


Productos de
sistema a medida


Tecnología innovadora
del agua


Tecnología de dosificación
de última generación


we clean water



Hydroprompt® FORTE

Para una eliminación segura
de diferentes cargas de gérmenes
en la clarificación de aguas residuales.





VTA Hydroprompt® FORTE

El último desarrollo para la eliminación segura de diferentes cargas de gérmenes en la clarificación de aguas residuales.

Este producto de sistema multifuncional de los propios laboratorios de VTA se ha dotado adicionalmente de propiedades que propician una precipitación y una floculación altamente eficaces.



VTA Hydroprompt® FORTE se usa para la depuración de aguas residuales en la alimentación de la clarificación.



La contaminación microbiana (por ejemplo, patógenos y gérmenes multirresistentes) se elimina eficazmente de la fase líquida.



Gracias a la fórmula especialmente desarrollada, se garantiza que los microorganismos no resulten afectados en el proceso biológico.

Debido a su efecto desinfectante, VTA Hydroprompt® FORTE deberá usarse con precaución. Antes de su uso, leer siempre la etiqueta y la información sobre el producto.

Su composición única permite una amplia variedad de usos y se puede utilizar de forma individual según los requisitos.

VENTAJAS

- Reducción eficaz de la carga de gérmenes incluso con dosis pequeñas
- Mejora del comportamiento de decantación y sedimentación de las partículas en suspensión
- Floculación eficiente - formación de macroflóculos estables
- Incremento de la velocidad de sedimentación y de la visibilidad
- Eliminación segura de fosfatos
- Reducción del consumo de precipitantes

SIN VTA HYDRO Prompt® FORTE



Colonias sobre una placa de agar
Muestra cero sin tratar (izquierda), muestra tratada con VTA Hydroprompt® FORTE (derecha).

Tras la decantación de los flóculos más finos, en el residuo (en función de la dosificación) se puede observar una eliminación completa de los gérmenes.

CON VTA HYDRO Prompt® FORTE



Los siguientes resultados son valores promedio de una serie de ensayos prácticos

CARGA TOTAL DE GÉRMENES

Reducción significativa de gérmenes a concentraciones muy bajas.

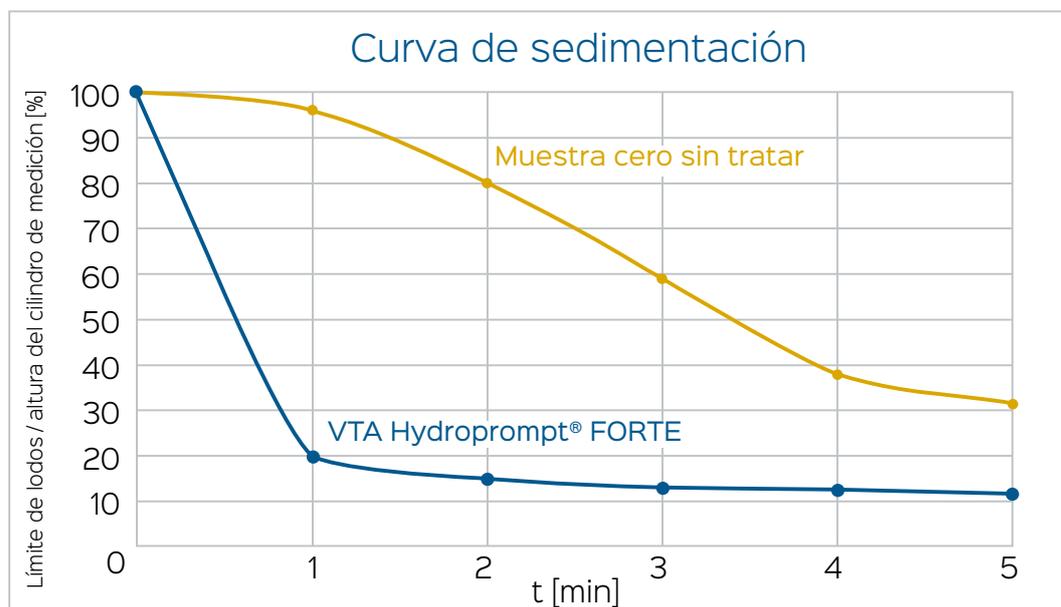
VTA Hydroprompt® FORTE se utiliza para la reducción de gérmenes en la etapa de depuración final de las plantas de tratamiento de aguas residuales. Incluso concentraciones muy bajas logran una reducción significativa de gérmenes en comparación con la situación inicial.

| | Carga | | Reducción |
|-------------------------------------|--------------|------------------------|-----------------|
| | Muestra cero | VTA Hydroprompt® FORTE | |
| Carga total de gérmenes | 100% | 5,38% | > 94% |
| <i>E. coli</i> | 100% | 4,17% | > 95% |
| <i>Enterobacter aerogenes</i> | 100% | 1,65% | > 98% |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | 100% | 2,74% | > 97% |
| <i>Staphylococcus saprophyticus</i> | 100% | 6,25% | > 93% |

La valoración se refiere a una dosis de producto de 50 ppm.

