

RELACIÓN DE LOS FACTORES LABORALES E INDIVIDUALES CON LA CARGA MENTAL DE LOS TRABAJADORES DE UNA INSTITUCIÓN MINERA (2014)

- Autora:

Indira Paola Carvajal Cuadros
Ingeniero en Minas
Especialista en Gestión Ambiental
indi_c@hotmail.com
indira.carvajal@mn.gov.co

- Correspondencia:

Indira Paola Carvajal Cuadros
Dirección Postal: Carrera 19 #12-37 (Valledupar, Colombia)
Número de teléfono: 3205267215
Correo electrónico: indi_c@hotmail.com, indira.carvajal@mn.gov.co

- Nombre de la Institución:

Universidad del Rosario
Dirección Postal: Calle 63B #25-39, Barrio siete de agosto, sede Quinta Mutis

RELACIÓN DE LOS FACTORES LABORALES E INDIVIDUALES CON LA CARGA MENTAL DE LOS TRABAJADORES DE UNA INSTITUCIÓN MINERA (2014)

RELATIONSHIP OF LABOR AND INDIVIDUAL FACTORS WITH THE MENTAL LOAD OF WORKERS IN A MINING INSTITUTION (2014 Bogotá)

Indira Paola Carvajal Cuadros

Resumen

Objetivo: Establecer la relación de los factores laborales e individuales con la carga mental en los trabajadores del área de contratación y titulación minera y los de seguimiento y control en una institución minera durante el año 2014.

Materiales y métodos: Estudio de corte transversal en 298 trabajadores que trabajan en una Institución Minera, en la ciudad de Bogotá. La identificación de los factores laborales e individuales relacionados con la carga mental se hizo mediante la aplicación de un cuestionario autodilucidado utilizando la guía de Estimación de la carga mental de trabajo: método NASA TLX, en el cual se realizó análisis de medidas de tendencia central y se indagó relación a través de la prueba Chi cuadrado de Pearson, usando nivel de significación del 5%, con el programa SPSS 20.

Resultados: La población predominante era de género masculino, donde la mayoría de los trabajadores fueron ingenieros pertenecientes al área de seguimiento y control, se evidenció asociación estadísticamente significativa entre la profesión con la percepción de exigencia física ($p \leq 0,001$), de igual modo entre área de trabajo con la percepción de exigencia mental ($p \leq 0,001$), en la cual se establece que la carga mental y el factor profesional (técnicos) y el factor laboral (área de seguimiento y control), son determinantes para la aparición de fatiga fisiológica y cognitiva, ya que en estos se evidencia mayor exigencia física en los trabajadores técnicos con un 81,40% y en los trabajadores del área de seguimiento y control con un 99,04%.

Conclusión: Se encontró una alta exigencia mental, temporal y esfuerzo en los trabajadores y una relación significativa entre la profesión con la percepción de exigencia física, predominando en los técnicos, seguidos de abogados e ingenieros y entre el área de trabajo con la percepción de exigencia mental, siendo mayor en el área de seguimiento y control.

Palabras clave: Carga mental, institución minera, factores sociodemográficos, estrés, factores laborales

¹Ingenieron en minas (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia). Especialista en Gestión Ambiental (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia). Candidata Maestría en Salud Ocupacional y Ambiental. Auditor Interno Sistemas Integrados de Gestión (Colombia), indi_c@hotmail.com.

Abstract

Objective: To establish the relationship of labor and individual factors with the mental load of workers in the mining area of recruitment and qualification and monitoring and control in a mining institution during 2014.

Materials and Methods: Cross-sectional study of 298 workers working in a mining Institution in Bogota. The identification of labor and individual factors related to mental workload was made by applying a questionnaire individual filling using guide Estimating mental workload: method NASA TLX, in which analysis of measures of central tendency was performed and relationship was investigated through the Pearson Chi squared test using significance level of 5%, with SPSS 20 software.

