



# FARO<sup>®</sup>

FACILITY SERVICES



SERVICIO DE DESINFECCIÓN CON OZONO

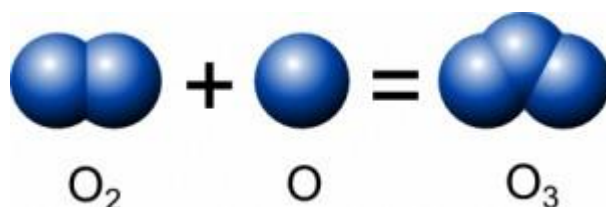
## PRESENTACIÓN

La molécula de OZONO, O<sub>3</sub>, se forma por la unión de una molécula de oxígeno con un átomo libre de oxígeno. Es un componente natural del aire limpio y seco, además es el desinfectante natural más rápido y eficaz, su poder desinfectante es muy superior al del cloro y después del flúor, el OZONO es el más efectivo que se conoce.

Es imprescindible para la vida en la Tierra, siendo prácticamente inexistente en lugares contaminados.

No deja residuos ni subproductos y es respetuoso con el medio ambiente.

Los átomos libres, y consecuentemente el OZONO, son el resultado de la disociación de las moléculas de oxígeno cuando estas se ven sometidas a una fuerte descarga eléctrica.



### GRACIAS A SU ALTO PODER OXIDANTE. EL OZONO ES CAPAZ DE:

#### 1. ATACAR Y DESTRUIR TODO TIPO DE MICROORGANISMOS TALES COMO:

- BACTERIAS -VIRUS
- ESPORAS – QUISTES
- ALGAS – PROTOZOOS

#### 2. DESCOMPONER SUSTANCIAS ORGÁNICAS:

- DETERGENTES
- PESTICIDAS
- ABONOS
- FENOLES
- HERBICIDAS
- ALQUITRANES

#### 3. NEUTRALIZAR SUSTANCIAS ORGÁNICAS:

- AMONIACO
- NITRITOS
- UREA
- CIANUROS

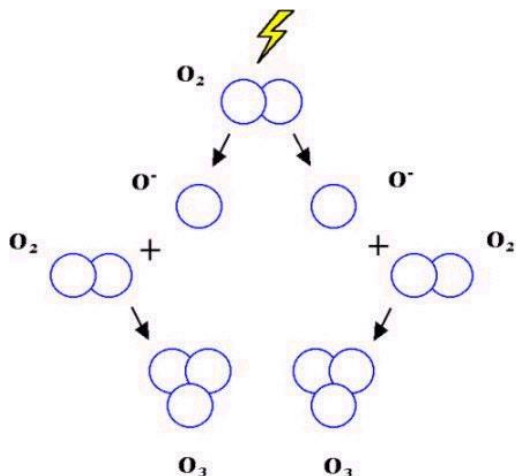
Se puede destacar, por tanto que tiene:

- Efecto bactericida
- Efecto virucida
- Efecto fungicida

Y con una ventaja excepcional sobre cualquier otro oxidante: El medio tratado no se carga de nuevos subproductos químicos indeseados ya que su autodestrucción lo convierte en oxígeno puro.

## DESCRIPCIÓN

El **ozono** es un gas alotrópico que está compuesto por tres átomos de oxígeno O<sub>3</sub>.



Se generan por la disociación de las moléculas de oxígeno cuando estas se ven sometidas a una fuerte descarga eléctrica, lo que provoca la rotura del enlace de los dos átomos que lo componen, y **se crea un tercer átomo de oxígeno**, dando lugar al gas de ozono (O<sub>3</sub>).

Es un **gas inestable**, por lo que tiende a reconvertirse en otro átomo de **oxígeno O<sub>2</sub>** para recuperar su estabilidad.

Lo consigue capturando electrones de otras moléculas, a las que se adhiere con facilidad robando átomo de O, y las desestabiliza hasta destruirlas.

Este proceso se conoce como **OXIDACIÓN**, y es capaz de destruir hasta el 99,99% de los patógenos que se encuentran tanto en el aire como las superficies a las que se aplica, por lo que se considera excelente método de desinfección, que no dejar restos ni residuos.

## ¿Cómo se obtiene?

Existen dos formas de obtener el ozono:

**DE FORMA NATURAL:** Lo encontramos como resultado de la acción de las radiaciones ultravioletas del sol sobre el oxígeno atmosférico. Actúa como verdadero filtro, siendo uno de los constituyentes vitales de la capa de ozono (ozonósfera).

