



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA**

**SÍNTOMAS RESPIRATORIOS EN POBLACIÓN ADULTA RESIDENTE EN
ZONAS ALEDAÑAS A LA FÁBRICA DE CEMENTO “GUAPÁN”. CUENCA.
2016.**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIA A
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO**

AUTORAS:

ERIKA PRISCILA CABRERA SAICO

CI. 0302510748

MARIA BELEN MACANCELA VASQUEZ

CI. 0302418728

DIRECTOR:

DR. JOSE RICARDO ORDOÑEZ VINTIMILLA

CI. 0101387926

ASESOR:

DR. JOSE VICENTE ROLDAN FERNANDEZ

CI. 0301581229

CUENCA-ECUADOR

2017



RESUMEN

ANTECEDENTES: La contaminación ambiental producida por industrias es una problemática actual en la salud pública. En un estudio dirigido a trabajadores de una industria de cemento en Mashhad, Irán, se encontró que, el grupo expuesto, presentaba un flujo espiratorio forzado significativamente menor y síntomas respiratorios como tos y expectoración, 6% y 7% respectivamente, vs. 0,8% en los no expuestos.

OBJETIVO: Determinar síntomas respiratorios en población adulta residente en zonas aledañas a la fábrica de cemento “Guapán”.

DISEÑO METODOLOGICO: Estudio descriptivo transversal, dirigido a la población aledaña a la fábrica de Cemento Guapán. La muestra fue de 290 personas. Se recolectó datos por medio de una encuesta realizada por las autoras, previamente validada. Para el análisis estadístico se utilizó Microsoft Excel 2010 y SPSS v22. La información fue presentada en tablas simples, empleándose medidas estadísticas como frecuencias y porcentajes.

RESULTADOS: El 46,9% de casos tenían entre 40-44 años. El 85,9% de encuestados vivía largo tiempo en la zona. El 46,6% de casos presentó tos, el 41,4%: expectoración, el 12,8%: sibilancias y el 32,1%: disnea. Los síntomas generalmente se presentaron por un tiempo de 2 a 12 meses, más frecuentes en climas fríos.

CONCLUSIONES: El síntoma más común encontrado en este estudio fue el de tos con más del 40%, presentándose por un tiempo menor a 1 mes, asociado a cuadros gripales, en diferentes momentos del día.

PALABRAS CLAVES: CONTAMINACION AMBIENTAL. SINTOMAS RESPIRATORIOS.



ABSTRACT

BACKGROUND: Environmental pollution produced by industries is a current problem in public health. In a study aimed at workers in a cement industry in Mashhad, Iran, it was found that the exposed group had significantly lower forced expiratory flow and respiratory symptoms such as cough and expectoration, 6% and 7%, respectively. 0.8% in the unexposed.

OBJECTIVE: To determine respiratory symptoms in an adult population living in areas surrounding the "Guapán" cement factory.

METHODOLOGICAL DESIGN: A cross-sectional descriptive study, aimed at the population close to the Cement Guapán factory. The sample was 290 people. Data were collected through a survey conducted by the authors, previously validated. For statistical analysis we used Microsoft Excel 2010 and SPSS v22. The information was presented in simple tables, using statistical measures such as frequencies and percentages.

RESULTS: 46.9% of cases were between 40-44 years old. 85.9% of respondents lived in the area for a long time. 46.6% of cases presented cough, 41.4%: expectoration, 12.8%: wheezing and 32.1%: dyspnea. Symptoms generally occurred for a period of 2 to 12 months, more frequent in cold climates.

CONCLUSIONS: The most common symptom found in this study was cough with more than 40%, presenting for a time less than 1 month, associated with influenza pictures, at different times of the day.

KEYWORDS: ENVIRONMENTAL POLLUTION. RESPIRATORY SYMPTOMS.



CONTENIDO

RESUMEN.....	2
ABSTRACT.....	3
CAPITULO I	12
1.1 INTRODUCCIÓN	13
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.3 JUSTIFICACIÓN	14
CAPITULO II	16
2. MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 SISTEMA RESPIRATORIO.....	16
2.2 CEMENTO	16
2.3 EFECTOS NEGATIVOS DE LA CONTAMINACIÓN POR CEMENTO EN EL SISTEMA RESPIRATORIO.....	17
2.4 CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	20
CAPITULO III	22
3. OBJETIVOS	22
3.1 OBJETIVO GENERAL	22
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
CAPITULO IV	23
4. DISEÑO METODOLÓGICO	23
4.1 TIPO DE ESTUDIO	23
4.2 ÁREA DE ESTUDIO.....	23
4.3 UNIVERSO Y MUESTRA.....	23
4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	24
4.5 VARIABLES	24
4.6 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	25
4.7 PROCEDIMIENTOS.....	24
4.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS.	25
CAPITULO V.....	26
5. RESULTADOS	26
CAPITULO VI.....	34
6. DISCUSION	34
CAPITULO VII.....	38
7. CONCLUSIONES	38
CAPITULO VIII.....	38
RECOMENDACIONES	38
9. BIBLIOGRAFÍA.....	39
CAPITULO X.....	41
10. ANEXOS	42
10.1 ANEXO 1.....	42
10.2 ANEXO 2.....	44
10.3 ANEXO 3.....	48
10.4 ANEXO 4.....	44



Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional

Yo, Erika Priscila Cabrera Saico, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación “SÍNTOMAS RESPIRATORIOS EN POBLACIÓN ADULTA RESIDENTE EN ZONAS ALEDAÑAS A LA FÁBRICA DE CEMENTO “GUAPÁN”. CUENCA. 2016” de conformidad con el Art. 114 de CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación “SÍNTOMAS RESPIRATORIOS EN POBLACIÓN ADULTA RESIDENTE EN ZONAS ALEDAÑAS A LA FÁBRICA DE CEMENTO “GUAPÁN”. CUENCA. 2016” en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 19 de octubre de 2017

Erika Priscila Cabrera Saico

CI: 0302510748



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

Yo, Erika Priscila Cabrera Saico, autora del proyecto de investigación “SÍNTOMAS RESPIRATORIOS EN POBLACIÓN ADULTA RESIDENTE EN ZONAS ALEDAÑAS A LA FÁBRICA DE CEMENTO “GUAPÁN”. CUENCA. 2016.”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 19 de octubre del 2017.

Erika Priscila Cabrera Saico

C.I.: 0302510748



Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional

Yo, María Belen Macancela Vasquez, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación “SÍNTOMAS RESPIRATORIOS EN POBLACIÓN ADULTA RESIDENTE EN ZONAS ALEDAÑAS A LA FÁBRICA DE CEMENTO “GUAPÁN”. CUENCA. 2016” de conformidad con el Art. 114 de CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación “SÍNTOMAS RESPIRATORIOS EN POBLACIÓN ADULTA RESIDENTE EN ZONAS ALEDAÑAS A LA FÁBRICA DE CEMENTO “GUAPÁN”. CUENCA. 2016” en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 19 de octubre de 2017

Maria Belen Macancela Vasquez

C.I.: 0302418728



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

Yo, María Belen Macancela Vasquez, autora del proyecto de investigación “SÍNTOMAS RESPIRATORIOS EN POBLACIÓN ADULTA RESIDENTE EN ZONAS ALEDAÑAS A LA FÁBRICA DE CEMENTO “GUAPÁN”. CUENCA. 2016.”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 19 de octubre del 2017.

Maria Belen Macancela Vasquez

C.I.: 0302418728



DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mis amados sobrinos: Aaron, César, Fernando y Anaella, a quienes amo profundamente y representan la inspiración y el empuje en todos los aspectos de mi vida.

A mi amada madre, Mariana, por creer en mí, por ser mi sostén y mi protectora incondicional, a ella por nunca rendirse ni desmayar a pesar de las dificultades. A su ejemplo de trabajo y dedicación, a sus palabras de aliento y cariño cuando más lo he necesitado, a ella por todo su amor.

A mi amado padre, César, mi ejemplo de fuerza y resurgimiento en los momentos de flaqueza. A él, por todos los valores inculcados, principalmente de responsabilidad y honorabilidad, por ser mi amigo y soporte en todo momento.

A mi amada hermana, Verónica, mi ejemplo a seguir en perseverancia y lucha, mi mano derecha, mi refugio y mi cómplice eterna. A ella, por su amor y su empeño en sacarme adelante y verme siempre feliz, a ella, mi mejor amiga.

A mi amado hermano, César Miguel, quien partió a otra dimensión, y desde donde está, me ha dado las fuerzas para caminar al objetivo. A él, por los incontables momentos de felicidad, de risas, apoyo y cariño que me brindó. A su entrañable sonrisa que está grabada en mi mente y mi alma.

Con amor, Priscila.



DEDICATORIA

Dedico este pequeño sueño:

A Roció, mi madre por ser mi sostén, mi fuerza, por no soltarme jamás, por no permitir que rendirse sea una opción, por todas aquellas noches sin dormir, por las preocupaciones, las madrugadas, por soportar mis malgenios, a ella por simplemente ser mi madre y ser la mujer fuerte y valiente que llena mi alma cada día.

