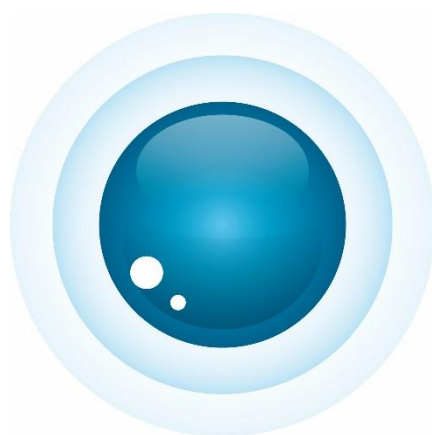


DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.

SISTEMAS DE OZONO




asp
asepsia

Modelo	SP 23
Agua Ozonizada: Tratamiento Biocida	



N°ES023859



	SP 23 serie industrial Agua Ozonizada	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 2 de 31

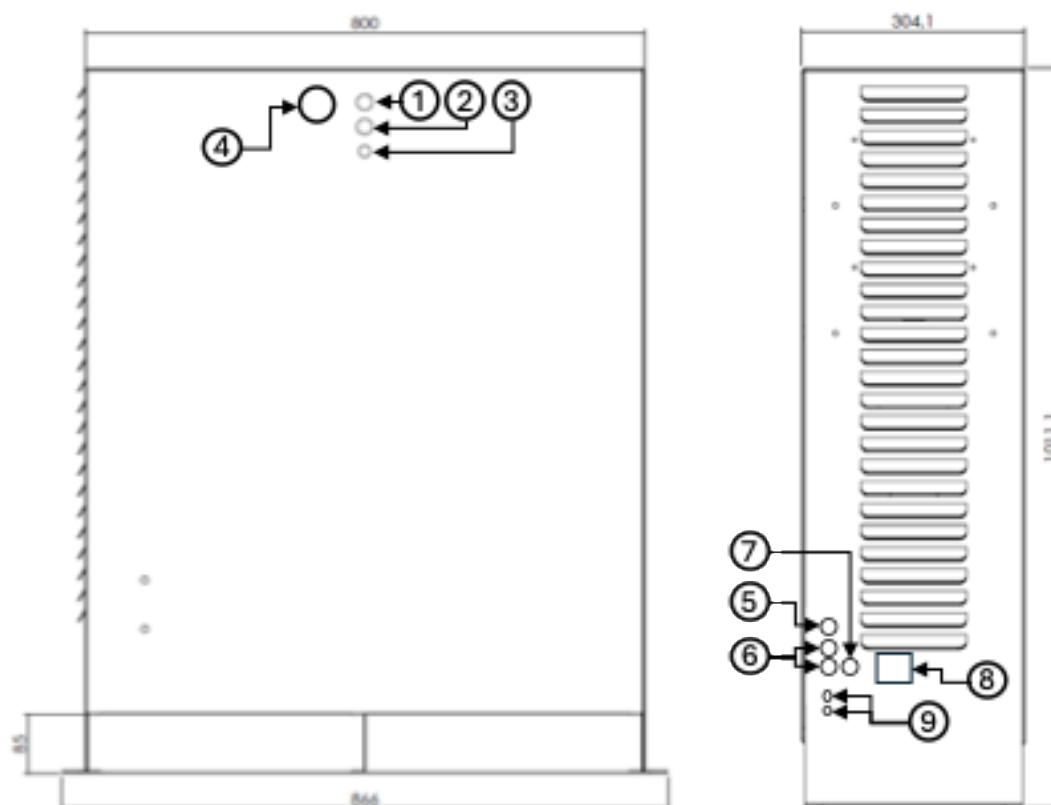
CONTENIDO

DESCRIPCIÓN.....	3
INDICACIONES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS	5
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	6
CARACTERÍSTICAS GENERALES	8
INSTALACIÓN.....	9
CONDICIONES DE TRABAJO	10
INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN	12
MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	13
MARCO LEGAL	13
COMPATIBILIDAD CON MATERIALES	19
DIAGRAMA DE FLUJO	20
CONCENTRADOR DE OXÍGENO	20
ETIQUETADO DE LOS EQUIPOS	21
ESQUEMA ELÉCTRICO	22
REFERENCIAS	23
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	25
ASP CEPR01 CERTIFICADO DE PRODUCCIÓN GENERADORES DE OZONO	26
CERTIFICADO DE GARANTÍA.....	27



