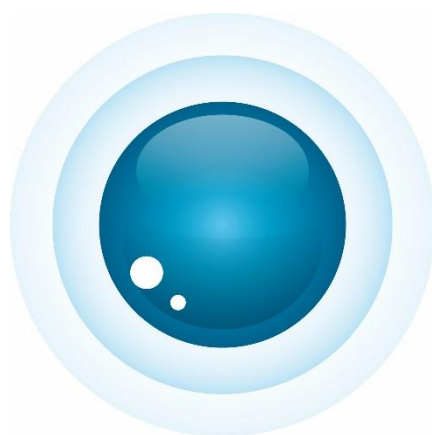


DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.

SISTEMAS DE OZONO



asp
asepsia

Modelo	SP 18
Tratamiento Biocida	



N°ES023859



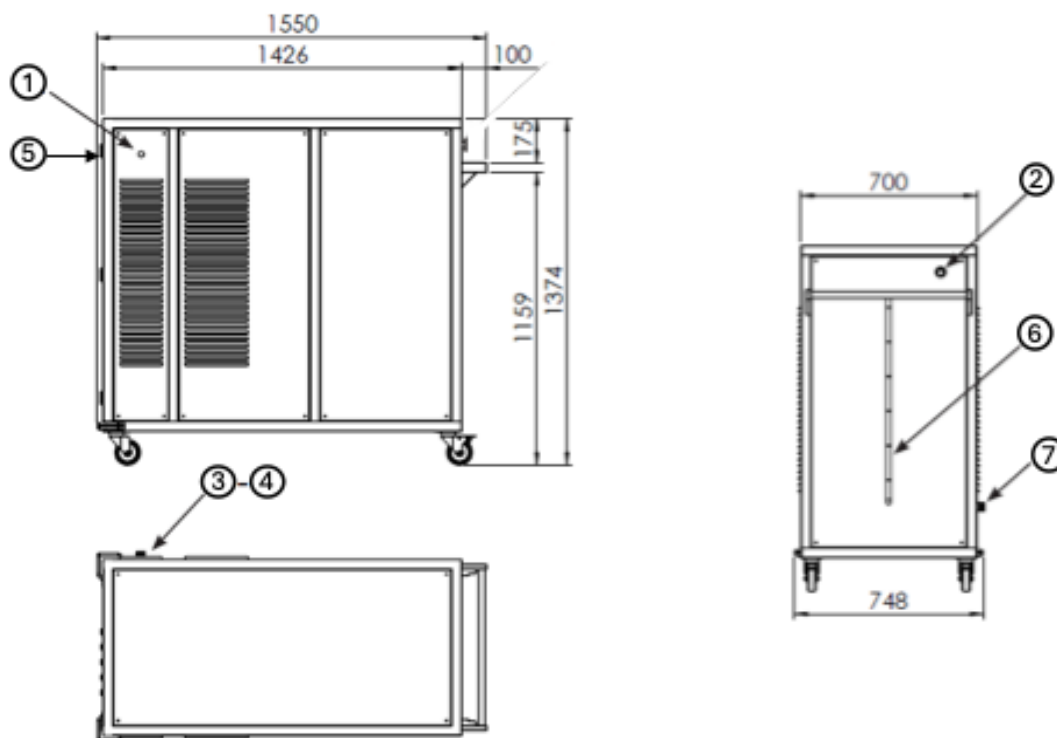
	SP 18 serie industrial Tratamiento Biocida	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 2 de 35

CONTENIDO

DESCRIPCIÓN.....	3
INDICACIONES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS	6
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	7
CARACTERÍSTICAS GENERALES	8
INSTALACIÓN.....	9
CONDICIONES DE TRABAJO	9
INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN	12
MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	17
MARCO LEGAL	17
COMPATIBILIDAD CON MATERIALES	23
DIAGRAMA DE FLUJO	24
CONCENTRADOR DE OXÍGENO	24
ETIQUETADO DE LOS EQUIPOS	25
ESQUEMA ELÉCTRICO	26
REFERENCIAS	27
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	29
ASP CEPR01 CERTIFICADO DE PRODUCCIÓN GENERADORES DE OZONO	30
CERTIFICADO DE GARANTÍA.....	31



Descripción



- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1 - Alimentación Eléctrica | 5 - Pulsador de emergencia tipo Seta |
| 2 - Llenado de depósito (1") | 6 - Indicador de Nivel |
| 3 - Salida aire con ozono a presión a través de Bomba de 45 L/min (1/4") | 7 - Salida de agua Ozonizada 1" |
| 4 - Salida aire con ozono a través de turbina 900 m ³ /h (1") | |

Nota: Las dimensiones del diagrama están expresadas en milímetros (mm)

Identificación de los mandos del sistema

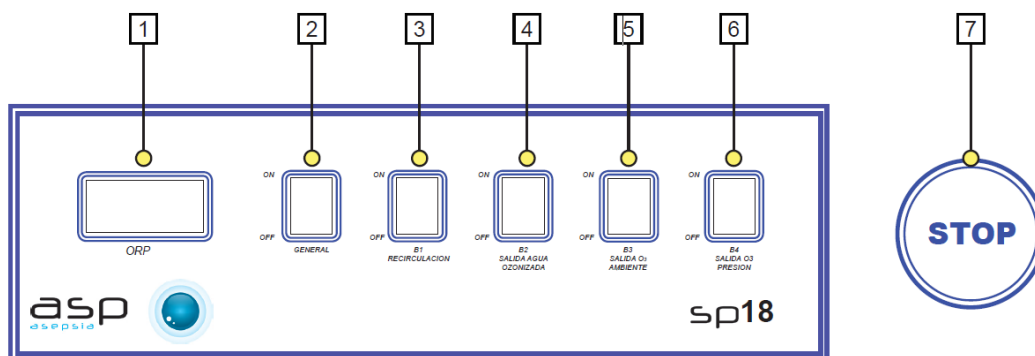


Figura 2

- | | |
|---|--|
| 1 - Pantalla lector ORP | 5 - Interruptor B3: Salida Ozono Ambiente |
| 2 - Interruptor General | 6 - Interruptor B4: Salida Ozono a Presión |
| 3 - Interruptor B1: Bomba de recirculación de agua | 7 - Pulsador de emergencia tipo Seta |
| 4 - Interruptor B2: Salida de agua ozonizada del depósito | |

	SP 18 serie industrial Tratamiento Biocida	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 5 de 35

Lea atentamente este manual antes de utilizar el equipo y consérvelo para futuras consultas.

SP-18	
Caudal max. Agua Ozonizada	3100 L/h
Caudal max. Turbina	400 m ³ /h
Caudal max. Bomba de Aire	45 L/min
Niveles de Ozono Disuelto en Agua	2-4 PPM
Sensor Redox	En línea, Salida de agua. Sumergido en Tanque de Recirculación.
Presión Mínima Requerida	1 Bar
Producción de ozono	60 gr/h
Tensión de entrada	230 VAC. 50Hz. L+N+TT
Potencia	2500 W
Circuito de generación	Electrónico
Tubo Generador de ozono	Cerámica de alta calidad con disipador de calor de aluminio
Refrigeración	Aire forzado, ventilador helicoidal
Salida de agua ozonizada	Canalizada con salida de 1"
Salida de aire por bomba	Canalizada con salida de 1/4"
Salida de aire por turbina	Canalizada con salida de 1"
Dimensiones	1374x1550x748
Material	Acero inoxidable AISI 304
Peso	305 kg Sin agua - 437 kg Con agua



Calle Granada 1, Nave 1, P.I.
La Carrehuela. 28343,
Valdemoro (Madrid)
TEL. 916 916 663

	SP 18 serie industrial Tratamiento Biocida	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 6 de 35

Indicaciones de Seguridad y advertencias

No utilizarse en presencia de personas o animales debido a que el ozono puede ser irritante en las altas concentraciones empleadas durante el tratamiento de choque.



El ozono puede resultar irritante en niveles de inmisión superiores a 0,2 ppm. Nunca realizar procesos de ozonización de ambientes o a presión con SP18 en estancias ocupadas por personas para evitar la exposición a la sobre concentración.

Este equipo ha sido concebido para la ozonización de agua y para salida de ozono gas. Cualquier otro uso se considerará inapropiado y eximirá de responsabilidad al fabricante.

El equipo ha de ser utilizado por personas cualificadas o formadas para ello.

Cualquier modificación u operación de mantenimiento en el equipo deberá ser realizada por un técnico cualificado bajo la supervisión del fabricante. No modificar el equipo sin consultar con el servicio técnico oficial.

