



MANUAL BASICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN
DE PROTOCOLOS DE DESINFECCIÓN CON OZONO PARA
PREVENIR CONTAGIOS POR COVID-19 Y
OTROS PATOGENOS EN AMBIENTES CERRADOS





MEDICAL

*El espíritu de este documento es poner en conocimiento el Know How mínimo necesario para implementar soluciones basadas en tecnología del ozono para la lucha contra el **COVID-19** en ambientes cerrados.*

*Le agradeceré a cada lector sus recomendaciones para mejorarlo, sobretodo si usted tiene experiencia trabajando con ozono. Este documento es la suma de experiencias de investigadores peruanos especialistas en ozono. Esperamos que esta información llegue a las manos correctas y pueda ser usada en cada hospital, comisaria, mercado, ambulancia y otros ambientes usados en la lucha contra el **COVID-19**.*

INKAOZONO promueve la investigación de tecnología del ozono en el Perú facilitando maquinaria y equipos. Si usted desea colaborar en alguna investigación por favor comuníquese con nosotros.

¿Qué es el Ozono y un Generador de Ozono?

El **ozono** es un gas inestable que existe en la naturaleza, es oxígeno O₂ en su forma triatómica O₃, tiene la propiedad de ser un desinfectante de amplio espectro, no discrimina entre hongos, virus o bacterias, simplemente los elimina por sobresaturación, desintegración, oxidación y lisis del componente citoplasmático y núcleo del microorganismo.

No se conoce hasta el momento un patógeno que sea resistente a la exposición al ozono.

El Ozono no se puede almacenar, debemos generarlo en el lugar donde se va usar con una máquina llamada Generador de Ozono u Ozonizador. El primer inventor de un generador de ozono patentado fue NIKOLA TESLA y su empresa se llamo TESLA OZONE Co.

En palabras simples el **ozono es un súper oxígeno**, durará unos minutos según temperatura del ambiente, eliminará los patógenos del aire, agua, alimentos y superficies, finalmente regresará a ser oxígeno.

El ozono es el desinfectante más eficiente para todo tipo de microorganismos según la **OMS**.



¿Por qué usar Ozono?

La principal razón es porque es efectivo y la tecnología permite usarlo en ambientes cerrados con presencia de personas y sin presencia de personas. Pero además hay que considerar lo siguiente:

El ozono tiene mayor poder de desinfección que la gran mayoría de desinfectantes. El ozono no se acumula en los ambientes o en el agua, después de una o dos horas, regresara a ser oxígeno.

Los sistemas de ozono son autosuficientes, olvídense de comprar químicos, transportarlos, almacenarlos y manipularlos. El generador de ozono solo necesita electricidad y aire para funcionar.

El ozono se puede utilizar en presencia de personas y sin presencia de personas dependiendo de la concentración y debe ser controlado. Es “tecnología vieja en el mundo” ya esta regulada, ya esta estudiada, ya esta comprobada.

Luego de aplicar gas ozono en ambientes no es necesario enjuagar nada por causa del ozono.



¿Por qué el ozono puede eliminar Coronavirus?

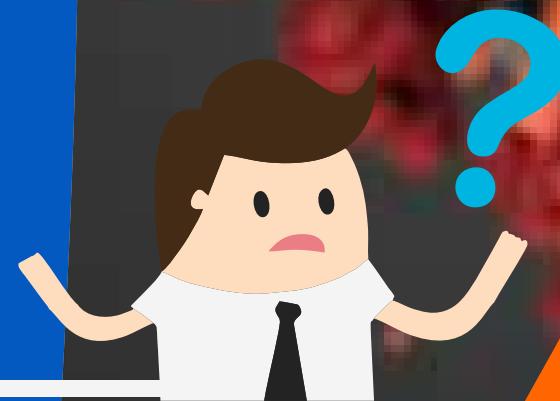


- Según la **Organización mundial de la salud**, el ozono es el desinfectante más eficiente para todo tipo de microorganismos.
- El **ozono** tiene actividad frente a *Virus, Bacterias, Hongos inactivándolos y eliminándolos a diferentes niveles*, desde la oxidación de la capa protectora vírica o bacteriana y luego oxidación de los componentes del citoplasma y ácidos nucleicos (Langlais et al. 1991)
- Actualmente existen agentes para desinfección de superficies contaminadas por *SARS-CoV-2 (Covid-19)* que no tienen estudios de eficacia frente al nuevo coronavirus SARS-CoV-2 sin embargo sí tienen estudios de eficacia frente a virus indicadores o equivalentes del SARS-CoV-2 es decir *eficacia indirecta*, por tal es que se usan para desinfección de superficies contaminadas por coronavirus así pues es el caso de Hipoclorito de sodio (NaClO), Etanol y otros. (ECDC. 2020).



- De igual manera existen estudios de eficacia del Ozono frente a virus indicadores o equivalentes al SARS-CoV-2 (Covid-19) , eficacia frente a virus envueltos, virus desnudos, se sabe que los virus envueltos son más sensibles a la oxidación por ozono. *(Chun-Chieh Tseng y Chih-Shan Li (2006))* y el coronavirus SARS-Cov-2(Covid-19) es un virus envuelto, también su eficacia frente al coronavirus murino (MCV) el cual es un sustituto del Virus del SARS-CoV otro Virus envuelto el cual comparte un 80% de material genético con el nuevo coronavirus.

