

# Guía para la investigación de las CyMAT

Prof. Tit. Dr. Fernando Tomasina  
Profa. Agda. Dra. Elizabeth Chaves  
Profa. Adj. Dra. Adriana Pisani  
Profa. Adj. Dra. Nurit Stolovas  
Asist. Dra. Lorena Padilla  
Asist. Dr. Adrián Sosa



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY



# Guía para la investigación de las CyMAT

Prof. Tit. Dr. Fernando Tomasina  
Profa. Agda. Dra. Elizabeth Chaves  
Profa. Adj. Dra. Adriana Pisani  
Profa. Adj. Dra. Nurit Stolovas  
Asist. Dra. Lorena Padilla  
Asist. Dr. Adrián Sosa



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY

**UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA**

Lic. Rodrigo Arim

**Rector**

**FACULTAD DE MEDICINA**

Dr. Miguel Martínez

**Decano**

**DEPARTAMENTO  
DE SALUD OCUPACIONAL**

Dr. Fernando Tomasina

**Profesor Titular**

**PROYECTO ECHO**

Dr. Henry Cohen

**Director**

**FUNDACIÓN**

**DR. MANUEL QUINTELA**

Dra. Cecilia Guillermo

**Presidenta**

**EDITOR**

Dr. Fernando Tomasina

**DESARROLLO DE CONTENIDOS**

Dr. Fernando Tomasina

Dra. Elizabeth Chaves

Dra. Adriana Pisani

Dra. Nurit Stolovas

Dra. Lorena Padilla

Dr. Adrián Sosa

**APOYO EDITORIAL**

Mag. Elisa Martínez Luaces

Lic. Carla Muñoz

Ing. Natalia Bottaioli

MSc. Thais Forster

**DISEÑO**

D. I. Alejandro Salvo Scaltritti

**CORRECCIÓN DE ESTILO**

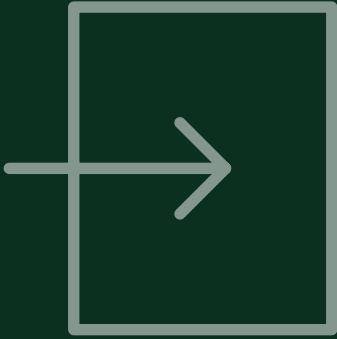
Lucía Kadessian Zito

ISBN: 978-9974-0-1931-7

# Contenidos

<b>Introducción</b>	<b>7</b>
<b>TÉCNICAS DE ABORDAJE DE LA INVESTIGACIÓN DE LAS CYMAT</b>	<b>10</b>
<b>Entrevistas a informantes clave y/o calificados</b>	<b>11</b>
<b>OBJETO/SUJETO</b>	<b>13</b>
<b>MEDIOS</b>	<b>14</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>14</b>
<b>ORGANIZACIÓN</b>	<b>14</b>
<b>Técnica de observación sensorial</b>	<b>15</b>
<b>GUÍA DE OBSERVACIÓN SENSORIAL</b>	<b>17</b>
<b>Datos generales</b>	<b>17</b>
<b>Microclima</b>	<b>18</b>
A. Temperatura	18
B. Ventilación	18

C. Humedad	19
D. Iluminación	19
<b>Contaminantes físicos</b>	<b>20</b>
A. Ruido	20
B. Vibraciones	21
C. Radiaciones	22
<b>Contaminantes biológicos</b>	<b>22</b>
<b>Contaminantes químicos</b>	<b>23</b>
<b>Carga física</b>	<b>23</b>
<b>Carga mental</b>	<b>24</b>
<b>Seguridad</b>	<b>26</b>
<b>Servicios de bienestar</b>	<b>27</b>
<b>Técnica de encuesta colectiva</b>	<b>29</b>
<b>ENCUESTA COLECTIVA</b>	<b>32</b>
<b>Técnicas de mediciones instrumentales</b>	<b>35</b>
<b>ELABORACIÓN DE UN MAPA DE RIESGO LABORAL</b>	<b>37</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>41</b>



# Introducción





# Introducción

Las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (CyMAT) se definen como un conjunto de factores derivados —básicamente— del proceso laboral.

