

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS BIOINFECCIOSOS & PELIGROSOS



MANEJO PROFESIONAL DE DESECHOS



FACILITADOR:

Ing. Adrián Castro Ureña

- Director General – Grupo MPD
- Vicepresidente de la Cámara de Gestores Ambientales de Costa Rica (CAMGESA)
- Más de 24 años de experiencia en gestión de residuos hospitalarios.





2025: GRUPO MPD®

- **Gestión Integral de Residuos de Salud: Bioinfecciosos, Anatomopatológicos, Confidenciales, Sanitarios, Farmacéuticos; además de otros Residuos Industriales.**
- 3 Plantas: 2 GAM Sureste (Zona Industrial Curridabat) y 1 GAM Norte (Zona Industrial Alajuela).
- Le brindamos servicios a **+14.000 establecimientos (salud, belleza, hotelería, industria, zonas francas y comercio).**
- Por inaugurar:
Planta de Recuperación - Reciclaje (Post-Tratamiento)





2025: GRUPO MPD®

- ÚNICOS con Licencia de Viabilidad Ambiental **PREVIA SETENA** (art. 36 de la LEY GIRS 8839).
- Ubicados en Zonas Industriales con Planes Reguladores Municipales aprobados.
- TOTAL TRAZABILIDAD DE LOS RESIDUOS (resp. legal)
- **PRE-TRITURACIÓN TOTAL PREVIO A LA ESTERILIZACIÓN**
- **Plantas, equipos y vehículos propios**, sin dependencia de terceros.
- **Garantía de Redundancia y Continuidad Operativa.**
- **Sistemas de tratamiento de aguas residuales con CERO impacto ambiental (reacondicionamiento y reuso en procesos, cero efluente)**



ADEMÁS...



- **Programa de Capacitación Permanente para nuestros clientes.**
- **STAFF PROFESIONAL** (permanentes / planilla):
 - + Regentes Microbiólogos Químicos (PLANTAS BIO)
 - + Regentes Farmacéuticos COLFAR (De. 36039-S)
 - + Regencias Ambientales SETENA.
 - + Regencias Químicas CIQPA (De 34728-S.)
 - + Regencias en Salud Ocupacional e Higiene Ambiental
 - + Regencias de Calidad (Normas ISO 9001 - 14001)
 - + Innovación & Desarrollo (nuevas tecnologías)
- **MPD® es el único gestor validado en Norma UNE-EN-285-2016 (asegura tratamiento de residuos bioinfecciosos pre-triturados).**
- **Control Metrológico de Básculas & Equipos** bajo la normativa INTE-ISO-10012 e INTE-ISO-17025.
- Esterilización del Acopio de nuestros clientes en cada visita.
- Nuestros servicios son vitales en la obtención de certificaciones ambientales como ISO 9000, 14000 o Bandera Azul.

ALCANCES DE GRUPO MPD®



En Desechos Biopeligrosos, procesamos más de **400.000 KG/MES** (+400 TONELADAS), de más de **14.000 establecimientos** a nivel nacional.



Principales generadores: **C.C.S.S.**, Hospitales Privados, Clínicas Dentales, Laboratorios y Centros de Salud Privados.



Contamos con 3 Plantas Industriales de Tratamiento (las más avanzadas de **Centroamérica**) y **la mayor flotilla** de vehículos recolectores especializados.

GRUPO MPD® POSEE UNA CAPACIDAD EQUIVALENTE A
7 VECES LA GENERACIÓN NACIONAL



1 KILO
DE RESIDUO
BIOINFECCIOSO



TIENE EL POTENCIAL DE **BIOCONTAMINAR** MÁS DE

100 KILOS

DE RESIDUOS ORDINARIOS



MPD[®] procesa
el equivalente a:

3.01

Piscinas Olímpicas
POR MES **LLENAS** de
desecho hospitalario.

ó

36.10

Piscinas Olímpicas
ANUALMENTE.



Lo que realmente **MPD[®] impacta**, es en gestionar adecuadamente más de:



Por lo que MPD[®] evitó que se biocontaminara el



1,618,533 Toneladas de Residuos que Costa Rica generó en 2021





**SOLUCIONES
INTEGRALES...**





		SECTOR SALUD Y FUNERARIO: Gestión de Residuos Bioinfecciosos (Punzocortantes, No Punzocortantes y Anatomopatológicos.) <i>En cumplimiento con la Ley GIR 8839 y el Reglamento N°30965-S.</i>
		SECTOR BELLEZA: Gestión de Residuos Bioinfecciosos (Punzocortantes, No Punzocortantes y Anatomopatológicos -cabello-) <i>En cumplimiento con la Ley GIR 8839, el Decreto N° 44108 y el Reglamento N° 42942-S.</i>
		SECTOR ALIMENTARIO: Gestión de Alimentos Biocontaminados <i>En cumplimiento con la Ley GIR 8839, el Reglamento 28930-S, Decretos 27000-MINAE y 41527-S MINAE "Residuos peligrosos industriales".</i>
		TODOS LOS SECTORES: Gestión de Residuos Higiénico - Femeninos Biocontaminados. (Toallas sanitarias, tampones , protectores) <i>En cumplimiento con la Ley GIR 8839, el Reglamento N°30965-S y el Reglamento N°42942-S.</i>
		ALTA DESINFECCIÓN de Superficies Comerciales e Industriales -Grado Hospitalario- vía Sistema Higienio®.
		SISTEMA DE CONTROL DE OLORES, por medio de Desodorización y Aromatización de espacios internos.
		SECTOR FARMACÉUTICO Y COSMÉTICO: Destrucción de Productos Farmacéuticos No Utilizables, de Belleza y de Cuidado Personal. <i>En cumplimiento con el Decreto N° 36089-S.</i>
		SECTOR FARMACÉUTICO Y COSMÉTICO: Responsabilidad POST-CONSUMO de medicamentos y cosméticos en la población. <i>En cumplimiento con la Ley GIR 8839 (Responsabilidad Extendida del Productor) y el Decreto N° 36089-S.</i>
		TODOS LOS SECTORES: Gestión segura de información confidencial, data holders. dispositivos electrónicos, tóner de fotocopiadoras, cartuchos de tintas de impresora, fluorescentes, etc. <i>En cumplimiento con la Ley 8968 (Ley de Protección a Datos Personales)</i>

		SECTOR INDUSTRIAL Y LOGÍSTICO: Residuos de Hidrocarburos & Derivados (Llantas usadas, aceites automotrices, filtros, trapos impregnados con diluyentes o hidrocarburos)
		RESIDUOS Y REACTIVOS QUÍMICOS: (Tipo Laboratorio MQC.)
		SECTOR TEXTIL Y COMERCIAL: Residuos textiles inutilizables.
		PROTECCIÓN DE MARCA: Destrucción de todo tipo de Inventarios Industriales - Comerciales
		ZERO WASTE: Disposición final valorizable de Residuos.

GESTIÓN CIRCULAR DE RESIDUOS PELIGROSOS



A man in a dark suit is shown in profile, looking towards the right. The background is a vast, open landscape with a body of water and mountains under a cloudy sky. In the foreground, a person is standing on a rocky outcrop with their arms raised. The overall tone is serene and contemplative.