Descripción

Aplicación en Agricultura

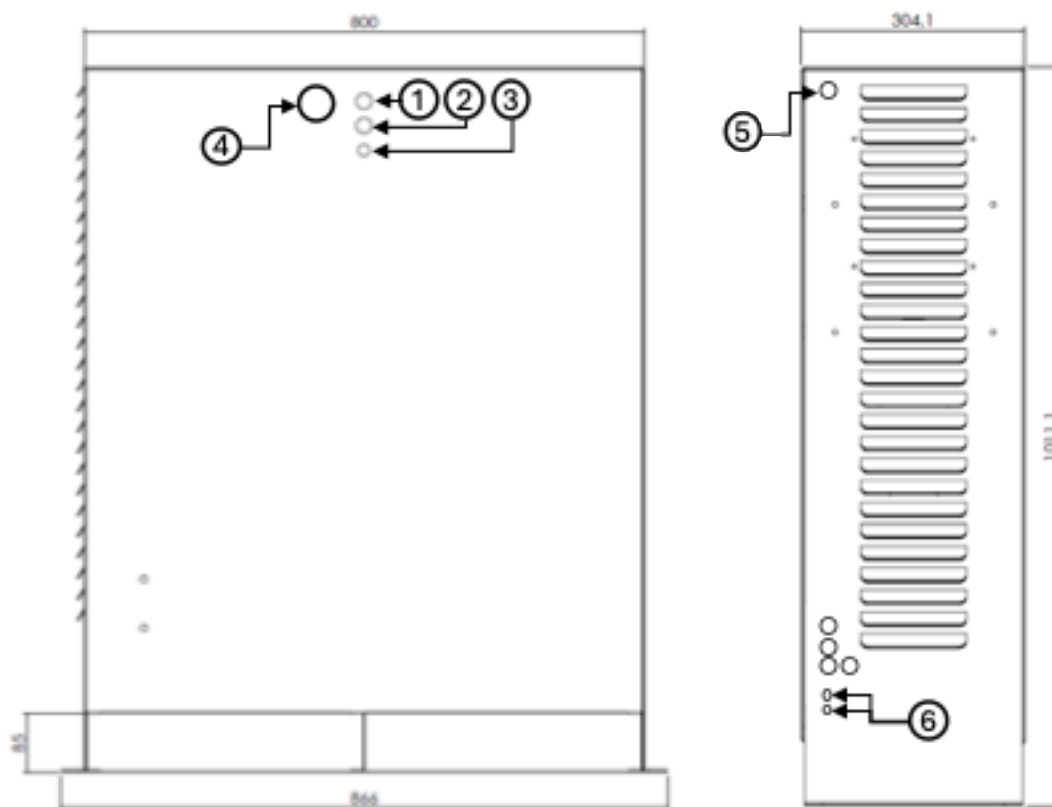


- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1 - Botón Pulsador Reset del Inversor | 6 - Cable de ingreso corriente DC |
| 2 - Luz Piloto de encendido | 7 - Toma de corriente de sistema |
| 3 - Fusible 20A | 8 - Salida de corriente del inversor |
| 4 - Pulsador de emergencia tipo Seta | 9 - Salidas de Ozono |
| 5 - Cable de salida AC con caja de maniobra on/off y toma de corriente | |

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




Aplicación en Industria



- 1 - Luz Piloto de encendido
- 2 - Interruptor On/Off
- 3 - Fusible 20A

- 4 - Pulsador de emergencia tipo Seta
- 5 - Toma de corriente de sistema
- 6 - Salidas de Ozono

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

	SP 23 serie industrial Agua Ozonizada	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 5 de 31

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

SP-23	
Producción de ozono	80 gr/h
Tensión de entrada	230 VAC. 50Hz. L+N+TT
Potencia	1500 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	Canalizada tubo diamante 6 mm en salida racor
Dimensiones	866x1011x304
Material	Acero inoxidable AISI 316
Peso	101 kg

Indicaciones de Seguridad y advertencias

Este generador no puede utilizarse en presencia de personas o animales cuando se superen los niveles de inmisión indicados. Para trabajos que superen el límite estipulado con personas de 0,2 ppm se considerará tratamiento de choque y no podrá existir presencia de personas o animales.




No cambiar de lugar sin consultar con el técnico especialista.

No instalar en locales donde se manipulen productos químicos volátiles ni inflamables.



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

	SP 23 serie industrial Agua Ozonizada	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 6 de 31

El equipo debe ser operado exclusivamente por personal cualificado o debidamente capacitado para su uso.

