
Programa de banderines sobre la calidad del aire

Manual del coordinador



Programa de banderines sobre la calidad del aire Manual del coordinador

Agencia de los Estados Unidos para la Protección del Medio Ambiente
Oficina de calidad del aire y radiación
Research Triangle Park, Carolina del Norte

Agradecemos su participación como coordinador del Programa de banderines sobre la calidad del aire. Esperamos que este manual le sea útil y acogemos con beneplácito toda sugerencia que pueda tener para mejorarlo. Las preguntas relacionadas con el Programa de banderines sobre la calidad del aire se deben dirigir al organismo estatal de calidad del aire o a Donna Rogers a rogers.donna@epa.gov.

Publicación n.º EPA-456/B-15-003
septiembre de 2015






Índice

Descripción general del Programa de banderines sobre la calidad del aire	2
Pasos para que un Programa de banderines sobre la calidad del aire tenga éxito.	3
Antecedentes	8

Descripción general del Programa de banderines sobre la calidad del aire

El Programa de banderines sobre la calidad del aire utiliza banderines de colores vivos para concientizar a la comunidad sobre las condiciones de la calidad del aire a diario. Los colores de los banderines son equivalentes a los colores del Índice de la calidad del aire (AQI) de la EPA, el cual indica el grado de pureza o contaminación del aire para ese día en particular. Los miembros de la comunidad pueden modificar las actividades y reducir su exposición a la contaminación del aire con información diaria sobre su calidad. La actividad física sistemática, al menos durante 60 minutos diarios, contribuye a la salud y al buen estado físico. El objetivo del Programa de banderines sobre la calidad del aire es ayudar a las personas a que sigan realizando actividad física y trabajando al aire libre sin perjudicar su salud cuando la calidad del aire es insalubre.

A diario, las comunidades izan un banderín de color vivo que equivale al pronóstico local para la calidad del aire:

 verde	Banderín verde: calidad del aire buena
 amarillo	Banderín amarillo: calidad del aire moderada
 naranja	Banderín naranja: insalubre para grupos sensibles (incluso para niños y personas con cardiopatías o enfermedades pulmonares, como el asma, adultos mayores y adultos que realizan actividades al aire libre)
 rojo	Banderín rojo: insalubre para todos
 morado	Banderín morado: muy insalubre para todos

Nota: Hay un sexto color –el granate– que se usa en el Índice de la calidad del aire de la EPA. Indica que la calidad del aire es peligrosa. No se incluye en el programa de banderines para las escuelas dado que es inusual y desencadenará advertencias sanitarias de condiciones de emergencia en los medios de comunicación locales.

La calidad del aire se torna insalubre debido a los contaminantes como el ozono al nivel del suelo y la contaminación por partículas. El ozono es especialmente perjudicial para los pulmones de los niños y de los que trabajan y juegan al aire libre. La contaminación por partículas puede ser tan pequeña que penetra en los pulmones y provoca problemas de salud graves. Los niños (incluso los adolescentes) son más vulnerables a la contaminación atmosférica porque sus pulmones aún están en desarrollo

y respiran más aire por libra de peso corporal que los adultos. Otros grupos más vulnerables comprenden a personas asmáticas o con cardiopatías, adultos mayores y a los que realizan actividades al aire libre. Estos grupos pueden continuar realizando actividades, incluso cuando la calidad del aire es insalubre, si modifican las actividades o, en algunas instancias, las realizan adentro.

En este manual se detallan los cuatro pasos que el coordinador del programa necesita realizar para poner en marcha un programa con éxito:

1. Comprar banderines
2. Instruir e informar a la escuela y a la comunidad al inicio del programa
3. Informarse del pronóstico diario para la calidad del aire y de izar el banderín correspondiente
4. Saber qué medidas tomar cuando la calidad del aire es insalubre

El Programa de banderines sobre la calidad del aire puede ser una manera excelente de educar a la comunidad sobre la calidad del aire local, la forma en que la contaminación atmosférica repercute en la salud y las medidas que podemos tomar para protegernos. Encontrará más información sobre el programa de banderines, el AQI, la contaminación por ozono al nivel del suelo, la contaminación por partículas así como los efectos en la salud de la contaminación del aire en la sección sobre Antecedentes del presente manual.

