

HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN SEMICUANTITATIVA DE RIESGOS LABORALES FRENTE AL NUEVO CORONAVIRUS (SARS-CoV-2)

PER- COVID -19- Colombia
(Adaptada de versión
española)



Contenido

1. Contexto.....	4
2. “Control banding” como método de identificación, evaluación y control del riesgo biológico por SARS-CoV-2/COVID-19.....	6
2.1. Datos generales en hoja “Resultados”	8
2.2. Evaluación de cada área de trabajo	8
2.3. Resumen de riesgo a SARS-COV-2 (hoja “Resultados”).....	10
3. Especificaciones técnicas de los seis criterios.....	12
3.1. Criterio uno: Índice de Exposición Geográfica	12
3.2. Criterio dos: Exposición de Riesgo.....	14
3.3. Criterio tres: Contacto estrecho/caso positivo.....	16
3.4. Criterio cuatro: Espacios de trabajo.....	17
3.5. Criterio cinco: disposición de EPP.....	19
3.6. Criterio seis: Índice de ventilación del área de trabajo	21
4. Reconocimientos.....	26
Bibliografía consultada	28

Índice de tablas

Tabla 1 Propuesta de acciones de control según situación de riesgo alta	9
Tabla 2 Acciones de control según situación de riesgo media.....	10
Tabla 3 Acciones de control según situación de riesgo baja	10
Tabla 4 Categoría de exposición de riesgo según número de casos *...	13
Tabla 5 condiciones de riesgo para criterio de espacios de trabajo	19
Tabla 6. Ejemplo de puntuación para el criterio de Disposiciones EPP ..	21
Tabla 7 Renovaciones de aire recomendada por tipo de local.....	24
Tabla 8 Evaluación para el índice de ventilación ambiental	26

Índice de figuras

Figura 1 Datos generales hoja de “Resultados”	8
Figura 2 Algoritmo de evaluación para situación de riesgo alta con semaforización roja.....	11
Figura 3 Algoritmo de evaluación para situación de riesgo media con semaforización amarilla	11
Figura 4 Algoritmo de evaluación para situación de riesgo baja con semaforización verde	12
Figura 5 Casos confirmados de COVID-19 en Bogotá el 23 de junio de 2020	13
Figura 6 Casos confirmados de COVID-19 en el municipio de Soledad, 23 de junio de 2020	13

1. Contexto

En España, la Asociación de Servicios de Prevención Ajenos de Andalucía, en colaboración con el Consejo General de Profesionales de la Seguridad y Salud en el Trabajo, elaboró el “Protocolo Evaluación de Riesgos Laborales frente al nuevo Coronavirus (SARS-COV-2) - Método de Evaluación Semicuantitativa” para la evaluación del SARS-COV-2 en diferentes escenarios de exposición en las empresas.

El protocolo español, que fue ofertado en este año a la comunidad científica en forma libre y para ser mejorada, tiene grandes aportes, entre ellos:

- a) La adaptación de la metodología del “*control banding*” para la evaluación semicuantitativa del peligro del SARS-COV-2, lo que permite identificar, evaluar y tener medidas de control ante este virus previniendo la enfermedad de COVID-19.
- b) La inclusión de criterios específicos para el control de la COVID-19.
- c) El diseño de una herramienta en Excel que contiene las tablas ya parametrizadas para seis criterios, y que según la puntuación establecen propuestas de medidas de control por categoría de riesgo.

El protocolo fue mejorado por la Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo de Ecuador (APSSSTEC).

La propuesta adoptada para Colombia, titulada “PER-COVID-19-Colombia” se presenta en este documento. Fue trabajada por los programas de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) y de la Universidad del Tolima (UT), en conjunto con la Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo.

La adaptación a Colombia de esta herramienta en Excel se realizó en coordinación y colaboración con el Consejo General de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo de España, así como con la Asociación de Servicios de Prevención Ajenos de Andalucía, con el respaldo académico de la Cátedra de Prevención de Riesgos Laborales y Salud Pública de la Universidad de Córdoba (UCO). En esta primera fase se tuvo en cuenta principalmente la normatividad y definiciones colombianas, mejorando el procedimiento a la hora de diligenciar la evaluación del riesgo, brindando al profesional encargado del SG-SST una herramienta amigable de manejo fácil y ágil, sin restricciones de información necesaria para el levantamiento de los datos a suministrar en la empresa. La parametrización de las opciones de respuestas en los criterios a evaluar,

permite que el encuestador elimine errores por digitación, aumentando la efectividad de la identificación, evaluación y control de riesgo.

Colombia es un país con robustez normativa y legislativa en materia de seguridad y salud en el trabajo, por ende, el pilar normativo para la homologación de esta herramienta se basó en la Resolución 666 del 24 de abril de 2020 expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social. Esta resolución “adopta el protocolo general de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia por Coronavirus Covid-19”, el cual influye de manera importante en la identificación, evaluación y control de riesgo por SARS-CoV-2-COVID-19 de acuerdo a los aspectos a analizar en la herramienta presentada. Los protocolos de bioseguridad por sectores económicos también se han basado en la Resolución 666 de abril 2020 del Ministerio de Salud y Protección Social. Se sugiere, dada la evolución de la pandemia, la evolución del conocimiento científico y las resoluciones emitidas, consultar periódicamente las fuentes oficiales del Ministerio de Salud y Protección Social.

El protocolo de evaluación semicuantitativa, aquí presentado, para utilizar la herramienta diseñada en Excel, permitirá:

- a) Dar cumplimiento a la normatividad de la COVID-19 referente a la actualización de la matriz de peligros y del SG-SST en la gestión del riesgo para este virus emergente.
- b) Estandarizar los procesos de identificación y control.
- c) Facilitar la labor de los profesionales encargados de los SG-SST al contar con una herramienta ya parametrizada que le permita fácilmente la “identificación y evaluación de riesgos ante el SARS-CoV-2”.
- d) Aplicar la herramienta en diferentes empresas y/o organizaciones, en todo el territorio nacional, ajustando la evaluación de riesgos según las medidas de control implementadas y la evolución de la pandemia por zona geográfica.

El SARS-CoV-2 es un riesgo de salud pública pero dados sus mecanismos de transmisión, se convierte en un riesgo biológico importante para cualquier organización, empresa o unidad de trabajo. Por ello, este protocolo, que ofrece medidas de control según los resultados de una evaluación ponderada de seis criterios, es una herramienta básica en las medidas de contención y para un futuro cercano para acciones de la post-pandemia. Por lo tanto, aunque el riesgo de este virus está presente en diferentes escenarios laborales la COVID-19 sólo fue declarada como enfermedad laboral directa para ocupaciones relacionadas con el sector

salud (artículo 3 del Decreto 676 de 2020, del Ministerio de Salud y Protección Social). Se requiere establecer un vínculo directo entre la exposición al agente biológico y “los trabajadores del sector salud, incluyendo al personal administrativo, de aseo, vigilancia y de apoyo que preste servicios en las diferentes actividades de prevención, diagnóstico y atención de esta enfermedad”.

Dada la situación de la pandemia y la necesidad de tener un instrumento práctico para su identificación y control, esta herramienta cumple con ello y por tanto permitirá su rápida implementación y posteriores ajustes según las observaciones recibidas de los diferentes actores.

Adicionalmente, la gestión actual de la prevención de los riesgos laborales debe ajustarse a la situación excepcional causada por el virus SARS-CoV-2 y su enfermedad COVID-19, por ello toma especial importancia la necesidad de ser rigurosos en la información que se va a utilizar por parte de las personas que laboran en seguridad y salud en el trabajo.

2. “Control banding” como método de identificación, evaluación y control del riesgo biológico por SARS-CoV-2/COVID-19.