SEDIMENTACIÓN

Varias series de ensayos confirman que VTA Hydroprompt® FORTE propicia una clara mejora del comportamiento de sedimentación y de la velocidad de sedimentación. Mediante la formación de macroflóculos estables se garantiza una fase de clarificación del agua limpia y sin turbidez.



Valores promedio de una serie de ensayos prácticos

Caso práctico

VTA Hydroprompt® FORTE

1. MÉTODO

El efecto rotundo de VTA Hydroprompt® FORTE se muestra en el curso de un ensayo práctico. La planta de tratamiento de aguas residuales se ha ampliado a 9500 habitantes equivalentes y actualmente se carga con aproximadamente 6500 habitantes equivalentes y cuenta con dos clarificadores. Durante el período de ensayo uno de los dos clarificadores se trató con 30 y 50 ppm de VTA Hydroprompt® FORTE respectivamente; el segundo sirvió como referencia (muestra cero).



- Periodo de ensayo: del 13 al 17 de julio de 2020
- Cantidad de suministro diario en la clarificación: ~ 1000 m³/día
- Análisis: Toma diaria de muestras mixtas y aleatorias de los diferentes depósitos y análisis posterior en el laboratorio de VTA en Rottenbach.
- Dosificación: 30 y 50 ppm de VTA Hydroprompt® FORTE en un área con buen flujo (mezcla óptima) en la entrada al clarificador. Esto asegura una efectividad óptima del producto de sistema.

OBJETIVO

- Mejora de los parámetros físicos, como la velocidad de sedimentación de las partículas sólidas (suspensión) y visibilidad en el clarificador
- Optimización de los parámetros químicos como DQO, P-ges, ortofosfato, nitrato y turbidez en la salida
- Minimización de la carga de gérmenes total y carga por gérmenes patógenos (resistentes/multirresistentes) en la salida de la planta de tratamiento de aguas residuales

Para este propósito, primero se determinaron los parámetros relevantes, así como la carga de gérmenes y patógenos en el clarificador no tratado y en la salida de la planta de tratamiento de aguas residuales y a continuación, se analizó tanto la mejora de los parámetros correspondientes como la reducción de la carga de gérmenes después del tratamiento con VTA Hydroprompt® FORTE.

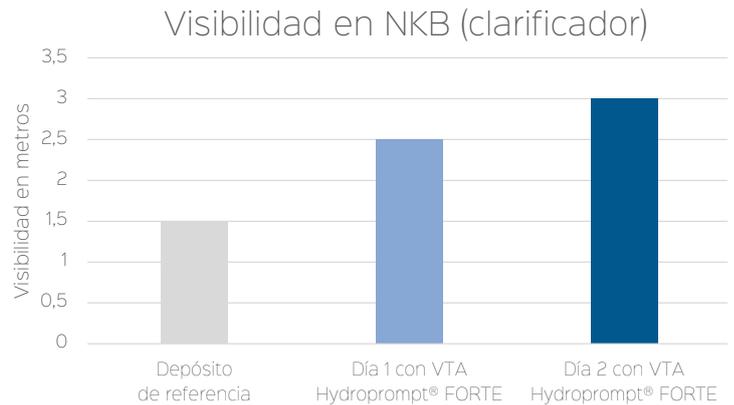
2. RESULTADOS

Parámetros químicos/físicos

VISIBILIDAD EN EL CLARIFICADOR

La visibilidad en el clarificador mejoró de 1,5 a 2,5 metros en unas pocas horas después de agregar VTA Hydroprompt® FORTE. En el segundo día del ensayo, se constató una mejora adicional de la visibilidad a 3 metros.

A través de la reducción significativa de la materia suspendida (suspensión fina) en la fase de clarificación del agua en el clarificador y la minimización de la activación de los flóculos se redujo significativamente la carga en la salida.



Visibilidad o turbidez en el clarificador

Izquierda: sin tratar; Derecha: tratado con VTA Hydroprompt® FORTE después de 24 horas.

DQO, FOSFATO, NITRATO Y TURBIDEZ

El uso del producto de sistema VTA Hydroprompt® FORTE dio como resultado una mejora significativa de los parámetros químicos en la fase de clarificación del agua.

