



Hacia la Promoción de la Salud

ISSN: 0121-7577

Universidad de Caldas. Vicerrectoría de Investigaciones y Postgrados

Hoyos-López, Alejandra; Rúa-Vásquez, Luisa Fernanda; Manco, Lorena; Machado, Máxima; Pérez, Margarita; Agudelo, Ruth Marina  
VIVIENDA SALUDABLE EN CONTEXTOS DE EXPLOTACIÓN AURÍFERA:  
EL CASO DE TRES MUNICIPIOS DEL OCCIDENTE ANTIOQUEÑO  
Hacia la Promoción de la Salud, vol. 23, núm. 2, 2018, Julio-Diciembre, pp. 34-47  
Universidad de Caldas. Vicerrectoría de Investigaciones y Postgrados

DOI: <https://doi.org/10.17151/hpsal.2017.22.2.3>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309157826003>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UAEH  redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# VIVIENDA SALUDABLE EN CONTEXTOS DE EXPLOTACIÓN AURÍFERA: EL CASO DE TRES MUNICIPIOS DEL OCCIDENTE ANTIOQUEÑO

*Alejandra Hoyos López\**  
*Luisa Fernanda Rúa Vásquez\*\**  
*Lorena Manco\*\*\**  
*Máxima Machado\*\*\*\**  
*Margarita Pérez\*\*\*\*\**  
*Ruth Marina Agudelo\*\*\*\*\**

Recibido en agosto 08 de 2017, aceptado en noviembre 11 de 2017

---

## Citar este artículo así:


Hoyos López A., Rúa Vásquez LF., Manco L., Machado M., Pérez M, Agudelo RM. Vivienda saludable en contextos de explotación aurífera: el caso de tres municipios del occidente antioqueño. *Hacia Promoc. Salud.* 2018; 23(2): 34-47. DOI: 10.17151/hpsal.2018.23.2.3


---


## Resumen


La minería de oro es una actividad muy importante para la economía colombiana, y de la cual se conocen significativos impactos ambientales y sociales; entre ellos, la vulnerabilidad de una vivienda que brinde refugio y sea factor protector para sus habitantes, en medio de un contexto condicionado por esta actividad. **Objetivo:** Identificar las condiciones socioambientales y sanitarias en viviendas y su entorno cercano a sitios de explotación aurífera, según la categoría de “vivienda saludable” de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). **Materiales y Métodos:** Estudio descriptivo transversal, realizado en cinco veredas de tres municipios del Occidente antioqueño (Colombia) en el año 2016. Aplicando como


---


\* Administradora en Salud Énfasis en Gestión Sanitaria y Ambiental, Universidad de Antioquia, Medellín-Colombia. Correo electrónico: alejandra.hoyos04@gmail.com.  [orcid.org/0000-0002-9893-3970](https://orcid.org/0000-0002-9893-3970)

\*\* Administradora en Salud Énfasis en Gestión Sanitaria y Ambiental, Universidad de Antioquia, Medellín-Colombia. Correo electrónico: fernanda.rua@udea.edu.co.  [orcid.org/0000-0003-2095-3880](https://orcid.org/0000-0003-2095-3880)

\*\*\* Administradora en Salud Énfasis en Gestión Sanitaria y Ambiental, Universidad de Antioquia, Medellín-Colombia. Correo electrónico: lorena@hotmail.com.  [orcid.org/0000-0001-5823-7797](https://orcid.org/0000-0001-5823-7797)

\*\*\*\* Administradora en Salud Énfasis en Gestión Sanitaria y Ambiental, Universidad de Antioquia, Medellín-Colombia. Correo electrónico: maxima.cine@gmail.com.  [orcid.org/0000-0001-5595-4205](https://orcid.org/0000-0001-5595-4205)

\*\*\*\*\* Administradora en Salud Énfasis en Gestión Sanitaria y Ambiental, Magister en Epidemiología Universidad de Antioquia, Medellín-Colombia. Correo electrónico: margarita.perez@udea.edu.co.  [orcid.org/0000-0002-7178-9702](https://orcid.org/0000-0002-7178-9702) Autor para correspondencia.

\*\*\*\*\* A Ingeniera Sanitaria, Doctora en Ingeniería, Universidad de Antioquia, Medellín-Colombia. Correo electrónico: ruth.agudelo@udea.edu.co.  [orcid.org/0000-0002-3940-8965](https://orcid.org/0000-0002-3940-8965)



instrumentos la guía de observación y encuesta familiar de la Estrategia de vivienda saludable de la OPS, respondida por el jefe de hogar, en una muestra de 88 hogares y sus 380 habitantes distribuidos en las veredas seleccionadas y directamente relacionadas con la explotación aurífera. Se realizó el análisis estadístico, uni-variado y bi-variado de acuerdo con los objetivos del estudio, haciendo uso del software IBM SPSS Statistics 21 licenciado para la Universidad de Antioquia. **Resultados:** Se identificó poca accesibilidad a servicios como agua potable, transporte, educación y salud, acompañados de un manejo de residuos sólidos y vertimientos líquidos poco controlado. **Conclusiones:** En estos contextos, existe una necesidad de mejorar las condiciones para una vivienda saludable de acuerdo con los lineamientos de la OPS, aunque no haya una relación causal directa por la actividad económica desarrollada.

### Palabras clave

Condiciones sociales, salud ambiental, minería, saneamiento de la vivienda, evaluación del impacto en la salud, impacto ambiental (*fuentes: DeCS, BIREME*).

## HEALTHY HOUSING IN GOLD MINING CONTEXTS: THE CASE OF THREE MUNICIPALITIES OF THE ANTIOQUIA WEST

### Abstract

Gold mining is a very important activity for the Colombian economy and of which significant environmental and social impacts are known, among them the vulnerability of a home that provide shelter and is protective factor for its inhabitants, in the midst of a context conditioned by this activity. **Objective:** To identify the socio-environmental and sanitary conditions in homes and their environment near gold-mining sites according to the “Healthy Housing” category of the Pan American Health Organization-PAHO. **Materials and Methods:** A cross-sectional descriptive study carried out in six villages in three municipalities of Western Antioquia in the year 2016. The instruments applied were observation and family survey of PAHO’s Healthy Housing Strategy answered by the Head of household, in a sample of 88 homes and their 380 inhabitants distributed in each of the villages selected and directly related to gold exploitation. A uni-varied and bi-varied statistical analysis was performed according to the objectives of the study, making use of SPSS 21 software licensed to Universidad de Antioquia. **Results:** Poor accessibility to services such as drinking water, transportation, education and health, was identified accompanied by poorly controlled waste management and effluents. **Conclusions:** In these contexts, there is a need to improve conditions for healthy housing according to PAHO guidelines, even if there is no direct causal relationship for the economic activity developed.

