



# Le Ayudamos a Convencer Expertos



## MANE

LA CREATIVIDAD ES LA CLAVE DE NUESTRO EXITO

Usted siempre pasará la prueba más exigente cuando inicie con **Mane**, un recurso poderoso en el diseño de un sabor ganador.

Con los centros de investigación y desarrollo más avanzados de hoy alrededor del mundo, **Mane** es un socio global dedicado a ofrecer

un gusto superior. Nuestros laboratorios de aplicaciones y los de Food Service están comprometidos en realizar perfiles de sabor adecuados

a las necesidades de los consumidores en las industrias de *Panificación, Bebidas, Confeitería, Lácteos, Culinarios, Snacks y Nutracéuticos.*

La satisfacción del consumidor y nuestro éxito van de la mano...



VENTAS: Emilio Carranza N° 440 Col. El Retoño 09440 México, D.F. Tel: (55) 5532 7531 Fax: (55) 5674 0558  
SOPORTE TECNICO: Parque Industrial Cerrillo II Manzana 2 Lotes 7 y 8 Tel: (728) 2822 760 Fax: (728) 2851 959  
SUCURSALES: Guadalajara: (33) 3134 0216 Mérida: (999) 930 9215 Veracruz: (22) 9935 7558  
DISTRIBUIDOR: Monterrey (81) 83 765 121 Fax: (81) 83 766 101

ARGENTINA - Tel/Fax: 0054 - 11 - 4553 - 5060 / 0054 - 11 - 4554 - 715 / E-mail: manearte@ciudad.com.ar  
BRASIL - Tel: (55) 11 - 542 - 733 Fax: (55) 11 - 543 - 2283 7 E-mail: manebrsp@si.com.br  
CHILE - Tel: (56) 2209 - 5244 / Fax: (56) 2231 - 7091 / E-mail: manecli@rdc.cl  
COLOMBIA - Tel: (574) 361 - 3366 / Fax: (574) 361 - 1473  
MEXICO - Tel: (52) 5532 - 7531 / Fax: (52) 5674 - 0558 / 01800 - 5904 - 900 E-mail: mx-lerma.ism@mane.com

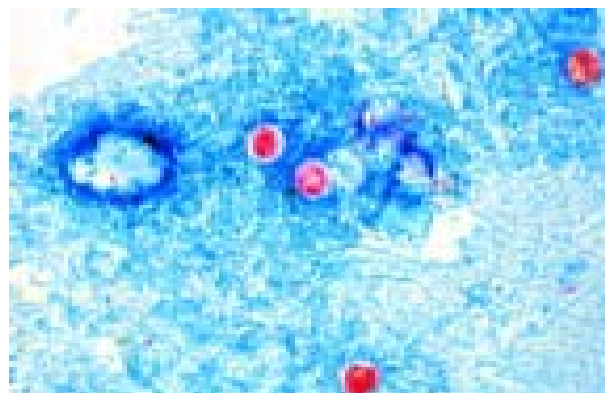
# Desinfección por Radiación Ultravioleta

Existe una amplia evidencia para concluir que si los organismos son expuestos a la dosis suficiente de energía UV, ésta puede desinfectar el agua a cualquier nivel que sea necesario.

**A** diferencia de la mayoría de los desinfectantes, la radiación ultra violeta (UV) no inactiva los microorganismos por interacción química. La radiación UV inactiva los organismos por absorción de la luz la cual provoca una reacción fotoquímica que altera los componentes moleculares esenciales para las funciones celulares. Cuando los rayos UV penetran la pared celular del microorganismo, la energía reacciona con los ácidos nucleicos y otros componentes vitales, produciendo lesiones o la muerte de las células expuestas. Existe una amplia evidencia para concluir que si los organismos son expuestos a la dosis suficiente de energía UV, ésta puede desinfectar el agua a cualquier nivel que sea necesario.

Como ya se mencionó, para lograr la inactivación el UV debería ser absorbido por el microorganismo. Por lo tanto, cualquier cosa que prevenga la reacción del UV con el microorganismo disminuirá la eficiencia de la desinfección. Algunos factores que se conocen que afectan la eficiencia de la desinfección UV son:

- Las películas químicas o biológicas que se desarrollan en la superficie de la lámparas UV
- La agregación de microorganismos
- La turbidez, pues la partículas albergan a microorganismos