Results: The population was predominantly male, where most of the workers were engineers from the area of monitoring and control, statistically significant association between the profession is evidenced by the perception of physical challenges ($p \leq 0.001$), similarly between area work with the perception of mental load ($p \leq 0.001$), which states that the mental burden and professional factor (technical) and the labor factor (area of monitoring and control), are crucial for the development of physiological fatigue and cognitive, since in these more physically demanding on technical workers with 81.40% and workers in the area of monitoring and control with a 99.04% is evident.

Conclusion: High mental demand, time and effort on workers and a significant relationship between the professions with the perception of physical challenges, predominantly in technical, followed by lawyers and engineers and between the workspace with the perception of mental demand was found. It is higher in the area of monitoring and control.

Keywords: Mental load, mining institution, sociodemographic factors, stress, occupational factors

INTRODUCCIÓN

“La consideración de la carga mental de trabajo es una de las dimensiones que ha ido ganando terreno en la preocupación de aquellos que se interesan en las condiciones de trabajo y la efectividad del desempeño humano. No obstante, tal como ya lo constató Gillet (Gillet 1987) hace más de veinte años atrás, a pesar de la creciente popularidad de este concepto, su definición y alcances resultan aún ser problemáticos”.(1)

La carga de trabajo mental remite a tareas que implican fundamentalmente procesos cognitivos, procesamiento de información y aspectos afectivos por ejemplo, las tareas que requieren cierta intensidad y duración de esfuerzo mental de la persona en términos de concentración, atención, memoria, coordinación de ideas, toma de decisiones, etc. y autocontrol emocional, necesarios para el buen desempeño del trabajo.(2)

La carga mental se clasifica en dos grandes enfoques, que aunque surgen de contextos diferentes, son complementarios. Desde el primer enfoque se define la carga mental en términos de interacción entre las exigencias de la tarea y las capacidades o recursos de la persona. Desde el segundo enfoque se considera la carga mental de trabajo, en términos de las exigencias de la tarea, como una variable independiente externa a la que los trabajadores deben enfrentarse de forma más o menos eficaz.(3)

Algunos países en vías de desarrollo (de ingreso bajo y medio) son objeto de un acelerado proceso de modernización del sector industrial, encaminado a la maquila de productos. En México este proceso implica que los trabajadores enfrenten nuevas condiciones laborales que modifican las demandas de desempeño, que pasan de un plano predominantemente físico a actividades que imponen a los trabajadores una mayor carga de trabajo mental. Esta se caracteriza por tareas repetitivas con altas demandas de atención, que implican una alta concentración por parte del trabajador y poco control sobre las actividades que realiza, que pueden tener efectos negativos en la salud mental de los trabajadores (4, 5).

También se expresa que estas condiciones de trabajo tienen efectos tanto en el desempeño como en la salud del trabajador. Las altas demandas psicológicas, en combinación con el bajo control que el individuo tiene sobre su actividad laboral, aunado a un bajo nivel de apoyo, pueden generar estrés en el trabajador.(6);

De otro lado, el término de carga de trabajo, se refiere a qué parte de la capacidad limitada del operador es requerida para desarrollar una tarea particular,(8) la suposición teórica subyacente a esta definición es que el operador humano tiene una capacidad limitada para el procesamiento de información(9-11). La dificultad para la realización de las tareas principales incrementa los requerimientos de recursos para el

procesamiento mental, y si las demandas del procesamiento de una tarea o tareas exceden la capacidad existente, se tendrá como consecuencia, aparte del estrés laboral, un decremento en el desempeño personal y organizacional.(7)

Igualmente, (González Muñoz, 2006), indica que la carga de trabajo mental tiene efectos psicológicos, fisiológicos y conductuales a corto, mediano y largo plazo que afectan el desempeño de los sujetos, siendo los siguientes los de mayor impacto: cambios de humor(12), ansiedad(13) y activación(14). También hay evidencia de incremento en la presión sanguínea y ritmo cardíaco durante los periodos más demandantes del trabajo diario, como lo reportan en un estudio con paramédicos.(15) En cuanto a respuestas conductuales, encontraron que cuando la carga de trabajo es percibida como alta, los empleados incurren en conductas insanas que tienden a incrementar su activación, tales como fumar y beber café, comer en exceso o consumir bebidas alcohólicas (16).