### Key words

Social conditions, environmental health, mining, housing sanitation, health impact assessment, environmental impact (*Source: MeSH, NLM*).

## MORADIA SAÚDAVEL EM CONTEXTOS DE EXPLOTAÇÃO AURÍFERA: O CASO DE TRÊS MUNICÍPIOS DO OCIDENTE ANTIOQUEÑO

### Resumo

A mineração de ouro é uma atividade muito importante para a economia colombiana, e da qual se conhecem significativos impactos ambientais e sociais; entre estes, a vulnerabilidade de uma moradia que brinde abrigo e seja fator protetor para seus habitantes, em meio a um contexto condicionado por esta atividade. **Objetivo:** Identificar as condições socioambientais e sanitárias em moradias e seu entorno próximos a locais de exploração aurífera, segundo a categoria de “moradia saudáveis” da Organização Panamericana da Saúde (OPS). **Matérias e Métodos:** Estudo descritivo transversal, realizado em cinco vilarejos de três municípios do Ocidente antioqueño (Colômbia) no ano 2016. Aplicando como instrumentos a guia de observação e enquête familiar da Estratégia de moradia saudável da OPS, respondida pelo chefe de lar, em uma amostra de 88 lares e seus 380 habitantes distribuídos nos vilarejos selecionados e diretamente relacionados com a exploração aurífera. Realizou-se o análise estatístico, uni-variado e bi-variado de acordo com os objetivos do estudo, fazendo uso do software IBM SPSS Statistics 21 licenciado para a Universidade de Antioquia. **Resultados:** Identificou-se pouca acessibilidade a serviços como água potável, transporte, educação e saúde, acompanhados de um manejo de resíduos sólidos e vazamentos líquidos pouco controlados. **Conclusões:** Nestes contextos, existe uma necessidade de melhorar as condições para uma moradia saudável de acordo com os lineamentos da OPS, porém não haja uma relação causal direta pela atividade econômica desenvolvida.

### Palavras Chave

Condições sociais, saúde ambiental, mineração, saneamento da moradia, avaliação do impacto na saúde, impacto ambiental (*Fonte: DeCS, BIREME*).

## INTRODUCCIÓN

La minería es una actividad extractiva de gran importancia para la economía colombiana, entre los años 2010 y 2014, el sector minero ha tenido tasas de crecimiento superiores a las presentadas por otros sectores productivos como la silvicultura, la piscicultura y, en algunos años, las manufacturas; esto se acompaña del aumento en el precio internacional de minerales, ocurrido entre 2010-2012, y la expansión de algunos minerales como el carbón, oro y níquel (1).

La actividad aurífera, es decir, la referida a la explotación del oro (2) se ha configurado como una actividad importante tanto económica como social, las primeras fundaciones realizadas en el

departamento antioqueño fueron al lado de áreas auríferas; y esta tradicionalidad en la actividad ha logrado hasta nuestros días que la misma se desarrolle a diferentes niveles o escalas, existiendo explotaciones grandes, medianas y pequeñas (3).

En el caso de la explotación a pequeña escala, los metales preciosos en Colombia por parte de mineros artesanales y de pequeños mineros se realiza de dos maneras: La informal (minería tradicional o minería de hecho y minería ilegal), que carece de títulos mineros o licencias ambientales, que incumple los requerimientos de seguridad social y de seguridad en los sitios de trabajo, y la minería formal, que cumple con la normativa minera, la ambiental y la de trabajo y que además es solidaria y responsable en el pago de impuestos y regalías (4).

La minería tradicional y de hecho está presente en Colombia en el 44% de los municipios del país, y representa el 30% del total de las explotaciones mineras (5), y en el caso del oro, el 80% de su producción es artesanal e informal (4). Al asumir estas importantes proporciones, la minería aurífera a una escala diferente a la industrial es un asunto presente en gran parte del territorio del país y sus características de informalidad y carácter de subsistencia, la hacen insegura, poco rentable, no competitiva y ambientalmente no sostenible (6).

En poblaciones conocidas por su tradicionalidad en la explotación aurífera se han evidenciado problemáticas relacionadas con las condiciones ambientales y sanitarias, ejemplo de ello son países como República del Congo y Perú, donde poblados de pequeños mineros no están conectados a los suministros básicos generales, faltando totalmente las instalaciones sanitarias, además, el acceso de los mineros artesanales a los servicios sociales de salud, educación, suministro de agua y la atención sanitaria primaria, es entre deficiente y muy deficiente (7).

Loayza et al. (8) documentan impactos de este tipo, encontrando principalmente poblados mineros sin estructura sanitaria ni suministro básico. Igualmente, en Perú, para un centro poblado minero de gran importancia se encontraron riesgos sanitarios significativos debido a condiciones deficientes de servicios públicos, tratamiento de aguas residuales, sistema para disposición de excretas y prestación de servicios de salud; unido a esto, la acumulación de residuos, y el hacinamiento en las viviendas (9).

El panorama expuesto se contrapone a lo planteado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que afirma la influencia del ambiente como un factor fuertemente relacionado con las condiciones de salud, y la vivienda como uno de los elementos del ambiente que influye en gran medida la actividad de los individuos (10), debido a que permite el cumplimiento de

funciones como provisión de abrigo, seguridad, descanso, almacenamiento, procesamiento y consumo de alimentos; suministro de recursos de higiene personal, doméstica y saneamiento, entre otras funciones, que se relacionan directa o indirectamente con la salud de sus moradores, los cuales están inmersos en el sitio al menos 50% de su tiempo (11).