A Efraín, mi padre por aquellos recorridos en las mañanas, por convertirme en la mujer fuerte que soy, por darme la confianza y creer en m, por enseñarme la responsabilidad y amor por lo que uno hace, por ser incondicional.

A mis hermanos, Efraín e Ismael por ser mi mayor fuente de inspiración desde pequeña, por estar siempre conmigo, por ser mi refugio y apoyo, por compartir las penas, ilusiones y multiplicar las alegrías, por alimentar utopías y construir realidades, estoy segura que la vida no tendría sentido si no estuvieran junto a mí, ojalá pudiera ser tan solo la mitad de lo que ustedes son.

A mi pequeño sobrino, Santi por estar con nosotros, la vida comenzó otra vez desde que te conocí, gracias por estar aquí, por traer alegría.

A Jaime, mi tío que partió un día hacia el infinito, te fuiste demasiado pronto, te recuerdo cada día.

A mi abuelita, Rosa porque aprendí de sus manos inagotables de fe, solidaridad y amor, porque donde quiera que estés, has sido el ángel que ha guiado mi camino. No te he escrito antes porque te llevo dentro, te llevo en mi corazón, porque mis manos son tus manos y mi corazón es tu corazón, siempre estás en mi memoria.



AGRADECIMIENTO

Empezaré por agradecerle a la vida y a las energías que confabularon a favor del destino que me permitió prepararme en tan prestigiosa institución como es la Universidad de Cuenca y en tan honorable Hospital Vicente Corral Moscoso.

A mis padres, por supuesto, por su soporte incondicional, por su lucha incansable hasta verme conseguir mis objetivos, por ser la fuente de energía en mis momentos de debilidad, por nunca soltarme la mano en este camino de la vida.

A mi hermana, por ser mi ejemplo, mi guía, mi empuje y mi apoyo en todo momento, por creer en mí.

A mis maestros de la vida universitaria, quienes han aportado con sus enseñanzas en mi preparación.

A Belén, mi amiga y compañera, por acompañarme en este recorrido y en la realización del presente trabajo.



AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a mis padres y hermanos, gracias por ser mi fuente vital de apoyo, confianza, por ser mi ejemplo de trabajo, responsabilidad y ética, por su amor incondicional.

A Priscila, mi compañera y amiga, en este pequeño camino de la vida, por ser un apoyo y aliento, estoy segura que vale la pena seguir soñando y continuar el recorrido.

A aquellos maestros por enseñarme que la medicina es un servicio que demuestra que el ser humano es amigo del ser humano.

A la Universidad por ser mi casa de aprendizaje y permitirme estudiar tan maravillosa carrera.

Gracias a Dios y a la vida por haberme dado tanto.



CAPITULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

Entre los diversos elementos que determinan la salud de las poblaciones se encuentra un conjunto de factores ambientales, la contaminación y la calidad del aire, que, al actuar de manera combinada, modifican el estado de salud de las personas.(1)

Es de interés hablar sobre la contaminación del aire, pues la población de todo el mundo, especialmente las personas de los países en desarrollo, se enfrenta a crecientes riesgos de presentar síntomas respiratorios debido a la producción de humo y polvo en diferentes sectores profesionales e industriales, el nivel de concentración de la contaminación en exteriores en dichos países es 10 veces mayor, según el Sistema de Información sobre Gestión de la Calidad del Aire (AMIS). Los riesgos para la salud por las partículas de polvo inhalados son influenciados por la duración de la exposición y las respuestas biológicas ejercidas por las partículas (2), lo que lleva a un aumento de las hospitalizaciones por urgencias y las muertes debidas a la enfermedad respiratoria. (3)

Las fábricas de cemento son industrias contaminantes que exponen a la población a grandes cantidades de partículas de polvo y de CO₂ (11-29% de volumen), afectando la calidad del aire y generando condiciones que alteran la salud de las personas (1).



1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La exposición al polvo de cemento se ha asociado con efectos nocivos para la salud en los seres humanos, siendo más afectado el sistema respiratorio.

Estudios epidemiológicos como uno realizado en Pakistán, para determinar el efecto de la exposición al polvo de cemento sobre la función pulmonar en los trabajadores de fábrica de cemento, han dado a conocer que existe un deterioro de la función pulmonar y el aumento de la prevalencia de síntomas respiratorios entre los trabajadores expuestos a las emisiones de las plantas de cemento. Además, estos estudios han revelado que existe un riesgo para la comunidad circundante de la fábrica. (2)

Como ejemplo de esto, se realizó estudios en la zona circundante a la fábrica de cemento ubicada en el distrito de Caracoto-Peru, donde se determinó que esta es una fuente de contaminación ambiental que afecta directamente a los pobladores que viven en la localidad, causando afecciones sobre todo a nivel respiratorio. (4)

En Cezarina, Goiás Brasil durante el año 2011, se llevó a cabo un estudio en la población aledaña a la fábrica de cemento; donde se concluyó que la prevalencia de disnea fue de 29,3%, tos: 23.1%, expectoración: 22.8% y sibilancias: 17.9%. (5)

La fábrica de cementos “Guapán” se encuentra emplazada en el corazón de la comunidad del mismo nombre, lo que a todas luces genera algunas inquietudes tales como: es ¿Cuáles son los síntomas respiratorios que presenta la población aledaña a la fábrica? Y ¿Qué características presentan los síntomas?



1.3 JUSTIFICACIÓN

Se considera de suma importancia un estudio de este tipo, debido a que no existen datos concluyentes ni trabajos de investigación específicos sobre la presencia de sintomatología respiratoria y las características de la misma, si existiere en pobladores aledaños a la fábrica de Cemento "Guapán". No obstante, existen muchos estudios internacionales que describen este hecho.

La población guapanense y azoguense está constantemente expuesta a la polución emitida por la fábrica. Este aire contaminado contiene, en su mayoría, partículas tóxicas muy pequeñas, invisibles al ojo humano. Es por esto que, la principal vía de contacto es la vía respiratoria, ocasionando sintomatología de este tipo, muchas veces inadvertida o restada importancia por parte de los pobladores.

Es muy importante identificar los síntomas respiratorios, que pueden ser el inicio o la manifestación clara de la presencia de enfermedades crónicas y mortales como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o el cáncer de pulmón.

La investigación está considerada como línea prioritaria en la Facultad de Ciencias Médicas en el acápite N°9 que habla sobre Problemas de Salud de los Ecosistemas.

Al finalizar esta investigación, se dará a conocer si existen síntomas respiratorios y las características de los mismos.

El presente trabajo será publicado en la biblioteca de la Universidad de Cuenca, además, se entregará una copia al Centro de salud de Guapán y a sus líderes comunitarios para que se socialice la información.



CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 SISTEMA RESPIRATORIO

La respiración no podría producirse sin la ayuda del sistema respiratorio, la función principal de dicho sistema es oxigenar la sangre y eliminar dióxido de carbono, para lo cual es necesario el contacto con aire puro para facilitar la transferencia de los gases respiratorios entre la sangre y el aire. (6)

Otra función del sistema respiratorio es la defensa, pues, aunque el aire que nos rodea esté contaminado, nuestro organismo por medio del aparato respiratorio, puede defenderse de las sustancias y organismos extraños que penetran por medio de la respiración.

Siendo el sistema respiratorio la puerta de entrada de varios contaminantes aéreos, es natural que estos ejerzan su acción directa sobre el mismo, aunque también podría producir otros efectos sistémicos en el ser humano. (7)

El mecanismo de acción de las partículas contaminantes sobre el aparato respiratorio es todavía desconocido, pero hay evidencias epidemiológicas que demuestran mayor deterioro de la función respiratoria y exacerbaciones de ciertas enfermedades como asma bronquial, en personas expuestas. Además, un aumento de la morbilidad y mortalidad. (7)

En los últimos años se ha observado un mayor interés sobre el conocimiento y comprensión de la contaminación y su efecto sobre la salud, “las principales agencias encargadas de la protección de la salud y del medio ambiente, como la OMS y la Agencia Europea de Medio Ambiente o la Agencia de Protección Ambiental de los EEUU (EPA), reconocen que la inhalación de contaminantes, especialmente de partículas finas, representa un aumento de riesgo de la salud.” (8)

2.2 CEMENTO

2.2.1 CONCEPTO

“El cemento es un conglomerante hidráulico, es decir, un material inorgánico finamente molido que, amasado con agua, forma una pasta que fragua y



endurece por medio de reacciones y procesos de hidratación y que, una vez endurecido, conserva su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua”. (9)

2.2.2 TIPOS Y COMPOSICIÓN

Existen dos tipos de cemento: natural y Portland. El primero se caracteriza por tener un nivel intermedio entre cales hidráulicas y cemento Portland; pues, no llega a fase líquida.(10) La Fábrica de Cementos Guapán produce el segundo tipo, es decir, el cemento Portland (11), cuyo componente principal es el clínker, que constituye la materia prima del mismo.

