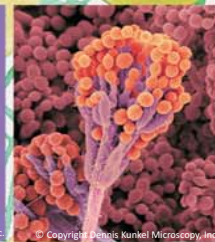
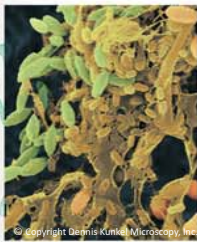


Desinfección

Productos y Equipos para la Desinfección en Industrias Alimentarias



www.betelgeux.es

Una empresa especializada en higiene y seguridad alimentaria.

Betelgeux aporta soluciones innovadoras y una amplia gama de productos y servicios para la higiene en las industrias que elaboran alimentos y bebidas. Aportamos soluciones a los problemas de higiene específicos de cada industria, colaborando con nuestros clientes para alcanzar niveles de eliminación de la contaminación microbiológica que garanticen la seguridad de los alimentos. Todo ello nos exige disponer de un equipo de profesionales altamente cualificado, con experiencia contrastada en las diferentes áreas de la higiene industrial, y asumir responsabilidades ante los clientes en el desarrollo de nuestro trabajo. Betelgeux ofrece una amplia gama de productos para la higienización, así como equipos de aplicación, dosificación y control, adaptados a las necesidades de los diferentes sectores de la industria alimentaria.

El diseño racional de los procesos de higienización, con los sistemas idóneos de aplicación y mediante el control sistemático de los resultados, permite:

- Disminuir las contaminaciones cruzadas en los alimentos y el riesgo de intoxicaciones e infecciones alimentarias.
- Mejorar la calidad de los alimentos, incrementando su vida comercial.
- Reducir los costes de la limpieza y desinfección.
- Prevenir enfermedades laborales.



Patógenos más relevantes en alimentos.



Staphylococcus aureus

Desinfección:

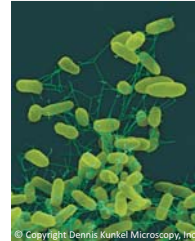
Reducción, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, de una cantidad de microorganismos en el medio ambiente, a un nivel que no comprometa la inocuidad ni la calidad de los alimentos.



Desinfectante:

Agente químico que se aplica a materiales no vivos para eliminar microorganismos.

El desinfectante ideal debe destruir rápidamente bacterias, hongos, virus y protozoos, no debe corroer el material sobre el que se aplica ni provocar decoloraciones. Tanto los desinfectantes como los antisépticos son germicidas, pero los antisépticos se utilizan sobre tejidos vivos.



Bacterias

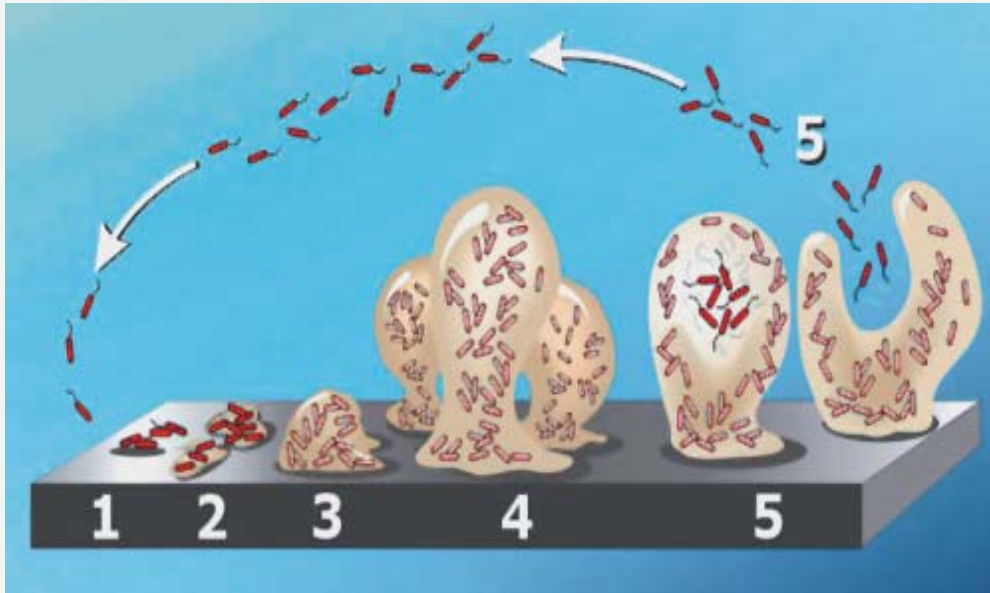
- *Salmonella spp.*
- *Clostridium botulinum*
- *Staphylococcus aureus*
- *Capmylobacter jejuni*
- *Yersinia enterocolitica* y *Yersinia pseudotuberculosis*
- *Listeria monocytogenes*
- *Vibrio cholerae* O1
- *Vibrio cholerae* no O1
- *Vibrio parahaemolyticus* y otros vibrios
- *Vibrio vulnificus*
- *Clostridium perfringes*
- *Bacillus cereus*
- *Aeromonas hydrophila* y otras spp.
- *Plesiomonas shigelloides*
- *Shigella spp.*
- *Streptococcus*
- *Escherichia coli* enterovirulentas: enterotoxigénica; enteropatogénica; O157:H7 enterohemorrágica y enteroinvasiva