En las CyMAT se destacan los siguientes factores a considerar: aspectos de seguridad e higiene del trabajo, de la organización y de los tiempos laborales, de las características de la planta física, entre otros. El concepto de CyMAT también considera factores derivados de las características del trabajador: género, edad, antropometría, nivel instructivo, expectativas, etc. Todos estos factores inciden en el bienestar del trabajador y de su colectivo, de allí la importancia de conocerlos con el fin de prevenir posibles daños a la salud. (1,2)

La prevención pasa, básicamente, por el conocimiento de los riesgos.

El estudio de las CyMAT es motivado por diferentes situaciones:

- Cuando existe una demanda específica sobre las condiciones de trabajo
- Frente a cambios en el proceso laboral
- Para la realización de vigilancia y monitoreo continuo de las condiciones de trabajo

Este documento tiene como objetivo ser una guía básica para la investigación de las CyMAT con fines preventivos y de mejora, así como facilitar la vigilancia y monitoreo periódico, mejorando la articulación de conocimientos y saberes entre trabajadores y profesionales del área de la salud ocupacional. (3)

## **TÉCNICAS DE ABORDAJE DE LA INVESTIGACIÓN DE LAS CYMAT**

La complejidad del estudio de las CyMAT supone el uso de diferentes técnicas de investigación, lo que se denomina triangulación de técnicas. Esto permite un abordaje integral de los diferentes aspectos del objeto de investigación. (4,5)





# Entrevistas a informantes clave y/o calificados

Los informantes clave y/o calificados son aquellas personas que por su lugar en la organización —y/o por su conocimiento del proceso de trabajo— orientan al inicio de la investigación de la CyMAT.

La entrevista está orientada a indagar aspectos referidos al proceso laboral.

## OBJETO/SUJETO

El objeto de trabajo es el elemento sobre el cual va a actuar el o los trabajadores para transformarlo y obtener un producto determinado. Por ejemplo: el objeto de trabajo del trabajador del laboratorio serán las muestras de sangre, heces, orina; el del trabajador de anatomía patológica serán las muestras histopatológicas; el del trabajador de farmacia, los medicamentos; el de los trabajadores de lavandería de ropa, las túnicas; el del personal de limpieza, serán las sustancias químicas como los detergentes y soluciones de hipoclorito, etc.

Se utiliza el término de sujeto en procesos laborales, cuya razón de la actividad del trabajo está centrada en las personas. Por ejemplo: la actividad docente,

actividad de atención a la salud, etc. En la entrevista interesa explorar las características generales de las personas usuarias del servicio.

## **MEDIOS**

Son los elementos que median entre el objeto/sujeto de trabajo y la actividad: permiten realizar las tareas de trabajo. En general se recaba información sobre las herramientas, instrumentos o equipos utilizados así como las características generales de la planta física. Por ejemplo, dimensión de áreas de trabajo, ventilación, etc.

## **ACTIVIDAD**

Interesa conocer las posturas y movimientos que se realizan en una tarea particular y el peso o carga que se levanta durante la actividad.

## **ORGANIZACIÓN**

Interesa conocer los tiempos de trabajo y descanso, el horario o turno en que se realiza la tarea, la relación jerárquica, entre otros aspectos.

En la entrevista es muy importante contextualizar el proceso laboral estudiado en el marco general. Se incluirá información sobre el personal: número de trabajadores según la edad, el sexo, la antigüedad, los sectores y los puestos de trabajo. (5)



# Técnica de observación sensorial





## Técnica de observación sensorial

La técnica de observación sensorial supone la valoración de las condiciones de trabajo *in situ* por parte del investigador. Corresponde a un trabajo de campo en donde se inspecciona y se observa el lugar de trabajo durante la actividad laboral. Esta observación se registra utilizando una guía de observación o *check list*. La técnica se puede complementar con un registro fotográfico o uso de video. (6)

A continuación se presenta un modelo de guía de observación.

