



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN ZACATECAS  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NO.1  
ZACATECAS, ZACATECAS

*TESIS*

***“FACTORES ASOCIADOS A ACCIDENTES LABORALES EN  
POBLACIÓN MINERA, ADSCRITOS A UNIDADES DE  
ATENCIÓN MÉDICA DE PRIMER NIVEL”***

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**DR. MARIO ADRIAN VELÁZQUEZ SANDOVAL**

Zacatecas, Zac.

Febrero de 2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**“FACTORES ASOCIADOS A ACCIDENTES LABORALES EN POBLACIÓN MINERA, ADSCRITOS A UNIDADES DE ATENCIÓN MÉDICA DE PRIMER NIVEL”**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**DR. MARIO ADRIÁN VELÁZQUEZ SANDOVAL**

**AUTORIZACIONES:**

**DR. JOSE ANGEL SALAS GONZÁLEZ**  
COORDINACIÓN DELEGACIONAL DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL.

**DR. EDUARDO MARTÍNEZ CALDERA**  
COORDINACIÓN AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD ASesor METODOLÓGICO DE TESIS.

**DRA. AURORA DEL VILLAR BARRIOS**  
COORDINACIÓN AUXILIAR MÉDICO DE EDUCACIÓN EN SALUD DELEGACIÓN ZACATECAS.

**DRA. ALICIA VILLA CISNEROS**  
COORDINADOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DEL HOSPITAL GENERAL ZONA No. 1 ZACATECAS

**DRA. MA DEL CARMEN FRAIRE GALINDO**  
COORDINADOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DE LA UMF 55, FRESNILLO, ZACATECAS. ASESOR METODOLÓGICO

**DRA. JUANITA IMELDA GÓMEZ LARA**  
COORDINADORA DELEGACIONAL DE SALUD EN EL TRABAJO DELEGACIÓN ZACATECAS. ASESOR CLÍNICO

**DR. ILDEFONSO APARICIO TREJO**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR PARA MEDICOS GENERALES DEL IMSS

ZACATECAS, ZACATECAS.

FEBRERO 2014

**“FACTORES ASOCIADOS A ACCIDENTES LABORALES EN  
POBLACIÓN MINERA, ADSCRITOS A UNIDADES DE ATENCIÓN  
MÉDICA DE PRIMER NIVEL”**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR

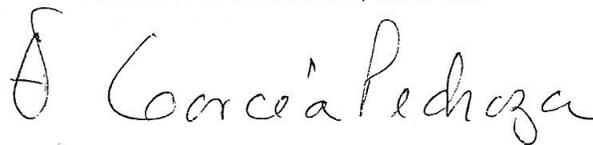
PRESENTA

**DR. MARIO ADRIAN VELÁZQUEZ SANDOVAL**

AUTORIZACIONES



**DR. FRANCISCO JAVIER FULVIO GÓMEZ CLAVELINA**  
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



**DR. FELIPE DE JESUS GARCÍA PEDROZA**  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN DE LA SUBDIVISIÓN DE  
MEDICINA FAMILIAR  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



**DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES**  
COORDINADOR DE DOCENCIA DE LA SUBDIVISIÓN DE  
MEDICINA FAMILIAR  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

<b>ÍNDICE</b>	<b>Paginas</b>
1.Resumen	01
1.1 Abstract	03
2. Antecedentes	04
3. Planteamiento del problema	10
4. Pregunta de Investigación	11
5. Justificación	11
6. Objetivo de la investigación	12
6.1 Objetivo general	12
6.2 Objetivos específicos	12
7. Hipótesis general de trabajo	13
7.1 Hipótesis Nula	13
7.2 Hipótesis alterna	13
8. Material y Métodos	13
8.1 Diseño metodológico	13
8.1.2 Tipo de diseño	13
8.1.3 Universo de Estudio	13
8.1.4 Población	13

8.1.5 Lugar	13
8.1.6 Tiempo	13
8.2 Criterios de Selección	14
8.2.1 Criterios de Inclusión	14
8.2.2 Criterios de exclusión	14
8.2.3 Criterios de eliminación	14
9. Listado de variables	14
9.1 Variable Dependiente	14
9.2 Variables Universales	14
9.3 Variables Intervinientes	14
10. Definición Operacional de las variables	15
11. Procedimiento para recopilar la información	23
11.1. Plan de análisis	26
11.2. Consideraciones éticas	27
12. Análisis estadístico	27
13. Resultados	28
14. Discusión	42
15. Conclusiones	45

16. Conflicto de intereses	45
17. Limitantes y perspectivas del estudio	45
18. Perspectivas clínico-asistenciales	46
19. Agradecimientos	46
20. Bibliografía	47
19 Anexos instrumento de información, carta consentimiento informado, hoja de dictamen clies	50

## 1 RESUMEN:

### “FACTORES ASOCIADOS A ACCIDENTES LABORALES EN POBLACIÓN MINERA, ADSCRITOS A UNIDADES DE ATENCION MEDICA DE PRIMER NIVEL”

**Mario Adrián Velázquez Sandoval**,<sup>1</sup> Juana Imelda Gómez Lara<sup>2</sup>, Eduardo Martínez Caldera<sup>3</sup> Ma. Del Carmen Fraire Galindo<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Alumno del curso de especialización en Medicina Familiar HGZ 1 Zacatecas, <sup>2</sup>Coordinador Delegacional de Salud en el Trabajo. <sup>3</sup> Coordinador Auxiliar Medico en Investigación en Salud, <sup>4</sup> Coordinador de educación e investigación en salud de la UMF 55.

**Introducción:** Los accidentes laborales representan un problema de salud pública, con repercusiones a nivel individual, familiar y social. Los accidentes en trabajadores dedicados a la minería se deben a factores propios de esta actividad, entre otros. Para el IMSS, tiene un impacto económico importante, debido a los elevados costos de tratamiento, secuelas e incapacidad temporal o permanente.

**Objetivos:** Identificar los factores asociados a los accidentes laborales en población minera de la mina ubicada en Terminal de Providencia, mediante un estudio de casos y controles.

**Material y métodos:** Estudio de casos y controles, pareado por años de antigüedad y perfil laboral. Se obtuvo un tamaño de muestra de 40 pacientes para los casos y 80 para los controles utilizando las tablas de Schlesselman (frecuencia de exposición casos 40 y controles 80 OR a 5, Nivel de Seguridad 0.95 % y potencia 0.80). Para la selección de la misma, se utilizó muestreo probabilístico simple aleatorizado. Los criterios de inclusión fueron: trabajadores mineros del sexo masculino que laboran en el interior o exterior de las instalaciones de la empresa Minera Tayahua de terminal de Providencia sindicalizados o de contrato; adscritos a UMF No. 09 Concepción del Oro, UMF No. 13 Noche Buena, UMF No. 14 Salaverna y UMF No. 15 Terminal de Providencia, y que el motivo de atención haya sido un probable accidente laboral. Los controles fueron los trabajadores que no hayan sufrido accidentes laborales, se identificaron las características socio-demográficas de los trabajadores mineros, incluyendo nivel socioeconómico, perfil y características laborales. Se excluyeron a aquellos trabajadores en los cuales el dictamen por parte de Salud en el Trabajo fue negativo. Estudio realizado de Febrero a Diciembre del 2012.

**Resultados:** Se realizó en la Unidad de Medicina Familiar No 15 del IMSS en la comunidad de Terminal de Providencia, Mazapil, Zacatecas, con recursos del propio instituto y del investigador principal. Una vez realizado el análisis estadístico encontramos los siguientes factores de riesgo: Primero, los accidentes

de trabajo ocurren en la edad productiva, de los 25 a 29 años; con antigüedad en el puesto de uno a cuatro años, el grupo de edad laboral expuesto presentó un OR 2.11  $p < 0.05$  IC(0.9-4.5); Se obtuvo un OR 2.63  $p < 0.01$  IC(1.16-5.9) en los trabajadores que consideraron un ambiente laboral inseguro y que sufrieron accidente laboral así mismo un OR 2.2  $p < 0.05$  IC(0.99-1.9) para los trabajadores que violaron procedimientos de seguridad y sufrieron accidente laboral. La minimización del riesgo latente presentó un OR 2.53  $p < 0.03$  IC (1.0-6.0); en cuanto al conocimiento de los riesgos, los trabajadores que los desconocen presentaron un OR 5.68  $p < 0.002$  IC (1.8-17.8); El trabajar en el interior de la mina presentó un OR 1.70  $p < 0.2$  IC (0.7-3.9) representando un riesgo leve; El uso incorrecto del material de protección mostró OR 2.78  $p < 0.009$  IC (1.28-6.0). Las jornadas mayores de 8 horas o bien quienes trabajan tiempo extra mostraron un OR 4.15  $p < 0.25$  IC(0.36-47.29). La falta de capacitación para realizar su trabajo presentó un OR 2.53  $p < 0.03$  IC (1.07-5.9). El grado escolar bajo de los mineros presentó un OR 2.82  $p < 0.02$  IC (1.1-7.0).

**Conclusiones:** Los factores asociados a los accidentes laborales en población minera adscritos a primer nivel de atención encontrados fueron jornada laboral mayor de 8 hrs, grado escolar bajo, minimización de riesgos, violación de procedimientos de seguridad, uso inadecuado de material de protección, edad laboral  $\leq 4$  años, desconocimiento de los riesgos laborales, ambiente laboral inseguro, falta de capacitación para realizar su trabajo y laborar en el interior de la mina.

**Palabras claves:** Accidente laboral, Factores asociados, población minera.

## 1.1 ABSTRACT

### SUMMARY:

#### "FACTORS ASSOCIATED MINING ACCIDENT IN TOWN , ATTACHED TO HEALTH CARE UNITS FIRST CLASS "

*Mario Adrián Velázquez Sandoval*<sup>1</sup>, Juana Imelda Gómez Lara<sup>2</sup>, Eduardo Martínez Caldera<sup>3</sup>, Ma. Del Carmen Fraire Galindo<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Student of the specialization in Family Medicine HGZ 1 Zacatecas, <sup>2</sup>Coordinator Delegacional Health at Work. <sup>3</sup>Medical Assistant Coordinator Health Research, <sup>4</sup>Coordinator health education and research in the FMU 55.

**INTRODUCTION:** The accidents are a public health problem, with implications at the individual, family and society. Accidents on mining workers are due to factors inherent in this activity, among others. For IMSS, has a major economic impact due to the high costs of treatment, sequels and temporary or permanent disability .

**Objectives:** To identify factors associated with accidents in the mine mining town located in Providencia Terminal, using a case-control study.

**Methods:** Case-control study, matched for age and years of job profile. Was obtained a sample size of 40 patients for cases and controls using 80 to tables Schlesselman (exposure frequency controls 40 and 80 cases OR 5, Security Level 0.80 0.95% and potency). For the selection of the same, we used simple probabilistic sampling randomized. The inclusion criteria were: male miners who work inside or outside the premises of the company Minera Tayahua, Providencia Terminal union or contract attached to UMF No. 09 Concepción del Oro, UMF No. 13 Nochebuena, UMF No. 14 Salaverna and UMF No. 15 Terminal de Providencia and care that the reason was a probable accident. Controls were workers who have not had accidents were identified socio -demographic characteristics of the miners, including socioeconomic status, profile and job characteristics . We excluded those workers where the ruling by Health at Work was negative. Study conducted from February to December of 2012.

**Results:** We performed at the Family Medicine Unit No. 15 IMSS in the community of Providence Terminal, Mazapil , Zacatecas , with resources of the institute and the principal investigator. Once the statistical analysis found the following factors: First, work accidents occur in the productive age of 25-29 years, with seniority from one to four years, the working age group present grounds an OR 2.11 p < 0.05 CI ( 0.9-4.5 ) An OR 2.63 p < 0.01 CI ( 1.16-5.9 ) in the workers they considered an unsafe workplace accident and suffered himself an OR 2.2 p < 0.05 IC ( 0.99-1.9 ) for workers who violated safety procedures and accident suffered . The latent risk minimization presented an OR 2.53 < 0.03 CI ( 1.0-6.0 ), in the knowledge of the risks , workers who are unaware presented an OR 5.68 p < 0.002 CI ( 1.8-17.8 ), The working inside mine present an OR 1.70 p < 0.2 CI ( 0.7-3.9 ) representing a

slight risk ; misuse of protective material showed OR 2.78  $p < 0.009$  CI ( 1.28-6.0 ) . The journeys over 8 hours or who work overtime showed an OR 4.15  $p < 0.25$  CI (0.36-47.29). The lack of training to perform their work presented an OR 2.53  $p < 0.03$  CI (1.07-5.9). The low grade of the miners showed an OR 2.82  $p < 0.02$  CI (1.1-7.0).

**Conclusions:** Factors associated with accidents in mining population assigned to primary care were found workday over 8 hrs, low grade , risk minimization , violation of safety procedures , improper use of protective equipment , working age  $\leq 4$  years, lack of occupational hazards , unsafe work environment , lack of training to do their jobs and to work inside the mine.

