos posiciones siguientes (5,90 a 7,57 puntos) predominan ampliamente (54,6% de los departamentos). Se corresponden con sitios de atractivos intermedios (ya sea de base natural o socialmente construidos) y que también pueden padecer algunos problemas ambientales. Es la situación predominante en gran parte del territorio sanjuanino y puntano.

Finalmente, la peor situación relativa (5,29 a 5,89 puntos) se registra en los departamentos más carentes de recursos recreativos (tanto de base natural como socialmente construidos). Estos departamentos constituyen el 18,2% del total y, en algunos casos, también pueden padecer algunos problemas ambientales. Las peores situaciones se observan mayoritariamente en la travesía cuyana y el sur de San Luis. En estos contextos la vida cotidiana suele resultar extremadamente monótona, constituyendo una invitación a la emigración.

## 6. CONCLUSIONES

El análisis de las condiciones de vida de la población desde una perspectiva geográfica requiere de la construcción de indicadores socioeconómicos y ambientales. A partir de la combinación de 23 variables referidas a los recursos recreativos de base natural, recursos recreativos socialmente construidos y problemas ambientales, se ha establecido un índice de calidad ambiental que muestra alto grado de diferenciación al interior de la Región Cuyana. Este indicador pretende ser una síntesis, tanto de las posibilidades de esparcimiento cotidiano de la población como de los problemas ambientales que se padecen.

Los recursos recreativos socialmente construidos tienen en la región cierta lógica de «mercado», ya que se corresponden con las zonas más pobladas y muy particularmente donde residen los estratos con mayor capacidad de consumo. Esta característica hace que exista infraestructura asociada a la cultura o al deporte, pero que no está al alcance de todos, ya que, por un lado, generalmente es necesario pagar por ella y, por el otro, su localización suele coincidir con la de los sectores más solventes. Esto es visible en las tres capitales provinciales, pero fundamentalmente en el Gran Mendoza.

Respecto de los recursos recreativos de base natural, su distribución y apropiación también resulta diferencial. A escala intra-departamental (o intra-urbana) los grupos con mayores ingresos también logran quedarse con los mejores entornos y externalizar así los «costos del desarrollo» al resto de la sociedad.

Los resultados obtenidos muestran que sólo 27,3% de los departamentos cuyanos exhibe las mejores condiciones ambientales. Este grupo comprende: a) diversos departamentos de la cordillera mendocina, b) sectores del Gran Mendoza, Gran San Juan y la capital de San Luis y c) sierras del NE de San Luis. Los factores comunes que influyen en esta valoración son la disponibilidad de atractivos naturales (relieve, cursos y espejos de agua, nieve) en escalas urbanas predominantemente intermedias y con relativamente escasos problemas ambientales.

Por el contrario, 18,2% de los departamentos cuyanos padecen condiciones adversas por la combinación de escasos atractivos (tanto naturales como socialmente contruidos) y, en menor medida, problemas ambientales. Son los casos de la travesía cuyana y el sur de San Luis. Como ya afirmamos, en estos contextos la vida cotidiana suele resultar extremadamente monótona, constituyendo una invitación a la emigración.

Finalmente, el resto de los partidos de la región cuyana (54,6%) exhibe condiciones intermedias. En general esto es más producto de sus atractivos relativamente escasos que de los problemas ambientales que padecen.