Instalar y mantener únicamente por personal cualificado y formado. Se recomienda medir en el lugar de instalación el ozono residual existente.

Importante: NO manipular en su interior.

En caso de contacto con los ojos y sensación de irritación o inflamación lavar abundantemente con agua hasta que remita. En caso de inhalación, dolor de garganta, nariz o pecho salir a un lugar ventilado y respirar aire normal hasta recuperar la capacidad pulmonar.


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.

El ozono (O₃) es un producto químico gaseoso muy oxidante en **altas concentraciones**. Su poder desinfectante es muy elevado debido a su potencial de oxidación y que además no genera residuos al transformarse posteriormente en oxígeno.

La ionización producida en el aire provoca que el oxígeno molecular, mediante reacciones radicalarias, se transforme en el ozono. Haciendo uso de tubos generadores de ozono de cerámica o cuarzo con disipadoras de calor de aluminio se alcanza una producción de hasta 80 g/h.

El sistema para tratamientos de aguas con generación de ozono está fabricado íntegramente en acero inoxidable AISI 316, garantizando alta resistencia a la corrosión y durabilidad. Su diseño incluye refrigeración por ventilación forzada mediante ventiladores helicoidales, optimizando el rendimiento térmico del sistema.

	SP 23 serie industrial Agua Ozonizada	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 7 de 31

El equipo funciona con alimentación eléctrica monofásica de 230 VAC L+N+TT / 50 Hz y cuenta con un grado de protección eléctrica IP-20, adecuado para su uso en entornos controlados.

El diseño del equipo incluye un soporte compatible con carretillas elevadoras, lo que facilita su transporte y manipulación. Además, cuenta con ventanas de ventilación que garantizan una óptima disipación del calor. En el exterior, incorpora un pulsador de emergencia tipo seta, diseñado para detener el funcionamiento de forma rápida y segura en situaciones de emergencia.

El sistema integral incluye todos los componentes necesarios para el tratamiento de agua. Dispone de circuitos con tubos generadores de ozono y un concentrador de oxígeno que alimenta el equipo. Su diseño versátil permite su uso en aplicaciones agrícolas e industriales, adaptándose a las necesidades específicas de cada sector.

Configuraciones según la aplicación:

Aplicación en Agricultura

El equipo SP 23 en configuración agrícola incluye:

- Un inversor de corriente de 12V DC a 230V AC, 50 Hz.
- Un conector externo para alimentación al inversor.
- Salida de corriente alimentada por el inversor.
- Toma de corriente externa que permite alternar entre la alimentación del inversor y la red eléctrica.
- Botón de reinicio (Reset) para el inversor.
- Cable de salida AC con una caja de maniobra equipada con un selector On/Off y una toma de corriente de 230V.


Aplicación en Industria

El equipo SP 23 en configuración industrial incluye:

- Entrada de tensión desde la red eléctrica mediante un cable de conexión.
- Interruptor On/Off integrado en la parte frontal del sistema.

En ambas configuraciones, el sistema cuenta con dos salidas de ozono de 5 L/min cada una, las cuales pueden utilizarse de forma independiente o combinarse según las necesidades de la aplicación.



	SP 23 serie industrial Agua Ozonizada	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 8 de 31

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:

La ozonización del agua se realiza mediante su paso a través de un sistema Venturi, donde el gas ozono se mezcla eficientemente con el agua. Este sistema cuenta con tres reguladores de caudal que gestionan el flujo de oxígeno hacia los tubos generadores de ozono: un regulador general de 10 L/min y dos adicionales de 5 L/min, que distribuyen el gas uniformemente entre los tubos generadores.

Además, la instalación incluye una válvula de seguridad ubicada en el punto de inyección de gas ozono en el circuito de agua. Esta válvula previene el retroceso de agua hacia el generador eléctrico de ozono, protegiendo los componentes electrónicos y garantizando la seguridad del equipo.


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 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



	SP 23 serie industrial Agua Ozonizada	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 9 de 31

Límite Máximo de Residuos (LMR), y no requiere medidas especiales de seguridad para su almacenamiento o uso.

Instalación

Antes de realizar cualquier operación, desconecte el equipo de la corriente eléctrica.

El equipo ofrece una instalación sencilla y una puesta en marcha inmediata, siendo altamente versátil para aplicaciones de desinfección con ozono, como en la industria alimentaria, vitivinícola, hotelería, restaurantes, cafeterías, agricultura y tareas de limpieza en general.

El equipo puede instalarse en diversos sistemas, como cabezales de riego, sistemas de impulsión de agua mediante recirculación en tanques, cubas de tractor, entre otros.