**Keywords:** Accident at work, factors associated mining town.

## 2. ANTECEDENTES

La minería, ha sido tradicionalmente una actividad de capital importancia para la economía de México desde tiempos precolombinos. Actualmente podemos considerar una división de la minería en México, con base en la cantidad de recursos, sobre la cual se sustenta. Se considera que el valor anual de la producción minera es de 6,800 millones de dólares, que representa el 1.6% del PIB de México y genera 279,000 empleos directos y 1.5 millones de empleos indirectos.<sup>1,2</sup>

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) y La Organización Mundial de la Salud (OMS) consideran, que el gozar del máximo grado de salud, es un derecho fundamental de todo ser humano. En este sentido, resulta inaceptable que las personas pierdan la salud o incluso sus vidas, por la realización de su actividad laboral. Los accidentes y enfermedades ocupacionales, no solamente significan un sufrimiento humano para el trabajador y su familia, sino también gastos económicos elevados, para el sector productivo y la sociedad en general.

Es por ello, que la salud y el bienestar de la población trabajadora y consecuentemente su productividad, son factores determinantes para lograr un desarrollo económico y social. En América Latina, un ambiente laboral saludable, es todavía un privilegio de pocos trabajadores, mientras que muchos de ellos, continúan expuestos a riesgos ocupacionales. Los estudios realizados, indican la existencia de una gran variedad de factores y agentes peligrosos causando altos índices de siniestralidad laboral y enfermedades ocupacionales.

El deterioro de la salud, la incapacidad temporal o permanente, o incluso la pérdida de la vida, causan con frecuencia una crisis económica importante para el núcleo familiar. Los accidentes y enfermedades ocupacionales significan, asimismo, un gasto considerable para la empresa y la sociedad en general.<sup>3</sup>

La incapacidad laboral, se define como: «incapacidad para realizar las tareas habituales del trabajo». Esta definición, se asemeja a la utilizada en una serie de países, aunque en algunos casos, se añade una frase que precisa cuáles son las tareas habituales inherentes al empleo o puesto de trabajo, ocupado por la persona en el momento en que se produce el accidente.<sup>4</sup> Se define como accidente a un suceso no planeado e inesperado que puede provocar lesiones.<sup>5</sup>

La oficina Internacional del Trabajo (OIT), de acuerdo con sus estadísticas, reporta que en promedio, se reportan anualmente 120 millones de accidentes laborales en todo el mundo; de estos, 210,000 se reportan como defunciones,<sup>6</sup> y descubrió que México y Brasil son los países más afectados, con una tasa de accidentabilidad con resultado fatal de 18 por cada 100mil accidentes laborales.<sup>7</sup>

En México, los accidentes laborales, son la primera causa de incapacidad y representan 81 por ciento de los riesgos de trabajo registrados en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). De estos accidentes ocurren en 62% a hombres, mientras que 38% a mujeres. Los daños al cuerpo derivados de los accidentes de trabajo tienen mayor incidencia en manos y muñecas, así como en tobillos y pies, seguidos por heridas, traumatismos, quemaduras, cuerpos extraños y amputaciones, por mencionar algunos. En cuanto al mecanismo de producción de la lesión, los descritos con mayor frecuencia son el atrapamiento por o entre

objetos, las caídas y los golpes.<sup>8</sup> En el artículo 110 del Reglamento de Servicios Médicos, se considera “incapacidad temporal para el trabajo a la pérdida o disminución por un cierto tiempo de las facultades físicas o mentales, que imposibilitan al asegurado para realizar su trabajo habitual.”<sup>9</sup>

Los accidentes de trabajo ocurren en la edad productiva, de los 25 a 29 años; con antigüedad en el puesto de uno a cuatro años, es decir, principalmente hombres jóvenes; seguidos en frecuencia de 30 a 34 años y de 35 a 39 años. Los accidentes en trayecto (de la casa al lugar de trabajo y viceversa) representan 18 por ciento de los percances laborales, el resto corresponde a las enfermedades derivadas del trabajo que se realiza. En cuanto a la incidencia en incapacidad temporal, el accidente de trabajo ocupa el primer lugar, con 95 por ciento de frecuencia; el accidente en trayecto tiene un índice más bajo; pero por incapacidad permanente, este último tipo de accidente se ubica también en primer sitio, con 72 por ciento de ocurrencia. Las causas de incapacidad permanente se deben a accidentes de trabajo, condiciones inseguras o peligrosas en los ambientes de labores; violación a los procedimientos considerados como seguros para las actividades que realizan los trabajadores, a los que se les llama “actos inseguros”. Los empleos identificados como de mayor riesgo, desde el punto de vista de la prevención, son: los peones de carga, los trabajadores de tiendas de autoservicio (vendedores, demostradores, de almacenes); empleados de apoyo a los servicios de producción (operadores de máquinas y herramientas); oficinas, hospitales, hoteles; y en menor grado, los trabajadores de la construcción (albañiles).<sup>10</sup> Las tasas más elevadas de incapacidad permanente, por accidente de trabajo, se observan en el sector de la industria, seguido de la construcción, comercio y transporte.<sup>11</sup> Sin duda, las enfermedades y los accidentes relacionados con el trabajo representan un importante desafío a los servicios de salud, por su magnitud y trascendencia. El Instituto Mexicano del Seguro Social, es la dependencia que cubre cerca del 36 % de la población económicamente activa, mientras que el ISSSTE cubre solo el 6%, por lo que, en éste documento se consideraran solamente los datos registrados en el IMSS. En los últimos 10 años,

el IMSS ha registrado anualmente más de medio millón de accidentes en el trabajo y alrededor de 90 000 en el trayecto a éste.<sup>12</sup> En promedio, a cada trabajador afectado por estas causas se le han otorgado 25 días de incapacidad temporal, esto quiere decir, que anualmente se pierden en el país por lo menos 15 millones de días hábiles a causa de lesiones laborales o accidentes en el trayecto al trabajo. En el Instituto Mexicano del Seguro Social, el seguro de riesgos de trabajo (que incluye accidentes y enfermedades) garantiza la atención médica, el pago de días de incapacidad temporal, que contempla 100% del salario de cotización desde el primer día del siniestro, hasta por 365 días, dependiendo de la naturaleza de la lesión, y en caso de sufrir alguna pérdida orgánica o funcional, otorga la indemnización correspondiente de acuerdo con la Ley Federal del Trabajo, ya sea en forma de pago global o pensión.<sup>13</sup> Por lo anterior, los accidentes laborales tienen un impacto económico y político trascendentales, ya que en el año 2011, el IMSS tuvo gastos por seguro de riesgos de trabajo por 32,137 millones de pesos, equivalente al 121.9% de los ingresos.<sup>14</sup>

Percepción de riesgo. Un riesgo se define como una característica física o química de un material, proceso o instalación que tiene el potencial de causar daños a las personas, a la comunidad o al medio ambiente.<sup>15</sup>

Se denomina "Riesgo laboral" a todo aquel aspecto del trabajo, que tiene la potencialidad de causar un daño; a la probabilidad de que un objeto, material, sustancia o fenómeno pueda potencialmente desencadenar alguna perturbación en la salud o en la integridad del trabajador. "Accidente de trabajo" es todo suceso repentino, que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar de trabajo.<sup>16</sup> Las percepciones del riesgo, juegan un papel muy importante en las decisiones que se deben tomar, con base en una situación de riesgo latente. Dentro de la industria minera, siempre existe un riesgo constante de accidentes o enfermedades, provocadas por los diferentes tipos de

gases que se aspiran. Sin embargo, hay trabajadores que perciben el riesgo como mínimo, sienten que nunca les pasará nada. Pero también hay trabajadores para los cuales hay un riesgo latente, al laborar dentro de una mina, y miedo a sufrir algún accidente. Para medir la percepción de riesgos se han hecho numerosos estudios, entre los que se encuentra el paradigma psicométrico, en el cual las personas hacen juicios cuantitativos acerca del riesgo de distintos objetos o eventos. Estos juicios, están relacionados con los diversos factores del riesgo como: beneficios o perjuicios que el riesgo causa a la sociedad, número de muertes al año. Estudios han mostrado que la percepción del riesgo, es cuantificable y predecible. Uno de estos estudios, en el cual se incluyen los riesgos de accidentes en minas, así como las enfermedades que provocan, se relaciona con dos factores: el primer factor, es el miedo que causa el riesgo y se define como la falta de control sobre la situación, que ésta termine en una catástrofe o tenga consecuencias fatales; el segundo factor involucra el conocimiento del riesgo.<sup>17</sup>

Factores de riesgo para accidentes en las minas. La minería es un sector de trabajo peligroso, donde predominan los hombres. A pesar de los considerables esfuerzos que se han realizado en muchos países, la cantidad de muertes, lesiones y enfermedades, que sufren los trabajadores mineros en todo el mundo, son una muestra evidente de que este sector continúa siendo muy peligroso.<sup>18</sup> Son muchos los factores de riesgos presentes en las faenas subterráneas. Las características de la roca, el uso de explosivos, la presencia de gases tóxicos o inflamables, el empleo creciente de máquinas y equipos, la presencia de aguas subterráneas, las probabilidades siempre latentes de incendios, etc., conforman un espectro de riesgos de alto potencial de severidad, a lo anterior debe adicionarse los errores de diseño o ejecución de los propios mineros, de las medidas de prevención, así como el uso incorrecto de equipo de seguridad.<sup>18</sup> La exacta naturaleza de los riesgos mineros, depende de si la mina es de explotación a cielo abierto o subterránea y de si se trata de una mina grande o de

pequeña escala. Sin embargo, en general, los riesgos a que se ven expuestos los trabajadores de las minas pueden resumirse en los siguientes términos:

- Riesgos ambientales: dificultades subterráneas ocasionadas por la oscuridad, calor, humedad, calambres, radiaciones, exposición a gases tales como metano, y presión atmosférica.
- Riesgos específicos del trabajo: explosivos; trabajo físico; ruido; vibraciones; polvo.
- Envenenamiento debido a: vapores provenientes de explosivos; motores diesel; resinas; adhesivos y líquidos no inflamables con base de bifenilos policlorados; esteres fosfatos y glicoles.
- Riesgos Biológicos en minas donde se utilizan puntales de madera. En ciertos casos, los lugares de trabajo pueden estar plagados de ratas.

En suma, la minería subterránea debe enfrentar a distintos riesgos que ponen en peligro la vida humana entre los que se encuentran: Riesgos eléctricos, ruidos, vibraciones, temperaturas extremas, gases y vapores, aerosoles ácidos, polvos, virus, bacterias, hongos, parásitos, explosiones de rocas, desprendimientos de bloques, techos altamente fallados, derrumbes, inundaciones, avalanchas, choques, colisiones, atropellamientos, atrapamientos, incendios, altura, caída de rocas por falta de acuñadura, gran cantidad de galerías abiertas, volcamiento, tiros quedados en la frente, soroche (bajo nivel de oxígeno en interior de la mina), monóxido de carbono, caídas, etc.<sup>19</sup>

La vulnerabilidad, es un factor de riesgo interno, constituye la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social y cultural de un individuo, comunidad o sistema, de ser afectado o de sufrir daños en caso de un fenómeno natural o antrópico desestabilizador. A mayor vulnerabilidad, mayor será la severidad de los efectos. En América Latina la vulnerabilidad está asociada a factores de exclusión social y económica, por lo que su reducción está ligada necesariamente a la reducción de la pobreza. La amenaza, el riesgo y la

vulnerabilidad, se condicionan mutuamente: debe haber amenaza, para que exista el riesgo y para que haya amenaza debe haber exposición y no se puede ser vulnerable si no se está amenazado.<sup>20</sup>

Los mineros no poseen una buena asistencia técnica, administrativa ni de planeación y capacitación, lo que conduce a unas condiciones de trabajo bastante deprimentes. No se cuenta con adecuados programas de salud preventiva en general y de salud ocupacional en particular, en cada una de las minas, lo que conlleva a un deterioro bastante significativo del estado de salud de los mineros. Las características de ilegalidad de la mayoría de las minas activas, representan una mayor fuente de factores de riesgo.<sup>21</sup> Así mismo, son de gran importancia, las características sociodemográficas del trabajador de la industria minera, las cuales aumentan la vulnerabilidad de los pueblos mineros, tales como: población mal remunerada, sin protección laboral, bajo nivel educativo, trabajo infantil, dieta inadecuada, consumo de alcohol y ambiente inapropiado de trabajo, entre los más destacados, que se desempeñan como factores intervinientes de riesgos laborales.<sup>22</sup>

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los accidentes y enfermedades ocupacionales no solamente significan un sufrimiento humano para el trabajador y su familia, sino también gastos elevados para el sector productivo y la sociedad en general. Es por ello que la salud y el bienestar de la población trabajadora, y consecuentemente su productividad, son factores determinantes para lograr un desarrollo económico y social sostenibles. El deterioro de la salud, la incapacidad temporal o permanente, o incluso la pérdida de la vida, causan con frecuencia una crisis económica importante para el núcleo familiar. Para la Oficina Internacional del Trabajo (OIT), la minería continúa siendo un sector de los más peligrosos para laborar, sobre todo en México y Brasil; y, que sigue teniendo alto índice de accidentabilidad, con tasa elevada de fatalidad. Los factores de riesgo implícitos en la mina, aumentan por la falta de percepción de los mismos por parte del trabajador, así como las características

sociodemográficas del mismo. El IMSS ha registrado anualmente más de medio millón de accidentes en el trabajo y alrededor de 90 000 en el trayecto a éste. En promedio, a cada trabajador afectado por estas causas, se le han otorgado 25 días de incapacidad temporal. Esto quiere decir, que anualmente, se pierden en el país por lo menos 15 millones de días hábiles a causa de lesiones laborales o accidentes en el trayecto al trabajo. De esta manera, el IMSS en el 2011 tuvo gastos por seguro de riesgos de trabajo por 32,137 millones de pesos, equivalente al 121.9% de los ingresos.