- Reducción del fosfato. El fosfato total se redujo de 0,44 a 0,09 mg/l, el ortofosfato disminuyó en 0,26 mg/l por debajo del límite de detección.
- Mantenimiento garantizado del valor límite de fosfato predeterminado (0,5 mg/l) durante el funcionamiento
- Ahorro de precipitantes en la etapa biológica
- Reducción de los valores de DQO y nitrato en aproximadamente el 42 % (DQO) y el 36 % (nitrato) respectivamente
- La turbidez total se redujo en un 84 % de 4,4 FNU a 0,7 FNU

| Denominación de la muestra | DQO (mg/l) | Fosfato total (mg/l) | Ortofosfato (mg/l) | Turbidez (FNU) | Nitrato (mg/l) |
|--------------------------------------|------------|----------------------|--------------------|----------------|----------------|
| Agua clara NKB (clarificador) | | | | | |
| Muestra de referencia sin tratar | 17,8 | 0,44 | 0,26 | 4,4 | 0,84 |
| con 30 ppm de VTA Hydroprompt® FORTE | - | 0,11 | < 0,05 | 1,2 | - |
| con 50 ppm de VTA Hydroprompt® FORTE | 10,4 | 0,09 | < 0,05 | 0,7 | 0,54 |

Comparación de los parámetros químicos relevantes en las muestras correspondientes del clarificador y de la salida de la planta de tratamiento de aguas residuales respectivamente.

EFFECTOS SOBRE LA ETAPA BIOLÓGICA

Además del posible ahorro en precipitantes para la eliminación de fosfato, la formación de flóculos compactos en el lodo de retorno contribuye significativamente a la minimización de la espuma flotante en la etapa biológica a través de un comportamiento de decantación mejorado en el depósito de aireación.

Reducción de la carga de gérmenes

Para detectar la presencia de gérmenes y patógenos, se colocaron 100 µl de las muestras mixtas y aleatorias (no tratadas y tratadas) en placas de agar de recuento en placa (medio de cultivo universal) y placas de agar selectivas (detección específica de grupos de gérmenes patógenos) y se incubaron a 36 °C durante 24 horas.

Para obtener resultados exactos, se realizó siempre una doble determinación con dos fórmulas, a partir de las cuales se calculó el valor medio. La evaluación se llevó a cabo contando el número de colonias de gérmenes formadas después de 24 horas, para lo cual se analizó la reducción real de gérmenes mediante VTA Hydroprompt® FORTE usando el número total de UFC (unidades formadoras de colonias) en comparación con la muestra de referencia no tratada.



Número total de colonias de gérmenes (manchas oscuras) en la muestra aleatoria no tratada de la fase de clarificación de agua en el clarificador (izquierda) y en la muestra tratada (derecha).



Comparación de patógenos antes y después del tratamiento con VTA Hydroprompt® FORTE.
E. coli y *Enterobacter aerogenes* en la muestra no tratada (izquierda) y en la muestra tratada (derecha).

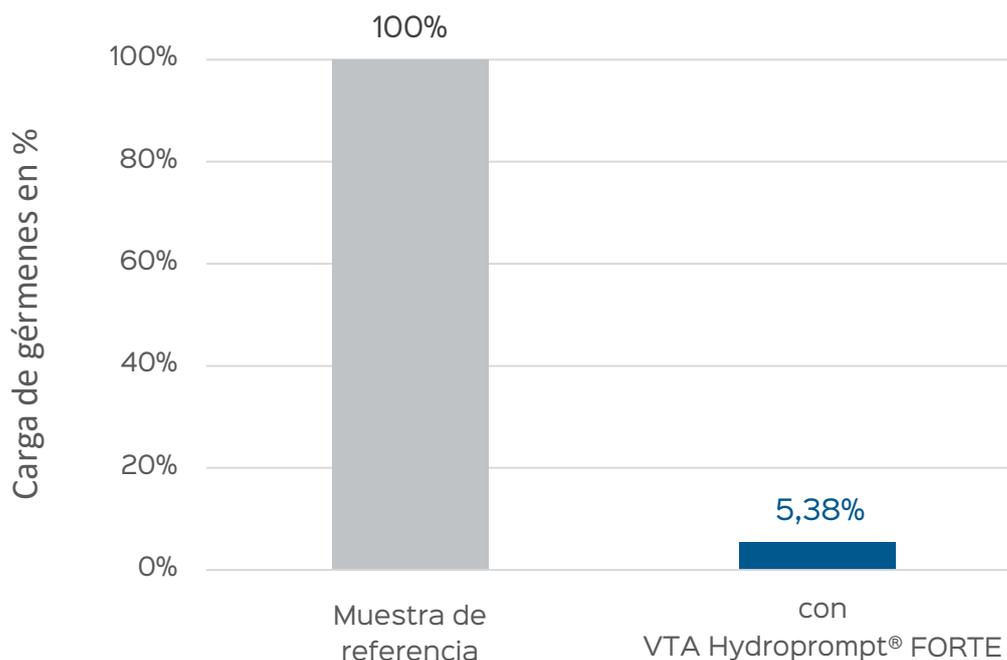


Comparación de patógenos antes y después del tratamiento con VTA Hydroprompt® FORTE.
Acinetobacter baumannii y *Klebsiella pneumoniae* en la muestra no tratada (izquierda) y en la muestra tratada (derecha).

