

WAC 296-62-085: Humo de incendios forestales

Reunión de organizaciones interesadas sobre el borrador de la regla permanente

Orden del día de la reunión de hoy:

- Apertura e Introducción
- Revisión del borrador de la regla permanente para el humo de incendios forestales
- Discusión y comentarios

Solicitud de retroalimentación de las organizaciones interesadas: Código Administrativo de Washington (Washington Administrative Code, WAC) 296-62-08580(3), Uso obligatorio de respiradores N95 sin evaluaciones médicas o pruebas de ajuste con un nivel de materia particulada 2.5 (Particulate Matter, PM_{2.5}) de 150.5 µg/m³ o de 250.5 µg/m³ (índice de calidad del aire [Air Quality Index, AQI] de 201 o 301).

Contenidos del paquete:

- Portada
- Borrador de la regla permanente WAC 296-62-085: Humo de incendios forestales
- Los cambios registrados en el borrador de la regla permanente con respecto a la regla de emergencia de 2022 están disponibles en la página de Formulación de reglas de seguridad y salud en el lugar de trabajo relacionadas con el humo de incendios forestales de Labor e Industrias (Labor and Industries, L&I)

<https://www.lni.wa.gov/safety-health/safety-rules/rulemaking-stakeholder-information/wildfire-smoke>

Contactos:

Preguntas técnicas:

- Chris Pyke: chris.pyke@lni.wa.gov
- Dr. Nicholas Reul: nicholas.reul@lni.wa.gov

Preguntas sobre el proceso de formulación de reglas:

- Cindy Ireland: cynthia.ireland@lni.wa.gov

La retroalimentación por escrito sobre el borrador de la regla debe entregarse antes del 21 de octubre de 2022

Envíe toda la retroalimentación por escrito a: cynthia.ireland@lni.wa.gov

WAC 296-62-085 Humo de incendios forestales.	1
WAC 296-62-08510 Objetivo y alcance.	2
(1) Esta norma se aplica a los lugares de trabajo en los que el empleador debe anticipar de manera razonable que los trabajadores podrían estar expuestos a una concentración de PM _{2.5} de 20.5 µg/m ³ (Índice de calidad del aire de 69) o más.	3 4 5 6
(2) Los siguientes lugares de trabajo y operaciones están exentos de esta sección:	7 8
(a) Edificios o estructuras cerrados en los que el empleador se asegure de que las ventanas, puertas, bahías y otras aberturas exteriores se mantengan cerradas, excepto cuando sea necesario abrir las puertas brevemente para entrar y salir.	9 10 11 12 13
(b) Vehículos cerrados en los que el aire se filtre mediante un filtro de aire de cabina debidamente mantenido y en los que el empleador se asegure de que las ventanas, puertas y otras aberturas se mantengan cerradas, excepto cuando sea necesario abrir las puertas brevemente para entrar o salir.	14 15 16 17 18
(c) Trabajo dentro del alcance del capítulo 296-305 del WAC: Normas de seguridad para bomberos.	19 20
(3) Los siguientes lugares de trabajo y operaciones están exentos de los requisitos de 296-62-08580 (4), que exigen el uso de mascarillas de protección respiratoria con filtro:	21 22 23
(a) Los trabajadores que estén expuestos a una concentración de PM _{2.5} de menos de 250.5 µg/m ³ (Índice de calidad del aire de 301) por una hora o menos en total durante un periodo de 24 horas.	24 25 26 27
(b) Los trabajadores expuestos a una concentración de PM _{2.5} de 250.5 µg/m ³ (índice de calidad del aire de 301) o más por 15 minutos o menos en total durante un periodo de 24 horas.	28 29 30
Notas:	31
• Los autobuses, trenes ligeros y otros vehículos cerrados utilizados para sistemas de transporte público en los que las puertas se abren con frecuencia para subir y bajar pasajeros no están incluidos en la exención del WAC 296-62-08510 (2)(b).	32 33 34
• Los empleadores no son responsables del monitoreo de la exposición de los trabajadores fuera del horario de trabajo.	35 36

WAC 296-62-08520 Definiciones.	37
Índice de calidad del aire (AQI). Un índice sin unidades utilizado por la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (Environmental Protection Agency, EPA) para comunicar la calidad del aire para varios contaminantes, incluida la PM _{2.5} . Las referencias al AQI que se utilizan en este capítulo significan el “AQI con respecto a la PM _{2.5} ”.	38 39 40 41 42
Actual PM_{2.5}. La concentración de PM _{2.5} para la hora más actual disponible, la cual se calcula mediante un promedio por hora de los datos de la PM _{2.5} .	43 44 45
Nota: El NowCast proporcionado por el Departamento de Ecología del Estado de Washington (Washington State Department of Ecology), la agencia local de aire limpio o la EPA de EE. UU. también es aceptable para calcular la PM _{2.5} actual.	46 47 48
Respuesta ante emergencias. El rescate, la evacuación, los servicios públicos, las comunicaciones, el transporte y las operaciones médicas cuando tales operaciones están ayudando directamente a la extinción de incendios; a proteger la salud y la seguridad públicas; o a proteger, restaurar o mantener activamente el funcionamiento seguro y confiable de infraestructura crítica en riesgo.	49 50 51 52 53 54
NIOSH. El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH) de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de EE. UU. NIOSH prueba y autoriza las mascarillas de protección respiratoria para su uso en el lugar de trabajo.	55 56 57 58 59
NowCast. El método utilizado por la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA) y el Departamento de Ecología del Estado de Washington para calcular la calidad del aire durante la hora más actual disponible mediante un cálculo que comprende varias horas de datos anteriores. El NowCast utiliza promedios más largos durante periodos en los que la calidad del aire es estable y promedios más cortos cuando la calidad del aire cambia rápidamente, como durante un incendio forestal. El NowCast generalmente se actualiza cada hora.	60 61 62 63 64 65 66 67
PM_{2.5}. Partículas sólidas y gotitas líquidas suspendidas en el aire, conocidas como materia particulada, con un diámetro aerodinámico de 2.5 micrómetros o menos. Se miden en microgramos por metro cúbico (µg/m ³).	68 69 70

Humo de incendios forestales. Emisiones de los incendios en zonas forestales o en áreas desarrolladas adyacentes. El humo de los incendios forestales contiene una mezcla compleja de gases y partículas. Las partículas finas, como la PM_{2.5} son el principal contaminante del humo de los incendios forestales.