Es por eso que nos formulamos la siguiente pregunta de investigación:

4. ¿Cuáles son los factores asociados a los accidentes laborales en población minera, adscritos a Unidades de Atención Médica de primer nivel?

## **5. JUSTIFICACIÓN**

Zacatecas es un estado minero históricamente, en la actualidad numerosas familias dependen económicamente de esta industria, Terminal de Providencia, no es la excepción, desde su fundación ha sido una comunidad dedicada a la minería, la mina de esta comunidad (Minera Tayahua) es subterránea de grandes dimensiones, en donde diariamente laboran 728 trabajadores de la empresa, de distintas categorías o perfiles de trabajo, así como trabajadores de empresas contratistas que laboran en el interior de la mina (Construcciones DIECO 57 trabajadores, LUGOSA 17 trabajadores, CONOBRA 92 trabajadores y Servicios múltiples Mineros 60 trabajadores). En la UMF 15 del IMSS, ubicada en esta comunidad, se atienden con frecuencia riesgos de trabajo por accidente durante el desempeño laboral de el trabajador, desde accidentes leves hasta lesiones que

ponen en peligro la vida, e incluso con final fatal, en gran medida los accidentes se deben a los riesgos propios de la mina, sin embargo el uso inadecuado de equipos, la poca percepción del peligro, violación de medidas preventivas y características propias del trabajador (cansancio, fatiga acumulada, horas extra de trabajo, impericia, etc.) elevan las probabilidades de sufrir accidente laboral. Actualmente Zacatecas, ocupa los primeros lugares delegacionales en expedición de incapacidad por riesgo de trabajo, y La UMF 15 de igual manera, a nivel estatal, se encuentra en las mismas condiciones. Este trabajo, tiene como objetivo central identificar los factores asociados a los accidentes laborales en la mina, con el fin de disminuir su potencialidad, si es posible modificarlos para con ello disminuir la incidencia de los accidentes y así mismo contribuir al bienestar laboral de los trabajadores y sus respectivos impactos a nivel familiar, económico y sobre todo de salud.

## **6. OBJETIVOS**

**6.1 OBJETIVO GENERAL:** Identificar los factores asociados a los accidentes laborales en la población minera, adscritos a unidades de atención médica de primer nivel.

### **6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

6.2.1 Identificar características sociodemográficas de la población minera estudiada de ambos grupos.

6.2.2 Identificar los factores de riesgo asociados accidentes laborales: nivel socioeconómico bajo, perfil laboral interior mina, grupo de antigüedad laboral mayor de 5 años, jornadas extras, uso inadecuado de equipo de protección, impericia, desconocimiento y no prevención de los factores de riesgo.

## **7. HIPOTESIS GENERAL DE TRABAJO**

7.1 Hipótesis nula: El nivel socioeconómico bajo, el trabajar en el interior mina, uso inadecuado de equipo de protección, grupo de antigüedad laboral menor de 4 años, jornadas extras, impericia y desconocimiento de riesgo de exposición a los factores **no** están asociados a incremento de accidentes laborales.

7.2 Hipótesis alterna: El nivel socioeconómico bajo, el trabajar en el interior mina, uso inadecuado de equipo de protección, grupo de antigüedad laboral menor de 4 años, jornadas extras, impericia y desconocimiento de riesgo de exposición a los factores **sí** están asociados a incremento de accidentes laborales.

## **8. MATERIAL Y METODOS**

**8.1 Diseño metodológico:** estudio de casos y controles.

**8.1.2 Tipo de diseño:**

- Comparativo
- Observacional
- Transversal
- Prospectivo

**8.1.3 Universo de estudio:** Trabajadores de Minera Tayahua

**8.1.4 Población de estudio:** Trabajadores de Minera Tayahua, de Terminal de Providencia

**8.1.5 Lugar:** Terminal de Providencia, Mazapil, Zacatecas

**8.1.6 Tiempo:** Febrero del 2012 a Diciembre del 2012.

## **8.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

**8.2.1 Criterios de Inclusión:** trabajadores mineros del sexo masculino que laboran en el interior o exterior de las instalaciones de la empresa Minera Tayahua de terminal de providencia, sindicalizados o de contrato, así como trabajadores de las empresas contratistas de la mina, adscritos a U.M.F No. 09, 13, 14 y 15, y que el motivo de atención haya sido un probable accidente laboral. Se incluirán a todos los pacientes que se le brinde atención médica por accidente laboral aun cuando éste por sus condiciones clínicas deba ser trasladado a segundo nivel de atención ya que la encuesta será contestada posteriormente por el paciente.

**8.2.2 Criterios de Exclusión:** Accidentes laborales que no hayan sido atendidos en las instalaciones de las Unidades Médicas 09, 13, 14 y 15 del IMSS y que no se les hayan realizado ST7. ( casos de gastos médicos mayores).

**8.2.3 Criterios de Eliminación:** Aquellos casos atendidos por probable riesgo de trabajo cuyo dictamen final por Salud en el Trabajo no sea calificado como tal.

## **9. LISTADO DE VARIABLES**

9.1 Variable dependiente: Accidentes laborales

9.2 Variables independientes:

- Características sociodemográficas; grupo edad, nivel socioeconómico, escolaridad, perfil laboral, estado civil.
- Características laborales
- Años de antigüedad laboral
- Perfil laboral actual.
- Antecedentes de incapacidad por accidentes laborales, días de incapacidad laboral en el último año.

9.3 Variables universales:

- Uso inadecuado de equipo de trabajo
- Jornadas extras

- Impericia y desconocimiento del riesgo
- Laborar dentro de la mina.
- Antigüedad laboral  $\leq 4$  años.

#### 9.4 Variables intervinientes

- Alcoholismo
- Tabaquismo

### 10. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN
Accidente de Trabajo	Toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior; o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualquiera que sea el lugar y el tiempo en que dicho trabajo se preste. <sup>23</sup>	Calificación del accidente de trabajo por parte del departamento de salud en el trabajo mediante el formato st3.	Cualitativa nominal dicotómica Si No	Dictamen de calificación de riesgo de trabajo por Salud en el trabajo
Ocupación	Actividad en que	Actividad laboral	Cualitativa	1 minero

o perfil laboral	alguien ocupa su tiempo.	desempeñada por el trabajador ya sea en interior o exterior de la mina.	Nominal policotomic a	2 operador de maquinaria 3 perforista 4mantenimiento 5 soldador 6 mecánicos y ajustadores electricistas 7 ingenieros de minas y metalúrgicos 8 geólogo 9 gerentes y supervisores <sup>24</sup>
Antigüedad laboral	Años que han transcurrido desde que inicio con su actual trabajo.	Años que han transcurrido desde que inicio con su actual trabajo.	Cuantitativa discontinua	Antigüedad laboral en años
Uso	Mal uso o desuso	Incumplimiento	Nominal	Si

inadecuado de equipo de trabajo	del equipo de trabajo durante su jornada laboral	de la norma de uso de equipo de protección para su trabajo durante la jornada laboral	dicotómica	No
Lugar de trabajo	Lugar donde habitualmente desempeña sus actividades laborales durante su jornada	Lugar donde habitualmente desempeña sus actividades laborales durante su jornada	Nominal dicotómica	Interior mina Exterior mina
Percepción de riesgo	Conocimiento de los riesgos que existen al desempeñar su trabajo	Conocimiento informado de los riesgos de accidentes laborales que existen en el desempeño de su actividad laboral en la industria minera	Nominal dicotómica	Si No
Jornada extensa	Jornada laboral mayor a las 8 hrs diarias de trabajo	Jornada laboral mayor a las 8 hrs diarias de trabajo	Nominal dicotómica	≤8hrs. >8hrs.
Grupo	Conjunto de personas u	Grupo de estudio	Cualitativa nominal	Dictamen de

	objetos que comparten algunas características o cualidades en común	1 Caso: Pacientes con dictamen de incapacidad laboral 2 Control	dicotómica 1 Caso 2 Control	accidente de trabajo
Edad	Tiempo que lleva existiendo una persona o ser vivo desde su nacimiento. ❖ Diccionario Santillana de lengua española	Años cumplidos del trabajador de la mina al levantar la encuesta.	Cuantitativa Discontinua	Edad en años
Estado civil	❖ Condición de cada persona en relación con los derechos y obligaciones civiles	Relación legal establecida y referida al momento de la encuesta	Cualitativa Nominal Policotómica	Soltero Casado Viudo Divorciado Unión libre
Escolaridad	❖ Tiempo durante el cual se asiste a la escuela o a un	Años estudiados por el trabajador de la mina	Cuantitativa Dicotómica	Escolaridad en años

	centro de enseñanza			
Grado escolar	Nivel escolar alcanzado por la persona	Nivel de escolaridad máxima alcanzado por el entrevistado	Cualitativa Nominal Dicotómica	Baja escolaridad Alta escolaridad
Unidad médica de adscripción	Unidad a la cual acude para recibir atención medica.	Unidad en donde el paciente aparece registrado según SINDO	Cualitativa Nominal Policotómica	UMF 09 UMF 13 UMF 14 UMF15
Nivel socioeconómico	Es un atributo del hogar compatible y extensible a todos sus miembros	Resultados de la aplicación del método de Graffar	Cualitativa Ordinal	Alto 4 a 6 Medio alto 7 a 9 Medio bajo 10-12 Obrero 13-16 Marginal 17-20
Antecedente de incapacidad laboral por accidente de trabajo	Accidente laboral calificado con incapacidad temporal, en su actual trabajo	Incapacidad laboral temporal por RT calificado por Medicina del Trabajo, en su	Nominal dicotómica	Si No

		actual trabajo		
Ocurrencia	Lugar o sitio en donde se suscito un fenómeno o acontecimiento predecible o no predecible	Lugar en donde ocurrió el accidente laboral: 1.- En el trayecto de su casa al trabajo 2 En el trayecto del trabajo a su casa 3 Dentro del área física de trabajo	Cualitativa Nominal Politómica	1.- Trayecto de la casa al trabajo 2 Trayecto del trabajo al casa 3 Dentro del área física de trabajo
Mecanismo de producción	Mecanismo de producción mediante el cual se produce un bien o articulo	Mecanismo de producción mediante el cual se produjo el accidente laboral: 1 Atrapamiento o aplastamiento 2 quemaduras 3 Traumatismo Directo 4 cuerpo extraño 5 caidas	Cualitativa Nominal Politómica	Mecanismo de producción mediante el cual se produjo el accidente laboral
Acumulación	Integración, conjunción,	Días acumulados de incapacidad laboral	Cuantitativa discontinua Politómica	Días acumulados de incapacidad laboral
Secuelas	Efectos secundarios ocasionados por	Tipo de secuelas o lesiones que dejo el accidente	Cuantitativa politomica	1.- Lesiones que tardan menos de 15 días en

	un evento natural o lesión	laboral		resolverse 2.- Lesiones que tardan mas de 15 dias sin secuelas temporales o permanentes 3.- Lesiones que tardan mas de 15 dias en sanar y que dejan secuelas temporales o permanente
Dictamen	Juicio derivado de el análisis exhaustivo de un fenómeno o situación emitido por un experto	Dictamen emitido por el Salud en el Trabajo	Cualitativa nominal Politómica	1 Incapacidad temporal 2.- incapacidad permanente 3.- otro.
Capacitación	Educación e información para el desempeño técnico cognitivo	Capacitación recibida por el personal médico o del personal administrativo de la empresa	Cualitativa nominal dicotómica	Si No

		Si No		
Seguridad	es el sentimiento de protección frente a carencias y peligros externos que afectan negativamente la calidad de vida	Percepción de que la empresa seguridad para el desempeño del trabajo minera utiliza medidas de seguridad para el desempeño del trabajo: Si No	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
Causas	Motivos o etiología atribuidos para el desenlace de un fenómeno	Causas o motivos del accidente de trabajo: Condiciones inseguras o peligrosas en el ambiente laboral Falta de uso de material de protección Violación a los procedimientos considerados como seguros para la actividad Minimización de riesgos, miedo excesivo a accidente.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No
Alcoholismo	Dependencia extrema del alcohol asociada con la aparición progresiva de trastornos en el	Resultados del cuestionario de CAGE. <sup>26</sup>	Cualitativa Nominal Dicotómica	Positivo para $\geq 2$ respuestas afirmativas Negativo para $< 2$

	comportamiento <sup>25</sup>			respuestas negativas.
--	------------------------------	--	--	--------------------------

## 11. PROCEDIMIENTO

El presente anteproyecto fue enviado al Comité Local de Investigación y Ética de la Investigación en salud (CLIEIS3301) del Hospital General de Zona No. 1, Zacatecas, Zacatecas, para su registro y dictamen correspondiente. Mediante oficio signado por el Director de la UMF 15 de terminal de providencia, se solicitó la autorización por parte del personal gerencial y administrativo de la empresa Minera Tayahua a fin de que nos permitiera realizar el presente protocolo de estudio previa información sobre el planteamiento del problema detectado y la justificación y beneficios obtenidos. Habiendo sido autorizado con número de registro

**R-012330117** (anexo 3).

Al personal directivo y administrativo de la unidad de medicina familiar también se le informó sobre los objetivos generales, específicos y los aspectos éticos del presente protocolo y se le solicitó su autorización para la ejecución del mismo. Se realizó una prueba piloto en la aplicación del cuestionario con el fin de validar y o modificar el tipo y la forma de las preguntas realizadas. Se obtuvo un tamaño de muestra de 40 pacientes para los casos y 80 pacientes para los controles obtenido mediante las tablas de Schlesselman y que fueron seleccionados mediante muestro no probabilístico.

