

FACTORES OTOLÓGICOS QUE INCIDEN EN LAS PERSONAS QUE  
PRACTICAN EL BUCEO EN LA ACTIVIDAD DE LA MINERÍA, EN EL  
DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ MUNICIPIO RÍO IRÓ CORREGIMIENTO VIRO-  
VIRO.

REALIZADO POR:  
SHIRLEY YINETH VALOIS MURILLO.  
YULIETH CATHERINE MURILLO ANDRADE.  
STEFANY YULIDZA MOSQUERA HURTADO.

Asesora:  
ANA MILENA FRAGOSO GONZALEZ.  
Especialista en salud ocupacional.

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARÍA CANO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
FONOAUDIOLOGÍA.  
MEDELLÍN,  
2018.

FACTORES OTOLÓGICOS QUE INCIDEN EN LAS PERSONAS QUE  
PRACTICAN EL BUCEO EN LA ACTIVIDAD DE LA MINERÍA, EN EL  
DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ MUNICIPIO RÍO IRÓ CORREGIMIENTO VIRO-  
VIRO.

Realizado por:  
SHIRLEY YINETH VALOIS MURILLO.  
YULIETH CATHERINE MURILLO ANDRADE.  
STEFANY YULIDZA MOSQUERA HURTADO.

Trabajo aplicativo como requisito para optar por el título Fonoaudiólogas.

Asesora:  
ANA MILENA FRAGOSO GONZALEZ.  
Especialista en salud ocupacional.

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARÍA CANO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
FONOAUDILOGÍA.  
MEDELLÍN,  
2018.

## **CARTA DE ACEPTACIÓN.**

## **AGRADECIMIENTOS.**

Agradecemos a Dios, por habernos dado vida, salud y sabiduría para poder desarrollar este trabajo investigativo para opción a grado.

A nuestros padres por sus consejos, valores, entrega, dedicación y esfuerzos que siempre han realizado para cumplir uno de nuestros sueños, que sea el creador de la vida que permita poder recompensarles en algo de lo que nos han dado.

A nuestra asesora Ana Milena Fragozo Gonzales, quien nos apoyó de manera constante y estuvo acompañándonos desde el inicio hasta el final, quien nos aportó sus conocimientos y experiencias.

También les agradecemos a nuestros profesores durante toda la carrera profesional, porque todos han aportado con un granito de arena desde sus conocimientos adquiridos y experiencias vivida a nuestra formación académica.

A las personas que habitan en el corregimiento de Viro Viro, en especial a las dragueros ya que sin su colaboración no hubiese sido posible el desarrollo de este trabajo.

Para ellos: muchas gracias y que Dios los bendiga.

**R.A.E RESUMEN ANALÍTICO EJECUTIVO**

<b>TÍTULO</b>	Factores otológicos que inciden en las personas que practican el buceo en la actividad de la minería, en el departamento del Chocó municipio Río Iró, corregimiento Viro-Viro.
<b>AUTORES</b>	-Shirley Yineth Valois Murillo. -Yulieth Catherine Murillo Andrade. -Stefany Yulidza Mosquera Hurtado.
<b>FECHA</b>	19/03(2018). Decimo semestre
<b>NIVEL DE CIRCULACIÓN</b>	Restringida.
<b>ACCESO AL DOCUMENTO</b>	Fundación Universitaria María Cano y los autores.
<b>LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y SUBLÍNEA</b>	Línea: Desarrollo Humano. Sublínea: Comunicación y Dificultad.
<b>MODALIDAD TRABAJO DE GRADO</b>	Trabajo aplicativo como requisito para optar al título de Fonoaudiólogas.
<b>PALABRAS CLAVES</b>	Barotrauma, otitis, buceo, minería, factores otológicos, protección auditiva, acufenos, otoscopia, hiperventilación, hipoxia, buceo en apnea.
<b>DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO</b>	Es importante reconocer que la audición es, de los cinco sentidos, uno de los más importantes para la interacción y comunicación entre los seres humanos. Por medio de este las personas reciben los estímulos del lenguaje oral para ser

	<p>procesado por el sistema auditivo y por el cerebro. Cuando se habla de los problemas auditivos que pueden aquejar a las personas que practican el buceo en la minería, también hay que tener en cuenta el concepto de los umbrales auditivos, las capacidades auditivas para poder discriminar los cambios de intensidad y la separación de las frecuencias en un sonido complejo que permite la integración de la energía sonora en el tiempo y la localización de la fuente.</p> <p>En el departamento del Chocó, municipio Río Iró corregimiento Viro Viro, aun no se ha realizado un estudio con la población que practica el buceo en la actividad de la minería; para identificar cuáles son los factores otológicos de mayor incidencia que se presentan cuando se exponen a realizar la actividad por mucho tiempo debajo del agua sin protección auditiva.</p> <p>En la práctica del buceo, se pueden presentar algunas situaciones que pueden desencadenar dificultades a nivel del oído, asociados a</p>
--	--

	<p>taponamientos del conducto auditivo externo, otitis a repetición, acufenos y/o barotrauma, entre otros. Habitualmente estos signos y síntomas son asociados a los cambios de presión en el oído durante la inmersión en el agua, y otros son asociados a cuerpos extraños y agua en el conducto auditivo por el no usar la debida protección; además del ruido de la maquinaria al que están expuestos.</p>
<p><b>CONTENIDO DEL DOCUMENTO</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Título.</li> <li>2. Caracterización general de la institución.</li> <li>3. Situación problemática. <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Descripción general de la situación problemática.</li> <li>3.2. Antecedentes de la situación problemática.</li> </ol> </li> <li>4. Diagnóstico contextual.</li> <li>5. Objetivos. <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Objetivo general.</li> <li>5.2. Objetivo específico.</li> </ol> </li> <li>6. Justificación.</li> <li>7. Población beneficiada.</li> <li>8. Aspectos metodológicos y procedimentales.</li> <li>9. Marco legal.</li> <li>10. Marco teórico.</li> <li>11. Resultados.</li> </ol>

	<p>12. Conclusiones.</p> <p>13. Recomendaciones.</p> <p>Bibliografía.</p> <p>Anexos.</p>
<p><b>METODOLOGÍA</b></p>	<p>El estudio planteado es descriptivo, ya que contiene información de la realidad sobre los cuadros auditivos presentes en los trabajadores del Río Iró, que están mucho tiempo sumergidos en el agua realizando la actividad de buceo sin utilizar protección. Esto, se hace sin intervenir ni manipular el objeto de estudio, permitiendo que ocurra en sus condiciones naturales.</p> <p>Igualmente, al ser un estudio de tipo descriptivo, se propone también como transversal en tanto ocurre en un momento y espacio de tiempo, determinado. Es decir que el estudio realizado ocurre en un momento fijo, corto, y puede que luego del estudio sucedan situaciones que no se refieran en la investigación.</p> <p>La investigación también es No experimental, pues no se recrean las situaciones a estudiar, sino que se estudian en su contexto, sin poner a prueba ninguna consigna o tras un resultado específico.</p>

<b>CONCLUSIONES</b>	<p>De acuerdo a la observación, los datos recolectados en la encuesta y en la examinación de la otoscopia, es importante implementar el ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) para controlar y minimizar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores que desarrollan la actividad del buceo en la minería; además de la exposición a ruido a las que están expuestos debido al ruido de la maquinaria que puede ocasionar pérdida auditiva leve, moderada, severa y profunda.</p>