### GUÍA DE OBSERVACIÓN SENSORIAL

#### Datos generales

Fecha y hora de la realización de la observación	
Informante	
Nombre de quien/es realizan la observación	
Área o sector	
Número de trabajadores/as	
Turnos	
Espacio físico (m <sup>2</sup> )	

## Microclima

### A. Temperatura

La temperatura se mantiene por:	Medios naturales	Medios artificiales	Mixto	Intemperie (no hay regulación)	Observaciones (aire acond., calefacción central, otros)
	Temperatura (°C)	¿Regulación accesible?	Observaciones		
¿El trabajador está expuesto a cambios bruscos de temperatura?	Sí	No	Observaciones		
Ponderación del riesgo	Aceptable		Inadecuada		Inadmisible

### B. Ventilación

Fuente de ventilación	Natural	Artificial	Mixta	Observaciones	
Ponderación del riesgo	Aceptable		Inadecuada		Inadmisible

### C. Humedad

¿Se percibe humedad en el ambiente?	Sí	No	Observaciones	
Ponderación del riesgo	Aceptable		Inadecuada	Inadmisible

### D. Iluminación

Fuentes de iluminación	Naturales	Artificiales	Mixtas	Observaciones
El sistema de iluminación es:	General	Localizado	Mixto	Observaciones
¿Se realizan tareas con alta exigencia visual?	Sí	No	Observaciones	
¿Existe deslumbramiento y/o reflejo de superficies?	Si	No	Observaciones	
¿En qué lugares específicamente?				
Ponderación del riesgo	Aceptable		Inadecuada	Inadmisible

## Contaminantes físicos

### A. Ruido

Presencia	Sí	No	Observaciones	
Percepción de la intensidad del ruido	Baja	Media	Alta	Observaciones
Fuentes de ruido	Observaciones			
Características	Continuo	Discontinuo	Observaciones	
¿El ruido permite hablar en tono de conversación a un metro de distancia?	Sí	No	Observaciones	
Ponderación del riesgo	Aceptable		Inadecuada	Inadmisible

## B. Vibraciones

Presencia	Sí	No	Observaciones
Percepción de vibraciones	Sí	No	Observaciones
Fuentes de vibraciones	Observaciones		
Características	Localizada	De cuerpo completo	Observaciones
Ponderación del riesgo	Aceptable	Inadecuada	Inadmisible

### C. Radiaciones

Presencia de fuentes radiantes	Sí	No	Observaciones
Tipo (ionizantes o no ionizantes)			
¿Se utilizan dosímetros personales?	Sí	No	Observaciones
¿Hay dosimetría ambiental?	Sí	No	Observaciones
Ponderación del riesgo	Acceptable	Inadecuada	Inadmisible

### Contaminantes biológicos

Presencia	Sí	No	Observaciones	
Fuente				
Tipo de exposición (cutánea, mucosa, respiratoria, otra)	Baja	Media	Alta	Observaciones
Ponderación del riesgo	Acceptable	Inadecuada	Inadmisible	

## Contaminantes químicos

Presencia	Sí	No	Observaciones	
Fuente				
Tipo de sustancia	Líquidos	Sólidos	Vapores o gases	Observaciones
Percepción de químicos en el ambiente	Baja	Media	Alta	Observaciones
Ponderación del riesgo	Aceptable		Inadecuada	Inadmisible

## Carga física

Postura	Frecuencia (n.º de veces en la jornada)	Duración (tiempo)	Observaciones
Sentado			
De pie			
Acostado			
Forzadas			
Otras			

Técnica de observación sensorial

Se realizan movimientos	Lentos	Moderados	Rápidos	Bruscos	Ciclos repetitivos
Observaciones					
¿Se manipulan cargas?	Sí	No	Observaciones (peso aprox. y n.º de veces)		
¿Se desplazan?	Sí	No	Observaciones		
¿Se utilizan herramientas para el desplazamiento?	Sí	No	Observaciones		
¿El espacio de trabajo es adecuado para la tarea?	Sí	No	Observaciones		
Ponderación del riesgo	Aceptable		Inadecuada		Inadmisible