PEACE OF MIND

(“paz mental”)



A person's hands are shown reviewing a document in a binder. The document has a table with several rows and columns. The person's left hand is pointing at a specific cell in the table, while their right hand rests on the page. The background is a blurred office setting.

ESTRICTO CUMPLIMIENTO DEL MARCO NORMATIVO VIGENTE

- **Ley GIR NO. 8839:**
“Ley para la Gestión Integral de Residuos”
- **Ley No. 5395:**
“Ley General de la Salud”.
- **Decreto Ejecutivo 30965-S:**
“Reglamento sobre la gestión de los desechos infecto-contagiosos que se generan en establecimientos que prestan atención a la salud y afines”.
- **Decreto Ejecutivo No 40557:**
“Reglamento para el Co-procesamiento y Gestión de Residuos en Hornos Cementeros”
- **Decreto Ejecutivo N° 39087-S**
“Reglamento para la Operación de Hornos Crematorios”
- **Decreto Ejecutivo N° 39136-S-MINAE**
“Reglamento sobre condiciones de operación y control de emisiones de instalaciones para coincineración de residuos sólidos ordinarios”
- **Decreto Ejecutivo 36039-S:**
“Reglamento para la disposición final de medicamentos, materias primas y sus residuos”
- **Decreto Ejecutivo 44108:**
“Reglamento para el Funcionamiento de Establecimientos o Centros de Tatuajes y Perforaciones Corporales”
- **Decreto No 42942-S:**
“Reglamento de Barberías, Peluquerías, Salones de Belleza y Afines”
- **Decreto Ejecutivo 28930-S:**
“Reglamento para el Manejo de Productos Peligrosos”
- **Decreto Ejecutivo 27000-MINAE:**
“Reglamento sobre las características y listado de los desechos peligrosos industriales”
- **Decreto Ejecutivo 41527-S MINAE:**
“Reglamento general para la clasificación y manejo de residuos peligrosos”
- **Decreto Ejecutivo 24715:**
“Reglamento para el Transporte Terrestre de Productos Peligrosos”
- **Decreto Ejecutivo 27008 MEIC – MOPT, Reglamento técnico: RTCR 305:1998**
“Transporte terrestre de productos peligrosos. Señalización de las unidades de transporte terrestre de materiales y productos químicos peligrosos”



ANTECEDENTES & CONTEXTO



ANTECEDENTES

DIARIO **Extra** NACIONALES Miércoles 22 de abril de 1998.-7

● En trabajadores municipales y de centros hospitalarios:

BASURA DE HOSPITALES PROVOCA ENFERMEDADES

POR GERARDO SÁENZ

La basura que se produce en los hospitales manipulada inadecuadamente, provoca que muchos trabajadores se hayan contagiado de diversas enfermedades, entre ellas la hepatitis y el sida.

La Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud buscan disminuir el número de los accidentes que han ido en aumento en los últimos años y por ello es necesario hacer un uso adecuado de los objetos punzoortantes para evitar el contagio del Sida o de la hepatitis.

A juicio de las autoridades de salud, el problema es alarmante: más de 4 millones de kilogramos de desechos peligrosos son producidos cada año solamente en Centro América. Se ha demostrado que un mal manejo de los desechos hospitalarios produce enfermedades algunas veces graves y mortales, ya sea dentro del hospital así como en el exterior.

Un correcto manejo, una correcta separación y envasado, un correcto transporte, un adecuado tratamiento y una disposición final adecuada, minimizan los riesgos, contribuyendo a mejorar los servicios de salud que se prestan a la población.

Gerardo Vargas, trabajador municipal josefino, quien presentó un recurso de amparo contra el Ministerio de Salud, por el peligro que representa el manejo de los desechos hospitalarios, señaló que la propuesta que formulan la OMS y la OPS no es nueva. «No es necesario gastar tantos recursos públicos para traer gente del extranjero a capacitar a los trabajadores costarricenses, porque en nuestro país se puede hacer», refirió.

Señaló que diariamente los trabajadores de los hospitales y de las municipalidades del país sufren muchos accidentes, debido a que no cuentan con el equipo básico para recolectar los desechos, como guantes, botas y otros artículos para desarrollar este trabajo peligroso.



Gerardo Vargas, trabajador de la Municipalidad de San José, dijo que todos los días los empleados municipales de todo el país son víctimas de accidentes con la basura que se genera en los hospitales.



EL RECURSO DE AMPARO MANEJO DE DESECHOS HOSPITALARIOS,

DE GERARDO VARGAS MONTENEGRO,
CÉDULA 1-511-661, EXPEDIENTE
N° 98-005715-007-CO

DE LA SALA CONSTITUCIONAL
DE LA CORTE SUPREMA DE JUSTICIA,

MPD

PBX: (506) 2250-1825

www.desechoshospitalarios.com





CAPACITACIÓN

UNA NECESIDAD LATENTE PARA TODOS LOS SECTORES

ANTECEDENTES LEGALES SOBRE CAPACITACIÓN

2003: DECRETO No. 30965-S “Reglamento sobre la gestión de los desechos infecto-contagiosos que se generan en establecimientos que prestan atención a la salud y afines

- Fue el primero en establecer la obligatoriedad de todo profesional en Ciencias Médicas en recibir capacitación en manejo de residuos bioinfecciosos.

2010: Decreto No 36093-S “Reglamento sobre el manejo de residuos ordinarios”

- En el artículo 25 se establece la responsabilidad de capacitar al personal encargado del manejo de residuos, dotarlo de equipo de protección personal, identificación, ropa de trabajo con aditamentos reflectivos y demás implementos así como condiciones laborales conforme a la normativa vigente en materia laboral y de salud ocupacional.
- En el Artículo 42. se norma que los operarios encargados deberán ser capacitados, contar con el equipo de protección personal, identificación, ropa de trabajo con aditamentos reflectivos y demás implementos.

2010: Ley 8839: “Ley para la Gestión Integral de Residuos”

- El Artículo 19 declara de **interés público** la educación en Gestión Integral de Residuos, en todos los niveles de la Educación Preescolar, General Básica y Diversificada, tanto pública como privada.
- *“Las instituciones de educación superior y técnica deberán establecer, en los programas académicos de las carreras afines a la materia, la formación en gestión integral de residuos”.*



CONTEXTO: RESIDUOS GENERADOS EN CENTROS DE SALUD

Circunstancia	%
Durante el procedimiento	
Administración de medicamentos	10
Lavado de material	10
Procedimientos quirúrgicos	10
Otros procedimientos invasivos	6
Después del procedimiento	
Punzocortantes fuera del contenedor	18
Manipulación del contenedor	15
Reencapuchado de agujas	11
No especificados	20
TOTAL	100

Fuente: División Epidemiológica del Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán, México D.F.

Estos datos muestran que el 36% de los accidentes ocurren durante los procedimientos médicos y otro 43% en la fase de descartar material usado. La mayor parte de estos accidentes es evitable si se implementa un Plan de Gestión adecuado de los DSH/P.