Pasos para que un Programa de banderines sobre la calidad del aire tenga éxito

Paso 1: Comprar banderines

Puede comprar un juego de banderines en un comercio local o buscar proveedores en Internet. En el caso de las escuelas, es posible que algunas veces los patrocinadores como las organizaciones de padres y maestros, una organización ambiental local o una empresa de la comunidad puedan ayudar a adquirir los banderines.

Necesitará cinco banderines: verde, amarillo, naranja, rojo y morado. El banderín morado podría necesitarse solo en ocasiones inusuales pero es importante contar con él en caso de una alerta de calidad del aire debido a un incendio incontrolado u otro episodio grave relacionado con la calidad del aire. Existen sugerencias de nombres para los colores y números del sistema Pantone (para la selección, la especificación y el control de los colores de las tintas) que quizás su proveedor de banderines reconozca. Si no encuentra los colores exactos, bastarán un verde, amarillo, naranja, rojo y morado parecidos. Los colores de los banderines de nylon son n.º 349 verde irlandés (PMS 3415c), n.º 108 amarillo FM (PMS 102c), n.º 151 amapola dorada (PMS 151c), n.º 485 rojo Canadá (PMS 186c) y n.º 2627 pensamiento (PMS 2627c).

El banderín es de tipo gallardete y las dimensiones son 3'x 5'. Puede optar por banderines comunes o banderines con logotipos, gráficos o palabras (tenga en cuenta que la impresión de información en los banderines costará más dinero y tal vez no sea visible una vez que se ize el banderín en el mástil). Por lo general, el juego de cinco banderines cuesta alrededor de \$100. El precio suele ser menor si solicita una cantidad grande de juegos de banderines al mismo tiempo, lo cual podría ser beneficioso para los distritos escolares.

Ondear el banderín: Si tiene un mástil, ondee el banderín debajo de cualquier otra bandera o banderín que use. Si no tiene un mástil, pruebe con un mástil portátil, soporte de pared o un gancho para adherir sobre una puerta.

Paso 2: Instruir e informar a la escuela y a la comunidad al inicio del programa

Escoja una fecha para comenzar a ondear los banderines, y luego comience a instruir e informar a su organización y a la comunidad de la zona. Algunas ideas sobre cuándo iniciar el programa son el día de la Tierra (22 de abril) o la semana de concientización sobre la calidad del aire (la primera semana de mayo, que marca el comienzo de la temporada del ozono en muchos lugares), pero cualquier fecha es buena.

Inscriba a su organización en el sitio web del Programa de banderines sobre la calidad del aire (www.airnow.gov/flag) de la EPA. La EPA agregará a su organización al cuadro en línea de participantes y le enviará un certificado oficial para exhibirlo.

EJEMPLO DE CORREO ELECTRÓNICO

Asunto: NOVEDAD: Programa de banderines sobre la calidad del aire

¿Cuál es el grado de contaminación del aire afuera hoy? Pronto toda nuestra [organización] contará con una manera sencilla de saberlo...¡solo hay que mirar el mástil! Hemos comenzado a participar en el Programa de banderines sobre la calidad del aire y, a partir de [fecha], ondearemos a diario un banderín de color vivo representativo del grado de pureza o contaminación del aire.

Los banderines son equivalentes a los colores del Índice de la calidad del aire, AQI (www.airnow.gov). El AQI es un índice que indica el grado de pureza o contaminación del aire y los efectos para la salud que podrían ser preocupantes para usted a ese nivel. El Programa de banderines sobre la calidad del aire nos ayudará a seguir promoviendo el ejercicio y a proteger la salud.

