



ORIGINAL

Propuesta de programa de vigilancia epidemiológica para la prevención de accidentes y enfermedades laborales en trabajadores expuestos a dióxido de carbono (CO₂) en empresa Cervecera venezolana

Proposal for an epidemiological surveillance program for the prevention of occupational accidents and diseases in workers exposed to carbon dioxide (CO₂) at a Venezuelan brewing company

María Eugenia Ramírez¹  , Misael Ron²  , Gladys Mago¹  , Estela Hernandez-Runque²  , María Del Carmen Martínez¹  , Evelin Escalona²  

¹Instituto de Altos Estudios Dr. Arnoldo Gabaldon. Maracay, Venezuela.

²University de Carabobo. Venezuela.

Citar como: Ramírez ME, Ron M, Mago G, Hernandez-Runque E, Martínez MDC, Escalona E. Proposal for an epidemiological surveillance program for the prevention of occupational accidents and diseases in workers exposed to carbon dioxide (CO₂) at a Venezuelan brewing company. Data & Metadata. 2023;2:55. <https://doi.org/10.56294/dm202355>

Recibido: 30-04-2023

Revisado: 17-05-2023

Aceptado: 14-06-2023

Publicado: 15-06-2023

Editor: Prof. Dr. Javier González Argote 

Traducido por: Carlos Enrique Méndez Hernández 

RESUMEN

Introducción: en las empresas manufactureras, específicamente la cervecera, existen procesos donde se ven involucrados el uso y manipulación de agentes químicos, como el Dióxido de Carbono (CO₂), es por ello que los trabajadores, se encuentran expuestos a dicho agente. En la empresa estudiada se generó accidente por exposición a dicha sustancia.

Objetivo: proponer un programa de vigilancia epidemiológica para la prevención de accidentes y enfermedades laborales en trabajadores expuestos a dióxido de carbono (CO₂) en empresa cervecera venezolana.

Métodos: se realizó una Investigación bajo un enfoque cuali-cuantitativo, de campo, descriptiva, tipo proyecto factible, siendo la unidad de análisis el programa de vigilancia epidemiológica. Como técnica de recolección de los datos se utilizó la revisión documental, la observación directa y la entrevista, y como instrumentos la guía de observación, la ficha sociodemográfica y el diario de campo.

Resultados: la sala de máquinas, cuenta con 18 trabajadores, evidenciándose que la población laboral está conformada por hombres de más de 40 años. Dentro de las principales causas de consulta de los trabajadores al servicio médico, se encuentra la cefalea con 24,1 %, seguido de Fatiga con 20,6 % y luego mareos con 13,7 %.

Conclusión: se propone un Programa de Vigilancia Epidemiológica dirigido a los trabajadores de sala de máquinas expuestos a Dióxido de Carbono (CO₂), toda vez que no existe un sistema que recoja la información completa de las condiciones de trabajo y de salud de sus trabajadores, incumpliendo, de esta manera, con el marco legal que rige la materia.

Palabras Clave: Dióxido de Carbono; Monitoreo del Ambiente; Monitoreo Biológico; Accidentes de Trabajo; Enfermedades Profesionales.

ABSTRACT

Introduction: in manufacturing companies, specifically in the brewery, there are processes that involve the handling and use of chemical agents, such as carbon dioxide (CO₂), this is the reason why workers are exposed to this agent. In the studied company, an accident was caused by exposure to this substance.

Objective: to propose an epidemiological surveillance program for the prevention of occupational accidents and diseases in workers exposed to carbon dioxide (CO₂) in a Venezuelan brewery.

Methods: a qualitative-quantitative, field, descriptive, feasible project-type research was carried out, with

the epidemiological surveillance program as the unit of analysis. Documentary review, direct observation and the interview were used as data collection techniques, and the observation guide, the sociodemographic form and the field diary were used as instruments.

Results: the machine room has 18 workers, which shows that the workforce is composed of men over 40 years of age. Among the main causes of consultation of workers to the medical service are headache with 24,1 %, followed by fatigue with 20,6 % and then dizziness with 13,7 %.

Conclusion: we propose an Epidemiological Surveillance Program aimed at machine room workers exposed to Carbon Dioxide (CO₂), since there is no system that collects complete information on the working conditions and health of its workers, thus failing to comply with the legal framework governing the subject.