- **Instalación en cubas de tractor:**

En este caso, es necesario habilitar una toma de corriente desde la batería del vehículo o desde otra fuente de alimentación de corriente continua para conectar a la entrada del inversor. Alternativamente, el equipo puede alimentarse directamente con 230V desde la red eléctrica. Además, el punto de inyección de ozono para su mezcla con el agua debe instalarse mediante dos sistemas bypass con venturi incorporado, situados antes de la entrada de agua hacia los difusores o boquillas de salida de los atomizadores.

- **Instalaciones en cabezales de riego o aplicaciones industriales:**

Estas configuraciones deben incluir un tanque de almacenamiento, una bomba de recirculación, un reactor de transferencia y un venturi para la incorporación del ozono al sistema.

Los equipos portátiles de ozonización permiten trabajar diversas estancias de manera modular sin mayor instalación que una toma de corriente.

Es fundamental no manipular el interior del equipo, ya que no contiene piezas móviles o mecánicas destinadas al mantenimiento por el usuario. Los componentes generadores de ozono operan bajo tensiones muy altas. Además, el equipo no debe instalarse en áreas donde se manipulen gases inflamables, garantizando así un entorno seguro.



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

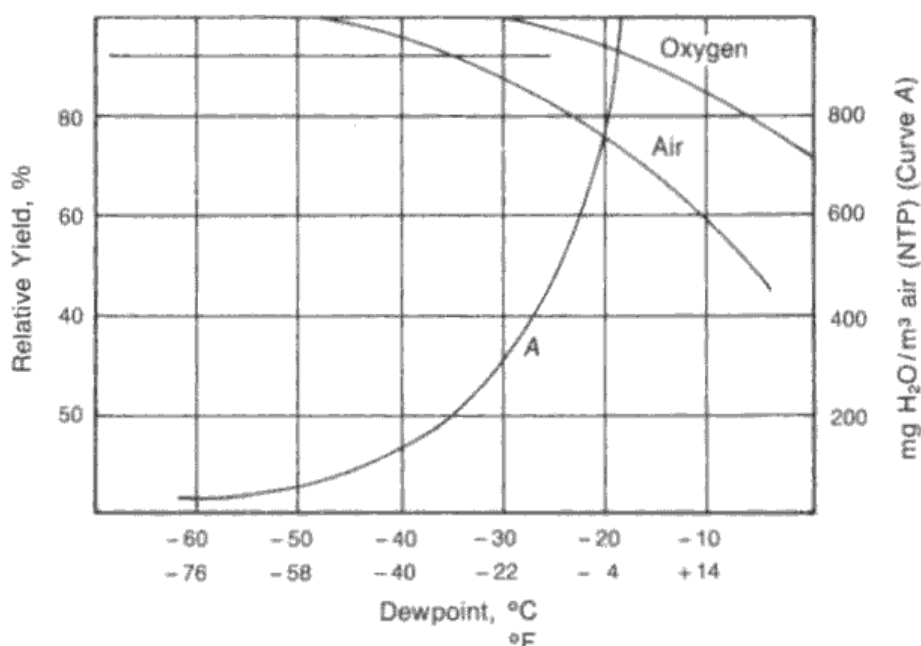


Condiciones de trabajo

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).

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.



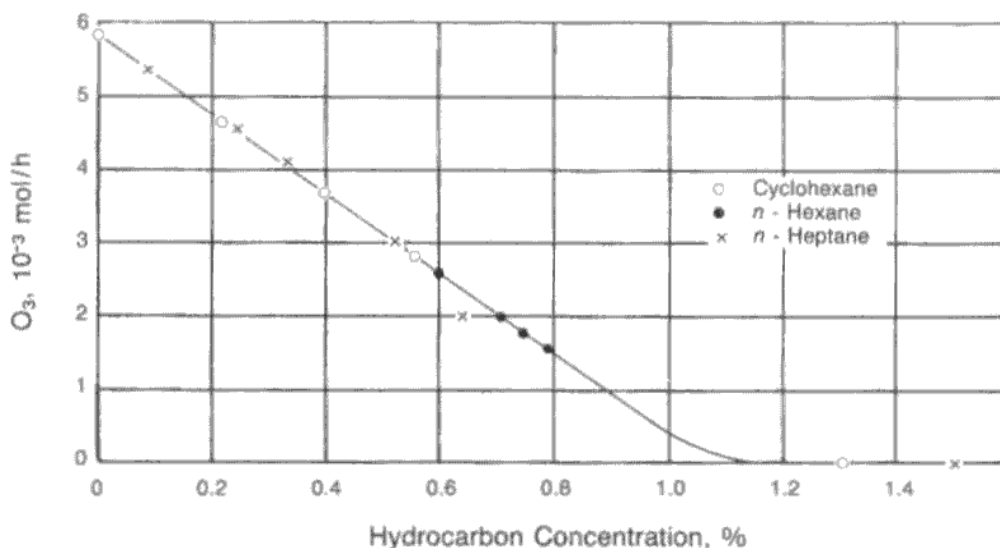
Las dos líneas descendientes del gráfico de influencia de la humedad del aire de entrada en la eficiencia de la producción de ozono muestran la capacidad