- El **ozono** puede actuar como *Viricida desde dosis bajas de 0.64ppm en 18.4 segundos de contacto frente a un virus envuelto(Phi6)*, el SARS-CoV-2(Covid-19) otro virus envuelto. *Podemos entonces para la limpieza preventiva general esperar llevar las dosis de ozono a más de 1ppm para esperar una reducción o inactivación de virus envueltos como lo son los coronavirus en Túneles de desinfección con el protocolo correcto de uso.*



¿Técnicas para usar el ozono?



Existen cinco formas básicas de utilizar el gas ozono en este escenario:

TÉCNICA DE OZONIZACIÓN CONTINUA

TÉCNICA DE OZONIZACIÓN POR CHOQUE DE OZONO

TÉCNICA DE OZONIZACIÓN POR CHOQUE FOCALIZADO DE OZONO

TÉCNICA DE OZONIZACIÓN POR TUNEL O CABINA DE OZONO

TÉCNICA DE OZONIZACIÓN POR AGUA OZONIZADA

OZONOTERAPIA – SOLO PUEDE REALIZARLO UN PROFESIONAL DE LA SALUD

Las técnicas son complementarias entre si. Usted puede combinar las técnicas según su conveniencia lo cual debe ser controlando su concentración.



TÉCNICA DE OZONIZACIÓN CONTINUA

- Recomendada para ambientes cerrados con presencia permanente de personas. Su objetivos es mantener ambientes limpios sin microorganismos patógenos.
- Se utilizan ozonizadores pequeños para colgar en la pared. Utilizan aire del ambiente.
- Los ozonizadores deben regular la concentración de ozono por temporización o por un sensor de ozono con relé.
- Asegurar concentraciones en el aire no mayores a 0.05ppm o 0.1mg/m³.
- El olor a ozono no debería ser fácilmente identificable en el ambiente. Cuando la concentración de ozono es aproximadamente de 0.1ppm o 0.2mg/m³ el olfato humano identifica el olor a ozono.
- Utilice medidores de ozono para aire para una calibración profesional.
- Mientras menos tiempo estén las personas en el ambiente, mas alta puede ser la concentración del ozono, esto es útil en almacenes de alimentos, medicamentos, indumentaria de salud, etc. Consulte con un asesor especializado en ozono o con el fabricante de su maquina de ozono.



TÉCNICA DE OZONIZACIÓN POR CHOQUE DE OZONO

- Recomendada para ambientes cerrados sin presencia permanente de personas. *Su objetivo es lograr desinfección y desodorización, rápida y eficaz.*
- Se utilizan ozonizadores portátiles o móviles para colocar dentro de ambientes cerrados. *Utilizan aire del ambiente.*
- Los ozonizadores deben ser capaces de concentrar y distribuir ozono en el ambiente.
- Asegurar concentraciones en el aire mayores a 1ppm o 2mg/m³, consulte al fabricante el tiempo.
- El olor a ozono será potente y fácilmente identificable en el ambiente. *No respirar ozono en dosis altas. El personal debe usar un respirador basado en carbón activado. (Ejemplo 3M 6003 o 6006)*
- Utilice medidores de ozono para aire para controlar las dosis y tiempos del tratamiento, esto aumentara la eficiencia de sus tratamientos.
- Mientras menos tiempo estén las personas en el ambiente con ozono, mas alta puede ser la concentración del ozono en el ambiente, como en los túneles o cabinas de desinfección por ozono
- En las cabinas y túneles de desinfección, las personas deben permanecer menos tiempo de 10 a 30 segundos, según el espacio y concentraciones de ozono.
- Si tiene que ingresar a un ambiente con altas dosis de ozono podrá hacerlo usando un respirador con cartuchos de carbón activado y una gafa hermética tipo de natación como en los túneles o cabinas de desinfección por ozono.