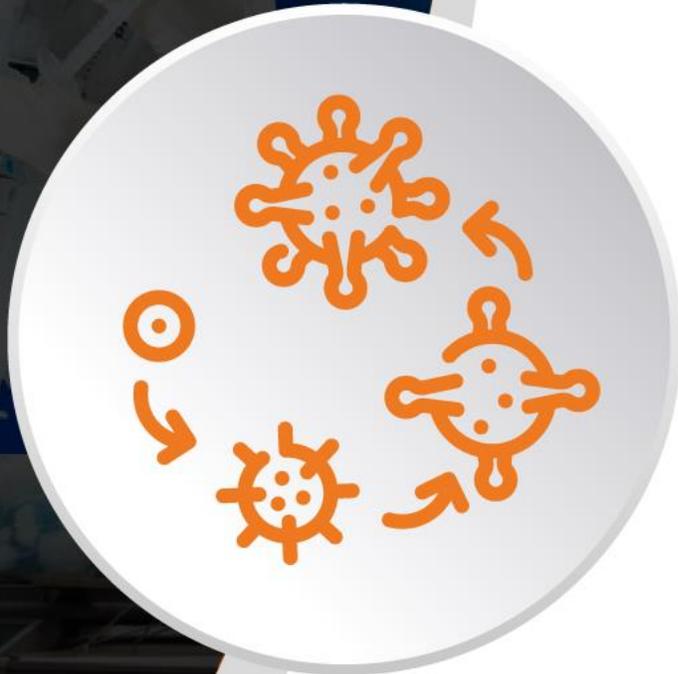
- Evidencias epidemiológicas (Canadá, Japón y USA): desechos infecciosos causantes directos en VIH con mayor frecuencia que hepatitis B o C.
- Los trabajadores de la salud lesionados más frecuencia: auxiliares de enfermería, las enfermeras tituladas, el personal de limpieza y mantenimiento y el personal de cocina (10 y 20 por cada 1000 trabajadores)
- El oficio más peligroso: **EMPLEADO DE SANEAMIENTO** (180 de cada 1000 sufre algún tipo de accidente relacionado con los desechos hospitalarios, **el doble del promedio de toda la fuerza laboral norteamericana**) según la Agencia para el Registro de Sustancias Tóxicas y Enfermedades de los Estados Unidos.
- 75% de accidentes con desechos bioinfecciosos son causados por pinchaduras con aguja, el 11% por cortaduras, el 12% por salpicaduras, el 2% por otras causas. División de Epidemiología del Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán, México.
- Se estima que entre un 5% y un 8.5% de las camas están ocupadas por pacientes que contrajeron alguna infección nosocomial (España y Brasil).
- El manejo inadecuado de los residuos es responsable directa o indirectamente del 10% de las enfermedades adquiridas por los pacientes durante el internamiento. (mismo estudio)

A photograph showing a worker in full personal protective equipment (PPE), including a white hooded suit, gloves, and a face shield, standing in a room filled with numerous large, colorful (yellow, red, green) bags of medical waste. The worker is positioned in the center, facing away from the camera. The room is dimly lit, and the background shows a dark wooden wall. The overall scene conveys the scale and hazardous nature of medical waste disposal during the COVID-19 pandemic.

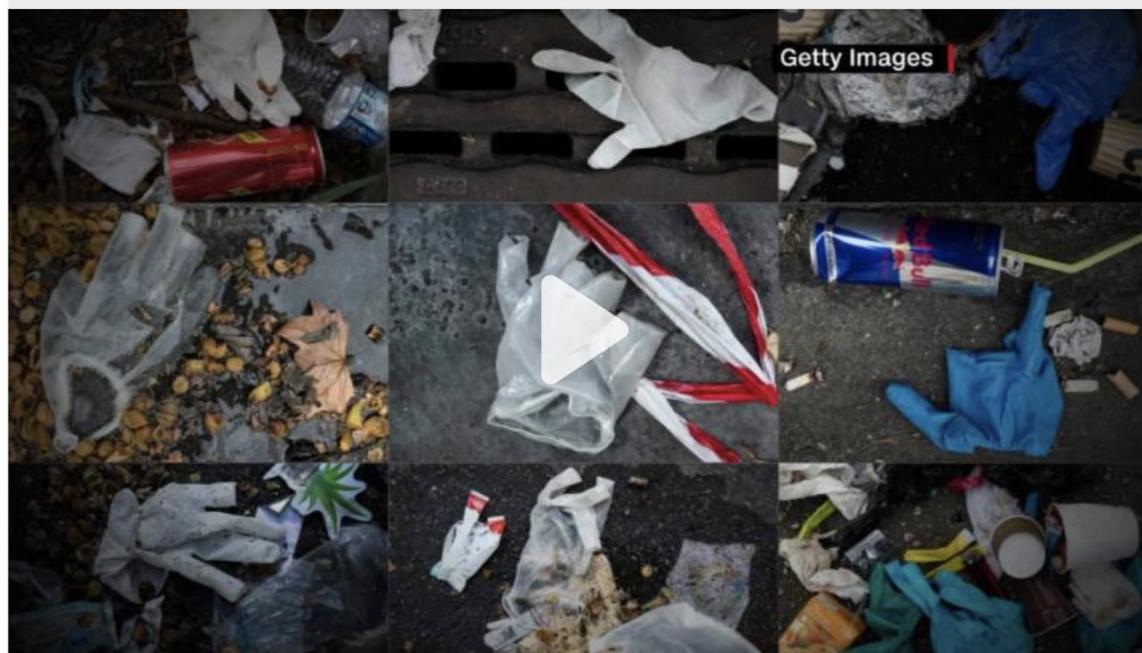
PANDEMIA COVID 19 EXPLOSIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS

*Worker wearing personal protective equipment stands over bags of disposed medical waste inside a hospital in Mumbai, India, in August 2020.
Credit: Himanshu Bhatt/NurPhoto via Getty Images*





- **5.2 millones de muertes** por año debido a enfermedades relacionadas con desechos (Dpto de Asuntos Económicos y Sociales, ONU, 2000).
- Del 100% de desechos generados por las actividades de salud:
 - **65%-85% Residuos Comunes**
 - **15%-35% PELIGROSOS:**
 - Infecciosos (94%)
 - Punzocortantes (1%)
 - Patológicos (1%)
 - Químicos y Farmacéuticos (3%)
 - Radiactivos, citotóxicos y termómetros quebrados (<1%).
- Cada accidente con agujas usadas posee los siguientes riesgos epidemiológicos:
 - HBV 30%, HCV 1.8%, HIV 0.3%