## TBLA DE CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN. ....	11
1. TÍTULO. ....	13
2. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA INSTITUCIÓN. ....	13
3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA. ....	13
3.1. Descripción general de la situación problemática. ....	14
3.2. ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA. ....	15
4. DIAGNÓSTICO CONTEXTUAL. ....	16
5. OBJETIVOS. ....	17
5.1. OBJETIVO GENERAL: ....	17
5.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS: ....	17
6. JUSTIFICACIÓN. ....	18
7. POBLACIÓN BENEFICIADA. ....	20
8. ASPECTOS METODOLÓGICOS. ....	21
9. MARCO LEGAL. ....	23
10. MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO. ....	31
10.1. Marco conceptual. ....	31
10.2. Marco teórico. ....	36
10.3. ¿Por qué se relaciona el buceo y el órgano auditivo? ....	36
10.4. ¿En qué se relaciona la presión en el impacto al oído en la práctica del buceo? ....	37
10.5. ¿Qué es un barotrauma? ....	37
10.6. ¿Por qué se relaciona el barotrauma y la práctica del buceo? ....	38
10.7. ¿Qué síntomas se desprenden de la presión, el barotrauma y el buceo? ...	38
10.8. ¿Cómo se clasifica el barotrauma según el grado de lesión y qué requieren? ....	39
10.9. Reflexión: ....	40
11. RESULTADOS. ....	41
12. CONCLUSIONES. ....	45

13. RECOMENDACIONES.....	46
BIBLIOGRAFÍA.....	48
ANEXOS.....	50

## **GRÁFICOS.**

Gráfico 1.....	41
Gráfico 2.....	42
Gráfico 3, 4 y 5.....	43
Gráfico 6 y 7.....	44

## **INTRODUCCIÓN.**

El buceo a pulmón libre o de compresor, en el departamento del Chocó, es una de las actividades más comunes de los trabajadores del río y es ejercida por las personas que se dedican a el trabajo de la minería mediante el buceo en el municipio del Rio Iró, corregimiento Viro Viro. Esta práctica es la fuente del sustento económico de gran parte de la población, es decir, Virovireños. Según el DAN, el número de personas que habitan en el corregimiento oscila entre 500-600 personas, de los cuales el 75% desarrollan esta actividad.

A pesar de la importancia que representa para la economía del municipio, por muchos años, desde diversas tradiciones ancestrales, se han tratado de mitigar los problemas desencadenados a partir de la actividad de la minería y su relación con el buceo, generando estrategias de cuidado, principalmente. Desde el concejo municipal está en vía de desarrollo diseñar programas de promoción y prevención sobre la salud y el cuidado auditivo de quienes ejercen esta labor, además de brindar elementos de protección y autocuidado; sin embargo, no se ha realizado ningún estudio específico, evidenciado en términos de proceso, para esto.

Desde muchos años atrás el hombre ha ido evolucionando y con ello el conjunto de los sistemas y órganos del cuerpo, específicamente el oído siendo uno de los órganos más sensibles del cuerpo humano. Esto, permite mencionar que las implicaciones que puede desencadenar la ejecución de esta práctica en el oído medio e interno son fuertes. Por ejemplo, el oído interno, durante el buceo, puede verse afectado por cambios bruscos de presión que son transmitidos a través del oído medio (barotrauma) o bien por la formación de burbujas de nitrógeno en su interior (enfermedad descompresiva).

Se mencionan que los síntomas más comunes en el diagnóstico y tratamiento de barotrauma de oído medio en primer nivel de atención, son: otalgia, hipoacusia, acúfenos, vértigo, otorragia y salida de aire por el conducto auditivo externo, todos ellos varían de intensidad de acuerdo con la gravedad de la lesión. Esto permite, de alguna manera, dar cuenta de la importancia de este ejercicio aplicativo, y referir que estas patologías pueden aparecer en este tipo de prácticas laborales.

Cabe resaltar que, debido a la falta de conocimiento sobre las enfermedades, síntomas patológicos, la no aplicación de medidas preventivas (medios de protección auditiva, uso de equipos inadecuados e incumplimiento de las leyes y normas vigentes en el país por parte de las empresas quienes deben velar por la salud y seguridad de los trabajadores) se pueden generar consecuencias severas, en doble vía, para empleadores, así sean informales, y para empleados.

En la actualidad, no hay evidencias científicas de estudios que revelen cifras significativas sobre patologías desencadenadas por la ejecución de la práctica del buceo como trabajo sostenible de la minería en el municipio del Río Iró en el corregimiento Viro Viro, Chocó. Durante el inicio y el transcurso de los años de trabajo estas personas no han tenido ningún tipo de acercamiento con laboratorios o centros de salud para realización de observación y valoración del órgano auditivo, optando muchas veces por medicarse a sí mismos, en caso de algún síntoma derivado de la práctica y su relación con el oído.

## **1. TÍTULO.**

Factores otológicos que inciden en las personas que practican el buceo en la actividad de la minería, en el departamento del Chocó, Municipio Río Iró, corregimiento Viro-Viro.

## **2. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA INSTITUCIÓN.**

La asociación de buzos para la minería del municipio Río Iró, en el corregimiento de Viro Viro del Chocó, cuenta con 25 trabajadores permanentes, como equipo de buceo, en edades entre 24 y 69 años. El equipo de trabajo es completamente masculino.

Dadas las características sociales, políticas y económicas que atraviesa el Chocó, la asociación es de carácter informal, aunque exista un líder encargado de retribuirle económicamente a los buzos por su función y de asignar funciones. Esto quiere decir que no cuentan con una misión, visión o planeación estratégica consolidada, valores corporativos, entre otros, procedimientos fundamentales con las que cuentan instituciones, fundaciones, asociaciones, de carácter público o privado para justificar y potenciar su actividad económica. Cabe resaltar que estas labores, son de orden tradicional, de data antigua, muy comunes en las comunidades afrodescendientes e indígenas, y eso explica la informalidad.

La actividad económica a la que se dedica la asociación es a la minería, es decir a la extracción de minerales, como el oro, la plata, el cobre, el aluminio, entre otros, del suelo y subsuelo, por medio del buceo. Gracias al líder, se generan grupos de trabajo que se sumergen en diversos lugares en búsqueda de los materiales, con determinada periodicidad y durante tiempos prolongados.

## **3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.**

### **3.1. Descripción general de la situación problemática.**

Es importante reconocer que la audición es, de los cinco sentidos, uno de los más importantes para la interacción y comunicación entre los seres humanos. Por medio de este las personas reciben los estímulos del lenguaje oral para ser procesado por el sistema auditivo y por el cerebro. Cuando se habla de los problemas auditivos que pueden aquejar a las personas que practican el buceo en la minería, también hay que tener en cuenta el concepto de los umbrales auditivos, las capacidades auditivas para poder discriminar los cambios de intensidad y la separación de las frecuencias en un sonido complejo que permite la integración de la energía sonora en el tiempo y la localización de la fuente.

En el departamento del Chocó, municipio Río Iró corregimiento Viro Viro, aun no se ha realizado un estudio con la población que practica el buceo en la actividad de la minería; para identificar cuáles son los factores otológicos de mayor incidencia que se presentan cuando se exponen a realizar la actividad por mucho tiempo debajo del agua sin protección auditiva.