2.2.3 EMISIONES AL MEDIO AMBIENTE

“Las principales emisiones directas liberadas por las operaciones son: óxidos de nitrógeno (NOx), compuestos de azufre (SOx) y polvo. Los tres pertenecen al grupo de las principales emisiones en la industria cementera. La producción de cemento también libera sustancias que deben ser controladas, tales como mercurio y dioxinas”. (11)

2.3 EFECTOS NEGATIVOS DE LA CONTAMINACIÓN POR CEMENTO EN EL SISTEMA RESPIRATORIO

La industria de Cemento Guapán es una de las mayores industrias de la ciudad de Azogues, sin embargo, los pobladores aledaños a la fábrica están expuestos constantemente al polvo emitido de la misma.

El polvo de cemento Portland es una mezcla de impurezas y, el diámetro aerodinámico de estas, está dentro del alcance respirable. En consecuencia, la exposición al polvo de cemento puede causar numerosos efectos negativos en la salud, entre ellos, la aparición de signos y síntomas respiratorios, e incluso, puede ser un factor predisponente de distintos tipos de cáncer y otras enfermedades de tipo crónico. (12)

Los efectos de los contaminantes comunes del aire, pueden ser respiratorios y cardiovasculares, pero debido al propósito de este tema de investigación, nos centraremos en el ámbito respiratorio.



2.3.1 MECANISMO DE ACCIÓN

Alrededor de cien metros cuadrados de epitelio respiratorio, es decir, un 60% de la superficie epitelial, entran en contacto cada día con unos 9.000 a 10.000 litros de aire inspirado. De esta forma, el pulmón constituye un blanco para las enfermedades ambientales y una importante vía de penetración para los contaminantes atmosféricos. Además, se puede ocasionar patología extrarrespiratoria, pues el 70% del aire inspirado llega hasta los alvéolos y, por consiguiente, a la circulación general. (13)

Los contaminantes atmosféricos producen efectos en la función pulmonar, por medio de varios mecanismos:

- Estrechamiento de las vías respiratorias (broncoconstricción) y reducción del flujo de aire.
- Inflamación a nivel de las vías respiratorias, por afluencia de glóbulos blancos, producción anormal de la mucosidad, acumulación de líquido y edema.
- Muerte y eliminación de las células que revisten las vías respiratorias.
- Aumento de la susceptibilidad a infecciones respiratorias.

2.3.2 SÍNTOMAS RESPIRATORIOS ASOCIADOS A LA CONTAMINACIÓN POR CEMENTO

- Tos: es una función protectora esencial de las vías respiratorias y los pulmones de los seres humanos, es desencadenada por la estimulación de las terminaciones sensitivas, ocasionada por las partículas del ambiente que ingresan a la vía respiratoria. (14)
- Expectoración: Expulsión por la boca, mediante golpes de tos, de sustancias procedentes de los pulmones, bronquios o tráquea. Esta puede ser serosa, mucosa, purulenta o una combinación de estas. (15)
- Respiración sibilante: Es un sonido silbante y chillón durante la respiración, que ocurre cuando el aire se desplaza a través de los conductos respiratorios estrechos en los pulmones. (16)
- Disnea: es la vivencia subjetiva de dificultad para respirar, que incluye sensaciones cualitativamente diferentes de intensidad variable.



En un estudio realizado por la revista de toxicología en el año 2016 sobre la “Exposición al polvo de cemento y perturbaciones en algunos elementos y funciones pulmonares y hepáticas de los trabajadores y residentes de la fábrica de cemento.”, se evidencia disminución del caudal espiratorio máximo en trabajadores de cemento y residentes que vivían en zonas cercanas a la fábrica de cemento en comparación con los controles no expuestos. Además, se ha descrito la asociación de la exposición al polvo de cemento con deterioro crónico de la función pulmonar y síntomas respiratorios tales como tos, flema, opresión torácica e índices de función pulmonar. (17)

Las enfermedades respiratorias crónicas representan un desafío para la salud pública tanto en los países industrializados como en los países en desarrollo. Los síntomas respiratorios crónicos son más frecuentes en las fábricas de cemento de los países en desarrollo, donde los temas de salud y seguridad ocupacional son menos acentuados.

En un estudio realizado en la fábrica de cemento de Dejen, Etiopía, 2015, para determinar la prevalencia y los factores que afectan los síntomas respiratorios crónicos entre los trabajadores de la fábrica y sus pobladores, se observó que los síntomas respiratorios crónicos entre los trabajadores de la fábrica de cemento Dejen fue del 62,9%, con prevalencia de tos crónica 24,5%, sibilancias crónicas 36,9%, expectoración 24,5%, disnea 38,6% y dolor torácico 21,0%. (18)

2.3.3 OTROS EFECTOS EN LA SALUD ASOCIADOS A LA CONTAMINACIÓN POR CEMENTO

- Exacerbación de enfermedades preexistentes: Asma, Bronquitis (aguda o crónica), Enfisema y Neumonía, que puede conducir a una muerte prematura.
- Desarrollo de otras enfermedades respiratorias:
- Bronquitis crónica
- Envejecimiento prematuro de los pulmones
- Cáncer de pulmón.



2.3 EVIDENCIAS SOBRE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS POR CONTAMINACIÓN POR CEMENTO

En un estudio realizado sobre los problemas respiratorios y los índices de función pulmonar entre los trabajadores de la industria del cemento en Mashhad, Irán, se encontró, que el grupo expuesto, presentaba síntomas respiratorios como tos (6% vs. 0,8% de los no expuestos) y esputo (7% vs. 0,8% de los no expuestos) y el flujo espiratorio forzado 25-75% fue significativamente menor en los trabajadores expuestos en comparación con los no expuestos. (7)

En otro estudio realizado en Cezarina, Goiás Brasil 2011, sobre la prevalencia de signos y síntomas respiratorios en la población que vive cerca de la fábrica de cemento; la prevalencia de tos fue del 23,1%, expectoración 22,8%, disnea 29,3% y sibilancias 17,9%.(5)

Se realizó un trabajo de investigación en Arabia Saudita, donde se tomaron en cuenta 150 casos de trabajadores expuestos a cemento y 355 trabajadores no expuestos a cemento (controles). Los resultados obtenidos fueron que la quinta parte de los casos presentaban disnea grado II a diferencia del 3,1% de controles que presentaron distintos grados de disnea; el 35,3% de casos refirieron episodios de tos y expectoración, mientras que solo el 2,6% de controles indicaron tener estos síntomas de leve intensidad. Las sibilancias se presentaron en todos los casos, mas no así en los controles.(19)

Sin embargo, pocos estudios han examinado el efecto de dichas emisiones a las comunidades alrededor de las fábricas cementeras en nuestro país y siendo desconocido el tema para la población alrededor de la Fábrica de cements Guapán, dicha fábrica produce un estimado de 1.100 toneladas métricas de cemento por día. En los alrededores de esta planta existe un asentamiento de 5.000 personas que están potencialmente expuestos a las emisiones de producción del cemento.



2.5 CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO (20)

La Parroquia Guapán se encuentra situada en la parte austral de la región interandina. Ocupa la parte norte del cantón Azogues, de la provincia del Cañar, a una altura de 2580m sobre el nivel del mar. Dista de la cabecera cantonal al centro parroquial apenas 3.5km.

En el último censo, se constató que población total de la parroquia Guapán es de 8853 habitantes, siendo la segunda parroquia de Azogues con mayor representación poblacional. La población es en su mayoría mestiza, con escasa población indígena.

El río más importante de la parroquia es el Tabacay, cuyas aguas arrastran arena blanca, material muy apreciado para construcciones. Tiene un sitio con aguas termales en donde se ha construido un balneario turístico.

Su clima es generalmente templado, con una temperatura promedio de 14.3 grados centígrados.



CAPITULO III

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar síntomas respiratorios en población adulta residente en zonas aledañas a la fábrica de cemento “Guapán”.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar a la población sujeto de estudio según variables de: edad, sexo, residencia, ocupación, tiempo de residencia, distancia de la fábrica a la vivienda.
- Identificar la presencia de sintomatología respiratoria: tos, disnea, expectoración y sibilancias.
- Describir características de los síntomas (tos, expectoración y sibilancias) según: tiempo de presentación, frecuencia de aparición, momento del día en que se presenta, intensidad. Características del síntoma disnea según intensidad.

CAPITULO IV

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Estudio descriptivo transversal

4.2 ÁREA DE ESTUDIO

La investigación se realizó en el Sector Guapán, de la parroquia del mismo nombre, que se encuentra situada en la zona austral de la región interandina. Ocupa la parte norte del cantón Azogues, de la provincia del Cañar y está situada a una altura de 2580 m. sobre el nivel del mar. Dista del cantón Azogues apenas 3.5km.