Todos los días hábiles enarbolaremos un banderín con uno de los colores del Índice:

- Verde: buena calidad del aire
- Amarillo: calidad del aire moderada
- Naranja: insalubre para grupos sensibles, que comprenden a niños y adolescentes, a personas con cardiopatías y enfermedades pulmonares, adultos mayores y personas que realizan actividades al aire libre
- Rojo: insalubre para todos
- Morado: muy insalubre para todos

En los días de color verde y amarillo, instamos a las personas a estar al aire libre y a realizar actividad física. Cuando la calidad del aire es de color naranja o rojo, es aceptable para la mayoría de las personas hacer ejercicio y trabajar al aire libre, pero instamos a que descansen y realicen actividades que no sean tan extenuantes, como caminar en lugar de correr. Si el banderín es de color morado, ese día sería conveniente permanecer en ambientes cerrados.

La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos promueve el Programa de banderines para la calidad del aire en todo el país y estamos orgullosos de participar. Además de enarbolar banderines, tendremos la posibilidad de informarnos más sobre la contaminación atmosférica, sus efectos en la salud y qué podemos hacer para aumentar la pureza del aire.

Infórmese más sobre el Programa de banderines en www.airnow.gov/flag.

Publicaremos más información sobre este interesante y nuevo programa y sobre el acto en el que izaremos el banderín el [fecha] en nuestro sitio web.

Capacite a sus colegas sobre el AQI y el Programa de banderines para que puedan ayudar a administrar el programa y enseñar a otros. Aproveche la gran cantidad de material en el sitio web del Programa de banderines sobre la calidad del aire en www.airnow.gov/flag, a saber:

- una hoja informativa
- un cartel para usar en las escuelas
- pautas para las actividades al aire libre cuando el aire es insalubre

Anuncie el programa a la comunidad en boletines, correos electrónicos, folletos y otro material de divulgación.

Paso 3: Averiguar el pronóstico diario de la calidad del aire e izar el banderín pertinente

Al igual que el tiempo, la calidad del aire cambia a diario. Su organismo local o estatal para la calidad del aire pronostica a diario la calidad del aire y el color del AQI tanto para la contaminación por ozono como por partículas. El pronóstico se publica al terminar la tarde y predice la calidad del aire para el día siguiente.

El pronóstico del AQI se puede obtener de las siguientes maneras:

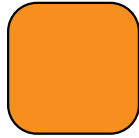
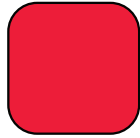




- **Correo electrónico.** Inscríbase para recibir en su correo electrónico el pronóstico de la calidad del aire a diario así como alertas especiales (como en el caso de incendios incontrolados). Vaya a www.airnow.gov/enviroflash para ver si su ciudad participa.
- **Teléfono inteligente.** Descargue la aplicación de AirNow disponible para iPhone y Android.
- **Widget (pequeña aplicación).** Agregue un renglón simple de código al sitio web de su organización para que el AQI siempre aparezca en su portal. Disponible en www.airnow.gov.
- **Periódicos y televisión.** Muchas páginas y transmisiones sobre el tiempo tienen el pronóstico del AQI.
- **AirNow.gov.** El sitio web de AirNow tiene el AQI para centenares de ciudades.

EJEMPLO: Pronóstico de la calidad del aire para Cualquier Ciudad, EE. UU.

En este ejemplo, “La máxima de hoy” se pronostica con el color naranja (insalubre para grupos sensibles) y “La máxima de mañana será alta” se pronostica con el color rojo (insalubre). Los “detalles sobre los contaminantes” le indican el contaminante específico que determina el pronóstico. Para hoy, el ozono es el contaminante que hace que el color de la calidad del aire sea naranja. Para mañana, las partículas (PM2.5) determinan el pronóstico de color rojo.

Todas las mañanas asigne a alguien de su organización para que enarbole el banderín que muestra el color del AQI para ese día. Resulta conveniente que la persona asignada verifique el pronóstico de la calidad del aire por la mañana antes de enarbolar el banderín. Algunos organismos estatales y locales de la calidad del aire actualizan el pronóstico del día y lo cambian a un color diferente si la contaminación es peor de la prevista inicialmente. Si se inscribe para recibir correos electrónicos de EnviroFlash, puede optar por recibir las actualizaciones del pronóstico por correo electrónico.

También puede ver las “condiciones actuales” en airnow.gov o en un alerta por correo electrónico de EnviroFlash. Estos valores de la calidad del aire se actualizan cada hora. Para el programa de banderines, es mejor usar el pronóstico de mañana u hoy para saber qué color de banderín ondear porque no cambia cada hora.