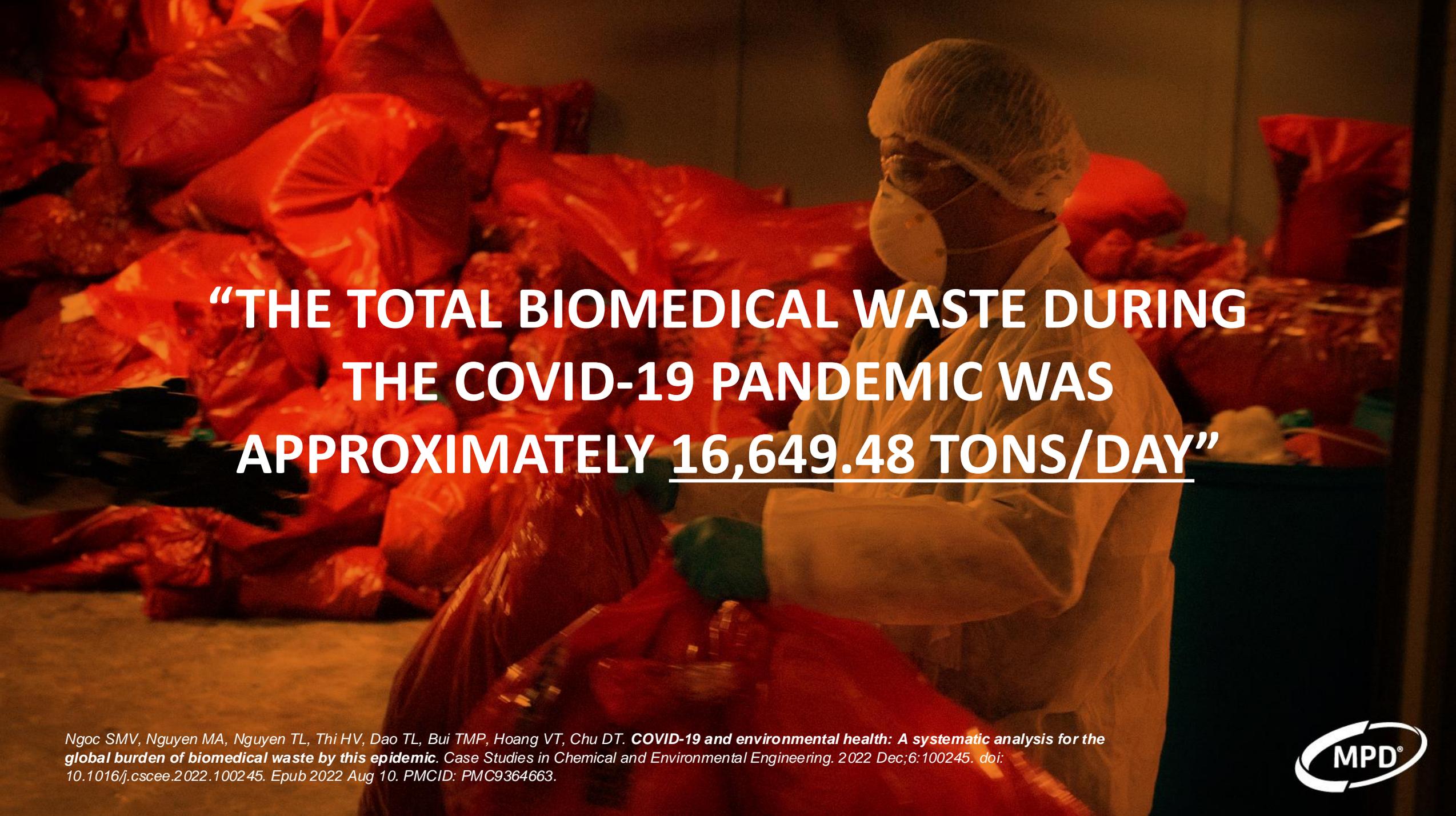


Coronavirus y contaminación por plásticos: guantes y mascarillas amenazan seriamente nuestro planeta

El **coronavirus** no solo es un gran desafío para la salud pública global. Expertos y defensores del medio ambiente temen que la pandemia se convierta en una amenaza real para los esfuerzos en todo el mundo por reducir la contaminación con plásticos. Guantes, mascarillas y otros plásticos que estamos usando a diario para protegernos del coronavirus ya están llegando a los océanos, agravando el riesgo para la vida marina. La situación solo podría empeorar ahora que varios países revirtieron o relajaron sus prohibiciones y regulaciones sobre bolsas y plásticos de un solo uso ante el temor de contagios.

PANDEMIA COVID-19

Efectos en la generación de
residuos hospitalarios ("C-BMW")

A person wearing a white protective suit, hairnet, and face mask is working with large red biohazard bags. The scene is dimly lit, with a strong red glow from the bags. The person is in the foreground, slightly to the right, looking down at a bag. The background is filled with more red bags, some stacked and some scattered.

**“THE TOTAL BIOMEDICAL WASTE DURING
THE COVID-19 PANDEMIC WAS
APPROXIMATELY 16,649.48 TONS/DAY”**

Febrero 2022:

La OMS estimó que se habían distribuido **140 millones de kits de pruebas COVID**, equivalentes a **2600 toneladas de residuos bioinfecciosos** (mayoritariamente plásticos) y 731.000 litros de residuos químicos.





En ese punto, se habían administrado más de

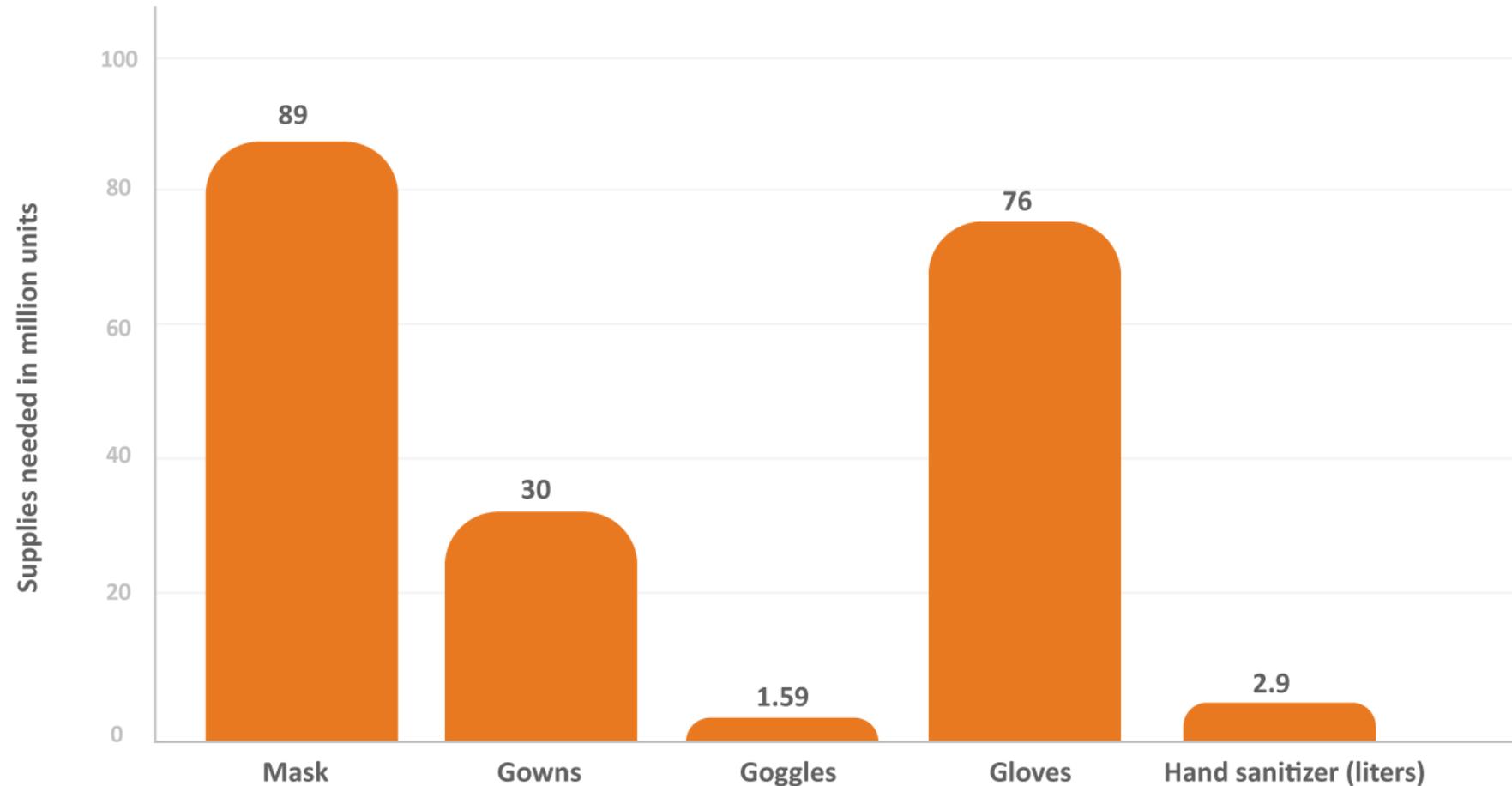
8000 millones de vacunas
a nivel global, equivalentes a
144.000 toneladas adicionales de residuos bioinfecciosos.