Se incluyeron a los trabajadores mineros del sexo masculino que laboran en el interior o exterior de las instalaciones de la empresa Minera Tayahua de terminal de providencia sindicalizados o de contrato, adscritos a U.M.F No. 09 Concepción del Oro, 13 Noche Buena, 14 Salaverna y 15 Terminal de Providencia, y que el motivo de atención medica fue un probable riesgo de trabajo. Fueron eliminados todos los casos en los que el dictamen Salud en el Trabajo sea negativo y

aquellos casos en el que se haya atendido fuera de las unidades institucionales mencionadas.

Se aplicó el instrumento de recolección, el cual consta de 5 preguntas abiertas y 47 preguntas cerradas, que nos permitieron identificar los siguientes parámetros: características sociodemográficas, entre otras: edad, grupo de edad, estado civil, ocupación, perfil laboral, escolaridad, grado escolar, y nivel socioeconómico, para evaluar esta última variable se consideró como idóneo utilizar el instrumento de nivel socioeconómico de Graffar, el cual consta de 4 preguntas que nos permiten identificar nivel académico del jefe de familia así como de la esposa; tipo de ingresos, y características de la vivienda, y que nos permite evaluarla en una escala de tipo ordinal. En el caso de Alcoholismo se realizó el cuestionario de CAGE que consta de 4 preguntas que permiten evaluar si el entrevistado presenta alta probabilidad de presentar alcoholismo, ésta se evalúa en escala nominal dicotómica de sí o no y para identificar el grado de dependencia a la nicotina se empleó el Test de Fagestrom<sup>27</sup> para identificar esta variable en una escala de índole ordinal. Para la identificación de los factores asociados se realizaron preguntas auto estructuradas en una escala de evaluación nominal dicotómica de sí o no.

## FLUJOGRAMA



### 11.1 Plan de análisis

Se trabajó con las siguientes hipótesis estadísticas:

**H<sub>0</sub>**: La falta de uso de equipo de protección, baja escolaridad y el trabajar en el interior mina en trabajadores mineros tendrán un **OR < 2.0** SIN diferencia estadísticamente significativa en relación al grupo control.

**H<sub>1</sub>**: La falta de uso de equipo de protección, baja escolaridad y el trabajar en el interior mina en trabajadores mineros tendrán un **OR ≥ 2.0** con diferencia estadísticamente significativa en relación al grupo control.

Se elaboró una base de datos y se capturaron los datos obtenidos en el programa estadístico SPSS v. 15.0.0 Las variables fueron analizadas mediante estadística descriptiva con media, desviación estándar, rangos y porcentajes; la comparación de variables no paramétricas se realizaron mediante la prueba  $X^2$  y para comparar variables numéricas se utilizó la prueba de U de Mann-Whitney. Se estableció nivel de significancia con valor de  $p \leq 0.05$ . Los factores de riesgo se analizaran mediante una tabla de 2 x 2 para casos y controles obteniendo OR mediante una tabla cuadrangular. Los resultados se presentaron en tablas y en graficas.

## **11.2 Consideraciones éticas**

El presente estudio no contraviene los aspectos éticos considerados en la Ley General de Salud, en materia de investigación de los Estados Unidos Mexicanos,<sup>28</sup> ni los contemplados en la Declaración de Helsinki y sus modificaciones, en el año 2003.<sup>29,30</sup>

Los resultados se darán a conocer en sesión general a personal de la institución así como a Cuerpo de Gobierno y directivo de la empresa minera Tayahua a fin de fortalecer las medidas de seguridad en los trabajadores de esta rama productiva y abatir los factores de riesgo identificados

Este estudio se considera sin riesgo, y se compromete a:

- Guardar confidencialidad en los datos obtenidos
- Reportar datos verídicos
- Valorar los elementos con mayor deterioro y plantear estrategias de manejo

Este protocolo fue enviado al Comité Local de Investigación y Ética de la Investigación en salud (CLIEIS3301) del Hospital General de Zona No. 1 con registro **R-2012-3301-17**.

## **12. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Para Variables Cuantitativas Discontinuas se aplicó estadística de tendencia central (media) así como medidas de dispersión (desviación estándar y rangos) y

para Variables Cualitativas Nominales y Ordinales y cuantitativas de intervalo, frecuencias relativas y porcentajes.

Se realizó el análisis estadístico en el paquete SPSS® versión 15.0 para la Base de Datos. Para identificar la posible relación entre los factores asociados a los accidentes laborales en población minera se utilizó Razón de Momios para la asociación, con sus intervalos de confianza al 95%, para la significancia estadística se utilizó la prueba de X<sup>2</sup>, estableciendo el valor  $p \leq 0.05$ . Los resultados se presentan en cuadros y en gráficas.

### **13.- RESULTADOS:**

Se obtuvo una tasa de respuesta del 100%, es decir, se aplicaron 120 encuestas, 40 casos y 80 controles; describiéndose las siguientes características sociodemográficas: fueron 120 trabajadores masculinos, encontramos que la media de edad fue de 37.38 años  $\pm$  11.25 años, con un rango de 21 a 60 años, predominando el grupo de edad de 30-39 años con 38 (31.7%) trabajadores, precedido del grupo de 20-29 años con 36 (30%), y 40-49 años con 25 (20.8%) trabajadores (cuadro y figura 1).

Cuadro 1. Distribución por Grupo de Edad. De los trabajadores entrevistados para determinar los factores asociados a accidentes laborales en población minera, adscritos a unidades de atención médica de primer nivel .

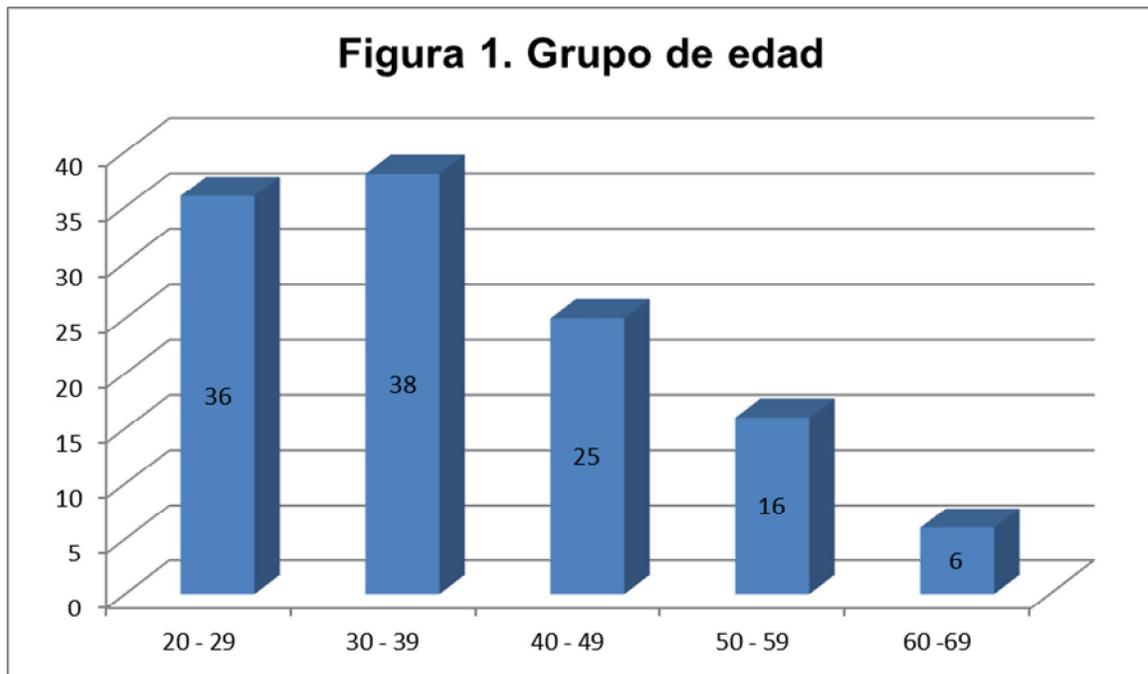
Grupo de Edad	F	%
20 a 29	36	30.0
30 a 39	38	31.7
40 a 49	25	20.8
50 a 59	15	12.5
60 a 69	6	5.0
Total	120	100.0

Fuente: Encuesta directa

n: 100

f = Frecuencia

%= Porcentaje



Fuente: entrevista directa

El 31.7% fueron de 30-39 años por grupo de edad.

El grado escolar de los trabajadores encuestados tuvo una media de  $6.63 \pm 1.72$  años de estudio, con un rango de 3 a 12 años, predominado un grado escolar bajo con 83 (69.2%) precedido de grado escolar regular 37 (30.8%) trabajadores (cuadro y figura 2).

Cuadro 2. Grado escolar de los trabajadores entrevistados para determinar los factores asociados a accidentes laborales en población minera, adscritos a unidades de atención médica de primer nivel .

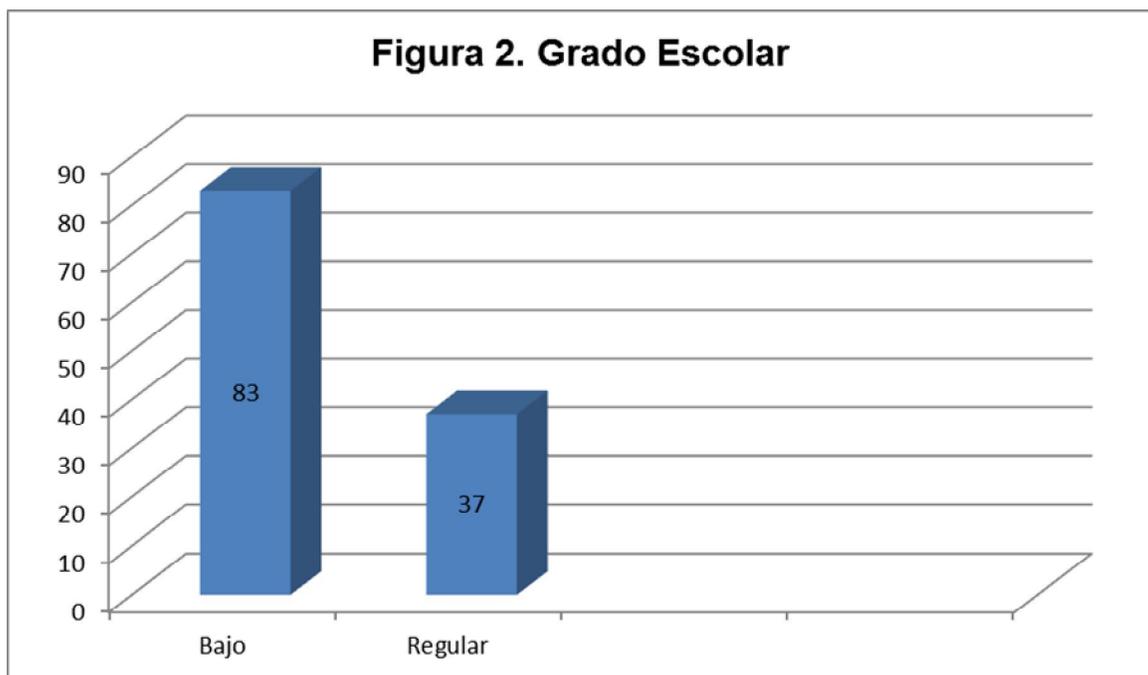
Grado Escolar	F	%
nivel bajo	83	69.2%
nivel regular	37	30.8%
Total	120	100%

Fuente: Encuesta directa

n: 120

f = Frecuencia

%= Porcentaje



Fuente: encuesta directa

El 69.2% de los encuestados presentaron grado escolar bajo

En cuanto al estado civil la mayoría son casados 75 (62.5%) viven en unión libre 36 (30%) y sólo 9 (7.5%) son solteros (cuadro y figura 3).