CARGA TOTAL DE GÉRMENES EN LA FASE DE CLARIFICACIÓN DEL AGUA

Los análisis mostraron una reducción de hasta un 95 % en la carga de gérmenes total en la clarificación mediante VTA Hydroprompt® FORTE.

También se pudieron identificar patógenos como *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* y *Staphylococcus saprophyticus* a través de medios de cultivo selectivos. Estos patógenos relevantes para la salud también se pudieron eliminar casi por completo de la fase de clarificación del agua en el período de ensayo (> 93 %).



Comparación de la carga de gérmenes total en las muestras correspondientes del clarificador antes y después del tratamiento con VTA Hydroprompt® FORTE.

RESUMEN: GÉRMENES MULTIRRESISTENTES

| Germen patógeno | Agar selectivo | Morfología | Presencia | Enfermedades | Resistencia antibiótica |
|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|---|--|
| <i>Escherichia coli</i> | Agar con eosina y azul de metileno | Gramneg. y en forma de bastoncillo | Intestino humano | Infecciones del tracto digestivo e infecciones del tracto urinario | Ampicilina, doxiciclina y cotrimoxazol |
| <i>Enterobacter aerogenes</i> | Agar con eosina y azul de metileno | Gramneg. y en forma de bastoncillo | Intestino humano | Infecciones del tracto urinario y respiratorias, meningitis | Imipenem, cefepima, colistina y polimixina |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | Agar Brilliance CRE | Gramneg. y en forma de bastoncillo | Suelo y agua | Infecciones pulmonares, de heridas, del tracto urinario e infecciones cerebrales | Penicilinas, cefalosporinas |
| <i>Staphylococcus saprophyticus</i> | Agar Brilliance Staph 24 | Grampos. y esférico | Flora intestinal (humanos y animales) | Infecciones del tracto urinario | Tratamientos adecuados con ciprofloxacina, cotrimoxazol y trimetoprima |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | Agar Brilliance Staph 24 | Grampos. y esférico | Piel, nariz y genitales | Enfermedades nosocomiales Infecciones gastrointestinales | Meticilina y penicilina |
| <i>Enterococcus faecium</i> | Agar Brilliance VRE | Grampos. y esférico | Flora intestinal (humanos y animales) | Enfermedades nosocomiales (infecciones del tracto urinario) | Piperacilina y glucopéptidos |
| <i>Enterococcus faecalis</i> | Agar Brilliance VRE | Grampos. y esférico | Flora intestinal (humanos y animales) | Enfermedades nosocomiales (infecciones del tracto urinario) | Penicilina G y carbapenems |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | Agar cetrimida | Gramneg. y en forma de bastoncillo | Ambiente húmedo y seco | Enfermedades nosocomiales, neumonía, infecciones del tracto urinario y de la piel | Penicilinas, β -lactamasas, fosfomicina |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | Brilliance ESBL | Gramneg. y en forma de bastoncillo | Flora intestinal | Enfermedades nosocomiales (neumonía e infecciones del tracto urinario) | Penicilina G y aminopenicilinas |

¡Marcamos la pauta!

De manera altamente eficaz, eficiente y sostenible.
Siguiendo el modelo de la naturaleza y sus ciclos.



we clean water

” Agua limpia,
ambiente limpio:
para nuestras futuras
generaciones.

– Ing. Dr. h.c. Ulrich Kubinger
CEO del Grupo VTA



We clean water.

VTA Austria GmbH
VTA Technologie GmbH
Umweltpark 1
A-4681 Rottenbach
Tel.: +43 7732 4133

VTA Deutschland GmbH
Henneberger Str. 1
D-94036 Passau
Tel.: +49 851 988 98-0

VTA Schweiz GmbH
Kalchbühlstrasse 40
CH-7000 Chur
Tel.: +41 81 252 27-09

VTA Česká republika spol. s r.o.
Větrná 1454/72
CZ-37005 České Budějovice
Tel.: +420 385 514 747

www.vta.cc

vta@vta.cc