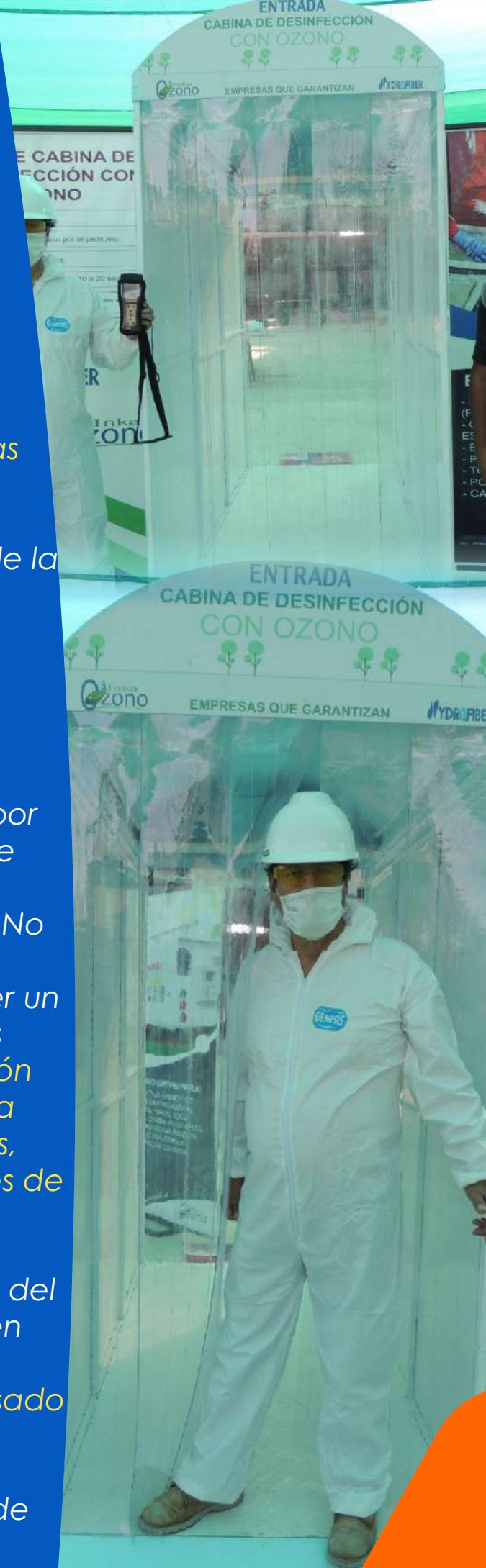
TÉCNICA DE OZONIZACIÓN POR CHOQUE FOCALIZADO DE OZONO

- Recomendada para ozonizar objetos pequeños o que se puedan colocar dentro de una bolsa o recipiente cerrado. *Su objetivo es hacer una desinfección focalizada, rápida y potente.*
- Se utilizan generadores de ozono portátiles o móviles, que logran altas concentraciones. Se recomienda alimentar el ozonizador con un balón o concentrador de oxígeno.
- No es indispensable que los ozonizadores regulen la potencia.
- Asegurar concentraciones en el aire mayores a 1ppm o 2mg/m³, mientras mas mejor. *El tiempo dependerá de la potencia del generador de ozono. Ajustar los tiempos de tratamiento en base a análisis microbiológicos.*
- No debe oler a ozono en el ambiente, debe colocar una segunda manguera en la bolsa o recipiente, y conectarla a un destructor de ozono. *No se debe respirar ozono en dosis altas. Realizar el proceso en un lugar ventilado o usar un respirado basado en carbón activado. (Ejemplo 3M 6003 o 6006).*
- Utilice medidores de ozono para aire para establecer el tratamiento mas eficiente.
- Mientras mas alta la concentración de ozono mas efectivo será el tratamiento de desinfección.
- Las desinfecciones con ozono se realizan en ambientes diseñados adecuados con sistemas de neutralización o recirculación y se debe tener las medidas de protección (EPP), tomando todas las precauciones sanitarias



TÉCNICA DE OZONIZACIÓN POR TUNEL O CABINA DE OZONO

- Recomendada para “ozonizar personas” antes de ingresar a un ambiente cerrado, su objetivo es bajar la carga de patógenos en las superficies de la ropa y algunas partes del cuerpo expuestas.
- Se utilizan ozonizadores portátiles que se fijan en la parte superior de la cabina, lo importante es que logren altas concentraciones en segundos. Los ozonizadores deben ser temporizados para regular la concentración de ozono. Utilizan oxígeno del aire del ambiente.
- Existen tres tipos de cabinas: Solo con gas ozono, solo con agua ozonizada y las mixtas. En las cabinas de solo aire se debe asegurar concentraciones en el aire en promedio de 1ppm o 2mg/m³. Solo por la emergencia sanitaria sugerimos elevar la concentración a mas de 1ppm y menor de 3ppm, para potenciar la desinfección. Cada persona debe estar entre 10 y 20 segundos en la cabina de Ozono, No respire y cierre los ojos unos segundos. En las cabinas de solo agua ozonizada se pulveriza el agua sobre la persona, el agua debe tener un nivel ORP (Potencial Oxido Reducción) mayor a 750Mv, ideal lo mas cercano a 900Mv. Las personas deben ingresar recibir la pulverización en 3 o 5 segundos y salir, es importante no secarse, deje que el agua ozonizada actúe por unos minutos. No tiene riesgos si cae en los ojos, piel o boca. En las cabinas mixtas, debe seguir las recomendaciones de las cabinas de solo agua ozonizada. Estas son las mas efectivas.
- La cabina tendrá olor fuerte a ozono, debe ubicarla en la entrada del inmueble, en un lugar ventilado para que no se acumule el ozono en un ambiente cerrado. Si tiene un personal de seguridad permanentemente al lado de la cabina debe usar un respirado basado en carbón activado. (Ejemplo 3M 6003 o 6006).
- Se sugiere hacer supervisiones periódicas de las concentraciones de ozono en la cabina, para asegurarse de estar llegando a las concentraciones ideales.