Charnock y Manenica (1978) encontraron que en las tareas ligeras repetitivas, en las cuales el componente físico es poco significativo, y las demandas mentales son altas, el tiempo de reacción es corto y tienen efectos en el patrón del ritmo cardíaco.(17)

La entidad estatal minera ubicada en la ciudad de Bogotá cuenta con más de 500 trabajadores en la cual se encuentra dividida en diferentes vicepresidencias como son la de contratación y titulación minera,

seguimiento y control, fomento y la administrativa, esta empresa actualmente es la encargada de velar por el buen aprovechamiento de los recursos naturales no renovables.

Si bien es cierto que el volumen de trabajo que maneja la entidad es extenso dada la estricta responsabilidad ante el Estado Colombiano en materia ambiental y sostenibilidad minera, según lo observado se encontró que en algunas vicepresidencias, actualmente se presenta mayor carga de trabajo debido a la complejidad de las responsabilidades de los trabajadores en materia jurídica, dada la situación actual en desarrollo de la economía por la que se encuentra pasando la minería en Colombia.

Estas vicepresidencias existentes en la institución minera son las encargadas de dirigir, controlar el proceso de titulación y de otorgamiento de concesiones mineras, evaluación técnica, jurídica y económica de las solicitudes mineras con el objeto de aprobar o rechazar las mismas y expedir los actos administrativos relacionados con el trámite de las solicitudes mineras, aprobar los estudios e informes que soporten las solicitudes de modificación que afecten la titularidad y/o prorroga de títulos mineros.(19) Por otro lado, se encargan de realizar de manera estratégica el seguimiento y control a las obligaciones de los titulares mineros para adoptar medidas administrativas en caso de incumplimiento de la norma de conformidad con las normas vigentes (Ley 685 de 2001).(20)

Lo anteriormente mencionado y teniendo un contexto de las funciones y responsabilidades de estas dos vicepresidencias, surgió la necesidad de realizar este trabajo investigativo con el objeto de establecer la relación entre la carga mental con los factores individuales y laborales de las áreas de Contratación y Titulación Minera (VCT) y la de Seguimiento y Control (VSC).

De acuerdo a la importancia que refleja la carga mental en los trabajadores, surgió la necesidad de comparar la carga mental de los trabajadores de dos áreas; como son: Contratación y Titulación Minera (VCT) y la de Seguimiento y Control (VSC) en una Institución Minera, en la cual se estableció la relación entre los factores individuales, laborales y la carga de trabajo mental, y así establecer el impacto cognitivo sobre los trabajadores.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de corte transversal, en un grupo de 298 trabajadores pertenecientes a las áreas de Contratación y Titulación Minera (VCT) y la de Seguimiento y Control (VSC), de una Institución Minera en la ciudad de Bogotá (2014). Los criterios de inclusión fueron: Funcionarios y contratistas entre 24 y 60 años de edad (funcionarios, contratistas en el área de Contratación y Titulación Minera y funcionarios y contratistas en el área de Seguimiento y Control) y que lleven trabajando como mínimo seis meses; los criterios de exclusión fueron personas que no aprobaron y firmaron el consentimiento informado bajo su voluntad, de igual modo todas

aquellas personas que no diligenciaron el cuestionario.

Se evaluó la carga mental a través de la aplicación del cuestionario titulado “Factores socio-demográficos, laborales y carga mental de los trabajadores de una institución minera” cuya herramienta permitió recoger la información para poder describir las variables anteriormente mencionadas de los trabajadores de la vicepresidencia de contratación y titulación minera (VCT) y la de Seguimiento y Control (VSC).

