



¿QUÉ ES IONISOS IBÉRICA?

IONISOS IBÉRICA es un centro de servicios especializado en el tratamiento de productos mediante electrones de alta energía.

IONISOS IBÉRICA pretende paliar las carencias existentes en nuestro país en el campo de la esterilización industrial de productos médicos, cosméticos, farmacéuticos, veterinarios, de laboratorio, etc., así como el desarrollo de las aplicaciones de esta tecnología en los sectores industriales y agroalimentarios, mediante la tecnología de electrones de alta energía.

Los exigentes controles de calidad impuestos a los productos industriales en el sector sanitario, en los que España ha experimentado un notable avance por la adecuación de sus normativas a las de la UE, requieren unos procesos tecnológicos complejos y ambientalmente inocuos que garanticen su absoluta esterilización.

Las exigencias en la calidad de los productos en el sector agroalimentario y su conservación, potencian el desarrollo futuro de esta tecnología en el campo de la higienización de alimentos, esterilización de sus envases y el tratamiento de corchos.

El desarrollo de esta tecnología en el campo industrial es un hecho a nivel internacional en la reticulación de polímeros para su aplicación en automoción, construcción, electricidad, textil, etc.





La calidad de los servicios ofrecidos por IONISOS IBÉRICA constituye su principal activo para el mercado. Se considera la calidad como el objetivo más importante a alcanzar y mantener. Toda la organización de IONISOS IBÉRICA está aplicada y participa directamente en actividades de garantía de calidad.



VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA DE TRATAMIENTO POR ELECTRONES DE ALTA ENERGÍA

RÁPIDA Y EFICAZ

FÁCIL CONTROL DE LA DOSIS PARA CADA TRATAMIENTO

TRATAMIENTO DIRECTO SOBRE PRODUCTO EMPAQUETADO

TRATAMIENTO LIMPIO

TRATAMIENTO ECONÓMICO Y COMPETITIVO

TRATAMIENTO INTRÍNECAMENTE SEGURO

TRATAMIENTO DE ENVASES Y PRODUCTOS COSMÉTICOS

La tecnología de esterilización e higienización por electrones de alta energía es un método continuo y sin necesidad de cuarentena del producto tras el tratamiento. Estas características hacen que sea un proceso de gran interés frente a otras alternativas.

EFFECTO DEL TRATAMIENTO SOBRE TIPOS DE PLÁSTICOS

POLÍMERO	ESTABILIDAD A LA RADIACIÓN	DOSIS DE ALTERACIÓN (Mrads)
ABS	buena	100
ACETALES	pobre	1-2
ACRÍLICOS		
PMMA	débil	5
OTROS	débil	10
AMIDAS		
ALIFÁTICAS	débil	50-100
AROMÁTICAS	excelente	1000
CELULÓSICAS	débil	20
FLUOROPLÁSTICOS		
PTFE	pobre	1
PCTFE	débil	10-20
FEP	débil	20
PVF, PVDF, ETFE, ECTFE	buena	100
POLICARBONATOS	buena	100
POLIÉSTERES (PET, PBT)	buena	100
POLIOLEFINAS		
POLIETILENO	buena	100
POLIPROPILENO	débil	10
POLIMETILPENTENO	buena	30-50
POLISTIRENO	excelente	1000
POLISULFONAS	excelente	1000
POLIVINILO		
PVC	buena	50-100
PPS	débil	5000
ESTIRENO/ACRILONITRILO	muy buena	100
SILICONAS	buena	20-100
EPOXIS	excelente	100-10000
POLIURETANOS	excelente	1000

PRODUCTOS TRATABLES:

1-Envases y componentes



Ampollas de tratamientos estéticos

Envases de geles

Envases de cremas faciales y solares

Pulverizadores

Agujas y tintas de tatuajes

2-Producto terminado



3-Materias primas

Talcos

Caolines

Micas

Esteoratos

Otros productos naturales
(barros y fangos termales)



TRATAMIENTO DE ENVASES Y PRODUCTOS MÉDICOS Y FARMACÉUTICOS

CAUSA

La radiación inactiva los microorganismos mediante el daño celular que realiza sobre el material genético.

EFECTO

Este daño evita su reproducción y pone fin a las funciones celulares.