Zonas forestales. Áreas geográficas escasamente pobladas cubiertas principalmente por pasto, maleza, árboles, cultivos o una combinación de lo anterior.

WAC 296-62-08530 Identificación de exposiciones dañinas. 79

El empleador debe determinar la exposición de los trabajadores a la PM_{2.5} para los lugares de trabajo cubiertos por esta sección antes de cada turno y periódicamente a partir de entonces, según sea necesario, mediante cualquiera de los siguientes métodos:

- (1) Revisar los pronósticos de PM_{2.5} y la PM_{2.5} actual en cualquiera de las siguientes fuentes:
 - (a) el sitio web del Departamento de Ecología de Washington;
 - (b) la aplicación móvil Air Quality WA;
 - (c) el sitio web de información sobre el humo de Washington;
 - (d) el sitio web AirNow de la EPA de EE. UU.;
 - (e) la aplicación móvil AirNow de la EPA de EE. UU.;
 - (f) el sitio web AirFire del Servicio Forestal de los EE. UU.,
 - (g) el sitio web de la agencia local de aire limpio.
- (2) Obtener los pronósticos de PM_{2.5} y la PM_{2.5} actual directamente del Departamento de Ecología, la agencia local de aire limpio, la EPA de EE. UU., el sitio web EnviroFlash.info de la EPA de EE. UU. o la agencia local de aire limpio por teléfono, correo electrónico, mensaje de texto u otros métodos efectivos.
- (3) Medir los niveles de PM_{2.5} actuales en el lugar de trabajo, de acuerdo con el Apéndice A de esta parte.

Nota: Los empleadores deben verificar la PM_{2.5} actual de tal manera que puedan cumplir los requisitos del WAC 296-62-085. La PM_{2.5} actual se actualiza cada hora.

Si se basa en un índice como el AQI, utilice la siguiente tabla para encontrar la PM_{2.5} equivalente.

PM _{2.5} EN MICROGRAMOS POR METRO CÚBICO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ÍNDICE DE LA CALIDAD DEL AIRE DE PM _{2.5} (AQI)
20.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	69
35.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	101
150.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	201
250.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	301
500.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	500
555 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Por encima del AQI

106

Nota: El empleador no tiene que determinar la exposición de los trabajadores según lo exige esta subsección si el empleador asume que el PM_{2.5} actual es de 555 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (por encima del AQI) o más y usa esa suposición para cumplir con los requisitos del WAC 296-62-08570 (2): Controles de exposición y 296-62-08580 (5) : Protección respiratoria.

107
108
109
110

WAC 296-62-08540 Comunicación de riesgos.

111

Para cualquier lugar de trabajo cubierto por esta sección, el empleador debe establecer e implementar un sistema para comunicar los peligros del humo de incendios forestales de una forma fácilmente comprensible para todos los trabajadores afectados, incluidas las disposiciones diseñadas para alentar a los trabajadores a informar al empleador sobre los peligros del humo de incendios forestales en el lugar de trabajo sin temor a represalias.

112
113
114
115
116
117

El sistema incluirá procedimientos eficaces para lo siguiente:

118

(1) Informar a los trabajadores:

119

- (a) cuando al menos dos lecturas de PM_{2.5} actuales consecutivas, según se identifica en el WAC 296-62-08530 , sean de 20.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (AQI de 69) o más;
- (b) cuando la PM_{2.5} actual, según se identifica en el WAC 296-62-08530, sea de 35.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (AQI de 101) o más;
- (c) cuando la PM_{2.5} actual, según se identifica en el WAC 296-62-08530, sea de 150.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (AQI de 201) o más;
- (d) cuando la PM_{2.5} actual, según se identifica en el WAC 296-62-08530, sea de 250.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (AQI de 301) o más;
- (e) cuando la PM_{2.5} actual, según se identifica en el WAC 296-62-08530, sea de 500.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (AQI de 500) o más;
- (f) cuando la PM_{2.5} actual, según se identifica en el WAC 296-62-08530, sea de 555.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (por encima del AQI) o más, y

120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132

(g)	las medidas de protección que los trabajadores tienen a su disposición para reducir su exposición al humo por incendios forestales.	133 134
(2)	Permitir y alentar a los trabajadores a informar al empleador sobre:	135
(a)	el deterioro de la calidad del aire;	136
(b)	cuestiones de disponibilidad de medidas apropiadas para el control de las exposiciones y la protección respiratoria requeridas por esta norma; y	137 138 139
(c)	cualquier síntoma adverso que pudiera derivarse de la exposición al humo de incendios forestales, como ataques de asma, dificultad para respirar y dolor en el pecho, entre otros.	140 141 142
(3)	Debe incluirse un plan de respuesta ante el humo de incendios forestales en el programa escrito de prevención de accidentes antes de que el trabajo que podría exponer al trabajador a una concentración de PM _{2.5} de 20.5 µg/m ³ (AQI de 69) o más se lleve a cabo. El plan de respuesta ante el humo de incendios forestales debe adaptarse al lugar de trabajo e incluir, por lo menos, los siguientes elementos:	143 144 145 146 147 148
(a)	los efectos del humo de incendios forestales en la salud;	149
(b)	el derecho a obtener tratamiento médico sin temor a represalias;	151
(c)	cómo pueden obtener los trabajadores la PM _{2.5} actual;	152
(d)	los requisitos del WAC 296-62-085: Humo de incendios forestales;	153
(e)	el plan de respuesta ante el humo de incendios forestales del empleador, incluidos los métodos para proteger a los trabajadores del humo de incendios forestales;	154 155 156
(f)	la importancia, los beneficios y las limitaciones de usar una mascarilla de protección respiratoria ajustada correctamente cuando se expone al humo de incendios forestales;	157 158 159
(g)	los riesgos y limitaciones de usar una mascarilla de protección respiratoria no ajustada, y los riesgos de llevar mascarilla de protección respiratoria sin valoración médica, y	160 161 162
(h)	cómo ponerse, usar y mantener de manera adecuada las mascarillas de protección respiratoria proporcionadas por el empleador.	163 164
WAC 296-62-08550 Información y capacitación.		165
	El empleador debe proporcionar a todos los trabajadores información efectiva y capacitación con respecto al humo de los incendios forestales antes de que el	166 167