(incluyendo los viales de vidrio, las jeringas y los recipientes para desechos punzocortantes)



Cantidad mensual de equipos de protección personal utilizado por personal de salud alrededor del mundo, 2020 (cifras en millones)

Únicamente para la atención del COVID





**SUDDEN INCREASES
IN THE VOLUMES OF
HEALTH CARE WASTE
FROM THE COVID-19
RESPONSE EXPOSED
CRACKS IN WASTE
MANAGEMENT
SYSTEMS
EVERYWHERE**



World Health
Organization



"Hoy en día, el 30% de las instalaciones de salud (60% en los países menos desarrollados) NO están equipadas para manejar las cargas de residuos existentes y mucho menos la carga adicional provocada por el COVID-19. Esto expone potencialmente a los trabajadores de la salud a lesiones por pinchazos con agujas, quemaduras y microorganismos patógenos, y también afecta a las comunidades que viven cerca de vertederos mal gestionados y sitios de disposición de residuos, a través del aire contaminado por la **quema de residuos, la mala calidad del agua o la presencia de plagas portadoras de enfermedades."**

"Tonnes of COVID-19 health care waste expose urgent need to improve waste management systems",

1 February 2022. World Health Organization



FACTORES QUE AGRAVARON LA SITUACIÓN

Restricciones a la movilidad & aislamiento:

- Incremento de compras en línea a domicilio aumento de residuos de empaques.

Restricciones en la operación de empresas:

- Recicladoras detuvieron operaciones por lo que se afectó a nivel global las cadenas de valor de reciclaje, se incrementó la contaminación ambiental con el consecuente aumento de la demanda de energía y agua; se incrementó el impacto extractivo de materias primas vírgenes para suplir la demanda; se elevó sustantivamente los precios de los artículos.

Contaminación biológica de residuos ordinarios municipales & disposición indiscriminada:

- Por el nivel generalizado de infección, sintomática y asintomática, se alteró la composición de los residuos (**prácticamente TODOS los hogares generaron residuos bioinfecciosos, mezclados con residuos ordinarios, convirtiéndolos en infecciosos**; existió una mala instrucción del MINSA).



Sin embargo....





Jornada de Salud Ambiental 2020

Desechar mal las mascarillas de un solo uso le costaría al ambiente casi 400 años para degradarlas

Foto: Anel Kenjekeeva

[Inicio](#) > [noticias](#) > 2020 > 11 > 06 > [desechar-mal-las-mas...](#)

El mal manejo de este tipo de residuos podría incentivar la generación de microplásticos en perjuicio de la naturaleza