Virus

- Hepatitis A
- Hepatitis E
- Rotavirus
- Norovirus (grupo de virus Norwalk)

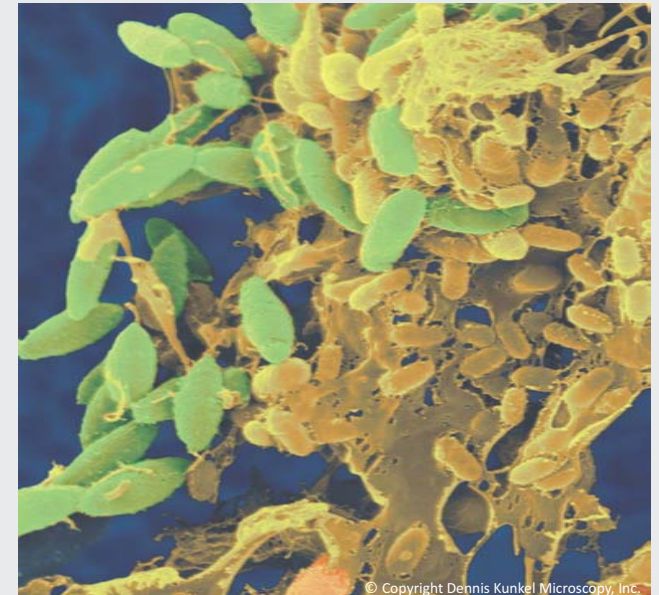
Para evitar los riesgos de contaminación microbiológica de los alimentos, es importante que las superficies de todos los equipos que se utilizan, así como los locales de elaboración y almacenamiento y los ambientes que están en contacto directo o indirecto con los alimentos, se encuentren libres de contaminación microbiológica. Mediante la desinfección se consigue eliminar los microorganismos patógenos y se reducen los microorganismos alterantes hasta un nivel seguro.