Se utilizó el cuestionario NASA TLX el cual fue recomendado por la NTP 544: Estimación de la carga mental de trabajo (21): el método NASA TLX Mental workload assessment: the NASA TLX method Estimation de la charge de travail mental: la méthode NASA-TLX, este se realizó con acompañamiento del investigador y de forma auto-diligenciada; este cuestionario consiste en una valoración multidimensional que da una puntuación global de carga de trabajo en cuanto a exigencia física, exigencia mental, exigencia temporal, rendimiento, esfuerzo y nivel de frustración.

Para evitar sesgos de clasificación, se hizo una prueba piloto a un grupo de 30 trabajadores diferentes a los del estudio, donde se evaluó el lenguaje y términos específicos lo cual generó un mayor entendimiento en las preguntas.

De acuerdo a las consideraciones éticas se realizaron de conformidad con la Resolución 8430 de 1993, donde se guardó completa confidencialidad y privacidad de los

datos; clasificada como investigación de riesgo mínimo, en donde se aplicó una encuesta auto-diligenciada, bajo la aceptación del consentimiento informado por parte de los trabajadores de la institución minera; adicionalmente este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad del Rosario.

Análisis estadístico

Se utilizaron medidas de tendencia central (media, mediana y moda), y medidas de dispersión como rango, para las variables cuantitativas; y para las variables cualitativas se utilizó la distribución de frecuencias y porcentajes.

También se evaluó la asociación entre el componente laboral y socio-demográfico con la carga mental, a través de la prueba del Ji-cuadrado de Pearson o el de Test exacto Fisher (valores esperados menores de 5). Las pruebas estadísticas se evaluaron a un nivel de significancia del 5% ($p < 0,005$)

Este análisis se realizó mediante el software *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) ® 22 (IBM Software; Chicago, IL)*.

RESULTADOS

Características socio-demográficas

La edad de los trabajadores del área de contratación y titulación minera y los de seguimiento y control se encontró entre los 24 a los 59 años, con una edad promedio de 33 ± 6.218

años, el género predominante fue el masculino; en cuanto al estado civil la mayoría fueron solteros. (Ver tabla 1)

Tabla 1. Variables sociodemográficas de los trabajadores de una institución minera, Bogotá, 2014

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Género		
Femenino	136	45,6
Masculino	162	54,4
Estado Civil		
Soltero	224	75,2
Casado	72	24,2
Separado	1	0,3
Unión Libre	1	0,3

Características laborales

En cuanto a las características laborales se pueden observar las frecuencias en la tabla 2, así:

La mayoría de los trabajadores de la institución minera fueron ingenieros, así mismo se evidenció que más del 50 % de los trabajadores se encontraban en el área de seguimiento y control.

El 66,8 % de los trabajadores llevaban 2 años de antigüedad en el cargo, la jornada laboral que prevaleció en los trabajadores fue el turno de 1 a 8 horas, mostrando así que la mayoría de los trabajadores manifestaron que eran contratistas y finalmente, más del 50% de los trabajadores llevaban 2 años de antigüedad en el área.

Tabla 2. Variables ocupacionales de los trabajadores de una institución minera, Bogotá, 2014

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Profesión		
Ingeniero	143	48,0
Abogado	112	37,0
Técnico	43	14,4
Área a la que pertenece		
Contratación y titulación minero	90	30,2
Seguimiento y control	208	69,8
Antigüedad en el cargo		
1	36	12,1
2	199	66,8
3	45	15,1
4	18	6,0
Jornada Laboral		
De 1 a 8 horas	286	96,0
Más de 8 horas	12	4,0
Tipo de Vinculación		
Carrera	4	1,3
Contratista	262	87,8
Provisional	32	10,7
Antigüedad en el área		
1	33	11,1
2	201	67,4
3	45	15,1
4	16	5,4
5	3	1,0

Evaluación de la carga mental

En la tabla 3, se pueden apreciar las variables de carga laboral, así:

La exigencia física para la mayoría de los trabajadores fue baja, aunque más del 90% de los trabajadores

refirieron que la exigencia mental de sus actividades laborales era alta.

Más del 95% de los trabajadores refirieron como alta la exigencia temporal que requiere su actividad laboral; también se observó que la mayoría de los trabajadores indicaron que el esfuerzo de su actividad laboral fue alto.