## Carga mental

Nivel de atención requerido para la tarea	Bajo	Moderado	Alta	Observaciones
Nivel de responsabilidad que le exige la tarea	Bajo	Moderado	Alto	Observaciones
Libertad para organizar el trabajo	Bajo	Moderado	Alto	Observaciones
Nivel de complejidad de la tarea	Bajo	Moderado	Alto	Observaciones
Ponderación del riesgo	Aceptable		Inadecuada	Inadmisible

## Seguridad

Medidas generales	Sí	No	Observaciones
Señalización (áreas, riesgos, salidas)			
Orden y limpieza			
Salidas de emergencia			
Extintores (hidrantes, sistemas antifuegos, otros)			(Control de fecha de vencimiento)
Pisos (lisos, con desniveles, resbaladizos)			
Instalaciones eléctricas adecuadas			
Equipos de protección personal	Sí	No	Observaciones (tipo, frecuencia de recambio)
Ponderación global del riesgo	Aceptable		Inadecuada
			Inadmisible

## Servicios de bienestar

Servicios de bienestar	Sí	No	Observaciones
Comedor			
Baños			
Vestuario / casillero individual			
Botiquín de primeros auxilios			
Ponderación de la calidad de los servicios	Aceptable		Inadecuada
			Inadmisibile





# Técnica de encuesta colectiva



## Técnica de encuesta colectiva

Proviene de un tipo de investigación participativa llamado Modelo Obrero Italiano. En esta técnica la información se genera a partir de los grupos homogéneos. (6)

Se define grupo homogéneo como el grupo de trabajadores que comparten un mismo ambiente de trabajo y las mismas condiciones laborales, es decir, están expuestos a los mismos riesgos de trabajo.

El instrumento que se utiliza para el registro del trabajo grupal es el formulario de la encuesta colectiva. Está estructurada por diferentes grupos de factores de riesgos:

- Microclima
- Contaminantes físicos
- Contaminantes biológicos
- Contaminantes químicos
- Carga física
- Carga mental
- Seguridad
- Servicios de bienestar (6,7)

Se registran los consensos logrados en el grupo homogéneo vinculados a la identificación de los factores de riesgo. En general se ponderan en tres categorías: color verde (aceptables o inexistencia del riesgo), color amarillo (inadecuado o riesgo moderado) y color rojo (inaceptable o riesgo alto).

Se completa la información con el número de trabajadores expuestos y también por los daños percibidos por los trabajadores.

Los datos recabados a partir del trabajo de grupo homogéneo son datos cualitativos, de la percepción de los riesgos que tienen los trabajadores de su salud. El formulario contempla además la posibilidad de registrar medidas y acciones surgidas en el grupo homogéneo.

## ENCUESTA COLECTIVA

Grupo homogéneo	
N.º de trabajadores	
Fecha de realización	



Guía para la investigación de las CyMAT

Grupo de riesgo	Factor de riesgo identificado	Daño percibido	Recomendaciones
Microclima	Temperatura		
	Ventilación		
	Humedad		
	Iluminación		
Contaminantes físicos	Ruido		
	Vibraciones		
	Radiaciones		
Congtaminantes biológicos			
Contaminantes químicos	Gases		
	Vapores		
	Polvos		
Carga física	Posturas		
	Peso		
	Movimientos		
Carga mental			
Seguridad			
Servicios de bienestar			





# Técnicas de mediciones instrumentales



## Técnicas de mediciones instrumentales

Estas técnicas son propias de la higiene industrial y en general son realizadas por los profesionales del área de la salud ocupacional. Son técnicas complementarias a las mencionadas anteriormente. Permiten la medición de contaminantes químicos o físicos, así como la medición de parámetros del microclima. Cabe destacar que también existen numerosas técnicas ergonómicas para la ponderación de la carga física. (6)

### **ELABORACIÓN DE UN MAPA DE RIESGO LABORAL**

Con toda la información obtenida de las diferentes técnicas (triangulación de técnicas), se puede construir un mapa de riesgos.