Keywords: Carbon Dioxide; Environmental Monitoring; Biological Monitoring; Occupational Accidents.

INTRODUCCIÓN

La industrialización y los avances en el uso de productos químicos, a la vez que han ido determinando progresos en nuevos procesos productivos también han ido generando nuevos riesgos en el ámbito laboral.⁽¹⁾ Uno de estos riesgos derivados de la industrialización son los relacionados a la exposición a factores de riesgo químicos, de los cuales existe la posibilidad, que los trabajadores sufran daños derivados del contacto con sustancias peligrosas.

En tal sentido, a nivel mundial, según reportes de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional OSHA, sección Unión Europea⁽³⁾, existe gran cantidad de trabajadores expuestos a agentes químicos que pueden generar daños a la salud. De hecho, en 2015, el 17 % de los trabajadores de la Unión Europea (UE), informó haber estado expuesto a sustancias químicas durante al menos una cuarta parte de su tiempo de trabajo, una proporción prácticamente sin cambios desde 2000, además 15 % informó haber inhalado humo, vapores, polvo en el trabajo.⁽³⁾

Es importante destacar, que las personas que trabajan en ambientes internos con riesgo de contacto del agente químico contaminante como Dióxido de Carbono (CO₂) a menudo experimentan diferentes signos y síntomas tales como dolores de cabeza, respiración irregular, debilidad, alteraciones visuales, e incluso pérdida de sentido, etc.,⁽⁴⁾ es por ello que en muchas oportunidades existe la tendencia a confundir estos signos con otras patologías de origen común.⁽²⁾

En relación con esto, existen industrias que tienen dificultades para obtener información y registros apropiados sobre enfermedades y accidentes laborales, por lo que se debe elaborar un sistema de vigilancia epidemiológica que monitoree y realice seguimiento a la salud y la prevención de estos.^(5,6,7)

Significa entonces, que la Vigilancia Epidemiológica aplicada al ámbito laboral se puede definir como el control sistemático de los episodios relacionados con la salud en la población trabajadora, con el fin de prevenir y controlar los factores de riesgo profesional, así como las enfermedades y lesiones asociadas a ellos. Es un pilar para la prevención que requiere de la recolección, análisis e interpretación continua de datos de salud y sus determinantes, lo que permitirá la toma de acciones preventivas.⁽⁸⁾

En consecuencia, esta herramienta utilizada para la recopilación de información para la acción, es de suma importancia en la toma de decisiones con respecto a los factores de riesgo presentes en el centro de trabajo y, por ende, útil para minimizar o controlar el impacto a la salud de los trabajadores por exposición a agentes químicos.⁽⁹⁾

Ahora bien, la empresa cervecera venezolana en estudio, a pesar de contar con tecnología de punta, no se encuentra exenta de situaciones de peligro que pueden generar accidentes y enfermedades laborales producidas por exposición a Dióxido de Carbono (CO₂), debido a que no cuenta con un programa de vigilancia epidemiológica que permita al Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo (SSST) monitorear a los trabajadores que laboran en las áreas donde se emplea esta sustancia química, generando un impacto negativo, no solamente para la organización sino para la parte más importante de ella: la salud de sus trabajadores. Por ello, una vez realizado el diagnóstico de la situación precisando la ausencia de dicho programa de vigilancia epidemiológica, población expuesta al riesgo y efectos a la salud, así como la factibilidad técnica, operacional, legal y financiera para la gestión de la prevención, se realizó esta investigación con el objetivo de proponer un programa de vigilancia epidemiológica para la prevención de accidentes y enfermedades laborales en los trabajadores de sala de máquinas expuestos a Dióxido de Carbono (CO₂) en una empresa cervecera venezolana.

MÉTODOS

Se realizó una investigación de campo, observacional de nivel descriptivo, tipo Proyecto Factible, bajo el paradigma cuali-cuantitativo, siendo la unidad de análisis el programa de vigilancia epidemiológica para la prevención de accidentes y enfermedades laborales en los trabajadores de sala de máquinas expuestos a

Dióxido de Carbono (CO₂) en empresa cervecera venezolana, en la cual laboran un total de 18 trabajadores expuestos a dicha sustancia. La técnica de recolección de información empleada fue la revisión documental de las Historias clínicas en el Servicio Médico del SSST de la empresa para la caracterización socio-demográfica y laboral de la población trabajadora ocupacionalmente expuesta al CO₂, y como instrumento, una ficha de datos sociodemográficos-laborales. También se realizó una revisión documental de los Registros de Morbilidad de dicha área en el último año (2021), con el objetivo de precisar los principales motivos de consulta de este grupo de trabajadores.