trabajo que podría exponer al trabajador a una concentración de PM _{2.5} de	168
20.5 µg/m ³ (AQI de 69) o más se lleve a cabo, y al menos una vez al año a	169
partir de entonces.	170
(1) La información y la capacitación deben proporcionarse de una	171
manera y en un lenguaje de fácil comprensión para los trabajadores.	172
(2) Como mínimo, la capacitación debe incluir la información del	173
Apéndice B:	174
(a) los efectos del humo de incendios forestales en la salud;	175
(b) el derecho a obtener tratamiento médico sin temor a represalias;	176
(c) cómo pueden obtener los trabajadores la PM _{2.5} actual;	177
(d) los requisitos del WAC 296-62-085: Humo de incendios forestales;	178
(e) el plan de respuesta ante el humo de incendios forestales del	179
empleador, incluidos los métodos para proteger a los trabajadores	180
del humo de incendios forestales;	181
(f) la importancia, los beneficios y las limitaciones de usar una	182
mascarilla de protección respiratoria ajustada correctamente	183
cuando se expone al humo de incendios forestales;	184
(g) los riesgos y limitaciones de usar una mascarilla de protección	185
respiratoria no ajustada, y los riesgos de llevar mascarilla de protección	186
respiratoria sin valoración médica, y	187
(h) cómo ponerse, usar y mantener de manera adecuada las	188
mascarillas de protección respiratoria proporcionadas por el	189
empleador.	190
(3) Capacitación de supervisores.	191
Antes de supervisar a los trabajadores que realicen trabajos que los	192
expongan a niveles de PM _{2.5} de 20.5 µg/m ³ (AQI de 69) o más, los	193
supervisores deben recibir capacitación sobre la información del	194
Apéndice B y los siguientes temas:	195
(a) los procedimientos que debe seguir el supervisor para	196
implementar las disposiciones aplicables del WAC 296-62-085:	197
Humo de incendios forestales;	198
(b) los procedimientos que debe seguir el supervisor si un trabajador	199
presenta síntomas adversos de exposición al humo de incendios	200
forestales, incluidos los procedimientos de respuesta de emergencia	201
apropiados; y	202

- (c) los procedimientos para mover o transportar trabajadores a un proveedor de servicios médicos de emergencia, si es necesario.

WAC 296-62-08560 Respuesta ante los síntomas de exposición.

- (1) El empleador debe monitorear a los trabajadores que muestren síntomas adversos de exposición al humo de incendios forestales para determinar si se necesita atención médica.
- (2) Los empleadores deben permitir que los trabajadores que muestren signos de lesión o enfermedad debido a la exposición al humo de los incendios forestales busquen tratamiento médico, y no pueden tomar represalias contra los trabajadores afectados por buscar dicho tratamiento.
- (3) Los empleadores también deben tomar medidas efectivas con anticipación para brindar tratamiento médico inmediato a los trabajadores en caso de lesiones o enfermedades graves causadas por la exposición al humo de incendios forestales.

WAC 296-62-08570 Controles de exposición.

- (1) Cuando la $PM_{2.5}$ actual es de $20.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (AQI de 69) o más, se alienta al empleador a implementar controles de exposición.
- (2) Cuando la $PM_{2.5}$ actual sea de $35.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (AQI de 101) o más, el empleador debe implementar controles de exposición efectivos siempre que sea factible.
- (3) Esos controles incluyen, entre otros:
- (a) la provisión de edificios, estructuras o vehículos cerrados donde el aire se filtre de manera adecuada;
- (b) la provisión de filtros portátiles de recolección de partículas de aire de alta eficiencia (High Efficiency Particulate Arresting, HEPA) en áreas cerradas;
- (c) reubicar el trabajo en un lugar con una concentración de aire ambiente menor de $PM_{2.5}$;
- (d) cambiar los calendarios de trabajo a un horario en el que haya una concentración de aire ambiente menor de $PM_{2.5}$;
- (e) evitar o reducir el trabajo que crea más polvo, gases o humo;

- (f) reducir la intensidad del trabajo, y 235
- (g) la provisión de periodos de descanso adicionales. 236

EXCEPCIÓN: Durante la respuesta ante emergencias, los controles de exposición del WAC 296-62-08570 237
no son necesarios. 238

WAC 296-62-08580 Protección respiratoria. 239

- (1) Cuando la PM_{2.5} actual es de 20.5 µg/m³ (AQI de 69) o más, se alienta 240
al empleador a proporcionar mascarillas de protección respiratoria 241
sin costo a los trabajadores si lo solicitan. Los trabajadores pueden 242
procurar y usar su propia protección respiratoria, siempre y cuando 243
el uso voluntario de estas mascarillas de protección respiratoria no 244
presenten riesgos para el entorno de trabajo. 245
- (2) Cuando la PM_{2.5} actual sea de 35.5 µg/m³ (AQI de 101) o más, el 246
empleador debe proporcionar mascarillas de protección respiratoria 247
con filtro N95 sin costo a todos los trabajadores expuestos y debe 248
alentar el uso de mascarillas de protección respiratoria. 249
- (a) Los empleadores deben proporcionar mascarillas de protección 250
respiratoria mediante alguno de los siguientes métodos: 251
- (i) distribuyéndolos directamente a cada trabajador expuesto, o 252
- (ii) manteniendo un suministro suficiente para todos los 253
trabajadores expuestos en cada lugar de trabajo donde ocurra 254
la exposición. La disponibilidad y las ubicaciones de suministro 255
de mascarillas de protección respiratoria deben darse a conocer 256
y ser de fácil acceso para todos los empleados expuestos, de tal 257
manera que no restrinja ni obstaculice el acceso de los 258
trabajadores para obtener y reemplazar las mascarillas de 259
protección respiratoria cuando sea necesario hacer esto. 260
- (b) El empleador debe usar el WAC 296-62-08590, Apéndice B, en 261
lugar de la información de asesoramiento de la Tabla 2 del 262
WAC 296-842-11005 para la capacitación sobre el uso voluntario de 263
mascarillas de protección respiratoria para humo de incendios forestales. 264
- (3) Cuando la PM_{2.5} actual sea de [*Los umbrales que se están considerando 265*
incluyen 150.5 µg/m³ (AQI de 201) o 250.5 µg/m³ (AQI de 301). Se solicitó 266
retroalimentación de las organizaciones interesadas.] o más, el empleador 267
debe proporcionar y exigir que se use una mascarilla de protección 268
respiratoria con filtro N95. 269
- (4) Cuando la PM_{2.5} actual sea de 500.4 µg/m³ (AQI de 500) o más, los 270
trabajadores deben ser inscritos en un programa de protección respiratoria 271