Advertencia: *Para todos los usos, NO debe dejarse encendido únicamente el interruptor general del panel de mandos. Después de encender el interruptor general, deben encenderse en el menor tiempo posible los interruptores indicados para el uso que se vaya a dar al equipo, siguiendo siempre las instrucciones indicadas previamente.*

Pulsador de emergencia:

- Este equipo cuenta con un pulsador de emergencia tipo “seta” para casos de emergencia, de forma que el equipo quede totalmente parado y sin corriente en los dispositivos eléctricos. Debe utilizarse siempre que se considere que haya un riesgo durante un proceso de utilización y en caso de que se detecte una concentración de ozono elevada en el entorno de trabajo de los operarios.
- El pulsador de emergencia se encuentra a la derecha del panel de mandos



Calle Granada 1, Nave 1, P.I.
La Carrehuela. 28343,
Valdemoro (Madrid)
TEL. 916 916 663

	SP 18 serie industrial Tratamiento Biocida	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 7 de 35

- En caso de emergencia golpear enérgicamente con la mano el pulsador de emergencia. La alimentación eléctrica del aparato se cortará y este dejará de funcionar de forma inmediata.
- Antes de rearmar el pulsador de emergencia verificar que todos los interruptores del panel de mandos se encuentran en posición de apagado y que la situación de emergencia ha sido resuelta.
- Para desactivar la parada de emergencia, en primer lugar, debe comprobarse que todos los interruptores del cuadro de mandos se encuentran apagados. Posteriormente, debe girarse el pulsador de emergencia en sentido horario hasta que el pulsador salte hacia fuera.
- Siguiendo este procedimiento se evitarán sobreexposiciones accidentales a ozono gaseoso.

Características técnicas

El ozono se genera mediante una descarga eléctrica de alta tensión entre dos conductores separados por un dieléctrico y un espacio de descarga donde fluye el oxígeno gas o el aire. Los tubos generadores de ozono se componen de una válvula hueca con encapsulamiento de aluminio por el que se hace circular una corriente eléctrica que produce ese efecto corona. La molécula de oxígeno se rompe y forma dos radicales que se combinan con otras moléculas de oxígeno para formar ozono. De este modo se logra una mayor sostenibilidad, producción y efectividad en la generación de ozono.

Ozonización de agua:

La ozonización del agua en el depósito se produce mediante una bomba de recirculación. A través de una segunda bomba, provista de press control, se extrae el agua al exterior con un caudal de 3100 l/h y una presión de 3.2 Bar. Dispone de un sistema de seguridad por interruptor de nivel en el depósito.

Dos reactores de transferencia mezclan el ozono con el agua del depósito. La inyección de ozono se realiza por medio de un sistema Venturi.

El funcionamiento de las bombas se realiza mediante interruptor luminoso en el panel frontal del carro. Dispone de un depósito con capacidad de 450 litros.



	SP 18 serie industrial Tratamiento Biocida	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 8 de 35

Tratamientos de choque:

La expulsión de ozono para tratamientos de choque se realiza mediante moto-ventilador con un caudal de 400 m³/h. El moto-ventilador está controlado mediante un interruptor luminoso en el panel frontal del carro.

Ozonización de aire a presión:

La expulsión de aire ozonizado a presión se realiza mediante una bomba de presión con un caudal de 45 l/min. La bomba de presión está controlada mediante un interruptor luminoso en el panel frontal del carro.

Atención: En las funciones “Tratamientos de choque” y “Ozonización de aire a presión” se genera una alta producción de ozono. Se deberá realizar la desinfección mediante ozono en las diferentes áreas asegurándose de que no haya presencia de personas ni animales en el lugar.

Características Generales

Especialmente diseñado para ozonización de agua para aplicación en tratamientos en la industria, tratamientos foliares y en tareas de higienización generales.

Ozonización del agua:

Con el interruptor de accionamiento luminoso se controla si la máquina está trabajando.

Reducción de la contaminación química y de malos olores. Erradicación de agentes contaminantes en el aire y en el agua: bacterias, virus y hongos.

El agua ozonizada es altamente versátil y encuentra aplicaciones destacadas en la industria alimentaria para la higienización de alimentos, desinfección de estancias y maquinaria, y eliminación de grasas. También es ideal en bodegas para el lavado de depósitos, barricas y botellas, así como en embotelladoras. En hostelería y restauración, resulta útil para la limpieza en cocinas y hoteles. En agricultura, se utiliza en riego, tratamientos foliares y otras tareas donde sus propiedades desinfectantes y oxidantes aportan beneficios significativos.

El equipo de producción de oxígeno es de alta pureza (95%) y funciona mediante ciclos de adsorción PSA (Pressure Switch Adsorption).

El aire ambiente es filtrado e impulsado a alta presión por un compresor y se introduce en la columna de alta presión. Esta columna está rellena de un tamiz



	SP 18 serie industrial Tratamiento Biocida	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 9 de 35

molecular de zeolitas modificadas que retienen selectivamente el nitrógeno. Cuando la columna se satura de nitrógeno, el propio equipo cambia de columna de adsorción para retener el nitrógeno y desorber el nitrógeno retenido en la anterior.

Todos los componentes del equipo están fabricados con materiales de alta calidad, garantizando una estructura robusta, fiable e higiénica, tanto en su interior como en su exterior. Además, no genera residuos ni incrementa el Límite Máximo de Residuos (LMR), y no requiere medidas especiales de seguridad para su almacenamiento o uso.

Instalación

Desconecte el aparato de la corriente antes de cualquier operación.

La conexión del equipo se realiza mediante un cable conector de tres vías 230V AC, con toma de tierra (incluido en el embalaje).

La instalación se llevará a cabo por técnicos especialistas.

El equipo de carro ozonizador permite el desplazamiento dentro de la industria. Procurar instalar en lugares secos y exentos de polvo.

Muy importante no manipular en el interior, donde no existen piezas móviles o mecánicas que el usuario tenga que manejar.

Los elementos generadores de ozono están sometidos a muy alta tensión. No deben ser instalados encima de freidoras, cocinas, así como en sitios de manipulación de gases inflamables y productos químicos volátiles.

Condiciones de trabajo

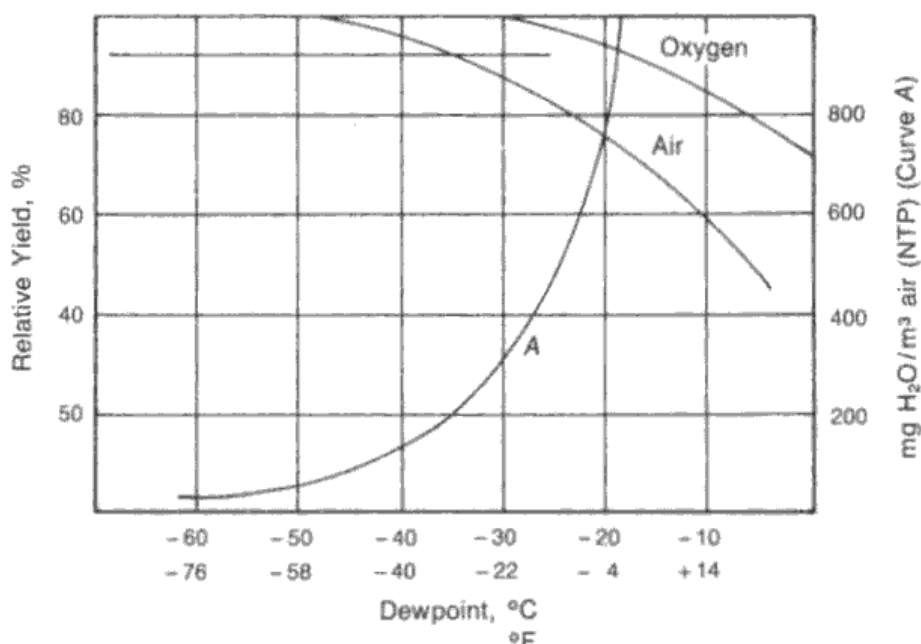
La generación de ozono es un proceso que consume mucha energía y los factores importantes que influyen en su producción son: la concentración de oxígeno en el gas de entrada, humedad y pureza del gas de entrada, temperatura y los parámetros eléctricos. Es importante que estos factores sean óptimos para minimizar la energía necesaria para un alto rendimiento de producción de ozono.

Para limitar la descomposición del ozono, la temperatura de descarga no puede ser superior a 25 °C. Es importante que la temperatura del aire de entrada no sea tampoco muy alta (<40 °C).