Asimismo, se describió el proceso productivo y de trabajo mediante la observación no participante de la actividad, apoyada en una guía de observación y en la filmación de los mismos, permitiendo la identificación de las condiciones peligrosas.

Luego, se realizó el estudio de factibilidad y finalmente, se elaboró la propuesta basándose en la revisión de documentación técnica (fichas toxicológicas y de higiene) y legal en materia de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.

Las características sociodemográficas y laborales se analizaron de forma cuantitativa y descriptiva con valores absolutos y porcentuales. Además, se describieron e interpretaron en forma de texto, desde el punto de vista cualitativo, los resultados obtenidos de la observación del proceso productivo y de trabajo, de los resultados de las entrevistas a personal clave de la empresa y del SSST, así como de la revisión documental del marco legal y otra literatura relacionada con el tema que contribuyó con la elaboración de la propuesta.

Consideraciones éticas

El presente trabajo de investigación se fundamentó en los principios éticos establecidos en el Código de Ética para la Vida⁽¹⁰⁾ respetándose los principios de bioética: responsabilidad, no maleficencia, justicia, beneficencia, autonomía y precaución.

Por lo que se les solicitó consentimiento informado a los trabajadores que se encontraban involucrados en la investigación, es decir, operarios del área, gerencia de producción, mantenimiento y del SSST, proporcionándoles información necesaria, para que de manera clara y precisa, entendieran la metodología a emplear en este estudio, así como la garantía del respeto a la confidencialidad de la información que se obtuviera de las observaciones en el área, y demás técnicas e instrumentos que se aplicaron durante el estudio.

RESULTADOS

Características socio-demográficas y laborales

Tabla 1. Características socio-demográficas y laborales del personal del área de sala de máquinas de la empresa de alimentos cervecera venezolana			
VARIABLES	N=18	%	X ± DE
Edad (Años)			
20-30	6	33,33	40 ± 13,05
31-40	5	27,78	
≥40	7	38,89	
Antigüedad Laboral (Años)			
1-10	12	66,67	10 ± 9,30
11-20	2	11,11	
≥20	4	22,22	
Cargo			
Jefe	1	5,55	
Supervisor	5	27,78	
Operador	12	66,67	

Fuente: revisión de historias médicas de los trabajadores de la sala de máquinas

En la tabla 1 se evidencia que del total de trabajadores de sala de máquinas (18 en total), los que tienen más de 40 años son la población predominante con un 38,89 %. Además, se demostró que la población laboral preponderante en el área estudiada tienen antigüedad entre 1 y 10 años (66,7 %). Asimismo, los operarios predominan el grupo en estudio con un 66,67 %. Es de acotar, que los trabajadores de sala de máquinas son hombres.

Morbilidad

En la tabla 2, que se muestra a continuación, se puede observar que dentro de los principales motivos de consulta de los trabajadores de sala de máquinas en el año 2021 fueron: cefalea con 7 casos (24,1 %), fatiga con 6 casos (20,6 %) y mareos con 4 casos (13,7 %). Vale señalar que las tres principales causas de consulta por parte de estos trabajadores, pudieran tener relación con la exposición a CO₂.

Tabla 2. Morbilidad del personal de sala de máquinas de la empresa de alimentos cervecera venezolana

Semestre	Diagnóstico	Cargo		Total
		Operador	Supervisor	
1er trimestre año 2021	Mareos	2	0	2
	Micosis Dérmica	0	1	1
	Fatiga	1	1	2
	Pterigion	1	0	1
	Cefalea	1	0	1
	TOTAL	5	2	7
2do trimestre año 2021	Cefalea	3	1	4
	Fatiga	0	2	2
	Hipertensión Arterial	1	0	1
	Nauseas	2	0	2
	Bronquitis	1	0	1
	TOTAL	7	3	10
3er trimestre año 2021	Mareos	2	0	2
	Faringitis	1	0	1
	Fatiga	1	0	1
	Hepatitis	0	1	1
	Cefalea	2	0	2
	TOTAL	6	1	7
4to trimestre - Hasta Octubre 2021	Fatiga	0	1	1
	Hipertensión Arterial	0	1	1
	Micosis Dérmica	0	1	1
	Rinitis	1	0	1
	Cefalea	1	0	1
	TOTAL	2	3	5