¿Qué se entiende por mapa de riesgos? Es una representación gráfica de los riesgos que se han identificado. Se lo considera una herramienta que permite presentar de manera sencilla las CyMAT. Puede incluir —además de los riesgos— información del número de trabajadores expuestos en el área, así como recomendaciones tanto ambientales como de salud. (6,7)

Existen múltiples tipos de mapa de riesgos.  
A continuación se muestran algunos ejemplos:

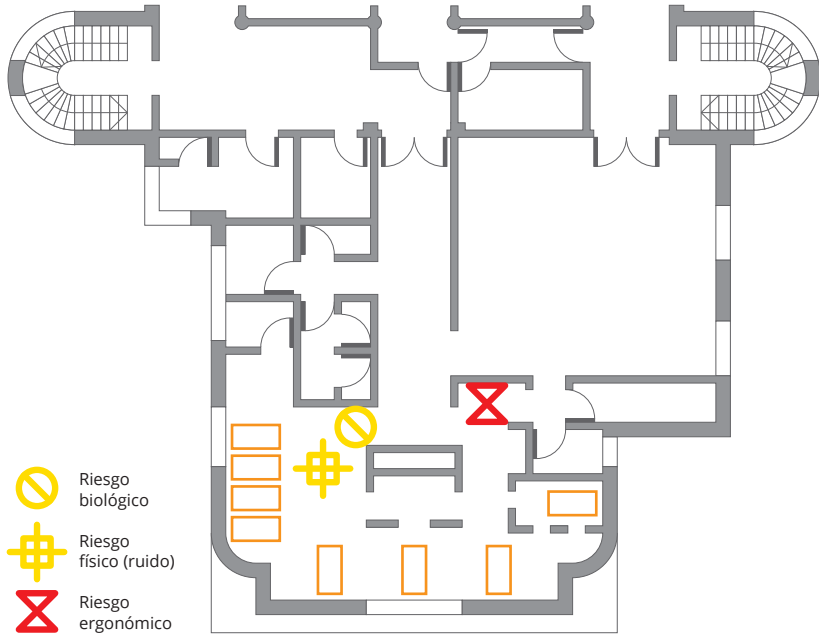


Figura 1. Ejemplo de un Mapa de Riesgo Laboral. (8)

Es un mapa de riesgo que utiliza un plano de la planta física y sobre el mismo se colocan símbolos en relación a los factores de riesgo identificados. En este ejemplo, que corresponde a un área asistencial de un hospital, se destacan problemas vinculados con los riesgos biológicos, riesgo por exposición al ruido y los derivados de carga física por cuestiones ergonómicas. Se jerarquizan los riesgos según los colores del semáforo.

Puesto / Tarea	Factores de riesgo laboral						Recomendaciones
	(T) Temperatura	(I) Iluminación	(R) Ruido	(SQ) Sustancias Químicas	(CF) Carga física	(S) Seguridad	
<p>Envasado / carrusel</p> <p>Plataforma giratoria con garrafas vacías, coloca pistón de carga, abre canilla de carga y tara. 17 garrafas en carrusel, envasa 500 - 600 garrafas por hora.</p>	Espacio abierto	370 lux	84 a 94 dB	Fugas de supergases	Rula 7	Quemadura	<p>Monitoreo de ruido / audiometría anual. Protección auditiva de copa. Protección respiratoria para gas (asfixiante simple). Ropa impermeable y guante largo. Dispositivo de control para fuga de gas. Garrafa: borde superior a nivel de cintura. Ejercicios de relajación, micropausas de trabajo. Valorar posible rotación. Profundizar en la valoración ergonómica.</p>

Figura 2. Ejemplo de un Mapa de Riesgo Laboral. (9)

Este mapa de riesgo fue diseñado en forma de esquema o tabla por puestos de trabajo. Se observa que, al igual que en el ejemplo anterior, utiliza los niveles de importancia de los riesgos identificados con los colores del semáforo. Por otra parte, además de los datos obtenidos de la encuesta colectiva y de la observación (datos cualitativos), se agregan datos cuantitativos obtenidos de mediciones instrumentales ambientales (nivel sonoro y de iluminación). El mapa de riesgo incluye, además, recomendaciones.