6 NOV 2020 **Salud**



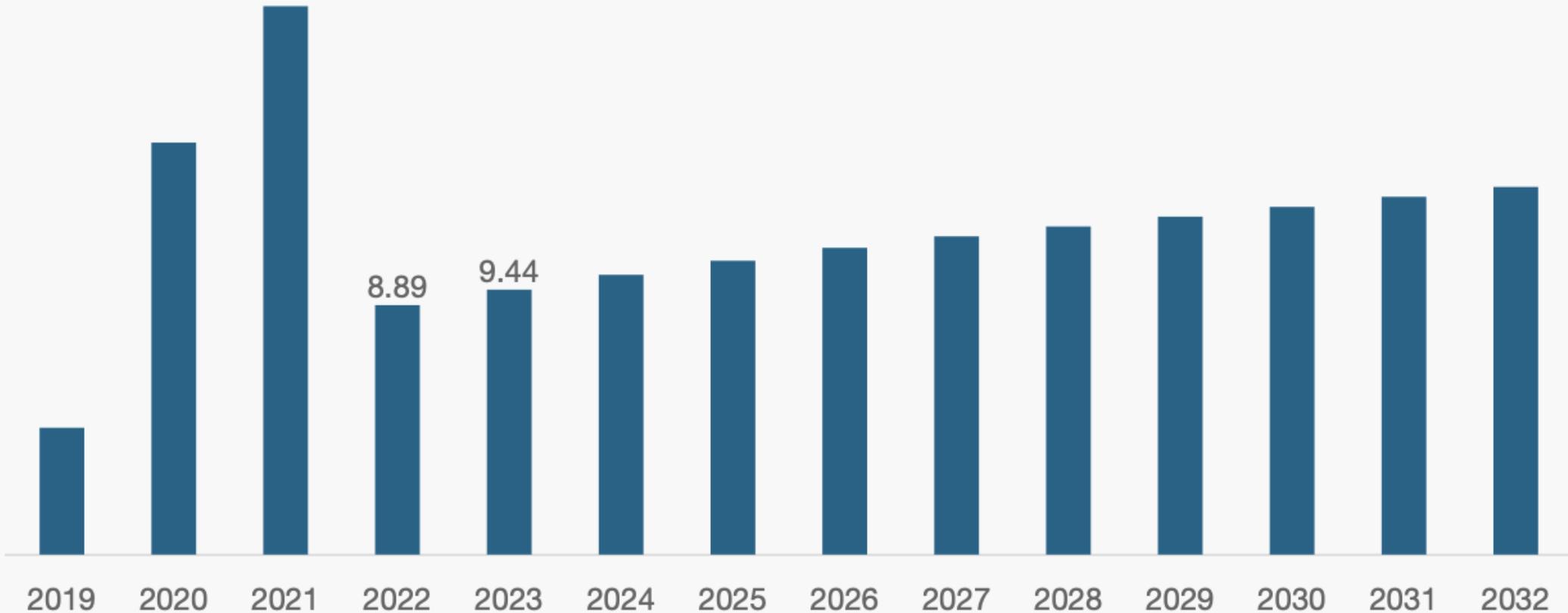
MASCARILLAS DESECHABLES



- **300-400 años en degradarse.**
- **Microplásticos** que se introducen en la cadena alimenticia de los seres vivos y afectan la salud humana.
- En 2019, un grupo de estudiantes de biología de la UCR identificó 1101 piezas de plástico en el tracto digestivo de 30 peces analizados de la especie *Opisthonema libertate* (“Sardina gallera” de consumo humano y carnada de otros peces).
- El uso recomendado (no mayor a 3 horas) multiplicó la generación diaria.
- Hay estudios que sugieren la presencia de microplásticos en tejidos pulmonares humanos (“Detection of microplastics in human lung tissue using μ FTIR spectroscopy”, Science of The Total Environment, Volume 831, 20 July 2022, 154907)

INDUSTRIA: PROYECCIÓN DE MANUFACTURA DE EPP

North America Healthcare Personal Protective Equipment (PPE) Market Size, 2019-2032 (USD Billion)



www.fortunebusinessinsights.com



LEGISLACIÓN COSTARRICENSE

LEY GIR:

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

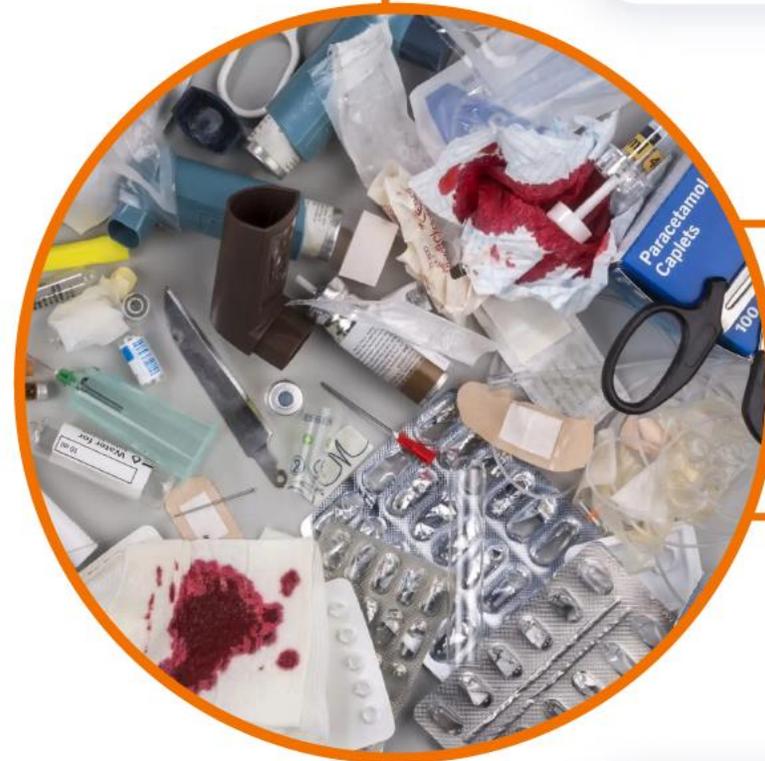
Ley N° 8839, 2010

1. Evitar la generación de residuos.
2. Reducir al máximo la generación de residuos.
3. Reutilizar los residuos generados y **Reparar**.
4. **Valorizar** los residuos por medio del reciclaje, el co-procesamiento, el reensamblaje. Se debe dar prioridad a la recuperación de materiales sobre el aprovechamiento energético
5. **Tratar** los residuos generados antes de enviarlos a disposición final.
6. **Disponer** la menor cantidad de residuos, de manera sanitaria, así como ecológicamente adecuada.



RESIDUOS PELIGROSOS

Residuos que de una u otra manera pueden **afectar** la salud humana y el medio ambiente.



Bioinfecciosos

Químicos

Farmacéuticos

Radioactivos

LEY N° 8839 | GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS



CAPÍTULO IV. RESIDUOS PELIGROSOS ARTÍCULO 43. Responsabilidad

Las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, que generen residuos peligrosos tienen la responsabilidad por los daños que esos residuos ocasionen a la vida, la salud, el ambiente o los derechos de terceros, durante todo el ciclo de vida de dichos residuos.

A pesar de que un generador transfiera sus residuos a un gestor autorizado, debe **asegurarse** por medio de contratos y manifiestos de entrega-transporte-recepción el manejo ambientalmente adecuado de estos y evitar que ocasionen daños a la salud y el ambiente. En caso de incumplimiento de esta obligación **podrá ser considerado como responsable solidario de los daños al ambiente y la salud que pueda ocasionar dicha empresa por el manejo inadecuado de estos y las sanciones que resulten aplicables.**

LEY N° 8839 | GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS



TÍTULO IV. DISPOSICIONES FINALES

CAPÍTULO 1. INFRACCIONES ADMINISTRATIVAS Y SANCIONES

ARTÍCULO 48. - Infracciones gravísimas y sus sanciones-

- A. “Gestionar, almacenar, valorizar, tratar y disponer residuos peligrosos o residuos de manejo especial declarados por el Ministerio de Salud, **en lugares no autorizados o aprobados por las autoridades** competentes o en condiciones contrarias a las establecidas en las disposiciones correspondientes.
- B. **Mezclar** residuos ordinarios con residuos peligrosos, contraviniendo lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ellas deriven.
- C. Depositar residuos peligrosos y/o de manejo especial **en sitios no autorizados** para este tipo de residuos.



TÍTULO IV. DISPOSICIONES FINALES

CAPÍTULO 1. INFRACCIONES ADMINISTRATIVAS Y SANCIONES

ARTÍCULO 48. - Infracciones gravísimas y sus sanciones-

D. Quemar, incinerar, enterrar, almacenar o abandonar residuos peligrosos, **en sitios no autorizados**.

E. Transportar residuos peligrosos, sin la autorización correspondiente.

F. Sin perjuicio de la obligación del infractor de indemnizar y reparar el daño ambiental, las infracciones gravísimas se sancionarán con una multa de **cien a doscientos salarios base**, de acuerdo con el artículo 2 de la Ley N.º 7337, de 5 de mayo de 1993, y con el pago del daño ambiental.



ARTÍCULO 60.- Tráfico ilícito. Se impondrá la pena de prisión de dos a quince años a la persona que **sin autorización** exporte, importe, **transporte, almacene**, comercialice o ponga en circulación **residuos o sustancias peligrosas, bioinfecciosos o radioactivos**. La pena será de seis meses a tres años si estas conductas se realizan con otros tipos de residuos y sin autorización.