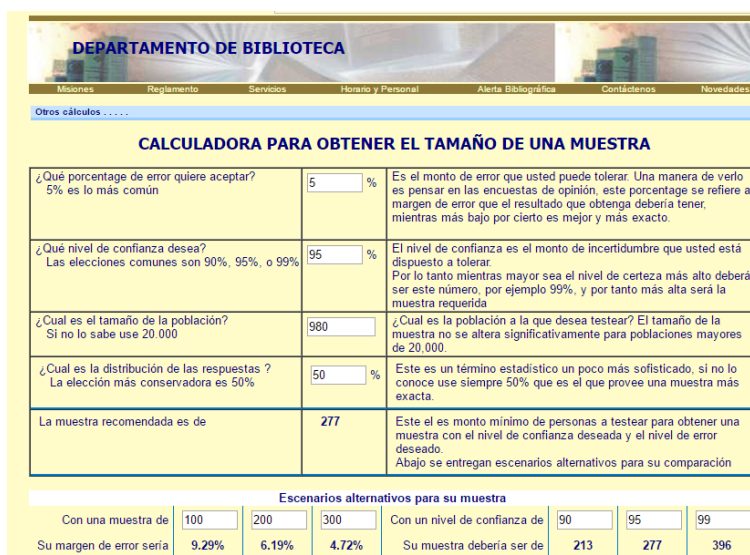
4.3 UNIVERSO Y MUESTRA

4.3.1 UNIVERSO

Está conformado por todos los pobladores adultos (40- 64 años) que habitan en la Parroquia Guapán, los mismos que suman un total de 980 personas.

4.3.2 MUESTRA

La muestra está conformada por 277 personas. Fue obtenida mediante aplicación de la calculadora de tamaño de muestra diseñada por la Universidad Nacional del Noreste de Argentina y que cuenta con el aval de la OPS.



DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECA							
Misiones	Reglamento	Servicios	Horario y Personal	Alerta Bibliográfica	Contactenos	Novedades	
Otros cálculos							
CALCULADORA PARA OBTENER EL TAMAÑO DE UNA MUESTRA							
¿Qué porcentaje de error quiere aceptar? 5% es lo más común	5	%	Es el monto de error que usted puede tolerar. Una manera de verlo es pensar en las encuestas de opinión, este porcentaje se refiere al margen de error que el resultado que obtenga debería tener, mientras más bajo por cierto es mejor y más exacto.				
¿Qué nivel de confianza desea? Las elecciones comunes son 90%, 95%, o 99%	95	%	El nivel de confianza es el monto de incertidumbre que usted está dispuesto a tolerar. Por lo tanto mientras mayor sea el nivel de certeza más alto deberá ser este número, por ejemplo 99%, y por tanto más alta será la muestra requerida.				
¿Cual es el tamaño de la población? Si no lo sabe use 20.000	980		¿Cual es la población a la que desea testear? El tamaño de la muestra no se altera significativamente para poblaciones mayores de 20.000.				
¿Cual es la distribución de las respuestas ? La elección más conservadora es 50%	50	%	Este es un término estadístico un poco más sofisticado, si no lo conoce use siempre 50% que es el que provee una muestra más exacta.				
La muestra recomendada es de	277		Este es el monto mínimo de personas a testear para obtener una muestra con el nivel de confianza deseada y el nivel de error deseado. Abajo se entregan escenarios alternativos para su comparación				
Escenarios alternativos para su muestra							
Con una muestra de	100	200	300	Con un nivel de confianza de	90	95	99
Su margen de error sería	9.29%	6.19%	4.72%	Su muestra debería ser de	213	277	396

Imagen obtenida en: Departamento de Sistemas Informáticos Integrales de la Facultad de Medicina - Universidad Nacional del Nordeste.

<http://med.unne.edu.ar/biblioteca/calculos/calculadora.htm>



Se considera un margen de error del 5%, un nivel de confianza del 95%. Para fines de reposición de posibles pérdidas se incrementó un 5% de encuestas. Total de observaciones: 290.

Para fines de aplicación, se sectorizó a la parroquia en tres sectores (Anexo 1):

SECTOR A: La Calera

SECTOR B: Guapán Centro

SECTOR C: Buil Guapán

4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

4.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Personas adultas (40 – 64 años) residentes en la parroquia Guapán, presentes en la comunidad el día de aplicación de la encuesta y que decidieron participar con su firma en el consentimiento informado.

4.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Personas que fuman.

Personas que cocinen o han cocinado con leña.

Personas que presenten patologías respiratorias crónicas diagnosticadas, como: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, bronquitis crónica, asma, rinitis alérgica, cáncer de pulmón.

4.5 VARIABLES

Las variables que fueron analizadas en el estudio son las siguientes: edad, sexo, residencia, ocupación, tiempo de residencia, distancia de la fábrica a la vivienda, presencia de los síntomas respiratorios: tos, disnea, expectoración y sibilancias, características de los síntomas (tos, expectoración y sibilancias) según: tiempo de presentación, frecuencia de aparición, momento del día en que se presenta, intensidad. Características del síntoma disnea según intensidad.

4.5.1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Ver anexo 2



4.6 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Se realizó a través de entrevistas dirigidas a las personas adultas de la parroquia Guapán. La técnica de abordaje contempla una explicación previa de los objetivos y finalidades de la investigación. El instrumental es un formulario que consta de 28 ítems, (Anexo 3), elaborados por las autoras, que fue validado por dos expertos en la materia, el Dr. Ricardo Ordoñez y Dr. Wilson Cordero. Se realizó previamente la aplicación de una prueba piloto a 30 personas residentes en distintos sitios de la ciudad de Azogues, de forma aleatoria.

4.7 PROCEDIMIENTOS

4.7.1 AUTORIZACIÓN: Se presentó el protocolo de investigación con el tema: “Síntomas Respiratorios en población adulta residente en zonas aledañas a la fábrica de cemento “Guapán”. Cuenca. 2016” en la Facultad de Medicina, Universidad de Cuenca, mismo que fue aprobado por el consejo directivo, dando la autorización para la ejecución de la investigación. Se realizó una entrevista directa a los pobladores de la zona, con previa firma de un consentimiento informado, con lo que se dio el levantamiento de datos.

4.7.2 CAPACITACIÓN: Se realizó una capacitación a las autoras por parte del director y asesor del proyecto con respecto a la elaboración del formulario y al levantamiento de datos.

4.7.2 SUPERVISIÓN: El trabajo de investigación fue supervisado por el Dr. Ricardo Ordoñez, director de la investigación, mismo que constató la realización de las entrevistas, el análisis de los datos y la estructuración del presente trabajo.

4.8 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS: Para el análisis estadístico se utilizó Microsoft Excel 2010 y SPSS v22. La información fue presentada en tablas simples, empleándose medidas estadísticas como frecuencias y porcentajes.

4.9 CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Se garantizó que la información fuera confidencial y de uso exclusivo para el presente estudio. Para la participación en el mismo el encuestado debió firmar el consentimiento informado (Anexo 4)



CAPITULO V

5. RESULTADOS

Se realizaron 290 encuestas a los pobladores de la parroquia Guapán. Todos los encuestados dentro de los criterios de inclusión y exclusión.

5.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

Se recolectó información sobre los datos demográficos de la población estudiada que incluyen: edad, sexo, ocupación, residencia y tiempo de residencia que se presentan en tablas a continuación.

Tabla 1

Distribución de 290 encuestados que habitan en la parroquia Guapán según edad. Cuenca. 2017.

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
40-44	136	46,9
45-49	52	17,9
50-54	48	16,6
55-59	27	9,3
60-64	27	9,3
Total	290	100

*Fuente: Formulario de recolección de datos

*Elaboración: Las autoras

El grupo de edad que mayormente pertenecen los habitantes encuestados es entre los 40 y 44 años con el 46,9%; mientras que los grupos de edad en los que menos frecuentemente pertenecen los encuestados es entre 55 y 59 años con el 9,3%.

**Tabla 2**

Distribución de 290 encuestados que habitan en la parroquia Guapán según sexo. Cuenca. 2017.

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Masculino	108	37,2
Femenino	182	62,8
Total	290	100

*Fuente: Formulario de recolección de datos

*Elaboración: Las autoras

El 62,8% de habitantes encuestados correspondían al sexo femenino, mientras que el porcentaje restante al sexo masculino.

Tabla 3

Distribución de 290 encuestados que habitan en la parroquia Guapán según ocupación. Cuenca. 2017.

OCUPACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Quehaceres domésticos	106	36,6
Obrero en fabrica	6	2,1
Profesión con título superior	75	25,9
Agricultor	29	10
Constructor/Albañil	13	4,5
Comerciante	7	2,4
Otro	54	18,6
Total	290	100

*Fuente: Formulario de recolección de datos

*Elaboración: Las autoras

Del total de habitantes entrevistados, la mayoría se dedicaban a los quehaceres domésticos con el 36,6%; mientras que el menor porcentaje está representado por la ocupación de obreros en las fábricas cercanas con el 2,1%.



Tabla 4

Distribución de 290 encuestados que habitan en la parroquia Guapán según residencia. Cuenca. 2017.

RESIDENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sector A	74	25,5
Sector B	138	47,6
Sector C	78	26,9
Total	290	100

*Fuente: Formulario de recolección de datos

*Elaboración: Las autoras

El 47,6% de pobladores encuestados pertenecen al sector B de la parroquia Guapán, es decir a Guapán Centro.

Tabla 5

Distribución de 290 encuestados que habitan en la parroquia Guapán según tiempo de residencia. Cuenca. 2017.

TIEMPO DE RESIDENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Corto	14	4,8
Medio	27	9,3
Largo	249	85,9
Total	290	100

*Fuente: Formulario de recolección de datos

*Elaboración: Las autoras

La mayoría de pobladores a los que se aplicó la encuesta, es decir, el 85,9%, se encuentran viviendo largo tiempo en el sector; mientras que tan solo el 4,8% viven corto tiempo en la parroquia Guapán.

5.2 SÍNTOMAS RESPIRATORIOS

Una vez expuestas las características demográficas, se procede a presentar en tablas los datos obtenidos respecto a la presencia o no de los síntomas respiratorios: tos, expectoración, sibilancias y disnea.

**Tabla 6**

Distribución de 290 encuestados que habitan en la parroquia Guapán según presencia de síntomas respiratorios. Cuenca. 2017.

TOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	135	46,6
No	155	53,4
Total	290	100
EXPECTORACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	120	41,4
No	170	58,6
Total	290	100
SIBILANCIAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	37	12,8
No	253	87,2
Total	290	100
DISNEA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	93	32,1
No	197	67,9
Total	290	100

*Fuente: Formulario de recolección de datos

*Elaboración: Las autoras

El 46,6% de habitantes presentaban tos al momento de la encuesta, mientras que el 41,4% del total tenían un cuadro de expectoración. Del total de 290 habitantes tan solo presentaban sibilancias el 12,8% y disnea corresponde al 32,1%.

5.3 DISTRIBUCIÓN DE LOS SÍNTOMAS

A continuación, de los síntomas encontrados en la población estudiada, se presenta a distribución de los mismos según el tiempo de presentación, momento del día en que se presentan e intensidad de los síntomas.

Tabla 7

Distribución de 290 encuestados que habitan en la parroquia Guapán según tiempo de presentación de síntomas respiratorios. Cuenca. 2017.

VARIABLES	TOS		EXPECTORACION		SIBILANCIAS	
	F	%	F	%	F	%
<= 1 mes	56	19,3	17	5,9	4	1,4
2-12 meses	35	12,1	41	14,1	21	7,2
1-5 años	27	9,3	30	10,3	7	2,4
6-10 años	11	3,8	22	7,6	2	0,7
> 10 años	5	1,7	9	3,1	2	0,7
No presentan	156	53,8		59	254	87,6
Total	290	100	171	100	290	100

*Fuente: Formulario de recolección de datos

*Elaboración: Las autoras

De los habitantes que presentaron sintomatología, el 12,1% padecía de tos por un tiempo de 2 a 12 meses atrás. Durante el mismo tiempo el 14,1% de personas encuestadas presentaban expectoración; y por último, los pobladores que presentaban sibilancias, el 7,2% las padecían en un tiempo de 2 a 12 meses atrás.

Tabla 8

Distribución de 290 encuestados que habitan en la parroquia Guapán según frecuencia de síntomas respiratorios. Cuenca. 2017.

VARIABLES	TOS		EXPECTORACION		SIBILANCIAS	
	F	%	F	%	F	%
Todos los días	6	2,1	34	11,7	2	0,7
Solo en climas fríos	30	10,3	20	6,9	6	2,1
Solo cuando presenta gripe	48	16,6	28	9,7	17	5,9
1 vez al mes	31	10,7	28	9,7	2	0,7



1 vez cada 6 meses	19	6,6	9	3,1	9	3,1
No presentaron	156	53,8	171	59	254	87,6
Total	290	100	290	100	290	100

*Fuente: Formulario de recolección de datos

*Elaboración: Las autoras

Del total de los habitantes encuestados que presentaron los síntomas antes mencionados, el 16,6% presentan tos solo cuando pasan por cuadros gripales; el 11,7% presentan expectoración todos los días; y el 5,9% de habitantes padecen de sibilancias solo cuando presentan cuadros gripales.

Tabla 9

Distribución de 290 encuestados que habitan en la parroquia Guapán según momento del día en que presentan los síntomas respiratorios. Cuenca. 2017.

VARIABLES	TOS		EXPECTORACION		SIBILANCIAS	
	F	%	F	%	F	%
Solo en noche	14	4,8	11	3,8	4	1,4
Solo en madrugada	14	4,8	11	3,8	6	2,1
Solo en el día	21	7,2	19	6,6	5	1,7
Todo el día	29	10	43	14,8	8	2,8
En diferentes momentos del día	56	19,3	35	12,2	13	4,5
No presentaron	156	53,8	171	59	254	87,6
Total	290	100	290	100	290	100

*Fuente: Formulario de recolección de datos

*Elaboración: Las autoras

De los habitantes encuestados que presentaron sintomatología, el 10% indicó que la tos aparecía durante todo el día; el 14,8% también presentaba expectoración durante todo el día y por último, el 4,5% presentan sibilancias en diferentes momentos del día.

Tabla 10

Distribución de 290 encuestados que habitan en la parroquia Guapán según intensidad de los síntomas respiratorios. Cuenca. 2017.

VARIABLES	TOS		EXPECTORACION		SIBILANCIAS	
	F	%	F	%	F	%
Leve	72	24,8	72	24,8	19	6,6
Moderada	54	18,6	41	14,1	16	5,5
Grave	8	2,8	6	2,1	1	0,3
No presentaron	156	53,8	171	59	254	87,6
Total	290	100	290	100	290	100

*Fuente: Formulario de recolección de datos

*Elaboración: Las autoras

De los pobladores de la parroquia Guapán que presentaron síntomas, el 24,8% presentaba tos leve al igual que la expectoración representada con el mismo porcentaje. Por último, el 6,6 de habitantes presentaron sibilancias leves.

5.4 DISTRIBUCIÓN DEL SÍNTOMA DISNEA SEGÚN INTENSIDAD

El síntoma disnea ha representado un importante dato estadístico, el mismo que se ha caracterizado de acuerdo a su intensidad, los resultados obtenidos se reflejan a continuación.

Tabla 11

Distribución de 290 encuestados que habitan en la parroquia Guapán según intensidad de disnea. Cuenca. 2017.

DISNEA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
GRADO I	20	21,5
GRADO II	25	26,8
GRADO III	31	33,4
GRADO IV	17	18,3
Total	93	100

*Fuente: Formulario de recolección de datos

*Elaboración: Las autoras



El 21,5% de las personas con disnea, indicaron que tienen que caminar más lento que otras personas de su edad para no agitarse, lo que indica un grado I (leve) de disnea; el 26,8% tiene que descansar cuando camina o está dentro de casa, presentando grado II de disnea. El 33,4% debe descansar cuando camina 100mts o sube escaleras, presentando grado III de disnea. Por último, el 18,3% de los encuestados presenta un grado IV (severo) de disnea, pues, les falta el aire cuando se visten o están sentados.



CAPITULO VI

6. DISCUSION

Se recolectaron 290 datos provenientes de los habitantes adultos de la parroquia Guapán, localizada en la ciudad de Azogues, perteneciente a la provincia del Cañar. Los datos fueron recolectados por medio de un formulario, donde previamente, los objetos de estudio tuvieron que firmar el respectivo consentimiento informado. Para mejor didáctica el sector fue dividido en tres sectores ya descritos anteriormente.

Se puede observar que la mayoría de habitantes encuestados correspondían al sexo femenino, representado con el 62,8%. La edad más frecuente encontrada oscila entre los 40 – 44 años, con el 46,9%. Con respecto a la ocupación, se encontró que el 36,6% se dedica a quehaceres domésticos, seguido de un alto porcentaje de personas que ejercen una profesión con título superior, representado por el 25,9%. De entre los tres sectores en donde se realizó la investigación, la mayoría de los encuestados residían en el Sector B correspondiente a Guapán centro, representando el 47,6%. El tiempo de residencia de la mayoría de los encuestados superaba los 20 años, con el 85%, es decir, un tiempo largo de exposición.

