



Peligros en la Aviación

José Ramos M

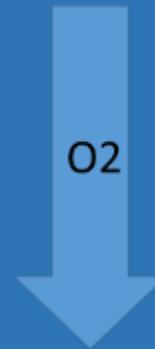
Departamento de Prevención de
Accidentes.

Sección de Prevención de
Accidentes

**HUMO EN CABINA Y MONÓXIDO DE
CARBONO**

Efectos del humo

- A mayor altitud los efectos aumentan su intensidad.
- Monóxido de carbono altera la captación de oxígeno.
- La hiperventilación causa un aumento en la absorción de los gases de la combustión.
- Los gases irritantes pueden producir lagrimeo, dolor de cabeza y desorientación.



Signos y síntomas

La intoxicación por monóxido de carbono produce:

- dolor de cabeza,
- dificultad para respirar,
- debilidad, (cansancio)
- náuseas,
- mareos,
- confusión,
- alteraciones del juicio,
- labios rojo cereza,
- hiperventilación e
- inconsciencia.



La velocidad de aparición de estos signos y síntomas depende de la cantidad de CO presente versus tiempo de exposición.





Hipoxia anémica o citotóxica

- Se caracteriza porque la presión de oxígeno es normal, pero la cantidad transportada del mismo, por unidad de volumen de sangre, está disminuida.
- El efecto resultante es que el oxígeno llega con normalidad a la sangre arterial, pero encuentra que el “transportador” de oxígeno (Hemoglobina) no es útil para el transporte.
- Las principales causas que originan la hipoxia anémica pueden concretarse en:
Las intoxicaciones por humos (monóxido de carbono). La inhalación de CO reduce la posibilidad del transporte de oxígeno por la hemoglobina al tener el CO mayor afinidad por la hemoglobina que el Oxígeno.

EN AVIONES NO PRESURIZADOS, NO HAY FALTA DE OXÍGENO DEBIDO A LA ALTURA(BAJO 10.000 pies). LA PRESENCIA DE HIPOXIA ES ANORMAL EN UN VUELO TRANQUILO SIN PRESENCIA DE HUMO.



Tabaco

- CO compite con O₂ en sangre.
- Riesgo hipoxia en altura se duplica.
- Disminuye visión nocturna, sensibilidad diurna y tolerancia a altura en aprox. 5.000 pies.
- Personas que fuman están volando antes del despegue.



SITUACIÓN EN EUROPA Y LOS ESTADOS UNIDOS POR
ENVENENAMIENTO POR CO EN AVIACIÓN GENERAL
(Motores a pistón)

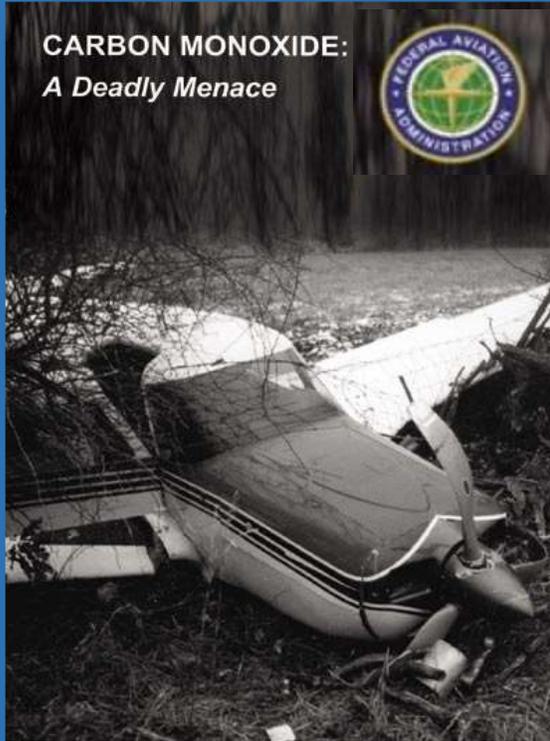
NTSB: Require small planes to have carbon monoxide detectors

January 20, 2022



WASHINGTON (AP) — U.S. crash investigators are urging the Federal Aviation Administration to require private planes to be equipped with carbon monoxide detectors, citing deadly crashes that were attributed to poisoning by the odorless gas.