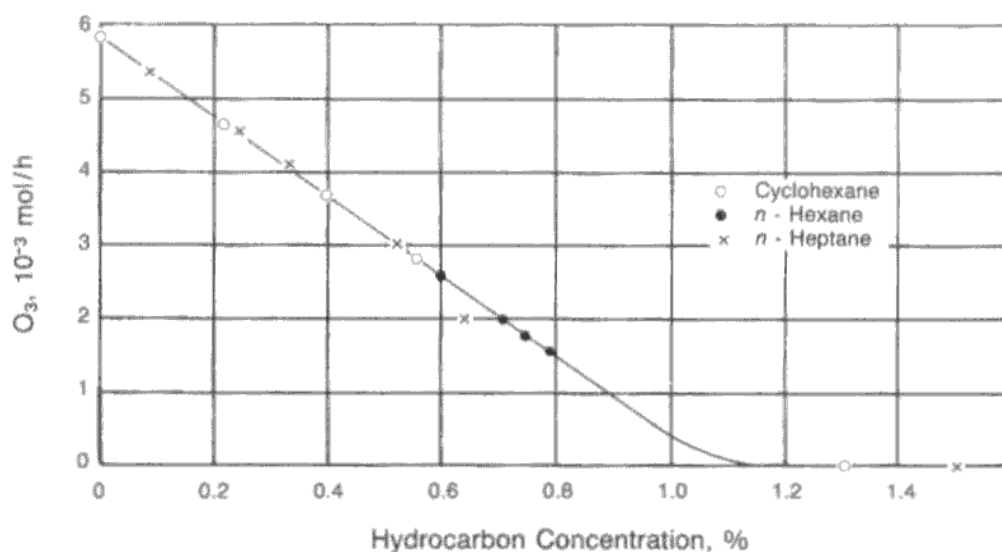
Calle Granada 1, Nave 1, P.I.
La Carrehuela. 28343,
Valdemoro (Madrid)
TEL. 916 916 663

El aire del ambiente contiene humedad, la cual reacciona con el ozono, causando una reducción en la eficiencia del proceso por kWh. Además, una elevada humedad da lugar a reacciones secundarias indeseadas en la unidad de corona. Si hay grandes cantidades de vapor de agua, se forman óxidos de nitrógeno. Estos óxidos pueden formar ácido nítrico, que a su vez es causante de la corrosión. Todas estas reacciones reducen la capacidad del generador de ozono.

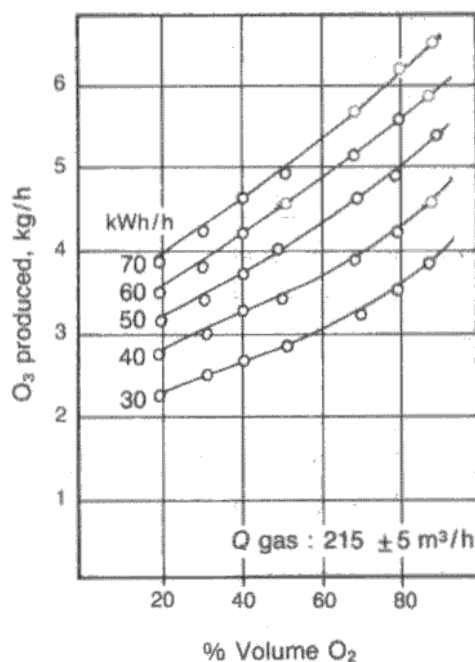


Las dos líneas descendientes del gráfico de influencia de la humedad del aire de entrada en la eficiencia de la producción de ozono muestran la capacidad del generador: “oxígeno” para un generador con alimentación de oxígeno, y “aire” para un generador con alimentación de aire. Para un punto de rocío de -10 °C, la capacidad del generador alimentado por aire es únicamente el 60% de la capacidad máxima. Para generadores alimentados por oxígeno, esta capacidad es superior, alrededor del 85%.

Hay que evitar la presencia de impurezas orgánicas en el gas alimentado, incluyendo impurezas provenientes de escapes de motor, fugas en los equipos de refrigeración o fugas en los sistemas de refrigeración de los electrodos. El gas alimentado al generador tiene que ser muy limpio. La concentración de hidrocarburos se relaciona con la producción de ozono, pues con una concentración de hidrocarburos del 1% la producción de ozono es prácticamente nula.



El ozono se produce a partir del oxígeno, por lo que también puede producirse a partir de aire (21% oxígeno) u oxígeno casi puro (~ 95%). Es posible producir oxígeno puro a partir de aire mediante un concentrador de oxígeno. La concentración de ozono y la producción del generador de ozono dependen, entre otros factores, de la concentración de oxígeno. En resumen, para una potencia eléctrica constante, la producción de ozono aumenta por un factor de 1,7 a 2,5 al utilizar oxígeno puro. (Lenntech, s.f.)



	SP 18 serie industrial Tratamiento Biocida	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 12 de 35

Instrucciones de utilización

Instrucciones de uso agua ozonizada

- 1- Verificar que el equipo está conectado a la red eléctrica mediante la manguera de conexión (Figura 1 Leyenda 1).
- 2- Verificar que el equipo está conectado a la red de agua mediante la entrada de agua situada en la parte posterior de la máquina (Figura 1 Leyenda 2). El llenado del depósito puede controlarse a través del medidor de nivel (Figura 1 Leyenda 6). El depósito debe estar lleno antes de continuar.
- 3- Comprobar que el interruptor de paro de emergencia está desactivado. En caso contrario girar hacia la derecha para desactivarlo.

ATENCIÓN Antes de continuar debe verificarse que se encuentran apagados los interruptores B3 - Salida O3 ambiente y B4 - Salida O3 presión marcados con una "x" en la figura 3.

- 4- Accionar el interruptor B1 - Bomba de recirculación de agua (On) (Figura 3 posición 2) y seguidamente, encender el interruptor general del panel de mandos (On) (Figura 3 posición 1), de esta manera empezará a funcionar el sistema de mezcla ozono/agua.
- 5- Una vez accionado el sistema de mezcla, esperar hasta que el agua alcance el nivel de ozono necesario para poder higienizar. Se recomienda que el potencial redox alcanzado por el equipo sea superior a **750 mV** antes de aplicar el agua ozonizada. El indicador de potencial redox puede leerse en la pantalla del lector ORP (Figura 3 posición 3).

Activar la salida de agua ozonizada:

Accionar el interruptor B2 - Salida de agua ozonizada del depósito (Figura 3, posición 4).

Al activarlo, el dispositivo Press control recibe una señal eléctrica que, dependiendo del estado de la llave de la línea de descarga, accionará la bomba de impulsión y el agua ozonizada comenzará a fluir por la "Salida de agua", ubicada en el lateral del equipo (Figura 1, Leyenda 5). El sistema permite:

- Regular el caudal de salida utilizando una llave de corte instalada en la **Salida de agua ozonizada** (Figura 1, Leyenda 5).
- Bloquear el funcionamiento de la bomba haciendo uso del Press Control cuando la llave de corte se encuentre cerrada.



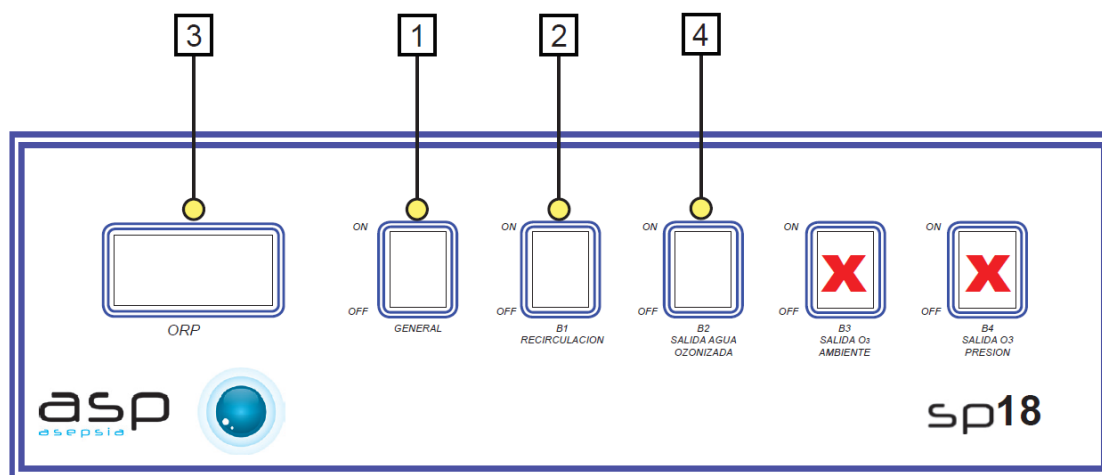


Figura 3

Aplicaciones del agua ozonizada:

El agua ozonizada puede emplearse en limpieza, higienización y desinfección de superficies de todo tipo sin dejar residuo químico y sin necesidad de aclarado posterior.