**DE FORMA ARTIFICIAL:** Se obtiene por varios procedimientos, siendo por *descarga eléctrica silenciosa* (llamado "en frío") el sistema de generación más ventajoso al no producir ningún tipo de partículas radiactivas. En la actualidad su producción se realiza a través de los generadores de ozono.

## PROPIEDADES.-

Los **beneficios** que proporciona fundamentalmente son todos los de tipo depurativo y purificante, tanto ambiental como disuelto en agua. Su mayor eficacia se pone de manifiesto en los procesos de desinfección.

Como tal desinfectante, destaca por su gran poder **bactericida, virucida, fungicida, esporicida** y por su eficacia en la eliminación de todo tipo de toxinas, sobre todo difterianas y tetánicas. Una de las propiedades fácilmente comprobables y de gran utilidad, es la **eliminación de olores desagradables**.

### ***Acción microbicida del ozono***

Es la propiedad más importante del ozono y por la que más ampliamente es utilizado.

Puesto que el concepto microbio es muy amplio, englobamos dentro de él tanto a bacterias, como a virus, hongos o esporas. Estos microorganismos, que llamamos patógenos por su capacidad de provocar enfermedades contagiosas, han sido una gran preocupación desde el momento en que fueron descubiertos y se ha recurrido a muchos métodos químicos para combatirlos con mejores o peores resultados.

El ozono empezó a usarse desde principios de siglo XX para el tratamiento del agua. Posteriormente se inició su uso para purificar el aire llegando incluso, en la actualidad, a usarse con fines terapéuticos en el organismo humano (ozonoterapia).

El ozono puede ser considerado como el agente microbicida más rápido y eficaz que se conoce y su acción antiséptica posee un amplio espectro que engloba a la mayoría de los microbios: bacterias (efecto bactericida), virus (efecto virucida), hongos (efecto fungicida), esporas (efecto esporicida).

- **Efecto Bactericida del ozono**

La principal ventaja del ozono con respecto a otros bactericidas es que éste es efectivo a bajas concentraciones (0,01 p.p.m. o menos) y durante periodos de exposición muy cortos.

- **Efecto Virucida del ozono**

Los virus no son capaces de vivir ni de reproducirse si no es parasitando células a las que ocasionan su destrucción.

El ozono actúa sobre ellos oxidando las proteínas de su envoltura y modificando su estructura tridimensional. Al ocurrir esto, el virus no puede unirse a ninguna célula hospedadora por no reconocer su punto de anclaje, y al encontrarse desprotegido no puede reproducirse y muere.

- **Efecto Fungicida del ozono**

Existen ciertos tipos de hongos que tienen capacidad de provocar enfermedades. Otros muchos son capaces de ocasionar alteraciones en nuestros alimentos haciéndolos inaceptables para su consumo, como es el caso del moho.

Con la ozonización eliminaremos estas formas patógenas, cuyas esporas están en todo tipo de ambientes, evitando también posibles daños celulares.

- **Efecto Esporicida**

Existen algunos hongos y bacterias que cuando las condiciones son adversas para su desarrollo o reproducción, fabrican una gruesa envoltura alrededor de ellas y paralizan su actividad metabólica, permaneciendo en estado latente. Cuando las condiciones para la supervivencia vuelven a ser favorables, su metabolismo recupera la actividad. Este tipo de mecanismo de resistencia hace muy difícil luchar contra ellas y tratamientos útiles en otros casos como las altas temperaturas y multitud de antimicrobianos, se vuelven ineficaces. Con la ozonización del medio en el que sobreviven son eliminadas radicalmente.

## ***Acción desodorizante del ozono***

Es una de las propiedades fácilmente comprobables con gran utilidad en la eliminación de olores desagradables.

El ozono posee la propiedad de destruir olores atacando directamente sobre la causa que los produce, sin añadir ningún componente químico.

## DESINFECCION AMBIENTAL .-

Los tratamientos con ozono son totalmente ecológicos y muy efectivos para cualquier tipo de dependencia, por lo que, realizada de manera adecuada, también es un procedimiento más **SEGURO**, que el realizado con cualquier producto químico, porque no deja residuo alguno,

- Oficinas
- Colegios y guarderías
- Hospitales y quirófanos
- Restaurantes y cocinas
- Gimnasios
- Fábricas
- Vehículos (trenes, autobuses, aviones e incluso vehículos privados).

En altas concentraciones, respirar OZONO puede causar irritación y picor en la garganta y en los ojos. Son síntomas de carácter temporal, desapareciendo al respirar aire limpio y fresco después de un rato.

La OMS propone **120µg/m3 ó 0,6ppm durante un periodo MÁXIMO de 8 horas** como valores **seguros** para los tratamientos ambientales con ozono.