El “*control banding*” es un término inglés que identifica uno de los diferentes métodos cualitativos de evaluación de riesgos que, mediante la clasificación semicuantitativa de la peligrosidad de los agentes y de su exposición potencial, determina un grado de riesgo y a su vez una propuesta de medidas de control.

La versión española de adaptación del “*control banding*” al riesgo biológico, específicamente para el SARS-COV-2, fue realizada, entre otros profesionales de la seguridad y salud en el trabajo, por higienistas industriales de España cuya experiencia fue esencial para este proceso. permite la identificación y evaluación semicuantitativa del riesgo por SARS-CoV-2/COVID-19, así como una propuesta de medidas de control frente al nivel de exposición.

El PER-COVID-19-Colombia es la versión del protocolo y su herramienta parametrizada en Excel, adaptada a la normatividad, definiciones y otras consideraciones que aplican en Colombia.

El proceso de evaluación de riesgos se basa en el análisis de seis criterios que deben realizarse en cada área de trabajo y al final, la suma de todos

los valores parciales por área de trabajo será el resultado final de la evaluación de la empresa y/o organización.

Los profesionales a cargo del SG-SST deben analizar los seis criterios en cada área laboral cuyas opciones identifican y alimentan unas tablas normalizadas y por ello se obtiene finalmente un Índice de Riesgo (IR) y por ende unas propuestas de medidas de control según el riesgo identificado. Este análisis individual permite implementar medidas específicas por área de trabajo y así tener una mejor gestión del riesgo biológico.

Con fines didácticos se utilizará información simulada en algunas celdas con el fin de poder presentar las diferentes opciones de resultados que entrega esta herramienta en Excel y el paso a paso que deben realizar los profesionales a cargo del SG-SST. Primero se debe diligenciar los datos generales y luego, por cada área de trabajo, se debe calificar cada uno de los seis criterios en una hoja de Excel. Las cifras preseleccionadas se sumarán automáticamente y arrojará el nivel de riesgo del área evaluada, indicando con la semaforización correspondiente (rojo, amarillo o verde) las acciones de control a tomar para cada área. Al terminar la evaluación de las diferentes áreas, los resultados de la empresa y/o organización se reflejarán en la primera hoja de la herramienta.

Los seis criterios para analizar son:

- a) Índice de Exposición Geográfica (Evaluación Técnica por Área Infección)
- b) Escenario de Riesgos Norma
- c) Contacto Estrecho/Caso positivo
- d) Espacios de Trabajo
- e) Disposición de EPP
- f) Índice Ventilación Ambiental

A continuación, se presenta el paso a paso para utilizar esta herramienta iniciando en forma general y luego explicando uno a uno los seis criterios. Como se mencionó previamente, se utilizará información simulada para mostrar algunas de las diferentes opciones que puede arrojar esta herramienta.

2.1. Datos generales en hoja "Resultados"

El profesional encargado del SG-SST, inicialmente procederá a diligenciar la hoja de Excel titulada "Resultados". En la primera parte están los datos correspondientes a la identificación de la empresa y/o organización, como son: empresa, RUT, número de áreas evaluadas (con opciones de 1 a 20), actividad de la organización y código CIIU; así mismo registrará el nombre del profesional que es responsable de la evaluación con su licencia en salud ocupacional vigente, la fecha y hora del procedimiento (figura 1).

EVALUACIÓN DE RIESGOS: METODO PER-COVID-19-COLOMBIA			
			
Empresa/Organización Evaluada:			
RUT:		Número de áreas evaluadas:	1
Actividad de la empresa:		Código CIIU:	
Nombre del profesional responsable de la evaluación:		Número de Licencia Vigente	
Fecha:		Hora:	
Índice de Riesgo (IR). Nivel general del riesgo por SARS-CoV-2/COVID-19 de acuerdo a los resultados por evaluación de cada una de las áreas de la empresa / organización			

Figura 1 Datos generales hoja de "Resultados"

Fuente: PER-COVID-19 Colombia

En la segunda parte de esta hoja, en el ítem titulado "algoritmo de evaluación", aparecerán los resultados globales de toda la empresa y/o organización una vez termine la evaluación de las diferentes áreas de la empresa (ver ejemplos de estos resultados en el numeral 2.3).

2.2. Evaluación de cada área de trabajo

Las siguientes 20 hojas en la herramienta están tituladas desde "Área 1" hasta "Área 20". Se debe diligenciar una hoja por cada área de trabajo.

En la primera parte se registran los datos del área de trabajo, luego, para cada uno de los seis criterios (ver numeral 3), se selecciona la respuesta (ya parametrizada) y con ello, al terminar la calificación, el algoritmo de evaluación reflejará el "Índice de riesgo" en un cuadro con una calificación final de "Alta" (color rojo), "media" (color amarillo) o "baja" (color verde) y también en forma gráfica (lado derecho de la hoja). Con base en la evaluación de cada una de las características solicitadas, el formato arroja la calificación de situación de riesgo por área, ofreciendo al final del documento las acciones de control a implementar de acuerdo al resultado

general del área, así: “Alta” (color rojo – tabla 1), “media” (color amarillo-
tabla 2) o “baja” (color verde – tabla 3).

A continuación se presentan las medidas de control sugeridas cuando la
semaforización indica una situación de riesgo alta (rojo). Se tuvo en
cuenta lo sugerido por España, la OMS, Ecuador y Colombia.

Tabla 1 Propuesta de acciones de control según situación de riesgo alta

Se requiere de acciones inmediatas para reducir el riesgo
En caso de actividades esenciales, extremar medidas de prevención.
Incrementar lavado de manos y capacitación - entrenamiento
Organizar tareas, turnos y horarios de trabajo
Protocolo de puesta, uso y retiro de EPP
Protección respiratoria (NIOSH o FFP) (máx. 4 horas con descanso)
Protección ocular. Mamparas de separación. Barreras físicas
Extremar separación de espacios de trabajo
Control de acceso con cámaras térmicas o control de temperatura corporal en accesos
Extremar distanciamiento físico
Gestión de la carga emocional
Proceso organizacional funcional
Gestión de residuos
Uso de trajes de protección contra secreciones o líquidos contaminados /
Guantes de protección
Instalaciones de desinfección ambiental (UV/ozono) con entidad certificada
Pruebas PCRT/Test IgG-IgM (según recomendación Colombia)
La ventilación debe ser limpia y fresca, preferiblemente sin recirculación de aire y con limpieza regular de los filtros.
Protocolos de Limpieza y Desinfección de Instalaciones y Superficies
Evaluación de la exposición de trabajadores a agentes desinfectantes (Cloro, ozono, peróxidos, etc.)
Formación / Información
Grupo prioritario de seguimiento médico
Los trabajadores sospechosos o confirmados de tener COVID-19 deben trabajar desde casa
Evite asignar tareas de alto riesgo a trabajadores que tienen pre-existencias médicas, embarazo o son mayores de 60 años.

Fuente: Elaboración PER-COVID-19 Colombia.

A continuación se presentan las medidas de control sugeridas cuando la
semaforización indica una situación de riesgo media (amarillo). Se tuvo
en cuenta lo sugerido por España, la OMS, Ecuador y Colombia.