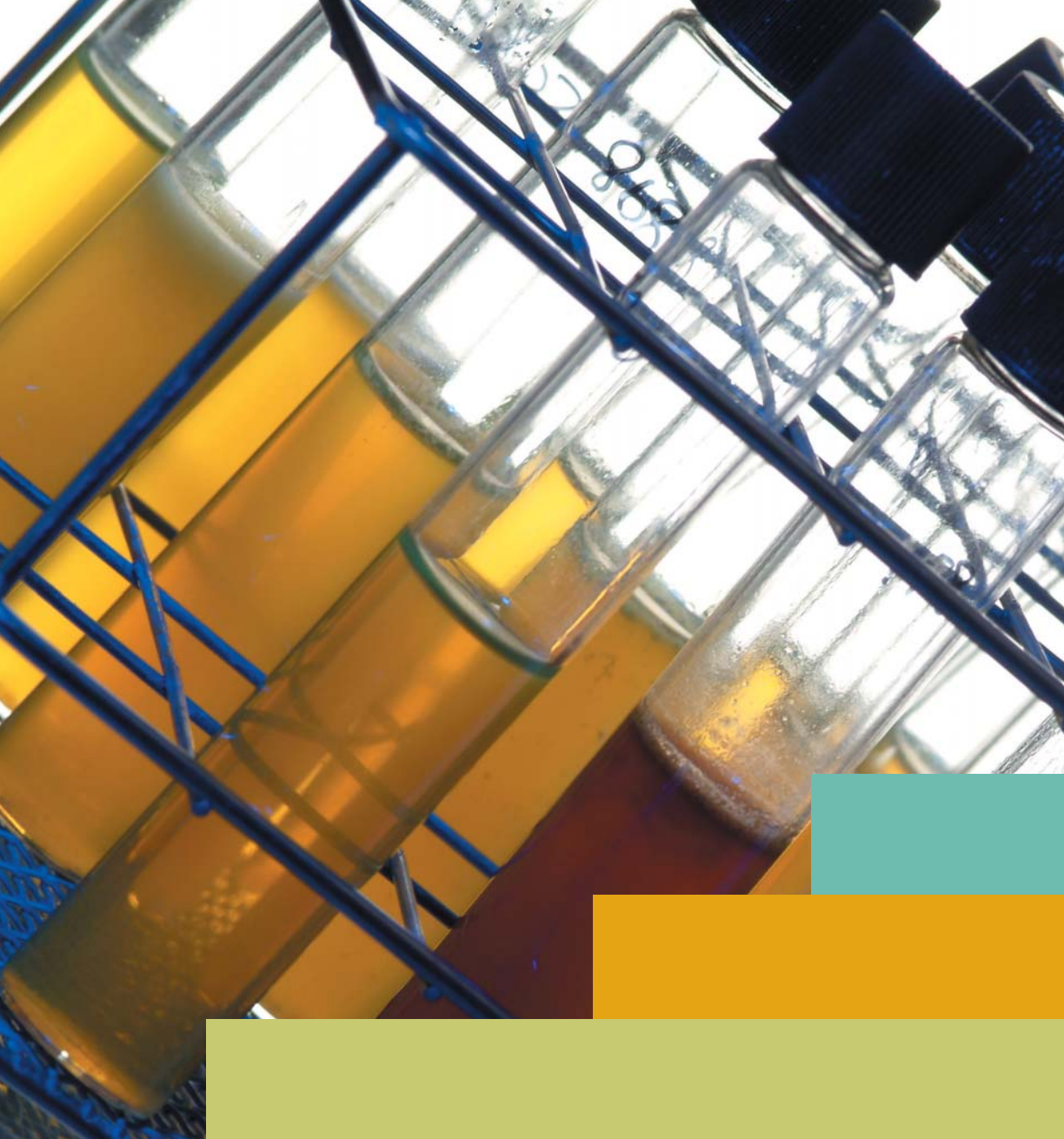
Fase en el desarrollo del biofilm: 1) Adhesión sobre la superficie, 2) Formación de microcolonias y generación de EPS, 3) Desarrollo del biofilm, 4) Biofilm maduro, 5) Liberación de células que pueden colonizar otras superficies.



Biofilms

Los biofilms están formados por microorganismos que se adhieren a las superficies generando una matriz de sustancias poliméricas extracelulares (EPS) generadas por ellos mismos. El crecimiento de biofilms en instalaciones de procesamiento de alimentos favorece la contaminación microbiológica de los productos procesados. Los biofilms pueden contener tanto microorganismos patógenos como alterantes.





La extensa gama de productos desinfectantes de Betelgeux, cubren un amplio abanico de necesidades de higienización de las industrias de alimentos y bebidas. Estos productos son fruto de la investigación desarrollada por Betelgeux durante los últimos veinticinco años, y están avalados con numerosos estudios tanto *in vitro* como *in vivo*. Nuestro personal técnico asesora sobre el producto más indicado para cada aplicación concreta.

a Desinfectantes de superficies 7

b Desinfectantes hidroalcohólicos 9

c Nebulización - DSVA - fumígenos 11

d Desinfectantes de circuitos 13

e Detergentes-desinfectantes 15



Límites críticos generales para análisis de superficies limpias y desinfectadas de industrias alimentarias.

Los análisis microbiológicos de superficies se puede realizar por diversas técnicas, siendo la técnica de inoculación por contacto, una de las más rápidas y eficaces. Los resultados, después de la incubación, se expresan como unidades formadoras de colonias/cm².

En la tabla se detallan los criterios establecidos por Betelgeux tras estudios e investigaciones realizadas por el Departamento Técnico y de Investigación.