En un estudio realizado en Pakistán publicado en el año 2013, para determinar el deterioro de la función respiratoria de los trabajadores de una fábrica de cemento, se encontró que la mayoría de la población corresponde al sexo masculino, dato que es opuesto del obtenido en este estudio, de 105 trabajadores de una fábrica de cemento, el promedio de edad oscilaba en los 42,3 años +- 1, situación demográfica similar al presente estudio. El tiempo de exposición de los mismos se dividió en grupos de menos de 5 años, de 5-10 años y más de 10 años, predominando el grupo mayor a 10 años. (2) En otro estudio realizado en Arabia Saudita cuyo objetivo fue determinar la afección respiratoria en personas expuestas al polvo de cemento, se encontró una mayoría de población de sexo masculino, con ocupación de obreros en su mayoría, datos que difieren de la presente investigación. (19) En un estudio realizado en Estados Unidos de América en busca de síntomas y Enfermedad



Pulmonar Obstructiva Crónica en 120 trabajadores expuestos en una fábrica de cemento se encontró que la edad más frecuente fue de 35,7 años con un desvío estándar de 8,7. Además, que el 100% de los encuestados, pertenecieron al sexo masculino. (21)

Haciendo alusión a la presencia de síntomas respiratorios, se encontró que el 46,6% presenta tos, el 41,4% sufre expectoración. Con respecto a la presentación de sibilancias, se encontró en un 12,8% de los encuestados. El síntoma disnea fue encontrado en un 32,1%. En un estudio realizado en una zona rural de Pakistán en trabajadores de industrias fabricantes de ladrillo, donde se investigó la presencia de síntomas y enfermedades respiratorias en un total de 340 hombres adultos, los resultados muestran que el 22,4% de los mismos tenían tos crónica, mientras que el 21,2% reportó expectoración crónica. El 13,8% tenían dos o más ataques de disnea con sibilancias; estos datos distan de los hallados en la presente investigación. (22) Otro estudio realizado en Dejen, Etiopía en el año 2015 a personas expuestas a polvo de cemento, se obtuvo los siguientes resultados: tos crónica 24,5%, sibilancias crónicas 36,9%, flema crónica 24,5%, disnea crónica 38,6%. (18) En un estudio realizado en Emiratos Árabes Unidos en 2012 en trabajadores expuestos al polvo de cemento, se encontró la presencia de: tos (29%), expectoración (22%), sibilancias (3%), disnea (7%). (23)

En cuanto al tiempo de presencia de los síntomas, la tos se presenta en un 19,3% por menos de un mes, aproximadamente el 14% de los encuestados que presentaron los síntomas: tos, sibilancias y expectoración las presentan por un tiempo de 2 a 12 meses. En una investigación realizada en Cezarina, Goias, Brasil, del total de individuos encuestados el 36,8% indicó que presentan tos desde hace 3 meses, al igual que la expectoración y sibilancias, encontrándose cierta diferencia con la población estudiada en esta investigación, pues en la misma predomina el tiempo entre 2 y 12 meses. (5)

Haciendo referencia a la frecuencia de presentación de los síntomas, la tos y sibilancias se presentan mayormente cuando hay cuadros gripales, sin embargo, la expectoración la presentaron todos los días en un 11,7%. Por otro lado, en



cuanto a la intensidad de los síntomas, predominó la forma leve tanto en la tos, como las sibilancias y expectoración.

Con respecto al momento del día de presentación de los síntomas, se evidenció que la mayoría de encuestados en el presente estudio, los presentaron en diferentes momentos del día. En un estudio realizado en Kilimanjaro, Tanzania en trabajadores de una fábrica expuestos al polvo, se determinó que la tos se presenta tanto en el día como en la noche en un 48,1% de los sintomáticos, la tos con esputo matutina en un 22,8% y en diferentes momentos del día en un 24,1% (24) En la investigación llevada a cabo en Cezarina, Goias del total de individuos encuestados el 29% indicaron que padecen los síntomas respiratorios durante todo el día, independientemente si es mañana o noche. (5)

El síntoma disnea fue analizado desde el punto de vista de su intensidad, se encontró aproximadamente un 30% de encuestados con disnea grado I y III, el 26,6% indicaron descansar cuando caminan dentro de casa (disnea grado II). El grado IV representó un 19,3%. En la investigación realizada en Arabia Saudita, se observó que la quinta parte de los trabajadores expuestos tuvieron disnea de grado II o más grave, en comparación con 13.3% de los controles. Sólo dos sujetos expuestos (1.3%) presentaron disnea de grado IV, respecto de 3.1% de aquellos no expuestos. (19) En el estudio realizado en Dejen, Etiopía en el año 2015 a un total de 404 personas expuestas a polvo de cemento, se encontró que 32% presentaron disnea grado I, 33% disnea grado II, 24% disnea grado III, 11% disnea grado IV. (18)

No se encuentran estudios de este tipo en Ecuador, sin embargo, en la ciudad de Cuenca, se realizó un estudio en el año 2013 publicado en la Revista Médica HJCA, a 500 personas adultas entre 40 y 59 años de edad escogidas al azar, a quienes se les realizó pruebas espirométricas, encontrándose un alto índice de alteración de las mismas (66%), relacionadas con factores como: tabaquismo mayor a 5 años y residencia cercana a fábricas. (25)



Otro estudio realizado a nivel local en la ciudad de Azogues, en el año 2013 – 2014, enfocado a detectar niveles microscópicos de partículas contaminantes respirables, donde se encontró niveles altos en el ambiente de la ciudad, niveles que superan los permitidos por la OMS y por estándares nacionales. Este estudio concluye que estas partículas son provenientes del alto flujo vehicular y exposición no controlada a las emisiones de fábricas que pueden ser los causales de enfermedades respiratorias y cardíacas de los pobladores de Azogues. (26)



CAPITULO VII

7. CONCLUSIONES

Dentro del presente proyecto investigativo, se establecieron objetivos tanto generales como específicos los cuales se pudieron lograr exitosamente, evidenciándose en los resultados descritos en el capítulo V.

Dentro del primer objetivo planteado respecto a las características demográficas de la población, se encontró que la mayoría de encuestados, pertenecieron al sexo femenino, con edades entre los 40 y 44 años. El aspecto laboral mostró una gran incidencia de personas dedicadas a quehaceres domésticos, seguidos de quienes ejercen una profesión con título superior. La población encuestada, en su mayoría, reside largo tiempo en el sector de Guapán, es decir, tiene mayor tiempo de exposición a la contaminación de la fábrica.

El segundo objetivo específico planteado fue el de identificar la presencia de sintomatología respiratoria. En la investigación se evidenció que el síntoma que más presentaron los pobladores de Guapán fue la tos, seguida de expectoración; en tercer lugar, la disnea. Se encontró que tercio de la población presenta el síntoma disnea, cifra alarmante, dado que la mayoría de encuestados son adultos jóvenes.

El tercer y último objetivo específico fue el de describir las características de los síntomas respiratorios hallados. Se llegó a la conclusión de que la mayoría de pobladores presentan los síntomas respiratorios de forma crónica, de 2 a 12 meses atrás, encontrándose pocos casos de tos que padecen hace un mes o menos tiempo. Además, se pudo evidenciar que los síntomas como tos y sibilancias, ocurren mayormente asociados a cuadros gripales, a diferencia de la expectoración que se presenta todos los días en quienes la padecen. No existe un momento específico del día donde se presentan los síntomas, estos se manifiestan indistintamente. La intensidad de los síntomas, en su mayoría, fue leve. Por último, con respecto al síntoma disnea, se identificaron pocos casos del mismo, de los cuales, en su mayoría, pertenecen a una disnea grado III. Una situación impresionante a tomar en cuenta.



CAPITULO VIII

RECOMENDACIONES

- Realizar más proyectos investigativos, sean descriptivos o analíticos, acerca del tema que permitan recolectar mayor información y así contribuir a la comunidad médica ecuatoriana, ya que de esta manera al recibir pacientes expuestos a tales alérgenos se conocerá cómo reaccionar de manera oportuna, para evitar el desarrollo de patologías, o si ya existen procesos infecciosos o inflamatorios, poder tratarlos.
- Incentivar a las personas que viven cercanas a zonas de contaminación, como fábricas, a tomar los cuidados necesarios para cuidar su salud, como acudir periódicamente a los centros de salud cercanos al domicilio o a su médico de cabecera.
- Si ya está instaurado algún proceso infeccioso o degenerativo en nuestros pacientes con factores de riesgo geográficos, indicar el peligro de abandono de tratamiento o de no seguir las recomendaciones que los médicos imparten.
- Recomendar al centro de salud correspondiente al sector estudiado que realice campañas de prevención de enfermedades respiratorias, brindando a los pobladores la información necesaria para cuidar su salud.