TÉCNICA DE OZONIZACIÓN POR AGUA OZONIZADA

- Recomendada para ozonizar cualquier tipo de superficie, incluyendo seres vivos. *Su objetivo es hacer una desinfección e higienización focalizada, rápida y potente. Actúa por contacto.*
- Se utilizan sistemas de ozono móviles, estos producen ozono y lo mezclan con el agua. *Se recomienda alimentar el ozonizador con un balón o concentrador de oxígeno.*
- No es indispensable que los ozonizadores regulen la potencia.
- Asegurar concentraciones de ozono en el agua superiores a los 750Mv de ORP (Potencial Oxido Reducción). Lo ideal es 900Mv de ORP. *El ozono convierte al agua en un desinfectante ecológico de corta duración, se debe utilizar en el momento, cada media hora se pierde mas del 50% del ozono disuelto en el agua. A mas tiempo guardada menos poder desinfectante.*
- No debe oler a ozono en el ambiente. Si siente olor a ozono use un respirado basado en carbón activado. (Ejemplo 3M 6003 o 6006). El agua ozonizada no representa riesgo a la salud de las personas.
- Utilice medidores de ozono en agua o medidores de ORP para establecer el tratamiento mas eficiente.
- Mientras mas alta la concentración de ozono mas efectivo será el tratamiento de desinfección.



OZONOTERAPIA – SOLO PUEDE REALIZARLO UN PROFESIONAL DE LA SALUD

- Recomendada para mejorar el tiempo de recuperación de los pacientes. *Su objetivo es recuperar mas rápido a los pacientes y aumentar la probabilidad de supervivencia, los principales efectos son la mejora de la oxigenación a nivel tisular y su efecto inmunomodulador.*
- Se utilizan ozonizadores de calidad medica, se debe alimentar el ozonizador con un balón de oxígeno.
- El ozonizador debe ser capaz de regular las concentraciones de ozono según se requiera.
- Los tratamientos solo pueden *ser realizados por médicos especialistas en ozonoterapia.*
- Existen diversas técnicas para aplicar ozono. Los países que actualmente están haciendo pruebas clínicas son: *Italia, España, China.*
- Los protocolos del tratamiento con ozono es de alta especialidad sugeridas por la **OMS** y la aplicación es con una tecnología de precisión según evaluación médica estricta.



**RECOMENDACIONES
COMPLEMENTARIAS PARA
HIGIENIZAR CON
AGUA OZONIZADA**



RECOMENDACIONES COMPLEMENTARIAS PARA HIGIENIZAR CON AGUA OZONIZADA

*Si su actividad necesita de contacto con personas, debe prevenir contagios higienizando las superficies del cuerpo, puede usar agua ozonizada, no representa ningún peligro a la salud. **El agua debe ozonizarse y utilizarse en el momento.***

Las personas deben tener mascarillas y guantes nuevos al ingresar, no se recomienda usar los que trae del exterior.

*Primero debe pasar por una estación de desinfección de superficies de ropa y suelas de zapatos. Un lavamanos para higienizar manos y rostro. **Gárgaras con un desinfectante de uso en boca y un hisopado con desinfectante para uso nasal, para reducir probabilidad de contagio por patógenos en la Orofaringe.***

*Aumente la frecuencia del lavado de manos.
Puede colocar un sistema de agua ozonizada y disponer de esta en todo momento.*



DESINFECCIÓN DE INDUMENTARIAS HOSPITALARIAS ALTAMENTE CONTAMINADAS CON OZONO INEN 2018 -JLQC

El efecto sobre los gérmenes viables del aire ozonificado en el control de la carga microbiana de las indumentarias contaminadas en la **UCI del INEN** es muy eficiente en las concentraciones de 5 ppm de Ozono y tiempo de contacto de 15 minutos reportándose cero UFC/ml en cargas de gérmenes viables iniciales bajas.

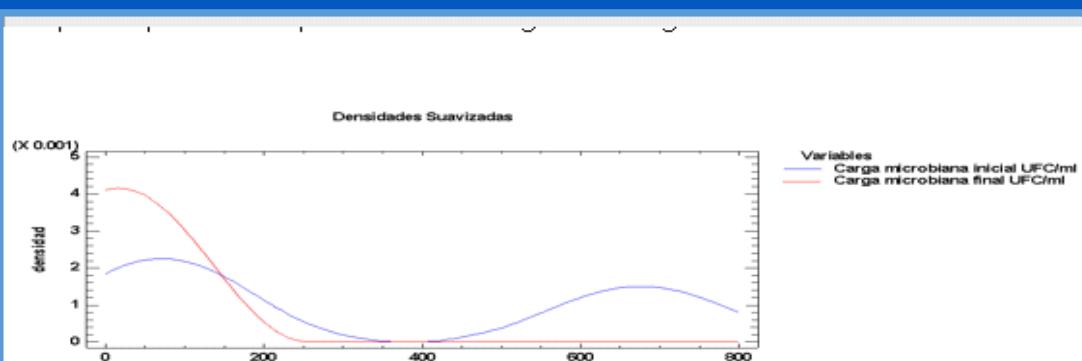


Figura 14. Tendencias de las cargas microbianas inicial y final.

