

APORTES DE LA CIENCIA GEOLÓGICA A LA CALIDAD DE
VIDA URBANA

Geog. Omar A. Guerrero¹

¹ Universidad de Los Andes. Escuela de Ingeniería Geológica Mérida - Venezuela.

RESUMEN

En el presente trabajo se realiza un análisis de los aportes de la ciencia geológica a los estudios de la calidad de vida, la cual contempla entre sus componentes de necesidad, el ambiente físico entendido como la vulnerabilidad de la población frente a las condiciones del medio físico natural, la cual se mide a través de variables, tales como; la contaminación y el riesgo natural.

Dentro de los riesgos naturales se inserta los riesgos geológicos, los cuales surgen como una línea de investigación prioritaria para enfrentar y minimizar los problemas sociales derivados de las presiones demográficas y de la explotación de los recursos sobre el espacio físico natural, con la finalidad de mejorar el bienestar humano.

Esta línea de investigación se materializa a través de una rama de las ciencia geológica denominada Geología Ambiental, la cual tiene sus bases, en el conocimiento de la Geografía Física, Geotécnica, Geoquímica, Economía, Ecología y la legislación ambiental vigente. Las cuales se conjugan en una herramienta analítica que permite vincular los conceptos y aplicaciones de la ciencia geológica en los estudios de calidad de vida.

INTRODUCCIÓN

Venezuela en las últimas décadas ha experimentado un crecimiento acelerado que ha conducido a intensificar la ocupación del territorio y con ello, la generación de impactos ambientales, que obligan a conciliar el crecimiento de la población con los niveles de demanda de recursos. La conformación de una densa red de asentamientos urbanos, donde la demanda de espacios, servicios e infraestructuras superan a las ofertas, han conducido a la formación de áreas de pobreza que provocan degradación del ambiente

Hasta ahora, los planificadores en sus estudios de desarrollo urbano en Venezuela han cubierto los aspectos relacionados con los planes urbanísticos y locales, orientados a un uso racional del suelo, sin considerar las características del subsuelo. Es axiomático que los geólogos, profesionales altamente capacitados para suministrar este eslabón perdido, conducente a lograr una planificación integral de lo que existe en la superficie terrestre y lo que ocurre u ocurrió debajo de ésta, no están siendo utilizados para tales fines. Para lograr sus propósitos, ellos deben estar en sintonías con las necesidades de sus comunidades urbanas (Pérez, 1989).

La Geología Ambiental basada en los conocimientos de la geología, contribuye a abordar los problemas urbanos vinculados con la composición, estructura y dinámica del subsuelo, satisfactores de la componente de necesidad de la población referida a la estabilidad que le ofrece a éstos, el ambiente físico que les rodea.

Este trabajo pretende establecer vínculos entre la ciencia geológica y los estudios de la calidad de vida como objetivo superior del Ordenamiento Territorial y con esto, intentar contribuir con iniciativas para orientar el “desarrollo sustentable” a nivel local, de manera de definir problemas geológicos ambientales, caracterizarlos, categorizarlos y plantear soluciones que generen procesos de transformación de los espacios potencialmente urbanizables.

En general, los problemas ambientales actuales tienen como causa el uso y la explotación del medio físico-natural, obligan a establecer líneas de estudios orientados al conocimiento real del manejo y conservación de estos recursos con la finalidad de incrementar la calidad de vida de la población.

En base a este planteamiento, el profesional de la Geología (o Ingeniería Geológica) se apoya en los estudios de la Geología Ambiental, novedosa rama de la ciencia geológica, que integra al hombre como elemento importante en los cambios y procesos que ocurren en el planeta tierra y que sienta sus bases en el conocimiento integrado de la Geografía Física, Geotécnica, Geoquímica, Ecología, Economía y en los principios de la Legislación Ambiental vigente para cada país.

1. La Geología Ambiental

La Geología como ciencia destinada al estudio integral del planeta tierra, en cuanto a su origen, evolución, composición y procesos, posee múltiples aplicaciones como son; la exploración y producción de minerales metálicos, no metálicos y energéticos, la identificación y caracterización de áreas para el

desarrollo de obras de ingeniería., la identificación y estudio de procesos naturales y antrópicos que puedan significar amenazas y riesgo, y la participación en los procesos de planificación y gestión ambiental.

Estas tres últimas aplicaciones de la geología, se constituyen en la base conceptual de lo que actualmente se ha denominado Geología Ambiental, la cual se puede definir como la aplicación integral de los principios y conocimientos geológicos a los problemas del ambiente físico por parte del hombre. La Geología Ambiental se fundamenta en los siguientes aspectos teóricos: La búsqueda de una relación armoniosa en la convivencia hombre-ambiente físico, la gestión de los recursos, amenazas y riesgos naturales, la aplicación de los principios de la geología a la planificación de las ciudades y áreas adyacentes (Geología Urbana) y la planificación y gestión del ambiente para lograr un desarrollo sostenible (Hermelin, 1996).

Ortega y Escalona (1989) consideran dos espacios de acción de la Geología Ambiental, desde el punto de vista de su conceptualización y aplicabilidad, una acción que ofrece una connotación mas amplia denominada geología preventiva o geología ambiental preventiva y otra con un espectro de acción mas local, restringidas a áreas donde la actividad antrópica ha provocado evidente deterioro (paradormorfismo) denominada geología curativa o geología ambiental curativa.

2. *La Calidad de Vida*

La Calidad de vida entendida como el grado de satisfacción de las necesidades de la población, tales como; ambiente físico, salud, educación, participación ciudadana, vivienda, participación socio-económica y recreación, se constituye en un instrumento capaz de integrar problemas económicos, sociales y ambientales permitiendo identificarlos como una condición variable en el espacio. Entre los componentes de necesidad a la Geología Ambiental le atañe principalmente el componente ambiente físico, entendido como la vulnerabilidad y grado de exposición que presenta el hombre frente a las amenazas naturales, el cual se interpreta como el riesgo geológico.