ARTÍCULO 61.- Disposición ilegal: Se impondrá la pena de **prisión de dos a quince años a la persona que abandone, deposite o arroje en forma ilegal residuos peligrosos**. La pena podrá aumentarse en un tercio cuando se abandonen, depositen o arrojen residuos peligrosos en áreas de protección del recurso hídrico, áreas silvestres protegidas, la zona marítimo-terrestre, aguas marinas o continentales y los cuerpos de agua destinados al consumo humano. La pena será de seis meses a cuatro años si lo que se abandona, deposita o arroja ilegalmente en estas áreas son otros tipos de residuos u otro tipo de sustancias o si estas conductas se realizan en bienes del Estado.



LEY GIR:

CONCEPTOS DE VANGUARDIA

RESPONSABILIDAD SOLIDARIA

Generador - Gestor

RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR:

Los productores o importadores tienen la responsabilidad del producto durante todo el ciclo de vida de este, incluyendo las fases posindustrial y pos-consumo.

INTERNALIZACIÓN DE COSTOS:

Es **responsabilidad del generador** de los residuos el manejo integral y sostenible de estos, así como asumir los costos que esto implica en proporción a la cantidad y calidad de los residuos que genera.



RESIDUOS BIOINFECCIOSOS



DESECHOS BIOINFECCIOSOS

DECRETO EJECUTIVO Nº 30965-S

2003

“Reglamento sobre la gestión de los desechos **infecto-contagiosos** que se generan en establecimientos que prestan atención a la **salud y afines.**”

SÍNTESIS DEL REGLAMENTO

- Establece los parámetros de separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los **desechos infecto-contagiosos**.
- Aplicable establecimiento públicos y privados; no sólo de salud sino a **CUALQUIER establecimiento** en que se realicen procedimientos invasivos y/o generen estos residuos. De observancia obligatoria.

CONCEPTO PRINCIPAL

RESIDUOS BIOINFECCIOSOS



DESECHO BIOINFECCIOSO

“El que **contiene bacterias, virus u otros microorganismos** con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que **causan efectos nocivos a seres vivos o al ambiente humano.**”



No punzocortantes

Residuos contaminados con sangre u otros fluidos corporales.



Patológicos

Residuos humanos y animales, cabello, camas de paja



Punzocortantes

Todo lo que rasgue, punce o corte.



Agravante

**NO SÓLO LA
INDUSTRIA DE LA
SALUD
GENERA RESIDUOS
BIOINFECCIOSOS...**



NORMATIVA INDUSTRIA DE LA BELLEZA





CONTEXTO

Más de **21 mil establecimientos** dedicados al estilismo, barbería, spas o afines.

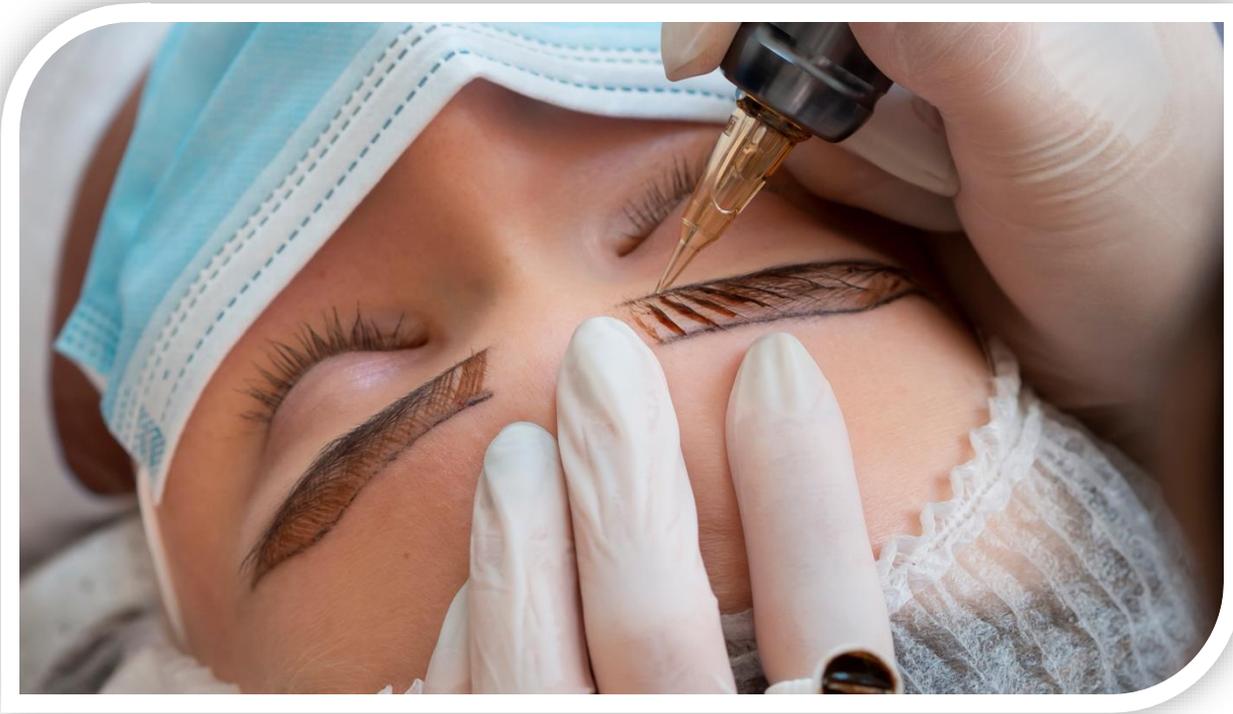
Más de **65.000 costarricenses** que trabajan en esta industria y que requieren de capacitación en específico.

Menos del 5% de esos establecimientos cuentan con los servicios de **gestión de sus residuos** a través de un ente autorizado.

Para el año 2010, existían **3.307 salones de belleza**, dándose para el 2014 un crecimiento de un 112,3%, al aumentar en 7.020 locales de este tipo.

La **belleza profesional constituye el 2% de las microempresas en Costa Rica**, según la Encuesta Nacional de Microempresas de los Hogares 2017 realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