	LÍMITES CRÍTICOS	
	Recuento total UFC/cm ²	Enterobacterias UFC/cm ²
CORRECTO	$x < 0,40$	$x < 0,10$
No concluyente	$0,40 < x < 0,50$	$0,10 < x < 0,13$
INCORRECTO	$x > 0,50$	$x > 0,13$

X = Límites críticos generales para la media corregida (mínimo de 7 inoculaciones) de análisis de superficies limpias y desinfectadas, en industrias agroalimentarias, por la técnica de inoculación por contacto; la media corregida se calcula excluyendo el valor más alejado de la media aritmética.

Desinfectantes de superficies

La adecuada desinfección de las superficies de instalaciones, utensilios y maquinaria constituye una importante medida de control para la prevención de diversos problemas. El manipulado de los alimentos en instalaciones convenientemente limpias y desinfectadas, evita posibles contaminaciones originadas por microorganismos patógenos, y contribuye a alargar la vida comercial de los productos. Para la desinfección de las superficies externas (maquinaria, cintas transportadoras, mesas, suelos, etc.) en la industria alimentaria se utilizan normalmente sistemas de pulverización o rociado de la solución desinfectante, mojando abundantemente las superficies.

Nombre	Descripción	Registro	Bactericida	Fungicida	Espuma	Envases
DEXACIDE B10	Desinfectante de uso general bactericida, formulado en base a sales de alquildimetilbencil amonio.	09-20-03076-HA	SI		SI	25 kg y 1000 kg
DECTOCIDE A30	Desinfectante bactericida formulado en base a una amina terciaria.	09-20-03698-HA	SI		SI	25 kg y 1000 kg
QUACIDE MC7	Desinfectante multicuaternario con capacidad bactericida y fungicida, basado en combinaciones sinérgicas de sales de amonios cuaternarios.	08-20/40-02925-HA	SI	SI	SI	25 kg y 1000 kg
QUACIDE P20	Desinfectante de uso general bactericida, formulado en base a polihexametilenbiguanida y amonio cuaternario.	09-20-03406-HA	SI		SI	25 kg y 1000 kg
DECTOCIDE SB5	Desinfectante bactericida y fungicida formulado con una combinación de amonios cuaternarios y glutaraldehído.	09-20/40-03801-HA	SI	SI	SI	25 kg y 1000 kg

Ensayos de capacidad biocida: UNE EN 13697

Para determinar la capacidad biocida de un desinfectante de uso en la industria alimentaria se utilizan métodos de evaluación normalizados ensayados por laboratorios acreditados.

Actualmente se exige para los desinfectantes de contacto un ensayo de eficacia con la norma UNE EN 13.697, ésta describe un método de ensayo cuantitativo de superficie no porosa para determinar la efectividad bactericida y/o fungicida de un desinfectante.

Para determinar el poder bactericida, la norma exige una reducción logarítmica de 4 (equivalente al 99,99% de reducción del número de células viables) después de 5 minutos a 20° C.

Los ensayos se realizan frente a los siguientes microorganismos:

- *Pseudomona aeruginosa*
- *Staphilococcus aureus*
- *Escherichia coli*
- *Enterococcus hirae*

Para determinar el poder fungicida, la norma exige una reducción logarítmica de 3 (equivalente al 99,9% de reducción del número de células viables) después de 15 minutos a 20° C.

Los ensayos se realizan con los siguientes microorganismos:

- *Candida albicans*
- *Aspergillus niger*



Desinfectantes hidroalcohólicos

Los desinfectantes hidroalcohólicos de aplicación inmediata son productos de secado rápido; se utilizan sin diluir, pulverizados sobre las superficies a higienizar. Son muy eficaces para la desinfección intermedia de superficies críticas a lo largo de la jornada de trabajo: cuchillas, cintas y elementos, donde se producen acumulaciones de contaminación microbiológica.

Estas desinfecciones intermedias, realizadas durante pausas en la producción a lo largo de la jornada, permiten prevenir contaminaciones indeseables y evitan una carga microbiana excesiva en los alimentos.