CAPITULO IX

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Calidad del Aire y Salud - Impactos sobre la salud de la contaminación atmosférica [Internet]. [citado 3 de junio de 2016]. Disponible en: <http://www.ecodes.org/salud-calidad-aire/201302176117/Impactos-sobre-la-salud-de-la-contaminacion-atmosferica>
2. Meo SA, Al-Drees AM, Al Masri AA, Al Rouq F, Azeem MA. Effect of Duration of Exposure to Cement Dust on Respiratory Function of Non-Smoking Cement Mill Workers. *Int J Environ Res Public Health*. 16 de enero de 2013;10(1):390-8.
3. Sarmiento R, Hernández LJ, Medina EK, Rodríguez N, Reyes J. Síntomas respiratorios asociados con la exposición a la contaminación del aire en cinco localidades de Bogotá, 2008-2011, estudio en una cohorte dinámica. *Biomédica*. 20 de mayo de 2015;35(0):167-77.
4. Contaminación ambiental ocasionado por CESUR en el distrito de Caracoto - Monografias.com [Internet]. [citado 29 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos101/contaminacion-ambiental-ocasionado-cesur-distrito-caracoto/contaminacion-ambiental-ocasionado-cesur-distrito-caracoto.shtml>
5. Junior A, José C, Filho C, Do JR, Sousa ALL, Junior A, et al. Prevalence of respiratory signs and symptoms in a population living nearby a cement factory, Cezarina, Goiás, 2011. *Cad Saúde Coletiva*. junio de 2014;22(2):120-6.
6. Harrison. Principios de Medicina Interna, 19e | HarrisonMedicina | McGraw-Hill Medical [Internet]. [citado 25 de julio de 2016]. Disponible en: <http://harrisonmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookid=1717>
7. Juan Carlos Rodriguez. Enfermedades Respiratorias. 2.^a ed. Vol. 1. Brasil: Mediterráneo; 2011.
8. Calidad del Aire y Salud - Impactos sobre la salud de la contaminación atmosférica [Internet]. [citado 3 de junio de 2016]. Disponible en: <http://www.ecodes.org/salud-calidad-aire/201302176117/Impactos-sobre-la-salud-de-la-contaminacion-atmosferica>
9. Componentes y propiedades del cemento [Internet]. [citado 2 de julio de 2016]. Disponible en: https://www.ieca.es/gloCementos.asp?id_rep=179
10. Microsoft Word - LIBRO CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES - TEMA 5- EL CEMENTO.pdf [Internet]. [citado 2 de julio de 2016]. Disponible en: <http://ocw.usal.es/enseanzas-tecnicas/ciencia-y-tecnologia-de-los-materiales/contenido/TEMA%205-%20EL%20CEMENTO.pdf>
11. GUAPÁN | Construimos progreso [Internet]. [citado 2 de julio de 2016]. Disponible en: <http://www.industriasguapan.com.ec/>
12. contaminacion_ambiental_salud.pdf [Internet]. [citado 2 de julio de 2016]. Disponible en: http://www.compedia.org.mx/img/pdf/contaminacion_ambiental_salud.pdf



13. () - MINSAL-Contaminacion-Ambiental.pdf [Internet]. [citado 2 de julio de 2016]. Disponible en: <http://eeea.ca/wp-content/uploads/2013/09/MINSAL-Contaminacion-Ambiental.pdf>
14. Ganong. Fisiología Médica. 24.^a ed. México; 2013.
15. Totorá Derrickson. Principios de anatomía y fisiología. 11.^a ed. España; 2006.
16. Sibilancias: MedlinePlus enciclopedia médica [Internet]. [citado 2 de julio de 2016]. Disponible en: <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003070.htm>
17. Richard EE, Augusta Chinyere N-A, Jeremaiah OS, Opara UCA, Henrieta EM, Ifunanya ED. Cement Dust Exposure and Perturbations in Some Elements and Lung and Liver Functions of Cement Factory Workers. J Toxicol [Internet]. 2016 [citado 18 de septiembre de 2017];2016. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4766340/>
18. Gizaw Z, Yifred B, Tadesse T. Chronic respiratory symptoms and associated factors among cement factory workers in Dejen town, Amhara regional state, Ethiopia, 2015. Multidiscip Respir Med [Internet]. 1 de marzo de 2016 [citado 18 de septiembre de 2017];11. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4772492/>
19. Efectos Pulmonares de la Exposición Ocupacional al Cemento Portland: Estudio en el Este de Arabia Saudita [Internet]. [citado 18 de septiembre de 2017]. Disponible en: <http://www.bago.com/BagoArg/Biblio/neumoweb244.htm>
20. Honorable Consejo Provincial del Cañar. Guapán. 2009.
21. Mwaiselage J, Brátveit M, Moen BE, Mashalla Y. Respiratory symptoms and chronic obstructive pulmonary disease among cement factory workers. Scand J Work Environ Health. agosto de 2005;31(4):316-23.
22. Shaikh S, Nafees AA, Khetpal V, Jamali AA, Arain AM, Yousuf A. Respiratory symptoms and illnesses among brick kiln workers: a cross sectional study from rural districts of Pakistan. BMC Public Health. 20 de noviembre de 2012;12:999.
23. Ahmed HO, Abdullah AA. Dust exposure and respiratory symptoms among cement factory workers in the United Arab Emirates. Ind Health. 2012;50(3):214-22.
24. Dust exposure and chronic respiratory symptoms among coffee curing workers in Kilimanjaro: a cross sectional study [Internet]. [citado 21 de septiembre de 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3247191/>
25. Quilli FPL, Rodríguez LEG, Álvarez CAJ, Serrano MEÁ. Estudio Transversal: Prevalencia y Factores Asociados de Alteraciones Espirométricas en Personas de 40 a 59 años que Residen en la Ciudad de Cuenca, 2013. Rev Médica HJCA. 4 de abril de 2017;9(1):49-55.
26. TESIS.pdf [Internet]. [citado 18 de septiembre de 2017]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20939/1/TESIS.pdf>
27. Reduction in respiratory symptoms among cement workers: a follow-up study | Occupational Medicine | Oxford Academic [Internet]. [citado 18 de septiembre de 2017]. Disponible en: <https://academic.oup.com/occmed/article-lookup/doi/10.1093/occmed/kqu154>

CAPITULO X

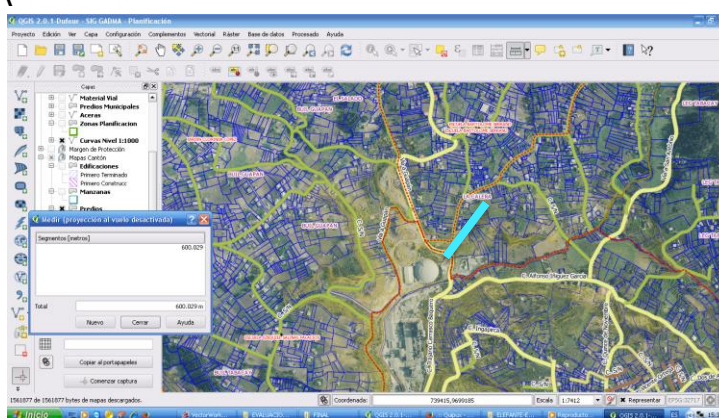
10. ANEXOS

10.1 ANEXO 1

SECTORIZACIÓN DE LUGARES DE RESIDENCIA

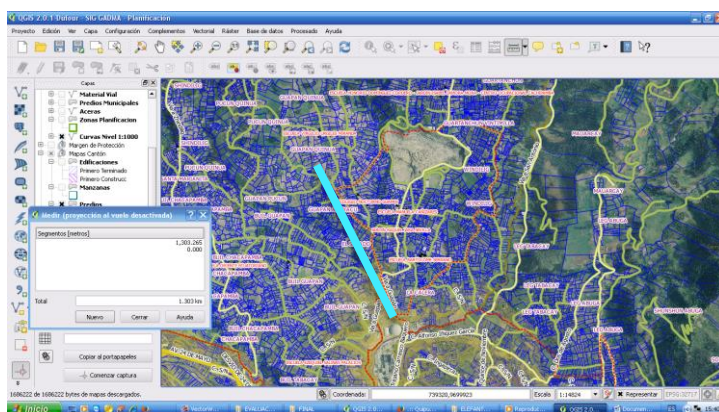
— Esta señal indica la distancia entre la fábrica y los sectores en los gráficos.

1. SECTOR A



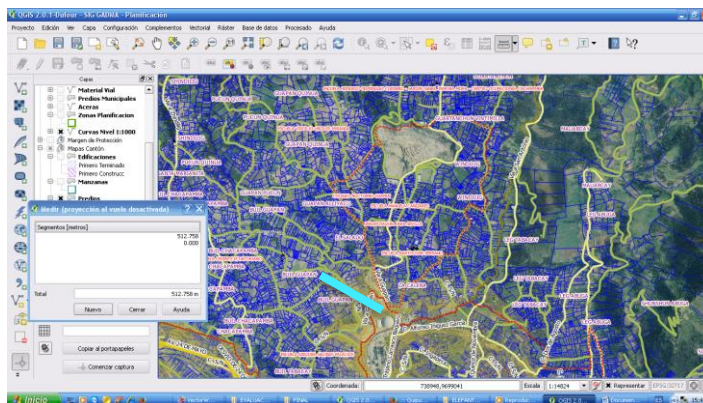
Distancia entre la fábrica y el sector La Calera: 600m.
Número de sujetos a encuestar: 96

2. SECTOR B



Distancia entre la fábrica y el sector Guapán Centro: 1300m.
Número de sujetos a encuestar: 97

3. SECTOR C



Distancia entre la fábrica y el sector Buil Guapán: 500m.
Número de sujetos a encuestar: 97