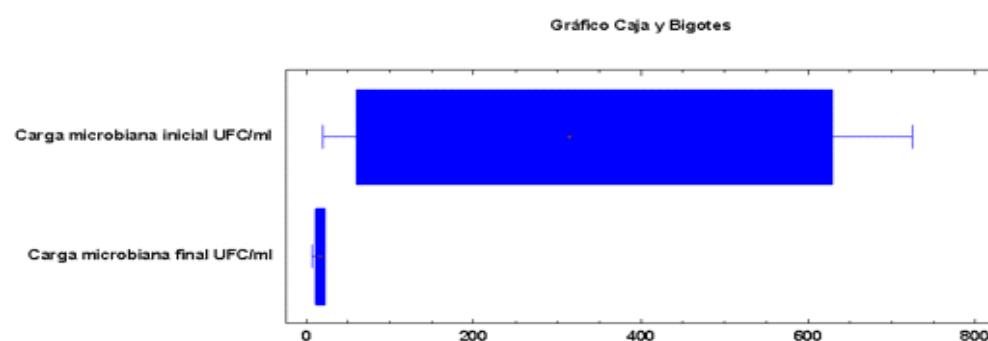


Figura 15. Caja y Bigotes de las cargas microbiológicas iniciales y finales.



¿Donde usar el ozono
contra el Covid-19?



¿Donde usar el ozono contra el Covid-19?

AMBIENTES CERRADOS SIN PRESENCIA PERMANENTE DE PERSONAS

- Túneles y cabinas de desinfección
- Vehículos y ómnibus
- Almacén de alimentos, indumentaria y medicamentos
- Todo tipo de espacio cerrado

AMBIENTES CERRADOS CON PRESENCIA PERMANENTE DE PERSONAS

- Hospitales
- Comisarias
- Oficinas
- Hogares, Baños, Todo tipo de espacio cerrado

TRATAMIENTOS DE CHOQUE FOCALIZADOS

- Ropa Biocontaminada
- Indumentaria de protección personal
- Sistemas de aire acondicionado
- Embolsados de ozono en general



PROTOCOLO DE DESINFECCIÓN PARA INGRESAS A UN INMUEBLE

1

Implementos de Seguridad Básicos:

Todas las personas deben tener guantes y mascarilla.

2

Distanciamiento Social:

Las personas deben hacer una fila con un metro de distancia entre cada uno.

3

Estaciones de Desinfección:

Estación 1: *Un tapete felpudo para limpiar las suelas.*

Pise de forma enérgica y frote los zapatos.

Estación 2: *Un pediluvio de entrada.*

Pise con normalidad sobre las esponjas que contienen cloro.

Estación 3: *Modulo de desinfección.*

Tome aire, ingrese a la cabina o túnel, cierre los ojos, espere de 10 a 20 segundos (o lo que usted resista), abra los ojos, salga de la cabina y respire. Si la cabina cuenta con pulverizadores de agua ozonizada, quítese la mascarilla para evitar que se humedezca.

Estación 4: *Un pediluvio de salida.*

Pise con normalidad sobre las esponjas que contienen cloro.

4

Prevención de Riesgos

Trate de no respirar dentro del modulo de desinfección por gas ozono para evitar inflamación de vías respiratorias. Sucederá si se queda varios minutos en el interior. La concentración de ozono dentro del modulo es mas alta que la recomendada para ambiente con presencia permanente de personas.

Coloque un cartel en la entrada al modulo de desinfección avisando que contiene gas ozono en alta concentración y que el tiempo recomendado de permanencia debe ser menor a 20 segundos.

No se recomienda respirar dentro del modulo, mas aun si la persona tiene asma o alergias respiratorias.