integral de acuerdo con el capítulo 296-842 del WAC. El empleador debe	272
proporcionar y solicitar que se use una de las siguientes mascarillas de	273
protección respiratoria:	274
(a) mascarilla de protección respiratoria con filtro N95;	275
(b) mascarilla de protección respiratoria purificadora de aire de	276
media cara equipada con filtros P100, u	277
(c) otras mascarillas de protección respiratoria equipadas con	278
filtros P100 con un factor de protección asignado de 10 o mayor,	279
según se indica en el capítulo 296-842-13005 del WAC.	280
(5) Cuando el PM _{2.5} actual sea de 555 µg/m ³ o más, los trabajadores	281
deben estar inscritos en un programa completo de protección integral	282
de acuerdo con el capítulo 296-842 del WAC. El empleador deberá	283
proporcionar y exigir que se use una de las siguientes mascarillas de	284
protección respiratoria equipadas con equipadas con filtros P100:	285
(a) mascarillas de protección respiratoria con purificador de aire	289
motorizado ajustables;	290
(b) mascarillas de protección respiratoria de purificación de aire que	291
cubran toda la cara;	292
(c) mascarillas de protección respiratoria con purificación de aire	293
motorizado que cubran toda la cara, u	294
(d) otras mascarillas de protección respiratoria con un factor de	295
protección asignado de 25 o mayor, según se indica en el	296
capítulo 296-842-13005 del WAC, de modo que los niveles de	297
PM _{2.5} dentro de la mascarilla de protección respiratoria sean	298
menores de 55.5 µg/m ³ (AQI de 151).	299
(6) Las mascarillas de protección respiratoria deben ser dispositivos	300
aprobados por el NIOSH que protejan eficazmente a los usuarios de	301
la inhalación de PM _{2.5} .	302
(7) Las mascarillas de protección respiratoria deben limpiarse, almacenarse,	303
mantenerse y reemplazarse de manera que se encuentren en buenas	304
condiciones, y no representen un peligro para la salud de los usuarios.	305
Reemplace o repare las mascarillas de protección respiratoria que	306
no funcionen correctamente y no permita que se usen. Las mascarillas	307
de protección respiratoria con filtro no se deben lavar, reparar o	308
compartir. Tire a la basura y reemplace cualquier mascarilla de	309
protección respiratoria con filtro que esté sucia, dañada o dificulte	310
la respiración. Los respiradores elastoméricos deben limpiarse y	311
desinfectarse adecuadamente antes de que otro trabajador los use.	312

Notas:	313
<ul style="list-style-type: none"> • Para el uso voluntario de mascarillas de protección respiratoria con filtro, como las N95, algunos de los requisitos del capítulo 296-842 del WAC: Normas de seguridad para mascarillas de protección respiratoria no se aplican, como las pruebas de ajuste y las evaluaciones médicas. Se pueden usar respiradores elastoméricos equipados con filtros P100 en lugar de las mascarillas de protección respiratoria con filtro N95. Si se usan mascarillas de protección respiratoria elastoméricas voluntariamente, se aplican requisitos adicionales del capítulo 296-842 del WAC, Mascarillas de protección respiratoria, como evaluaciones médicas y el establecimiento de un programa de protección respiratoria. • Para el uso voluntario u obligatorio de mascarillas de protección respiratoria purificadoras de aire motorizadas ajustables, no se aplican algunos de los requisitos del capítulo 296-842 del WAC, Normas de seguridad para mascarillas de protección respiratoria, como la prueba de ajuste y el requisito de que los trabajadores estén bien afeitados. • Durante la respuesta ante emergencias, debe implementarse el uso obligatorio de mascarillas de protección respiratoria en la medida de lo posible. 	314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327

WAC 296-62-08585 Apéndice A: Protección contra el humo de incendios forestales mediante la medición de los niveles de PM_{2.5} en el lugar de trabajo (obligatorio si un empleador realiza el monitoreo por medio de un instrumento de lectura directa).	328 329 330 331
(1) Los empleadores pueden usar monitores de partículas de lectura directa para identificar las exposiciones dañinas, según lo requerido por el WAC 296-62-08530, si el empleador puede demostrar que cumplió los requisitos de este apéndice y eligió un monitor que:	332 333 334 335
(a) no subestima la exposición de los trabajadores al humo de los incendios forestales, o	336 337
(b) puede subestimar las exposiciones al humo de incendios forestales, pero el empleador obtuvo información sobre el posible error del monitor de parte del fabricante o de otros documentos, publicados y tomó en cuenta el error del monitor al determinar las exposiciones a PM _{2.5} para garantizar que los niveles de exposición de los trabajadores no se subestimen.	338 339 340 341 342 343
(2) El valor de campo R-cuadrado (R^2) del monitor debe ser mayor que 0.7 al medir la PM _{2.5} , según lo establece el Centro de Evaluación de Rendimiento de Sensores de Calidad del Aire (Air Quality Sensor Performance Evaluation Center, AQ-SPEC) del Distrito de Gestión de la Calidad del Aire de la Costa Sur www.aqmd.gov/aq-spec .	344 345 346 347 348
(3) El monitor debe estar diseñado y fabricado para medir la concentración de las partículas con un diámetro aerodinámico de 0.3 micrómetros o menos, hasta incluso 2.5 micrómetros (de $\leq 0.3 \mu\text{m}$ a $2.5 \mu\text{m}$). El empleador puede usar un monitor que mida un rango de tamaño de	349 350 351 352

partículas más allá de estos límites, si maneja los resultados como los niveles de PM_{2.5}. 353
354