Fuente: morbilidad servicio médico de la empresa

Proceso productivo y proceso de trabajo

Durante la observación de los procesos descritos en sala de máquinas, donde el CO₂ es empleado para lograr la extracción y fraccionamiento del lúpulo que se utiliza para la elaboración de la cerveza, se identificó que el trabajador puede estar expuesto mayormente a factores de riesgo mecánicos y químicos tales como: incendio, explosión, contacto con temperaturas extremas, caídas, golpes y contacto con sustancias nocivas (Amoniaco/ CO₂/Vapor de Agua).

Estudio de factibilidad

Para determinar la factibilidad técnica se entrevistó al Coordinador del SSST, pudiéndose constatar la realización del monitoreo ambiental anualmente a través de una empresa contratada, la cual cuenta con permiso del Ministerio de Ecosocialismo. La misma utiliza para tal fin un medidor portátil de gases de combustión, modelo PCAR3 Bacharach, el cual mide CO, CO₂, O₂, SO₂, NO, NO₂, NO_x, temperatura del gas, temperatura ambiente y diferencial de presión; también calcula y muestrea el exceso de aire (EA) y la eficiencia de la combustión (EFF). El último monitoreo ambiental realizado fue en marzo 2021. Así mismo se constató que existen otros equipos e insumos de oficina necesarios para la implementación de la propuesta del programa. Con respecto al monitoreo biológico a los trabajadores expuestos, éste se realiza anualmente mediante Hematología completa, Rx. de Tórax, determinación de Carboxihemoglobina y la realización de Gasometría en un Centro de Salud Privado.

El marco legal laboral nacional permitió determinar la importancia de su aplicación dando salida a la

factibilidad legal.

Por medio de la entrevista al Coordinador del SSST se precisó la factibilidad operacional al corroborarse la existencia de recursos humanos capacitados (médicos y enfermeras, Especialistas en Salud Ocupacional e Higiene del Ambiente Laboral y TSU en Higiene y Seguridad) para el correcto uso de los equipos y para la implementación de la propuesta del programa. Para la factibilidad financiera, se entrevistó al Gerente de Presupuesto verificándose la existencia de recursos económicos que garantizaban su ejecución, por lo que a continuación se muestra dicha propuesta.

Propuesta del programa de vigilancia epidemiológica

Título

Programa de Vigilancia Epidemiológica para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales por exposición a Dióxido de Carbono (CO₂) en los trabajadores de Sala de Máquinas de la empresa cervecera venezolana.

Objetivo

Prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales generadas por la exposición a Dióxido de Carbono (CO₂) en los trabajadores de Sala de Máquinas de la empresa cervecera venezolana.

Alcance

El programa de vigilancia epidemiológica está dirigido a los trabajadores expuestos a CO₂ en la sala de máquinas de la empresa cervecera donde se presenta este riesgo químico. Además, está orientado a la detección precoz de los casos, el diagnóstico y la calificación de origen, el tratamiento y la rehabilitación de los trabajadores afectados y finalmente el seguimiento a los indicadores que miden el impacto y la gestión de este programa.

Justificación

El Instituto Sindical del Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS, 2020) menciona que en España hay más de 3,2 millones de trabajadores expuestos a productos químicos en sus lugares de trabajo.

En Venezuela, esta información no se dispone en este momento, sin embargo, en cuanto a los efectos a la salud, según las estadísticas procesadas en el periodo 2009 a Febrero 2013 por la Dirección de Epidemiología y Análisis Estratégicos del Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales (INPSASEL) revelan que en ese periodo se registraron un total de 10 625 Enfermedades Ocupacionales, dentro de las cuales, 12 casos (0,11 %), correspondían a Patologías por Riesgos Químicos, ocupando el séptimo lugar; y en cuanto a los Accidentes de Trabajo, de un total 279 421 registrados en ese mismo período, 12 274 casos (4,39 %) eran derivados por contacto con sustancias nocivas, ocupando el quinto lugar.⁽¹¹⁾

Por lo antes expuesto, la vigilancia epidemiológica laboral es fundamental dado que el análisis de sus datos permite determinar las causas de los efectos a la salud en la población trabajadora e implementar medidas para prevenir las enfermedades y accidentes asociados al trabajo, en este caso, dirigidas a la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales generadas por exposición a Dióxido de Carbono (CO₂).