Ejemplos de aplicación en industria alimentaria y bodegas:

- Limpieza y desinfección de depósitos en bodegas y todo tipo de industrias alimentarias.
- Limpieza e higienización de embotelladoras, botellas, envases y recipientes que van a contener alimentos.
- Limpieza y desinfección de barricas en bodegas.
- Baldeo de suelos, paredes, techos de salas de producción o almacenaje de alimentos.
- Limpieza e higienización de conductos de transporte de alimentos, líquidos, bebidas.

Instrucciones de uso Tratamiento de Choque

El modelo SP18 Multifuncional permite realizar tratamientos de choque con ozono gaseoso. Para ello se deben seguir los siguientes pasos:

- 1- Verificar que el equipo está conectado a la red eléctrica mediante la manguera de conexión (Figura 1 Leyenda 1)
- 2- Comprobar que el interruptor de paro de emergencia está desactivado. En caso contrario girar hacia la derecha para desactivarlo.

ATENCIÓN: Antes de continuar debe verificarse que se encuentran apagados los interruptores B1 - Bomba de recirculación de agua, B2 - Salida agua ozonizada del depósito y B4 - Salida O3 presión marcados con una “x” en la figura 4.

- 3- Activar en el panel de mandos el interruptor B3 - Salida O3 ambiente (Figura 4 posición 2).
- 4- Encender el interruptor general del panel de mandos (Figura 4 posición 1). Inmediatamente saldrá aire ozonizado por medio de la Salida O3 ambiente situada en el lateral del carro (Ver Figura 1 Leyenda 4) con un caudal de 400 m³/h y una producción de ozono de 60 g/h.

El equipo permite conectar una tubería/manguera a la Salida O3 ambiente (Ver Figura 1 Leyenda 4) ubicada en el lateral del carro, que disponga de puntos de difusión del gas, de forma que se pueda distribuir ozono por una estancia y mejorar la eficacia del tratamiento de choque.

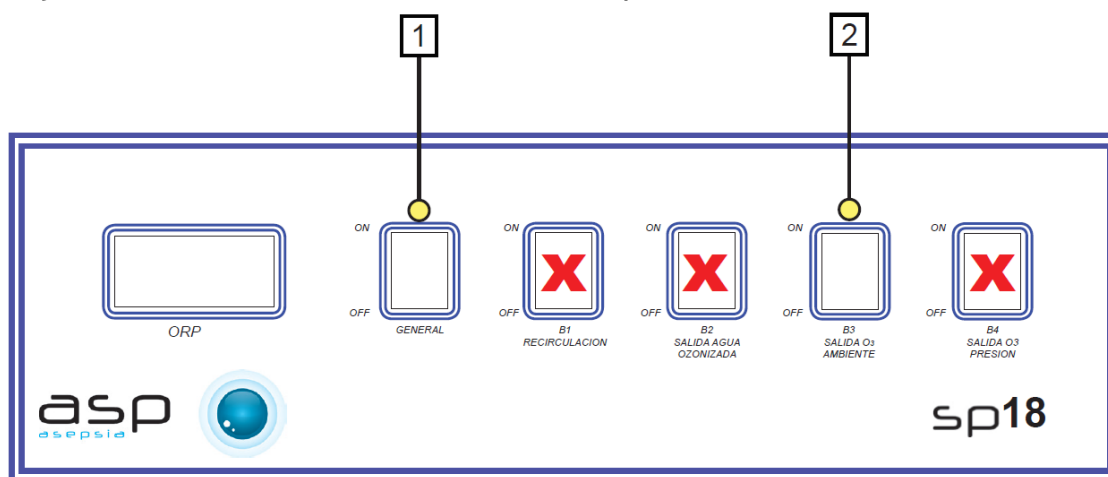


Figura 4

Aplicaciones de tratamiento de choque:

El ozono gas se puede usar para higienización, desinfección, desodorización y descontaminación de espacios, envases, depósitos y superficies de todo tipo, sin dejar residuo químico y sin necesidad de aclarado posterior.

	SP 18 serie industrial Tratamiento Biocida	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 15 de 35

Atención: En las funciones “Tratamientos de choque” y “Ozonización de aire a presión” se genera una alta producción de ozono. Se deberá realizar la desinfección mediante ozono en las diferentes áreas asegurándose de que no haya presencia de personas ni animales en el lugar.

Ejemplos de uso de los tratamientos de choque en industria alimentaria y bodegas:

- Desinfección y desodorización de salas blancas. **Atención: Consultar con el personal técnico de la empresa los tiempos de tratamiento para una correcta higienización de la sala.**
- Desinfección y desodorización de zonas de manipulación, almacenes y cámaras frigoríficas.
- Desinfección y desodorización de depósitos, tuberías, envases, botellas.

Instrucciones de uso de Ozonización a Presión

El modelo SP18 Multifuncional permite tratar recipientes con una salida de ozono gas a presión. Para ello se deben seguir los siguientes pasos:

- 1- Verificar que el equipo está conectado a la red eléctrica mediante la manguera de conexión (Figura 1 Leyenda 1)
- 2- Comprobar que el interruptor de paro de emergencia está desactivado. En caso contrario girar hacia la derecha para desactivarlo.

ATENCIÓN: Antes de continuar debe verificarse que se encuentran apagados los interruptores B1 - Bomba de recirculación de agua, B2 - Salida agua ozonizada del depósito y B3 - Salida O3 ambiente marcados con una “x” en la figura 5.

- 3- Activar el interruptor B4 - Salida O3 presión (Figura 5 posición 2) en el panel de mandos.
- 4- Encender el interruptor general del panel de mandos (Figura 5 posición 1). Inmediatamente se impulsará aire ozonizado por medio de la Salida O3 Presión situada en el lateral del carro (Ver Figura 1 Leyenda 3) con un caudal de 45 l/min y una producción de ozono de 60 g/h.



Nota: El equipo permite conectar una tubería diamante a la Salida O3 presión del lateral del carro (Ver Figura 1 Leyenda 3) para llevar el ozono gaseoso al punto de uso.

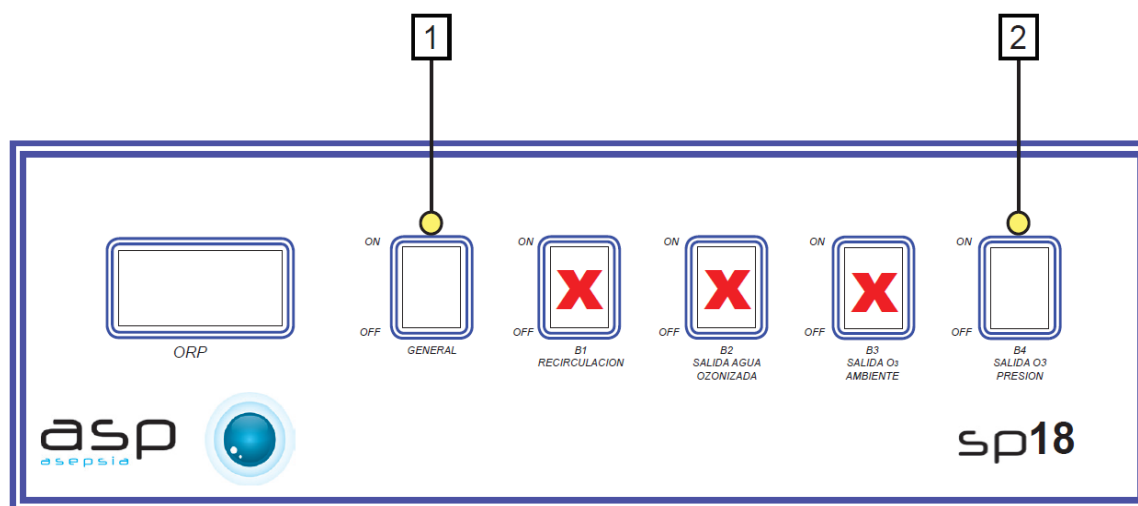


Figura 5

Aplicaciones de ozonización a presión:

El ozono gas se puede usar para higienización, desinfección, desodorización y descontaminación de espacios, envases, depósitos y superficies de todo tipo sin dejar residuo químico y sin necesidad de aclarado posterior.

Atención: En las funciones “Tratamientos de choque” y “Ozonización de aire a presión” se genera una alta producción de ozono. Se deberá realizar la desinfección mediante ozono en las diferentes áreas asegurándose de que no haya presencia de personas ni animales en el lugar.

Ejemplos de uso en industria alimentaria y bodegas:

- Desinfección y desodorización de salas blancas, zonas de manipulación, almacenes y cámaras frigoríficas mediante sistemas de distribución de aire.
- Atención:** Consultar con el personal técnico de la empresa los tiempos de tratamiento para una correcta higienización de la sala.
- Desinfección y desodorización de depósitos, tuberías, envases, botellas.
- Desinfección, descontaminación y desodorización de barricas en bodegas.