Es por ello que los mapas presentados constituyen un esfuerzo de sistematización, medición y síntesis de este proceso de diferenciación. En este sentido esperamos que, además de los resultados académicos obtenidos, también puedan suministrar elementos útiles para la adecuada gestión del territorio analizado.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- ARAÑA, J.; LEÓN, C. y GONZÁLEZ, M. (2003). «Valoración múltiple de bienes públicos urbanos mediante técnicas de preferencias declaradas», *Ponencias X Encuentro de Economía Pública*, Santa Cruz de Tenerife.
- BORONI, G.; GÓMEZ LENDE, S., y VELÁZQUEZ, G. (2005). «Geografía, calidad de vida y entropía. Aportes de la teoría de la información para la construcción de un índice de calidad de vida a escala departamental (1991-2001)», en VELÁZQUEZ, G. y GÓMEZ LENDE, S. (autores/comp.) *Desigualdad y Calidad de Vida en la Argentina (1991-2001). Aportes empíricos y metodológicos*, Tandil: Reun, págs. 63-86.
- BRULLE, R y PELLOW, D. (2006). «Environmental justice: Human Health and Environmental Inequalities», *The Annual Review of Public Health*, vol. 27, págs. 103-124.
- CAPITANELLI, R. y ZAMORANO, M. (1972). «Geografía Regional de la provincia de San Luis», *Boletín de Estudios Geográficos*, Mendoza: Instituto de Geografía-Universidad Nacional de Cuyo, vol. XIX, págs. 74-77.
- CATALAN-VAZQUEZ, M. y JARILLO-SOTO, E. (2010). «Paradigmas de investigación aplicados al estudio de la percepción pública de la contaminación del aire», *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, México: UNAM, vol. 26, núm. 2, págs. 165-178.
- CELEMÍN, J. y VELÁZQUEZ, G. (2011). «Propuesta y aplicación de un índice de calidad ambiental para la Ciudad y Provincia de Buenos Aires (Argentina)», *Journal of Latin American Geography*, Austin: University of Texas Press, vol. 10, núm.1, págs. 69-82.
- CEPEDA, R.; MARINELLI C.; GÓMEZ LENDE, S. y VELÁZQUEZ, G. (2004). «Técnicas de análisis multivariado para la determinación de calidad de vida», *Memorias del Primer Seminario argentino de geografía cuantitativa*, Buenos Aires.
- CHIOZZA, E.; FIGUEIRA, R. e IGLESIAS, A. (1987). *Atlas total de la República Argentina*, Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, págs. 382.
- DEFENSORÍA DEL PUEBLO DE LA NACIÓN (2009). *Atlas del Riesgo ambiental de la niñez de la Argentina*, Buenos Aires: PNUD-UNICEF-OPS-OIT, págs. 22 <http://defensoresymedios.org.ar/wp-content/uploads/2010/04/Atlas.pdf>
- DIRECCIÓN NACIONAL DE POLÍTICA CRIMINAL. (2008). «Estadísticas en Materia de Criminalidad», Ministerio de Justicia, Seguridad y Derechos Humanos. Presidencia de la Nación» <http://www.jus.gov.ar/areas-tematicas/estadisticas-en-materia-de-criminalidad.aspx>