Cryptosporidium, UCSF

- El color
- El circuito corto del agua que fluye en el contactor UV

## Eficacia de la Desinfección

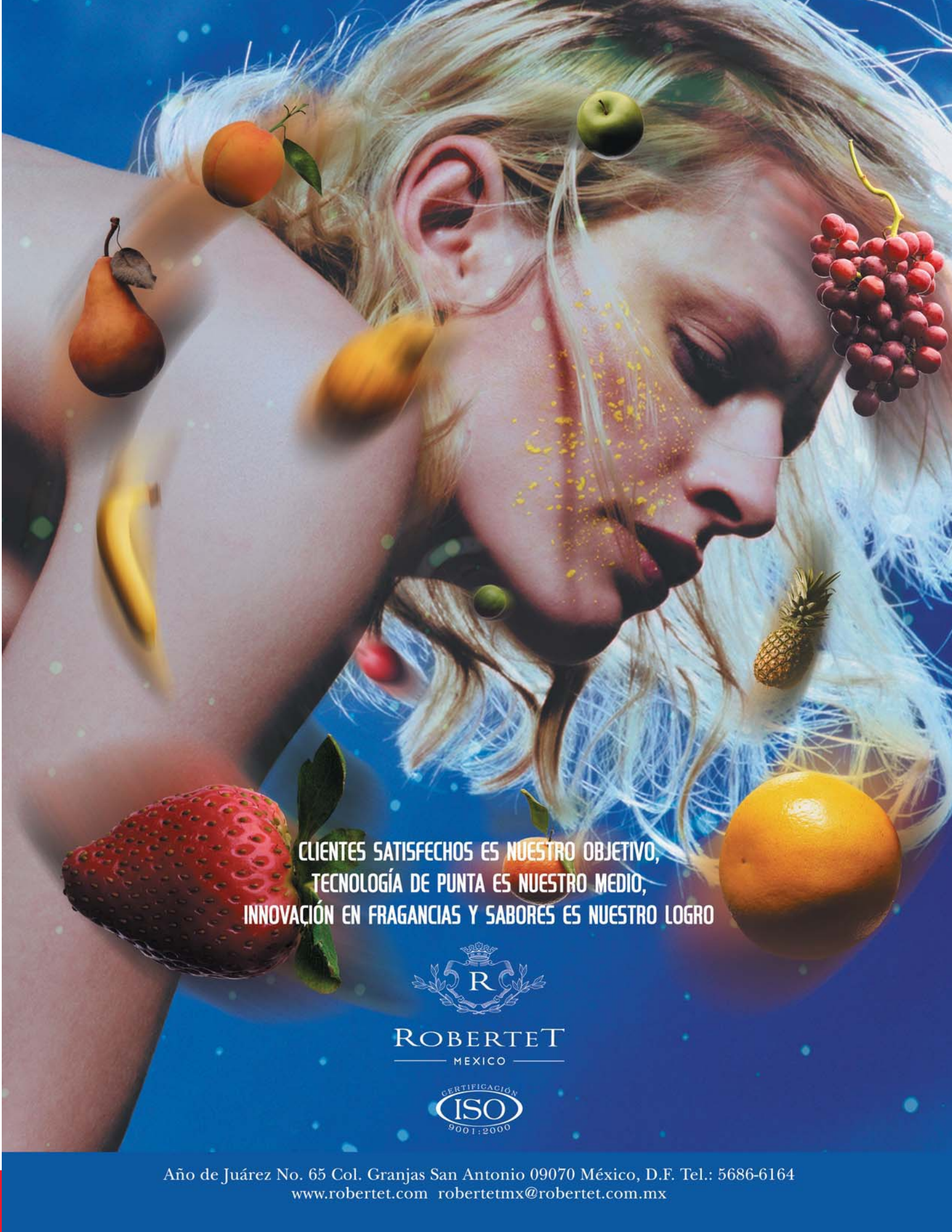
La desinfección UV ha sido considerada como adecuada para la inactivación de bacterias y virus. La mayoría de las bacterias y virus requieren una relativamente baja dosis de UV para inactivarse, normalmente en el rango de 2 a 6 mW . s/cm<sup>2</sup> para una inactivación 1-log.

Los quistes de protozoarios, en particular Giardia y Cryptosporidium, son considerablemente más resistentes a la inactivación UV.

## Inactivación de bacterias y virus

Un estudio demuestra que el UV es comparable a la cloración para la inactivación de cuenta de placa de bacterias heterotróficas seguidas del tratamiento con carbón activado granular (Kruithof et al., 1989).