PROTOCOLO DE DESINFECCIÓN PARA INGRESAS A UN INMUEBLE

VIA DE DESINFECCIÓN PARA INGRESO A UN AMBIENTE

ATRAPAMUGRE
ESTACIÓN 1



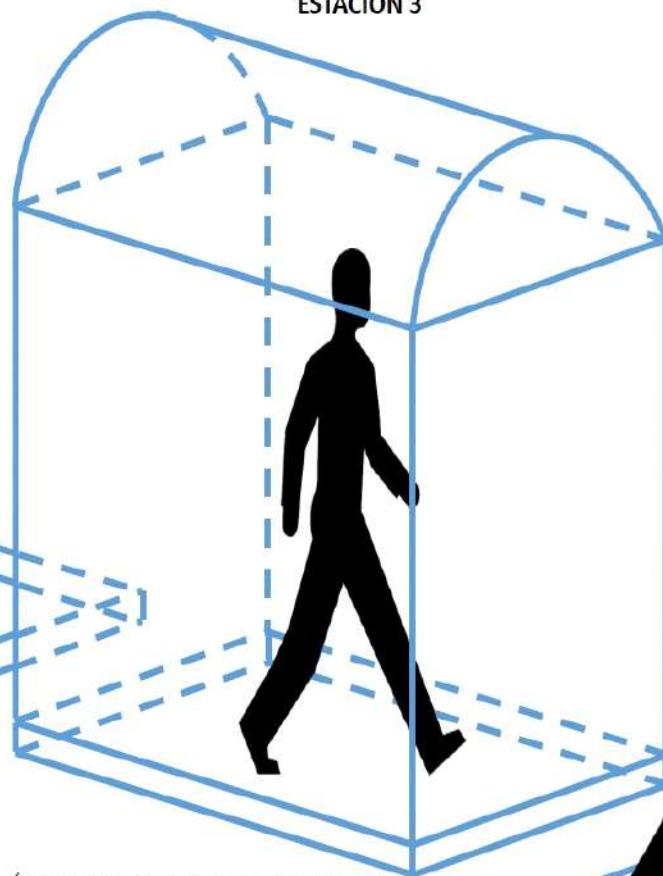
Tapete Felpudo para Limpieza de
SUELA

PEDILUVIO
ESTACIÓN 2



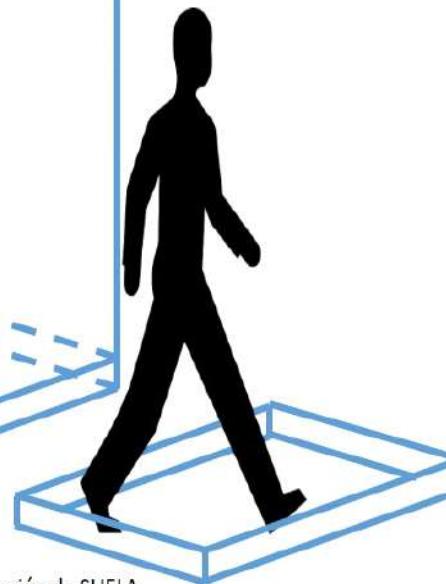
Bandeja Desinfección de SUELA,
esponjas mojadas con:
Agua + Cloro.

MODULO
ESTACIÓN 3



Área Ozonizada, espacio cerrado con Gas
Ozono y/o Agua Ozonizada

PEDILUVIO
ESTACIÓN 4



Bandeja Desinfección de SUELA,
esponjas mojadas con:
Agua + Cloro.



CABINA DE DESINFECCIÓN POR OZONO PARA INGRESO A UN AMBIENTE

RECOMENDACIONES TÉCNICAS

• **Ubicación:**

La cabina debe estar ubicada en el ingreso, de preferencia en un lugar ventilado, para que el gas ozono que escapa no se acumule en un ambiente cerrado. Lo recomendable es que la cabina tenga sombra para evitar aumento de temperatura en su interior.

• **Diseño:**

Debe tener paredes, techo, piso (sobretudo para agua ozonizada), y una barrera a la entrada y salida tipo cortina de flecos sanitaria.

• **Materiales:**

Se puede usar cualquier material que resista ozono, por lo general los materiales de construcción que pueden estar a la intemperie sirven.

• **Tamaño:**

Nosotros preferimos tamaños menores a 5 m³, utilice el espacio justo y necesario para que las personas ingresen cómodamente en fila si es un túnel o una por una si es una cabina. Varios módulos unidos forman un túnel.

• **Ozono Gas:**

Las cabinas de desinfección básicas, de menor costo y rápida implementación son las de ozono gas. Básicamente consiste en colocar una maquina de ozono cada uno o dos metros. Lo importante es mantener una concentración superior a 1 ppm

• **Agua Ozonizada:**

Las cabinas de desinfección completas cuentan con agua ozonizada. Básicamente consiste en colocar pulverizadores de agua ozonizada en la cabina para que cada persona que pase reciba agua ozonizada en la superficie de la ropa y piel expuesta, el agua ozonizada actúa por contacto



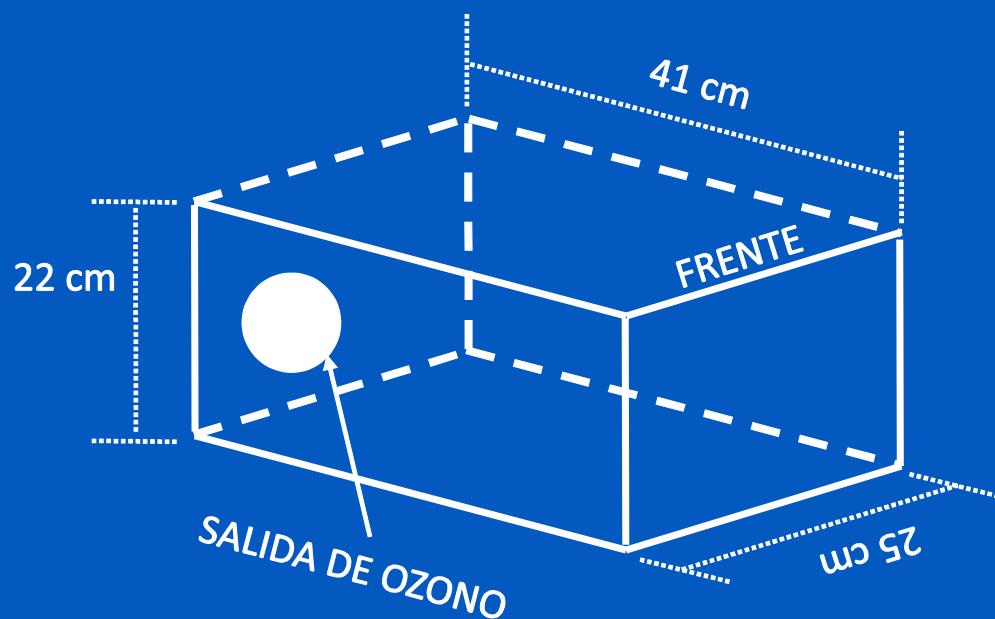
CABINA DE DESINFECCIÓN POR OZONO PARA INGRESO A UN AMBIENTE

RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Área Ozonizada,
espacio cerrado con
Gas Ozono y/o Agua
Ozonizada



