

AGUA

DESINFECCION DE AGUAS SERVIDAS TRATADAS EN ZONAS RURALES

LAS AGUAS SERVIDAS Y SU DEPURACION EN ZONAS RURALES

¿QUE ES LA DESINFECCION?

Es la barrera final contra la contaminación bacteriológica, tanto en el agua potable como en efluentes de aguas servidas, que inactiva a organismos microbiológicos (bacterias, virus, helmintos y quistes de protozoos) o que impide su reproducción, pero no los destruye completamente.

¿POR QUE ES IMPORTANTE LA DESINFECCION?

Es importante, ya que nos protege de las potenciales enfermedades transmitidas por el agua como la hepatitis A, cólera, entre otros, los cuales se generan por la presencia de microorganismos.

¿QUE METODOS UTILIZA PARA INACTIVAR A LOS ORGANISMOS?

Existen 3 métodos para realizar la desinfección :

1. Mediante agentes químicos: Cloro, cloroamina, ozono, dióxido de cloro, permanganato de potasio, etc.
2. Mediante agentes físicos: Radiación UV.
3. Mediante irradiación: Electromagnetismo, rayos gama.



HIPOCLORITO DE CALCIO

EJEMPLOS

$$\begin{matrix} \text{Cl}-\text{O}^- \\ | \\ \text{Ca}^{2+} \\ | \\ \text{O}-\text{Cl} \end{matrix}$$

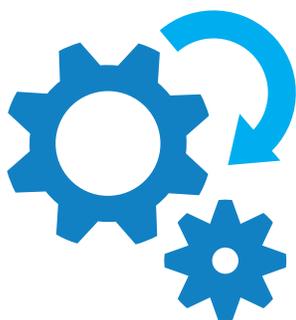
Entrada de agua

Salida de agua tratada

↓

RADIACION UV

EN ZONAS RURALES LOS METODOS DEBEN SER:



- Prácticos
- Simples de operar
- Seguros
- Confiables
- Viables económicamente



DOSIS DE DESINFECCION DE CLORO (mg/L) PARA SISTEMAS DESCENTRALIZADOS

Hipoclorito de calcio	Efluente de tanque séptico	Efluente de tratamiento biológico	Efluente de filtro de arenas
pH 6	35-50	15-30	2-10
pH 7	40-55	20-35	10-20
pH 8	50-65	30-45	20-35

Nota: Tiempo de contacto = 1 hora a caudal medio y temperatura 20°C. Aumentar el tiempo de contacto a 2 horas a 10°C y 8 horas a 5°C. Dosis = mg/L como Cl.

PARAMETROS DE DISEÑO TÍPICOS DE SISTEMAS DE DESINFECCION UV

Parámetros de diseño	Valor de diseño típico
Dosis UV	20 – 140 mW-s/cm ²
Tiempo de contacto	6 – 40 segundos
Intensidad UV	3 – 12 mW-s/cm ²
Transmitancia UV	50 – 70 %
Velocidad aguas servidas	0,05 - 0,38 metros por segundo

¿QUE METODOS SON RECOMENDABLES PARA ZONAS RURALES?

Se recomienda la desinfección por Cloro y por radiación UV.

AGUA

DESINFECCION DE AGUAS SERVIDAS TRATADAS EN ZONAS RURALES

LAS AGUAS SERVIDAS Y SU DEPURACION EN ZONAS RURALES

METODOS MAS USADOS EN ZONAS RURALES

1. DESINFECCION POR CLORO

La desinfección por cloro tiene dos rutas, una deseada en donde se produce la inactivación de organismos patógenos, y otra ruta indeseada, en donde el cloro produce reacciones secundarias con la materia orgánica disuelta en el agua. Los subproductos generados en la ruta indeseada a largo plazo pueden generar problemas en el hígado, los riñones, en el sistema nervioso central y también aumentan el riesgo de cáncer. Además, se hace necesario eliminar la totalidad de cloro residual después del proceso de potabilización.

RUTA DESEADA



Inactivación de organismos patógenos. Efectivo en bacterias

MECANISMO POR CLORO

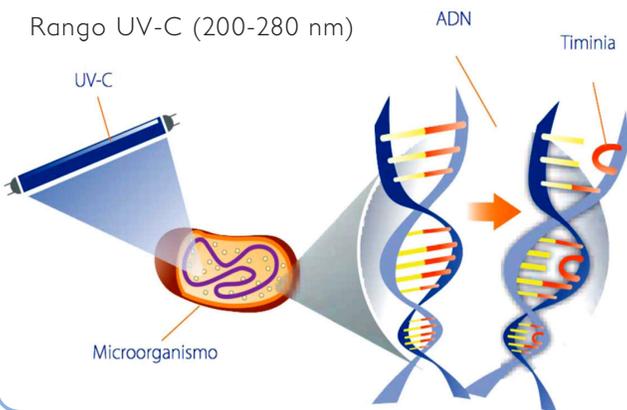
Es un proceso químico que se basa en la inactivación de las reacciones enzimáticas, ácidos nucleicos y la desnaturalización de proteínas de las células bacterianas. De esta manera, concluyen las funciones vitales y se produce la muerte del microorganismo. Sin embargo, se ha observado que algunos microorganismos han desarrollado resistencia al cloro, como los quistes de *Cryptosporidium parvum* y *Giardia lamblia*.

RUTA INDESEADA



2. DESINFECCION CON LUZ ULTRAVIOLETA

Rango UV-C (200-280 nm)



Inactivación de los ácidos nucleicos (ADN y ARN). Efectivo en parásitos

MECANISMO POR RADIACION UV

Es un proceso físico, que se basa en la transferencia de energía electromagnética desde una fuente (lámpara UV) al material genético de un microorganismo (ARN y ADN). El efecto germicida está en el rango UV-C (200 – 280 nm), el cual penetra en el interior de las células modificando el ADN y por ende afectando su reproducción sin generar subproductos.

PARA TENER EN CUENTA!!!

Estos métodos serán efectivos mientras su operación y mantención sea la correcta.