Tabla 2 Acciones de control según situación de riesgo media

<p>Aumentar medidas de prevención Separación de espacios de trabajo. Mamparas de trabajo EPP determinado por un profesional de Seguridad y Salud en el Trabajo Protocolo de puesta, uso y retiro de EPP Mantener la distancia física entre personas. Fomentar el teletrabajo Gestión de carga emocional Reacondicionamiento de espacios de trabajo Mejore la ventilación de las áreas de trabajo control de temperatura corporal en accesos Medidas de bioseguridad aplicadas a este nivel de riesgo Implemente un Plan de Limpieza y Desinfección de Instalaciones y Superficies, al menos dos veces al día con énfasis en materiales y objetos que se usan con frecuencia (incluyendo cuartos pisos, superficies y baños) Refuerce las inspecciones de seguridad Formación / Información Incremente el seguimiento médico para cada trabajador en este nivel Pruebas PCRT/Test IgG-IgM (según recomendación Colombia Considere suspender cualquier actividad donde no se pueda mantener la distancia física de un metro; y en su defecto, incremente todas las medidas preventivas, principalmente en tareas que generen aerosoles La ventilación debe ser limpia y fresca, preferiblemente sin recirculación de aire y con limpieza regular de los filtros. Evite que los trabajadores lleven a su casa la ropa de trabajo</p>

Fuente: Elaboración PER-COVID-19 Colombia

A continuación se presentan las medidas de control sugeridas cuando la semaforización indica una situación de riesgo baja (verde). Se tuvo en cuenta lo sugerido por España, la OMS, Ecuador y Colombia.

Tabla 3 Acciones de control según situación de riesgo baja

<p>Uso de EPP según recomendaciones de MinSalud, nivel de riesgo y recomendaciones del profesional encargado del SG-SST Análisis y gestión de la carga emocional Reevaluar el nivel de riesgo en el caso de contacto con una persona sintomática. Limpieza y desinfección de instalaciones y superficies de trabajo Medidas de bioseguridad higiénicas básicas y esenciales: mascarilla, lavado de manos, higiene de tos y mantener la distancia física Formación / Información</p>

Fuente: Elaboración PER-COVID-19 Colombia

Recuerde que al finalizar la identificación y evaluación de cada área de la empresa y/o organización inspeccionadas, la herramienta generará, en la primera hoja titulada "Resultados", el Índice de riesgo (IR) con el fin de identificar de manera general la calificación por SARS-CoV-2/COVID-19.

2.3. Resumen de riesgo a SARS-COV-2 (hoja "Resultados")

Como se mencionó previamente, una vez termine la evaluación de las diferentes áreas de la empresa y/o organización, en la segunda parte de la hoja titulada "Resultados" aparecerá el resumen de la evaluación referente al número de áreas evaluadas, la calificación global de los seis criterios y el índice de riesgo con su respectiva calificación y gráficas en el ítem titulado "algoritmo de evaluación". Recuerde imprimir esta página para que sea firmada por el Gerente de la empresa y por el profesional encargado del SG-SST que realizó dicha evaluación. Periódicamente debe ser realizada esta evaluación durante la pandemia y la postpandemia dado que los cambios en el número de casos son variables y pueden

haberse implementado medidas de control que también modifican el nivel de riesgo.

Con fines didácticos se presenta un ejemplo para el aparte de la hoja de "Resultados" sobre el "algoritmo de la evaluación" para tres situaciones diferentes de calificación final de riesgo en la empresa: alta (rojo – figura 2), media (amarillo - figura 3) o bajo (verde – figura 4).

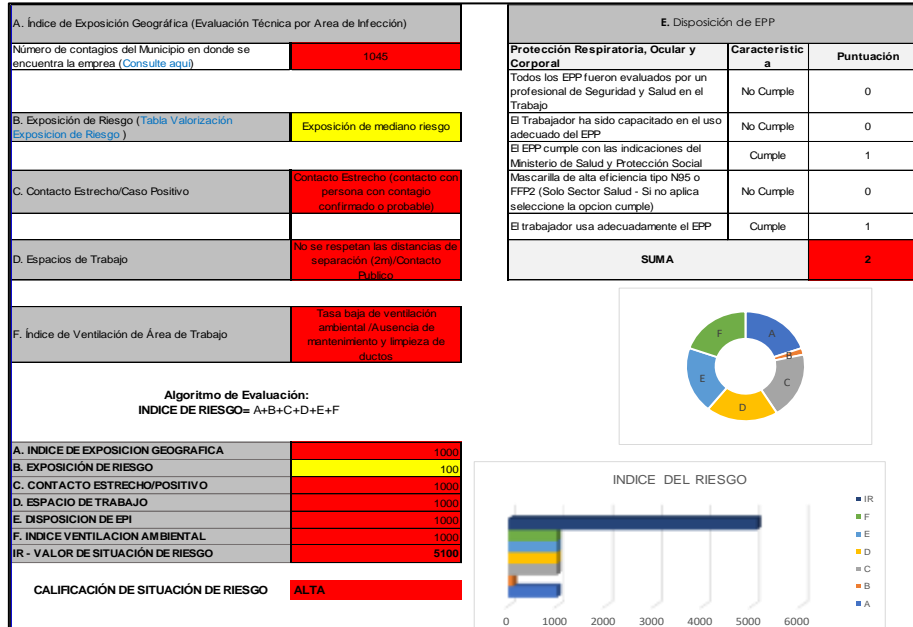


Figura 2 Algoritmo de evaluación para situación de riesgo alta con semaforización roja
Fuente: PER-COVID-19 Colombia, datos simulados

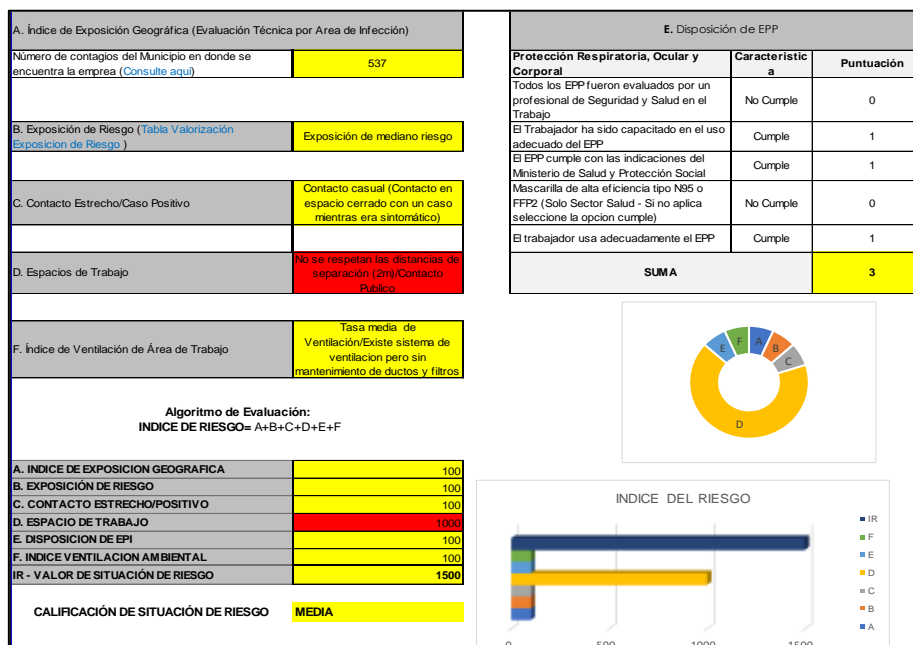


Figura 3 Algoritmo de evaluación para situación de riesgo media con semaforización amarilla
Fuente: PER-COVID-19 Colombia, datos simulados