Además, este programa de vigilancia epidemiológica, se justifica desde el punto de vista legal, toda vez que existe un marco regulatorio sobre esta materia en Venezuela, que exige su implementación para garantizar condiciones de trabajo adecuadas para la prevención de los accidentes y enfermedades ocupacionales, lo cual se ve expresado en los artículos 83 y 87 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela⁽¹²⁾, Artículo 40, numerales 1, 3, 5 y 8, de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo⁽¹³⁾, Artículo 34 del Reglamento Parcial de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo⁽¹⁴⁾ y Norma COVENIN 2253:2001⁽¹⁵⁾ que establece las Concentraciones Ambientales Permisibles (CAP) de sustancias químicas en los lugares de trabajo para evitar o disminuir efectos adversos a la salud de los trabajadores ocupacionalmente expuestos.

Responsabilidades

La responsabilidad de la elaboración e implementación de este programa de vigilancia epidemiológica recae sobre:

- Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo (SSST) según sus funciones contempladas en el Art. 40, numerales 1, 3 y 8 de la LOPCYMAT (2005).
- Delegado y Delegadas de Prevención (DDP) según sus atribuciones y facultades expresadas en los Artículos 42 y 43 de la LOPCYMAT (2005).
- Comité de Seguridad y Salud Laboral (CSSL) según sus atribuciones y facultades expresadas en los Artículos 47 y 48 de la LOPCYMAT (2005).
- Gerencia de la empresa, quien tendrá la responsabilidad de suministrar los recursos humanos, insumos

y equipos necesarios para la implementación y mantenimiento del programa. (Artículos 1 y 56 de la LOPCYMAT, 2005)

- Trabajadores del área de Sala de Máquinas, quienes deberán cumplir con todo lo relativo a este programa con la finalidad de garantizar su salud y seguridad en el trabajo. (Artículo 54 de la LOPCYMAT, 2005)

Contenido del programa

Este programa contempla cuatro (04) componentes:

1. Entrada de datos: las fuentes de información la componen los datos obtenidos a través de la consulta médica diaria en la empresa, la cual permite identificar todos los datos de cada trabajador (socio-laborales, motivo de consulta, diagnóstico, reposos médicos, motivo de éstos, referencias a especialistas, factores de riesgos, personas con discapacidad, resultados de exámenes de salud, medidas de control).

2. Frecuencia del reporte: la frecuencia del reporte será trimestral, según el Art. 34 del Reglamento Parcial de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo.

3. Procesamiento de los datos: para esta actividad es necesario disponer de la información completa la cual recoge el servicio médico de la empresa a través de las consultas médicas. Esta información se vaciará en una hoja de Excel diseñada para este fin y que permitirá el análisis de la información. Este libro está elaborado con fórmulas que permiten calcular los totales de cada renglón, además tiene vínculos con otros libros de Excel donde se estarán alimentando los gráficos, los cuales permiten visualizar rápidamente la información.

4. Salida de la información: se realizará a través de diferentes informes escritos con propuestas de acciones dirigidas a la gerencia de seguridad y salud en el trabajo, con el objeto de tomar las acciones correspondientes para la intervención temprana. Las estadísticas deberán ser publicadas en los diferentes medios de difusión de la empresa.

Vigilancia epidemiológica de la salud de los trabajadores expuestos a dióxido de carbono (CO₂)