En la práctica del buceo, se pueden presentar algunas situaciones que pueden desencadenar dificultades a nivel del oído, asociados a taponamientos del conducto auditivo externo, otitis a repetición, acúfenos y/o barotrauma, entre otros. Habitualmente estos signos y síntomas son asociados a los cambios de presión en el oído durante la inmersión en el agua, y otros son asociados a cuerpos extraños y agua en el conducto auditivo por el no usar la debida protección; además del ruido de la maquinaria al que están expuestos.

### **3.2. ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.**

Las personas que son muestra del presente ejercicio aplicativo, que practican el buceo como actividad de la minería, en el departamento del Chocó, han empezado a quejarse entre sí por algunas situaciones anómalas que han venido presentándose. Se han dado cuenta que, por no usar la debida protección auditiva, y en el ejercicio de sus labores, se han manifestado supuraciones, tinitus, otalgias, sensación de oídos tapados, barotraumas, entre otros; ante los que, se han auto medicado.

Cabe resaltar que estas personas, para realizar la limpieza de sus oídos, utilizan un hisopo, el cual, muchas veces, empuja el cerumen producido por el oído como método de protección. Otros usan, de forma tradicional, al Chundul, un arbusto muy común en el Chocó que contiene un tronco y una raíz no muy madura, lo cual lo hace blando, introduciéndolo en el conducto auditivo sin tener la precaución las proporciones, muchas veces causando daños en el oído por la ruptura de la membrana timpánica o por restos del material, generando cuerpos y sensaciones extrañas.

Es importante mencionar que las personas que habitan en este corregimiento, cuando presentan algún problema de audición, y de no tener mejoría de la automedicación, acuden al médico general que les recomienda fármacos y procesos como lavados de oído. El municipio no cuenta con un consultorio cerca para realizar exámenes audiológicos (audiometría, logaudiometría e impedanciometría) y en caso tal que el paciente lo requiera, el lugar donde se pueden realizar este tipo de exámenes, es en la capital del Chocó (Quibdó), que queda a seis (6) horas. Por lo que es necesario abordar la problemática, usando PYP y acciones orientadas, procurando la seguridad y la salud de la comunidad.

#### **4. DIAGNÓSTICO CONTEXTUAL.**

El corregimiento de Viro Viro, desde tiempo atrás, ha sido escenario para la minería y la agricultura, esto, como medio de producción económica y subsistencia de sus habitantes. Para este caso, y en lo que concierne con la minería, se sabe que a la actualidad en el corregimiento la minería lo desarrollan hombres, mujeres y niños, que motivados por sus necesidades económicas, sociales, familiares, entre otras, se ven obligados a realizar esta labor, ciertamente peligrosa.

Sin embargo, la práctica del buceo con fin minero en sí es un poco más sectorizada al género masculino adulto, quienes se exponen a enfermedades de oído a razón de no usar la correcta de protección auditiva, e igualmente, en tanto el Río Iró está contaminado de mercurio por el trabajo de retroexcavadora en terrenos de la población.

De acuerdo a la observación realizada, cuando se está desarrollando la práctica del buceo, se evidenció que el equipo de trabajo no utiliza protección auditiva la mayor parte del tiempo, estando sumergidos a gran profundidad y expuestos al ruido de la maquinaria. Razón por la cual los oídos están prestos a desarrollar tantas patologías o anomalías.

Cabe resaltar que hay personas que desconocen las medidas de protección ante la práctica y ejecución de su labor, a otras no les gusta, dicen que les fastidia y además escuchan menos cuando las utilizan; pero desconocen la importancia de estas ante el daño auditivo y sus complicaciones.

## **5. OBJETIVOS.**

### **5.1. OBJETIVO GENERAL:**

Identificar cuáles son los factores otológicos de mayor incidencia en las personas que practican buceo en la actividad de la minería, en el departamento del Chocó, Municipio Rio Iro, Corregimiento Viro-Viro.

### **5.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS:**

- Aplicar una encuesta descriptiva que permita determinar cuáles son las consecuencias otológicas para las personas que practican buceo en la actividad de la minería.
- Verificar las condiciones de salud de los trabajadores, por medio de examen audiológicos de ingresos, periódicos y de retiro para la detección de algún tipo de enfermedad auditiva
- Plantear acciones orientadas a prevenir la aparición de enfermedades auditivas en las personas que practican buceo en la actividad de la minería, sobre el autocuidado de la salud auditiva.

## **6. JUSTIFICACIÓN.**

La realidad laboral, social, política, educativa, entre otras, del corregimiento de Viro Viro en Chocó, obliga a que muchos de sus habitantes opten por la informalidad para poder tener movimiento económico. Esto, mediante diferentes formas de trabajo.

Sin embargo, en esa vía de la informalidad, y del aparente abandono de veedores que den cuenta de la implementación de la legislación colombiana competente, la minería ha venido ejerciéndose desde tiempo atrás de una forma tradicional y común a todos, aunque ciertamente peligrosa.

En territorios donde distintos minerales pueden extraerse del suelo, y teniendo en cuenta el buen pago que significa en el medio, los habitantes del corregimiento de Viro Viro, desde décadas atrás, han venido ejerciendo la minería, en asociaciones informales. Esto, no sería un problema, pues conservarse es una de las necesidades fundamentales del ser humano, y la subsistencia.

Ahora bien, en esa vía de la informalidad laboral, y de las asociaciones, que son más bien grupos de trabajo, es muy común en el corregimiento el buceo con fin minero, esto, sin usar los adecuados elementos de protección.

Para el correcto ejercicio del presente, es importante hacer énfasis en que el buceo con fin minero ha afectado a quienes lo practican a nivel del órgano auditivo, por no usar los debidos elementos de protección y autocuidado, y que en esa vía, es importante abordar la problemática en tanto es una necesidad de salud que presenta la población.

Como profesionales en fonoaudiología, esta investigación es de importancia porque permite dar cuenta de los nexos que se establecen en el buceo con fin minero y en las patologías de oído, buscando generar estrategias y acciones preventivas.

Igualmente, dentro de una institución de educación superior, es importante que sucedan este tipo de acciones, pues evidencian la calidad formativa y el carácter de sus estudiantes y profesionales, también del acompañamiento durante el proceso formativo. Así, entonces, y dando cuenta de lo anterior, el presente es un ejercicio investigativo válido, con sentido social, práctico y teórico, que busca impactar positivamente en el grupo en que se ha focalizado la intervención.

## **7. POBLACIÓN BENEFICIADA.**

La población que será beneficiada en el presente ejercicio investigativo y aplicativo del diplomado en salud ocupacional son, fundamentalmente, el equipo de trabajadores que practican buceo con fin minero, es decir veinte (20) empleados entre jóvenes, adultos y adulto mayor con un rango de edad entre los 24 y 69 años.

## **8. ASPECTOS METODOLÓGICOS.**

### **Tipo de estudio: descriptivo.**

El estudio planteado es descriptivo, ya que contiene información de la realidad sobre los cuadros auditivos presentes en los trabajadores del Río Iró, que están mucho tiempo sumergidos en el agua realizando la actividad de buceo sin utilizar protección. Esto, se hace sin intervenir ni manipular el objeto de estudio, permitiendo que ocurra en sus condiciones naturales.