A partir del diagnóstico de las CyMAT expresada en el mapa de riesgos, se debe pensar cómo resolver los problemas identificados. Como no todos los problemas pueden ser abordados, en general se utilizan criterios de priorización según magnitud, frecuencia y/o gravedad de los riesgos. En esta instancia es importante la participación de profesionales y técnicos de la salud ocupacional. Por tal motivo, esta actividad es recomendable que se realice en el marco de las comisiones bipartitas de salud y seguridad en el trabajo (SST), preferentemente en articulación con los servicios de salud en el trabajo. En esta instancia es que se propone un plan de acción para la mejora de las CyMAT. Esta actividad debe ser continua, por tanto, en forma periódica, se debe convocar a las comisiones bipartitas de salud y seguridad para realizar el seguimiento y monitoreo de las acciones de mejora de las CyMAT.

Generar un plan participativo de vigilancia y monitoreo supone una actividad sistemática de evaluación de las CyMAT con la lógica de la mejora continua. (7)





# Bibliografía



## Bibliografía

1. Comisión Permanente de Procesos y Condiciones de Estudio, Trabajo y Medio Ambiente Laboral de la Universidad de la República (PCET-MALUR). Manual básico en salud, seguridad y medio ambiente de trabajo. [Internet] Montevideo: Universidad de la República; 2011 [consultado 20 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://pctmalur.edu.uy/manual-basico-en-salud-seguridad-y-medio-ambiente-de-trabajo>
2. Grecco S, Tomasina F, Amoroso M, Laborde A. Salud y trabajo. En: Dibarbure H., Macedo J. C. Introducción a la medicina familiar. Montevideo: Udelar; 1998. p. 523.
3. Boix P, Vogel L. Participación de los trabajadores. En: Ruiz-Frutos C, Delcós J, García García AM, Ronda Pérez E, Benavides FG. Salud laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 4a ed. Madrid: Elsevier España; 2014.
4. Betancourt O. La salud y el trabajo: reflexiones teórico-metodológicas, monitoreo epidemiológico, atención básica en salud. Quito: Centro de Estudios y Asesoría en Salud (CEAS) - Organización Panamericana de la Salud (OPS); 1995.

5. Breilh J. Nuevos conceptos y técnicas de investigación. Guía pedagógica para un taller de metodología (Epidemiología del trabajo). 2a ed. Quito: Ediciones CEAS (Centro de Estudio y Asesoría en Salud); 1995.
6. Laurell, A.C. Para la investigación sobre la salud de los trabajadores. [Internet]. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud (OPS); 1993. [consultado 20 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/3293>
7. Tomasina F, Stolovas N, Chaves E. La investigación en materia de salud de los trabajadores. En: IV Semana Argentina en Salud y Seguridad en el Trabajo. Buenos Aires; 2007.
8. Tomasina F, Bozzo E, Chaves E, Pucci F. Impacto de las condiciones laborales en la salud de trabajadores de un centro quirúrgico. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2008 Jun [Consultado 13 Jul 2022]; 34 (2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662008000200008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662008000200008&lng=es).
9. De Ben S, Stolovas N, de Bellis M, Morales R, Gregores DL, Tomasina F. Condiciones de trabajo y riesgos a la salud en trabajadores de una empresa envasadora de gas. En: Semana Académica del Hospital de Clínicas. Montevideo; 2011.







ISBN: 978-9974-0-1931-7



9 789974 019317

Apoyan:



Uruguay  
**Presidencia**



**AMEXCID**  
AGENCIA MEXICANA  
DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL  
PARA EL DESARROLLO