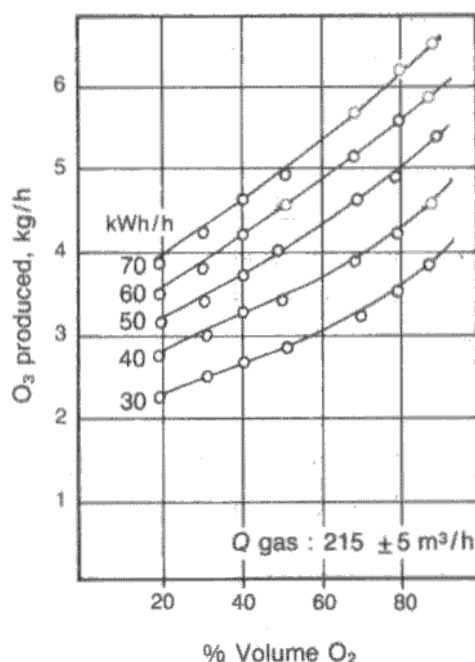
del generador: “oxígeno” para un generador con alimentación de oxígeno, y “aire” para un generador con alimentación de aire. Para un punto de rocío de -10 °C, la capacidad del generador alimentado por aire es únicamente el 60% de la capacidad máxima. Para generadores alimentados por oxígeno, esta capacidad 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.)





Instrucciones de utilización


Antes de operar el sistema, verifique que está correctamente conectado a la red eléctrica mediante la fuente que corresponda. Asegúrese también de que todas las mangueras o tubos estén firmemente conectados y sin fugas visibles, ya que cualquier fuga puede comprometer la eficiencia del proceso.

El equipo cuenta con un selector para encendido y apagado en la caja de maniobra (Agricultura) o un interruptor On/Off (Industrial). Su uso es intuitivo, facilitando que cualquier usuario se familiarice rápidamente con su operación.

Posee, además, un tomacorriente a 220 V para conectar el medidor de ORP para la ozonización de agua. El usuario puede controlar en todo momento desde el mismo equipo si la ozonización del agua se está produciendo correctamente durante el tratamiento.

En casos que se requiera, se emplea un reactor de transferencia de acero inoxidable, que está diseñado para garantizar una mezcla homogénea entre el ozono y el agua, maximizando la eficiencia de desinfección en todo el volumen tratado.



	SP 23 serie industrial Agua Ozonizada	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 13 de 31

En la parte lateral, el equipo cuenta con una salida de ozono para su conexión al sistema de aplicación.

Es importante no manipular el interior del equipo, ya que los componentes operan bajo tensiones muy altas. Además, instálelo en lugares alejados de gases inflamables para garantizar un funcionamiento seguro.

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.



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

	SP 23 serie industrial Agua Ozonizada	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 14 de 31

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.

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.