PRODUCTO ESTÉRIL

La probabilidad teórica de que exista un microorganismo viable presente sobre el producto sea igual o inferior a 10^{-6} .

NIVEL DE SEGURIDAD

Sterility Assurance Level, SAL= 10^{-6} .

STERILE	R
----------------	----------

VENTAJAS

- Método físico, generado por electricidad, no utiliza ni genera productos químicos ni tóxicos.
- Método rápido, fiable, flexible y compatible con la mayoría de los plásticos.
- Proceso bien documentado, con trazabilidad absoluta para cada tipo de producto.
- Tratamiento sin cuarentena. Posibilidad de uso inmediato.
- Normativa aplicable y validaciones sencillas.
- Proceso de temperaturas moderadas, limpio y de trato delicado, válido para todo tipo de producto y sin necesidad de empaquetado especial.
- Seguridad intrínseca.
- Proceso económico de excelente rendimiento.
- Con cada tratamiento, emisión de un certificado pormenorizado.
- IONISOS IBÉRICA asesora para la consecución del marcado CE en productos médicos y sanitarios.

PRODUCTOS MÉDICOS Y FARMACÉUTICOS

NORMATIVA APLICABLE

UNE EN ISO 9001:2000

UNE EN ISO 13485:2004

ANSI/AAMI/ISO 11137:1994

UNE EN 552

AAMI TRI27:2001

GMP



APLICACIONES

APÓSITOS

IMPLANTES CLÍNICOS

GUANTES

SETS QUIRÚRGICOS

MATERIAL MEDICO-QUIRÚRGICO DE UN SOLO USO

DIALIZADORES

MATERIAL DE DESECHABLE DE LABORATORIO

JERINGUILLAS

PRÓTESIS DENTALES

ENVASES OFTALMOLÓGICOS Y PRODUCTOS
PARA EL CUIDADO DE LENTES DE CONTACTO

CEPILLOS, DESINFECTANTES DE PRODUCTOS SANITARIOS

CAMPOS Y BATAS

PLACAS Y MEDIOS DE CULTIVOS

SUTURAS



La higiene microbiológica del pienso, es un requisito indispensable si se quiere ofrecer un producto de calidad y evitar la introducción de patógenos a través de la alimentación animal.

OBJETIVOS DE LA HIGIENE ALIMENTARIA

- Reducción del riesgo de enfermedades por la ingesta de alimentos contaminados.
- Higienización (Eliminación de hongos, bacterias...).
- Desinfección de piensos y materias primas.
- Prolongación del tiempo de conservación.
- Control de cuarentena.
- Prevención de la recontaminación en fases posteriores del proceso productivo.

VENTAJAS

- Mejora de los estándares de seguridad animal.
- Aumento de la calidad de los piensos.
- Garantía de venta de un producto seguro.
- Sin necesidad de añadir compuestos químicos.
- Menor contaminación ambiental en los purines.
- Se evita el enranciamiento del producto durante el almacenaje.
- Se evitan problemas entéricos.
- Herramienta de marketing en mercados de exportación.
- Ventaja competitiva para entrar en los mercados más exigentes.





DOSIS REQUERIDA PARA REDUCIR LA POBLACIÓN BACTERIANA EN UN 90%

BACTERIAS	D ₁₀ value (kGy)*
GRAM-NEGATIVAS	
Escherichia coli 11775	0,11
E. coli O:157:H7	0,12
Salmonella typhimurium	0,22
Aeromonas hydrophila	0,06
Pseudomonas fluorescens	0,04
Yersinia enterocolítica	0,04
GRAM-POSITIVAS	
Brochothrix thermosphacta	0,17
Listeria monocytogenes Scott A	0,17
Listeria monocytogenes 81-861	0,28
Bacillus subtilis	0,23
Staphylococcus aureus	0,15
BACTERIAS ESPORULADAS	
Bacillus cereus	2,5 - 4,0
Clostridium botulinum, tipo E	1,0 - 3,2
Clostridium butyricum	1,5
Clostridium sporogenes	2,2
Clostridium perfringens	1,2

* Lucht y col. (1998)



IONIZACIÓN DE ALIMENTOS

Método físico de conservación, consistente en exponer un producto a la acción del paso de electrones acelerados, durante un cierto lapso de tiempo suficiente para conseguir higienizarlo.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), recomiendan su utilización y avalan su seguridad y eficacia para garantizar la inocuidad y calidad de los alimentos.