The National Transportation Safety Board said Thursday that it identified 31 accidents since 1982 involving carbon monoxide poisoning, including 23 fatal crashes that killed 42 people and seriously injured four others.



Australian Government
Civil Aviation Safety Authority

Airworthiness Bulletin

AWB 02-064 Issue 3 – 3 August 2021

Preventing Carbon Monoxide Poisoning in Piston Engine Aircraft

SAFETY ALERT 069

NTSB National Transportation Safety Board

September 2017

Pilots: Prevent Carbon Monoxide Poisoning

The risk of carbon monoxide poisoning is overlooked and underestimated!

AVIATION
HIGHWAY
MARINE
RAILROAD
PIPELINE

Boletines de alerta

EASA
European Union Aviation Safety Agency

Safety Information Bulletin

Airworthiness - Operations

SIB No.: 2020-01R1

Issued: 19 October 2021

Subject: Carbon Monoxide Risk in Small Aeroplanes and Helicopters

Government of Canada / Gouvernement du Canada

Search website | ItzCanada.ca

MENU

Canada.ca > Transport Canada > Aviation > Civil Aviation Reference Centre > Civil Aviation Safety Alerts

Reducing Risk of Carbon Monoxide Poisoning in General Aviation Aircraft - Civil Aviation Safety Alerts (CASA) No. 2019-07

From: [Transport Canada](#)

CAA
Civil Aviation Authority of New Zealand

Carbon monoxide in general aviation

Carbon monoxide – prevention and protection strategies

SAFETY ALERT 071

NTSB National Transportation Safety Board

September 2017

Mechanics: Prevent Carbon Monoxide Poisoning

The risk of carbon monoxide poisoning is overlooked and underestimated!

AVIATION
HIGHWAY
MARINE
RAILROAD
PIPELINE

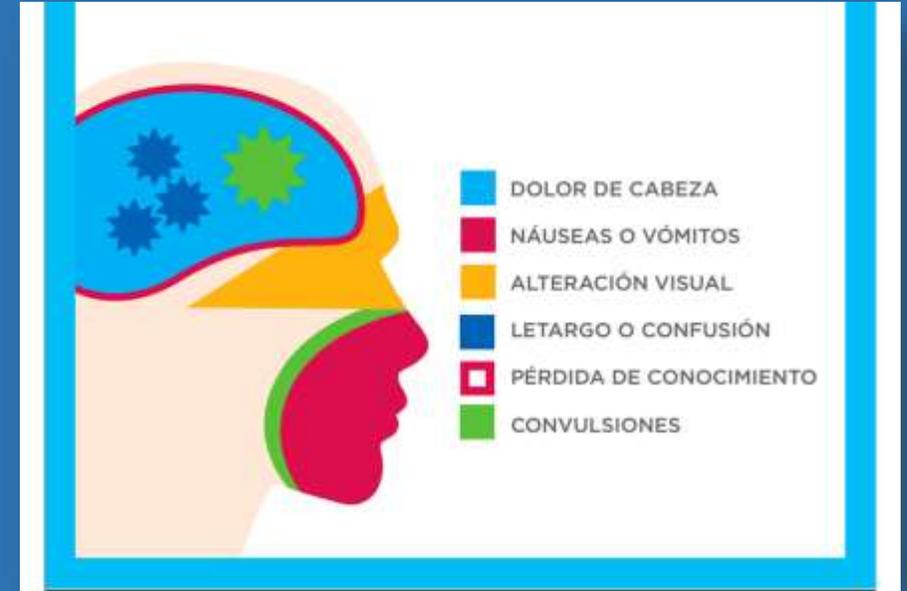
¿Qué es el monóxido de carbono y por qué es peligroso?

El monóxido de carbono es una sustancia química simple que se forma a partir de la combustión incompleta de compuestos que contienen carbono. Es **inodoro, insípido e incoloro**.