(4) El empleador debe asegurarse de que el monitor que usa se calibre, mantenga y utilice, incluido el uso de los accesorios necesarios, de acuerdo con las instrucciones del fabricante, para medir con precisión las concentraciones de PM_{2.5}. 355
356
357
358

(5) La persona que supervise, dirija o evalúe el monitoreo de PM_{2.5} debe tener la capacitación o la experiencia necesarias para aplicar esta sección y garantizar el uso correcto del monitor y la interpretación de los resultados, de modo que no se subestimen las exposiciones. 359
360
361
362

WAC 296-62-08590 Apéndice B: Información sobre la protección contra el humo de incendios forestales que debe proporcionarse a los empleados (obligatorio). 363
364

(1) Los efectos del humo de incendios forestales en la salud. 365
Aunque hay diversos productos químicos peligrosos en el humo de los incendios forestales, el principal contaminante dañino para las personas que no están muy cerca del fuego es la “materia particulada”, las partículas diminutas suspendidas en el aire. 366
367
368
369

La materia particulada puede irritar los pulmones y provocar tos persistente, flemas, sibilancia o dificultad para respirar. La materia particulada también puede causar problemas más graves, como la reducción de la función pulmonar, bronquitis, el empeoramiento del asma, insuficiencia cardíaca y muerte prematura. 370
371
372
373
374

Grupos sensibles. 375

Entre las personas con un mayor riesgo de experimentar efectos adversos para la salud como resultado de la exposición al humo de incendios forestales están las personas con enfermedades preexistentes; las personas con mayor tiempo de exposición, y las personas cuyo trabajo provoca un aumento de la frecuencia respiratoria, incluidos los trabajadores que trabajan al aire libre. Si bien la exposición al humo de incendios forestales afecta a todas las personas, los grupos sensibles son los más propensos a experimentar problemas de salud por exposición al humo de incendios forestales. Algunos ejemplos de grupos sensibles son: 376
377
378
379
380
381
382
383
384

- las personas con enfermedades pulmonares como el asma o la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), incluidas la bronquitis y el enfisema, y los fumadores; 385
386
387

- las personas con infecciones respiratorias, como neumonía, bronquitis aguda, bronquiolitis, resfriados, gripe, o aquellas personas que tengan o se estén recuperando del COVID-19;
- personas con problemas cardiacos o circulatorios existentes, como ritmo cardiaco irregular, insuficiencia cardiaca congestiva, enfermedad de las arterias coronarias o angina de pecho, y aquellas que hayan sufrido un ataque cardiaco o un derrame cerebral;
- los niños menores de 18 años y los adultos mayores de 65 años;
- las embarazadas;
- las personas con diabetes;
- las personas con otras condiciones médicas o de salud que podrían agravarse debido a la exposición al humo de los incendios forestales, según lo determine un médico, y
- trabajadores que laboran al aire libre.

El Departamento de Salud del Estado de Washington (Washington State Department of Health) clasifica¹ a los trabajadores que trabajan al aire libre como un grupo sensible con mayor riesgo, al igual que:

- las personas con las siguientes condiciones de salud:
 - enfermedades pulmonares, como el asma y la EPOC;
 - enfermedades cardiacas;
 - enfermedades respiratorias, y
 - diabetes.
 - las personas menores de 18 años o mayores de 65 años;
 - las embarazadas;
 - las personas de color;
 - las personas indígenas o que pertenecen a una tribu, y
 - las personas con bajos ingresos.

(2) El derecho a obtener tratamiento médico sin temor a represalias.

Los empleadores deben permitir que los trabajadores que muestren signos de lesión o enfermedad debido a la exposición al humo de los incendios forestales busquen tratamiento médico, y no pueden sancionar a los trabajadores afectados por buscar dicho tratamiento. Los empleadores también deben tomar medidas efectivas con anticipación para brindar tratamiento médico inmediato a los trabajadores en caso de lesiones o enfermedades graves causadas por la exposición al humo de incendios forestales.

- (3) Cómo pueden obtener los trabajadores la PM_{2.5} actual en el aire. 425
 Varias agencias gubernamentales supervisan el aire en diferentes 426
 lugares a lo largo de Washington e informan la PM_{2.5} actual en esos 427
 lugares. El índice de la calidad del aire (AQI) usa los datos de la calidad 428
 del aire de estos monitores reglamentarios. 429

Aunque las estaciones de monitoreo gubernamentales pueden medir 430
 varios contaminantes, este capítulo solo usa la PM_{2.5}. Una manera de 431
 determinar la PM_{2.5} actual y la pronosticada es visitar 432
 enviwa.ecology.wa.gov y ubicar el sensor más cercano en el mapa, o 433
 www.AirNow.gov e ingresar el código postal de la ubicación en la que 434
 usted estará trabajando. La PM_{2.5} actual también está disponible en el 435
 Servicio Forestal de EE. UU. (U.S. Forest Service) en tools.airfire.org. 436
 Los trabajadores que no tengan acceso a Internet pueden comunicarse 437
 con su empleador para obtener la PM_{2.5} actual. El sitio web de la EPA de 438
 EE. UU., www.enviroflash.info puede transmitir la calidad del aire diaria 439
 y pronosticada por mensaje de texto o correo electrónico para 440
 determinadas ciudades o códigos postales. 441

Si decide utilizar un índice como el AQI, use la siguiente tabla para 443
 determinar el AQI equivalente con respecto a la PM_{2.5} 444

PM _{2.5} EN MICROGRAMOS POR METRO CÚBICO (µg/m ³)	ÍNDICE DE LA CALIDAD DEL AIRE DE PM _{2.5} (AQI)
20.5 µg/m ³	69
35.5 µg/m ³	101
150.5 µg/m ³	201
250.5 µg/m ³	301
500.4 µg/m ³	500
555 µg/m ³	Por encima del AQI

- (4) Los requisitos del WAC296-62-085, Norma sobre el humo de 447
 incendios forestales. 448
 Si los empleados pudieran estar expuestos al humo de incendios 449
 forestales, el empleador está obligado a realizar todo lo que se indica 450
 a continuación: 451
 (a) verificar la PM_{2.5} actual antes y de manera periódica durante 452
 cada turno 453