### **Diseño: No experimental – Transversal.**

Igualmente, al ser un estudio de tipo descriptivo, se propone también como transversal en tanto ocurre en un momento y espacio de tiempo, determinado. Es decir que el estudio realizado ocurre en un momento fijo, corto, y puede que luego del estudio sucedan situaciones que no se refieran en la investigación.

La investigación también es No experimental, pues no se recrean las situaciones a estudiar, sino que se estudian en su contexto, sin poner a prueba ninguna consigna o tras un resultado específico.

## **FUENTES E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.**

### **Fuentes primarias:**

Teniendo en cuenta la naturaleza del presente ejercicio investigativo y aplicativo del diplomado en salud ocupacional, se disponen como fuentes primarias la otoscopia y la encuesta descriptiva. Sobre la encuesta descriptiva, es necesario mencionar que es una responsabilidad crearla, ya que a la fecha no hay ninguna que dé cuenta de los elementos que se pretenden evaluar.

**Fuentes secundarias:**

Observación no participante.

Material académico.

Foros de discusión y colaboración virtuales.

Libros y/o artículos.

**Instrumentos:**

Otoscopia.

Encuesta descriptiva.

**Población:** Hombres, entre los 24 y 69 años de edad, de estrato socioeconómico nivel dos (2) que viven en el departamento del Chocó, Municipio Río Iró y corregimiento Viro-Viro que practican el buceo en la actividad de la minería.

**Muestra:** 25 hombres que practican el buceo con fin minero; para realizarles una otoscopia y una encuesta que permita recolectar información y determinar cuáles son los factores otológicos de mayor incidencia al practicar dicha actividad sin utilizar protección auditiva.

## **9. MARCO LEGAL.**

Teniendo en cuenta que el ejercicio de la minería en Colombia está regulado por un código legislativo, es importante dar cuenta y referenciar aquella normatividad que regula el ejercicio minero, en términos de lo laboral, lo humano, lo político, lo territorial, entre otras. Con determinados fines, es importante referenciar la siguiente normatividad:

### **DECRETO 2655 DE 1988 CÓDIGO DE MINAS.**

Tiene como objetivo, fomentar la exploración del territorio nacional y de los espacios marítimos jurisdiccionales para establecer la existencia de minerales, a facilitar su racional explotación, atender las necesidades de la demanda y crear oportunidades de empleo en las actividades mineras.

Los pobladores del departamento del Chocó, para mitigar la pobreza profunda y poder subsistir conjuntamente con sus familias y al mismo tiempo cubrir sus necesidades básicas, se emplean o buscan el sustento diario en 167 minas de las regiones, pero no existe relación laboral con el dueño de la mina, circunstancia que se ve reflejada en la falta de aseguramiento al Sistema General de Seguridad Social. Otras de las situaciones preocupantes son los riesgos que se presentan en la salud a los que se ven expuestos los mineros en especial los que practican la actividad de bucear a mayor o menor profundidad a largas horas, bajo las lluvias incesantes, altas temperaturas, altos decibeles y como si fuera poco, el uso directo indiscriminado y sin medidas de protección del mercurio utilizado para la separación del oro, exponiéndose a enfermedades respiratorias, auditivas y eruptivas.

Otros problemas que acarrea la minería son los altos decibeles por la acción de las dragas, dragones y retroexcavadoras, produciendo deficiencias auditivas.

#### **RESOLUCION 627 ABRIL 7 DE 2006.**

Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

#### **Capítulo IV** equipos de medidas y mediciones.

En el artículo 18, habla sobre la selección de equipos de medida, los cuales deben tener la capacidad para medir el nivel equivalente de presión sonora con ponderación frecuencial A, -LAeq -, directa o indirectamente; los instrumentos deben cumplir las especificaciones de sonómetros, Tipo 1 o mínimo Tipo 2 y los sonómetros integradores promediadores deben ser clase P.

#### **DECRETO 286/2006, DE 10 DE MARZO.**

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Artículo 5. Valores límite de exposición y valores de exposición que dan lugar a una acción. Este artículo permite la evaluación de los riesgos sobre la exposición a ruido, de acuerdo a la jornada de trabajo del empleador; para mirar las variaciones se utilizará el nivel de exposición semanal al ruido en vez del lugar de exposición diaria; a condición de que: el nivel de exposición semanal al ruido, obtenido mediante un control apropiado, no sea superior al valor límite de exposición de 87 dB(A), y se adopten medidas adecuadas para reducir al mínimo el riesgo asociado a dichas actividades.

## **LEY 1562 del 2012 SISTEMA GENERAL DE RIESGOS LABORALES.**

Artículos 1, 2 se modifica el artículo 13 del decreto ley 1295/94

Por la cual se modifica el sistema general de riesgo laboral y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Programa de salud ocupacional, se entiende como el sistema de seguridad y salud en el trabajo. Consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas que incluye la política, la organización, la planificación, la evaluación, auditoría y acciones de mejora con el objetivo de evaluar los riesgos que puedan afectar la seguridad en el trabajo.

### **Artículos 6, y 7**

El monto de cotizaciones para el caso de los trabajadores vinculados mediante contrato de trabajo o como servidores públicos no podrá ser inferior al 0.348% o superior al 8.7% del ingreso base de cotización de los trabajadores y su pago estará a cargo del respectivo empleador. La mora en el pago de aportes al sistema general de riesgos laboral durante la vigencia de la relación laboral no genera la desafiliación automática de los afiliados trabajadores en el evento en que el empleador o contratista se encuentre en mora de efectuar sus aportes al sistema general de riesgo laboral será responsable de los gastos que incurra la entidad ARL.

La empresa donde se trabaje con agentes causantes de enfermedades incluidas en la tabla de enfermedades laborales deberá cumplir con un mínimo número de actividades preventivas.

El incumplimiento de los programas de salud ocupacional y aquellas obligaciones propias del empleador, previstas en el sistema general de riesgo laboral acarreará multa hasta de quince salarios mínimos mensuales legales vigentes, de acuerdo a

la gravedad de la infracción y previo cumplimiento del debido proceso destinado al fondo de riesgos laborales y se podrá ordenar la suspensión de actividades o cierre definitivo de las empresas.

### **Artículo 30.**

Reporte de accidente de trabajo y enfermedad laboral. Cuando el ministerio de trabajo detecte emisiones en los reportes de accidente de trabajo que afecte el índice de lesiones incapacitan tes por parte de los empleadores o contratantes y empresas usuarias podrán imponer multas hasta de mil salarios mínimos mensuales legales vigentes

### **DECRETO 472 DEL 2015.**

Por lo cual se reglamentan los criterios de graduación de las multas por infracción de las normas de SST y riesgos laborales, se señalan normas para la aplicación de la orden de clausura del lugar de trabajo o cierre definitivo de la empresa y paralización o prohibición inmediata de trabajos o tareas

### **Artículos 1,2,5,8 y 9.**

Se establecen los criterios de proporcionalidad y razonabilidad conforme al tamaño de la empresa y con base a los siguientes parámetros. Número de trabajadores, activos totales etc.

Los inspectores de trabajo y seguridad social, en el desarrollo de la potista de policía administrativa podrán, podrán ordenar el cierre del lugar de trabajo cuando

existan condiciones que pongan en peligro la vida de los trabajadores de 3-10 días hábiles. en caso que incurran los hechos que originaron la medida del cierre, se impondrá la medida hasta por un término de 120 días hábiles o procederá al cierre definitivo de la empresa.