3. *La Geología Ambiental y La Calidad de Vida*

La Geología Ambiental al igual que la Calidad de Vida de un espacio urbano o local se concretizan a través de la aplicación de procesos planificados (diagnósis, pronósis y formulación), que se desarrollan a través de etapas consecutivas e interativas que permiten la detección y caracterización de problemas geológico

ambientales y la formulación de escenarios geológicos ambientales alternativos. Bajo este esquema es posible la aplicación de la geología ambiental preventiva y curativa en pro de un mejor bienestar social.

Este proceso planificado se fundamenta en la relación que se establece entre el hombre y los recursos naturales (ambiente físico), donde el recurso natural puede comportarse indistintamente como una posibilidad o como una restricción para el hombre, que se manifiesta en diferentes grados de vulnerabilidad.

Este recurso natural que es ofrecido por el ambiente físico se puede interpretar como una oferta geológica ambiental (Oga), la cual esta definida por la relación de la oferta geológica (Og) y la oferta socio-económica (Ose) y supereditado a las posibilidades y restricciones impuestas por la legislación ambiental (Ola) vigente para cada lugar;

$$Oga = (Og/Ose) \pm (Ola)$$

en donde;

La oferta geológica (Og) esta determinada por las condiciones estructurales y la composición y dinámica geológica del sitio, esta puede presentarse ya sea como una posibilidad o como una restricción, la cual puede operacionalizarse considerando los siguientes aspectos:

1. La protección geológica ambiental que posean los individuos que se localizan en un asentamiento determinado por la;
 - 1.1 Localización y calidad geotécnica del sitio de la vivienda y del trabajo; que implica el nivel de estabilidad geotécnica de los terrenos, definida por los tipos de pendientes, zonificación de meteorización, zonificación de la morfogénesis y morfodinámica, definición de estructuras geológicas mayores y menores, zonificación geológico-litológico
 - 1.2 Las áreas sujetas a inundaciones; que pudieran ser obtenidas a través de la aplicación de sectorizaciones geomorfológicas, con la finalidad de definir unidades y posiciones geomorfológicas
 - 1.3 La sismicidad del sitio o el grado de exposición de la población al sismo, la cual puede ser conocida a través de la microzonificación sísmica y la determinación de la vulnerabilidad de las líneas vitales (vialidad, electricidad, tuberías de aguas negras o servidas y aguas blancas, tuberías de gas, aeropuertos, telecomunicaciones, etc)

La oferta socioeconómica (Ose) esta referida a las condiciones, estructura y dinámica socioeconómica de la población que se asienta en un lugar determinado, esta oferta socioeconómica se puede operar a través del estudio, entre otros aspectos de los siguientes;

1. Determinación de la calidad de la construcción de la vivienda y del sitio de trabajo, evaluando la tipología de la construcción, la calidad de los materiales de construcción y la zonificación del uso de la tierra y conformidad de uso.
2. Nivel cultural, ético y educativo de los individuos que conforman las comunidades.
3. La capacidad de organización de las comunidades para la ocupación de sus territorios.

Finalmente, la oferta legal ambiental (Ola) se puede definir como la creación y gestión de figuras jurídicas sobre los territorios, las cuales se pueden traducir en restricciones o posibilidades de uso de estos espacios, dentro de estas podemos mencionar las legislaciones que regulan la ocupación del territorio y las normas que regulan la construcción impuesta por ingeniería municipal y estatal.

CONCLUSIONES

La Geología Ambiental como una disciplina integradora de la ciencia geológica esta en capacidad de abordar y dar soluciones a problemas planteados dentro de la componente ambiente físico de la calidad de vida urbana. Esta posibilidad se concretiza con la formación de geólogos ambientalistas (o geólogos urbanos) destinados a integrarse en la toma de decisiones a nivel de planificación urbana con la finalidad inmediata de mejorar la calidad de vida de las poblaciones.

La Geología Ambiental se constituye en una herramienta fundamental que permite tomar acciones preventivas y curativas con la finalidad de minimizar los impactos ambientales, disminuir la exposición de la población al riesgo geológico y por ende, mejorar el bienestar humano de las poblaciones que se localizan en un determinado espacio geográfico.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

AMERICAN GEOLOGY INSTITUTE

1980 *Glossary of Geology*. Fall Church VA. EUA. pp. 205 y 679.

CAMARGO M.

1997 *La calidad de vida urbana en Venezuela*. Mimeo. p. 15.

CAMARGO, M. Y O. GUERRERO

1996 *Los Asentamientos residenciales de desarrollo progresivo y la calidad de vida urbana*. III Seminario Latinoamericano de Calidad de Vida Urbana. Universidad de Los Andes. Mérida-Venezuela. pp. 61-68.

HERMELIN, M.

1996 *Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente*. VII Congreso Colombiano de Geología. Conferencia Magistral. Bogotá. Colombia. 15 p.

MARTELL, H.

1987 *Proyección social de la geología*. Boletín Sociedad Venezolana de Geólogos. N° 30. pp. 45-49.

ORTEGA, J. Y ESCALONA N.

1989 *Geología Ambiental: conceptualización y aplicabilidad*. Boletín de la Sociedad Venezolana de Geólogos. N° 35 pp. 13-16.

PÉREZ, L.

1989 *El Geólogo Urbano y el uso del suelo*. Boletín de la Sociedad Venezolana de Geólogos. N° 35 pp. 7-12.