DIMENSIONES APROXIMADAS DE LA MAQUINA DE OZONO PARA AIRE



MATERIALES Y SU RESISTENCIA AL OZONO

Material	Rating (Cole Parmer) [Ozone Concentrations not specified]	Material	Rating (Cole Parmer) [Ozone Concentrations not specified]
ABS plastic	B - Good	LDPE	B - Good
Acetal (Delrin®)	C - Fair	Magnesium	D - Poor
Aluminum	B - Good	Monel	C - Fair
Brass	B - Good	Natural rubber	D - Severe Effect
Bronze	B - Good	Neoprene	C - Fair
Buna-N (Nitrile)	D - Severe Effect	NORYL®	N/A
Butyl	A - Excellent	Nylon	D - Severe Effect
Cast iron	C - Fair	PEEK	A - Excellent
Chemraz	A - Excellent	Polyacrylate	B - Good
Copper	B - Good	Polycarbonate	A - Excellent
CPVC	A - Excellent	Polypropylene	C - Fair
Durachlor-51	A - Excellent	Polysulfide	B - Good
Durlon 9000	A - Excellent	Polyurethane, Millable	A - Excellent
EPDM	A - Excellent	PPS (Ryton®)	N/A
EPR	A - Excellent	PTFE (Teflon®)	A - Excellent
Epoxy	N/A	PVC	B - Good
Ethylene-Propylene	A - Excellent	PVDF (Kynar®)	A - Excellent
Fluorosilicone	A - Excellent	Santoprene	A - Excellent
Galvanized Steel	In Water (C - Fair), In Air (A - Excellent)	Silicone	A - Excellent
Glass	A - Excellent	Stainless steel - 304	B - Good/Excellent
Hastelloy-C®	A - Excellent	Stainless steel - 316	A - Excellent
Hypalon®	A - Excellent	Steel (Mild, HSLA)	D - Poor
Hytrel®	C - Fair	Titanium	A - Excellent
Inconel	A - Excellent	Tygon®	B - Good
Kalrez	A - Excellent	Vamac	A - Excellent
Kel-F® (PCTFE)	A - Excellent	Viton®	A - Excellent
		Zinc	D - Poor

Esta tabla se tomo de internet.

Es importante conocer los materiales en el ambiente a ozonizar para evitar daños.

Esta tabla es referencial, la dosis de ozono utilizada para su elaboración es de aproximadamente 10ppm. Estos niveles solo son posibles con generadores de ozono industriales.

Un generador de ozono domestico no llegara a estos niveles, o será muy difícil que lo logre.

Clasificaciones - Efecto químico

A. Excelente -- Sin efecto

B. Bueno - Efecto menor, ligera corrosión o decoloración.

C. Regular - Efecto moderado, no recomendado para uso continuo. Puede producirse ablandamiento, pérdida de fuerza, hinchazón.

D. Efecto severo: no recomendado para NINGÚN uso.

N / A = Información no disponible



RECOMENDACIONES TECNICAS SOBRE EL GENERADOR DE OZONO PARA TRATAMIENTO POR CHOQUE DE OZONO

•Ubicación:

Mientras mas alto mejor, el ozono es mas pesado que el aire, tiende a caer. Sujete de forma apropiada la maquina de ozono para evitar que pueda caer sobre una persona y causar lesiones.

Debe contar con una conexión a 220v AC, el consumo eléctrico dependerá del modelo pero por lo general una generador de ozono de uso domestico y oficinas tendrá un consumo menor a 50w, por encima de este consumo empiezan las maquinas industriales.

•Diseño y Materiales:

Para generadores de ozono que se utilizaran para tratamientos en agua y focalizados la salida de ozono debe ser por una manguera. Para generadores de ozono que se utilizaran para tratamientos en aire con o sin personas la salida de ozono debe ser por un ventilador, a mas potencia del ventilador mas rápido se expandirá el ozono en el ambiente.

El material ideal para construir un generador de ozono es acero inoxidable por su duración, resistencia y estética.

•Tamaño:

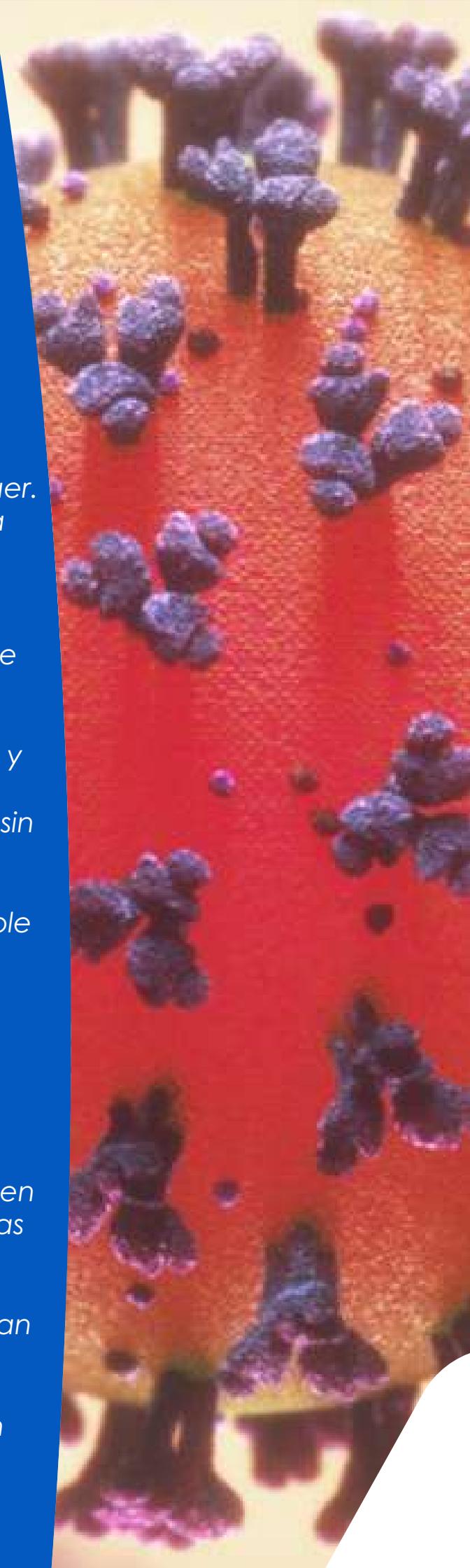
El generador de ozono para uso en presencia de personas tendrá una dimensión similar a la de una caja de zapatos, un generador de uso industrial cambiara su tamaño dependiendo de la potencia de la maquina.