Nombre	Descripción	Registro	Bactericida	Fungicida	Envases
DECTOCIDE H18	Desinfectante hidroalcohólico formulado en base a amonios cuaternarios.	10-20-05636-HA	SI		25 y 60 litros
DECTOCIDE H21	Desinfectante hidroalcohólico formulado en base a amonios cuaternarios.	09-20/40-02924-HA	SI	SI	1, 25 y 60 litros.
DECTOCIDE H24 LB	Desinfectante hidroalcohólico formulado en base a ingredientes activos usados también como aditivos alimentarios.	10-20-05608-HA	SI		25 litros

Nebulización - DSVA - fumígenos

La desinfección ambiental es un complemento de la desinfección de superficies, y permite el control de los peligros asociados a los ambientes de salas, cámaras, etc., de las industrias alimentarias. Los tratamientos ambientales son una eficaz medida complementaria a los procesos convencionales de desinfección de superficies. Estos tratamientos permiten alcanzar todas las zonas de las instalaciones: zonas elevadas, elementos ocultos, etc.

Para la desinfección de ambientes y la desinfección de superficies por vía aérea, se utiliza el producto DECTOCIDE VA15, un desinfectante de aplicación inmediata mediante equipos de nebulización. La desinfección ambiental mediante fumígenos se realiza usando botes DECCOFENATO POT, con carácter bactericida y fungicida.



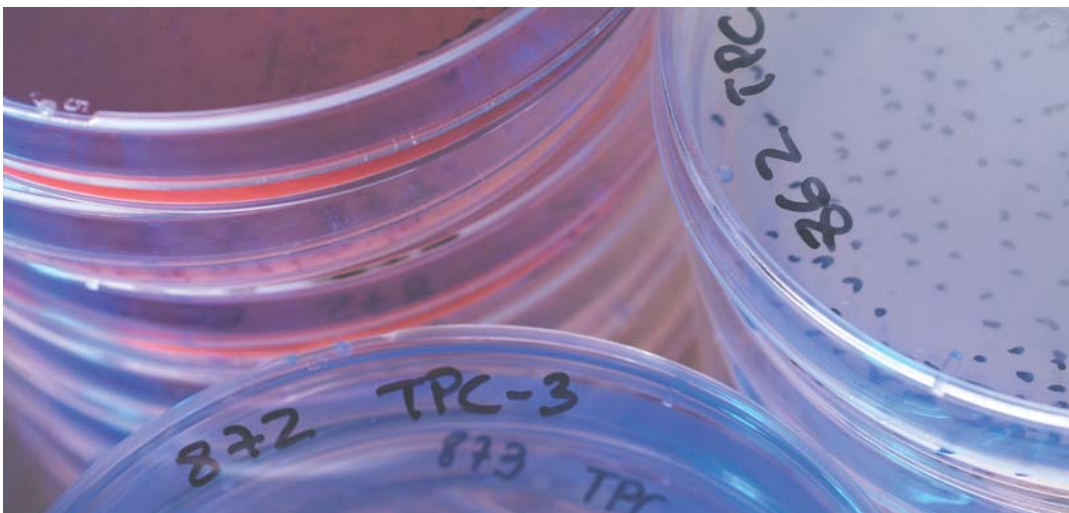
Nombre	Descripción	Registro	Bactericida	Fungicida	Envases
DECTOCIDE V15	Desinfectante ambiental formulado en base a amonios cuaternarios, alcohol isopropílico y glutaraldehído.	10-20/40-05637-HA	SI	SI	25 litros
DECCOFENATO POT	Desinfectante fumígeno formulado en base a bifenil 2 ol y clorato potásico.	05-40-03984-HA (en renovación)		SI	50, 250 y 500 gr.

La limpieza y desinfección en sistemas cerrados requiere de productos específicos, Betelgeux dispone de una gama de desinfectantes libres de cloro que actúan sobre todo tipo de gérmenes y bacterias, especialmente recomendados para la desinfección en procesos donde se requiera poca o nula espuma, (sistemas CIP).