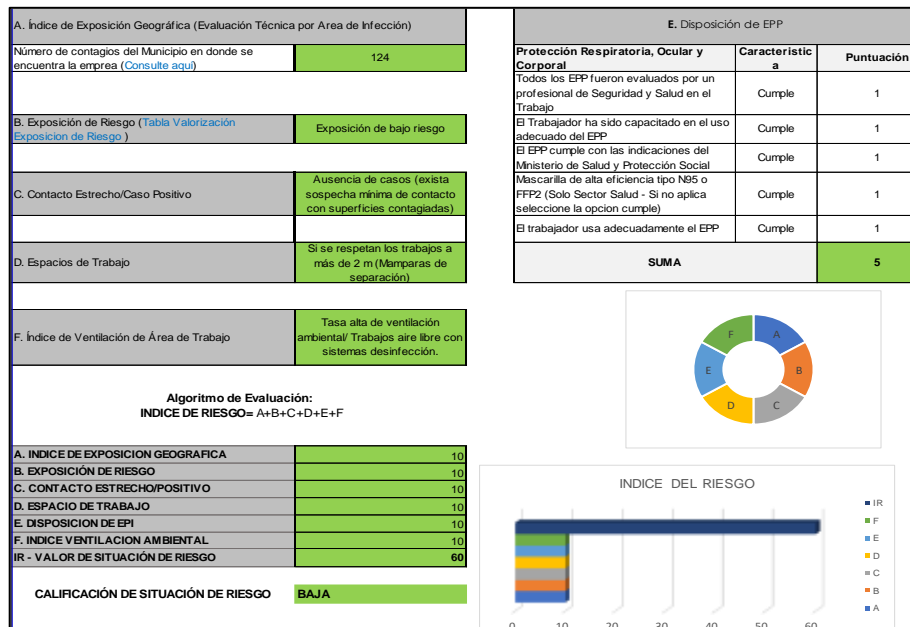


Figura 4 Algoritmo de evaluación para situación de riesgo baja con semafORIZACIÓN verde
Fuente: PER-COVID-19 Colombia, datos simulados

3. Especificaciones técnicas de los seis criterios.

A continuación, se explicarán cada uno de los seis criterios que deben tenerse en cuenta para evaluar toda la situación de riesgo frente al SARS-COV-2 y que deben evaluarse en cada área de trabajo de la empresa.

3.1. Criterio uno: Índice de Exposición Geográfica

Este Índice tiene en cuenta la ubicación de la empresa y/o organización y el número de casos positivos de COVID-19, asignando un valor dependiendo de esta cifra. Aunque las provincias de España equivaldrían a los Departamentos en Colombia, con el fin de tener una evaluación más cercana al riesgo biológico por ubicación de la empresa y/o organización, se ha sugerido usar la información de los municipios disponible en el Instituto Nacional de Salud de Colombia (sólo se considera como válida la información disponible en el INS).

El profesional encargado del SG-SST identificará el municipio donde está ubicada la empresa y/o organización para luego, en la página del INS (Disponible en: <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Coronavirus.aspx>) seleccionar el municipio de interés, ya sea en el buscador o señalándolo dentro de la lista disponible la cual se encuentra en orden alfabético. Registre manualmente en la hoja de Excel la cifra que aparece en la celda titulada "casos confirmados Municipio" y automáticamente el formato lo ubicará

en el nivel de riesgo según el índice de exposición geográfica (Tabla 4). Los datos de la fecha en que realiza esta evaluación deben ser los mismos al momento de realizar dicha consulta dado que las cifras de casos son cambiantes día a día.

Tabla 4 Categoría de exposición de riesgo según número de casos *.

	Número de casos
Nivel alto	≥ 1001
Nivel medio	501 a 1000
Nivel bajo	≤ 500

Fuente: categorías de riesgo versión España

A continuación, se presentan dos ejemplos de la información de casos confirmados por municipios, consultado el 23 de junio a las 21 hrs., correspondiente a Bogotá D.C con 21.541 casos confirmados (figura 5) y a Soledad con 4.129 casos (figura 6).

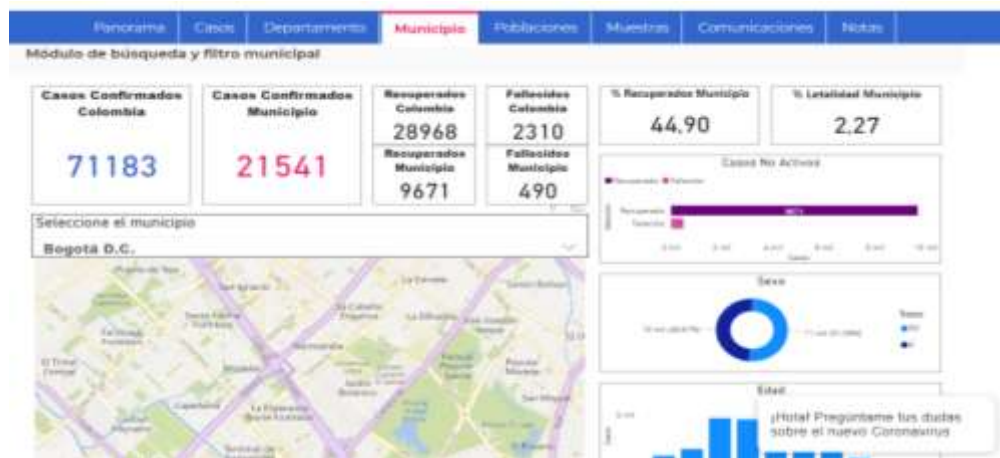


Figura 5 Casos confirmados de COVID-19 en Bogotá el 23 de junio de 2020
Fuente: base en datos Instituto Nacional de Salud, 2020

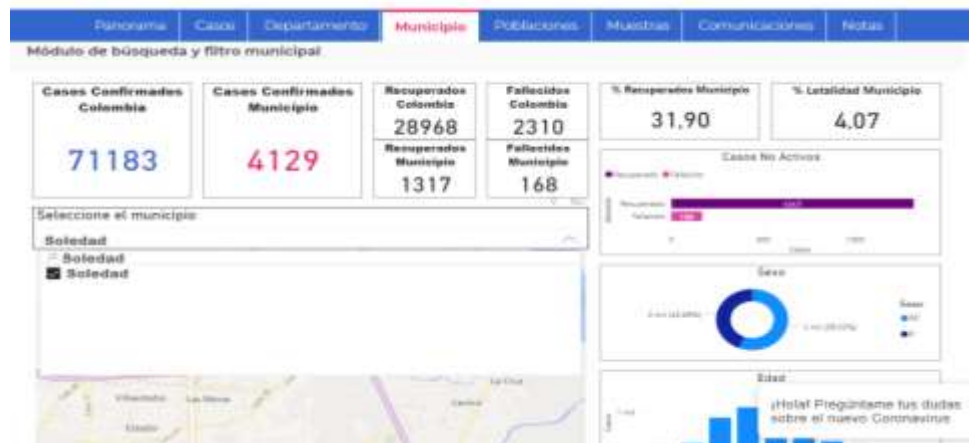


Figura 6 Casos confirmados de COVID-19 en el municipio de Soledad, 23 de junio de 2020
Fuente: base en datos Instituto Nacional de Salud, 2020

3.2. Criterio dos: Exposición de Riesgo

Se considera Nivel de Exposición de Riesgo a la probabilidad de contagiarse con el SARS-CoV-2 por la realización de las actividades laborales ejecutadas por el trabajador, frente a tres opciones parametrizadas en la herramienta así: Exposición de alto riesgo, exposición de mediano riesgo y exposición de bajo riesgo. Al seleccionar una opción, inmediatamente en el recuadro de "Algoritmo de Evaluación" aparecerá el valor ponderado para esa selección.