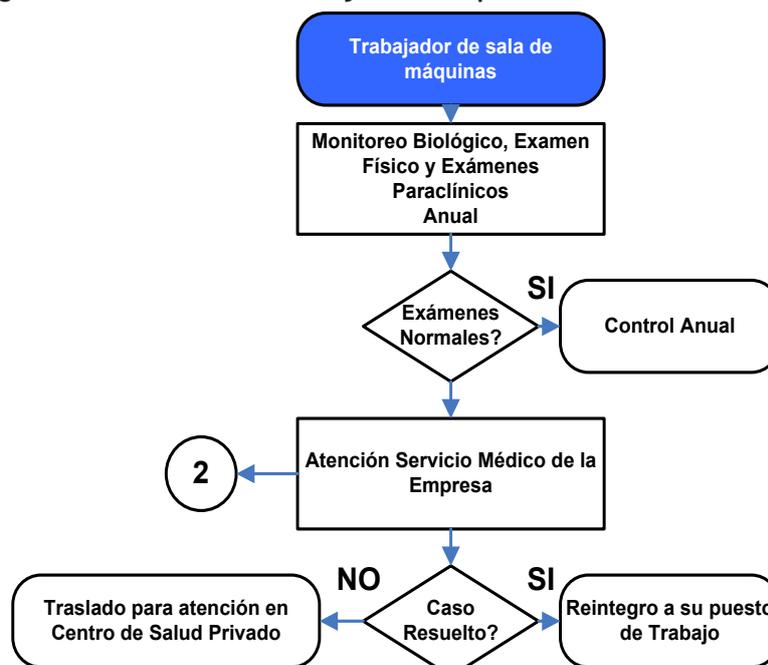


Figura 1. Flujograma de la Vigilancia Epidemiológica de la Salud de los trabajadores expuestos a Dióxido de Carbono (CO₂)

Vigilancia epidemiológica de las condiciones y medio ambiente de trabajo en áreas de exposición a dióxido de carbono (CO₂)

En el diseño de este programa (figura 2) también se contempló una sección de “definición de términos” e “indicadores”, permitiendo estos últimos determinar su efectividad, manejándose indicadores de atención, prevención y ausentismo tanto por accidentes como por enfermedades ocupacionales.

DISCUSIÓN

El Departamento sala de máquinas de la empresa cervecera, cuenta con 18 trabajadores, evidenciándose que la población laboral está conformada predominantemente por hombres mayores de 40 años, lo cual coincide con Bonilla⁽¹⁶⁾, quien en su investigación tuvo una muestra de 22 trabajadores y dos contratistas, todos ellos hombres.