Aplicable a productos frescos, secos, congelados, enlatados, precocinados y deshidratados.

Según la Directiva 1999/3/CE, IONISOS IBÉRICA está autorizada para el tratamiento de alimentos.

OBJETIVO

- Reducción de microorganismos patógenos.
- Eliminación de insectos, larvas y huevos.

VENTAJAS

- Retraso de la maduración, germinación y aparición de brotes en hortalizas.
- Desinfección de granos, frutas, hortalizas y frutos secos.
- Alternativa al uso de tratamiento químicos (fungicidas, conservantes, inhibidores de brotación).
- Tratamiento en frío, rápido y sin aireación posterior ni restos de residuos.
- Prolongación de la vida útil de alimentos frescos, congelados y deshidratados.
- No se producen cambios organolépticos detectables en el producto.
- Prevención de enfermedades de transmisión alimentaria.
- Facilita el comercio internacional.
- Garantía de salud pública.



CAUSA Y EFECTOS SOBRE DISTINTOS ALIMENTOS

ALIMENTO	DOSIS (kGy)	CAUSAS	EFFECTO
DOSIS BAJAS			
Patatas, cebollas, ajos	0.05 - 0.15	Inhibición de brotes	Extensión del tiempo de almacenamiento
Frutas y verduras	0.25 - 1	Retraso de la maduración	Mejora de las propiedades de almacenamiento
Frutas	0.2 – 0.7	Muerte y esterilización sexual e insectos	Propagación de enfermedades
Carnes	0.3 – 0.5	Destrucción de parásitos como <i>Trichinella spiralis</i> , <i>Taenia saginata</i>	Prevención de enfermedades por parásitos transmitidas por la carne
DOSIS MEDIAS			
Frutas y verduras	1 - 3	Reducción de poblaciones de bacterias, mohos y levaduras	Mejora de las propiedades de almacenamiento
Carne de vacuno, pollo, pescado	1 - 5	Reducción de poblaciones de microorganismos capaces de crecer a temperaturas bajas	Mejora de las propiedades de almacenamiento en frío
Espicias y productos deshidratados	10 media	Descontaminación microbiológica de bacterias y hongos, eliminación de insectos y larvas	Mejora de las propiedades de almacenamiento. Prevención de la difusión de enfermedades



Diversos hongos filamentosos, *Penicillium* sp, *Mucor* sp, *Neurospora* sp, *Paecilomyces variotii* y *Phanerochaete*, pertenecientes a la micoflora del corcho han sido reseñados como productores de TCA a partir del precursor TCF.

Los tratamientos combinados con SO₂ más energía ionizante, son eficaces en la reducción de hongos, bacterias y levaduras presentes en tapones de corcho, inhibiendo totalmente el crecimiento de microorganismos asociados a este producto sin mostrar alteraciones físicas ni sensoriales de ningún tipo.

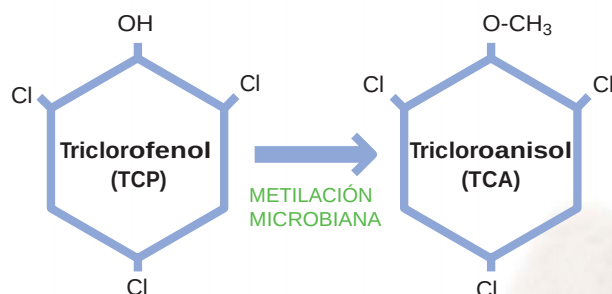
Un tapón de corcho elaborado con unas correctas prácticas de fabricación incrementa su calidad si se somete a un proceso final de higienización. Un tratamiento post-ensado es la forma de garantizar la asepsia con una duración ilimitada y asegurar la no aparición del TCA.

OBJETIVO

Eliminar la flora microbiana en toda la masa del tapón y evitar la aparición del TCA.

VENTAJAS

- Sin alteración de las características físico-químicas del corcho.
- Alternativa al uso de tratamientos químicos.
- Tratamiento con gran poder de penetración.
- Proceso rápido.
- Duración ilimitada.