La caracterización de este criterio de exposición contempla dos aspectos: unos propios de la actividad que se realiza y otro que se relaciona con la interacción física de los trabajadores de esa área con otros trabajadores u otras personas positivas o sospechosas de contagio por SARS-COV-2. La OMS también tiene tres categorías para la evaluación del riesgo que actualizan periódicamente (disponible en: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/q-a-tips-for-health-and-safety-at-the-workplace-in-the-context-of-covid-19>)

Aunque a continuación se presentan las tres categorías de riesgo, el profesional encargado del SG-SST deberá realizar una evaluación del riesgo para calificar el oficio específico frente a la exposición del SARS-COV-2.

a) Exposición de alto riesgo:

Corresponde a todo el personal de salud asistencial y no asistencial, así como la persona que por su trabajo deba interactuar con una persona que tiene un caso confirmado o en sospecha de contagio con el virus SARS-CoV-2, al igual que aquella que deba estar en contacto con objetos o superficies contaminadas con este virus. Como ejemplo, se presentan las siguientes ocupaciones y condiciones:

- Personal presente en procedimientos generadores de aerosoles PGA.
- Personal en actividades de desinfección e higiene.
- Personal que tenga contacto con cadáveres de personas infectadas o con sospecha de infección por SARS-CoV-2.
- Técnicos de transporte en salud, si hay contacto directo con el paciente trasladado.
- Tripulación medios de transporte (aéreo, marítimo o terrestre) que atiende durante el viaje al menos un caso sintomático procedente de una zona de riesgo.
- Policías, militares y tránsito (con contacto estrecho).

- Situaciones en las que no se puede evitar un contacto estrecho con un caso sintomático
- Servicio doméstico o servicio de cuidado en casa de personas con COVID-19.
- Bomberos y personal de salvamento (con contacto estrecho).
- Otras que deban ser incluidas en este acápite ya sea por criterio del profesional de SST o que por normatividad colombiana así lo disponga.

Si selecciona esta exposición, automáticamente queda calificada como 1000.

b) Exposición de mediano riesgo

Personal de salud y no salud en cuya actividad laboral se realicen contactos estrechos (actividades donde no se requiere la interacción física con el paciente) con otras personas sospechosas de contagio con el virus SARS-CoV-2, por ejemplo:

- Personal de salud que realiza triage.
- Personal que realice actividades en ambientes con personas sintomáticas
- Personal que se encuentre cerca de trabajadores sin evaluación médica.
- Personal de laboratorio responsable de las pruebas de diagnóstico virológico.
- Personal no de salud que tenga contacto con material de salud, fómites o desechos posiblemente contaminados.
- Personal de actividades de entrega (contacto estrecho) de productos a domicilio.
- Personal que realice actividades de atención al cliente.
- Conductores de transportes públicos.
- Policías, militares y tránsito (sin contacto estrecho).
- Personal de actividades de entrega de productos a domicilio (se registra en medio por los momentos de receso pues en su mayoría sí mantienen un contacto estrecho).
- Otras que deban ser incluidas en este acápite ya sea por criterio del profesional de SST o que por normatividad colombiana así lo disponga.

La OMS incluye también los oficios o tareas en los cuales se presenta contacto frecuente y cercano con el público en general o con otros trabajadores, principalmente en ambientes con alta densidad de

población, tal como supermercados, estaciones de buses, transporte público y otras actividades donde no se pueda mantener una distancia mayor a un metro, entregas a domicilio, construcción, policía y vigilancia, transporte público, atención en venta a minoristas, saneamiento y agua.

Si selecciona esta exposición, automáticamente queda calificada como 100.

c) Exposición de bajo riesgo

Trabajadores sin contacto frecuente o contacto cercano con el público en general o con contacto mínimo con el público o con otros compañeros o que la distancia entre el público u otro compañero de trabajo es a más de 2 metros de distancia, o con medidas de protección colectiva que eviten el contacto con el virus SARS-CoV-2, por ejemplo:

- Personal administrativo que realice actividades sin contacto con otro personal.
- Técnicos de transporte en salud con barrera colectiva, sin contacto directo con el paciente.
- Personal aduanero.
- Personal de seguridad.
- Bomberos y personal de salvamento (sin contacto estrecho).
- Trabajo en casa o teletrabajo
- Toda actividad laboral que se realice a dos (2) metros o más de distancia entre personas.
- Otras que deban ser incluídas en este acápite ya sea por criterio del profesional de SST o que por normatividad colombiana así lo disponga.

Si selecciona esta exposición, automáticamente queda calificada como 10.

3.3. Criterio tres: Contacto estrecho/caso positivo

En Colombia, tomando como referencia lo señalado en el anexo técnico de la Resolución 666 de abril 2020 del Ministerio de Salud y Protección Social, en el apartado de definiciones, se establece que el contacto estrecho es: "el contacto entre personas en un espacio de dos (2) metros o menos de distancia, en una habitación o en el área de atención de un caso de COVID-2019 confirmado o probable, durante un tiempo mayor a 15 minutos, o contacto directo con secreciones de un caso probable o confirmado mientras el paciente es considerado infeccioso".

Ajustados a la definición anterior, el proceso de calificación se establece según las siguientes características:

a) Contacto estrecho

Contempla tres aspectos:

- Contacto entre personas en un espacio de dos (2) metros o menos de distancia, en una habitación o en el área de atención de un caso de la COVID-19 confirmado o probable, sintomático o asintomático, incluye comunitario, transporte y personal de salud.
- Tiempo de contacto de 15 o más minutos
- Contacto directo con secreciones de un caso probable o confirmado mientras el paciente es considerado infeccioso.

El evaluador, al seleccionar esta opción, en el recuadro de "Algoritmo de Evaluación" aparecerá el valor ponderado de 1000 (nivel alto)

b) Contacto casual

Colombia a la fecha no contempla esta condición y por ello se deja la propuesta por la versión de España así:

- Contacto inferior a dos metros con una persona sintomática en un espacio cerrado, pero que no cumplan con los criterios de ser "contacto estrecho".

Al seleccionar esta opción, en el recuadro de "Algoritmo de Evaluación" aparecerá el valor ponderado de 100 (nivel medio).

c) Ausencia de casos o sospecha mínima

Aquellos casos especiales, asintomáticos, cuya casuística no pueda considerarse ni "contacto estrecho" ni "contacto casual", o donde exista sospecha mínima de contacto con superficies contaminadas.

Al seleccionar esta opción, en el recuadro de "Algoritmo de Evaluación" aparecerá el valor ponderado de 10 (nivel bajo).

3.4. Criterio cuatro: Espacios de trabajo

Para la prevención del contagio de la COVID-19 es necesario conocer la organización de la empresa, el proceso productivo, las tareas, procedimientos, equipos de trabajo, tiempo de exposición (jornadas o turnos de trabajo), característica del trabajador (estado de salud, edad, sexo). Esta información permite evidenciar las características proclives a la exposición al contagio en los lugares de trabajo.

La empresa y/o organización debe proveer los mecanismos mediante los cuales no se dé la diseminación, ni transmisión indirecta del virus a través de elementos contaminados (superficies de trabajo, máquinas o equipos

de trabajo, elementos de protección personal, ropa de dotación o de trabajo suministrada por el empleador o contratante, agua, alimentos, productos biológicos, sangre). Y garantizar estrategias que limiten la transmisión directa, a través del contacto.

Por lo anterior, reducir el riesgo de exposición causado por el virus SARS-CoV-2 y su enfermedad COVID-19 es responsabilidad de todos, aún más cuando las medidas de control que se consideran más efectivas por la OMS y el gobierno nacional son: lavado frecuente de manos, protección respiratoria y el distanciamiento físico. Adicional a lo anterior, la limpieza y desinfección recomendada para este virus, se convierte en otro aliado para contrarrestar su propagación. Dichas medidas se han incorporado en los diferentes protocolos diseñados por el gobierno para diferentes sectores económicos. Estos protocolos sirven de guía para poder elaborar el protocolo respectivo para cada empresa y sirven para poder estandarizar dichos procesos por sectores económicos.