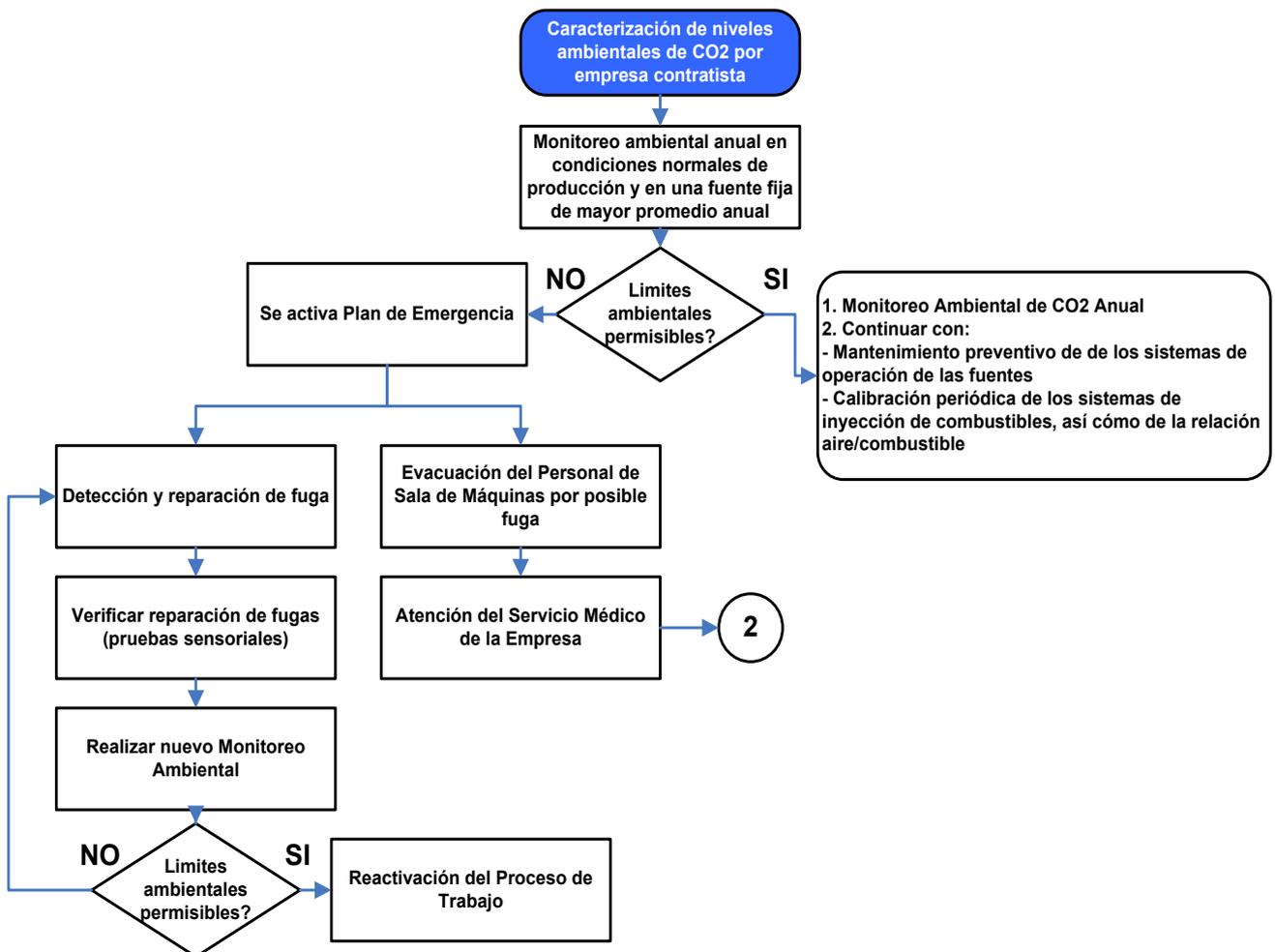


Figura 2. Flujograma de Vigilancia Epidemiológica de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo en áreas de exposición a Dióxido de Carbono (CO₂)

Dentro de las principales causas de consulta de los trabajadores de sala de máquinas al servicio médico de la empresa, se encuentra la cefalea con 24,1 %, seguido de Fatiga con 20,6 % y luego mareos con 13,7 %. Estos hallazgos coinciden con los efectos agudos producidos por CO₂, expuestos por New Jersey Department of Health⁽¹⁷⁾, quienes manifiestan que dentro de estos efectos se encuentran, mareos, fatiga, dolor de cabeza, debilidad, náuseas, vómitos, dolor de pecho, confusión y sensación de desvanecimiento ya que desplaza el oxígeno en el organismo logrando producir asfixia.

Ahora bien, los daños de la salud producidos o derivados del trabajo como los descritos anteriormente, son prevenibles, a través de controles en las condiciones y medio ambiente de trabajo y con un buen sistema de vigilancia epidemiológica lo cual concuerda con Murcia et al.⁽¹⁸⁾, quien manifiesta en su investigación que el diseño de un sistema de vigilancia epidemiológica surge de la necesidad de prevenir y controlar las enfermedades en grupos humanos previamente definidos.

El programa o sistema de vigilancia epidemiológica (SVE) que se propone, persigue recabar en forma continua información sobre condiciones y medio ambiente de trabajo, que permitan detectar precozmente las concentraciones ambientales de CO₂ para así prevenir las repercusiones a la salud de los trabajadores expuestos a dicha sustancia química. Este postulado se ajusta a Gómez Miranda et al.⁽¹⁹⁾, quienes manifiestan que el SVE, representa la capacidad para detectar correctamente los casos que tienen una enfermedad dada o factor de riesgo determinado.

Por lo tanto, producto del diagnóstico de la situación antes, se propone un Programa de Vigilancia Epidemiológica en la empresa Cervecera venezolana, específicamente dirigido a los trabajadores de sala de máquinas expuestos a Dióxido de Carbono (CO₂), toda vez que en la actualidad no existe un programa o sistema que recoja toda la información de las condiciones de trabajo y de salud de sus trabajadores, incumpliendo, de esta manera, con el marco legal que rige la materia.

Por lo que se recomienda poner en práctica el programa propuesto para la recolección y análisis de datos que permitan la toma de decisiones en lo que respecta a la protección de la salud de los trabajadores de la sala de

máquinas, expuestos a Dióxido de Carbono (CO₂). Para ello, es de suma importancia la formación previa de todo el personal responsable de su aplicación de tal forma que conozcan al detalle su contenido y funcionamiento. Por último, evaluar trimestralmente dicho programa por medio de los indicadores de efectividad y garantizar la difusión de la información en todos los niveles de la organización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Secretaría de Salud Laboral y Medioambiente. Comisiones Obreras Aragón rechaza la nueva regulación de la incapacidad temporal, que otorga más poder de control y gestión a las mutuas. 2022. <https://www.saludlaboralymedioambiente.ccooaragon.com/saludlaboral/noticias/formacion-sindical-en-salud-laboral-y-medio-ambiente-2020-22>.