	SP 18 serie industrial Tratamiento Biocida	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 17 de 35

Mantenimiento y limpieza

Importante: **NO** manipular en su interior.

Desconectar siempre que se limpie. Utilizar un paño húmedo, no mojado. No utilizar productos agresivos.

No verter sustancias líquidas, agua, detergentes, etc. en el generador.

Si el aparato no va a ser utilizado por un largo periodo de tiempo se recomienda limpiar todo el acero inoxidable con un paño humedecido en aceite de vaselina extendiendo así una capa de protección.

Mantener alejado de los niños, personas sin experiencia o conocimiento de este, salvo si han tenido supervisión e instrucción al respecto.

El equipo está alimentado por corriente eléctrica con peligro de accidente por descarga.

El mantenimiento del aparato deberá ser realizado por personal cualificado. Se recomienda contratar un servicio de mantenimiento del fabricante con el fin de evitar problemas futuros de funcionamiento.

Este aparato está embalado con materiales reciclables. De acuerdo con la directriz de la RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos), se debe coleccionar y disponer de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos separadamente en puntos de colecta o reciclaje autorizados.

Marco legal

Los productos químicos son compuestos fabricados a través de complejos procesos industriales. Su uso está generalizado en nuestra sociedad y tienen una amplia presencia en nuestra vida cotidiana, lo que puede suponer un riesgo para la salud si no se utilizan correctamente.

Son de distinta naturaleza como limpiadores, lejías, amoníaco, detergentes, ambientadores, insecticidas, plaguicidas o biocidas, pinturas, plásticos, etc. y para diferentes usos como en el automóvil, en el jardín, en piscinas, bricolaje, materiales en contacto con alimentos, etc. Además, se utilizan en ciertas profesiones como peluquerías, tintorerías, laboratorios, hostelería, fotografía, construcción, ámbito sanitario, empresas de limpieza y mantenimiento, etc.



Calle Granada 1, Nave 1, P.I.
La Carrehuela. 28343,
Valdemoro (Madrid)
TEL. 916 916 663

	SP 18 serie industrial Tratamiento Biocida	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 18 de 35

• Tratamiento sin presencia de personas

El ozono se utiliza como agente desodorizante por su capacidad oxidante permitiendo que reaccione con agentes químicos en el ambiente responsables de los malos olores. De este modo se propicia que se puedan dejar de utilizar otros productos químicos.

La legislación de productos químicos es común en la Unión Europea y tiene como objetivo la protección de la salud de los consumidores, de los usuarios profesionales y del medio ambiente. Las normativas fundamentales en el ámbito de la Salud Pública son:

- el Reglamento **REACH** (Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de Sustancias Químicas),
- el Reglamento **CLP** (Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias y Mezclas),
- el **BPR** (Reglamento de Biocidas)
- los Reglamentos de Detergentes y de Materiales en Contacto con alimentos.

Debido al tratamiento preventivo y correctivo de ambientes interiores y aguas con estos generadores de ozono se tiene como requisito principal durante el funcionamiento la correcta ventilación del espacio tratado antes y después de su uso siempre que se superen niveles de concentración superiores a 0.05 PPM y haya presencia de personas.

Con la entrada en vigor del **Reglamento nº 528/2012 del Parlamento Europeo** y del Consejo de 22 de mayo de 2012 relativo a la comercialización y el uso de los biocidas, en el cual se regula el ozono como sustancia generada in situ, el artículo 93 establece de forma clara las condiciones para el uso de biocidas que no estaban regulados en la directiva 98/8/CE.

El generador, para este tipo de tratamientos, está ideado para sistemas de vertido directo o indirecto sin sistema de dilución y/o mecanismo de control automático de producción. Por lo tanto, se enmarca en la Categoría C según la Norma **UNE 400/201/94** de Generadores de Ozono.

Esta tecnología cumple con las disposiciones de la **Directiva 2014/35/UE** de límite de baja tensión y la **Directiva 2014/30/UE** de compatibilidad electromagnética.

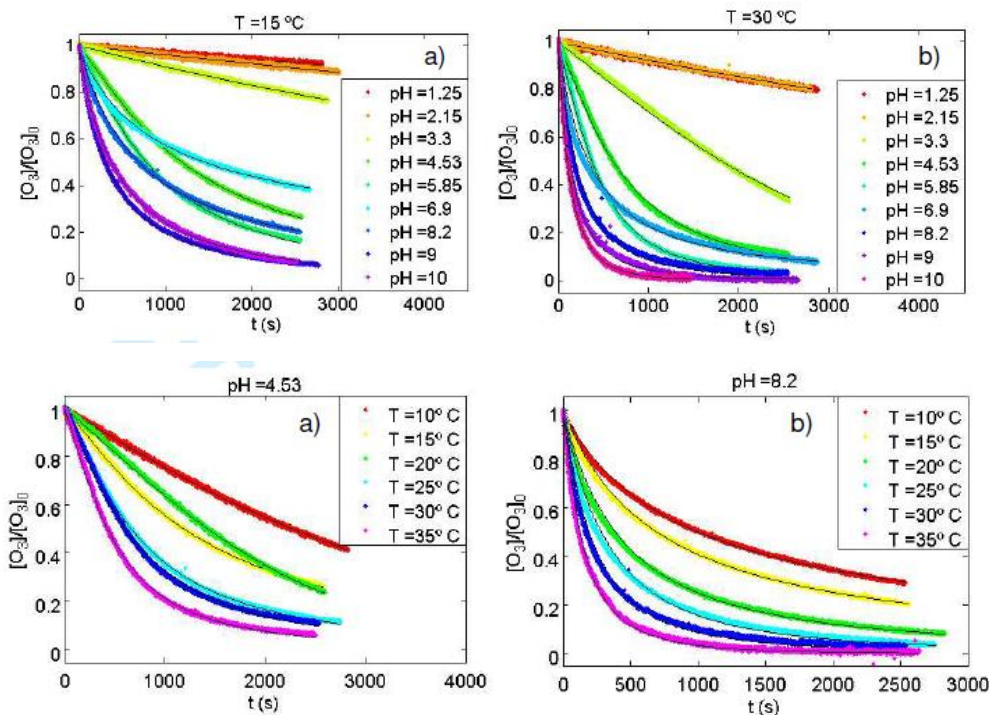


El equipo tiene las seguridades tanto eléctricas como hidráulicas que permite su funcionamiento de forma continua y duradera.

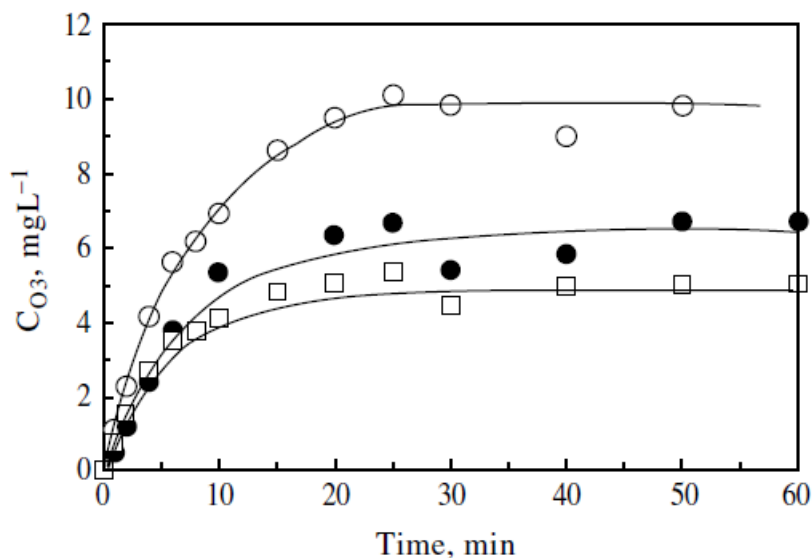
El ozono puede formar peróxidos explosivos con alquenos. Reacciona con materiales combustibles y reductores. Su mayor afinidad es con alquenos, compuestos aromáticos, éteres, bromo, compuestos de nitrógeno y caucho.

Curvas de decaimiento y saturación

Evolución decaimiento de ozono ($[O_3]/[O_3]_0$) en agua a diferentes pH y Temperaturas. (Jesus Ferre Aracil)



Curva de saturación de concentración de ozono en agua frente al tiempo de absorción sin orgánicos a diferentes temperaturas: $\circ = 7^\circ C$, $\bullet = 17^\circ C$, $\square = 27^\circ C$. (Beltrán)



El poder desinfectante del ozono es muy elevado debido a su potencial de oxidación. En la siguiente tabla puede observarse la diferencia en el potencial de oxidación de distintos agentes oxidantes muy empleados en desinfección, teniendo el ozono un valor muy superior a la mayoría.