La herramienta de Excel sólo tiene parametrizado el distanciamiento físico y para poder cumplir con esta medida en los ambientes de trabajo, se requiere:

- Mantener al menos a dos metros de distancia entre los trabajadores, con otras personas y entre los puestos de trabajo evitando así el contacto directo. Para establecer estas medidas en espacios, áreas o recintos amplios, podrán pedir asistencia técnica a la ARL a la cual se encuentra afiliada la empresa o el contratista independiente vinculado mediante contrato de trabajo (áreas de ergonomía y seguridad industrial) con el fin de organizar y optimizar la ubicación de los puestos de trabajo y disminuir el riesgo de transmisión.
- Mantener las mismas distancias de protección entre las personas circulantes de aseo y seguridad.
- Controlar el aforo de los trabajadores en el área o recinto de trabajo.

Para la valoración tenga en cuenta que existen tres opciones parametrizadas en la herramienta, y de acuerdo a su selección, el valor será asignado automáticamente en el algoritmo (Tabla 5).

Tabla 5 condiciones de riesgo para criterio de espacios de trabajo

Condición	Calificación asignada en algoritmo
Espacios de trabajo que no se respeta la distancia física de separación de dos metros entre personas y no cuenta con otra medida de control.	1000 (Nivel alto)
Cuando no es posible físicamente realizar la separación de dos metros entre personas, pero existen barreras físicas, que separen a las personas presentes en el lugar de trabajo, o si cuenta con ventilación, desinfección e higienización y en los EPP fue éste criterio calificado con 10, considere una situación intermedia.	100 (Nivel medio)
En espacios de trabajo que si respete el distanciamiento físico de separación de (2) dos metros entre personas.	10 (Nivel bajo).

Fuente: PER-COV-10 Colombia

3.5. Criterio cinco: disposición de EPP

Este criterio fue adaptado teniendo en cuenta los lineamientos descritos la Resolución 666 de abril 2020 del Ministerio de Salud y Protección Social, por medio de la cual se adopta el "Protocolo general de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia de la Coronavirus COVID-19". Los lineamientos sobre disposición general de EPP son:

- Los responsables del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Empresa deben definir los EPP indicados para la protección personal de acuerdo con la labor para la prevención de la COVID-19 desde el punto de vista de la higiene industrial aplicable a los procesos de la empresa a partir de valoraciones cuantitativas como mediciones de higiene.
- El empleador debe entregar los EPP y garantizar su disponibilidad y recambio.
- Se deben informar las recomendaciones de uso eficiente de EPP.
- El uso de guantes se recomienda si se van a realizar actividades de aseo o si se van a manipular elementos como residuos, para las demás actividades se recomienda el lavado de manos con agua, jabón y toallas desechables.
- Los EPP no desechables deberán ser lavados y desinfectados antes de ser almacenados en un área limpia y seca y recordar que es de uso personal.
- Se deben instalar recipientes adecuados para el destino final de los elementos de protección personal utilizados.

- En todo caso, ningún trabajador debe usar la dotación o EPP empleados en la actividad laboral por fuera de sus actividades laborales.
- Los trabajadores deben abstenerse de compartir los EPP.
- Manejo de los tapabocas.
- Uso de tapabocas obligatorio en el transporte público y en áreas con afluencia masiva de personas.
- El uso correcto del tapabocas es fundamental para evitar el contagio, igualmente importante el retiro de estos para evitar el contacto con zonas contaminadas y/o dispersión del agente infeccioso.
- Se puede usar tapabocas de tela, siempre y cuando cumplan con las indicaciones, del Ministerio de Salud y Protección Social.
- Disposiciones exclusivas de EPP Sector Salud.
- El uso de elementos de protección personal puede ser necesario para evitar ciertas exposiciones, pero no debe tomar el lugar de otras estrategias de prevención más efectivas.

Los EPP recomendados frente a la pandemia de la COVID-19 incluyen: vestido quirúrgico de tela o desechable, gorro, tapabocas tipo quirúrgico, mascarilla de alta eficiencia (Tipo N95 o FFP2), gafas de succión, pantalla facial (careta), batas desechables (MinSalud. 2020).

Para mayor ampliación de EPP sector salud pueden consultarse los siguientes vínculos pero periódicamente deben consultarse las modificaciones o ampliaciones que se realicen en el Ministerio de Salud y Protección Social:

- a) "Recomendaciones de EPP para personal de salud según el área de atención para la COVID-19", del Consenso IETS- ACIN, el cual está disponible en:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/tabla-epp-consenso.pdf>.
- b) Lineamientos para prevención, control y reporte de accidente por exposición ocupacional al COVID-19 en instituciones de salud:
<https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GPSG04.pdf>

Para determinar la selección de la Disposición de EPP en la herramienta de Excel y de acuerdo con el Nivel de Exposición al Riesgo, identifique si se ha cumplido con las condiciones detalladas en la columna a la izquierda y asigne un valor de uno (1) si cumple la condición o de cero (0) si no cumple la condición. Automáticamente la herramienta suma las

puntuaciones. Como ejemplo, se presenta la siguiente tabla, con datos simulados.

Tabla 6. Ejemplo de puntuación para el criterio de Disposiciones EPP

E. Disposición de EPP		
Protección Respiratoria, Ocular y Corporal	Característica	Puntuación
Todos los EPP fueron evaluados por un profesional de Seguridad y Salud en el Trabajo	Cumple	1
El Trabajador ha sido capacitado en el uso adecuado del EPP	No Cumple	0
El EPP cumple con las indicaciones del Ministerio de Salud y Protección Social	Cumple	1
Mascarilla de alta eficiencia tipo N95 o FFP2 (Solo para sector salud - Si no aplica, seleccione la opción "cumple")	Cumple	1
El trabajador usa adecuadamente el EPP	No Cumple	0
SUMA		3

Fuente: PER-covid-19. Datos simulados

Teniendo en cuenta la suma anterior, en el algoritmo el puntaje asignado será así:

- Si obtiene entre 4 y 5 puntos: puntuación de 10 (Nivel Bajo)
- Si obtiene 3 puntos: puntuación de 100 (Nivel medio)
- Si obtiene entre 0 y 2: puntuación de 1000 (Nivel alto)

3.6. Criterio seis: Índice de ventilación del área de trabajo

Dado que en Colombia no existe una normatividad para establecer el número de renovaciones por hora para áreas con exposición a riesgo biológico y mucho menos para COVID-19, se decide mantener este criterio con los parámetros descritos en la versión española dado que toman como base la "Guía de recomendaciones sobre el funcionamiento y uso de los servicios de los edificios en áreas con un brote de coronavirus (COVID-19)", elaborada por expertos de la Federación de Asociaciones Europeas de Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado (REHVA) (Disponible en: <https://www.rehva.eu/activities/covid-19-guidance>). Es una orientación provisional que los mismos autores sugieren complementar cuando nuevas evidencias estén disponibles. Su "alcance se limita a edificios comerciales y públicos (por ejemplo, oficinas, escuelas, zonas comerciales, locales deportivos, etc.) donde solo se espera la ocupación ocasional de personas infectadas. Se excluyen los

hospitales y centros de salud (generalmente con una mayor concentración de personas infectadas)”.

Es importante recordar que para este coronavirus existen dos rutas dominantes de transmisión: la vía aérea (gotas grandes) y por contacto.