La máxima de hoy		La máxima de mañana	
Índice de la calidad del aire (AQI)		Índice de la calidad del aire (AQI)	
	Insalubre para grupos sensibles		Insalubre
Mensaje de atención a la salud: Las personas con cardiopatías o enfermedades pulmonares, adultos mayores y los niños deben reducir el esfuerzo prolongado o intenso.		Mensaje de atención a la salud: Las personas con cardiopatías o enfermedades pulmonares, adultos mayores y los niños deben evitar el esfuerzo prolongado o intenso. El resto de las personas debe reducir el esfuerzo prolongado o intenso.	
AQI - Detalles de los contaminantes			
Ozono		130	Insalubre para grupos sensibles
Partículas (PM2.5)		57	Moderada
Partículas (PM2.5)		156	Insalubre
Ozono		57	Moderada

Algunas ideas para lograr la participación del personal, colegas y alumnos en el Programa de banderines:

- Invite a todos a inscribirse para recibir correos electrónicos de EnviroFlash, si están disponibles en su zona.
- Designe a una persona (o para una escuela, quizás forme un equipo) que esté a cargo de comprobar el pronóstico e izar el banderín todas las mañanas.
- Agregue un mensaje sobre el color de la calidad del aire del día a todos los anuncios diarios.
- Informe a las personas sobre la aplicación y el *widget* para tener el AQI en su teléfono o en el sitio web. Ambos se pueden obtener en www.airnow.gov.

Paso 4: Sepa qué medidas tomar cuando la calidad del aire es insalubre

La contaminación por ozono y por partículas son los contaminantes atmosféricos más comunes y generalizados. Cuando la contaminación por ozono o por partículas es insalubre, la posibilidad de sentirse afectado aumenta cuanto más tiempo una persona realiza actividades al aire libre y cuanto más extenuantes son las actividades. Dado que el ejercicio es bueno para su salud, es importante mantenerse activo y saber cuándo realizar cambios.

La EPA considera que ciertos grupos son “sensibles” porque sienten más efectos en la salud a niveles de contaminación más bajos. Los “grupos sensibles” comprenden a niños y adolescentes, adultos mayores, personas con cardiopatías o enfermedades pulmonares (como el asma) y a personas que realizan actividades al aire libre.

Medidas generales:

- A medida que los niveles de contaminación por ozono o por partículas se tornan insalubres, el consejo general es reducir:
 - (1) la intensidad de su trabajo o de los ejercicios al aire libre, y
 - (2) la duración de su trabajo o ejercicio al aire libre.

Por ejemplo, en días de código naranja, es aceptable que los niños jueguen al aire libre pero deben reducir las actividades que implican correr y deben descansar más a menudo.

- Cuando la contaminación está presente en el aire, las personas asmáticas tienen más probabilidades de padecer síntomas como tos o dificultad para respirar. Preste atención a la aparición de síntomas y siga el plan de acción para el asma de las personas. Si la persona tiene un inhalador de acción rápida, cerciórese de que esté siempre disponible. Tenga en cuenta que incluso las personas que no son asmáticas podrían presentar síntomas cuando están expuestas a niveles insalubres de contaminación del aire.

Medidas específicas cuando la contaminación por ozono alcanza un nivel insalubre

El ozono se forma cuando los contaminantes emitidos por las plantas industriales y las centrales eléctricas, los gases del escape de los vehículos y otras fuentes reaccionan con el calor y la luz solar. Dado que el calor y la luz solar determinan la formación del ozono, los días soleados calurosos tienen más ozono que los días frescos o nublados. Los niveles de ozono suelen ser mucho más bajos por la mañana.

Medida:

- Cuando se esperan niveles insalubres de ozono, se puede reducir la exposición al mismo si se trabaja y realizan actividades al aire libre antes del mediodía.