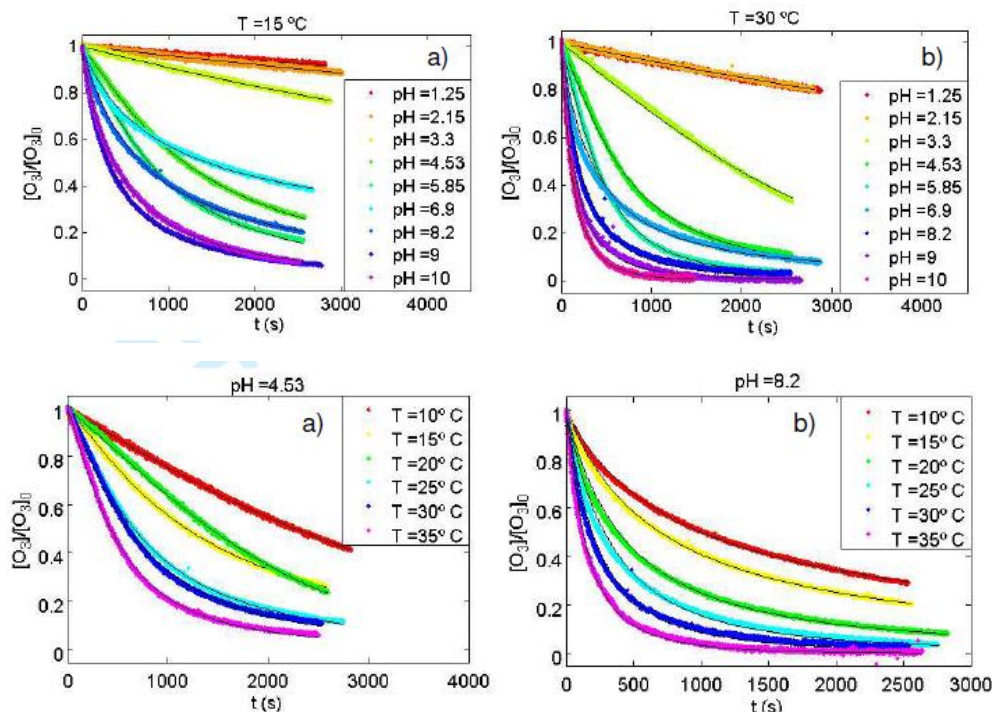
Esta tecnología cumple con las disposiciones de la **Directiva 2014/35/UE** de límite de baja tensión y la **Directiva 2014/30/UE** de compatibilidad electromagnética.

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

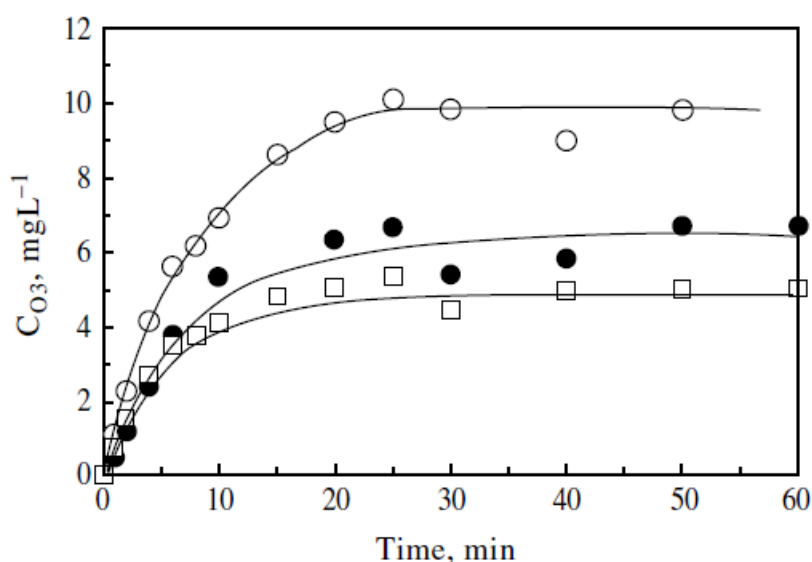
El ozono puede formar peróxidos explosivos con alquenos. Reacciona con materiales combustibles y reductores. Su mayor afinidad es con alquenos, compuestos aromáticos, éteres, bromo, compuestos de nitrógeno y caucho.

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: ○ = 7 °C, ● = 17 °C, □ = 27 °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.