Cuadro 3. Estado Civil de los trabajadores entrevistados para determinar los factores asociados a accidentes laborales en población minera, adscritos a unidades de atención médica de primer nivel .

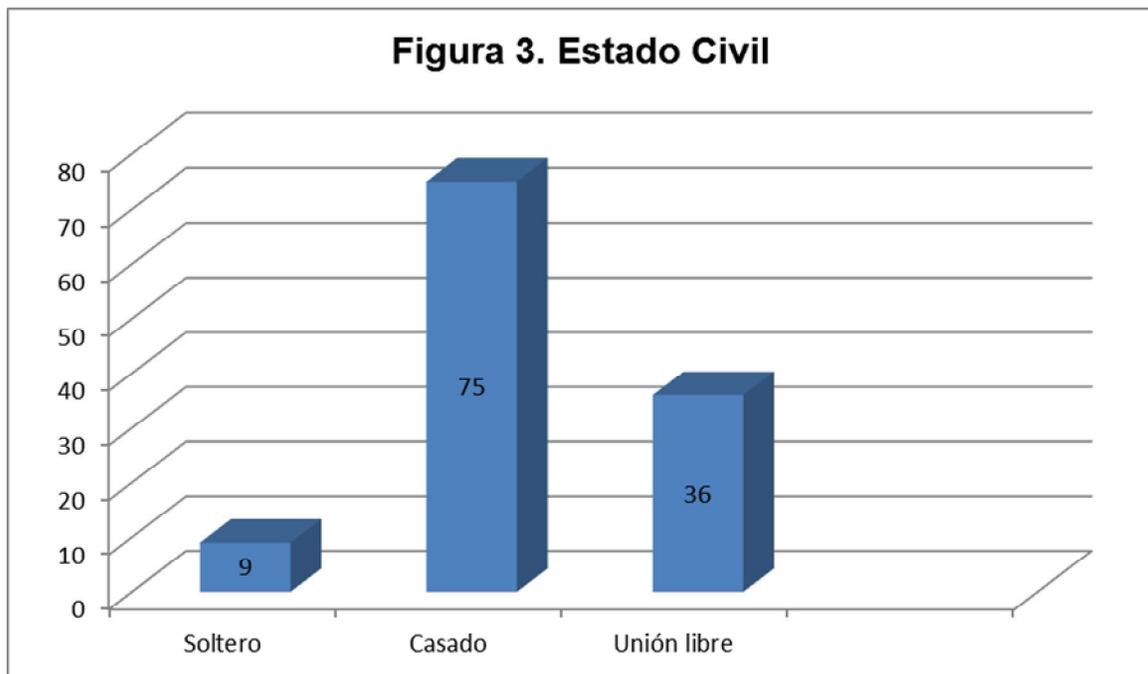
Estado Civil	F	%
Casado	75	62.5%
Soltero	9	7.5%
Unión libre	36	30%
Total	120	100%

Fuente: Encuesta directa

n: 120

f = Frecuencia

%= Porcentaje



Fuente: Encuesta directa

El 62.5% de los encuestados están casados.

Predominó el estrato social obrero con 83 (69.2%) jefes de familia, precedido de estrato social medio bajo 34 (28.3%) jefes de familia y estrato social medio alto únicamente 3 (2.5%) jefes de familia (cuadro y figura 4).

Cuadro 4. Estrato Social de los trabajadores entrevistados para determinar los factores asociados a accidentes laborales en población minera, adscritos a unidades de atención médica de primer nivel .

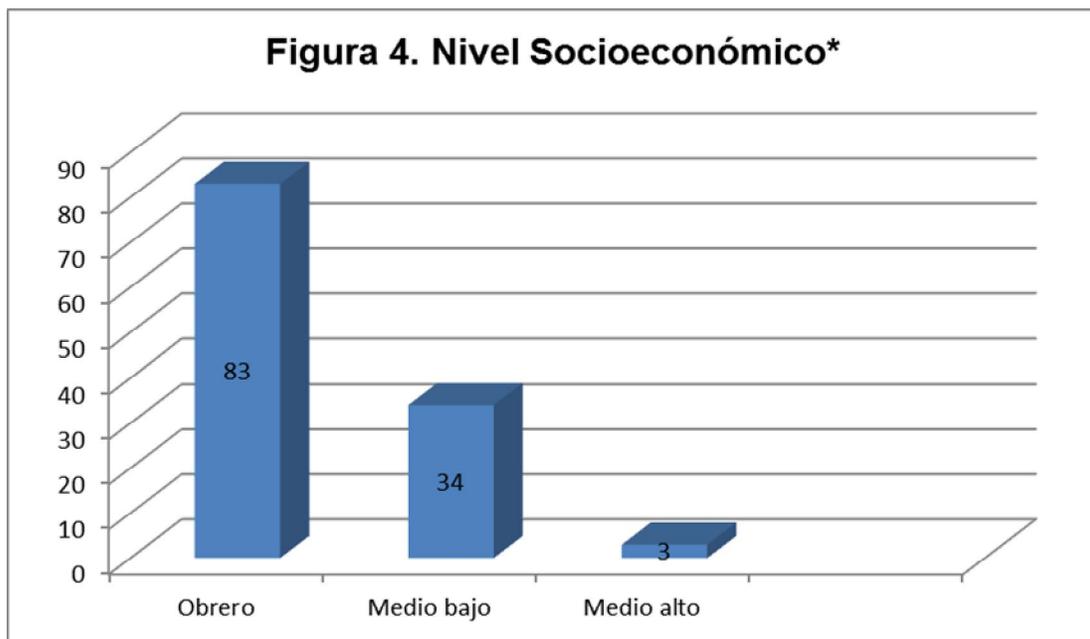
Estrato Socioeconómico	f	%
Obrero	83	69.2%
Medio Bajo	34	28.3%
Medio Alto	3	2.5%
Total	120	100%

Fuente: Encuesta directa

n: 120

f = Frecuencia

%= Porcentaje



Fuente: Encuesta directa

\*Método de Graffar

El estrato social obrero ocupó el 69.2% de los encuestados.

Referente tabaquismo resultaron 69 (57.5%) sin dependencia, precedido de dependencia baja con 21 (17.5%), seguido de dependencia moderada con 17 (14.2%) y solo 13 (10.8%) con dependencia alta, (cuadro y figura 5).

Cuadro 5. Dependencia a nicotina de los trabajadores entrevistados para determinar los factores asociados a accidentes laborales en población minera, adscritos a unidades de atención médica de primer nivel .

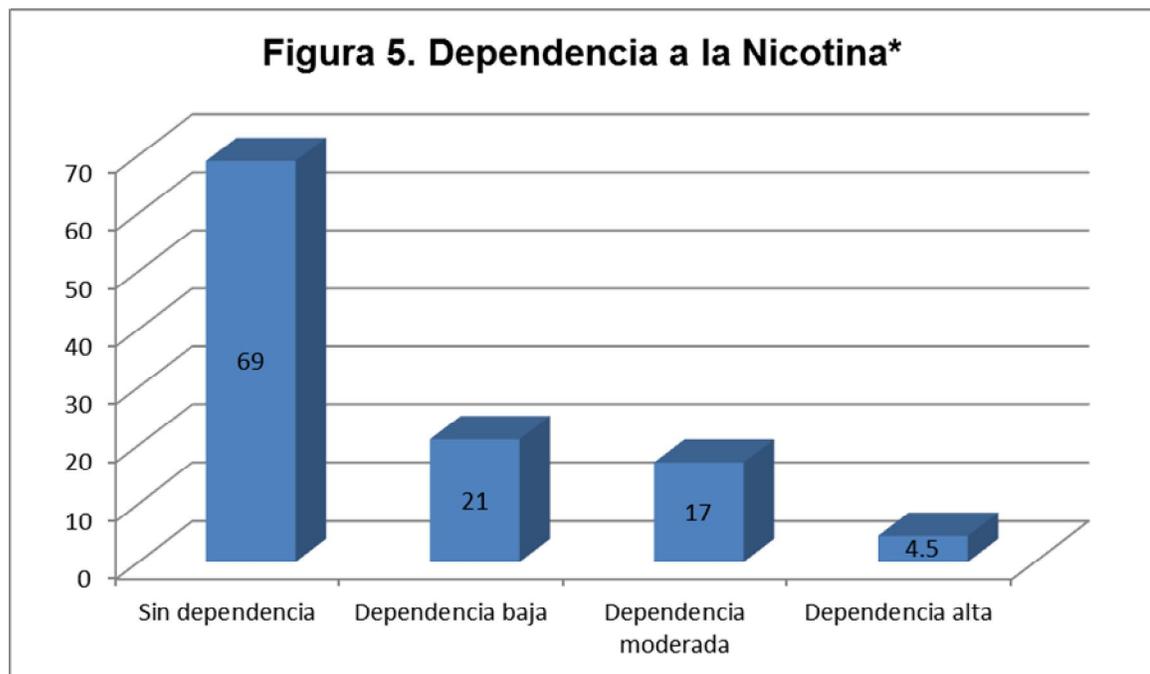
Dependencia a la Nicotina	F	%
Sin Dependencia	69	57.5%
Dependencia baja	21	17.5%
Dependencia moderada	17	14.2%
Dependencia alta	13	10.8%
Total	120	100%

Fuente: Encuesta directa

n: 120

f = Frecuencia

%= Porcentaje



Fuente: encuesta directa

\* Test de Fagerström.

El 57.5% de los encuestados no presentan dependencia a la nicotina

Para la dependencia al alcohol se encontraron 75 (62.5%) sin dependencia y 45 (37.5%) con dependencia alcohólica (cuadro y figura 6).

Cuadro 6. Dependencia al alcohol de los trabajadores entrevistados para determinar los factores asociados a accidentes laborales en población minera, adscritos a unidades de atención médica de primer nivel .

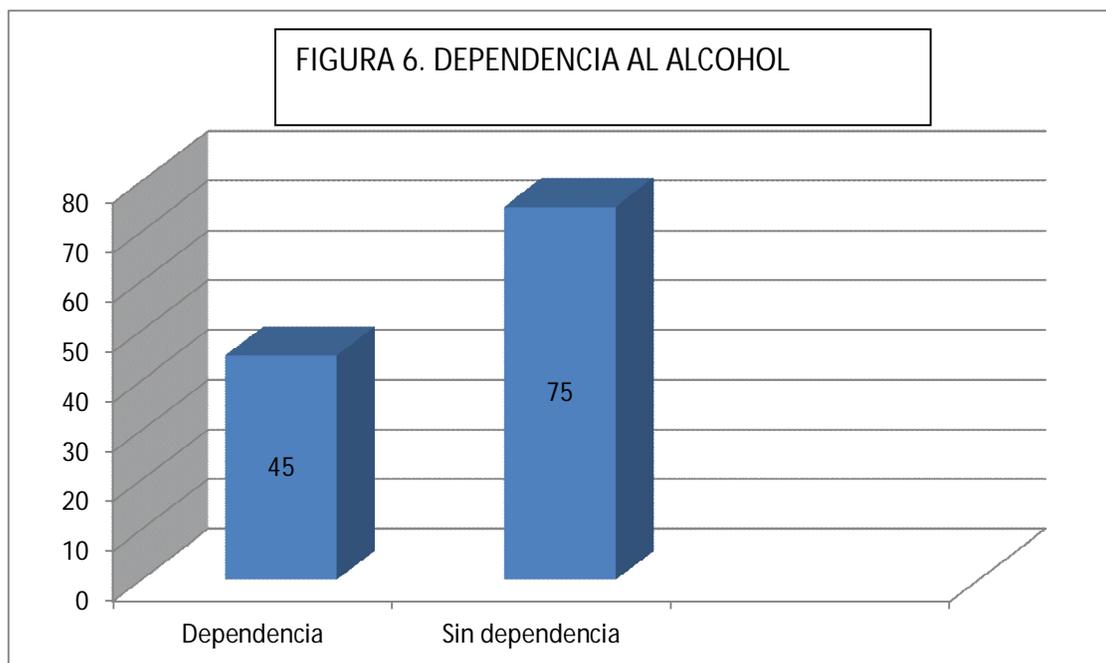
Dependencia al Alcohol	F	%
Sin Dependencia	75	62.5%
Con Dependencia	45	37.5%
Total	120	100%

Fuente: Encuesta directa

n: 120

f = Frecuencia

%= Porcentaje



Fuente: encuesta directa

\*Test de CAGE.

El 62.5% no presentó dependencia al alcohol.

Se describen también las siguientes características laborales: encontramos que la media para los años de trabajo en la mina es de  $10.63 \pm 7.02$  años, con un rango de 2 a 27 años, predominando el grupo de edad laboral de  $\geq 4$  años con 77 (64.2%) precedido del grupo de  $< 4$  años con 43 (35.8%) trabajadores (cuadro y figura 7).

Cuadro 7. Grupo de edad laboral de los trabajadores entrevistados para determinar los factores asociados a accidentes laborales en población minera, adscritos a unidades de atención médica de primer nivel .