#### **Artículos 11,12,1 y,14.**

Paralización inmediata de trabajos y tareas, los inspectores de trabajo y seguridad social podrán ordenar la prohibición inmediata de tareas por inobservancia de la normatividad sobre prevención de riesgos laborales. En ningún caso la suspensión de actividades o cierre del lugar de trabajo puede ocasionar detrimento a los trabajadores. los días en que opere la clausura se contarán como días laborales para el efecto del pago de salarios, primas, vacaciones etc.

Los empleadores reportaran los accidentes graves y mortales, así como las enfermedades diagnosticadas como laborales, directamente a la dirección territorial u oficinas correspondientes dentro de los 2 días hábiles siguientes al evento.

#### **DECRETO 1295 DE 1994.**

Por la cual se determina la organización y administración del sistema general de riesgos laboral

#### **Artículos 1,2 y 3.**

El sistema general de riesgos profesionales es el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos destinados a prevenir, proteger y atender los trabajadores de los efectos de las enfermedades, establecer las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora. Está dirigido, orientado, vigilado y controlado por el estado.

## **DECRETO 1072 2015.**

Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo

### **Artículos 1,2, y 3.**

Red Nacional de Formalización laboral.

La Red Nacional de Formalización laboral es conjunto de actores, procesos, recursos, políticas y normas para realizar los postulados del trabajo decente y de la seguridad social para todos, ejecuta acciones en los campos de la promoción, la capacitación, la intervención en la afiliación, el seguimiento y el control de los proyectos, y actividades orientadas a la formalización laboral los trabajadores en Colombia incluyendo la vinculación de Protección Social.

#### **Artículo 2.2.1.2.1.1**

Autorización para desarrollar trabajo suplementario. Ni aún con el consentimiento expreso de los trabajadores. los empleadores podrán, sin autorización especial del Ministerio del Trabajo, hacer excepciones a la jornada máxima legal de trabajo. Cuando un empleador violare la jornada máxima legal de trabajo y no mediare

autorización del Ministerio del Trabajo, será sancionada de conformidad con normas legales.

#### **Artículo 2.2.4.2.2.1.1**

Los empleadores que tengan a su cargo uno o más trabajadores deben estar afiliados al Sistema General de Riesgos Laborales.

El contratante debe cumplir con las normas del sistema general de riesgos laborales, en especial, las siguientes:

Reportar a la Administradora de Riesgos Laborales los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, Realizar actividades de prevención y promoción. etc.

#### **Artículo 2.2.4.2.2.18**

Exámenes médicos ocupacionales. En virtud de lo establecido en el párrafo 3 del artículo 2° de la Ley 1562 de 2012, la entidad o institución contratante deberá establecer las medidas para que los contratistas sean incluidos en sus Sistemas de Vigilancia Epidemiológica.

### **RESOLUCIÓN 2346.**

Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales realizar las evaluaciones médicas ocupacionales, como mínimo: pre-ocupacionales, periódicas y de retiro.

#### **Artículos 1,3,4,5 y 6.**

Enviar al médico evaluador los indicadores epidemiológicos del factor de riesgo y condiciones de salud relacionadas con la exposición, los estudios de higiene

industrial del factor de riesgo y los indicadores específicos de las pruebas biológicas realizadas.

#### **2.2.4.6.8.15**

El empleador está obligado a la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en la empresa, el empleador tendrá.

Definir, firmar y divulgar la política de Seguridad y Salud en el Trabajo

Asignación y Comunicación de Responsabilidades.

Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos. El empleador o contratante debe aplicar una metodología que sea sistemática, que tengan alcance sobre todos los procesos y actividades rutinarias y no rutinarias internas o externas, máquinas y equipos, y todos los trabajadores independientemente de su forma de contratación y vinculación, que le permita identificar los peligros y evaluar los riesgos en seguridad y salud en el trabajo

#### **Artículos 1,3,4,5, y 6**

Realizar las evaluaciones médicas ocupacionales, como mínimo: pre-ocupacionales, periódicas y de retiro.

Enviar al médico evaluador los indicadores epidemiológicos del factor de riesgo y condiciones de salud relacionadas con la exposición, los estudios de higiene industrial del factor de riesgo y los indicadores específicos de las pruebas biológicas realizadas.

## **10. MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO.**

### **10.1. Marco conceptual.**

#### **Buceo:**

“Es el acto por medio del cual el ser humano se sumerge en cuerpos de agua, ya sea el mar, un lago, un río, una cantera inundada o una piscina, con el fin de desarrollar una actividad profesional, recreativa, de investigación científica o militar con o sin ayuda de equipos especiales. Al buceo tradicional (sin aparatos de respiración) se le llama sencillamente buceo, aunque a su modalidad deportiva se le llama apnea o buceo libre.”<sup>1</sup>

#### **Barotrauma:**

“Barotrauma del oído, barotitis media, barotrauma, estallido del oído, disfunción de la trompa de Eustaquio o dolor de oído relacionado con la presión es una molestia y posible daño en el oído debido a las diferencias de presión entre la parte interna y la parte externa del tímpano.”<sup>2</sup>

#### **Otología:**

“La otología es la subespecialidad de la otorrinolaringología que estudia y trata las enfermedades del oído, las cuales causan pérdida de audición, hipersensibilidad a sonidos ambientales “normales”, infecciones.”<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> DEFINICIÓN, Buceo. Disponible en: <https://goo.gl/N5aif1>

<sup>2</sup> DEFINICIÓN, Clínica DAM, barotrauma. Disponible en: <https://goo.gl/6CGjsh>

<sup>3</sup> DEFINICIÓN, INSTITUTO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA, Otología. Disponible en: <https://goo.gl/ZSx9wV>

## **Oído<sup>4</sup>:**

“El oído es uno de los sentidos de los seres vivos y permite percibir los sonidos (audición) también se encarga de mantener el equilibrio lo que hace posible caminar sin caerse. El oído se divide en tres partes para facilitar su descripción: oído externo, oído medio y oído interno.” <sup>4</sup>

## **Audiometría<sup>5</sup>:**

Es un examen que evalúa la capacidad para escuchar sonidos. Los sonidos varían de acuerdo con el volumen o fuerza (intensidad) y con la velocidad de vibración de las ondas sonoras (tono); se evalúa vía aérea y vía ósea; la intensidad del sonido se mide en decibeles (dB).

## **Logaudiometría <sup>6</sup>:**

La logaudiometría es una prueba que evalúa la capacidad de comprensión del lenguaje hablado a través de la discriminación de la palabra. Es decir, contabilizar cuántas palabras se pueden repetir correctamente.

## **Impedanciometría<sup>7</sup>:**

Es una prueba que se realiza para evaluar cómo funciona el oído medio ante el estímulo sonoro, así como la movilidad e integridad de la membrana timpánica y la continuidad de la cadena osicular (martillo, estribo y yunque).

---

<sup>4</sup> DEFINICIÓN, oído. Disponible en: <https://goo.gl/DLNpXK>

<sup>5</sup> DEFINICIÓN, audiometría. Disponible en: <https://goo.gl/1BS9oQ>

<sup>6</sup> DEFINICIÓN, AUDIFON, logaudiometría. Disponible en: <https://goo.gl/ofqa9b>

<sup>7</sup> DEFINICIÓN, AUDIFON, impedanciometría. Disponible en: <https://goo.gl/Ud3L2Q>

### **Potenciales auditivos del tronco encefálico (BERA).**

“Consisten en una técnica objetiva y traumática de medición, que permite interpretar respuestas ante estímulos provenientes de cada una de las estaciones de la vía auditiva, ya sea del oído interno, del nervio auditivo, del tronco cerebral, el mesencéfalo o de la corteza cerebral; además permite medir las aptitudes auditivas de un paciente sin necesidad de su colaboración o cooperación activa.”