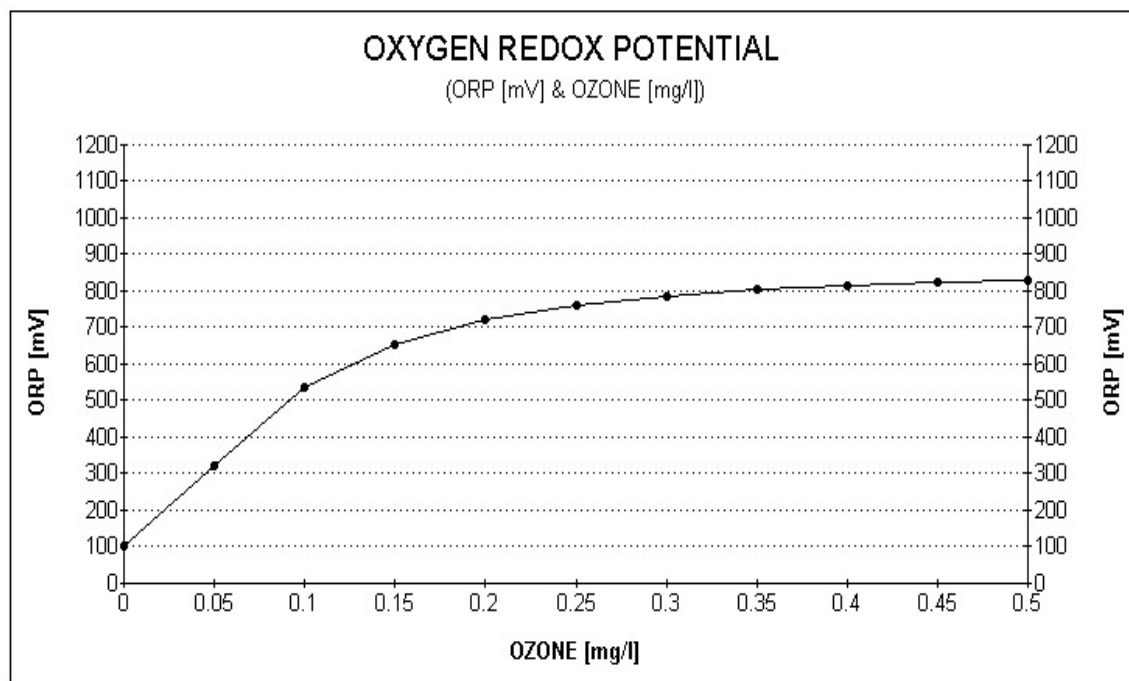
El ozono es un potente desinfectante por vía acuosa comparado con otros desinfectantes, como el hipoclorito o el dióxido de cloro. Para la determinación de la dosis adecuada se toma como referencia a la norma **UNE-EN 1278** “*Productos químicos utilizados en el tratamiento de agua para consumo humano: 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)
<i>S. aureus</i>	10	1	26-50
<i>Streptococcus</i>	0,1	1	ND
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	3,6	13,5	9-45
<i>E.coli</i>	0,001-0,035	0,4-0,75	0,92
<i>Salmonella tify</i>	0,006-0,06	1	1
<i>Aspergillus niger</i>	12,5	ND	200-360
Poliovirus	0,005	1,32	0,6-10,5
Aujesky (pseudorrabia)	0,5	4,2	0,4-1
Coronavirus	0,5	4,2	0,4-1
Parvovirus	0,5	4,2	0,4-1
<i>Pseudomonas florecens</i>	1,5-2	1	3,3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1,5-2	1	3,3
Gripe aviar H5N1	0,5	4,2	0,4-1
<i>Listeria</i>	0,5	0,9	3,3

ND: Datos no disponibles

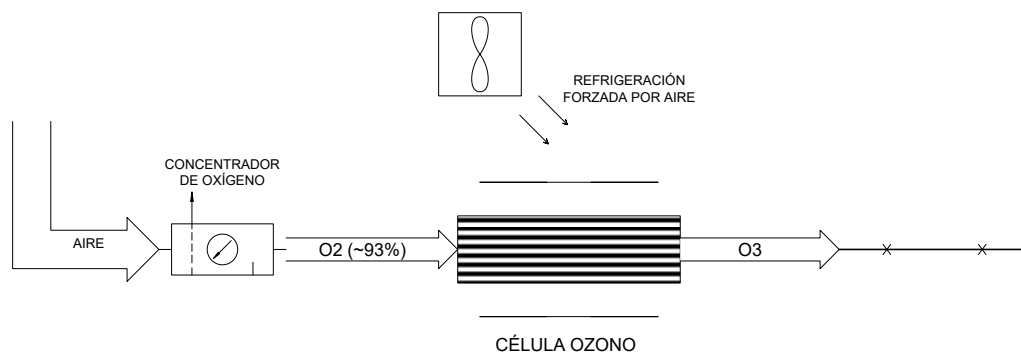
Dado que la aplicación de ozono disuelto en agua se controla mediante la medida del potencial redox en mV, en primer lugar, debe conocerse la relación entre este valor y la concentración de ozono en mg/L. En la figura se muestra cómo se correlaciona el potencial redox (mV) frente a la concentración de 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 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.