Niveles en sangre y posibles signo y síntomas

Porcentaje CO en sangre	Síntomas típicos
< 10	Ninguno
10 – 20	Dolor de cabeza leve
21 – 30	Dolor de cabeza, leve incremento en la respiración, somnolencia
31 – 40	Dolor de cabeza, juicio deteriorado, aumento de la frecuencia respiratoria, somnolencia, visión borrosa
41 – 50	Dolor de cabeza palpitante, confusión, Dificultad para respirar, aumento de la Somnolencia y la visión borrosa
> 51	Inconsciencia, muerte si no se elimina la fuente de monóxido de carbono

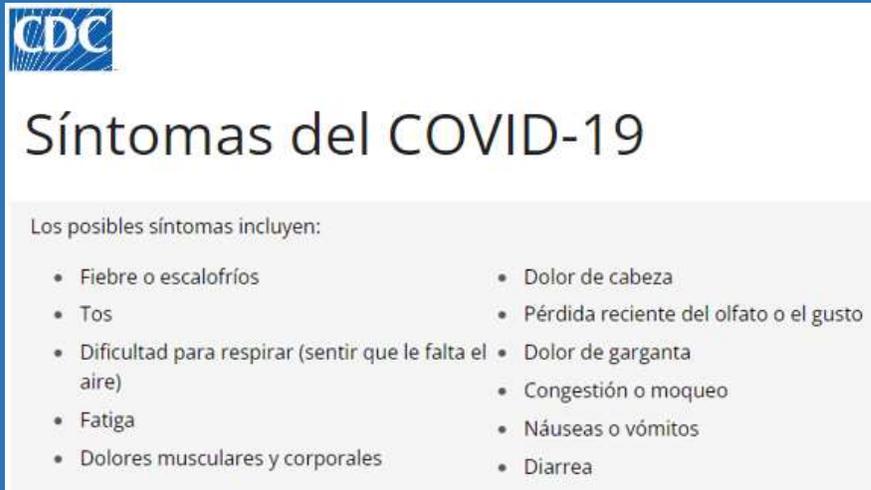
Una intoxicación leve por monóxido de carbono causa dolor de cabeza, náuseas, mareos, dificultad para concentrarse, vómitos, somnolencia y falta de coordinación. La mayor parte de las personas que padecen una intoxicación leve por monóxido de carbono se recuperan rápidamente cuando salen al aire fresco.



Una intoxicación moderada o grave por monóxido de carbono causa alteración del razonamiento, confusión, inconsciencia, convulsiones, dolor torácico, sensación de ahogo, hipotensión y coma.

Se puede confundir una intoxicación con CO con un cuadro viral.....

- Dificultad para respirar (sentir que falta el aire)
- Fatiga
- Dolores musculares y corporales
- Dolor de cabeza
- Náuseas o vómitos
- Diarrea



The image is a screenshot of the CDC website. At the top left is the CDC logo. Below it, the title 'Síntomas del COVID-19' is displayed. Underneath the title, the text 'Los posibles síntomas incluyen:' is followed by a list of symptoms arranged in two columns. The symptoms listed are: Fiebre o escalofríos, Tos, Dificultad para respirar (sentir que le falta el aire), Fatiga, Dolores musculares y corporales, Dolor de cabeza, Pérdida reciente del olfato o el gusto, Dolor de garganta, Congestión o moqueo, Náuseas o vómitos, and Diarrea.

CDC

Síntomas del COVID-19

Los posibles síntomas incluyen:

- Fiebre o escalofríos
- Tos
- Dificultad para respirar (sentir que le falta el aire)
- Fatiga
- Dolores musculares y corporales
- Dolor de cabeza
- Pérdida reciente del olfato o el gusto
- Dolor de garganta
- Congestión o moqueo
- Náuseas o vómitos
- Diarrea

¿Cuáles son los síntomas de una fiebre viral?

- escalofríos.
- sudoración.
- deshidratación.
- dolor de cabeza.
- malestares y dolores musculares.
- sensación de debilidad.