Un estudio de la habilidad del UV y el cloro libre para desinfectar una agua que contiene virus mostró que la UV es un virucida más potente que el cloro libre, incluso después de que el cloro residual se incrementó a 1.25 mg/L a un tiempo de contacto de 18 minutos (Slade et al., 1986). La dosis UV usada en este estudio fue de 25 mW . s/cm<sup>2</sup>



CLIENTES SATISFECHOS ES NUESTRO OBJETIVO,  
TECNOLOGÍA DE PUNTA ES NUESTRO MEDIO,  
INNOVACIÓN EN FRAGANCIAS Y SABORES ES NUESTRO LOGRO



ROBERTET  
MEXICO



### Inactivación de Protozoarios

Aunque alguna vez fueron considerados resistentes a la radiación UV, estudios recientes han demostrado que la luz ultravioleta es capaz de inactivar parásitos protozoarios. Sin embargo, los resultados indican que estos organismos requieren una dosis mucho más alta que la necesaria para inactivar otros patógenos. Menos del 80% de los quistes de *Giardia lamblia* resultaron inactivados a dosis UV de  $63 \text{ mW} \cdot \text{s/cm}^2$ . Una inactivación 1-log de quistes de *Giardia muris* se obtuvo cuando la dosis UV alcanzó los  $82 \text{ mW} \cdot \text{s/cm}^2$ .

Para lograr una inactivación 2-log de *Giardia muris*, se necesita una dosis de luz ultravioleta por arriba de  $121 \text{ mW} \cdot \text{s/cm}^2$ . Dos importantes factores a considerar cuando se determina las dosis requeridas para la inactivación de *Giardia* son la fuente del parásito y su etapa de desarrollo.

Estudios recientes muestran un potencial de la luz ultravioleta para la desinfección por inactivación de quistes de *Cryptosporidium parvum*. Una disminución de 2 a 3-log en la viabilidad del *Cryptosporidium parvum* se logró usando un sistema UV con lámparas de baja presión con una intensidad mínima teórica de  $14.58 \text{ mW/cm}^2$  y un tiempo de contacto de 10 minutos (una dosis UV de  $8,748 \text{ mW} \cdot \text{s/cm}^2$ ).

### **Variables de Proceso**

Dado que la radiación UV es energía en forma de ondas electromagnéticas, su efectividad no está limitada por los parámetros químicos de calidad del agua. Por ejemplo, parece que el pH, temperatura, alcalinidad no impactan en la efectividad de la desinfección UV. Sin embargo, la dureza puede causar problemas para mantener las mangas de las lámparas limpias y funcionales. La presencia, o adición de oxidantes (p. Ej. Ozono y/o peróxido de hidrógeno) mejora la efectividad de la radiación UV. La presencia de materia disuelta o suspendida puede proteger a los microorganismos de la radiación UV.

La demanda UV del agua se mide a través de un espectrofotómetro ajustado a la longitud de onda de 254 nm usando un espesor de 1 cm de capa de agua. La medida resultante representa la absorción de energía por unidad de profundidad, o absorbancia. El porcentaje de transmitancia es un parámetro comúnmente empleado para determinar la adecuación de la radiación UV para la desinfección.

### Generación

La producción de la radiación UV requiere de electricidad para las lámparas UV. Las lámparas comúnmente usadas en la desinfección UV consisten de un tubo de cuarzo lleno con un gas inerte como argón y pequeñas cantidades de mercurio. Las balastras controlan la energía hacia las lámparas UV.

### Lámparas UV

Las lámparas UV operan de manera muy similar a las lámparas fluorescentes. La radiación UV es emitida por el flujo de electrones a través de vapor de mercurio ionizado para producir energía UV. La diferencia entre ambas lámparas es que el bulbo de la lámpara fluorescente está recubierto de fósforo, el cual convierte la radiación UV en luz visible. La lámpara UV no está recubierta, así que transmite la radiación UV generada por el arco.

Tanto las lámparas de presión baja como media son utilizadas en aplicaciones de desinfección. La intensidad de las lámparas de presión media es mucho mayor que las de presión baja. Por lo tanto, se necesitan menos lámparas de presión media para una dosis equivalente. Aunque ambos tipos de lámparas son igualmente efectivas para la inactivación de organismos, las lámparas de baja presión son recomendadas para sistemas pequeños debido a la confiabilidad asociada a un sistema de múltiples lámparas en contraste con un sistema de una sola lámpara de presión media y para una adecuada operación durante los ciclos de limpieza.



**Probamex, S.A. de C.V.**

**¡Fabricamos productos a la medida de sus necesidades!**

Probamex es una empresa 100% mexicana. Nuestros productos son elaborados bajo estrictas normas, brindando con ello a nuestros clientes, servicio oportuno y productos de primera calidad.

- Color Caramelo: **Azurbin<sup>MR</sup>**
- Azúcar Invertido: **Sucrex<sup>MR</sup>**
- Azúcar Caramelizada: **Azuquem<sup>MR</sup>**
- Nutrientes para levadura: **Yeastex<sup>MR</sup>**
- Sazonadores para botanas: **Piquipro<sup>MR</sup>**
- Miel de abeja natural en polvo: **Abemiel<sup>MR</sup>**
- Frutas deshidratadas naturales.