Este planteamiento se sintetiza en la denominada Estrategia de Vivienda Saludable, desarrollada por la Organización Panamericana de Salud (OPS) a partir de 1994, cuya pretensión es asumir la vivienda como un espacio preferencial de concertación y construcción de la salud humana, desarrollada a través de distintas estrategias, entre estas la vigilancia epidemiológica ambiental y contribución a las políticas públicas saludables (12).

La relación de las condiciones sanitarias determinadas específicamente por factores relacionados con la vivienda, en un contexto de explotación aurífera descubre su interés cuando se conoce que la explotación de minerales trae consigo una serie de problemáticas tanto a nivel ambiental como en la salud pública, generando condiciones no aptas para el bienestar del ser humano, debido entre otras cosas, a la llegada de los trabajadores y sus familias que sobrecargan los servicios comunitarios, causan “bonanza y quiebra”, y conflictos económicos, sociales o culturales, o aun desplazamiento de la población local (13).

La situación minera en Antioquia evidencia, de acuerdo con los lineamientos de ordenación territorial, que la zona occidental presenta entre sus más grandes problemas el desarrollo de la actividad minera aurífera desordenada que genera impactos negativos sobre aspectos ambientales y sociales de esta zona, e igualmente destaca el incremento acelerado de explotaciones mineras por el precio del oro. En diferentes municipios del occidente y suroccidente antioqueño crece

cada vez más la preocupación por el aumento sin control de la minería ilegal (14).

En este sentido, considerando las condiciones sanitarias que presentan poblados mineros, donde se ven afectados factores fundamentales de la salud ambiental, entre estos, la vivienda como unidad primordial de construcción de espacios saludables, pudiendo generar aparición de enfermedades y dejar de funcionar como un factor protector para sus moradores (3); y considerando la situación minera ocurrida en el departamento, este trabajo se propuso identificar las características de los grupos y comunidades cercanos a sitios de labor minera en tres municipios del occidente antioqueño, analizando su apreciación frente a los efectos ambientales, sociales y sanitarios reflejados en la vivienda y su entorno.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo de corte transversal, la población objeto fueron las viviendas donde existían sitios de labor minera y sus habitantes. El diseño de la muestra fue no probabilístico intencional que según Sampieri et al., se refiere a que fue guiado por uno o varios fines más que por técnicas estadísticas que buscan representatividad (15).

Las veredas de estudio se seleccionaron a partir de la intención del proyecto macro en el que se centra esta investigación, procurando que la comunidad organizada a través de un grupo de base comunitaria, identificara los sitios considerados con mayor influencia por la actividad minera.

La utilidad para la determinación del diseño del estudio requirió no tanto una representatividad de elementos de la población, sino que por la intencionalidad de los investigadores se hizo una cuidadosa y controlada elección de casos con ciertas características especificadas de personas, objetos, contextos o situaciones que interesaran a la investigación y ofrecieran una gran riqueza para la recolección y análisis de los datos.

El tamaño de la muestra en los municipios de Anzá (vereda La Chuscalita), Caicedo (veredas Tambor y Noque) y Sabanalarga (veredas El Junco y Membrillal) se distribuyó de la siguiente manera: 15 viviendas y 44 personas en la vereda la Chuscalita de Anzá; 20 viviendas y 87 personas en la vereda Noque y 19 viviendas y 92 personas en la vereda Tambor de Caicedo y 20 viviendas y 100 personas en la vereda Membrillal, 14 viviendas y 57 habitantes en la vereda El Junco de Sabanalarga. Para un total de 88 viviendas y 380 habitantes en las 5 veredas.

Los criterios de inclusión fueron la ubicación geográfica (jurisdicción de los municipios de Anzá, Caicedo y Sabanalarga – Antioquia), viviendas de las veredas en zona con influencia de actividad minera, y personas mayores de 18 años por vivienda en cada vereda; y en los criterios de exclusión se prescindió en la investigación a personas con discapacidades cognitivas, menores de 18 años, no habitantes del municipio, y viviendas que no se encontraban influenciadas por la actividad minera.

Para la recolección de la información se aplicó una encuesta y una guía de observación adaptados de los instrumentos de la ficha de diagnóstico de las condiciones sanitarias de la vivienda familiar diseñada por la Estrategia de Vivienda Saludable (EVS) de la OPS (16), herramienta que ha sido elaborada desde una óptica interdisciplinar, y abarca los conceptos de la vivienda y el hábitat desde un enfoque integral y adaptados de acuerdo con los factores sociales, económicos, ambientales y culturales, asociados al territorio.

La encuesta fue aplicada a nivel familiar, con el objetivo de lograr un diagnóstico detallado de las condiciones individuales de sus viviendas permitiendo establecer las principales necesidades de intervención en las mismas. Este instrumento, como parte de la Estrategia de Vivienda Saludable, se ha implementado en procesos de caracterización y diagnóstico de viviendas en el



marco de la estrategia, por tanto, su utilización ha sido validada; a continuación, se explica la manera en que fue empleado el instrumento de recolección de información.

La primera parte de la encuesta fue respondida por el jefe del hogar o el adulto responsable que se encontró en el momento de la visita. La segunda consistió en observación directa de las investigadoras, de acuerdo con las condiciones encontradas en la vivienda al momento de realizar la visita. El instrumento inicial constó de cuatro módulos: (A) Control de calidad de la encuesta (B) Datos generales, (C) Encuesta psicosocial, (D) Condiciones de vivienda, y por su parte, el instrumento de observación constó de tres módulos: (A) Seguridad y entorno de la vivienda, (B) Condiciones de la vivienda, y (C) Saneamiento básico; además de un apartado para las observaciones/anotaciones de los investigadores, según su visión del estado de la vivienda y entorno, con el fin de tener una caracterización más completa (16).

Previo a la aplicación de los instrumentos de recolección de información, fueron realizadas un par de visitas de reconocimiento del territorio y sensibilización frente a la investigación. Para determinar el correcto funcionamiento de las preguntas de los instrumentos de recolección de información, e identificar debilidades de estructuración, se realizaron pruebas piloto en algunas viviendas con características similares a los sitios de estudio de la investigación; 5 pruebas en la vereda Higuiná (Anzá), 5 en la vereda Anocozca (Caicedo) y 9 pruebas en la vereda el Junco (Sabanalarga). Luego de esto hubo ajustes para facilitar la comprensión y garantizar la veracidad de los instrumentos. La información obtenida en las pruebas no contó para la investigación. En la aplicación del instrumento se tuvo presente el diligenciamiento del consentimiento informado. La información obtenida fue sistematizada para su posterior análisis.

