

SGS



SGS Tecnos, S.A.

División de Prevención y Medioambiente

RESPR

**Ensayo de equipo
AP 3000
para medición de
contaminantes químicos**



TRABAJO N°: 138689


Noviembre de 2009

Realizado por:



SGS TECNOS


División de Prevención y Medio Ambiente

	<p>ENSAYO DE EQUIPO AP 3000 PARA MEDICIÓN DE CONTAMINANTES QUÍMICOS</p>	<p>Fecha: Noviembre de 2009</p> <p>Cliente: ReSPR</p>
---	--	---

Trespaderne 29 Edificio Barajas I (Barrio Aeropuerto) 28042 Madrid t (34) 91 313 80 00 f (34) 91 313 80 91 www.sgs.es

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
	1.1 Objeto	3
	1.2 Alcance	3
	1.3 Desarrollo	4
	1.3.1 Ozono	5
	1.3.2 Peróxido de hidrógeno	6
2.	RESULTADOS	7
	2.1 Peróxido de Hidrógeno	7
	2.1 Ozono	8

	ENSAYO DE EQUIPO AP 3000 PARA MEDICIÓN DE CONTAMINANTES QUÍMICOS	Fecha: <i>Noviembre de 2009</i>
		Cliente: ReSPR

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Objeto

El objeto del estudio es presentar los datos obtenidos de los análisis ambientales llevados a cabo en una sala de laboratorio sin ocupación y cerrada, para valorar las concentraciones de Ozono y Peróxido de Hidrógeno alcanzadas con el equipo de tratamiento de aire AP 3000 en marcha.

1.2 Alcance

El estudio se llevaría a cabo durante el mes de noviembre de 2009 en los laboratorios de SGS TECNOS localizados en C/ Trespaderne, 29 (Madrid) El estudio se realizó en:

- Una sala del laboratorio (aprox 42 m³) sin condiciones especiales de control de temperatura ni humedad con objeto de simular el funcionamiento real y habitual de estos equipos.



Foto del equipo objeto del estudio

	ENSAYO DE EQUIPO AP 3000 AIR PARA MEDICIÓN DE CONTAMINANTES QUÍMICOS	Fecha: <i>Noviembre de 2009</i>
		Cliente: <i>ReSPR</i>

1.3 Desarrollo

El proceso de ensayo engloba las siguientes actuaciones:

Dentro del Laboratorio de SGS, se tomarán un total de seis (6) muestras de la siguiente manera:

Fase I: Sala sin acondicionar.

- Se tomarán tres muestras de ozono y peróxido de hidrógeno: 1/2 hora después de una hora estimada (9 de la mañana), 4 horas después; y 8 horas después.

Fase II: Sala acondicionada con el sistema de purificación (se repiten las mismas etapas anteriores):

- Se tomarán tres muestras de ozono y peróxido en diferentes momentos: 1/2 hora después de poner el equipo en marcha; 4 horas después; y 8 horas después.

La puesta en funcionamiento del equipo ha sido realizada con el *botón de POWER en modo RCI y sin utilizar la generación opcional de O3*. La velocidad del ventilador fue en nivel 5 (más elevada)




Foto de la sala con el equipo ubicado en la sala

1.3.1 Ozono

El ozono es un compuesto químico formado por tres átomos de oxígeno.

En la naturaleza, se genera principalmente por efecto de la radiación solar sobre el oxígeno atmosférico. También se genera, en pequeñas cantidades, cuando se producen tormentas con

	ENSAYO DE EQUIPO AP 3000 PARA MEDICIÓN DE CONTAMINANTES QUÍMICOS	Fecha: <i>Noviembre de 2009</i>
		Cliente: <i>ReSPR</i>

rayos. Este fenómeno se aprovecha para la generación artificial de ozono mediante descargas eléctricas.