El tamaño de una partícula de coronavirus es de 80 a 160 nanómetros y por vía aérea existen dos mecanismos de exposición, así:

- Transmisión por contacto cercano a través de gotas grandes (>10 micras): Estas gotas son emitidas al estornudar, toser o hablar y caen hasta los dos metros de la persona infectada. Puede permanecer activa en interiores comunes hasta 3 horas y en las superficies de una habitación de 2 a 3 días (esto último explica su transmisión por contacto de superficie)..
- Gotas pequeñas (< 5 micras): también se generan al estornudar, toser o hablar. “Pueden permanecer en el aire durante horas y pueden ser transportadas a grandes distancias”, incluyendo “los flujos de aire en las estancias o en los conductos de aire de extracción de los sistemas de ventilación”. Al quedar sobre superficies, facilita su transmisión mano a mano, superficie a mano, etc.

Por lo tanto, el riesgo de infección puede ser alto en espacios cerrados y mal ventilados.

Teniendo en cuenta lo anterior, los expertos españoles consideran que puede ser insuficiente el mantener al menos dos metros de distancia entre las personas o frente a una persona infectada, por lo cual sería muy útil aumentar la ventilación de los espacios con el fin de eliminar más partículas.

Es importante mantener la calidad del aire interior de viviendas de cualquier tipo, en estacionamiento de vehículos y garajes, y en edificios o locales de cualquier otro uso.

Las recomendaciones prácticas dadas por REHVA para la operación de instalaciones térmicas en la edificación, que deben ser manejadas por expertos, hacen referencia a:

- a) Aumentar el aire de impulsión y extracción
- b) Usar más aireación de ventana
- c) La humidificación y el aire acondicionado no tienen efecto práctico para el control del virus dada su alta estabilidad.
- d) Uso seguro de las secciones de recuperación de calor

- e) No usar recirculación
- f) No se requiere cambios en los procedimientos normales de limpieza y mantenimiento de ductos.
- g) Utilizar los procedimientos normales para cambio de filtro
- h) Los filtros de aire deben tener al menos eficiencia de filtro HEPA

La transmisión fecal-oral no puede excluirse como ruta de transmisión. Por ello se recomienda que los inodoros tengan tapa para que al descargarlos estas estén abajo y reduzcan la liberación de gotas y residuos de las cañerías.

La guía de REHVA presenta las siguientes medidas prácticas para la operación de instalaciones térmicas en la edificación:

- a) Asegure la ventilación de los espacios con aire exterior.
- b) Cambie la ventilación a velocidad nominal al menos 2 horas antes del tiempo de uso del edificio y cambie a velocidad más baja 2 horas después del tiempo de uso del edificio
- c) En las noches y fines de semana, no apague la ventilación, pero mantenga los sistemas funcionando a menor velocidad.
- d) Asegure una ventilación regular con ventanas (incluso en edificios con ventilación mecánica)
- e) Mantenga la ventilación del inodoro 24horas/7dias en funcionamiento
- f) Evite abrir ventanas en los inodoros para asegurar la dirección correcta de ventilación.
- g) Indique a los ocupantes del edificio que descarguen los inodoros con la tapa cerrada
- h) Cambie las unidades de tratamiento de aire con recirculación a aire 100% exterior
- i) Inspeccione el equipo de recuperación de calor para asegurarse de que las fugas estén bajo control.
- j) Apague las bobinas del ventilador o actívelas para que los ventiladores estén continuamente encendidos
- k) No cambie los puntos de ajuste de calefacción, refrigeración y posibles humectaciones.
- l) No planifique la limpieza de conductos para este período
- m) Reemplace el aire exterior central y extraiga los filtros de aire como de costumbre, de acuerdo con el programa de mantenimiento
- n) Los trabajos regulares de reemplazo y mantenimiento del filtro se realizarán con medidas de protección comunes, incluida la protección respiratoria

A continuación, se presentan las recomendaciones generales para calcular el Índice de renovación/hora:

- a) Determinar primero el volumen del local, multiplicando el largo por el ancho y por el alto, o descomponiendo en figuras simples el volumen total.

$$\text{Volumen } V \text{ (m}^3\text{)} = L \times A \times H \text{ (m)}$$

- b) Escoger luego el número N de renovaciones por hora, según sea la actividad desarrollada en el local y se multiplican ambos.

$$\text{Caudal } Q \text{ (m}^3\text{/h)} = V \times N.$$

Dado que en Colombia no existe una normatividad que indique el “N” o número de renovaciones por hora para áreas, se ha elaborado una tabla integra las recomendaciones de España y la diseñada por expertos higienistas industriales colombianos para confort térmico (Quinchía.R, Puerta.J, 2017) (Tabla 7, en la cual se indica la fuente).

Tabla 7 Renovaciones de aire recomendada por tipo de local

Tipo de locales habitados	Número de renovaciones por hora	Fuente
Catedrales	0,5	E
Iglesia moderna de techos bajos	1-2	E
Iglesias	1 – 4	QP
Escuelas, aulas	2-3	E
Oficinas de bancos	3-4	E
Oficinas y despachos	5 – 8	QP
Comedor-cefetería (de fábrica o militares)	4-6	E
Hospitales	5-6	E
Clínicas, hospitales y laboratorios	6 – 10	QP
Oficinas generales	5 - 6	E
Bar de hoteles	5 - 8	E
Cafés y bares	10 – 12	QP
Restaurantes lujosos-espaciosos	5 -6	E
Restaurante medio	8 - 10	E
Restaurantes, casinos y corredores	5 – 10	QP
Laboratorios (con campanas localizadas)	6 - 8	E
Taller de mecanizado	5 - 10	E
Tabernas con barriles de madera presentes	10 - 12	E
Fábricas en general	5 - 10	E
Salas de Juntas	5 - 8	E
Sala de conferencias aulas, escuelas	4 – 10	QP

Tipo de locales habitados	Número de renovaciones por hora	Fuente
Estacionamientos	6 - 8	E
Salas de baile clásico	6 - 8	E
Discotecas	10 - 12	E
Cafeterías	10 - 12	E
Teatros	10 - 12	E
Sanitarios públicos	13 - 15	E
	15 - 20	QP
Cines	10 - 15	E
Cafeterías y comidas rápidas	15 - 18	E
Cocinas industriales (indispensable usar campana)	15 - 20	E
Lavanderías	20 - 30	E
Fundiciones (sin extracción localizada)	20 - 30	E
Fundiciones	20 - 30	QP
Tintorerías	20 - 30	E
Tintorerías, lavanderías y salas de máquinas	15 - 20	QP
Panaderías	25 - 35	E
	20 - 30	QP
Talleres de pintura (mejor instalar campanas)	40 - 60	E
Habitaciones de vivienda	3 - 5	QP
Clínicas de cirugía y quirófanos	10 - 20	QP
Salas de enfermos infecciosos	20 - 40	QP
Cuarto de baño y guarda ropas	8 - 10	QP
Cuarto de basuras	10 - 20	QP
Comercio en general	6 - 10	QP
Sala de espectáculos y bailes	10 - 15	QP
Supermercados	8 - 15	QP
Cocinas, reposterías y pastelerías	10 - 20	QP
Talleres, fábricas y almacenes	6 - 12	QP
Manufacturas, textiles y de papel	10 - 20	QP
Salas de calderas	20 - 30	QP
Salas de acumuladores	8 - 15	QP
Naves industriales con hornos y baños (sin campanas)	30 - 60	E
Hornos de cocción	30 - 60	QP
Quema de residuos y basuras	20 - 40	QP

Fuente: E = España Q-P= Quinchía.R, Puerta.J (2017)

Es de tener en cuenta que, en empresas de salud, el profesional que vaya a aplicar la herramienta, debe tener muy buenos conocimientos en los requerimientos de ventilación para agentes biológicos, especialmente para áreas hospitalarias, ya que los hospitales resultan ser de los edificios más complejos, que precisan la intervención de disciplinas ajenas al sector de la salud para hacerse cargo de los aspectos de limpieza e inocuidad en las áreas donde los pacientes se encuentran más vulnerables.