Medidas específicas para reducir la exposición a la contaminación por partículas

En algunos lugares donde se quema madera para producir calor, los niveles de contaminación por partículas pueden ser especialmente altos durante las inversiones térmicas en el invierno. La inversión térmica es cuando una capa de aire más fresco queda atrapada cerca del suelo por una capa de aire caliente más alejada. Cuando el aire no puede elevarse, la contaminación en la superficie queda atrapada y se puede acumular, con lo cual aumentan las concentraciones de contaminantes. Diversas condiciones provocan la formación de inversiones térmicas. La inversión térmica más común es la nocturna, cuando el cielo despejado permite el enfriamiento del aire de la superficie más rápidamente que el del aire más alejado.

Medidas:

- Escoger zonas alejadas de calles con mucho tránsito para caminar, realizar ejercicio y trabajar
- Evitar pararse o trabajar cerca de vehículos con el motor al ralentí
- Poner en práctica políticas y programas educativos para limitar los motores al ralentí de camiones, autobuses y vehículos personales
- Si parece que hay humo afuera o se huele, es mejor no realizar ejercicios ni trabajar al aire libre

Utilice su sentido común

Siempre debe usar su sentido común para decidir cómo modificar las actividades al aire libre cuando la calidad del aire es insalubre. Hay tres pautas para las actividades que resumen las medidas a tomar. Una es para el ozono, otra es para la contaminación por partículas y la tercera es para las escuelas. Encontrará las pautas en:

www.airnow.gov/index.cfm?action=flag_program.outdoorguid

Antecedentes

¿Qué es el ozono?

El ozono es un gas incoloro que se encuentra en el aire que respiramos. El ozono que está presente naturalmente a grandes alturas sobre la superficie de la Tierra protege a nuestro planeta de la radiación solar. Cuando se crea ozono cerca del suelo respirarlo es insalubre y puede ser perjudicial también para los árboles y los cultivos.

El ozono se forma a nivel del suelo por reacciones químicas entre los óxidos de nitrógeno (NO_x) y los compuestos orgánicos volátiles (COV) en presencia de la luz solar. Las emisiones de plantas industriales y centrales eléctricas, los gases de escape de los vehículos, los vapores de la gasolina y los solventes químicos son algunas de las fuentes principales de NO_x y COV. Dado que el ozono al nivel del suelo necesita luz solar para formarse, por lo general suele ser más alto durante días calurosos y soleados en verano, primavera y otoño.

Sin embargo, en la última década, se han observado concentraciones altas de ozono en circunstancias específicas en meses fríos. En particular, en unas cuantas zonas elevadas del oeste de los Estados Unidos, los niveles altos de las emisiones locales de COV y NO_x han formado ozono cuando hay nieve en el suelo y las temperaturas se acercan al punto de congelamiento o se encuentran por debajo

del mismo. El ozono contribuye a lo que conocemos, por lo general, como “smog” o bruma, que aún ocurre con mayor frecuencia en el verano pero que puede ocurrir durante todo el año en algunas regiones del sur y montañosas.

Efectos en la salud a causa del ozono al nivel del suelo

- Estrechamiento de las vías respiratorias que obliga al sistema respiratorio a trabajar más para suministrar oxígeno
- Tos, dolor al respirar hondo, sibilancia e inflamación de las vías respiratorias que incluyen secciones profundas de los pulmones
- Fatiga más pronunciada
- Desempeño atlético reducido
- Enfermedad pulmonar agravada

Para el ozono, las personas con enfermedades pulmonares, los niños y los adolescentes, los adultos mayores y las personas que realizan actividades al aire libre se consideran sensibles y así más vulnerables.

¿Qué es la contaminación por partículas?

Las partículas en el aire son una mezcla de sustancias sólidas y gotitas líquidas que varían de tamaño y que suelen llamarse “materia en forma de partículas”. Algunas partículas, las que tienen menos de 10 micrómetros de diámetro, son más preocupantes para la salud porque pueden pasar por la nariz y la garganta e ingresar en los pulmones. Diez micrómetros de diámetro son solo una fracción del diámetro de un pelo humano. Las partículas mayores a los 10 micrómetros no suelen llegar a los pulmones pero pueden irritar los ojos, la nariz y la garganta. La contaminación por partículas, a diferencia del ozono al nivel del suelo, puede ocurrir durante todo el año.