Para el procesamiento de la información se garantizó la calidad de la misma verificando en campo que la totalidad de las preguntas estuvieran diligenciadas. Una vez terminó el trabajo de campo y después de haber obtenido todos los datos, se procedió a sistematizar la información en Microsoft Excel, versión 2010, con el fin de depurar y evaluar la calidad de los datos.

Posteriormente la base de datos fue exportada a SPSS versión 21 cuya licencia está autorizada para la Universidad de Antioquia, Facultad Nacional de Salud Pública, con el fin de realizar un análisis estadístico descriptivo de tipo univariado y bivariado, a las variables principales del instrumento de recolección de información, de acuerdo con los objetivos del estudio.

## RESULTADOS

### Aspectos generales

El promedio de habitantes por vivienda entre los encuestados en las veredas de estudio de los municipios de Anzá, Caicedo y Sabanalarga, correspondió a 3, 4 y 5 integrantes respectivamente. En cuanto a condiciones de tenencia y localización, en términos de posesión de escrituras y vivienda legalmente constituida, las personas encuestadas manifestaron en el momento de la visita, que sus viviendas no estaban legalizadas; esto quiere decir, que no contaban con documentos que respaldaban la tenencia de la misma, para el caso de Anzá, el 53,3% de las viviendas, en Caicedo 76,9% y Sabanalarga 55,9%, adicionalmente un porcentaje pequeño en cada uno de los municipios, 20%, 5,1% y 8,8%, respectivamente no conocía el estado en que se encontraba su vivienda en este aspecto.

Dentro de la misma categoría que abarca los aspectos de *tenencia segura*, considerada como aquella que permite disponer de un lugar seguro y vivir en condiciones de seguridad, paz y dignidad (17), se indagó por la topografía en las veredas donde estaban construidas las viviendas,

encontrando principalmente terrenos planos, laderas irregulares e incluso deslizamiento de suelos en los tres municipios. En las veredas de Anzá predominó el terreno irregular con un riesgo de deslizamiento percibido del 6,7%; en las de Caicedo predominaron los terrenos planos con un riesgo de deslizamiento percibido del 2,6% y en las veredas de Sabanalarga predominó el terreno plano con un riesgo de deslizamiento percibido del 0,0%, lo que coincide con la topografía observada en los municipios de estudio.

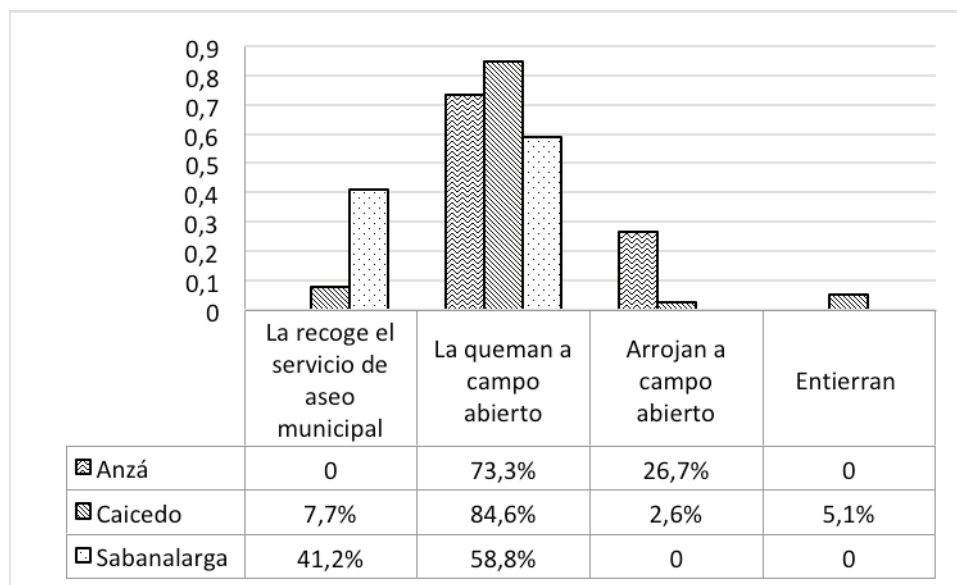
*Condición de acceso y disponibilidad de servicios sanitarios: agua potable, disposición de residuos sólidos y vertimientos líquidos*

La disponibilidad y acceso al servicio de agua potable en los municipios evidenció que dos de ellos contaban con fortalecimiento en sus acueductos veredales, mientras que en la vereda La

Chuscalita (Anzá), no se evidenció esta situación. Adicional a esto, las fuentes de captación de agua para consumo de la población encuestada eran los ríos, quebradas o manantiales en un 26,7% para las veredas de Anzá, 12,8% en el caso de Caicedo y 26,5% en las veredas de Sabanalarga.

El servicio de suministro de agua se prestaba con regularidad las 24 horas en 93,3% de las viviendas en las veredas de Anzá, 94,9% en Caicedo y 88,2%, en Sabanalarga; el resto recibía el servicio de manera irregular, debido a que existía una minoría que no tomaba el recurso directamente del acueducto y lo capta por medios propios.

Más del 50% de la población en las veredas de los tres municipios disponían sus residuos a campo abierto y en Anzá, específicamente en la vereda La Chuscalita, no existía sistema de recolección de residuos como se muestra en la figura 1.