### **Otitis<sup>8</sup>:**

“El contacto continuo con el agua como ocurre con el buceo afecta al epitelio del conducto auditivo externo, favoreciendo las infecciones por hongos y bacterias que provocan dolor de oído, inflamación del conducto auditivo externo e incluso expulsión de pus. Para evitarlo se recomienda secar el conducto auditivo externo apenas finaliza la inmersión. En caso de otitis, es necesario consultar rápidamente con un médico y dejar de bucear temporalmente, pues existe un serio peligro de ruptura timpánica por imposibilidad de compensación.”

### **Ruptura de tímpano:**

“Es un aplastamiento (se produce durante el descenso cuando el gas se comprime en una cavidad) o una infección no atendida, pueden ocasionar la rotura del tímpano. Los síntomas son un intenso dolor y sensación de vértigo y/o náuseas. En estos casos, se recomienda suspender la inmersión y consultar inmediatamente a un médico.”

---

<sup>8</sup> DEFINICIÓN, Otitis. Disponible en: <https://goo.gl/SFQCHR>

**Otalgia<sup>9</sup>:**

“La otalgia o dolor de oídos, puede ser consecuencia de una enfermedad otológica (otalgia primaria u otogénica) o generarse a partir de un proceso patológico y estructuras alejadas del oído (otalgia secundaria o referida). La historia clínica detallada y el examen físico completo de la cabeza y el cuello son suficientes para diagnosticar la causa de la otalgia. A través del examen de la oreja, conducto auditivo externo y la membrana timpánica se confirman casi todas las otalgias primarias.”<sup>9</sup>

**Hipoacusia:** “Es la incapacidad total o parcial para escuchar sonidos en uno o ambos oídos.”<sup>10</sup>

**Acúfenos:**

“Son un fenómeno perceptivo que consiste en notar golpes o sonidos en el oído, que no proceden de ninguna fuente externa. Pueden ser provocados por gran número de causas, generalmente traumáticas, ser producto de un síntoma de taponamiento de los oídos.”<sup>11</sup>

**Vértigo:** “El vértigo es una sensación de movimiento o giros que a menudo se describe como mareo. El vértigo no es lo mismo que sentirse aturdido. Las personas con vértigo sienten como si realmente estuvieran girando o moviéndose, o como si el mundo estuviera girando a su alrededor.”<sup>12</sup>

---

<sup>9</sup> DEFINICIÓN, Otalgia. Disponible en: <https://goo.gl/5hchBE>

<sup>10</sup> DEFINICIÓN, Medline Plus, otalgia. Disponible en: <https://goo.gl/99qMRE>

<sup>11</sup> DEFINICIÓN, tinnitus y/o acúfenos. Disponible en: <https://goo.gl/KrY3Dy>

<sup>12</sup> DEFINICIÓN, Medline Plus, Vértigo. Disponible en: <https://goo.gl/FHqifi>

**Otorragia:**

“Otorragia es un término médico que alude a pérdida de sangre por el oído. Lo que interesa es el origen de dicha sangre porque puede ser algo inocuo como una erosión en la piel del conducto auditivo externo, o algo más importante.”<sup>13</sup>

**Presión auditiva:**

“Resonancia de la propia voz del enfermo en las enfermedades del oído medio.”<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> DEFINICIÓN, Otorragia. Disponible en: <https://goo.gl/i4DfZA>

<sup>14</sup> DEFINICIÓN, Autofonía. Disponible en: <https://goo.gl/1ZJ7yS>

## **10.2. Marco teórico.**

Con el fin de abordar, de manera más precisa, los componentes que conciernen con el presente ejercicio investigativo, se hace preciso tomar referencia de lo siguiente:

### **10.3. ¿Por qué se relaciona el buceo y el órgano auditivo?**

Claramente hay una relación entre el buceo y el oído. Y es que, para nadie es un secreto, y desde la experiencia misma, subjetiva, en escenarios acuáticos, el agua tiene un impacto particular en los oídos, esto, en términos de presión, resistencia, primeramente, pero también en términos higiénicos. Rafael Gómez Ullate refiere que:

“El hombre bucea desde hace miles de años. Pero sólo a mediados del siglo XIX, cuando los otólogos tuvieron los medios de iluminación y los instrumentos para visualizar la membrana timpánica e inyectar aire y otros fluidos en el oído medio a través de la trompa de Eustaquio, se empezó a comprender la acción de los cambios de presión sobre el funcionamiento del oído. Jean Marc Itard publicó en 1821 *Traité des maladies de l'oreille*, Alfonso Corti describió el órgano que lleva su nombre en 1851 y Menière, en 1861, señaló la importancia del oído en el sistema del equilibrio. Por la misma época, Augustus Siebe (1837) desarrolló el casco de buceo y el traje cerrado que, con las mejoras incorporadas a lo largo de los años, se ha utilizado hasta la década de 1960. En esta época, la ciencia y la tecnología tuvieron un enorme desarrollo que alcanzó a todos, incluso a los médicos de nuestra especialidad.”<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> GÓMEZ ULLATE, Rafael. Historia de las enfermedades del buceo y la aviación en otorrinolaringología, 2007, p1-p10.

#### **10.4. ¿En qué se relaciona la presión en el impacto al oído en la práctica del buceo?**

“El volumen que ocupa la masa de un gas es inversamente proporcional a la presión a que está sometido. Cuando nuestro organismo se sumerge en un medio acuático y va descendiendo o ascendiendo, soporta cambios de presión atroces, 1 bar por cada 10 m, más o menos, según descendamos o ascendamos. En un medio acuático o aéreo sucede lo mismo, pero los cambios nunca son tan grandes, ya que, para pasar de 1 bar a nivel del mar, a medio bar es necesario ascender 5.600 metros; de todas formas, es posible observar roturas timpánicas en un simple vuelo comercial.”<sup>1</sup>

#### **10.5. ¿Qué es un barotrauma?**

“Son lesiones localizadas en las partes del organismo que tienen un contenido gaseoso y están producidas por las variaciones volumétricas de dichos gases. Los encontramos en los oídos, los senos paranasales, el aparato digestivo, los dientes (piezas careadas o enfundadas), las conjuntivas y la nariz (por placaje de la máscara), la piel (placaje de un traje demasiado holgado) y los pulmones (de gravedad extrema). Las actividades que pueden ocasionar barotraumas son el buceo, en todas sus facetas, el paracaidismo, la aviación, la utilización de explosivos o su exposición, la cámara hiperbárica y todas aquellas circunstancias en las que aparezca un cambio relativamente brusco o suficientemente rápido de la presión ambiental”.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, diagnóstico y tratamiento del barotrauma de oído medio, 2013. Disponible en: <https://goo.gl/YEhnDi>

## **10.6. ¿Por qué se relaciona el barotrauma y la práctica del buceo?**

El Barotrauma es uno de los síntomas que más se presenta en las personas que practican el buceo como actividad de la minería, este síntoma produce daños a nivel de oído medio lo que puede ocasionar que la persona presente una dificultad auditiva leve o moderada: una de las obligaciones de los expertos de mina es adoptar todas las medidas económicas y de otro tipo, tales como proporcionar las herramientas adecuadas, el equipo y los materiales necesarios para que la administración y la explotación de la mina se lleven a cabo en condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

Es importante añadir que:

El barotrauma es la afección más común que se presenta en las personas que practican buceo, afectando a la gran mayoría de estas personas en un 97% cuando son sumergidos bajo las profundidades del agua, enfrentándose a los cambios de presión acuática, y que se caracteriza por dolor en el oído, pérdida de audición conductiva y signos otoscopios del oído medio (hemotimpano) o la membrana timpánica (hemorragia y/o ruptura). A esto se le añade que, una manifestación muy propia es el vértigo.