Oxidizing Agents and Their Oxidation Potentials

Oxidizing Agent	Oxidation Potential (mV)	Reactive Power of Oxidation
Fluorine	3.06	2.25
Ozone	2.07	1.52
Hydrogen peroxide	1.78	1.30
Permanganate	1.67	–
Chlorine dioxide	1.50	–
Hypochlorite	1.49	1.10
Chlorine	1.36	1.00

Source: Adapted from Manley et al. (1967), cited in Guzel-Seydim et al. (2004a,b); Gonçalves, A.A., *Braz. Arch. Biol. Technol.*, 52, 1527–1539, 2009.

Los generadores de ozono se tratan actualmente de una de las tecnologías más empleadas como sustitutos del cloro como desinfectante en tratamiento terciario de depuradoras, debido a que permiten obtener agua potable de alta calidad sin riesgo de presencia de subproductos generados en la cloración, tales como las cloraminas, dióxido de cloro u organoclorados.





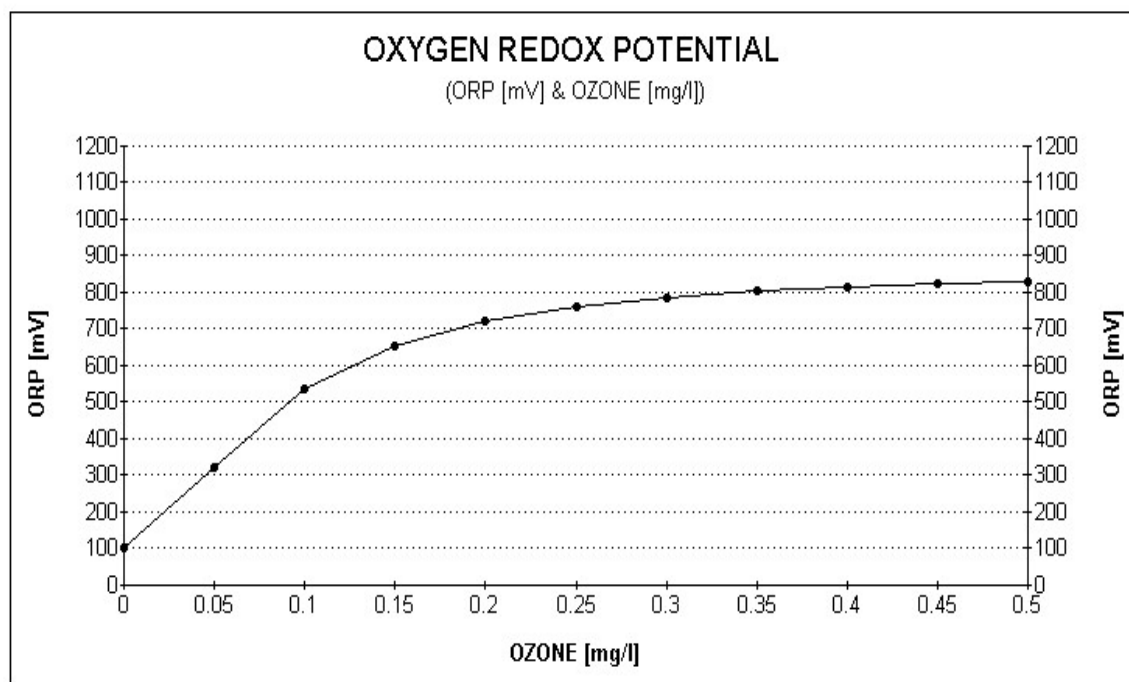
El ozono es un potente desinfectante por vía acuosa comparado con otros desinfectantes, como el hipoclorito o el dióxido de cloro. Para la determinación de la dosis adecuada se toma como referencia a la norma **UNE-EN 1278** “*Productos químicos utilizados en el tratamiento de agua para consumo humano: Ozono*”, en su anexo A, apartado A.2.3, indica un valor de: **0.4 mgO₃/l**.

En la siguiente tabla se realiza la comparación de los distintos valores de C·t (mg·min/L) para cada desinfectante en la aplicación sobre distintas especies de virus y microorganismos patógenos, recogidos a partir de bibliografía.

	Desinfectante fase acuosa		
	Ozono	Dióxido de cloro	Hipoclorito
Microorganismo / virus	CT (mg·min/L)	CT (mg·min/L)	CT (mg·min/L)
S. aureus	10	1	26-50
Streptococcus	0,1	1	ND
Mycobacterium tuberculosis	3,6	13,5	9-45
E.coli	0,001-0,035	0,4-0,75	0,92
Salmonella tify	0,006-0,06	1	1
Aspergillus niger	12,5	ND	200-360
Poliovirus	0,005	1,32	0,6-10,5
Aujezsky (pseudorrabia)	0,5	4,2	0,4-1
Coronavirus	0,5	4,2	0,4-1
Parvovirus	0,5	4,2	0,4-1
Pseudomonas florecens	1,5-2	1	3,3
Pseudomonas aeruginosa	1,5-2	1	3,3
Gripe aviar H5N1	0,5	4,2	0,4-1
Listeria	0,5	0,9	3,3

ND: Datos no disponibles

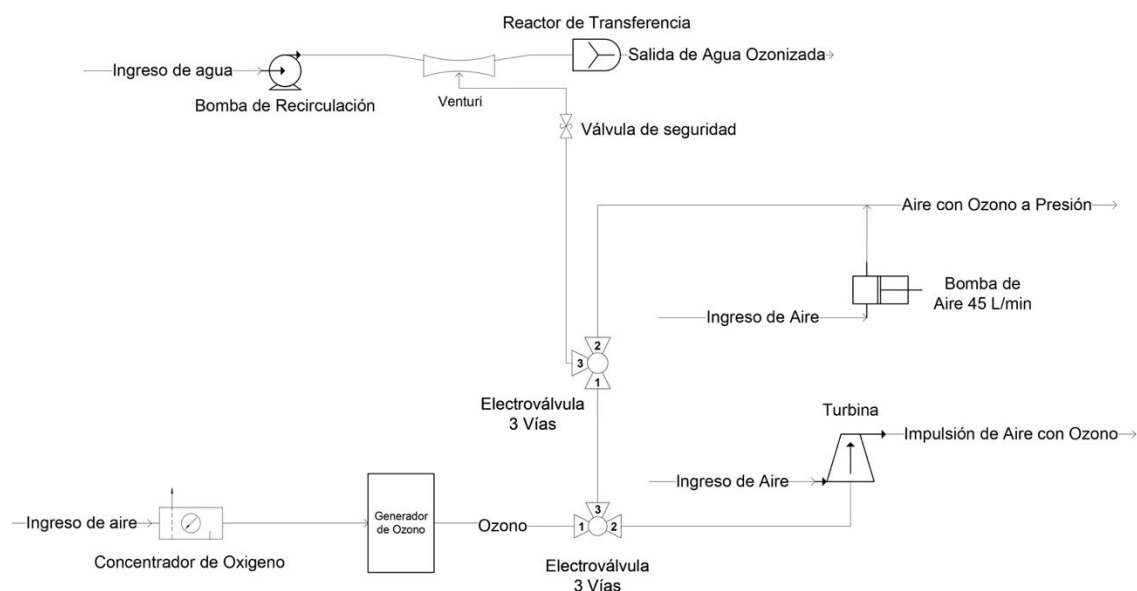
Dado que la aplicación de ozono disuelto en agua se controla mediante la medida del potencial redox en mV, en primer lugar, debe conocerse la relación entre este valor y la concentración de ozono en mg/L. En la figura se muestra cómo se correlaciona el potencial redox (mV) frente a la concentración de ozono en el agua (mg/L). Analizando la gráfica se concluye que a partir de un potencial ORP de 750mV en el agua podríamos asegurar una desinfección adecuada.