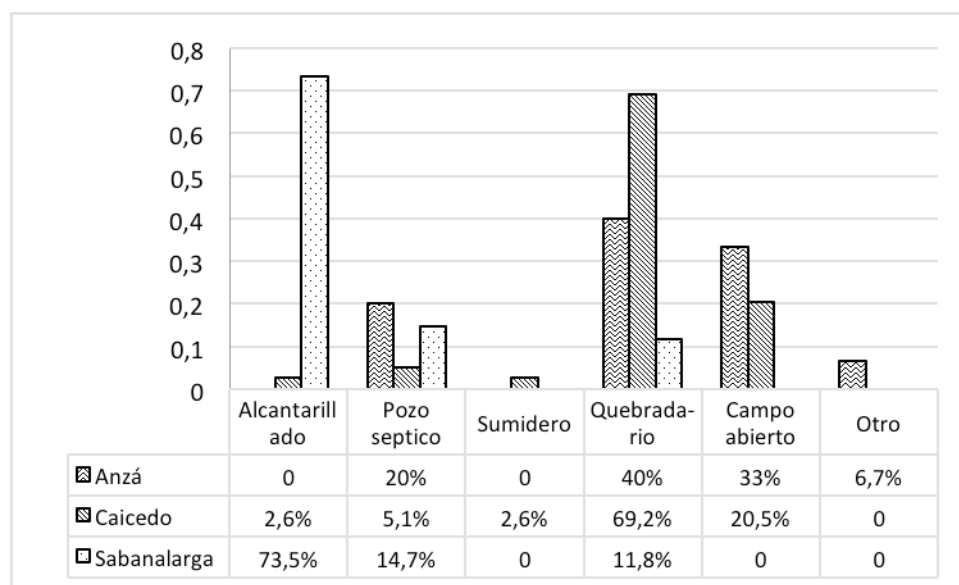
**Figura 1.** Disposición de residuos sólidos en las viviendas encuestadas Anzá, Caicedo y Sabanalarga (Antioquia), 2016.

*Fuente: información obtenida en la investigación, 2016.*

Los vertimientos líquidos, principalmente referidos a aguas residuales domésticas, eran dispuestos generalmente a cuerpos de agua (quebrada o

río), alcantarillado y campo abierto, en distinta proporción para cada uno de los municipios, como se presenta en la figura 2.





**Figura 2.** Disposición de aguas residuales en las viviendas encuestadas Anzá, Caicedo y Sabanalarga (Antioquia), 2016.

*Fuente: información obtenida en la investigación, 2016.*

En Sabanalarga la mayoría de viviendas (25), contaban con alcantarillado, sin la realización de algún tratamiento; mientras las poblaciones estudiadas en los demás municipios disponían el agua residual directamente a cuerpos de agua o al suelo, sin recolección o tratamiento.

### Factores de riesgo y protectores de la vivienda

Los factores de riesgo identificados en las viviendas del estudio fueron: protección contra plagas, presencia de humo y lesiones personales. En el caso de las veredas de Anzá, 26,6% usaba raticidas para protección contra roedores, en contraste con un 66,7% que no se protegía, 60% manifestó que sí era frecuente el humo en la vivienda principalmente por la leña y 80% había tenido algún accidente en la vivienda. Por su parte, en las veredas de Caicedo 25% hacía uso de plaguicidas e insecticidas, 55% manifestó que había presencia de humo principalmente por la leña o el carbón y en 84,6% de las viviendas se han presentado lesiones o accidentes. En cuanto a

las veredas de Sabanalarga, 58,8% se protegía de plagas con toldillos, fumigación y raticidas, 55,9% manifestó no presentar con frecuencia humo en la vivienda, mientras que los demás expresaron que sí, principalmente por la leña, y 88,5% no ha presentado lesiones dentro de la vivienda.

Los hábitos y comportamientos son fundamentales para la definición de una de vida saludable; de las viviendas que formaron parte del estudio se indagó que en Anzá, Caicedo y Sabanalarga el 33,3%, 23% y 44,1% de sus habitantes, respectivamente, consumían licor.

### Condición social y humana

Respecto al total de encuestados y la condición de migrantes en Anzá, Caicedo y Sabanalarga se encontró un porcentaje de 47%, 31,4% y 3,2% respectivamente. En cuanto al desplazamiento se encontró un porcentaje de población desplazada de 33,3% para el caso de Anzá, 23,3% Caicedo y 44,1% Sabanalarga. Específicamente en la población de niños, niñas y adolescentes,

considerada de 0 a 17 años, se encontraban laborando 15% en Anzá (n= 23), 6,9% en Caicedo (n= 66), y 17% en Sabanalarga (n= 58), respecto del total de la población encuestada.

Más del 70% de la población encuestada (en las veredas de los tres municipios) tenía acceso a la educación debido a que la población en edad escolar<sup>1</sup> se encontraba estudiando; para el caso de Anzá 88,9%, en Caicedo 78,4% y en Sabanalarga 71,4%. En este mismo sentido, el nivel de escolaridad en los participantes del estudio que ya no se encontraban en edad laboral, reflejó que pocos habían finalizado sus estudios secundarios, situación reiterativa en los tres municipios, presentándose en Anzá 5,7%, Caicedo 10,4% y Sabanalarga 9,1%.

De las personas encuestadas en los diferentes lugares de estudio, 45%, 41% y 58,8% en Anzá, Caicedo y Sabanalarga respectivamente, manifestaron participar en algún proyecto comunitario como programas para el desarrollo infantil, juntas de acción comunal y participación en el mejoramiento de infraestructura de las veredas.

El acceso a los servicios de salud fue determinado a través del conocimiento sobre el tipo de afiliación al sistema de salud que presentaba la población, el cual correspondía en su mayoría al Sistema de Selección de Beneficiarios para Programas Sociales (SISBEN); a pesar de que el número de afiliados era alto, el acceso real a los centros de atención en salud resultó ser más complicado, por los tiempos de desplazamiento y los medios de transporte para llegar a estos sitios (tablas 1 y 2). En las veredas de Anzá y Sabanalarga, alrededor del 15% de las personas encuestadas se tarda entre 2 y 4 horas para acceder a los servicios de salud, mientras que ninguna de las personas encuestadas en Caicedo reportó tener que destinar ese tiempo. Respecto a los medios de desplazamiento para acceder a los servicios de salud, la motocicleta (35%) predominó en Anzá, mientras que en Caicedo y Sabanalarga desplazarse a pie fue lo más común entre las personas encuestadas (89,7% y 41,2%), respectivamente.

**Tabla 1.** Tiempo de desplazamiento para acceso a los servicios de salud desde las veredas de estudio en Anzá, Caicedo y Sabanalarga (Antioquia), 2016.