Las partículas muy pequeñas con diámetros inferiores a 2,5 micrómetros se llaman partículas “finas”. Se producen cuando se queman combustibles como el carbón, el aceite, el diésel y la madera. Las partículas finas provienen del combustible que se usa en todo desde centrales eléctricas hasta cocinas de madera y vehículos motores (por ejemplo, automóviles, camiones, autobuses y motores marinos). Estas partículas las producen el equipamiento de construcción, la quema agrícola, la quema de basura y malezas y los incendios forestales. En realidad, los incendios forestales (incendios incontrolados) son responsables de algunas de las peores instancias de contaminación por partículas. Las partículas de polvo “gruesas” oscilan entre 2,5 y 10 micrómetros de diámetro. Las partículas de este tamaño se producen durante la molienda y trituración, y por vehículos que viajan por carreteras pavimentadas o de tierra.

Efectos de la contaminación por partículas en la salud

- Mayores síntomas respiratorios, como irritación de las vías respiratorias, tos o dificultad para respirar
- Función pulmonar disminuida
- Empeoramiento del asma
- Aparición de bronquitis crónica
- Arritmias

- Ataques cardíacos
- Muerte prematura

Para la contaminación por partículas, las personas con cardiopatías o enfermedades pulmonares, los adultos mayores y los niños se consideran sensibles y más vulnerables.

¿Qué es el Índice de la calidad del aire (AQI) y cómo funciona?

El Índice de la calidad del aire (AQI) es un índice para notificar la calidad del aire a diario. Indica el grado de pureza o contaminación del aire y los efectos para la salud que podrían ser inquietantes a ese nivel. El AQI gira en torno a los efectos en la salud que usted puede sufrir en cuestión de horas o días por respirar aire contaminado.

Cuanto más alto es el valor del AQI, mayor es el nivel de contaminación del aire y mayor la preocupación para la salud. Por ejemplo, un nivel del AQI de 50 representa buena calidad del aire con escaso potencial para afectar la salud pública, pero un valor del AQI superior a 201 representa una calidad del aire muy insalubre. Un valor del AQI de 100, por lo general, equivale a la norma nacional de calidad del aire (NAAQS) para el contaminante, que es el nivel que la EPA estableció para proteger la salud pública. Por lo general, los valores del AQI inferiores a 100 se consideran satisfactorios. Cuando los niveles del AQI son superiores a 100, la calidad del aire se considera insalubre, en primer lugar, para ciertos grupos sensibles de personas, y luego para todos con el aumento de los valores del AQI.

Valores del Índice de la calidad del aire (AQI)	Niveles preocupantes para la salud	Colores
Cuando el AQI se encuentra en esta gama:	...las condiciones de la calidad del aire son:	...conforme se representan con este color:
0 a 50	Buenas	Verde
51-100	Moderadas	Amarillo
101-150	Insalubres para grupos sensibles	Naranja
151-200	Insalubres	Rojo
201-300	Muy insalubres	Morado

El objetivo del AQI es ayudar a comprender el significado de la calidad del aire local para facilitar su comprensión, el AQI se divide en categorías. Cada categoría equivale a un nivel de inquietud para la salud. Los niveles inquietantes para la salud y su significado son:

Niveles del Índice de la calidad del aire inquietantes para la salud	Significado
Bueno	La calidad del aire se considera satisfactoria y la contaminación presenta un riesgo escaso o nulo.
Moderado	La calidad del aire es aceptable pero, en el caso de algunos contaminantes, podría existir una inquietud intermedia para la salud. Un muy pequeño número de personas excepcionalmente sensibles a la contaminación ambiental.
Insalubre para grupos sensibles	Los miembros de grupos sensibles pueden padecer efectos en la salud. Es probable que las personas en general no se sientan afectadas.
Insalubre	Todos pueden comenzar a padecer efectos en la salud y los grupos sensibles pueden padecer efectos más graves.
Muy insalubre	Alerta sanitaria: todos pueden padecer efectos más graves.

Para obtener más información sobre el AQI consultar www.airnow.gov.