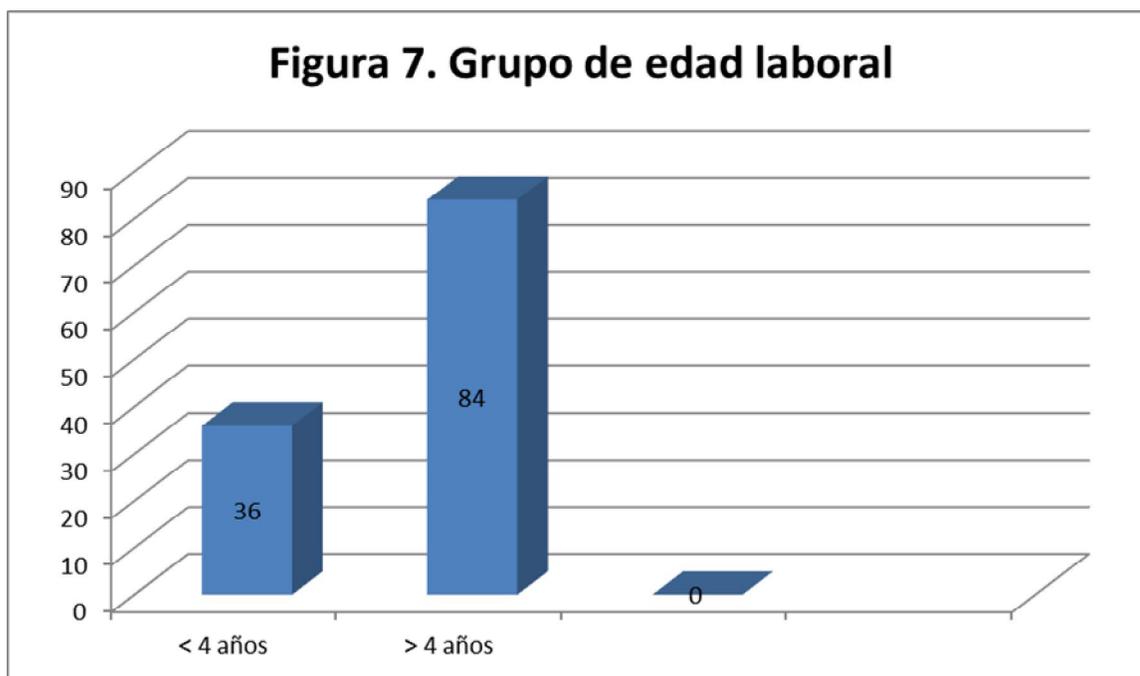
Grupo de edad	F	%
Laboral		
< 4 años	43	35.8%
$\geq 4$ años	77	64.2%
Total	120	100%

Fuente: Encuesta directa

n: 120

f = Frecuencia

%= Porcentaje



Fuente: encuesta directa

El 64.2% tiene más de 4 años laborando en la mina.

En el área laboral se encontró que 81 (67.5%) trabajan en el interior de la mina, mientras que 39 (32.5%) laboran en el exterior de la mina, (cuadro y figura 8).

Cuadro 8. Área laboral de los trabajadores entrevistados para determinar los factores asociados a accidentes laborales en población minera, adscritos a unidades de atención médica de primer nivel .

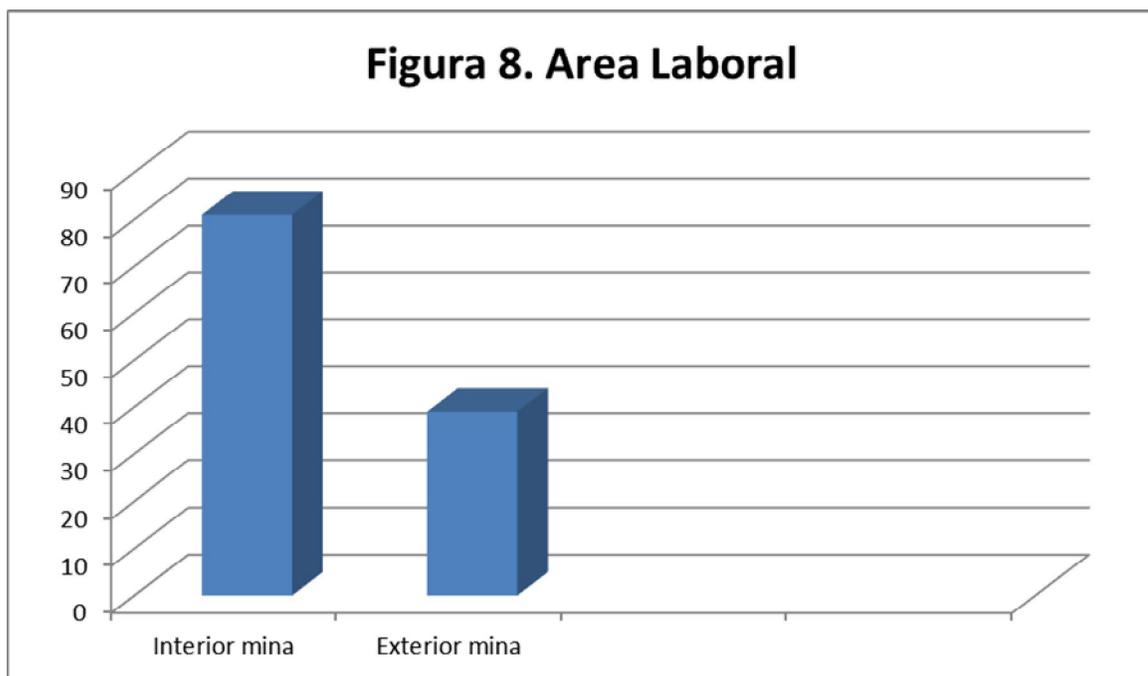
Área laboral	F	%
Interior mina	81	67.5%
Exterior mina	39	32.5%
Total	120	100%

Fuente: Encuesta directa

n: 120

f = Frecuencia

%= Porcentaje



Fuente: encuesta directa

El 67.5% de los trabajadores laboran en el interior de la mina.

El predominio del perfil laboral fue para el operador de maquinaria 51 (42%), minero 33 (27.5%), perforista 9 (7.5%), mecánicos y electricistas 9 (7.5%), gerentes y supervisores 6 (5%) y mantenimiento 3 (2.5%) trabajadores, (figura y cuadro 9).

Cuadro 9. Perfil laboral de los trabajadores entrevistados para determinar los factores asociados a accidentes laborales en población minera, adscritos a unidades de atención médica de primer nivel .

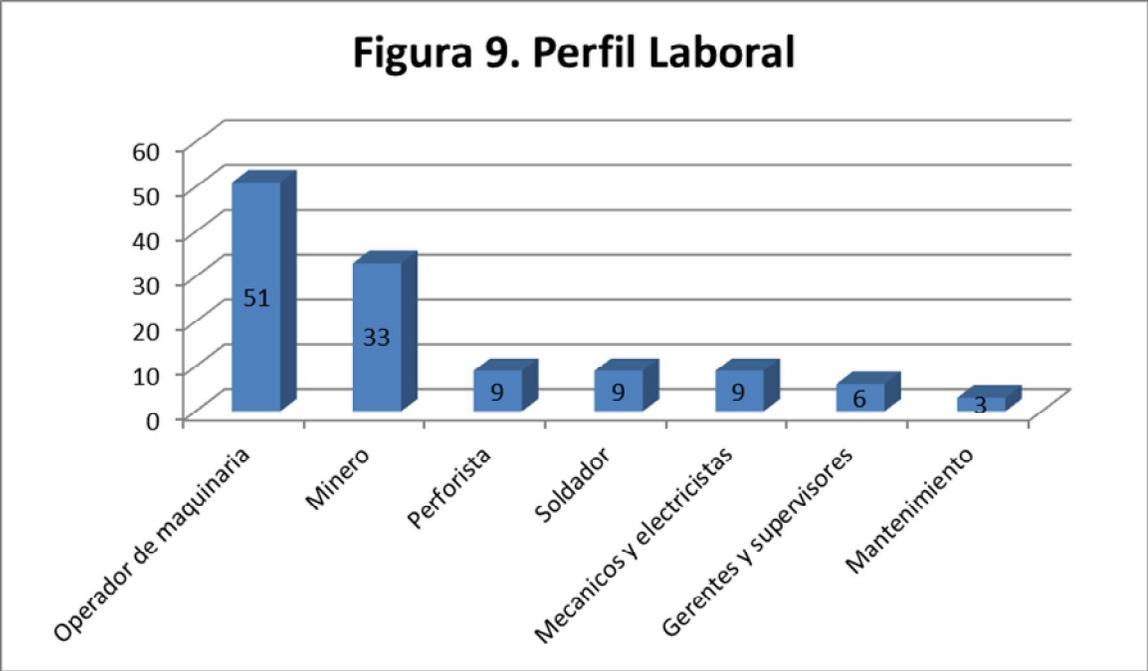
Perfil laboral	F	%
Operador de maquinaria	51	42.5%
Minero	33	27.5%
Perforista	9	7.5%
Mecánicos y electricistas	9	7.5%
soldador	9	7.5%
Gerentes y supervisores	6	5%
Mantenimiento	3	2.5%
Total	120	100%

Fuente: Encuesta directa

n: 120

f = Frecuencia

%= Porcentaje



Fuente: encuesta directa

El 42.5% de los trabajadores son operadores de maquinaria.

Antecedente de accidente laboral, solo 12 (10%) presento accidente laboral en los últimos 12 meses, el resto 108 (90%) lo negó (figura y cuadro 10)

Cuadro 10. Antecedente de accidente laboral en los trabajadores entrevistados para determinar los factores asociados a accidentes laborales en población minera, adscritos a unidades de atención médica de primer nivel .

Antecedente de accidente	F	%
Laboral (últimos 12 meses)		
Si	12	10%
No	108	90%
Total	120	100%

Fuente: Encuesta directa

n: 120

f = Frecuencia

%= Porcentaje



Fuente: encuesta directo.

El 90% no presento accidente laboral en el último año.

Del análisis comparativo para identificar los factores asociados a los accidentes laborales en población minera, adscritos a unidades de atención médica de primer nivel, se encontró lo siguiente: significancia clínica, el miedo a sufrir un accidente presentó un RM de 1.13, valor de  $p \leq 0.4756$  (IC 0.476- 2.710), la jornada laboral presentó un RM de 4.15, valor de  $p \leq 0.2574$  (IC 0.365-47.297), el área laboral donde se desempeña presentó un RM de 1.70, valor de  $p \leq 0.1505$  (IC 0.730-3.985), el grupo de edad laboral presentó un RM de 2.11, valor de  $p \leq 0.0470$  (IC 0.964- 4.621), la violación de procedimientos de seguridad presentó un RM de 2.21, valor de  $p \leq 0.0414$  (IC 0.990- 4.962); y con significancia estadística el conocimiento de los riesgos laborales presentó un RM de 5.68, valor de  $p \leq 0.0021$  (IC 1.818- 17.802), un ambiente laboral inseguro presentó un RM de 2.63, valor de  $p \leq 0.0148$  (IC 1.160- 5.990), que haya recibido capacitación para su área de trabajo presentó un RM de 2.53, valor de  $p \leq 0.0298$  (IC 1.064- 6.051), la falta de equipo de protección presentó un RM de 2.78, con valor de  $p \leq 0.0080$  (IC 1.274- 6.086), el grado escolar presentó un RM de 2.82, con valor de  $p \leq 0.0193$  (IC 1.112- 7.188), y para minimización de riesgos presentó un RM de 2.53, valor de  $p \leq 0.0295$  (IC 1.033- 6.198) que se visualizan en su conjunto en cuadro 11.

Cuadro 11. Análisis comparativo de los posibles factores de riesgo relacionados los accidentes laborales en población Minera en un 1er nivel de Atención Médica.