Tiempo de desplazamiento	Anzá (%)	Caicedo (%)	Sabanalarga (%)
Menos de 30 minutos	15,0	0	5,9
30 minutos	15,0	38,5	41,2
Entre 30 y 60 minutos	35,0	56,4	23,5
Más de una hora	20,0	2,6	14,7
Entre 2 y 4 horas	15,0	0	14,7

*Fuente: información obtenida en la investigación, 2016*

<sup>1</sup> Edad escolar: De acuerdo al Ministerio de Educación en Colombia, está comprendida entre los 5-16 años. En adelante, de 17 a 21 años se estipula la edad para estar cursando educación superior (29).

**Tabla 2.** Medios de desplazamiento para acceso a los servicios de salud desde las veredas de estudio en Anzá, Caicedo y Sabanalarga (Antioquia), 2016.

Medios de desplazamiento	Anzá	Caicedo	Sabanalarga
A pie	15	89,7	41,2
En bicicleta	15	2,6	5,9
En motocicleta	35	2,6	20,6
En animal	20	0	0,0
No aplica	15	0	0,0
Otro		2,6	32,4

*Fuente: información obtenida en la investigación, 2016.*

## DISCUSIÓN

El estudio presenta comunidades involucradas en actividad minera aurífera de tres municipios diferentes, caracterizadas desde un enfoque de riesgos relacionados con la salud pública y promoción de la salud, específicamente en términos de las condiciones de vivienda y entorno de quienes se desenvuelven en esta actividad económica. Estas condiciones generan impactos, que de acuerdo con Miserendino et al. (18), son complejos y de difícil abordaje, monitoreo y evaluación debido a la naturaleza de la minería de oro a pequeña escala por diferentes aspectos como el carácter informal, fallas en el marco regulatorio, entre otras razones.

Los hallazgos más relevantes se analizaron asumiendo como referente la EVS en el marco de la atención primaria ambiental, que exalta y reconoce a la vivienda y la familia como determinantes supremos para el bienestar y la salud individual y colectiva. En este sentido, para disfrutar de una vivienda saludable, es fundamental la participación activa en la identificación de los factores que favorecen su salud y bienestar al tiempo que puedan actuar en la reducción de los riesgos presentes (19).

En las viviendas estudiadas existía una proporción amplia de población movilizadora en el territorio,

reflejando condiciones de desplazamiento, que igualmente han sido identificadas en estos contextos como en África, en este caso, en el Distrito de Gonja en Ghana, Jugend et al. (20), aseguraron que entre los efectos negativos de la minería de oro a pequeña escala en las condiciones de vida de la población se encuentra el desplazamiento.

En otros aspectos de la condición social humana, caber resaltar que se encontró una proporción, aunque pequeña en términos porcentuales, de población correspondiente a niños, niñas y adolescentes (0 a 17 años) laborando, lo que reafirma la posición de Hoedoafia et al. (21) en su estudio realizado a una población en Ghana (África), donde concluye que esto puede ser posible porque la población en edad escolar se unía al trabajo en las actividades mineras, o en algunos casos los padres no podían estar pendientes de la educación de sus hijos por la migración y lo demandante del trabajo.

En cuanto a las condiciones de vivienda, en primer lugar frente a la seguridad, se presentó un alto porcentaje que denotaba riesgo debido a la tenencia ilegal de las mismas y su construcción en terrenos irregulares, características que pueden explicarse según Selemane (22) por el carácter nómada de quienes practican esta actividad económica, que no precisa la obtención de tierras, ni la necesidad de generar estabilidad en donde se asienta, esto a partir de lo investigado en una

comunidad minera de Mozambique. La tenencia segura es uno de los aspectos fundamentales a tener en cuenta en el proceso de generar una vivienda saludable, es además el derecho a contar con pruebas documentales que puedan utilizarse para comprobar el derecho a la tenencia y a que exista una protección de hecho o derecho contra erradicación forzada (23).

Entre los aspectos referidos al saneamiento básico de las viviendas, llama la atención la falta de acceso a agua potable, en este caso sólo uno de los tres municipios, para un porcentaje alto de la población encuestada, presentó una fortaleza en este aspecto debido a que la captación de agua era a través de acueducto veredal; mientras que en los demás municipios la captación era directamente de fuentes superficiales por lo que no se podía asegurar un tratamiento idóneo antes de su consumo; de la misma manera, Goyzueta y Trigos (24) hallaron que el 89% de la población del poblado minero La Rinconada (Perú) consumía agua proveniente del lago Cumuni en las inmediaciones de la mina, la cual sin que tuviera el tratamiento de potabilización era trasladada hasta los tanques surtidores de agua para venta y consumo a la población.

Otro asunto referente al saneamiento básico fue el manejo de residuos y disposición de excretas, cuyos resultados en la zona de estudio, contrastaban con las evidencias adquiridas igualmente por Goyzueta & Trigos (9), quienes en su investigación presenciaron disposición de basuras a campo abierto acumulándose en las inmediaciones de la zona, tal como se presentó también en las zonas estudiadas donde más del 50% de la población de las veredas encuestadas en los tres municipios disponían sus residuos a campo abierto.

En concordancia con los factores sanitarios expuestos, la disposición de vertimientos principalmente domésticos también reflejó problemas sanitarios y ambientales, debido a que la mayoría de los municipios reportó su disposición directa a cuerpos de agua, situación

común en zonas rurales del departamento de Antioquia donde de acuerdo con las autoridades sanitarias, para el 2013 se registró una cobertura rural de servicio de alcantarillado únicamente del 28,09% en zonas rurales (25).

La situación sanitaria en general presentada por las poblaciones estudiadas es similar a lo encontrado en otras poblaciones, como en la investigación llevada a cabo por el *Bonn International Center for Conversion* (7), donde se evidenció que los mineros artesanales de la zona de Mukera, en República Democrática del Congo, insistían en la necesidad de la cimentación de servicios públicos en la zona, debido a que no existía servicio de energía eléctrica ni agua potable, al igual que en algunas zonas estudiadas en Perú; concluyendo que en estos dos países el acceso de los mineros artesanales a los servicios sociales de salud, educación, suministro de agua, atención sanitaria primaria, entre otras, podían considerarse entre deficiente y muy deficiente.

El planteamiento anterior también influye en aspectos relevantes hallados en este estudio en cuanto al difícil acceso a servicios de salud, educación e infraestructura para esparcimiento recreacional y manifestación cultural, teniendo en cuenta que el desplazamiento y transporte a estos sitios es también un elemento determinante del lugar y la forma en que vive la gente (26).