	SP 23 serie industrial Agua Ozonizada	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 21 de 31

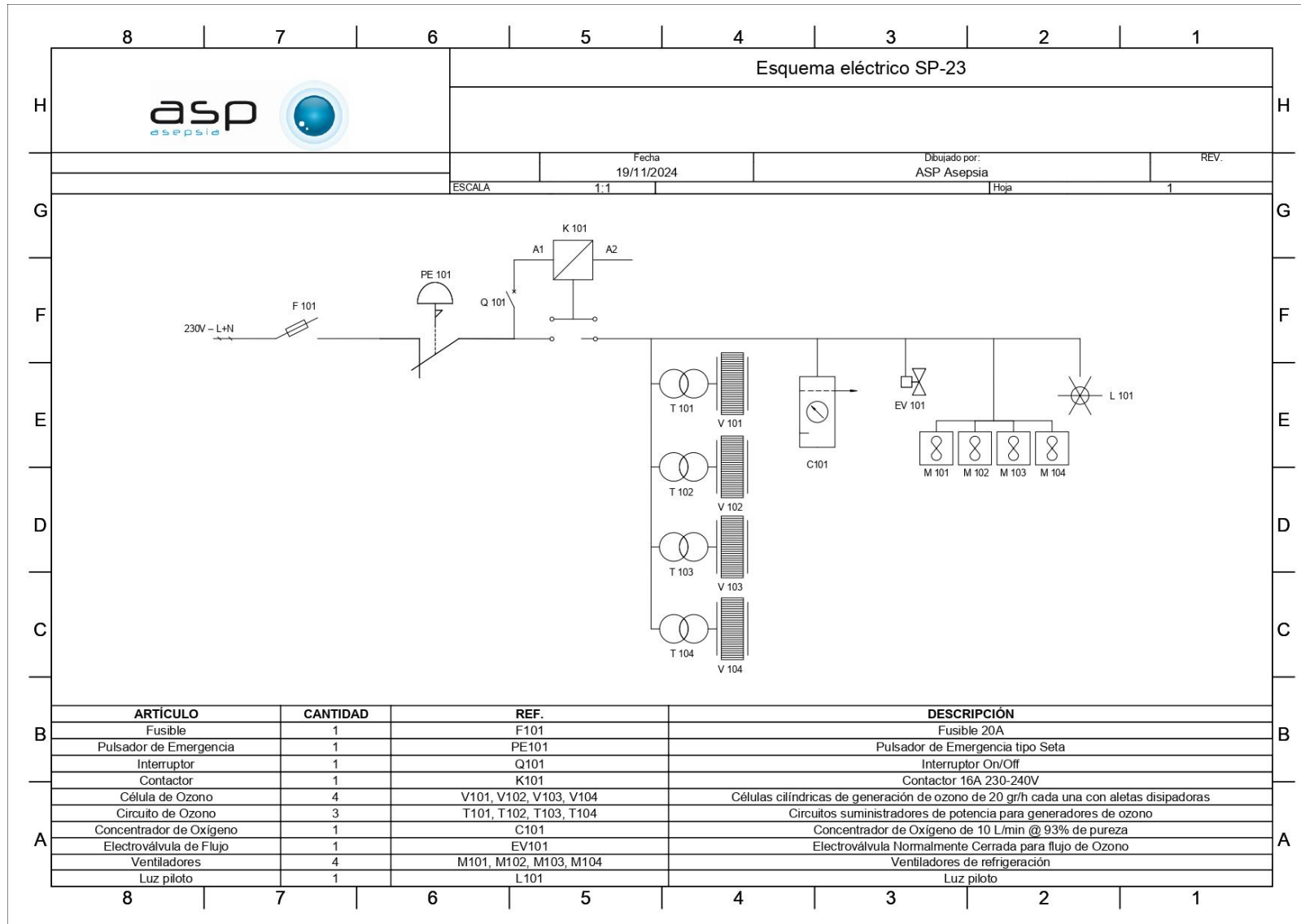
Etiquetado de los equipos




- 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- N° de serie del equipo para control interno de pedidos



Esquema Eléctrico



	SP 23 serie industrial Agua Ozonizada	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 23 de 31

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

	SP 23 serie industrial Agua Ozonizada	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 24 de 31

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 23 serie industrial Agua Ozonizada	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 25 de 31

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 23

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 23
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	 PID Medioambiental, S.L. Calle Granada 1, Nave 1, P.I. La Carrehuela. 28343, Valdemoro (Madrid) T. 916 916 663 www.aspacpsia.com CIF: B51549596 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 23
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 23 serie industrial Agua Ozonizada	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 28 de 31

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.



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 23 serie industrial Agua Ozonizada	ASP ASEPSIA
		Rev: 2-2020
		Pág 31 de 31

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