Alee Blanco 40, Fracc. Ind. Alee Blanco  
C.P. 53370 Naucalpan, Edo. de México  
Tels: 5358.7595, 5358.7675, 5359.1762  
Fax: 5358.6188 [www.probamex.com](http://www.probamex.com)  
e-mail: [ventaspro@probamex.com.mx](mailto:ventaspro@probamex.com.mx)

TRADICIÓN Y EXPERIENCIA SON GARANTÍA

# Berchi Group.

## Persigan la Perfección



## Líneas completas para el llenado y el empaque.

Aplicamos nuestro continuo desarrollo tecnológico a las líneas completas y personalizadas para el llenado y empaque de refrescos, agua, vinos, licores y cerveza.

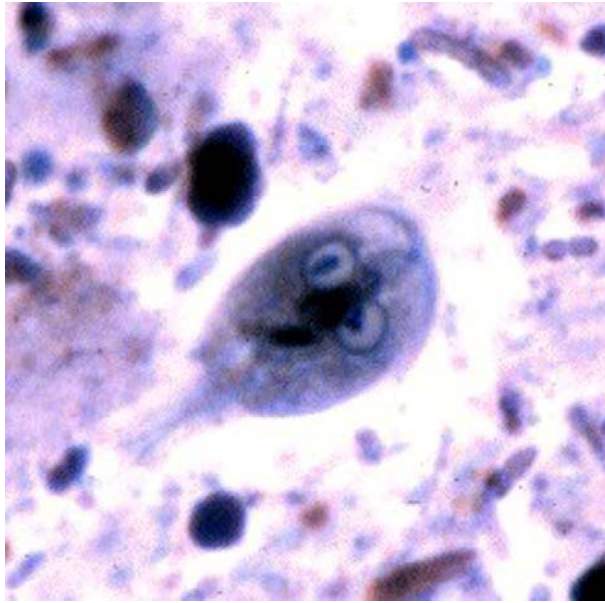


**berchi**  
group

**Berchi Group** - Via Provinciale, 36 - 43038 Sala Baganza - PARMA (ITALY) Tel. +39 0521 548111 - Fax +39 0521 548112  
e-mail: [info@berchigroup.com](mailto:info@berchigroup.com) - [www.berchigroup.com](http://www.berchigroup.com)

**Av. Comis Federal De Electricidad N. 17** - 54060 Fracc. Valle del Paraiso - Tlalnepantla Edo. Mexico  
Tel. +52 (555) 3624829 - Fax. +52 (555) 3983829 - e-mail: [lodovico.guarnieri@berchigroup.com](mailto:lodovico.guarnieri@berchigroup.com)

 **berchi**  
MEXICANA



Giardia lamblia

Las especificaciones recomendadas para las lámparas de baja presión incluyen:

- Cuarzo tipo L libre de ozono
- Arranque instantáneo (retraso mínimo en arranque)
- Diseñadas para soportar la vibración e impactos
- Diseños estándar no exclusivos

Normalmente, las lámparas de baja presión están dentro de una manga de cuarzo para separar el agua de la superficie de la lámpara. Este arreglo es necesario para mantener la superficie de la lámpara a la temperatura de operación cerca de su óptimo de 40 °C. A pesar de que las mangas de teflón son una alternativa a las mangas de cuarzo, las mangas de cuarzo absorben solamente el 5% de la radiación UV, mientras que las mangas de teflón absorben 35%.

### Balastras

Las balastras son transformadores que controlan la energía hacia las lámparas UV. Las balastras deberían operar a temperaturas inferiores a los 60 °C para evitar un fallo prematuro.

Dos son los tipos de transformadores comúnmente empleados con las lámparas UV, el electrónico y el electromagnético. Las balastras electrónicas operan a una mucho más alta frecuencia que los electromagnéticas, lo cual resulta en menores temperaturas de operación,

menor consumo de energía, menor producción de calor y una vida de balastra más prolongada.

Los criterios típicos de selección de una balastra incluyen:

- Que está aprobada por Underwriter's Laboratories (UL)
- Que sea compatible para su uso con lámparas UV
- Que sean a prueba de agua en localización remota

### Diseño del reactor UV

La mayoría de los reactores UV disponibles son de dos tipos: recipiente cerrado y canal abierto. Para aplicaciones de agua potable, generalmente se prefiere el reactor UV de recipiente cerrado debido a las siguientes razones:

- Menor espacio requerido
- Contaminantes aéreos minimizados
- Exposición del personal al UV mínima
- Diseño modular para simplicidad de instalación

Otras características típicas de diseño de un sistema de desinfección UV incluyen:

- Sensores de UV que detectan cualquier disminución en la potencia de salida de la lámpara UV
- Sistemas de alarma y paro automático
- Ciclos de limpieza manuales o automáticos
- Sistemas de telemetría para instalaciones remotas

---

**Fuente:** EPA Guidance Manual. Alternative Desinfectants and Oxidants. April 1999

---