- ESCOBAR, L. (2006). «Indicadores sintéticos de calidad ambiental: un modelo general para grandes zonas urbanas», *Eure*, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile, vol. 32, núm.96, págs. 73-98.
- FERNÁNDEZ, R. (2000). *La ciudad verde: teoría de la gestión ambiental urbana*, Buenos Aires, Espacio Editorial, págs. 522.
- GALLOPÍN, G. (2006). *Los indicadores de desarrollo sostenible. Aspectos conceptuales y metodológicos*, Santiago de Chile: Fodepal, págs. 36.
- GEOSISTEMAS (1997). *Mapa de riesgos naturales en la Argentina*. Buenos Aires: Geosistemas, págs. 28-49.
- HERZER, H. y GUREVICH, R. (2006). «Degradación y desastres: parecidos y diferentes: tres casos para pensar y algunas dudas para plantear», en FERNÁNDEZ, M. (comp.) *Ciudades en riesgo*, Quito: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, págs. 75-91.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS (2003). «PBG por provincia y sector de actividad económica», Buenos Aires, [http://www.mecon.gov.ar/secpro/dir\\_cn/documentos/producto\\_bruto\\_geografico.xls](http://www.mecon.gov.ar/secpro/dir_cn/documentos/producto_bruto_geografico.xls)
- , (2004). *Censo nacional de población, hogares y vivienda 2001*. Buenos Aires, <http://www.mecon.gov.ar>
- IRAM (1996). *Clasificación bioambiental de la República Argentina*, Buenos Aires: Instituto Argentino de Normalización, págs. 26.
- LUENGO, F. (1998). «Elementos para la definición y evaluación de la calidad ambiental urbana. Una propuesta teórico-metodológica», *IV Seminario latinoamericano de calidad de vida urbana*, Tandil.
- MARINELLI, C.; TORCIDA, S.; CEPEDA, R.; GARCÍA, M. y VELÁZQUEZ, G. (1999). «Un procedimiento alternativo para la selección estadística de variables de calidad de vida», en VELÁZQUEZ G. y GARCÍA M. (autores/comp.) *Calidad de Vida Urbana: aportes para su estudio en Latinoamérica*, Tandil: Centro de Investigaciones Geográficas, págs. 133-142.
- MCCANN, E. (2004). «Best Places: Interurban Competition, Quality of Life and Popular Media Discourse», *Urban Studies*, Thousand Oaks: SAGE, vol. 41, núm. 10, págs. 1909-1929.
- METZGER, P. (2006). «Medio ambiente urbano y riesgos: elementos de reflexión», en FERNÁNDEZ, M. (comp.) *Ciudades en riesgo*, Quito: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, págs. 43-56.
- PUEBLAS, M. y VELÁZQUEZ, G. (1997). «Cálculo de saldos migratorios interprovinciales a partir de datos insuficientes. Argentina, 1980-1991», *VI Encuentro de Geógrafos de América Latina*, Buenos Aires.
- QUIROGA MARTÍNEZ, R. (2005). *Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América Latina y el Caribe*. Serie Manuales, Santiago de Chile: Cepal-Naciones Unidas, págs. 122.
- ROGERSON, R. (1999). «Quality of Life and City Competitiveness», *Urban Studies*, Thousand Oaks: SAGE, vol. 36, núm. 5-6, págs. 969-985.
- SANTOS, M. (1996). *A Natureza do Espaço. Técnica e tempo. Razão e emoção*, São Paulo: Hucitec, págs. 392.
- STERIMBERG, E.; SÁNCHEZ, C.; CUERVO DE FORERO, A. y RAMÍREZ, J. (2004). *Diseño de un sistema de indicadores socioambientales para el distrito capital de Bogotá*. Serie estudios y perspectivas, Santiago de Chile: Cepal-Naciones Unidas, págs. 81.
- SZAZ, A. y MEUSER, M. (1997). «Environmental Inequalities: Literature Review and Proposals for New Directions in Research and Theory», *Current Sociology*, Thousand Oaks: SAGE, vol. 45, núm., 3, págs. 99-120.

- TANGUAY, G.; RAJAONSON, J.; LEFEBVRE, J. y LANOIE, P. (2010). «Measuring the sustainability of cities: A survey-based analysis of the Use of Local Indicators», *Ecological Indicators*, Amsterdam: Elsevier, núm. 2, págs. 407-418.
- TRIFIRÓ, C.; KARAKE, N. y CORTELEZZI, M. (2008). «La calidad de vida en la Región de Cuyo», En Velázquez, G. *Geografía y Bienestar. Situación local, regional y global de la Argentina luego del Censo de 2001*, Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires, págs. 323-337.
- VALPREDÁ, C. (2007). «Sistema de Información Geográfica (SIG)-teledetección y evaluación multicriterio (EMC) en un estudio de evaluación de impacto ambiental (EIA)», *Memorias XI Conferencia Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica*. Buenos Aires.
- VAN KAMP I.; LEIDELMEIJER, K.; MARSMANA, G. y DE HOLLANDER, A. (2003). «Urban environmental quality and human well-being. Towards a conceptual framework and demarcation of concepts; a literature study», *Landscape and Urban Planning*, Amsterdam: Elsevier, núm. 65, págs. 5-18.
- VELÁZQUEZ, G. (2008). *Geografía y Bienestar. Situación local, regional y global de la Argentina luego del Censo de 2001*, Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires, págs. 560.
- , (2010). «Environmental risks, demographic dynamic and Life Quality. Argentina at beginning of XXI Century», *Acta Universitatis Carolinae-Geographica*, Praga: The Charles University Press, núm. 2, págs. 123-142.
- , (2011) *Geografía y Calidad de Vida en la Argentina. Ranking del Bienestar por Departamentos*, Saarbrücken: Editorial Académica Española, págs. 130.
- VELÁZQUEZ, G. y CELEMÍN, J. (2011). «Aplicación de un índice de calidad ambiental a la Región Pampeana Argentina (2010)», *Finisterra*, Lisboa: Centro de Estudos Geográficos. Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa, vol XLVI, núm 91, págs. 49-68.