En ambientes urbanos, los compuestos orgánicos emitidos por los escapes de los automóviles, reaccionan por foto-oxidación, dando ozono como subproducto, por lo que los niveles dependen del tráfico y de las condiciones meteorológicas.

En interiores, diversos equipos como impresoras, fotocopiadoras, etc. generan ozono.

Criterios de valoración

El R. D. 1494/1995, de 8 de septiembre, sobre contaminación atmosférica por ozono (BOE num. 230, 26-09-1995) establece un límite máximo permitido de 110 µg/m³ (55 ppb).

EL INSHT establece para exposición ocupacional un valor techo, es decir, que no se puede superar en ningún momento, igual a 0,1 ppm (200 µg/m³). Para ambientes interiores SGS toma como valor de referencia un décimo del valor VLA, siendo éste de 0,01 ppm.

Cómo se realiza la evaluación

Para la determinación de concentración de ozono en aire en áreas sospechosas se hace circular un volumen de aire conocido por un filtro prepesado e impregnado. Método OSHA ID214.

Criterios de evaluación

La evaluación se realiza considerando los valores establecidos en la normativa de referencia diferenciando entre un mínimo y un máximo recomendado.

La siguiente tabla muestra los valores límites admisibles.

Valor límite ambiental (VLA) máximo	0,10 ppm	Valor
límite ambiental mínimo	0,01 ppm	

1.3.2 Peróxido de hidrógeno

El peróxido de hidrógeno (H₂O₂), también conocido como agua oxigenada, es un compuesto químico con características de un líquido altamente polar, fuertemente enlazado con el hidrógeno tal como el agua, que por lo general se presenta como un líquido ligeramente más viscoso que éste. Es conocido por ser un poderoso oxidante.

A temperatura ambiente es un líquido incoloro con sabor amargo. Pequeñas cantidades de peróxido de hidrógeno gaseoso ocurren naturalmente en el aire. El peróxido de hidrógeno es inestable y se descompone rápidamente a oxígeno y agua con liberación de calor. Aunque no es inflamable, es un agente oxidante potente que puede causar combustión espontánea cuando entra en contacto con materia orgánica o algunos metales, como el cobre, la plata o el bronce.

	ENSAYO DE EQUIPO AP 3000 AIR PARA MEDICIÓN DE CONTAMINANTES QUÍMICOS	Fecha: <i>Noviembre de 2009</i>
		Cliente: <i>ReSPR</i>

El peróxido de hidrógeno se encuentra en bajas concentraciones (3 a 9%) en muchos productos domésticos para usos medicinales y como blanqueador de vestimentas y el cabello. En la industria, el peróxido de hidrógeno se usa en concentraciones más altas para blanquear telas y pasta de papel, y al 90% como componente de combustibles para cohetes y para fabricar espuma de caucho y sustancias químicas orgánicas. En otras áreas, como en la investigación, se utiliza para medir la actividad de algunas enzimas, como la catalasa.

El peróxido de hidrógeno es un antiséptico general. Su mecanismo de acción se debe a sus efectos oxidantes: produce OH y radicales libres que atacan una amplia variedad de compuestos orgánicos (entre ellos, lípidos y proteínas que componen las membranas celulares de los microorganismos). La encima catalasa presente en los tejidos degrada rápidamente el peróxido de hidrógeno, produciendo oxígeno, que dificulta la germinación de esporas anaerobias.

Criterios de valoración

El límite de exposición a Peróxido de Hidrógeno a largo plazo (TWA ocho horas) es de 1,4 mg/m³ según se expone en los Valores Límites Ambientales del año 2009 publicados por el Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Específicamente INSHT sugiere reducir a una décima parte el valor del VLA, que en este caso sería a 0,14 mg/m³. Esta norma ha sido adoptada por SGS para ambientes interiores.

Cómo se realiza la evaluación

Para la determinación de concentración de Peróxido de Hidrógeno en aire en áreas sospechosas se hace circular un volumen de aire conocido por una solución absorbente de TiOSO₄. Método OSHA ID 126SG.