Acción a seguir

- **Si se detecta o se sospecha** que el CO está ingresando a la cabina, realice las acciones inmediatas apropiadas. (**presencia de dolor de cabeza, hiperventilación y cansancio**)
- Identificar posibles fuentes e intentar aislarlas. Corte calefacción.
- Salidas de aire abiertas e intente ventilar la cabina con aire fresco.
- Vigilar si aumenta la dificultad respiratoria (hiperventilación).
- Dígale a CTA que sospecha de envenenamiento por CO.
- Declare una emergencia si cree que la situación lo amerita.
- ¡Aterrice cuanto antes!
- Haga que un mecánico inspeccione la aeronave antes de su próximo vuelo para determinar el origen del problema.



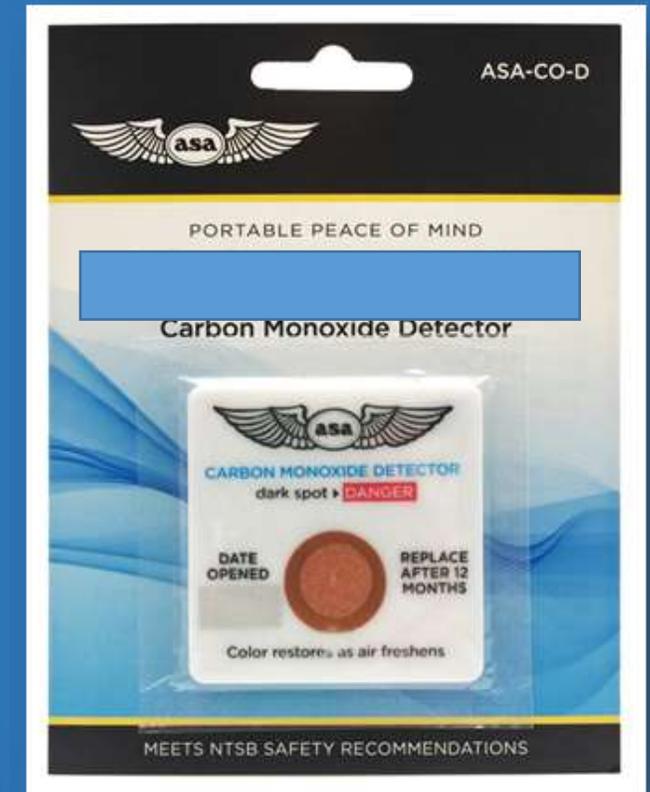
Tipos de detectores de CO para cabinas en aviación

Uso recomendado. No es obligatorio.

Detectores Químicos

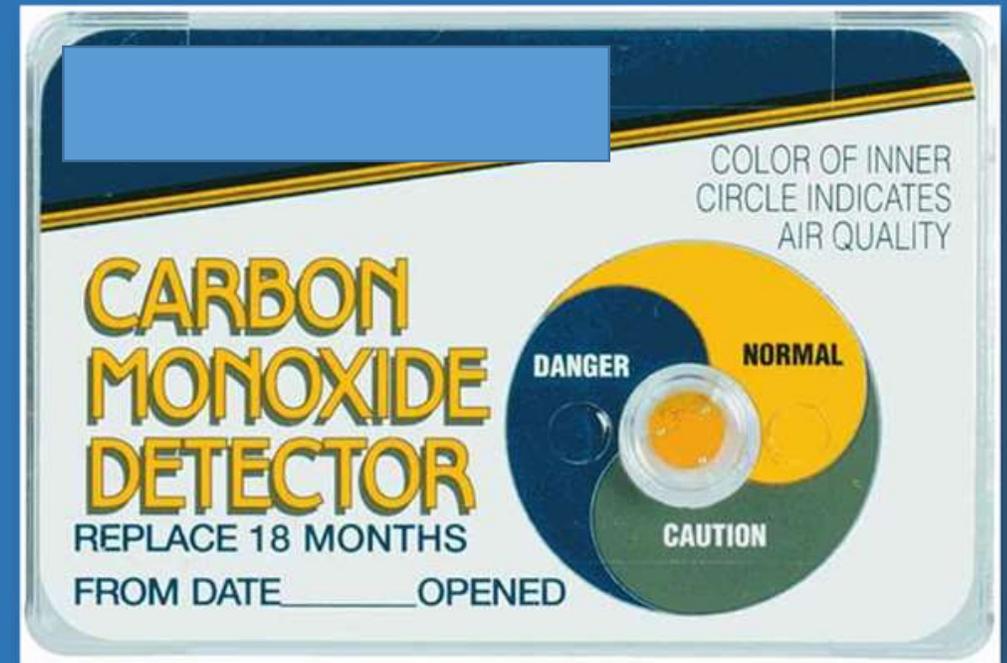
- Detector químico desechable
- Incapaz de detectar niveles bajos (<100 ppm)
- Lecturas falsas de productos químicos de mantenimiento comunes en aviones
- Sin indicación del nivel de CO real
- No hay forma de verificar el rendimiento
- Medición acumulativa: no "reinicia" cuando los niveles bajan
- Vida útil más corta.
- Sin alarma audible o vibratoria.