El rendimiento de su trabajo, satisfacción en su trabajo y nivel de frustración fue evaluado como bueno en todos los trabajadores.

Tabla 3. Variables de carga mental de los trabajadores de una institución minera, Bogotá, 2014

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Exigencia Física		
Alta	39	13,1
Baja	269	86,9
Exigencia mental		
Alta	272	91,3
Baja	26	8,7
Exigencia temporal		
Alta	291	97,7
Baja	7	2,3
Esfuerzo		
Alto	295	99
Bajo	3	1

Se encontró que existe asociación estadísticamente significativa entre profesión con la percepción de exigencia física ($p < 0,001$), donde se evidenció que los trabajadores técnicos calificaron la percepción de

exigencia física como alta, esto debido a la actividad que realizan dentro de la institución minera, sin embargo los abogados e ingenieros calificaron como baja la exigencia física en sus trabajos realizados. (Ver tabla 4).

También se encontró asociación entre área de trabajo con la percepción de exigencia mental ($p < 0,001$), donde se observó que más del 90% de los trabajadores que pertenecían al área de seguimiento y control calificaron como alta la percepción de exigencia mental frente a los de contratación y titulación minera que la calificaron baja. (Ver tabla 5).

Tabla 4. Tabla de contingencia y porcentaje de profesión*exigencia física

		EXIGENCIA FÍSICA			
		Alta	%	Baja	%
PROFESION	Abogado	3	2,68	109	97,32
	Ingeniero	1	0,7	142	99,3
	Técnico	35	81,4	8	18,6
Total		39		259	

Tabla 5. Tabla de contingencia y porcentaje de área*exigencia mental

AREA	Contratación y Titulación Minera	EXIGENCIA MENTAL			
		Alta	%	Baja	%
		66	73,33	24	26,67
	Seguimiento y Control	206	99,04	2	0,96
Total		272		26	

DISCUSIÓN

A través de este estudio se justificó la implementación de un capítulo de carga mental para el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo, de la Institución Minera. Esto con el objeto de generar un sistema de vigilancia epidemiológico, en razón del control del factor de riesgo psicosocial a los que se encuentran estos trabajadores dado que actualmente existe una alta demanda laboral por el desarrollo socio-económico del país y que en el Plan de Gobierno establece que la punta lanza del país es entre otros la minería, por lo cual teniendo en cuenta este contexto y la carga mental que se maneja en dichas vicepresidencias se hizo necesario realizar este estudio para establecer controles y mitigar el riesgo a la exposición de carga mental alta que conlleve a la fatiga fisiológica, cognitiva y emocional, cuyos resultados arrojados fueron los siguientes:

La edad promedio se encontró entre los 33 años, además se observó que el género de mayor frecuencia fue el masculino, esto sugiere que el sexo masculino es el que responde por las necesidades del hogar y asume roles y trabajos de mayor exigencia, dichas variables se encuentran asociadas con el estrés laboral. (7).

La mayoría de los profesionales que pertenecían a las áreas de estudio, dentro de la institución minera son ingenieros, seguido de abogados y técnicos.

Este estudio mostró que la exigencia física es calificada por la mayoría de los trabajadores como baja, sin embargo es importante resaltar que en otro estudio (Putz-Anderson, 1988), indicó que algunos factores, tales como la fuerza ejercida, las posturas inadecuadas y las cargas estáticas, aumentaron el riesgo de fatiga, así como problemas músculo-esqueléticos(23).

Por otro lado, este estudio evidenció que la exigencia mental de las actividades laborales por parte de los trabajadores es alta, similar a otros estudios en los que se indica que el papel que la carga de trabajo mental juega en la presencia del estrés, se encontró que tres elementos son los que constituyen factores de riesgo: la demanda mental, la demanda temporal y la frustración ante la tarea(7).

Además de la carga tanto cualitativa como cuantitativa que se impone al trabajador, estos factores son reconocidos como importantes estresores en el trabajo, y tienen relación con irregularidades en el flujo

de trabajo, que salen del control del propio trabajador(7).