Desinfectantes de circuitos

Nombre	Descripción	Registro	Bactericida	Fungicida	Espuma	Envases
QUACIDE PQ60 EC	Desinfectante de amplio espectro y espuma controlada. Su acción es debida al sinergismo entre sus principios activos polihexametilenbiguanida y amina terciaria.	09-20-05505-HA	SI		NO	25 kg y 1000 kg
BETELENE SP20	Desinfectante ácido con carácter desincrustante, formulado a partir de ácido láctico y polihexametilenbiguanida.	10-20/40-05670-HA	SI	SI	NO	25 kg y 1000 kg
BETELENE OX150	Desinfectante de amplio espectro, formulado con 15% ácido peracético en presencia de peróxido de hidrógeno, con gran capacidad oxidante.	10-20/40-05782-HA	SI	SI	NO	30 kg
BETELENE OX50	Desinfectante formulado con 5% ácido peracético en presencia de peróxido de hidrógeno, con gran capacidad oxidante.	10-20/40-05781-HA	SI	SI	NO	30 kg
ANIOSTERIL EAS +	Desinfectante de amplio espectro, no corrosivo para los materiales, formulado a base de una amina terciaria.	09-20/40-05314-HA	SI	SI	NO	25 kg y 1000 kg
ANIOSTERIL EAS ECO	Desinfectante de amplio espectro, no corrosivo para los materiales, formulado a base de una amina terciaria. No posee clasificación de peligrosidad.	09-20/40-05601-HA	SI	SI	NO	25 kg y 1000 kg



MARCO LEGISLATIVO: DIRECTIVA DE BIOCIDAS

Los productos Biocidas están regulados por la Directiva 98/8/CE, la cual armoniza en el ámbito europeo la legislación sobre estos productos, estableciendo principios comunes de evaluación y autorización de biocidas.

Esta Directiva, ha sido transpuesta a nuestro ordenamiento jurídico mediante el Real Decreto 1054/2002, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas.

Hasta ahora, en base a la legislación existente en España en esta materia, solo se registraban algunos tipos de productos biocidas, uno de ellos los DESINFECTANTES DE USO EN INDUSTRIA ALIMENTARIA, para los que es necesario obtener el registro HA.

Esta legislación sigue siendo de aplicación durante el periodo transitorio de la Directiva.

Detergentes-desinfectantes

Los detergentes desinfectantes son productos especialmente diseñados para eliminar de forma efectiva los restos de suciedad y controlar la contaminación microbiana.

Betelgeux dispone de la gama BETELCHLOR, productos alcalino clorados con varios niveles de cloro, en función de la aplicación.

Nombre	Descripción	Registro	Bactericida	Fungicida	Espuma	Envases
BETELCHLOR 65	Detergente desinfectante alcalino clorado formulado con un 6% de cloro activo.	09-20/40-05537-HA	SI	SI	SI	25 kg y 1000 kg
BETELCHLOR 35	Detergente desinfectante alcalino clorado formulado a base de hipoclorito sódico, con un 3% de cloro activo.	10-20/40-05638-HA	SI	SI	SI	25 kg y 1000 kg
BETELCHLOR 55 EC	Detergente desinfectante alcalino clorado formulado a base de hipoclorito sódico, con un 5% de cloro activo.	10-20/40-05639-HA	SI	SI	NO	25 kg y 1000 kg
QUACIDE DA80	Detergente desinfectante ácido-aniónico.	10-20/40-05690-HA	SI	SI	SI	25 kg y 1000 kg
DETERGENTE DDM ECO	Detergente desinfectante alcalino espumante, formulado a base de cloruro de didecildimetilmonio e hidróxido sódico.	09-20/40-05256-HA	SI	SI	SI	5 y 25 kg
DETERGENTE DDA	Detergente desinfectante ácido con efecto desincrustante, formulado a base de cloruro de didecildimetilamonio.	09-20-05307-HA	SI		SI	5 kg

Satélites centralizados Unidad central COMBI

Esta unidad realiza varias funciones: Aumento de presión de agua (20-25 bar), Dosificación de detergente, Dosificación de desinfectante. La unidad COMBI se selecciona por el número máximo de operarios realizando simultáneamente cada operación.



Dosificación Volumétrica Bombas Dosatrón

Bombas dosificadoras proporcionales volumétricas, que no necesitan electricidad. Estas bombas son accionadas por el agua que circula por su interior.



Sistema automático cintas transportadoras.

El sistema consta de un número de boquillas (dependiendo de la anchura de la cinta) con una inclinación de 45° respecto a la cinta, proporcionan un caudal de 10 litros/min. cada una, a una presión de 20 bar.

Para la limpieza interior se dispone de un número de boquillas (dependiendo de la anchura de la cinta) con un ángulo de 90 ° respecto a la cinta. La mitad de las boquillas están orientadas hacia el lado derecho y la otra mitad hacia el izquierdo. Las características de las boquillas son similares a las de la zona superior.



Sistemas de aplicación y dosificación.