Criterios de evaluación

La evaluación se realiza considerando los valores establecidos en la normativa de referencia diferenciando entre un mínimo y un máximo recomendado.

La siguiente tabla muestra los valores límites admisibles.


Valor límite ambiental (VLA) máximo	1	ppm	Valor
límite ambiental mínimo	0,1	ppm	

2. RESULTADOS

A continuación se ofrece una tabla con los resultados obtenidos durante la realización de los muestreos:

Localización: Sala de Laboratorio

2.1 Peróxido de Hidrógeno

	ENSAYO DE EQUIPO AP 3000 PARA MEDICIÓN DE CONTAMINANTES QUÍMICOS	Fecha: <i>Noviembre de 2009</i>
		Cliente: <i>ReSPR</i>

En la siguiente tabla se ofrece la relación de datos obtenidos con la sala sin acondicionar, es decir, sin el equipo en funcionamiento.

Hora comienzo muestreo	Concentración (ppm)	Valor límite considerado (ppm)	conforme
9:30. 30 minutos	<0,01	0,1	SI
13:00. 4 horas	<0,01	0,1	SI
17:00. 8 horas	<0,01	0,1	SI

En la siguiente tabla se ofrece la relación de datos obtenidos con el equipo AP 3000 en marcha:


Hora comienzo muestreo	Concentración (ppm)	Valor límite considerado (ppm)	conforme
9:30. 30 minutos	<0,01	0,1	SI
13:00. 4 horas	<0,01	0,1	SI
17:00. 8 horas	<0,01	0,1	SI

Para la comprobación y validación de los resultados analíticos se han realizado 2 blancos para cada uno de los días de las mediciones. En ambos casos las determinaciones se han encontrado por debajo de los límites de detección del método analítico; por lo que no se ha detectado contaminación previa en las muestras analizadas.

2.1 Ozono

En la siguiente tabla se ofrece la relación de datos obtenidos con la sala sin acondicionar, es decir, sin el equipo en funcionamiento.

Hora comienzo muestreo	Concentración (ppm)	Valor límite considerado (ppm)	conforme
9:30. 30 minutos	<0,007	0,01	SI
13:00. 4 horas	<0,007	0,01	SI
17:00. 8 horas	<0,007	0,01	SI

	ENSAYO DE EQUIPO AP 3000 AIR PARA MEDICIÓN DE CONTAMINANTES QUÍMICOS	Fecha: <i>Noviembre de 2009</i>
		Cliente: <i>ReSPR</i>

En la siguiente tabla se ofrece la relación de datos obtenidos con el equipo AP 3000 en marcha:

Hora comienzo muestreo	Concentración (ppm)	Valor límite considerado (ppm)	conforme
9:30. 30 minutos	<0,007	0,01	SI
13:00. 4 horas	<0,007	0,01	SI
17:00. 8 horas	<0,007	0,01	SI

Para la comprobación y validación de los resultados analíticos se han realizado 2 blancos para cada uno de los días de las mediciones. En ambos casos las determinaciones se han encontrado por debajo de los límites de detección del método analítico; por lo que no se ha detectado contaminación previa en las muestras analizadas.

3. CONCLUSIONES



Una vez realizadas las muestras ambientales de Peróxido de Hidrógeno y Ozono podemos concluir que la puesta en funcionamiento del equipo de purificación de aire AP 3000 no modifica los niveles de concentración de estos contaminantes.

Los resultados obtenidos antes de la puesta en marcha del equipo objeto del estudio y los obtenidos durante su periodo de funcionamiento se encuentran en ambos casos por debajo de los límites de detección de cada una de las técnicas analíticas, y por tanto, por debajo de los límites de exposición ambientales más restrictivos considerados.

Por lo tanto, podemos considerar el aparato AP 3000 como no peligroso en interiores, según las condiciones de estas pruebas y en la misma configuración.