(b) proporcionar capacitación a los trabajadores	454
(c) implementar un sistema de comunicación de dos vías	455
(d) crear y mantener un plan escrito de respuesta ante el humo de incendios forestales	456 457
(e) implementar controles de ingeniería y administrativos cuando la PM _{2.5} actual sea de 35.5 µg/m ³ (AQI de 101) o más, de ser factible.	458 459
(f) proporcionar mascarillas de protección respiratoria y fomentar su uso cuando la PM _{2.5} actual sea de 35.5 µg/m ³ (AQI de 101) o más.	460 461
(g) proporcionar y hacer obligatorio el uso de mascarillas de protección respiratoria cuando la PM _{2.5} actual sea de [150.5 µg/m ³ (AQI de 201) o 250.5 µg/m ³ (AQI de 301)] o más.	462 463 464
(h) proporcionar mascarillas de protección respiratoria e inscribir a los trabajadores en un programa integral y obligatorio sobre el uso de protección respiratoria cuando la PM _{2.5} actual sea de 500.4 µg/m ³ (AQI de 500) o más.	465 466 467 468
(i) proporcionar mascarillas de protección respiratoria que ofrezcan mayor protección, por ejemplo, mascarillas de protección respiratoria con purificación de aire motorizadas e inscribir a los trabajadores en un programa integral y obligatorio sobre el uso de protección respiratoria cuando la PM _{2.5} actual sea de 555 µg/m ³ (por encima del AQI) o más.	469 470 471 472 473 474
Los empleadores deben alertar a los trabajadores cuando al menos dos lecturas consecutivas de la PM _{2.5} actual sean de 20.5 µg/m ³ (AQI de 69) o más, cuando la PM _{2.5} actual sea de 35.5 µg/m ³ (AQI de 101) o más, cuando la PM _{2.5} actual sea de [150.5 µg/m ³ (AQI de 201) o 250.5 µg/m ³ (AQI de 301)] o más, cuando la PM _{2.5} actual sea de 500.4 µg/m ³ (AQI de 500) o más, y cuando la PM _{2.5} actual sea de 555 µg/m ³ (por encima del AQI) o más, así como informarles sobre las medidas de protección disponibles para los trabajadores según el umbral.	475 476 477 478 479 480 481 482
Los empleadores deben alentar a los trabajadores a informar a sus empleadores si notan que la calidad del aire está empeorando o si sufren cualquier síntoma debido a la calidad del aire sin temor a represalias.	483 484 485 486
El sistema de comunicación del empleador es: _____	487
_____	488
_____	489

Los métodos del empleador para proteger a los trabajadores del humo de los incendios forestales.	490
	491
Los empleadores deben tomar medidas para proteger a los trabajadores del humo de los incendios forestales cuando la PM _{2.5} actual sea de 35.5 µg/m ³ (AQI de 101) o más.	492
	493
	494
	495
Algunos ejemplos de métodos de protección son:	496
(a) ubicar el trabajo en estructuras o vehículos cerrados donde se filtre el aire	497
	498
(b) cambiar los procedimientos, como trasladar a los trabajadores a un lugar con menos PM _{2.5}	499
	500
(c) reducir el tiempo de trabajo en zonas con aire no filtrado	501
(d) aumentar el tiempo y la frecuencia de los descansos y proporcionar un área de descanso con aire filtrado	502
	503
(e) reducir la intensidad física del trabajo para ayudar a disminuir el ritmo cardiaco y de respiración	504
	505
El sistema de control del empleador en este lugar de trabajo es: _____	506
_____	507
_____	508
(5) La importancia, las limitaciones y los beneficios de usar una mascarilla de protección respiratoria correctamente ajustada al exponerse al humo de los incendios forestales.	509
	510
	511
Las mascarillas de protección respiratoria pueden ser una manera eficaz de proteger la salud de los trabajadores al reducir la exposición al humo de incendios forestales cuando se eligen y usan de manera adecuada. El uso de mascarillas de protección respiratoria puede ser beneficioso cuando la PM _{2.5} es menor de 20.5 µg/m ³ , para brindar protección adicional.	512
	513
	514
	515
	516
	517
	518
Cuando la PM _{2.5} actual sea de 20.5 µg/m ³ (AQI de 69) o más, se alienta a su empleador a poner las mascarillas de protección respiratoria a disposición de los trabajadores que quieran usarlas de manera voluntaria.	519
	520
	521
	522

Cuando la PM _{2.5} actual sea de 35.5 µg/m ³ (AQI de 101) o más, su	523
empleador debe poner las mascarillas de protección respiratoria	524
adecuadas a disposición de los trabajadores que quieran usarlas de	525
manera voluntaria.	526
Cuando la PM _{2.5} actual sea de [150.5 µg/m ³ (AQI de 201) o de 250.5 µg/m ³	527
(AQI de 301)] o más, su empleador debe exigir el uso de mascarillas de	528
protección respiratoria con filtro.	529
Cuando la PM _{2.5} actual sea de 500.4 µg/m ³ (AQI de 500) o más, su	530
empleador debe inscribir a los trabajadores en un programa de	531
protección respiratoria integral y exigir el uso de mascarilla de	532
protección respiratoria.	533
Cuando la PM _{2.5} actual sea de 555 µg/m ³ o más (por encima del AQI), se	534
exige el uso de mascarillas de protección respiratoria más efectivas	535
que las mascarillas N95. Su empleador debe proporcionarle y exigirle	536
el uso de alguna de las siguientes mascarillas de protección respiratoria	537
equipadas con filtros de aire de alta eficiencia para partículas:	538
(a) mascarillas de protección respiratoria con purificador de aire	539
motorizado;	540
(b) mascarillas de protección respiratoria de purificación de aire que	541
cubran toda la cara;	542
(c) mascarillas de protección respiratoria con purificación de aire	543
motorizado que cubran toda la cara, u	544
(d) otras mascarillas de protección respiratoria que sean al menos	545
igual de efectivas.	546
Estas mascarillas de protección respiratoria son más efectivas que los	547
respiradores N95. Deberá someterse a una prueba de ajuste, a una	548
evaluación médica y estar completamente rasurado para usar estas	549
mascarillas de protección respiratoria, excepto para las mascarillas de	550
protección respiratoria con purificador de aire motorizado (Powered Air	551
Purifying Respirator, PAPR) ajustables, que pueden usarse sin una	552
prueba de ajuste y con vello facial.	553
	554
La mascarilla de protección respiratoria debe utilizarse	555
adecuadamente y mantenerse limpia.	556
Deben tomarse las siguientes precauciones:	557