	CASOS. n=40	CONTROLES. n=80	OR ¥	p (IC)
<b>MIEDO A SUFRIR ACCIDENTE</b>				
Sí	30	58		
No	10	22	1.13	<0.07 (0.47-2.71) □
<b>CONOCIMIENTO DE LOS RIESGOS LABORALES</b>				
Sí	29	75		
No	11	5	5.68*	<0.002 (1.8-17.8) ®
<b>JORNADA LABORAL</b>				
> 8 horas	2	1		
< 8 horas	38	79	4.15*	<0.25 (0.36-47.29) □
<b>AMBIENTE LABORAL INSEGURO</b>				
Sí	29	40		
No	11	40	2.63	<0.01 (1.16-5.9) ®
<b>ÁREA LABORAL</b>				
Interior Mina	30	51		
Exterior Mina	10	29	1.70	<0.2 (0.7-3.9) □
<b>RECIBIÓ CAPACITACIÓN</b>				
Sí	26	66		
No	14	14	2.53	<0.03 (1.07-5.9) ®
<b>FALTA DE EQUIPO DE PROTECCIÓN</b>				
Sí	16	52		
No	24	28	2.78	<0.009 (1.28-6.0) ®
<b>GRUPO DE EDAD LABORAL</b>				
< 4 años	19	24		
> 4 años	21	56	2.11	<0.05 (0.9-4.5) ®
<b>GRADO ESCOLAR</b>				
Bajo	33	50		
Regular	7	30	2.82	<0.02 (1.1-7.0) ®
<b>MINIMIZACIÓN DE RIESGOS</b>				
Sí	32	49		
No	8	31	2.53	<0.03 (1.0-6.0) ®
<b>VIOLACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD</b>				
Sí	17	20		
No	23	60	2.21	<0.05 (0.99-1.9) ®

Fuente: Encuesta directa  
n: frecuencia relativa (número)

¥ RM: Razón de Momios  
P: valor de p  
IC: intervalo de Confianza  
\*Prueba Exacta de Fisher  
® Significancia Estadística  
□ Significancia Clínica

## 14. DISCUSIÓN:

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) y La Organización Mundial de la Salud (OMS) consideran, que el gozar del máximo grado de salud, es un derecho fundamental de todo ser humano. En este sentido, resulta inaceptable que las personas pierdan la salud o incluso sus vidas, por la realización de su actividad laboral. Los accidentes y enfermedades ocupacionales, no solamente significan un sufrimiento humano para el trabajador y su familia, sino también gastos económicos elevados, para el sector productivo y la sociedad en general. El deterioro de la salud, la incapacidad temporal o permanente, o incluso la pérdida de la vida, causan con frecuencia una crisis importante para el núcleo familiar. La intervención de la medicina familiar es vital en este sentido, ya que uno de sus pilares se encuentra en la prevención y la identificación de los factores de riesgo. En el presente trabajo ha sido ésta la justificación para su realización, ya que en nuestra clínica (UMF 15) se encuentra situada en una comunidad minera, donde los asegurados pertenecen a empresas mineras o empresas contratistas que trabajan para el mismo sector ; y donde se recibe de primera instancia a los trabajadores que por la realización de su trabajo, llegan a sufrir un accidente laboral sufriendo lesiones que por su mecanismo de lesión llegan a ser desde leves a graves, incluso con desenlace fatal. Considerando que la mayoría de dichos accidentes pudieran haberse prevenido, nos dimos a la tarea de realizar este trabajo con la finalidad de identificar los factores de riesgo asociados a los accidentes laborales en la población minera que se encuentra adscrita a un primer nivel de atención, y así reforzar la difusión, identificación y disminución de los

factores de riesgo con la consecuente disminución de la incidencia de los accidentes laborales. Una vez realizado el análisis estadístico encontramos lo siguiente: Primeramente en un artículo publicado en 2010 por Valadez B. en donde menciona que los accidentes de trabajo ocurren en la edad productiva, de los 25 a 29 años; con antigüedad en el puesto de uno a cuatro años, es decir, principalmente hombres jóvenes; seguidos en frecuencia de 30 a 34 años y de 35 a 39 años; nuestro estudio concuerda con dicho autor ya que pudimos observar que el grupo de edad laboral expuesto presentó un OR 2.11  $p < 0.05$  IC(0.9-4.5) concordando en que los trabajadores con antigüedad en el puesto tienen el doble de probabilidad de sufrir un accidente. El mismo autor menciona que las incapacidades temporales por accidentes laborales se deben a condiciones inseguras o peligrosas en los ambientes de labores; violación a los procedimientos considerados como seguros para las actividades que realizan los trabajadores, en este estudio se corrobora lo anterior, encontrando un OR 2.63  $p < 0.01$  IC(1.16-5.9) en los trabajadores que consideraron un ambiente laboral inseguro y que sufrieron accidente laboral así mismo un OR 2.2  $p < 0.05$  IC(0.99-1.9) para los trabajadores que violaron procedimientos de seguridad y sufrieron accidente laboral, con lo que podemos decir que tuvieron en doble de probabilidad de accidentarse. En el artículo Tejeda García NY, Pérez Floriano LP. La amplificación social del riesgo 2011, menciona que hay trabajadores que perciben el riesgo como mínimo, sienten que nunca les pasará nada. Pero también hay trabajadores para los cuales hay un riesgo latente, al laborar dentro de una mina, y miedo a sufrir algún accidente que a su vez se relaciona con dos factores: el primer factor, es el miedo que causa el riesgo y se define como la falta de control sobre la situación, que ésta termine en una catástrofe o tenga consecuencias fatales; el segundo factor involucra el conocimiento del riesgo. En los resultados de este estudio nos indican que el trabajador que minimiza el riesgo latente presenta un OR 2.53  $p < 0.03$  IC (1.0-6.0) es decir 2.5 veces más de probabilidad para accidentarse; en cuanto al conocimiento de los riesgos, los trabajadores que los desconocen presentaron un OR 5.68  $p < 0.002$  IC(1.8-17.8) que nos indica

5.6 veces más de accidentarse que aquellos que son conscientes de los riesgos. El trabajar en el interior de la mina presentó un OR 1.70  $p < 0.2$  IC (0.7-3.9) representando un riesgo leve de 1.7 veces más de probabilidad para accidentarse para quienes trabajan en el interior de la mina, que los que realizan sus labores fuera de ella. El miedo a sufrir accidente en este estudio no representó un factor de riesgo ya que resultó con un OR 1.13  $p < 0.07$  IC (0.47-2.71) que no presenta significancia estadística. En el artículo "Seguridad y salud en el trabajo para hombres y mujeres". Oficina Internacional del Trabajo Ginebra 2011, menciona que el uso incorrecto de equipo de seguridad en el interior de la mina representa un elevado riesgo de accidentarse, en este estudio el uso incorrecto del material de protección mostró OR 2.78  $p < 0.009$  IC (1.28-6.0) que demuestra que el trabajador que no porta o usa mal su material de protección tiene probabilidad de 2.7 veces más para accidentarse que aquél que lo usa correctamente. Según Martínez Castilla Z. en "Guías prácticas para situaciones específicas" 2003, la vulnerabilidad y la exposición a los factores de riesgo son indispensables para llegar a sufrir accidente de trabajo, por lo tanto, el tiempo de exposición se desempeña como factor de riesgo, en este estudio, quienes realizan jornadas mayores de 8 horas o bien quienes trabajan tiempo extra mostraron un OR 4.15  $p < 0.25$  IC(0.36-47.29) que nos indica que presentan una mayor probabilidad de accidentarse de 4.1 veces más con respecto a los trabajadores que solo laboran 8 horas o menos. En el artículo de Estrada Muñoz J, Rendón Ospina J D, Valero Muñoz S C, "Aspecto socioeconómico de salud y riesgo laborales de mineros de carbón de Amaga" hace mención que los mineros no poseen una buena asistencia técnica, administrativa, capacitación, ni de planeación, haciéndolos más vulnerables para los accidentes en la mina, en este estudio los trabajadores que no recibieron una capacitación para realizar su trabajo presentaron un OR 2.53  $p < 0.03$  IC (1.07-5.9) con una probabilidad 2.5 veces más de accidentarse en la mina con respecto a los trabajadores capacitados. Finalmente se mencionan factores intervinientes de riesgos laborales como nivel educativo, alcoholismo, dieta inadecuada entre otros en el artículo de Ospina Díaz JM, Manrique Abril FG,

Guio Garzón JA. Salud y trabajo: “minería artesanal del carbón en Paipa” 2010; en este estudio tomamos el grado escolar bajo de los mineros el cual presento un OR 2.82  $p < 0.02$  IC (1.1-7.0) que nos indica una mayor probabilidad de accidentarse que aquellos que presentan un grado escolar regular.

## **15. CONCLUSIONES**

Los factores de riesgo asociados a los accidentes laborales en población minera adscrita a primer nivel de atención encontrados en este trabajo, fueron: grado escolar bajo, desempeño laboral dentro de la mina, jornada laboral mayor a 8 horas, falta o mal uso de material de protección, minimización de riesgos, violación de los procedimientos de seguridad, falta de capacitación para realizar su trabajo, desconocimiento de los riesgos laborales y tiempo de laborar en la mina menor a 4 años.

## **16. CONFLICTO DE INTERESES**

Se declara que no existe ningún conflicto de intereses, toda vez que no se contó con el financiamiento de ninguna empresa.

## **17. LIMITANTES Y PERSPECTIVAS DEL ESTUDIO**

No se identifica ninguna limitante ya que se contó con asesoría clínica y metodológica y los recursos económicos se obtuvieron de los propios investigadores e institución de atención médica.

## **18. PERSPECTIVAS CLINICO ASISTENCIALES**

Los resultados obtenido de este estudio, son de gran interés, toda vez que nos permite identificar y corroborar los factores de riesgo que se encuentran asociados a accidentes laborales en esta empresa minera por lo que es importante intensificar, medidas preventivas, la educación, hacia el trabajador y solicitar al cuerpo gerencial que evite el tiempo extra en sus jornadas.

Realizar un estudio de intervención educativa a los trabajadores de esta empresa a través de un estudio coaxiexperimental.

## **19. AGRADECIMIENTOS**

- A los médicos compañeros institucionales que aportaron ayuda para la recolección de datos.

## 20. BIBLIOGRAFIA

---

- <sup>1</sup> González Sánchez F, Camprubí A. La pequeña minería en México. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana 2010; 62 (1): 101-108.
- <sup>2</sup> Cámara Minera de México (CAMIMEX), La industria minera de México: Revista de la Cámara Minera de México, 2007; 5.
- <sup>3</sup> Van Der Haar R, Goelzer B. Higiene Ocupacional en América Latina 2001; 4-6.
- <sup>4</sup> Laurie A. Estadísticas de lesiones profesionales. ICLS 16 (3): 11-16.
- <sup>5</sup> Robaina Aguirre C, Doos M, Ávila Roque I, González Varela CM, Martínez Leblán P. Trabajo de intervención para la prevención de accidentes en la empresa constructora. Rev Cubana Med Gen Integr 2001;17(6):592-605
- <sup>6</sup> Saari J. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo OSHA, 2001.
- <sup>7</sup> Guzmán HL. Accidentes Laborales en Chile: 3 Millones de Días Perdidos. Ciencia y Trabajo 2006; 19: 20-24.
- <sup>8</sup> Grivina I, García AM. Incapacidad permanente por riesgo de trabajo. Arch riesgos laborales 2010; 13 (4): 194-201.
- <sup>9</sup> Constantino Casas P, Torres Arreola L, Posadas García JL, Nevares Sida A, García Contreras F. Prescripción de certificados de incapacidad temporal en el IMSS. Rev Med Inst Mex Seguro Soc México D.F 2007; 45 (1): 89-96.
- <sup>10</sup> Valadez B. Lideran accidentes en incapacidad laboral. Milenio 2010.
- <sup>11</sup> Grivina I, Garcia AM. Incapacidad permanente por accidente de trabajo: revisión sistemática. Arch Prev Riesgos Labor 2010; 13 (4): 194-201
- <sup>12</sup> Frenk Mora J, Enríquez Rubio E, Burgoa Zarneki CS, Cedillo Becerril L, Torres Meza V, Barraza Vázquez A y cols. Primer diagnostico Nacional de Salud ambiental y Ocupacional. 2002.
- <sup>13</sup> Instituto Mexicano del Seguro Social. Ley del Seguro Social. México, DF: Coordinación General de Comunicación Social, IMSS 2001.
- <sup>14</sup> Informe al Ejecutivo Federal y al Congreso de la Unión sobre la Situación Financiera y los Riesgos del Instituto Mexicano del Seguro Social 2011.
- <sup>15</sup> Muñoz del Pino E. Riesgos en la minería subterránea 2002; 1.

- 
- <sup>16</sup> Glosario Técnico Minero. Bogotá D.C. 2003.
- <sup>17</sup> Tejeda García NY, Pérez Floriano LP. La amplificación social del riesgo: evidencias del accidente en la mina Pasta de Conchos. Nueva Época 2011; (15): 71-99.
- <sup>18</sup> Seguridad y salud en el trabajo para hombres y mujeres. Oficina Internacional del Trabajo Ginebra 2011.
- <sup>19</sup> Restagno HF. Los riesgos de la minería. Empresalud 2010; 15.
- <sup>20</sup> Martínez Castilla Z. Guías prácticas para situaciones específicas: manejo de riesgos y preparación para respuestas a emergencias mineras. División de Recursos Naturales e Infraestructura. 2003.
- <sup>21</sup> Estrada Muñoz J, Rendón Ospina J D, Valero Muñoz S C, Aspecto socioeconómico de salud y riesgo laborales de mineros de carbón de Amaga. Fac. Nac. Salud Pública 1997; 15 (1): 11-36.
- <sup>22</sup> Ospina Díaz JM, Manrique Abril FG, Guio Garzón JA. Salud y trabajo: minería artesanal del carbón en Paipa, Colombia; av.enferm.2010; 28 (1): 107-115
- <sup>23</sup> Ley del Seguro Social. Diario Oficial de la Federación, 2011.
- <sup>24</sup> Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones CIUO-88. OIT 2011.
- <sup>25</sup> Diccionario de Medicina Mosby. 2006; 38
- <sup>26</sup> Sáiz PA, Portilla MP, Paredes MB, Bascaran MT, Bobes J. Instrumentos de evaluación en alcoholismo. Adicciones 2002; 14 (1): 387-403.
- <sup>27</sup> Lee EW, D'Alonzo GE. Cigarette smoking, nicotine addiction, and its pharmacologic treatment. Arch Intern Med 1993; 153: 34-48.
- <sup>28</sup> Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.
- <sup>29</sup> García-Romero H, Casas- Martínez ML. ¿Falta de ética de la asociación médica mundial y de otros organismos internacionales? Gac Méd Méx 2004; 140 (6): 667-670.