También se evidenció que los trabajadores de la institución minera refirieron como alta la exigencia temporal que requiere su actividad laboral, similar a lo consignado en un estudio en donde la demanda temporal es uno de los factores que genera mayor riesgo (OR= 2,77, IC = 0,69- 11,60),(7) lo que puede estar asociado con las prácticas que impone el sistema de manufactura actual, que exige periodos de entrega cortos para la producción(25).

Por otro lado se observó que la mayoría de los trabajadores se encuentran en una franja horaria de 1 a 8 horas considerada como normal pues no supera las 40 horas laborales, este resultado es diferente a lo encontrado en un estudio en donde se indica que los trabajadores que desempeñan jornadas de más de 40 horas, tienen mayor riesgo de presentar estrés, lo cual coincide con lo confirmado por una amplia cantidad de estudios (24, 26).

Se evidenció asociación entre el nivel profesional con la percepción de exigencia física similar a lo encontrado en otro estudio en el cual se afirma que aquellos que tienen un nivel de preparatoria superior es un factor determinante para la presencia de estrés laboral(7).

Se observó asociación entre el área de trabajo a la cual se pertenece (contratación y titulación minera y seguimiento y control), con la percepción de exigencia mental mayor en los trabajadores del área de seguimiento y control, toda vez que la

responsabilidad jurídica que implica desarrollar estas actividades son factores condicionantes psicológicos para disparar la percepción de exigencia mental en la medida que se requiere de una alta concentración, capacidad de análisis de casos e ingeniería de detalle con objeto de garantizar que se cumplan todos los requisitos legales aplicables y así emitir un concepto técnico-jurídico de conformidad con los diferentes parámetros establecidos por la ley.

CONCLUSIÓN

1. La exigencia física, mental, temporal, al haber sido percibidas como altas por los trabajadores de las áreas de contratación y titulación minera y control y seguimiento fueron determinantes para establecer una carga mental alta de conformidad con la aplicación del método de la NASA, por lo cual es importante re-evaluar la carga laboral de los trabajadores y generar un estado de confort mental para los mismos con el objeto de optimizar su actividad laboral sin que esto genere consecuencias en la salud mental de los trabajadores.
2. Se evidenció asociación estadísticamente significativa entre la profesión con la percepción de exigencia física, por lo cual es importante abordar aquellos trabajadores que se encuentren en líneas administrativas y operativas para generar un plan de trabajo laboral, que mitigue las

consecuencias sobre la integridad física de los trabajadores.

3. Se observó relación estadísticamente significativa entre el área de trabajo con la percepción de exigencia mental, por lo cual se recomienda re-diseñar la distribución de responsabilidades por parte de los profesionales teniendo en cuenta variables tales como tiempos de respuesta, tiempos de análisis de los casos, número de casos por profesional entre otros, con el fin de optimizar la carga laboral para cada uno de los trabajadores.

En consecuencia las recomendaciones de acuerdo a los resultados arrojados por este estudio son:

- Adaptar una carga de trabajo tanto física como mental de acuerdo a las capacidades de los trabajadores especialmente en los técnicos y aquellos trabajadores pertenecientes al área de seguimiento y control.
- Facilitar a los trabajadores tiempo suficiente para realizar breves pausas durante la jornada laboral.
- Organizar las tareas de manera que no se evidencie sobrecarga en un trabajador; así mismo se deberá controlar la cantidad y la calidad de la información tratada.