Satélites descentralizados

Satélite fijo HD45B

El satélite fijo HD45B descentralizado es adecuado para instalar en zonas de producción. Los productos químicos se dosifican mediante sistema Venturi; para ello se sitúan los productos debajo del Satélite. Dispone de 2 Venturi (uno para detergente y otro para desinfectante), por lo que se pueden ajustar las dosis a las necesidades.



Nebulizadores

El Nebulizador X3 consiste en un recipiente de 20 litros donde se incorpora el producto desinfectante y se conecta a la línea de aire comprimido de la industria.

El Nebulizador X3 está equipado con tres boquillas y puede supersaturar rápidamente la atmósfera de una sala de 500 m³ o más.



Monitorización y control de resultados



Inspección visual

observación de las operaciones de limpieza y desinfección, estimación de consumos, control equipos de limpieza y examen de los registros diarios.



Análisis microbiológico de superficies

técnicas de inoculación por contacto, inoculación mediante hisopos y bioluminiscencia.



Análisis ambiental

determinación de la contaminación microbiológica presente en el ambiente tanto en condiciones de trabajo como después de las operaciones de limpieza y desinfección, por filtración del aire o por sedimentación.



Detección de patógenos

mediante una técnica automatizada de análisis por inmunoensayos (MiniVidas) para determinar patógenos como *Salmonella* y *Listeria*.



Revelado visual de biofilms

Técnica cualitativa de tinción de biofilms que permite el revelado visual y selectivo de biofilms sobre las superficies de la industria alimentaria, para posteriormente eliminarlos con los productos más adecuados.

La normativa obliga a las empresas a verificar y monitorizar la eficacia de los procesos de higienización mediante controles regulares de la higiene general de las condiciones de producción.

La monitorización o vigilancia de las operaciones de limpieza y desinfección, consiste en la comprobación de que dichas operaciones se han realizado correctamente, y de que las instalaciones han quedado suficientemente limpias (física y bacteriológicamente) para prevenir posibles contaminaciones cruzadas.

La monitorización permite detectar malas prácticas en la realización de estas operaciones, así como posibles focos de contaminación microbiológica. Complementariamente, los resultados de la monitorización serán de utilidad para la progresiva mejora de la higiene y para la optimización de los costes de estas operaciones.





Publicaciones del Departamento Técnico y de Investigación de Betelgeux:

- **Evaluación de los niveles de desinfección de superficies.** Alimentación, equipos y tecnología, Año nº 13, Nº 7, 1994, pag. 93-97.
- **Evaluación de la desinfección de superficies en una industria cárnica por la técnica de inoculación por contacto.** Alimentación, equipos y tecnología, Año nº 15, Nº 7, 1996, pag. 49-54.
- **Determinación de límites microbiológicos críticos para las operaciones de limpieza y desinfección en un matadero de aves.** Alimentación, equipos y tecnología, Año nº 15, Nº 7, 1996, pag. 35-38.
- **Monitorización de la Limpieza y Desinfección en Industrias Alimentarias.** Alimentación, equipos y tecnología, Año nº 17, Nº 7, 1998, pag. 91-95.
- **El programa L+D en industrias cárnicas: aspectos a considerar.** Eurocarne, Mayo 2001.
- **Desinfección ambiental y desinfección de superficies por vía aérea.** Congreso EBA 2005: Ingeniería y Biología de los Alimentos: procesos y conservación. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona (ETSEIB).
- **Desinfección ambiental y desinfección de superficies por vía aérea.** Alimentaria: Revista de tecnología e higiene de los alimentos, Nº Extra 1, 2008 , pag. 33-35.
- **Detección y control de puntos negros en la limpieza y desinfección de superficies en industrias alimentarias.** Alimentaria: Revista de tecnología e higiene de los alimentos, Nº 411, pag. 60-66.
- **Control de la contaminación fúngica en cámaras de queserías.** ILE Industrias Lácteas, abril 2010, pag.33-39.



Betelgeux, S.L.

Gandia (Valencia)

Tel: +34 962 871 345 Fax: +34 962 875 867

betelgeux@betelgeux.es

www.betelgeux.es

- a** Desinfectantes de superficies
- b** Desinfectantes hidroalcohólicos
- c** Nebulización - DSVA - fumígenos
- d** Desinfectantes de circuitos
- e** Detergentes-desinfectantes