Unida a los elementos mencionados, se encuentra la caracterización de factores de riesgo en las viviendas por comportamientos o hábitos no saludables, o por determinantes ambientales, como el caso de indiferencia a factores protectores, por ejemplo, la falta de control de plagas en el hogar, humo en la vivienda ocasionado por cocinar con leña y condiciones propicias que han ocasionado accidentes dentro de los hogares. Lo anterior alude a unas características difícilmente evidenciadas por estudios en comunidades con influencia minera aurífera, sin embargo importantes en cualquier contexto y comunidad, debido a que la conciencia

sobre un adecuado manejo de estos factores son esenciales para una vivienda sana y reducen el riesgo de contraer enfermedades (27, 28).

En general las condiciones determinadas en el estudio a partir de sus hallazgos, analizadas bajo el enfoque proporcionado por la EVS, y en un contexto particular caracterizado por la minería aurífera, nutren el escenario general del país, donde una importante proporción de las zonas rurales presentan condiciones precarias en relación con su vivienda (28); además, reafirman que la vivienda está íntimamente relacionada con la ocupación y la actividad económica (15), lo cual otorga gran importancia a la identificación y caracterización de estos factores en actividades económicas específicas como el caso de la minería aurífera que fue objeto de este estudio.

## CONCLUSIONES

La vivienda funciona como núcleo fundamental en el que las personas cumplen diversas funciones, y los elementos que la componen se convierten en determinantes para la construcción de entornos saludables e incluso el mantenimiento de un buen estado de salud individual. De acuerdo con lo desarrollado por la investigación, es fundamental la caracterización de los elementos y factores involucrados en las viviendas, de esta manera se determinan los puntos a intervenir para el logro de un espacio que propenda por adecuadas condiciones de salud para sus habitantes.

El estudio determinó que las condiciones de vivienda identificadas a través de la aplicación de los elementos de la EVS, como una metodología ampliamente utilizada, puede revelar resultados importantes para contextos muy específicos, como en este caso, fue la actividad minera aurífera, que resultó tener influencia en elementos que condicionan una vivienda saludable, como son el desplazamiento y la tenencia segura, debido el carácter nómada de la actividad; y la limitación en acceso a servicios e infraestructura, principalmente infraestructura sanitaria.

Los resultados frente a las condiciones socio-ambientales y sanitarias de la zona de estudio describieron una situación que no se comportaba conforme a los lineamientos definidos en la EVS, destacando como puntos a intervenir: la necesidad de propender por agua apta para el consumo humano, correcta disposición de residuos sólidos y vertimientos líquidos, adopción de factores protectores para cuidar la salud de los moradores, al igual que el fomento de hábitos y consumos más saludables.

Finalmente, a pesar de las limitaciones que pudiera comprender el estudio en términos del tamaño de la muestra debido al acceso a las viviendas en las zonas estudiadas; se logró describir un panorama que precisa de una considerable intervención en materia de salud ambiental, pero que ayuda a marcar precedentes en cuanto a la investigación en contextos mediados por la explotación minera, de manera que logre que el interés investigativo vaya mudando de cuestiones únicamente ambientales o únicamente referidas a salud, hacia asuntos que conjuguen ambos enfoques y permitan establecer soluciones apropiadas y acordes al contexto donde se desarrolla la problemática.

## AGRADECIMIENTOS

A los municipios de estudio del occidente antioqueño Anzá, Caicedo y Sabanalarga; a su población por su apertura y receptividad, por su carisma y apoyo en el camino; a las administraciones municipales. Al proyecto “Alternativa para el Desarrollo Sostenible con comunidades afectadas por la explotación aurífera en tres municipios del Occidente Antioqueño, a partir del diagnóstico socio ambiental y sanitario desarrollado con actores clave de las comunidades 2014 – 2016” y su equipo de trabajo, al Comité para el Desarrollo de la investigación CODI de la Universidad de Antioquia, al Grupo de Investigación en Salud y Ambiente GISA y Grupo de Investigación Diagnostico y Control de la Contaminación GDCON de la Universidad de Antioquia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Minas y Energía. Política Minera de Colombia [internet]. [Consultado 2017 Nov 8]. Disponible en: <https://www.minminas.gov.co/documents/10180/698204/Política+Minera+de+Colombia+final.pdf/c7b3fcad-76da-41ca-8b11-2b82c0671320>.
2. Real Academia Española [internet]. Madrid; 2015. [Consultado 2016 Ene 30] Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=4PSDmjY>.
3. Lavandaio E. Conozcamos más sobre Minería [internet]. [Consultado 2017 Nov 11]. Disponible en: <http://www.empremin.org.ar/pdf/libromineriaeddy.pdf>.
4. PNUMA y MADS. Sinopsis Nacional de la minería aurífera artesanal y a pequeña escala [Internet]. [Consultado 2016 Jun 11] Disponible en: [http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/mercurio/Sinopsis\\_Nacional\\_de\\_la\\_ASGM.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/mercurio/Sinopsis_Nacional_de_la_ASGM.pdf).
5. Oficina regional de Ciencia para América Latina y el Caribe (UNESCO-Montevideo). Diagnóstico socioambiental de la pequeña minería de metales preciosos en Colombia. [internet]. [Consultado 2017 Nov 11]. Disponible en: <http://www.censat.org/Documentos/>.
6. Güiza Suárez L. Perspectiva jurídica de los impactos ambientales sobre los recursos hídricos provocados por la minería en Colombia. Opinión Jurídica- Universidad de Medellín [internet]. 2011;123-40 [Consultado 2015 Mar 30] Disponible en: <https://biblioproxy.umanizales.edu.co:2169/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=b100844f-2415-4319-b4fc-a52377ac411f%40sessionmgr4008&vid=3&hid=4204>.
7. Bonn International Center for Conversion-BICC. En la búsqueda de oro limpio: Minería artesanal del oro en el Perú y la RD del Congo [internet]. [Consultado 2017 Nov 8]. Disponible en: [https://www.bicc.de/uploads/tx\\_bicctools/BICC\\_brief\\_46\\_esp.pdf](https://www.bicc.de/uploads/tx_bicctools/BICC_brief_46_esp.pdf).
8. Loayza N, Rigolini J, Wada T, Uribe JP, Wong P, Meza-Cuadra C, et al. The Local Impact of Mining on Poverty and Inequality: Evidence from the Commodity Boom in Peru. 2016 [Internet]. [Consultado 2017 Nov 11]; Disponible en: <http://pubdocs.worldbank.org/en/309641458726797039/Peru-Mining-Effects-January-2016.pdf>.
9. Goyzueta G, Trigos C. Riesgos de Salud Pública en el centro poblado minero artesanal La Rinconada (5200 msnm) en Puno, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica [internet]. 2009; 26(1):41-4 [Consultado 2016 Jun 23]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v26n1/a08v26n1>.
10. Cubana R. Vivienda saludable: un espacio de salud pública Healthy housing : A space of public health. 2011;50(2):131-5.
11. CEPIS. BVSA - Documento de Referencia OPS sobre Políticas de Salud en la Vivienda [internet]. [Consultado 2017 Nov 11]. Disponible en: <http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsasv/e/iniciativa/posicion/posicion.html>.
12. Barceló C. Vivienda saludable por la construcción de la salud humana. Rev Cubana Hig Epidemiol [internet]. [Consultado 2017 Nov 11]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032007000100001&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032007000100001&lng=es&nrm=iso&tlng=es).
13. Frente Nacional de Oposición a la Minería de Oro a Cielo Abierto. Minería a Cielo Abierto [internet]. [Consultado 2017 Nov 11]. Disponible en: [http://www.eco-index.org/search/pdfs/sano\\_y\\_salvo\\_5.pdf](http://www.eco-index.org/search/pdfs/sano_y_salvo_5.pdf).
14. Cañas F. En el Occidente, la minería ilegal no quiere dar tregua. El Colombiano. 2014 Abr 18; Secc Histórico. Disponible en: [http://www.elcolombiano.com/historico/en\\_el\\_occidente\\_la\\_mineria\\_ilegal\\_no\\_quiere\\_dar\\_tregua-DXEC\\_291200](http://www.elcolombiano.com/historico/en_el_occidente_la_mineria_ilegal_no_quiere_dar_tregua-DXEC_291200).