Poco efectivo. No recomendado.



Detectores Biométricos

- Elemento sensor biométrico con similar afinidad del CO a la hemoglobina
- Mejor capacidad de detección de bajo nivel que el detector químico
- Sigue siendo vulnerable a lecturas falsas de productos químicos comunes
- Sin indicación del nivel de CO real
- No hay forma de verificar el rendimiento
- Medición acumulativa: no se "reinicia"
- No puede distinguir una exposición corta a alta nivel o larga exposición a bajo nivel
- Sin alarma audible o vibratoria



Detectores Electrónicos

- Lectura en tiempo real del CO real de concentraciones en PPM
- Alarma audible, visual y vibratoria con niveles preestablecidos
- Sin interferencias de productos químicos comunes en la aviación
- Lectura no acumulativa: vuelve a cero cuando no hay CO presente
- Función de autocomprobación electrónica
- Puede ser probado y calibrado con certificado gas de calibración
- Operación a largo plazo sin mantenimiento



¿Qué podemos hacer?

- Instale un detector de CO y reemplace el dispositivo y sus baterías de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Detectores montados en el panel de instrumentos con alertas sonoras y notificación flash es más probable que llamen su atención y le alerten sobre un peligro potencial.
- Durante una inspección anual o de 100 horas, asegúrese de que su mecánico inspeccione minuciosamente los sistemas de escape, conductos de aire, cortafuegos y sellos de puertas y ventanas. Realice siempre una inspección previa al vuelo después del mantenimiento.
- Infórmese y familiarícese con el sistema de escape de su avión. Revisar y cumplir con cualquier directiva de aeronavegabilidad, circulares de asesoramiento y boletines de servicio relacionados con el sistema de escape. Hable con su mecánico sobre las inspecciones periódicas, el estado del silenciador y el calendario de sustitución de piezas.
- Durante las inspecciones previas al vuelo, verifique la seguridad y el estado del sistema de escape. Buscar grietas en los extremos del silenciador; Si ve señales de hollín o llamas de escape, no vuele el avión hasta que sea examinado por un mecánico. Si no puede ver el silenciador, inspeccione la cubierta para cualquier evidencia de hollín que pueda indicar grietas en el silenciador.

Conclusiones

- Aunque es mortal, una gran exposición repentina no es la principal preocupación, sino la aparición lenta de los síntomas que pasan desapercibidos.
- Es posible que el sistema de calefacción no se haya utilizado durante meses.
- Los síntomas no son lineales y la capacidad cognitiva de un piloto se verá afectada primero.
- A menos que se determine fácilmente que es un falso positivo, la normalización de la desviación se desarrolla cuando las advertencias están presentes pero se ignoran con una explicación rápida o negación del problema.



Mejor prevención.....evitar exposición a través de un
correcto mantenimiento y uso de detectores de CO...



Departamento de Prevención de Accidentes.
Sección Prevención de Accidentes.
DGAC