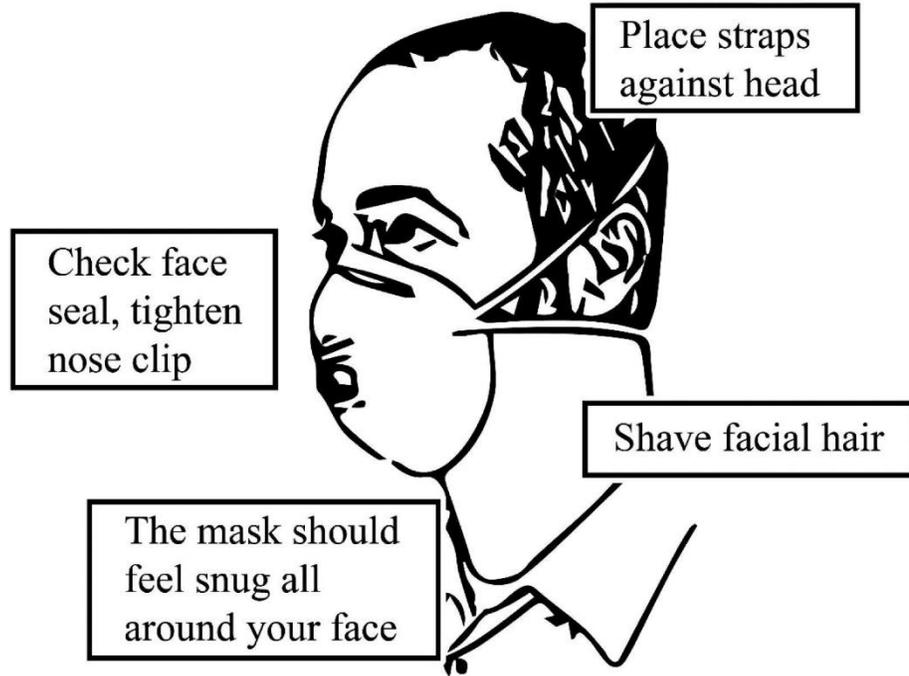
- (a) Los empleadores deben elegir mascarillas de protección respiratoria certificadas para la protección contra los contaminantes específicos del aire en el lugar de trabajo. El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de EE. UU. certifica las mascarillas de protección respiratoria. La etiqueta o declaración de certificación debe aparecer en la mascarilla de protección respiratoria o en el empaque. Ahí se indicará para qué está diseñada la mascarilla de protección respiratoria (por ejemplo, para filtrar partículas).
- Las mascarillas quirúrgicas o los artículos que se usan sobre la nariz y la boca, como las bufandas, las camisetas y los pañuelos, no proporcionan protección contra el humo de los incendios forestales. Una mascarilla de protección respiratoria con filtro N95 aprobada por el NIOSH, como la que se muestra en la imagen a continuación, es el nivel mínimo de protección contra el humo de incendios forestales.
- (b) Lea y siga todas las instrucciones del fabricante sobre el uso, el mantenimiento, la limpieza y el cuidado de la mascarilla de protección respiratoria, junto con las advertencias sobre las limitaciones de esta. También deben seguirse las instrucciones del fabricante para las evaluaciones médicas, las pruebas de ajuste y el afeitado para garantizar una mejor protección contra el humo de los incendios forestales.
- (c) No use mascarillas de protección respiratoria en zonas donde el aire contenga contaminantes para los que la mascarilla de protección respiratoria no está diseñada. Una mascarilla de protección respiratoria diseñada para filtrar partículas no le protegerá contra gases o vapores ni suministrará oxígeno.
- (d) Mantenga identificada su mascarilla de protección respiratoria para no utilizar por error la de otra persona.
- (e) Debe hablar con su médico, en especial si padece de un problema cardíaco o pulmonar, o si tiene otros problemas médicos y tiene dudas sobre si es seguro que use una mascarilla de protección respiratoria.
- (6) Cómo ponerse, usar y mantener de manera adecuada las mascarillas de protección respiratoria proporcionadas por el empleador.

Para obtener la máxima protección de una mascarilla de protección respiratoria, debe haber un sello hermético alrededor de la cara. Una mascarilla de protección respiratoria proporcionará mucha menos protección si el vello facial interfiere con el sello. Las personas con vello facial pueden usar mascarillas ajustables de protección respiratoria con purificador de aire motorizadas ya que no tienen sellos que se vean afectados por el vello facial.

La forma correcta de ponerse la mascarilla de protección respiratoria depende del tipo y el modelo de esta.

Para las personas que utilizan mascarillas de protección respiratoria N95 u otro tipo de mascarilla con filtro que estén hechas de material filtrante:

- (a) Coloque la mascarilla sobre la nariz y debajo de la barbilla; coloque una correa debajo de las orejas y otra por encima.
- (b) Presione la parte metálica (si la hay) de la mascarilla de protección respiratoria sobre la parte superior de la nariz para ajustarla de manera segura.
- (c) Revise el sello:
 - (i) Cubra la mascarilla de protección respiratoria con ambas manos y exhale. Si hay alguna fuga de aire en el lugar donde la mascarilla de protección respiratoria sella contra la cara, ajuste la mascarilla y el sello para la nariz, e inténtelo de nuevo. Cuando se logra un ajuste adecuado, la mascarilla de protección respiratoria debe abultarse sobre la cara y no tener fugas alrededor del sello.
 - (ii) Cubra la mascarilla de protección respiratoria con ambas manos e inhale. Si hay alguna fuga de aire en el lugar donde la mascarilla de protección respiratoria sella contra la cara, ajuste la mascarilla y el sello para la nariz, e inténtelo de nuevo. Cuando se logra un ajuste adecuado, la mascarilla de protección respiratoria debe contraerse ligeramente y no tener fugas alrededor del sello.