Conflicto de interés: Ninguno

Financiación: La autora

REFERENCIAS

1. Canepa CD. Actividad Laboral y carga Mental de Trabajo. Chile2010.
2. Erhart DIR, Germán R, Pattini DIA. EVALUACIÓN DE LA CARGA MENTAL DE TRABAJADORES DE PUESTOS DE TRABAJO EN COMPUTACIÓN CON ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL ALTERNATIVAS.
3. DE SEGURIDAD DDC. LA CARGA MENTAL. PSICÓLOGO.87.
4. Almirall P. Ergonomía cognitiva. Apuntes para su aplicación en salud y trabajo. Caracas: Editorial Universitaria Universidad Central de Venezuela. 2001.
5. Cooper CL, Payne R. Stress at work: Wiley; 1979.
6. Karasek RA. Healthy work: stress, productivity, and the reconstruction of working life: Basic books; 1992.
7. GONZÁLEZ MUÑOZ EL, GUTIÉRREZ MARTÍNEZ RE. LA CARGA DE TRABAJO MENTAL COMO FACTOR DE RIESGO DE ESTRÉS EN TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA. Revista Latinoamericana de Psicología. 2006;38:259-70.
8. O'Donnell RD, Eggemeier FT. Workload assessment methodology. 1986.
9. Leplat J. Factors determining work-load. Ergonomics. 1978;21(3):143-9.
10. Lomov B, Venda V, González M. La interrelación hombre-máquina en los sistemas de información: Progreso; 1983.
11. Davies DR, Matthews G, Stammers RB, Westerman SJ. Human performance: Cognition, stress and individual differences: Psychology Press; 2013.
12. Bolger N, DeLongis A, Kessler RC, Schilling EA. Effects of daily stress on negative mood. Journal of personality and social psychology. 1989;57(5):808.
13. Kirmeyer SL, Dougherty TW. Work load, tension, and coping: Moderating effects of supervisor support. Personnel Psychology. 1988;41(1):125-39.
14. Rose R, Jenkins C, Hurst M. Air traffic controller health change study (report FAA-AM-78-39). Washington, DC: FAA Office of Aviation Medicine. 1978.
15. Jamner LD, Shapiro D, Goldstein IB, Hug R. Ambulatory blood pressure and heart rate in paramedics: Effects of cynical hostility and defensiveness. Psychosomatic Medicine. 1991;53(4):393-406.
16. Conway TL, Vickers Jr RR, Ward HW, Rahe RH. Occupational stress and variation in cigarette, coffee, and alcohol consumption. Journal of Health and Social Behavior. 1981:155-65.
17. Charnock D, Manenica I. Spectral analysis of RR intervals under different work conditions. Ergonomics. 1978;21(2):103-8.
18. de Arquer I, Nogareda C. NTP 544: Estimación de la carga mental de trabajo: el método NASA TLX. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 2001.
19. Minería ANd. Grupo de Contratación Minera. Bogotá D.C.: Ministerio de Minas.

20. Minería ANd. Seguimiento, Control y Seguridad Minera. Available from: <https://www.anm.gov.co/?q=agencia-vicepresidencias-seguimiento-control-seguridad-minera>.
21. España MdTyALd. NTP: 544 Estimación de la Carga mental de Trabajo: El método NASA TLX. In: Trabajo INdSeHd, editor. p. 6.
22. Kalimo R, Tenkanen L, Härmä M, Poppius E, Heinsalmi P. Job stress and sleep disorders: findings from the Helsinki Heart Study. *Stress and health*. 2000;16(2):65-75.
23. Putz-Anderson V. Cumulative trauma disorders: A manual for musculoskeletal diseases of the upper limbs: Taylor & Francis London; 1988.
24. Cooper C, Dewe P, O'Driscoll M. Organizational Stress: A Review and Critique of Theory, Research and Applications. 2001. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
25. Parker SK, Wall TD. Job and work design: Organizing work to promote well-being and effectiveness: Sage; 1998.
26. Quick JC, Tetrick LE, Adkins J, Klunder C. Occupational health psychology: Wiley Online Library; 2003.
27. Atkinson H. Women and fatigue: Pocket Books; Markham, Ont.: Distributed in Canada by PaperJacks, 1987; 1987.
28. Mosso. Fatigue. In: Allen G, editor. London 1915.
29. Hernández EG, Moreno-Jiménez B, Gutiérrez JLG. La carga mental y la fatiga laboral: relación, fuentes, facilitadores y consecuencias asociadas. *La mutua (madrid)*. 2007(18):53-65.