2. Crowcon. Peligros del gas CO₂ en la industria cervecera. PII 2013. <https://es.processindustryinformer.com/co2-peligros-de-gas-en-la-industria-cervecera/> (accessed June 7, 2023).

3. European Agency for Safety & Health at Work. Information, statistics, legislation and risk assessment tools. European Agency for Safety & Health at Work 2022. <https://osha.europa.eu/es>.

4. Wagner D. Los peligros del amoníaco en las empresas de alimentos y bebidas. Industrial Scientific 2023. <https://www.indsci.com/es/blog/los-peligros-del-amoníaco-en-las-empresas-de-alimentos-y-bebidas>.

5. Ascanio VT, Ron M, Hernández-Runque E, Sánchez-Tovar L, Hernández J, Jiménez M. Trabajadores con discapacidad y significación del proceso Salud-Trabajo. Visibilizando claves para la prevención. Salud, Ciencia y Tecnología 2022;2:224-224. <https://doi.org/10.56294/saludcyt202224>.

6. Miana VV. Relevance of the learning provided by the field of research for academic training in surgical instrumentation. Interamerican Journal of Health Sciences 2022:111-111. <https://doi.org/10.59471/ijhsc2022111>.

7. Quispe IZ, Ron M, Hernández-Runque E, Escalona E, Trovat-Ascanio V. Evaluación ergonómica del puesto de trabajo colgador de pollo en empresa beneficiadora de aves. Salud, Ciencia y Tecnología 2022;2:217-217. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2022217>.

8. Juarez A. Vigilancia Epidemiológica 2018.

9. Secretaría del Trabajo y Prevención Social. Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo. Apartado - Manejo de Sustancias Peligrosas. Mexico, D.F.: Secretaría del Trabajo y Prevención Social; 2014.

10. Gobierno Bolivariano de Venezuela. Código De ética Para La Vida 2011.

11. Reyes A. Situación de la Salud de los Trabajadores en Venezuela: Avances y desafíos. Dirección de Epidemiología y Análisis Estratégicos del Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales (INPSASEL). I Jornada de Salud Ocupacional. Postgrado de Salud Ocupacional e Higiene del Ambiente Laboral, Maracay: Instituto de Altos estudios "Dr. Arnoldo Gabaldon"; 2013.

12. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Caracas: Gaceta Oficial 38.860; 1999.

13. Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo, LOPCYMAT 2005.

14. Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo 2007.

15. FONDONORMA. Norma Venezolana COVENIN 2253:2001. Concentraciones Ambientales Permisibles de Sustancias Químicas en Lugares de Trabajo e Índices Biológicos de Exposición n.d.

16. Bonilla Sánchez DP. Diseño de un sistema de vigilancia epidemiológica de riesgo químico para Biobrill S.A.S. Tesis de Especialidad. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2019.

17. New Jersey Department of Health. Control of Chemical Substances 2020. <https://www.nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/0232sp.pdf>.

18. Murcia G, Amaya González AP, Losada Supelano AM. Diseño del sistema de vigilancia epidemiológica, para mitigar el riesgo químico por exposición a vapores de plomo, de la compañía Proalco Bekaert S.A. Tesis de Especialidad. Universidad ECCI, 2016.

19. Gómez Miranda JS, Ospina Hoyos L. Formulación del programa de vigilancia epidemiológica para las líneas de producción de esmaltes y compactos de la empresa laboratorios cosméticos VOGUE S.A.S. localizada en Soacha, Cundinamarca. Tesis de Especialidad. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2018.

FINANCIACIÓN

No hay financiación.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE LA AUTORÍA

Conceptualización: María Eugenia Ramírez, Misael Ron, Gladys Mago, Estela Hernandez-Runque, María Del Carmen Martínez, Evelin Escalona.

Investigación: María Eugenia Ramírez, Misael Ron, Gladys Mago, Estela Hernandez-Runque, María Del Carmen Martínez, Evelin Escalona.

Redacción - corrección y edición: María Eugenia Ramírez, Misael Ron, Gladys Mago, Estela Hernandez-Runque, María Del Carmen Martínez, Evelin Escalona.