•Durabilidad:

Un generador de ozono tiene una vida media de entre 3 a 5 años, pueden ser muchos mas. Pero deberá hacerle los mantenimientos adecuados. Las mejores condiciones de trabajo para una mayor duración son en ambientes con baja humedad, sin polvo, y a temperaturas menores a 25C°. Si su ambiente es distinto, consulte con el fabricante y pídale un plan de mantenimientos de acuerdo a sus condiciones geográficas.

•Soporte Técnico:

Esta es tal vez la mas importante de las características a identificar en un generador de ozono. Tenga presente que tanto la peor como la mejor maquina de ozono necesitaran mantenimiento y repuestos.





BIBLIOGRAFIA

Patente INKAOZONO: Maquina móvil para el control de patógenos en cultivos y superficies a base de agua ozonizada.

INDECOPI, Registro de la Propiedad Industrial, Título: N°1286

Inactivación de virus de superficie por ozono gaseoso

Chunchieh Tseng and Chihshan Li, Asociación Nacional de Salud Ambiental (NEHA)

<https://www.jstor.org/stable/pdf/26327632.pdf?seq=1>

Desinfectantes y subproductos de desinfección. Salud saneamiento del agua.

OMS

http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/S04.pdf

Química del ozono en solución acuosa

Margareta Eriksson, Licentiate Thesis Department of Chemistry Royal Institute of Technology Stockholm, Sweden, 2004

Desarrollo de un método práctico para usar gas ozono como agente descontaminante de virus

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01919510902747969>

Hoja Informativa sobre Sustancias Peligrosas

Ozono, Número CAS:10028-15-6, Número de la sustancia RTK: 1451, Fecha: octubre 1996, Revisión: junio 2003

Departamento de Salud y Servicios para Personas Mayores de New Jersey

La Aplicación de la Tecnología de Ozono a la Salud Pública y a la Industria Noviembre, 2005 Por Laurence

Franken, M. S. Food Safety & Security at Kansas State University

Ozono para la inactivación de bacteriófagos en aerosol

Chun-Chieh Tseng and Chih-Shan Li Graduate Institute of Environmental Health, College of Public Health, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, ROC

Determinación de la efectividad del ozono como método de desinfección en ambientes del Servicio de Neonatología en el Hospital Regional Honorio Delgado - Arequipa 2017

Tesis presentada por la Bachiller: SARAH GABRIELA FERNÁNDEZ SUÁREZ, FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Escuela Profesional de Medicina Humana, Universidad Católica de Santa María.

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ANTISÉPTICO APLICADO A LA DESINFECCIÓN DE HABITACIONES EN HOSPITALES MEDIANTE EL USO DEL OZONO

Tesis para optar el Título de Ingeniero Electrónico, Carlos Gonzales Vásquez .

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

Investigadores Especialistas en Tecnología del Ozono que Aportaron al Documento



Luis Huamán Echevarría
Químico
luishuaman@inkaozonoperu.com



Miller Pumapillo Chipana
Biólogo
milerpumapillo@inkaozonoperu.com



Jorge Luis Quispe Cisneros
Bachiller en Ingeniería Industrial y Comercial
jorgeluisqc66@Gmail.com



Henry Nicolas Chumbez Céspedes
Bachiller en Administración de Empresas
nicolaschumbez@Inkaozono.com



Cesar Fernández López Torres
Soporte Técnico INKAOZONO
cesarlopez@inkaozonoperu.com



Julio Lizandro Cardenas Capcha
Experto en evaluación de Riesgo y control de pérdidas
Coach Trainer PNL

NUESTROS CLIENTES



EKONET E.I.R.L



CITE agropecuario
Cedepas Norte



ROYAL PARK HOTEL
LUXURY HOTEL





ALIANZAS ESTRATEGICAS



PERÚ

Ministerio
de la Producción

Innóvate Perú

USIL >>
ventures

ozono³

APEMIPE - AREQUIPA



Central Telefónica: +51 935131406
+51 935131406
+51 994511975
+51 989539088
+51 961706820
015562439

E Mail: ventas@inkaozono.com
industrias@inkaozonoperu.com

www.inkaozono.com