**10.2 ANEXO 2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha de la investigación, medido en años cumplidos	Adultos	Años cumplidos	40 -44 45 – 49 50 – 54 55 – 59 60 - 64
Sexo	Condición genotípica que diferencia a las personas en masculino XY y femenino XX	Masculino Femenino	Características fenotípicas	Masculino Femenino
Residencia	Sector de Guapán en donde habita el sujeto de investigación. Mapa de sectores.	Sector A Sector B Sector C	Testimonio de la persona sobre su lugar de residencia	Sector A Sector B Sector C
Ocupación	Conjunto de tareas laborales que realizan las personas que residen en el lugar del estudio.	Remunerados No remunerados	Testimonio de los sujetos de investigación	Quehaceres domésticos Agricultor Comerciante Obrero en fabrica Constructor o albañil Profesional con título superior Otros
Tiempo de residencia	Periodo que reside en la zona.	Corto Medio Largo	Lapso de tiempo que indique el encuestado	0-10 años 11-20 años >20 años



Presencia de Síntomas respiratorios	Existencia de sintomatología respiratoria	Positivo Negativo	Dato indicado por el encuestado	1.Tos 2.Disnea 3.Expectoración 4. Sibilancias
Tiempo o duración de los síntomas: tos, expectoración, sibilancias.	Periodo determinado durante el cual aparecieron los síntomas	Meses Años	Dato indicado por el encuestado	1.<= 1 mes 2. 2 – 12 meses 3. 1 – 5 años 4. 6 – 10 años 5. > 10 años
Frecuencia de los síntomas: tos, expectoración, sibilancias.	Número de veces que aparecen los síntomas durante un periodo determinado	Número de veces en un tiempo determinado	Dato indicado por el encuestado	1.Todos los días 2.Solo en climas fríos 3.Sólo cuando presenta gripe 4.Una vez al mes 5.Una vez cada 6 meses 6.Una vez al año
Momento del día en el que se presenta los síntomas: tos, expectoración, sibilancias.	Periodo breve de tiempo en el que se manifiestan los síntomas	Momento del día	Dato indicado por el encuestado	1.Solo en la noche 2.Solo en la madrugada 3.Solo en el día 4.Todo el día 5.En diferentes momentos del día
Intensidad de los síntomas: tos, expectoración, sibilancias.	Grado de fuerza de los síntomas	Nivel de fuerza de presentación	Dato indicado por el encuestado	1. Leve 2. Moderada 3. Grave
Intensidad de la disnea	Grado de dificultad respiratoria	Nivel de fuerza del síntoma	Dato indicado por el encuestado	1.Grado I 2. Grado II 3. Grado III 4. Grado IV



10.3 ANEXO 3. ENCUESTA

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA

Título: “Síntomas Respiratorios en población adulta residente en zonas aledañas a la fábrica de cemento “Guapán”. Cuenca, 2016”.

Objetivo: Determinar síntomas respiratorios en población adulta residente en zonas aledañas a la fábrica de cemento “Guapán”.

Instructivo: A continuación, se presenta una serie de preguntas que consta de datos sociodemográficos y características de los síntomas respiratorios, marque con una (x) el literal que usted considere más acertado, cada pregunta admite una sola respuesta. Por favor no llene el espacio correspondiente al número de formulario. Gracias.

Formulario N° _____

DATOS SOCIODEMOGRAFICOS:

Edad ____ años **Sexo** 1. Masculino 2.Femenino

Ocupación:

1. Quehaceres Domésticos	<input type="checkbox"/>	4. Agricultor	<input type="checkbox"/>
2. Obrero en fabrica	<input type="checkbox"/>	5.Constructor/albañil	<input type="checkbox"/>
3. Profesión con título superior	<input type="checkbox"/>	6. Comerciante	<input type="checkbox"/>
		7. Otro	<input type="checkbox"/>

Residencia

1. La Calera Sector A	<input type="checkbox"/>
2. Guapán Centro Sector B	<input type="checkbox"/>
3. Buil Guapán Sector C	<input type="checkbox"/>

Tiempo de residencia en el lugar

1. Corto 2. Medio 3. Largo

Presencia de Síntomas respiratorios

1. Tos	<input type="checkbox"/>	3. Disnea (dificultad respiratoria)	<input type="checkbox"/>	5. Otro	<input type="checkbox"/>
2. Sibilancias	<input type="checkbox"/>	4. Expectoración	<input type="checkbox"/>		

CARACTERIZACIÓN DE SÍNTOMAS PRESENTES:

TOS: 1.SI 2.NO

Tiempo presencia tos:

1. <= 1 mes	<input type="checkbox"/>	2. 2 – 12 meses	<input type="checkbox"/>	3. 1 – 5 años	<input type="checkbox"/>
4. 6 – 10 años	<input type="checkbox"/>	5. > 10 años	<input type="checkbox"/>		

Frecuencia de aparición de tos:

1. Todos los días	<input type="checkbox"/>	2. Solo en climas fríos	<input type="checkbox"/>
3. Solo cuando presenta gripe	<input type="checkbox"/>	4. 1 vez al mes	<input type="checkbox"/>
5. 1 vez cada 6 meses	<input type="checkbox"/>	6. 1 vez al año	<input type="checkbox"/>

Momento del día que presenta la tos:

1. Solo en la noche	<input type="checkbox"/>	2.Solo en la madrugada	<input type="checkbox"/>
---------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------



3. Solo en el día 4. Todo el día
5. En diferentes momentos del día

Intensidad de la tos:

1. Leve 2. Moderada 3. Grave

EXPECTORACIÓN: 1.SI 2.NO

Tiempo presencia expectoración:

1. < = 1 mes 2. 2 – 12 meses 3. 1 – 5 años
4. 6 – 10 años 5. > 10 años

Frecuencia de aparición de la expectoración:

1. Todos los días 2. Solo en climas fríos
3. Solo cuando presenta gripe 4. 1 vez al mes
5. 1 vez cada 6 meses 6. 1 vez al año

Momento del día que presenta la expectoración:

1. Solo en la noche 2. Solo en la madrugada
3. Solo en el día 4. Todo el día
5. En diferentes momentos del día

Intensidad de la expectoración:

1. Leve 2. Moderada 3. Grave

SIBILANCIAS: 1.SI 2.NO

Tiempo presencia sibilancias:

1. < = 1 mes 2. 2 – 12 meses 3. 1 – 5 años
4. 6 – 10 años 5. > 10 años

Frecuencia de aparición de las sibilancias:

1. Todos los días 2. Solo en climas fríos
3. Solo cuando presenta gripe 4. 1 vez al mes
5. 1 vez cada 6 meses 6. 1 vez al año

Momento del día que presenta las sibilancias:

1. Solo en la noche 2. Solo en la madrugada
3. Solo en el día 4. Todo el día
5. En diferentes momentos del día

Intensidad de las sibilancias:

1. Leve 2. Moderada 3. Grave

DISNEA: 1.SI 2.NO

¿Tiene que caminar más lento que otras personas de su edad para no agitarse?

1. Si 2. No

¿Necesita descansar cuando camina dentro de la casa?

1. Si 2. No

¿Tiene que descansar o tomar aire cuando camina 100 metros o sube escaleras?

1. Sí 2. No

¿Le falta el aire cuando se viste o está sentado?

1. Sí 2. No



10.4 ANEXO 4

UNIVERSIDAD DE CUENCA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS ESCUELA DE MEDICINA

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PERSONA ENCUESTADA

El presente proyecto de investigación tiene como director al Dr. Ricardo Ordoñez y es realizada por Erika Priscila Cabrera Saico, María Belén Macancela Vázquez, estudiantes de la Escuela de Medicina, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Cuenca.

El objetivo es determinar la presencia de síntomas respiratorios en la población adulta residente en zonas aledañas a la fábrica de Cemento "Guapán". Cuenca 2016.

El número de participantes es de 290 personas que corresponde a la muestra obtenida en base a la población de la parroquia Guapán.

El estudio se llevará a cabo mediante un formulario para la recolección de datos y su posterior análisis de los datos obtenidos.

Su participación en la presente investigación no implica riesgo alguno para usted, no afectará ningún aspecto de su integridad física y emocional.

El objetivo de este estudio consiste en determinar el impacto de las emisiones de la fábrica de cementos "Guapán" en la salud respiratoria de la población que la rodea, ya que no existen estudios sobre el tema.

La realización de esta encuesta no tendrá ningún costo para usted ni se le compensará por su realización.

La participación de este estudio es estrictamente voluntaria, usted está en libre elección de decidir si participa en el estudio sin que eso lo perjudique en ninguna forma.

La información que se recogerá será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.

Si tiene alguna duda sobre esta investigación comuníquese a los números de los responsables de la investigación que exponen a continuación 0984466921, 0984177833.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta hoja de consentimiento.

Desde ya le agradecemos su participación.

Yo (encuestado) _____ con cédula de identidad _____, libremente y sin ninguna presión, acepto mi participación en este estudio. Estoy de acuerdo con la información que he recibido. Reconozco que la información que provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado/a de que puedo hacer preguntas sobre esta investigación y que libremente puedo decidir sobre la participación sin que esto acarree perjuicio alguno.

Firma del encuestado