---

<sup>30</sup> Klimovsky E, Saidon P, Nudelman L, Bignone I. Declaración de Helsinki, sus vicisitudes en los últimos cinco años. Medicina 2002; 62: 365-370

---

**21. ANEXOS**

**Anexo 1**

**Carta de consentimiento informado  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN  
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA**

**Lugar y fecha: Terminal de Providencia, Mazapil, Zac.**

**A** \_\_\_\_\_ **de** \_\_\_\_\_ **de 2012**      **Folio:** \_\_\_\_\_

**Yo** \_\_\_\_\_ **con No.** \_\_\_\_\_

**Afiliación:** \_\_\_\_\_

Por medio de la presente declaro que acepto participar en el proyecto de investigación titulado: "Factores Asociados A Accidentes Laborales En Población Minera, Adscritos a Unidades de Atención Medica de Primer Nivel". Se me ha informado ampliamente sobre de los objetivos del estudio: Identificar los factores que intervienen en los accidentes laborales de los trabajadores mineros, y que consta de una entrevista en la que proporcionaré datos personales, datos relacionados con el trabajo que desempeño en la empresa, así como las circunstancias en las que se presento el accidente (en caso de que haya ocurrido). Declaro que se me ha informado ampliamente el objetivo del estudio, que no existen riesgos derivados de mi participación en el estudio tanto laborales como de salud. Se me ha asegurado que es completamente confidencial. Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Instituto.

Ratifico que no se me ha obligado o inducido a tomar la decisión de participar. El investigador principal se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevaran a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación.

Para cualquier duda e información favor de comunicarse acudir a la UMF 15 del IMSS en Terminal de Providencia de 8:00 a las 16:00 hrs, de martes a viernes con el Dr. Mario Adrián Velázquez Sandoval. . De igual manera, para cualquier duda o aclaración me permito proporcionarle el teléfono de la Dra. Alicia Villa Cisneros, Secretario del Comité Local de Investigación 33-01 en el H.G.Z. No 1 De Zacatecas, Zac. de lunes a viernes de las 8:00 a 16:0 hrs. Al número telefónico 492 92 63 73 extensión 4113.

---

**Nombre y firma del paciente**

---

**Dr. Mario Adrián Velázquez Sandoval**

---

---

**Nombre y firma del testigo**

---

**Nombre y firma del testigo**

---

**Anexo 2.**

**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Instrucciones: El presente cuestionario consta de: 52 preguntas indicadas con números arábigos. Dicho instrumento será aplicado por el encuestador.

FECHA: \_\_\_\_\_  
                    Día                      Mes                      Año

Folio \_\_\_\_\_

**1 Ficha de identificación**

1.- Por favor anote sus iniciales: \_\_\_\_\_

2. Registre su numero del Seguro Social: \_\_\_\_\_

3.- Unidad Medica de Adscripción del IMSS: (     )

1. UMF No. 09     2. UMF No. 13     3. UMF No. 14     4. UMF No. 15

4.- ¿Cuántos años de edad, cumplidos tiene usted? \_\_\_\_\_

5.- Grupo de edad al que pertenece el trabajador minero (Evaluado por el Inv.): (     )

1 19 y menos 2.- 20 a 29 3 30 a 39 4 40 a 49, 5 50 a 59 6 60 a 69 años 7 70 y mas años

6.- ¿Cual es su estado Civil \_\_\_\_\_

1. Soltero 2. Casado 3. Union libre 4. Divorciado 5. Viudo

7. ¿Cuántos años ha estudiado usted? \_\_\_\_\_

8. Grado escolar (para ser Evaluado por el investigador) \_\_\_\_\_

1.- Bajo 2. Regular (secundaria concluída hasta preparatoria) 3. Bueno (Profesionista)

**9.- PROFESION DEL JEFE DE FAMILIA**

1.- universitario, alto comerciante, gerente, ejecutivo de grandes empresas, etc.

2.- profesionista técnico, mediano comerciante o de la pequeña industria, etc.

3.- empleado sin profesión técnica definida o universidad inconclusa

4.- obrero especializado: tractorista, taxista, etc.

5.- obrero no especializado, servicio domestico, etc. (     )

10.- NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LA ESPOSA

- 
- 1.- universitaria o su equivalente
  - 2.- enseñanza técnica superior y/o secundaria completa
  - 3.- secundaria incompleta o técnico inferior ( cursos cortos)
  - 4.- educación primaria completa
  - 5.- primaria incompleta, analfabeta. ( )

**11.- PRINCIPAL FUENTE DE INGRESO**

- 1.- fortuna heredada o adquirida repentinamente (grandes negocios, juegos de azar)
- 2.- ingresos provenientes de una empresa privada, negocios, honorarios profesionales (Médicos, abogados, etc.) Deportistas profesionales.
- 3.- sueldo quincenal o mensual
- 4.- salario diario o semanal
- 5.- ingresos de origen público o privado (subsidios) ( )

**12.- CONDICIONES DE LA VIVIENDA**

- 1.- vivienda amplia, lujosa y con óptimas condiciones sanitarias.
- 2.- vivienda amplia, sin lujos pero con excelentes condiciones sanitarias
- 3.- vivienda con aspecto reducido pero confortable y bueno condiciones sanitarias
- 4.- vivienda con espacios amplios o reducidos pero con deficientes condiciones sanitarias
- 5.- vivienda improvisada, construida con materiales de deshecho o de construcción relativamente sólida pero con deficientes condiciones sanitarias. ( )

13.- Nivel socioeconómico (Para ser evaluado por el investigador) \_\_\_\_\_

- 1 Estrato alto (4 a 6 p.)                      2 Medio Alto (7 a 9 p.)                      3 Medio bajo (10 a 12 p.)  
4 Obrero (13 a 16 p.)                      5 Marginal (17 a 20 p.)

**II.- TOXICOMANIAS:(Cuestionario CAGE para evaluar alcoholismo)**

14. Ha pensado en alguna ocasión que tenía que reducir o dejar la bebida? ( )  
1. Si    2. No

15. Le han molestado las observaciones de la gente acerca de sus hábitos de beber? ( )

1. Si    2.No

16. Se ha sentido alguna vez a disgusto o culpable por su costumbre de beber? \_\_\_\_\_

1. Si    2 No

17. Alguna vez a tenido que beber a primera hora de la mañana para estar en forma?

\_\_\_\_\_

- 1 Si                      2 No.

18.- Evaluación de alcoholismo (PARA SER EVALUADO POR EL INVESTIGADOR)

DEPENDENCIA AL ALCOHOL) \_\_\_\_\_

1.- Positivo

2.- Negativo

19.- ¿Usted fuma? \_\_\_\_\_

- 1 Si                      2 No

En caso de que la respuesta sea positiva, continúe con la siguiente pregunta. En caso negativo, pase a la pregunta numero 27.

---

20.- ¿Cuanto tiempo pasa entre que se levanta y se fuma su primer cigarrillo?

1 Hasta 5 minutos 2.- Entre 6 y 30 minutos 3 de 31 a 60 minutos 4 más de 60 minutos.

21.- ¿Encuentra difícil no fumar en lugares donde esta prohibido, como la biblioteca o el cine? \_\_\_\_\_

1 Si 2 No

22.- Que cigarrillo le molesta mas dejar de fumar? \_\_\_\_\_

1.- El primero de la mañana 2.- Cualquier otro

23.- ¿Cuántos cigarrillos fuma usted al día? \_\_\_\_\_

1 10 o menos 2.- 11 a 20 3.- 21 a 30 4.- 31 o más.

24.- Fuma com mas frecuencia durante las primeras horas después de levantarse que durante el resto del día? \_\_\_\_\_

1.- Si 2.- No

25.- Fuma aunque este tan enfermo que tenga que guardar cama la mayor parte del día?

: \_\_\_\_\_ 1.- Si 2.- No

26.- Dependencia a la nicotina (para ser evaluada por el investigador): \_\_\_\_\_

1.- Dependencia baja: Menos de 4 puntos 2.- Dependencia (moderada de 4 a 7 puntos)  
3.- Dependencia alta ( mas de 7 puntos)

### III.- CARACTERISTICAS LABORALES

27.- Cuántos años tiene Usted laborando en la mina? \_\_\_\_\_

28.- Grupo de edad de vida laboral ( )

1 ≤ 4 años 2. > 4 años

29.- En que área de la mina labora ACTUALMENTE usted \_\_\_\_\_

1 Interior mina 2. Exterior mina

30.- Cual de los siguientes es su ocupación o perfil laboral? \_\_\_\_\_

1. Minero 2 operador de maquinaria 3 perforista  
4 mantenimiento 5 soldador 6 mecánicos y ajustadores electricista  
7 ingenieros de minas y metalurgicos 8 geólogo 9 gerentes y supervisores

31.- En transcurso de los últimos 12 meses, há sufrido usted algún accidente de trabajo?  
\_\_\_\_\_

1 Si 2. No

32.- En caso que así sea, el accidente de trabajo que usted sufrio, ocurrio:

- 
- 1.- En el trayecto de su casa al trabajo                      2 En el trayecto del trabajo a su casa  
3 Dentro del área física de trabajo.

33.- Cual fue el Mecanismo de producción de la lesión (PARA SER EVALUADA POR EL INVESTIGADOR)

- 1 Atrapamiento    2 Machacamiento    3 Traumatismo Directo    4.-

34.- Cuántos días de incapacidad laboral acumulo usted hasta el dictámen de su riesgo de trabajo?        \_\_\_\_\_ días

34.- Cuáles son las secuelas que le causó la lesión?:

1.- Lesiones que tardan menos de 15 días en resolverse                      2.- Lesiones que tardan mas de 15 días sin secuelas temporales o permanentes

3.- Lesiones que tardan mas de 15 días y dejan secuelas temporales

4 Lesiones que tardan mas de 15 días y dejan secuelas o incapacidad permanente

36.- Cuándo ocurrió el accidente, el paciente refiere que utilizaba su equipo de protección durante su jornada de trabajo? \_\_\_\_\_

1 Si      2. No

37.- El dictámen emitido fue:

1 Incapacidad temporal    2.- incapacidad permanente    3.- otro.

38.- Conoce los riesgos que se encuentran en su trabajo? \_\_\_\_\_  
1. Si      2. No

39.- Usted Recibió capacitación para realizar su trabajo? \_\_\_\_\_  
1. Si      2. No

40. Su jornada de trabajo excede las 8 hrs?. \_\_\_\_\_  
1. si      2. No

41. Usted considera segura su área de trabajo?

1. Si      2. No

42.- Fecha del accidente de trabajo (actual): \_\_\_\_\_

43.- En el momento del accidente llevaba su equipo de protección? \_\_\_\_\_

1 Si                      2.No

44.- Usted se percató del riesgo del accidente antes de que éste sucediera? \_\_\_\_\_

1. Si      2. No

Motivos que pudieran haber sido causa del accidente de trabajo

45.- Condiciones inseguras o peligrosas en el ambiente laboral    1 Si    2 No

---

46.- Falta de uso de material de protección 1 Si 2 No

47.- Violación a los procedimientos considerados como seguros para la actividad:

1 Si 2 No

47.- Minimización de riesgos: 1 Si 2 No

48.- Miedo a sufrir un riesgo de trabajo: 1 Si 2 No

49.- Donde ocurrió el accidente? \_\_\_\_\_

1. accidente de trabajo 2 accidente en el trayecto

50.- usted trabaja tiempos extras? \_\_\_\_\_

1. si 2 No

51. El mecanismo de su lesión fue por: \_\_\_\_\_

1 atrapamiento o aplastamiento 2 quemaduras 3 contusión o traumatismo 4 cuerpo extraño

5 caídas

52.- Grupo al que pertenece el trabajador: ( )

1 Grupo CASO 2 Grupo Control

Nombre de la persona que realizó la entrevista : \_\_\_\_\_

Número telefónico: \_\_\_\_\_

Anexo 3 Registro en CLIEIS 3301

Carta Dictamen



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Autorizado

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD 3301  
H. CIUDAD ZONA - REF. NÚM. 1, ZACATECAS

FECHA 15/03/2012

**DR. MARIO ADRIÁN VELÁZQUEZ SANDOVAL**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**"FACTORES ASOCIADOS A ACCIDENTES LABORALES EN POBLACIÓN MINERA,  
ADSCRITOS A UNIDADES DE ATENCIÓN MÉDICA DE PRIMER NIVEL"**

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional.

Núm. de Registro  
R-2012-3301-17

ATENTAMENTE

  
**DR. (A). CARLOS QUEVEDO SANCHEZ**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud núm 3301

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

15/03/2012