Para garantizar valores cercanos a los propuestos, y teniendo en cuenta que el ozono perdura en el ambiente entre 20 y 60 minutos, el cálculo debe basarse tanto en las condiciones del área de trabajo (superficie, altura, materiales ) como en las condiciones que hacen que el ozono se degrade (temperatura, humedad, corrientes de aire, etc...).

## EQUIPOS

Los equipos más demandados para este tipo de tratamientos son los Purificadores de Aire y con Generadores de Ozono.

Los Purificadores de Aire están pensados, principalmente para un trabajo continuo, dimensionados para diferentes espacios, si bien están pensadas para grandes instalaciones, en las que trabajan a través de los conductos de ventilación.

## Generadores de ozono

Los generadores de ozono, u ozonizadores, se encargan de hacer pasar el oxígeno del aire entre **dos electrodos**, provocando la rotura del enlace de dos átomos que componen el oxígeno, haciendo que **se cree un tercer átomo**, generando así gas de ozono.



El procedimiento se realiza con un equipo portátil con el que resulta fácil desplazarse y es eficaz incluso con los patógenos más peligrosos, incluyendo Clostridium difficile (C. diff), el norovirus, la influenza, el ébola y MRSA (Staphylococcus aureus resistente a la meticilina).

Al tratarse de un gas, el OZONO incide directamente sobre todas las superficies a tratar afectando también a las partes de difícil acceso, por lo que la desinfección de estos puntos conflictivos es muchísimo más eficaz que cualquier producto químico.

## PROCEDIMIENTO con equipos portátiles

El área a ozonificar debe estar limpia previamente

Durante el tratamiento no debe permanecer nadie dentro de la estancia.

1. Colocar el aparato, enchufar y encender.
2. Salir de la estancia y cerrar la puerta.
3. Al finalizar el tiempo definido para la aplicación, apagar el aparato.
4. Salir y cerrar la puerta.

*En caso de existir posibilidad de recirculación de aire, conectar el aire acondicionado mientras dure el tratamiento, de este modo también se desinfectarán los conductos internos del mismo.*

## Normativa

La **normativa emitida por la OMS** regula las concentraciones de ozono recomendables en aire y los periodos de tiempo de exposición.

Así mismo, está regulado por la **UNE-EN 400201:1994**, el ozono es generado *in situ*, no pudiendo existir escapes superiores a la producción programada en los generadores, ya que estos únicamente producen el gas, no lo acumulan. Disuelto en agua, el ozono resulta completamente inocuo, dado que su acción sobre la materia orgánica provoca su rápida descomposición. De hecho, el ozono se encuentra autorizado como **coadyuvante en el tratamiento de aguas potables** según la **resolución de 23 de Abril de 1984 del Ministerio de Sanidad y Consumo** (BOE Núm. 111 de 9 de Mayo del mismo año), estando asimismo reconocido como **desinfectante en la potabilización de aguas por la norma UNE-EN 1278:2010**.

En palabras textuales de la norma española: **El ozono se auto-descompone en el agua. Por tanto, a las dosis habitualmente aplicadas, no se requiere generalmente ningún proceso de eliminación. [...]**

Asimismo, el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, incluye el ozono como sustancia para el tratamiento del agua, ya que cumple con la norma UNE-EN correspondiente y en vigencia (incluida en el Anexo II del RD, normas UNE-EN de sustancias utilizadas en el tratamiento del agua de consumo humano: UNE-EN 1278:2010– Ozono).

Por otra parte, en el Codex Alimentarius, el ozono viene definido por tener un uso funcional en alimentos como agente antimicrobiano y desinfectante, tanto del agua destinada para consumo directo, del hielo, o de sustancias de consumo indirecto, como es el caso del agua utilizada en el tratamiento o presentación del pescado, productos agrícolas y otros alimentos perecederos.

En el año 2001 la **FDA** (Administración Americana de Alimentos y Drogas), lo incluyó como **agente antimicrobiano de uso alimentario**. Esta autorización permite que el ozono pueda ser utilizado en forma gaseosa o líquida en el tratamiento, almacenaje y procesado de alimentos, incluyendo carne y pollo.

En el **Reglamento (UE) nº 528/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo** menciona las sustancias activas existentes contenidas en los biocidas. El ozono fue incluido en esta Lista Europea de sustancias activas, desde el 01/01/2017.





[www.grupofaro.com](http://www.grupofaro.com)

[www.ibericaserviciosintegrales.com](http://www.ibericaserviciosintegrales.com)



PROTOCOLO COVID 19