## **10.7. ¿Qué síntomas se desprenden de la presión, el barotrauma y el buceo?**

Los síntomas del barotrauma, son, principalmente,: otalgias, hipoacusia, acufenos, vértigos, otorragia y salida de aire por el conducto auditivo externo. Todos ellos varían de intensidad de acuerdo con la gravedad de la lesión.

Ahora bien:

Dependiendo de dónde el daño se encuentre, al buceador puede sucederle pérdida de audición o incluso sordera, vértigo con náuseas y vómitos o tinitus. Todos estos síntomas pueden ocurrir solos o en combinación. <sup>1</sup>

Lo anterior quiere decir que todos estos síntomas pueden ocurrir solos o en combinación, ejemplo:

- Otagia o punzadas.
- Plenitud óptica.
- Acufenos pulsátiles que pueden ser discretos.
- Autofonía.
- Hipoacusia de transmisión (por afectación de tímpano o cadena osicular).
- Vértigo, puede ser alternobárico.
- Otorragia y salida de aire por el CAE de audición conductiva.
- Hipoacusia neurosensorial pura en frecuencias agudas.
- Pérdida de audición o incluso sordera.
- Vértigo rotatorio con náuseas y vómitos.

#### **10.8. ¿Cómo se clasifica el barotrauma según el grado de lesión y qué requieren?**

Según la clasificación de Hainer y Harris los barotraumas agudos se determinan de acuerdo con el grado de lesión:

**I y II grado** (hiperemia membrana timpánica): antiinflamatorios, vasoconstrictores tópicos y corticoides tópicos.

**III grado** (efusión hemorrágica): igual que los grados I y II, y a veces, antibióticos locales.

**IV grado** (ocupación serosa, hemotímpano): igual que el grado III y valorar timpanocentesis.

**V grado** (perforación timpánica): igual que grado IV y valorar miringoplastia.

**VI grado** (afectación del oído interno): igual que grado y valorar cirugía exploradora y reparadora de la caja timpánica, en el caso de sospecha de fístula perilinfática o lesión de la cadena osicular.

### **10.9. Reflexión:**

Cualquier síntoma que experimente una persona que practica el buceo debe ser atendido inmediatamente por parte médica y valorado posteriormente con exámenes evaluativos. Cualquier historia de plenitud ótica o taponamiento de los oídos, otalgia, hipoacusia, tinitus o mareos debería contar con una evaluación médica. Una queja común es que ninguna cantidad de bostezar, tragar, masticar o intento de maniobra de Valsalva alivia los síntomas. Así mismo, todas las personas que practican el buceo debe ser para ellos de conocimiento que se debe estar en alerta ante cualquier situación extraña o síntomas a nivel del órgano del oído, así prevenir avances de enfermedades otológicas.

## 11.RESULTADOS.

Los resultados del estudio se obtuvieron mediante las siguientes técnicas de recolección de información: observación, encuesta y valoración por otoscopia para el registro de estadísticas, y participaron 25 personas seleccionados de forma aleatoria. Con relación a la encuesta, es posible identificar lo siguiente:

### CATEGORÍA 1: ANTIGÜEDAD.

Gráfico 1.

Rango de edad.	Años dedicados al buceo con fin minero.
24 - 36 años	5 años
37 - 46 años	9- 10 años
47 - 56 años	12 - 15 años
57 – 69 años	20 – 30 años

En procesos de conversación y observación, se dio cuenta que las personas que más tiempo llevan ejerciendo el buceo con fin minero y sin la debida protección han presentado situaciones, pero no le han prestado la debida atención, pues lo entienden, como una situación normal derivada del ejercicio laboral.

### CATEGORÍA 2: INCIDENCIA PATOLÓGICA.

Según la encuesta, las patologías de mayor incidencia en quienes practican buceo minero en el corregimiento de Viro Viro, en el Chocó, son las siguientes: barotrauma, otitis, otalgia, sensación de oído tapado, acúfenos y cuerpos extraños. En el siguiente gráfico se pueden ver, en términos de porcentaje:

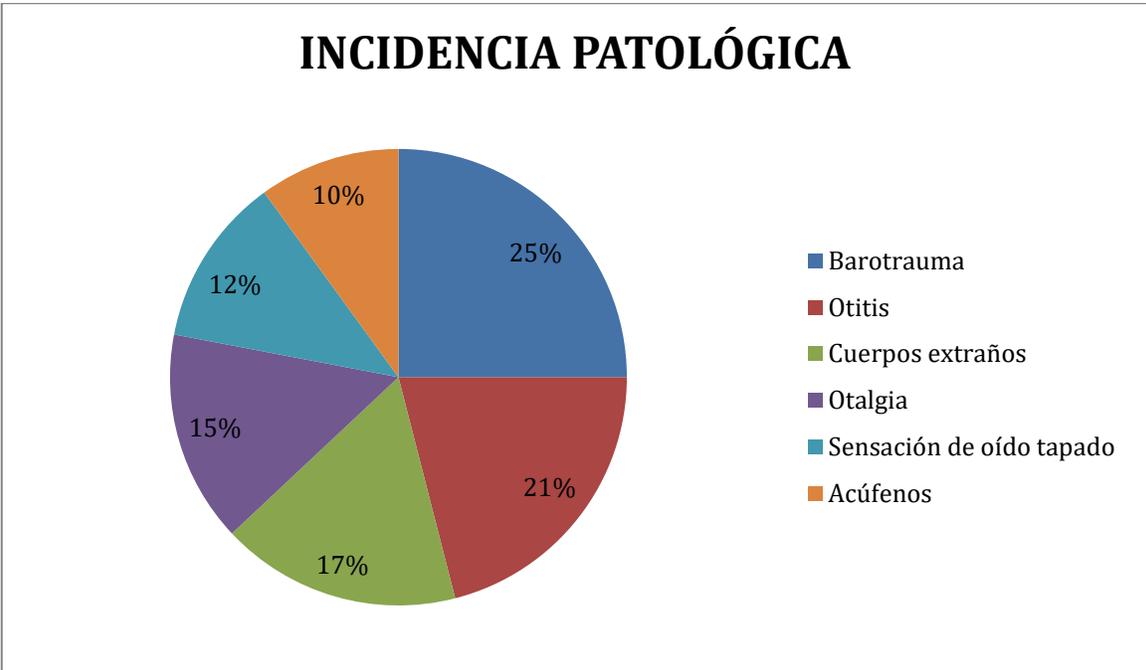


Gráfico 2.