En el caso de las mascarillas de protección respiratoria con sello hermético para la cara, verifique el grado de sellado en la cara siguiendo las instrucciones del fabricante para que el usuario verifique el sellado. Ajuste la mascarilla de protección respiratoria si hay fugas de aire entre el sello y la cara. Cuanto más aire se filtre bajo el sello, menos protección recibirá el usuario.

Los filtros de la mascarilla de protección respiratoria deben reemplazarse si estos se dañan, deforman, ensucian o dificultan la respiración. Las mascarillas de protección respiratoria con filtro son desechables y no se pueden limpiar ni desinfectar. Una de las mejores prácticas es reemplazar las mascarillas de protección respiratoria con filtro al inicio de cada turno.

Si tiene síntomas, como dificultad para respirar, mareos o náuseas, vaya a una zona con aire limpio, retírese la mascarilla de protección respiratoria y busque asistencia médica.

630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645

¹https://doh.wa.gov/sites/default/files/legacy/Documents/4300//waqa%20infographic_English.pdf

WAC 296-62-085xC Apéndice C: Información que se debe proporcionar a los trabajadores que están obligados a usar mascarillas de protección respiratoria con filtro N95 sin someterse a una evaluación médica o prueba de ajuste (obligatoria).

***Marcador de posición:** aquí se agregará la información y capacitación adicionales que se les proporcionará a los trabajadores obligados a usar mascarillas de protección respiratoria con filtro N95 de acuerdo con el capítulo 296-62-08580 (3) : Protección respiratoria; sin someterse a evaluación médica, prueba de ajuste o afeitado como suele exigirse según el capítulo 296-842 del WAC: Mascarillas de protección respiratoria.*

Este apéndice incluirá información que se proporcionará a los trabajadores acerca de las limitaciones de las mascarillas de protección respiratoria y los riesgos de usar una mascarilla sin someterse a una evaluación médica o sin una prueba de ajuste, además de información que el trabajador puede consultar para obtener la mejor protección posible.

WAC 296-62-085xD Apéndice D: Cálculo del índice de la calidad del aire con respecto a la PM_{2.5} (no obligatorio).

671

672

El índice de la calidad del aire (AQI) con respecto a la PM_{2.5} se calcula de la siguiente manera:

673

674

$$I_{PM_{2.5}} = \frac{I_{Hi} - I_{Lo}}{BP_{Hi} - BP_{Lo}} (C_p - BP_{Lo}) + I_{Lo}$$

Donde:

$I_{PM_{2.5}}$ corresponde al valor del índice de la calidad del aire con respecto a la PM_{2.5}

C_p corresponde a la concentración de PM_{2.5} en µg/m³ truncado a un decimal

BP_{Hi} corresponde al punto de interrupción de la concentración, que es mayor o igual a C_p

BP_{Lo} corresponde al punto de interrupción de la concentración, que es menor o igual a C_p

I_{Hi} es el valor del AQI correspondiente al BP_{Hi}

I_{Lo} es el valor del AQI correspondiente al BP_{Lo}

PUNTOS DE INTERRUPCIÓN DE PM _{2.5} ¹	EQUIVALENTE AL AQI	CATEGORÍA DEL AQI	MENSAJES DE SALUD DEL DOH DE WA ²
0.0–12.0	0–50	Buena	Es un día óptimo para hacer actividades al aire libre y es un buen momento para hacer un plan, si el pronóstico del tiempo prevé un empeoramiento de la calidad del aire.
12.1–35.4	51–100	Moderada	Algunas personas son especialmente sensibles a los niveles más bajos de contaminación por partículas y deben reducir la exposición. Por ejemplo, deben limitar el tiempo al aire libre y evitar las actividades

PUNTOS DE INTERRUPCIÓN DE PM _{2.5} ¹	EQUIVALENTE AL AQI	CATEGORÍA DEL AQI	MENSAJES DE SALUD DEL DOH DE WA ²
			extenuantes al aire libre. Todos los grupos sensibles deben estar atentos a los síntomas.
35.5–55.4	101–150	Insalubre para los grupos sensibles	Los grupos sensibles deben tomar medidas para reducir su exposición. Limitar el tiempo en el exterior, evitar las actividades extenuantes al aire libre y seguir los consejos para lograr un aire más limpio en interiores. Todos deben estar atentos a los síntomas como señal para reducir su exposición.
55.5–150.4	151–200	Insalubre	Todas las personas deberían reducir su exposición. Limitar el tiempo en el exterior, evitar las actividades extenuantes al aire libre y seguir los consejos para lograr un aire más limpio en interiores.
150.5–250.4	201–300	Muy insalubre	Todas las personas deberían reducir su exposición. No salir y filtrar el aire de los interiores para mantenerlo limpio. De ser necesario, ir a otro lugar donde haya aire más limpio.
250.5–350.4	301–400	Peligrosa	Todas las personas deberían reducir su exposición. No salir y

PUNTOS DE INTERRUPCIÓN DE PM _{2.5}	¹ EQUIVALENTE AL AQI	CATEGORÍA DEL AQI	MENSAJES DE SALUD DEL DOH DE WA ²
			filtrar el aire de los interiores para mantenerlo limpio. De ser necesario, ir a otro lugar donde haya aire más limpio.
350.5–500.4	401–500	Peligrosa	Todas las personas deberían reducir su exposición. No salir y filtrar el aire de los interiores para mantenerlo limpio. De ser necesario, ir a otro lugar donde haya aire más limpio.
> 500.4	Por encima del AQI	Peligrosa (por encima del AQI)	

¹ EPA de EE. UU. Septiembre de 2018. *Technical Assistance Document for the Reporting of Daily Air Quality – The Air Quality Index (AQI)* (Documento de asistencia técnica para el informe diario de la calidad del aire: el Índice de calidad del aire [AQI]). EPA 454/B-18-007. Research Triangle Park, North Carolina.

² https://doh.wa.gov/sites/default/files/legacy/Documents/4300//waqa%20infographic_English.pdf