Hongos filamentosos, levaduras y bacterias que han sido aislados de árboles de alcornoque, de planchas y de tapones de corcho, y que son eliminados tras el tratamiento con electrones de alta energía:



HONGOS FILAMENTOSOS		
Penicillium	Aspergillus	Monilia sitophila
P.frequentans	A.niger	Eurotium sp
P.multicolor	A.flavus	Acremonium strictum
P.roqueforti	A.fumigatus	Mucor
P.expansum	A.ochraceus	M.plumbeus
P.chrysogenum	A.terreus	M.hiemalis
P.citrinum	A.glaucus	M.racemosus
P.decumbens	A.parasiticus	Rhizopus arrhizus
P.meleagrinum	A.nidulans	Paecilomyces variotii
P.variable	A.versicolor	Neurospora sp
P.viridicatum	A.ruber	Phoma sp
P.citreoviride	A.conicus	Alternaria sp
P.echinulatum	Trichoderma	Acremonium sp
P.granulatum	T.hamatum	Cladosporium
P.purpurescens	T.longibrachiatum	C. cladosporioides
P.simplicissimun	T.viride	C. herbarum
P.brevicompactum	Armillaria mellea	Aureobasidium pullulans

LEVADURAS
Candida sp
Rhodotorula
R. candida R. glutinis
Saccharomyce
S. cerevisiae
S. italicus
S. heterogenicus
S. rouxii
S. ludwigii
Cryptococcus sp Trichosporon pullulans

BACTERIAS
Bacillus
B. cereus
B. firmus
B. circulans
B. sedentarius
Corynebacterium sp
Flavobacterium sp
Kurthia sp
Micrococcus
M. luteus
M. lylae
Nocardia sp
Pseudomonas sp
Streptomyces sp
Listeria sp



TRATAMIENTO DE ENVASES AGROALIMENTARIOS

La tecnología de esterilización e higienización por electrones de alta energía es un método sencillo y de gran fiabilidad.

Frente a procesos alternativos ofrece unas ventajas, de proceso continuo y sin necesidad de cuarentena tras tratamiento, que hacen que este proceso sea de gran interés.

Por otra parte, prácticamente la totalidad de materiales presentan compatibilidad con este tratamiento.

EFFECTO DEL TRATAMIENTO SOBRE TIPOS DE PLÁSTICOS

POLÍMERO	ESTABILIDAD A LA RADIACIÓN	DOSIS DE ALTERACIÓN (Mrads)
ABS	buena	100
ACETALES	pobre	1-2
ACRÍLICOS		
PMMA	débil	5
OTROS	débil	10
AMIDAS		
ALIFÁTICAS	débil	50-100
AROMÁTICAS	excelente	1000
CELULÓSICAS	débil	20
FLUOROPLÁSTICOS		
PTFE	pobre	1
PCTFE	débil	10-20
FEP	débil	20
PVF, PVDF, ETFE, ECTFE	buena	100
POLICARBONATOS	buena	100
POLIÉSTERES (PET, PBT)	buena	100
POLIOLEFINAS		
POLIETILENO	buena	100
POLIPROPILENO	débil	10
POLIMETILPENTENO	buena	30-50
POLIESTIRENO	excelente	1000
POLISULFONAS	excelente	1000
POLIVINILO		
PVC	buena	50-100
PPS	débil	5000
ESTIRENO/ACRILONITRILO	muy buena	100
SILICONAS	buena	20-100
EPOXIS	excelente	100-10000
POLIURETANOS	excelente	1000