Es de destacar que, en las alteraciones del sistema auditivo, las que mayor incidencia tienen según la muestra objeto de estudio es el barotrauma, otitis y cuerpos extraños. Para lo que se hace necesario activar medidas preventivas y de atención. Se observó que entre los encuestados que la otitis es un diagnóstico prevalente en las consultas de los médicos según las respuestas obtenidas, pero que sintomáticamente no obedece siempre a la otitis.

## RESULTADOS DE LA OTOSCOPIA.

Gráficos 3, 4 y 5, respectivamente.



En cuanto a la evaluación de la otoscopia, se observa:

- Cuerpos extraños en el conducto auditivo de una quinta parte de las personas encuestadas, los cuales refirieron no utilizar protección auditiva al desarrollar la actividad del buceo en la minería.

- Síntomas propios de la otalgia, sensación de oído tapado y tinítus, son un índice de alerta tanto para los trabajadores como para el empleador sobre las medidas de protección que se deben adoptar al realizar este tipo de actividades para la prevención de enfermedades.
- Cabe resaltar que la mayoría de estas personas manifestaron su interés por conocer sobre los problemas a los que se exponen diariamente al desarrollar esta actividad sin la utilización de medidas de protección.

Gráfico 6 y 7, respectivamente.



## 12. CONCLUSIONES.

- De acuerdo a los métodos de recolección que se elaboraron en esta investigación y los resultados obtenidos, el grupo mayoritario que se dedica a la práctica del buceo oscila entre 24-69 años como medio de sustento económico, durante las actividades y desarrollo de la práctica del buceo como trabajo de la minería es muy frecuente que se desencadenen enfermedades y síntomas patológicos a nivel de oído medio e interno; debido a la ejecución repetitiva del día a día de dicha actividad.
- El barotrauma uno de los síntomas más comunes y más fáciles de prevenir y tratar en la práctica del buceo, además de otros síntomas como la otalgia, tinnitus, sensación de oído tapado y cuerpos extraños etc.
- En el caso de los buceadores, se deben seguir todas las normas establecidas por la ley 1562 del 2012 e implementar y ejecutar un programa integral de salud enfocado a la promoción y prevención de la salud auditiva de los trabajadores.
- Es fundamental implementar el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) para controlar y mitigar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, además de la exposición constante al ruido de la maquinaria. Siendo este generado en las actividades de la minería que se desarrolla a partir del buceo. Esto puede provocar pérdida auditiva leve, moderada o severa un incremento de pérdida auditiva si la comparamos con la población general.

### **13.RECOMENDACIONES.**

- El Consejo Regional del corregimiento de Viro Viro, en el Ministerio de Salud debe vigilar y controlar a las instituciones de desempeñan el trabajo de la minería en la práctica del buceo.
- Las empresas deben brindarles seguridad y salud a los trabajadores según lo establecido por la ley.
- Diseñar e implementar un programa de atención integral para los trabajadores que practican buceo.
- Estructurar legalmente programas de prevención y promoción respaldados según la ley por el Ministerio de Salud.
- Diseñar e implementar un programa de atención integral que contemple: registro estadístico que integre todo el que hacer en la actividad del buceo como parte del trabajo de la minería.
- Control en los parámetros de inmersión y defensa en las profundidades.
- Dar a conocer la importancia que puede desencadenar el no cuidado el órgano auditivo.
- Capacitar a los trabajadores y en general a la institución.
- Disponer de los insumos y equipos de protección durante el buceo necesarios para la atención de emergencias

- Entrenar en la atención y manejo de los accidentes del buceo.
- Realizar exámenes audiológicos periódicamente para determinar el estado de la salud auditiva.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

DEFINICIÓN, Buceo. Disponible en: <https://goo.gl/N5aif1>

DEFINICIÓN, Clínica DAM, barotrauma. Disponible en: <https://goo.gl/6CGjsh>

DEFINICIÓN, INSTITUTO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA, Otología. Disponible en: <https://goo.gl/ZSx9wV>

DEFINICIÓN, oído. Disponible en: <https://goo.gl/DLNpXK>

DEFINICIÓN, audiometría. Disponible en: <https://goo.gl/1BS9oQ>

DEFINICIÓN, AUDIFON, logaudiometría. Disponible en: <https://goo.gl/ofqa9b>

DEFINICIÓN, AUDIFON, impdenciometría. Disponible en: <https://goo.gl/Ud3L2Q>

DEFINICIÓN, Otitis. Disponible en: <https://goo.gl/SFQCHR>

DEFINICIÓN, Otolgia. Disponible en: <https://goo.gl/5hchBE>

DEFINICIÓN, Medline Plus, otalgia. Disponible en: <https://goo.gl/99qMRE>

DEFINICIÓN, tinnitus y/o acúfenos. Disponible en: <https://goo.gl/KrY3Dy>

DEFINICIÓN, Medline Plus, Vértigo. Disponible en: <https://goo.gl/FHqifi>

GÓMEZ ULLATE, Rafael. Historia de las enfermedades del buceo y la aviación en otorrinolaringología, 2007, p1-p10.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, diagnóstico y tratamiento del barotrauma de oído medio, 2013. Disponible en: <https://goo.gl/YEhnDj>

Adicional:

[https://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/folleto\\_pautas\\_cuidados\\_auditivos.pdf](https://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/folleto_pautas_cuidados_auditivos.pdf)

<http://www.defensoria.gov.co/public/pdf/InformedeMinerla2016.pdf>

<http://www.thelobsterfilm.com/wp->

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5248>

[http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion\\_politica\\_1991.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html)

**ANEXOS**

Formato encuesta.

**TITULO**

**FACTORES OTOLÓGICOS QUE INCIDEN EN LAS PERSONAS QUE  
PRACTICAN BUCEO**

**ENCUESTA**

**NOMBRE COMPLETO:**

---

**FECHA DE NACIMIENTO:**

---

**EDAD:**

---

**N° DE IDENTIDAD:**

---

**TELÉFONO:**

---

**DONDE VIVE ACTUALMENTE:**

---

**OCUPACIÓN:**

---

**TIEMPO QUE LLEVA TRABAJANDO:**

---

	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Presenta algún tipo de enfermedad auditiva?			
¿Consume algún medicamento?			
¿Presenta algún tipo de diagnóstico audiológico?			
¿Se ha realizado algún tipo de examen audiológico.?			
Presenta algunos de estos signos o síntomas Otalgia ( ) Sensación de oído tapado ( ) Barotrauma ( )			
¿Cuando ve televisión o escucha la radio, le aumenta el volumen para escuchar mejor?			
¿Está expuesto a ruido constantemente?			
¿Presenta dificultad para escuchar cuando se le habla en voz baja?			
¿Utiliza algún tipo de ayuda auditiva?			
¿Por cuál de los oídos escuchas mejor? OD ( ) OI ( ) AMBOS ( )			
7. ¿Hace cuánto tiempo presenta dificultades auditivas? DIAS ( ) SEMANAS ( ) MESES ( ) AÑOS ( )			
¿Al caminar siente que pierde el equilibrio?			
¿Ha sufrido o sufre de vértigo (sensación de mareo)			

¿Ha sufrido de enfermedades neurológica?			
¿Sufre o ha sufrido de enfermedades infecciosas?			
¿Sufre de enfermedades respiratorias?			
¿Ha sufrido accidentes o traumas acústicos?			
¿Alguien de su familia ha presentado problemas auditivos?			
¿Ha derramado liquido por los oídos?			
¿Ha sufrido de otitis?			

**FIRMA:**

---

**CC:**

---