Compatibilidad con materiales

Materiales Compatibles con el Ozono a altas concentraciones (>1 ppm)	
Material	Tolerancia efecto químico
ABS plástico	B - Buena
Aluminio	B - Buena
Latón	B - Buena
Bronce	B - Buena
Butilo	A - Excelente
Tetrafluoroetileno (TFE)	A - Excelente
Cobre	B - Buena
Cloruro de polivinilo clorado (CPVC)	A - Excelente
Durachlor-51	A - Excelente
Durlon 9000	A - Excelente
Monómero de etileno-propileno dieno (EPDM)	A - Excelente por encima de 40° C
Caucho de etileno propileno (EPR)	A - Excelente
Etileno-propileno	A - Excelente
Flexeleno	A - Excelente
Fluorosiliconja	A - Excelente
Cristal	A - Excelente
Hastelloy-C®	A - Excelente
Poliestireno de alta densidad (HDPE)	A - Excelente
Inconel	A - Excelente
Kalrez	A - Excelente por encima de 40° C
Kel-F® (PCTFE)	A - Excelente
Poliestireno de baja densidad (LDPE)	B - Buena
Poliéter éter cetona (PEEK)	A - Excelente
Poliacrilato	B - Buena
Policarbonato	A - Excelente
Polietileno	En agua (B - Buena), en aire (C- Normal)
Polisulfuro	B - Buena
Poliuretano	A - Excelente
PTFE (Teflón®)	A - Excelente
Policloruro de vinilo (PVC)	B - Buena
PVDF (Kynar®)	A - Excelente
Santoprene	A - Excelente
Silicona	A - Excelente
Acero inoxidable - 304	B - Buena/Excelente
Acero inoxidable - 316	A - Excelente
Teflón	A - Excelente
Titanio	A - Excelente
Tygon®	B - Buena
Vamac®	A - Excelente
Viton®	A - Excelente

Diagrama de flujo



Concentrador de oxígeno

Concentración de oxígeno	93% ±3%	93% ±3%
Tensión de entrada	230 VAC±10% 50Hz±1%	230 VAC±10% 50Hz±1%
Potencia nominal	550W	2200W
Flujo de oxígeno	0-10 L/min	0-40 L/min
Presión de salida	0,04-0,14 MPa	0,04-0,14 MPa
Peso	28kg	160kg

Equipo de producción de oxígeno de alta pureza. Funcionamiento mediante ciclos de adsorción PSA (Pressure Switch Adsorption). El aire ambiente es filtrado e impulsado a alta presión por un compresor y se introduce en la columna de alta presión. Esta columna está rellena de un tamiz molecular de zeolitas modificadas que retienen selectivamente el nitrógeno. Cuando la columna se satura de nitrógeno, el propio equipo cambia de columna de

	SP 18 serie industrial Tratamiento Biocida	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 25 de 35

adsorción para retener el nitrógeno y desorber el nitrógeno retenido en la anterior. El equipo permite retener también múltiples impurezas presentes en el aire (partículas en suspensión, CO₂, CO, humedad, hidrocarburos) que se encuentran en el aire. De esta forma, el ozono generado tiene la máxima pureza y con un nivel sonoro inferior a 50 dB.

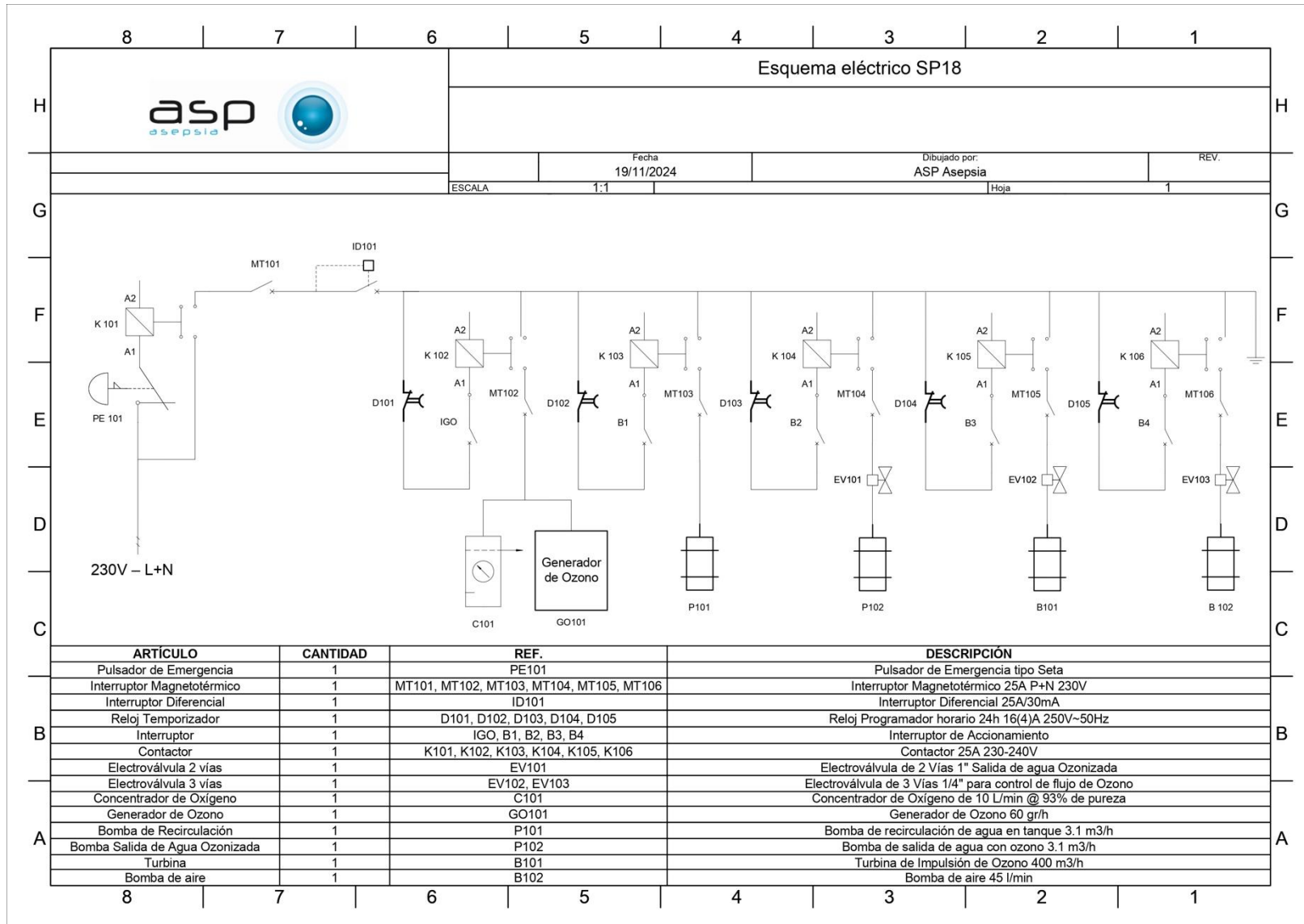
Etiquetado de los equipos



- 1- Modelo del equipo SP
- 2- Producción de ozono en unidades de masa por hora
- 3- Potencia eléctrica consumida en función conexión
- 4- Fusible empleado para evitar fallos eléctricos
- 5- Nº de serie del equipo para control interno de pedidos



Esquema Eléctrico



	SP I8 serie industrial Tratamiento Biocida	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 27 de 35

Referencias

Beltrán, F. J. (s.f.). Ozone reaction kinetics for water and wastewater systems. LEWIS PUBLISHERS. ISBN 1-56670-629-7.

Jesus Ferre Aracil, S. C. (s.f.). *Kinetic Study of ozone decay in homogeneous phosphate buffered medium*. Alicante, España: Universitat Politecnica de Valencia. Depart:amento de química e ingenieria nuclear.

Lenntech. (s.f.). Recuperado el 2020, de
<https://www.lenntech.es/library/ozone/generation/ozone-generation.htm>



Calle Granada 1, Nave 1, P.I. La
Carrehuela. 28343, Valdemoro
(Madrid)
TEL. 916 916 663

	ASP ASEPSIA	
	Rev: 2-2020	
	Pág 28 de 35	

SP I8 serie industrial
Tratamiento Biocida

PID MEDIOAMBIENTAL, S.L

Calle Granada 1, Nave 1, P.I. La Carrehuela.
28343, Valdemoro (Madrid)

TEL. 916 916 663 Fax: 91 691 51 11

Fabrica@aspasepsia.com



Calle Granada 1, Nave 1, P.I.
La Carrehuela. 28343,
Valdemoro (Madrid)
TEL. 916 916 663

	SP 18 serie industrial Tratamiento Biocida	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 29 de 35

P.I.D. Medioambiental
Calle Granada 1, Nave 1, P.I. La Carrehuela.
28343, Valdemoro (Madrid)
TEL. 916 916 663 Fax: 91 691 51 11

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

P.I.D. Medioambiental declara que el producto o serie de productos:

- Descripción: Generador de ozono
- Modelos: SP 18

Cumplen con las disposiciones de la Directiva 2014/35/UE, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión, y la Directiva 2014/30/UE, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética mediante las especificaciones técnicas indicadas en las normas armonizadas:

- UNE-EN 60335-1:2012 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 62233:2009 Métodos de medida de los campos electromagnéticos de los aparatos electrodomésticos y análogos en relación con la exposición humana

En Valdemoro, con fecha de 27 de septiembre de 2018


PID Medioambiental
Isabel La Católica, nº 1 - 1º
28320 Pinto (Madrid)
T - 91 691 66 63
www.aspasepsia.com
CIF: B81548596


Rafael Sereno Marchante
Director Gerente



ASP CEPROI CERTIFICADO DE PRODUCCIÓN GENERADORES DE OZONO

FABRICANTE	PID Medioambiental, S.L. Calle Granada 1, Nave 1, P.I. La Carrehuela. 28343, Valdemoro (Madrid)
EMPRESA GESTORA	
MODELO GENERADOR OZONO	SP 18
MARCA	ASP Asepsia
NUMERO DE SERIE EQUIPO	
PRODUCCIÓN (Desviación <2%)	
FECHA DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	
SOCILITANTE	
Nº DE REPORTE DE CALIBRACIÓN	

INSTALADO	APROBADO
Firma del Instalador oficial	 Rafael Sereno - Gerente PID Medioambiental S.L.