APLICACIONES/ENVASES

BAG IN BOX

FRUTAS

TOMATE

HUEVO

VINO

BANDEJAS DE ALIMENTOS

ENVASES PARA CONSUMO HUMANO

LÁCTEOS

ZUMOS

HELADOS



TECNOLOGÍA DE TRATAMIENTO POR ELECTRONES DE ALTA ENERGÍA

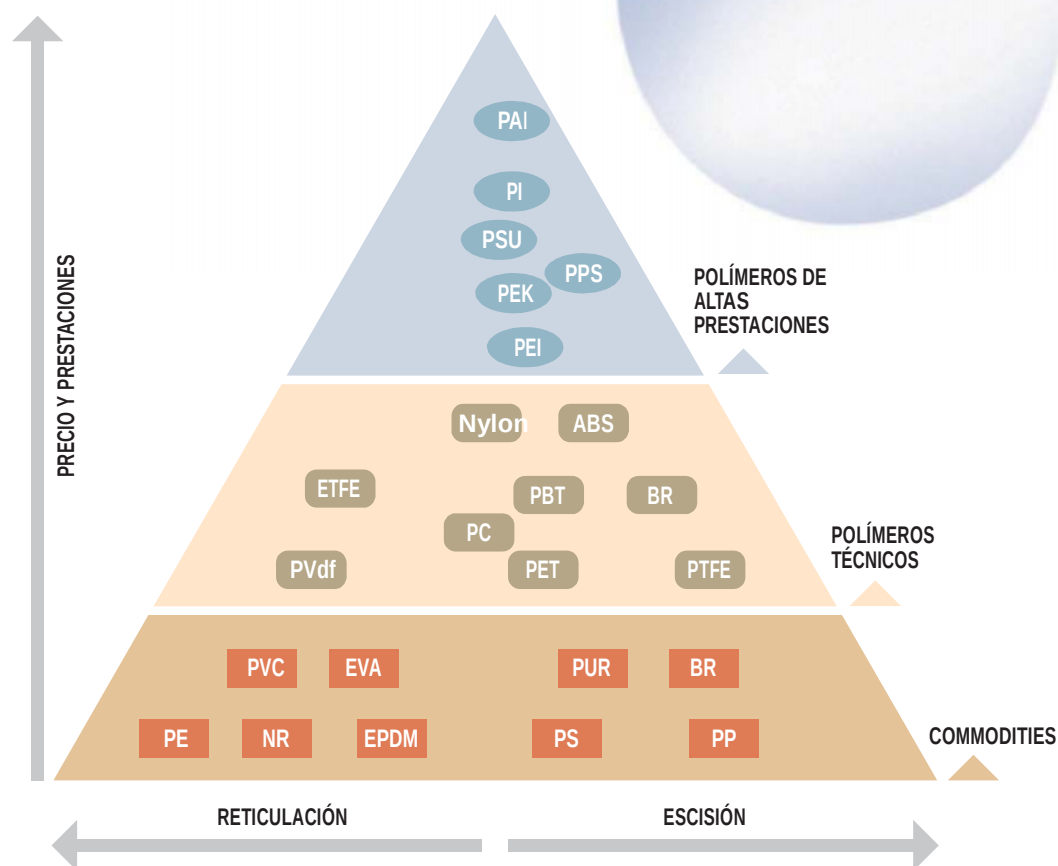
Electrones de alta energía que, por interacción molecular, producen modificaciones en el polímero.

Estas modificaciones pueden ser, dependiendo de la naturaleza del polímero:

- **Reticulación**
- **Polimerización**
- **Escisión**

RESULTADOS DEL TRATAMIENTO

- **Mejora de las propiedades térmicas**
(incrementos de hasta 80 °C)
- **Mejora de las propiedades mecánicas**
(resistencia a abrasión y desgaste)
- **Mejora de resistencia a disolventes**
- **Micronización de PTFE**



TRATAMIENTO DE POLÍMEROS



APLICACIONES INDUSTRIALES

CABLES ELÉCTRICOS

TUBOS Y TUBERÍAS

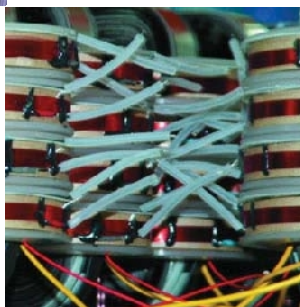
COMPONENTES
DE AUTOMOCIÓN

ESPUMAS

SEMICONDUCTORES
(3D MID)

TERMORETRÁCTILES

INDUSTRIA TEXTIL



VENTAJAS

MÉTODO RÁPIDO Y TOTALMENTE CONTROLADO

REDUCCIÓN DE PESO
(comparado con componentes metálicos)

PROCESO ECONÓMICO
(comparado con el coste de polímeros técnicos)

ELIMINACIÓN DE POLÍMEROS HALOGENADOS (PEX)