Seleccione una de las tres opciones que se presenta en la herramienta (ver opciones en Tabla 8) y automáticamente el valor quedará registrado en el algoritmo.

Tabla 8 Evaluación para el índice de ventilación ambiental

Riesgo alto	Riesgo medio	Riesgo bajo
Tasa baja de ventilación ambiental /Ausencia de mantenimiento y limpieza de ductos	Tasa media de Ventilación/Existe sistema de ventilacion pero sin mantenimiento de ductos y filtros	Tasa alta de ventilación ambiental/ Trabajos aire libre con sistemas desinfección.
Valor de 1000	Valor de 100	Valor de 10

Fuente. Elaboración propia

Los documentos científicos y otros documentos que se utilizaron se pueden encontrar en [https://www.rehva.eu/fileadmin/user_upload/REHVA Literature COVID-19 guidance document ver2_20200402.pdf](https://www.rehva.eu/fileadmin/user_upload/REHVA_Literature_COVID-19_guidance_document_ver2_20200402.pdf)

4. Reconocimientos

La propuesta de adaptación a la herramienta presentada PER-COVID-19 Colombia en el territorio colombiano se elabora con base en el “Protocolo evaluación de riesgos laborales frente al nuevo coronavirus (Evaluación Semicuantitativa) (SARS-CoV-2)” Versión Española, otorgado por el Consejo General de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo de España ((www.cgpsst.net), en el marco del I Seminario Internacional en Seguridad y Salud en el Trabajo y IV Conversatorio en SST realizado por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD).

Esta versión adaptada para Colombia se llevó a cabo con la participación de las siguientes entidades:

- a) Instituciones de educación superior Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD www.unad.edu.co) y Universidad del Tolima (UT www.ut.edu.co)
- b) Red internacional de Formación y Educación en Salud de la Escuela de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia de la Zona Centro Boyacá en articulación con la Universidad del Tolima. Docentes autores que dinamizaron la adaptación de la herramienta: Coordinadora de Proyecto. Mg. Angela Viviana García Salamanca con la ejecución del equipo docente Mg. Yuri Lilian González, Mba. Julieth Nataly Lesmes, Mg.

Sonia Patricia Rangel, Dra. Luz Mery Bernal, Mg. Galia Rodríguez Mendoza, Esp. Wilmer Molina Álvarez, Esp. Ricardo Rojas Pulido, Mg. Carlos Andrés Guzmán Rojas Esp. David Zaretsky Ferrera, Esp. Diana Isabel Polo Escorcía.

- c) Con el acompañamiento permanente de los PhD, D. Rafael Ruiz Calatrava (CGPSST y CPRLSP UCO); Ing. D. Carlos Mojón Roperó (CGPSST, ASPA); Mg. Gloria Morgan Torres (CGPSST, CPRLSP UCO Consultor Internacional); MsC Franz Guzmán (APSSTEC) y la Cátedra de Prevención de Riesgos de la Universidad de Córdoba (Es).
- d) Por parte de la Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo: Doctor Cástulo Rodríguez Correa (Presidente de la SCMT), la Dra. Gloria Morgan Mg. Sistemas Integrados de Gestión, Máster en Prevención de Riesgos Laborales, Esp. Medicina del Trabajo, Gerencia en Salud Ocupacional y Epidemiología, la Dra. María Teresa Espinosa Restrepo Esp. Salud Ocupacional y Epidemiología, Experto universitario en toxicología, profesor titular.

Bibliografía consultada

- Asociación de Servicios de Prevención Ajenos de Andalucía (2020). Protocolo evaluación de riesgos laborales frente al nuevo coronavirus (SARS-CoV-2) Per-Covid-19. Recuperado de: <http://www.cgpsst.net/wp-content/uploads/2020/04/PROTOCOLO-EVALUACION-DE-RIESGO-EXPOSICION-CORONAVIRUS-2020-rev-pdf.pdf>
- Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo de Ecuador (2020). Protocolo evaluación de riesgos laborales frente al nuevo coronavirus (SARS-CoV-2) Per-Covid-19 Ecuador.
- Diario Oficial No. 48.488 (2012) – Ley 1662 – Ley 1262 de 2012 Congreso de la República de Colombia. Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional. Recuperado de: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1562_2012.html
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC (2012). Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Guía Técnica Colombiana GTC 45.
- Instituto Nacional de Salud (2020). Datos epidemiológicos actualizados Recuperado de: <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Coronavirus.aspx>
- Instituto Nacional de Salud (2020). Orientaciones para la Vigilancia En Salud Pública del Covid19. Recuperado de: [https://www.ins.gov.co/Noticias/Coronavirus/Estrategia%20VSP%20COVID-19%2\(02-05-2020\)-version1.pdf](https://www.ins.gov.co/Noticias/Coronavirus/Estrategia%20VSP%20COVID-19%2(02-05-2020)-version1.pdf)
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2020). Protocolos de seguridad. Mincomercio: Recuperado de: <http://colombiasigueadelante.mincit.gov.co/protocolos-de-seguridad>
- Ministerio de Salud y Protección Social (2020). Lineamientos generales para el uso de tapabocas convencional y máscaras de alta eficiencia. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GIPS18.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social (2020). Lineamientos para Prevención Control y Reporte de Accidente por Exposición Ocupacional al Covid-19 en Instituciones de Salud. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GPSG04.pdf>

- Ministerio de Salud y Protección Social (2020). Lista de chequeo de la Resolución 666 del 24 de abril de 2020. Recuperado de: <https://www.ccc.org.co/file/2020/04/Lista-de-chequeo-Protocolo-Bioseguridad.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social (2020). Recomendaciones de EPP para personal de salud según el área de atención para COVID-19. Consenso IETS- ACIN. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/tabla-epp-consenso.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social (2020). Resolución 666 de 2020. Recuperado de: <https://id.presidencia.gov.co/Documents/200424-Resolucion-666-MinSalud.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social (2020). Decreto 676 de 2020. Recuperado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=124100>
- Ministerio de Salud y Protección Social, Ministerio de Trabajo (2020). Lineamientos para Prevención Control y Reporte de Accidente por Exposición Ocupacional al Covid-19 en Instituciones de Salud. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GPSG04.pdf>
- Ministerio del Trabajo (2014). Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales. Recuperado de: https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_14_77_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500
- Organización Panamericana de la Salud (2020). Recomendaciones para calefacción, ventilación y aire acondicionado en establecimientos de salud. Recuperado de: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52220/OPSCDEHTCOVID-19200029_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pan American Health Organization (2020). Requerimientos para uso de equipos de protección personal (EPP) para el nuevo coronavirus (2019-nCoV) en establecimientos de salud. Recuperado de: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51976/OPSPHEIHMCovid1920003_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Presidencia de la República de Colombia (2020). Decreto 676 de 2020. Por el cual se incorpora una enfermedad directa a la tabla de enfermedades laborales y se dictan otras disposiciones. Recuperado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=124100>

Presidencia de la República de Colombia (2020). Decreto legislativo 538 de 2020. Por el cual se adoptan medidas en el sector salud para contener y mitigar la pandemia del COVID-19 y garantizar la prestación de servicios de salud en el marco del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el territorio Nacional. Recuperado de: <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20538%20DEL%2012%20DE%20ABRIL%20DE%202020.pdf>

Puerta, J, & Hernández, R (2003). Ventilación Industrial y equipos de limpieza de aire. Ingeaire.