15. Sampieri Hernández R., Fernández Collado C, Baptista LP. Metodología de la investigación. 5a ed. McGraw - Hill, editor. México, D.F; 2010.
16. OPS/OMS, MPS, MAVDT. Lineamientos Nacionales para la Aplicación y el Desarrollo de las Estrategias de Entornos Saludables: Escuela Saludable y Vivienda Saludable; 2006.
17. Departamento de Desarrollo Internacional del Reino Unido. Seguridad de la tenencia [internet]. [Consultado 2017 Mar 10]. Disponible en: [http://www.ifrc.org/Global/Documents/Secretariat/201406/NRC\\_IFRC\\_Security\\_of\\_tenure\\_report\\_SPANISH.PDF](http://www.ifrc.org/Global/Documents/Secretariat/201406/NRC_IFRC_Security_of_tenure_report_SPANISH.PDF).
18. Adler Miserendino R., Bergquist BA., Adler SE., Remy J., Guimarães D., Lees PSJ, et al. Challenges to measuring, monitoring, and addressing the cumulative impacts of artisanal and small-scale gold mining in Ecuador. *Resour Policy*. 2013; 38:713–22.
19. Organización Panamericana de la Salud. Vivienda Saludable: Reto del Milenio en los Asentamientos Precarios de América Latina y el Caribe (Guía para las autoridades Nacionales y Locales). Caracas; 2006.
20. Deutsche Jugend MA, Cheabu BSN, Korang V. Führerinnendienst der Deutschen Jugend in der Slowakei. *Int J Soc Sci Res*. marzo de 2014; 2(1):151–64.
21. Hoedoafia A., Cheabu BSN., Korang V. The Effects of Small Scale Gold Mining on Living Conditions: A Case Study of the West Gonja District of Ghana. *Int J Soc Sci Res*. 2014; 2(1):151–64.
22. Selemene T. Questões à volta da Mineração em Moçambique Relatório de Monitoria das Actividades Mineiras em Moma, Moatize, Manica e Sussundenga [internet]. [Consultado 2017 Nov 10]. Disponible en: [http://www.cip.org.mz/cipdoc/50\\_Questoes](http://www.cip.org.mz/cipdoc/50_Questoes).
23. Ministerio, de Educación M, de Ambiente M, Responsable O, Torres S. Lineamientos Nacionales para la Aplicación y el Desarrollo de las EES [internet]. [Consultado 2015 Mar 30] Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/lineamientos-nacionales-para-la-aplicacion-y-el-desarrollo-de-las-ees.pdf>.
24. Secretaría Seccional de Salud y Protección Social-Dirección de Factores de Riesgo. Condiciones de agua para consumo humano y saneamiento básico Antioquia 2013 [internet]. [Consultado 2017 Nov 12]. Disponible en: [http://www.dssa.gov.co/\\_\\_media\\_\\_/\\_sssa/dssa.gov.co/images/documentos/Condiciones\\_Suministro\\_Agua\\_Potable\\_y\\_Saneamiento\\_Basico\\_Antioquia\\_2013.pdf](http://www.dssa.gov.co/__media__/_sssa/dssa.gov.co/images/documentos/Condiciones_Suministro_Agua_Potable_y_Saneamiento_Basico_Antioquia_2013.pdf).
25. Organización Panamericana de la Salud OPS. Principios de higiene de la vivienda. [internet]. [Consultado 2017 Nov 12]. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/38629/1/9243561278\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/38629/1/9243561278_spa.pdf).
26. Ministerio de Protección Social, OMS. Fortalecimiento de la estrategia de entornos saludables y su implementación, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo y compromisos nacionales e internacionales. Bogotá D.C; 2010.
27. Naicker N., De Jager P., Naidoo S., Mathee A. Household Factors Associated with Self-Harm in Johannesburg, South African Urban-Poor Households. *PLoS One*. 2016;11(1):1–12.
28. Ministerio de Educación. Sistema de educación básica y media [internet] [Consultado 2017 Nov 30]. Disponible en: <https://www.mineducacion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/Sistema-de-educacion-basica-y-media/>.