CERTIFICADO DE GARANTÍA

EMPRESA FABRICANTE	PID Medioambiental, S.L. Calle Granada 1, Nave 1, P.I. La Carrehuela. 28343, Valdemoro (Madrid)
MODELO GENERADOR OZONO/OTRO	SP 18
MARCA	ASP Asepsia
NUMERO DE SERIE EQUIPO	
SOCILITANTE	
EMPRESA GESTORA	
FECHA DE LA INSTALACIÓN	
FECHA DE LA FACTURA DE VENTA	
EMPRESA INSTALADORA	

CERTIFICADO DE GARANTIA:

PID Medioambiental, S.L. garantiza que el modelo indicado en este apartado está libre de defectos materiales y de mano de obra al momento de su compra o instalación. El producto cuenta con una garantía de 12 meses conforme a la Ley 23/2003 de Garantías en la Venta de Bienes de Consumo, de fecha 10/07/2003. En caso de uso comercial, profesional o equivalente, el plazo de garantía será de 12 meses.

CONDICIONES DE GARANTIA:

1. La garantía tiene una duración de 12 meses desde la fecha de venta (según la factura) o desde la instalación/venta realizada por un franquiciado oficial de PID Medioambiental, S.L./ASP ASEPSIA con contrato vigente.
2. Cubre la reparación gratuita de defectos en materiales o fabricación que se presenten dentro del período de garantía.
3. PID Medioambiental, S.L. se reserva el derecho de reparar el producto defectuoso o sustituirlo por otro de igual o superior modelo. Las piezas




	SP 18 serie industrial Tratamiento Biocida	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 32 de 35

o productos sustituidos pasarán a ser propiedad de PID Medioambiental, S.L.

4. Las reclamaciones deben realizarse durante el período de garantía, enviando el producto junto con la factura de compra a PID Medioambiental, S.L. o al franquiciado oficial donde se adquirió.
5. Las reparaciones o sustituciones no extenderán el período de garantía.
6. La garantía es válida únicamente en el Reino de España.

EXCLUSIONES DE LA GARANTIA:

1. Piezas sujetas a desgaste natural, como válvulas de ozono y tubos generadores de ozono.
2. Daños ocasionados por causas externas como fallos eléctricos, condiciones climáticas adversas o exposición al agua.
3. Revisiones periódicas, mantenimiento y reparación o sustitución de piezas debido al uso normal.
4. Fallos derivados de instalaciones realizadas por servicios no oficiales o contrarias a las recomendaciones de PID Medioambiental, S.L.
5. Perjuicios o pérdidas indirectas de cualquier tipo.
6. Daños causados por intentos de reparación o mantenimiento realizados por personal no autorizado.
7. Daños debido al incumplimiento de las normas de uso, instalación y mantenimiento.
8. Costes de transporte o desplazamientos relacionados con la reparación.
9. Defectos menores que no afecten el valor ni el funcionamiento del producto.

INSTALADO	APROBADO
Firma del Instalador oficial	 Rafael Sereno - Gerente PID Medioambiental S.L.



Calle Granada 1, Nave 1, P.I.
La Carrehuela. 28343,
Valdemoro (Madrid)
TEL. 916 916 663



Esta Declaración de propiedad de datos y derechos de acceso es válida a partir de la fecha indicada a continuación y no es transferible (Términos y condiciones completos disponibles). No constituye una carta de acceso, pero sí confirma que:

PID Medioambiental S.L. (Asp Asepsia)

de España es miembro de pleno derecho de la Asociación Europea de Comercio de Ozono (EuOTA) y es copropietario y / o tiene derecho de acceso a los Dossiers de sustancia activa biocida de EuOTA. Según lo enumerado por la ECHA en virtud del artículo 93.



EuOTA Número de Socio: P004-17

EuOTA LoA Número Certificado:
No Aplica

Fecha del Certificado: 07/07/2017

Sustancia: Ozono

EC No. 233-069-2 CAS No.10028-15-6

El Reglamento de Biocidas (UE) 528/2012 (BPR) entró en vigor el 1 de septiembre de 2013 y derogó la Directiva sobre productos biocidas (Directiva 98/8 / CE). A partir del 1 de septiembre de 2013, el ozono se regula como una "sustancia activa" bajo el BPR.

Tras la aprobación del BPR, cualquier empresa que desee colocar en el mercado un biocida que contenga ozono generado in situ en la UE o en la AELC debe tener su producto autorizado en conformidad con el BPR. Este proceso requiere en primer lugar un dossier de sustancia activa o una carta de acceso a un dossier de sustancia activa de un titular con respecto al ozono y, posteriormente, una solicitud específica para cada producto autorizado para la venta y el uso en la UE o la AELC. Las compañías que no dispongan de los mencionados accesos a dossier de sustancia activa no podrán autorizar sus productos.

Los detalles del BPR pueden consultarse en la página web de la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos (ECHA):

<https://echa.europa.eu/regulations/biocidal-products-regulation>

Marca protegida. No se permite la duplicación no autorizada de este certificado.

PID Medioambiental S.L. (Asp Asepsia) como Miembro Titular de EuOTA y copropietario del Dossier de Sustancia Activa de la Asociación Europea de Ozono Limitada para los Tipos de Productos 2, 4, 5 y 11 titulados, "Ozono generado a partir de oxígeno (generado por aire ambiente, agua u oxígeno puro no suministrado con la intención de generar ozono para un uso biocida)" que se ha presentado a la Autoridad Competente de los Países Bajos (CTGB) (agosto de 2016).

Una vez aprobado el ozono, sólo se podrán seguir comercializando en el mercado europeo los productos que tengan un expediente de sustancias activas o una carta de acceso a un expediente de sustancias activas de ozono. Este certificado confirma que PID Medioambiental S.L. (Asp Asepsia) tiene acceso al Dossier de Sustancias Activas para el Ozono.

Firma: EuOTA

Firma: PID Medioambiental S.L.





Bureau Veritas Certification



Certificación

Concedida a

PID MEDIOAMBIENTAL, S.L.

CALLE GRANADA, 1 - 28341 - VALDEMORO - MADRID - ESPAÑA

Bureau Veritas Certification certifica que el Sistema de Gestión ha sido auditado y encontrado conforme con los requisitos de la norma:

NORMA

ISO 9001:2015

El Sistema de Gestión se aplica a:

DISEÑO, FABRICACIÓN, ALQUILER, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE DESINFECCIÓN MEDIANTE OZONO O MEDIANTE RADIACIÓN ULTRAVIOLETA. DISEÑO, IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS APPCC. REALIZACIÓN DE AUDITORIAS INTERNAS DE APPCC.

Número del Certificado:	ES147713 - 1
Aprobación original:	13-12-2006
Auditoría de certificación/renovación:	03-07-2024
Caducidad del ciclo anterior:	13-09-2024
Certificado en vigor:	14-09-2024
Caducidad del certificado:	13-09-2027

Este certificado está sujeto a los términos y condiciones generales y particulares de los servicios de certificación

Bureau Veritas Iberia S.L.
C/ Valportillo Primera 22-24, 28108 Alcobendas - Madrid, España

1/1



	SP 18 serie industrial Tratamiento Biocida	
	ASP ASEPSIA	
	Rev: 2-2020 Pág 35 de 35	

PID MEDIOAMBIENTAL, S.L

Calle Granada 1, Nave 1, P.I. La Carrehuela.
28343, Valdemoro (Madrid)
TEL. 916 916 663 Fax: 91 691 51 11
Fabrica@aspasepsia.com



Calle Granada 1, Nave 1, P.I.
La Carrehuela. 28343,
Valdemoro (Madrid)
TEL. 916 916 663