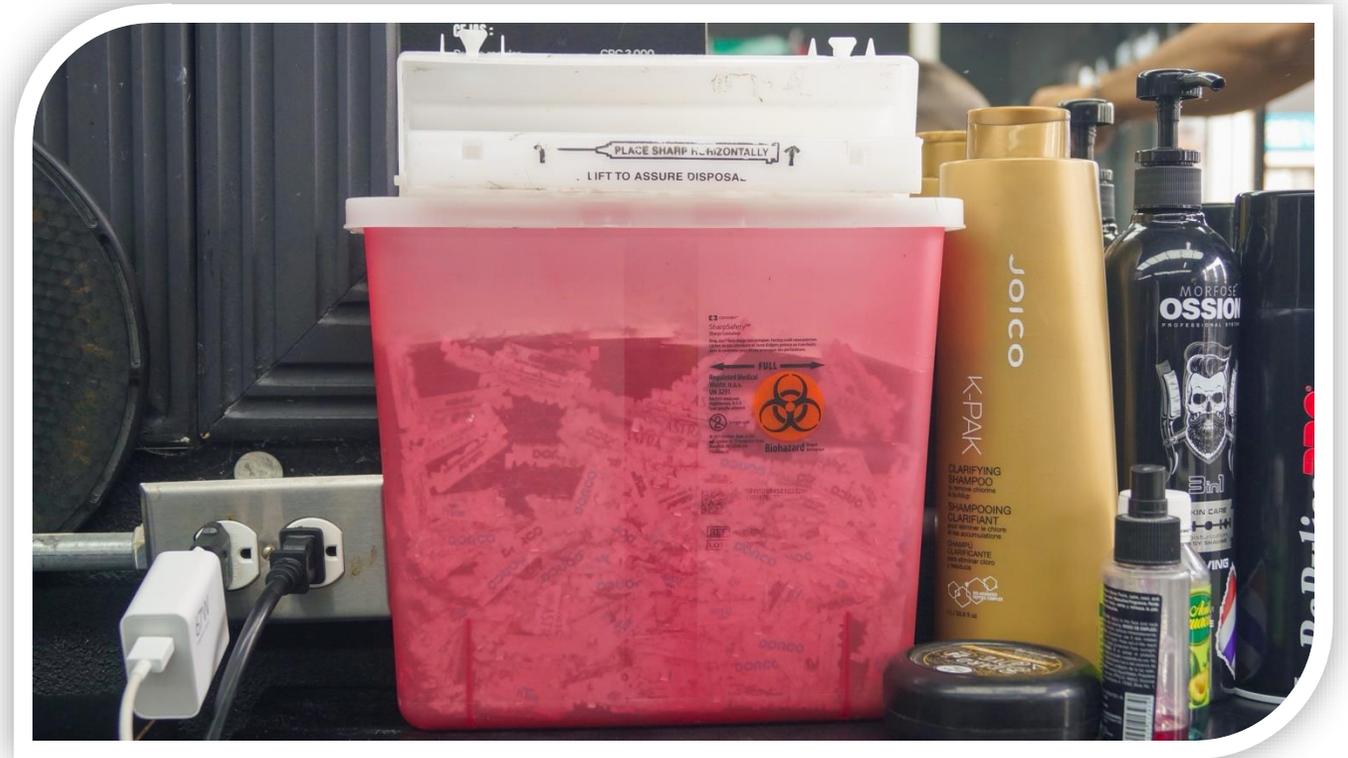
IMPACTO EN LA SALUD PÚBLICA



- Transmisión e infección de bacterias, virus, hongos y parásitos capaces de causar enfermedad.
- Los sistemas de recolección municipal no están preparados para gestionar residuos bioinfecciosos.
- Situaciones como Pandemias agravan aún más la situación.
- **Tasa de Biocontaminación 1: 100**

IMPACTO AMBIENTAL

- Además causan contaminación del agua potable y perjudican la vida acuática
- Mata microorganismos claves para el ecosistema
- Algunos químicos – cosméticos, se bioacumulan en tejidos de los seres vivos y luego expresan sus propiedades tóxicas
- Generan resistencia a microorganismos patógenos
- Liberan contaminantes a la atmósfera (dioxinas, furanos, elementos persistentes, etc.) cuando son destruidos térmicamente.
- Atentan contra las metas de recuperación-país establecidas por el Gobierno



DECRETO EJECUTIVO N° 42924-S

"Reglamento sobre barberías, peluquerías, salones de belleza y afines"



Artículo 1°

- El objeto de este Decreto es establecer los **requisitos para la apertura y funcionamiento** de los establecimientos que ofrecen servicios de barberías, peluquerías, salones de belleza y afines, con la finalidad de **velar, garantizar y evitar prácticas que pongan en riesgo la salud** tanto de las personas trabajadoras que ejercen la actividad, como de las personas que utilizan los servicios y el medio ambiente.
- Se consideran afines los establecimientos donde se corte, peine, tiña, alise o rice el cabello, se elaboren pelucas o postizos, además se realice manicura y pedicura, así como maquillajes.

MANEJO DE RESIDUOS

*Artículo 6: "(...) En todos los establecimientos se deberán mantener **recipientes para la recolección de residuos ordinarios**, debidamente cubiertos, con tapa hermética, situados en un área destinada para ese uso.*

En el caso de material bioinfeccioso o punzocortante, éstos deben ser desechados en un recipiente rígido y recolectado por un gestor autorizado por el Ministerio de Salud para tal fin.

La recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos, deberán ajustarse a lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo N° 39760-S del 11 de mayo del 2016 "Oficializa la Estrategia Nacional para la Separación, Recuperación y Valorización de Residuos"

Artículo 7° -A fin de evitar la aparición y propagación de enfermedades transmisibles, los propietarios de los establecimientos aquí señalados deben cumplir con:

a) Para los procesos de rasurado y corte de cabello con máquina:

Se debe utilizar rasuradoras **descartables** o las hojas de afeitar **desechables**. **Las mismas deben ser depositadas en un recipiente rígido y que sea dispuesto según se establece en el artículo anterior.** Las máquinas se deberán desarmar y limpiar todos los días y las piezas como las cuchillas, deberán desinfectarse entre cada cliente.

b) Emplear antisépticos o desinfectantes, en todos aquellos sitios propios de la actividad.

c) El equipo no descartable deber ser desinfectado entre cada cliente.

d) En toda rasurada o marcado de contorno debe utilizarse navajilla nueva o rasuradora **descartable**. En caso de que se utilice porta navaja, deber ser desinfectado previamente para cada cliente.



DECRETO EJECUTIVO No. 44108
“REGLAMENTO PARA LA REALIZACIÓN DE
PROCEDIMIENTOS DE TATUADO, BRANDING Y
PERFORACIONES CORPORALES”

Artículo 3º— (..) la persona física o jurídica, pública o privada a cargo de los procedimientos de tatuado, branding y perforaciones corporales deben **contar con capacitación en: a) Manejo de residuos infectocontagiosos y punzocortantes.**

Artículo 5º—Condiciones y requerimientos sanitarias :
9. Área de almacenamiento de residuos ordinarios e infectocontagiosos.

Artículo 6º—Condiciones y requerimientos de bioseguridad:

14. Recipientes con bolsas rojas, rotulados para el depósito de desechos infectocontagiosos de acuerdo con el Decreto Ejecutivo N° 30965-S “Reglamento sobre la gestión de los desechos infectocontagiosos que (...)”

18. Recipiente con tapa y accionado por medio del pie para residuos infectocontagiosos

19. Recipiente para el descarte de agujas y objetos punzocortantes.

LISTA DE INSTRUMENTOS O MATERIALES CONSIDERADOS COMO BIOINFECCIOSOS:

Todo aquel insumo que **entre en contacto con el cliente** y que potencialmente **contenga bacterias, virus u otros microorganismos** con capacidad de causar infección y efectos nocivos a seres vivos o al ambiente humano.



Toallas, paños, envases y recipientes contaminados.



Algodones, gasas y apósitos contaminados.



Instrumentos punzocortantes como: agujas, cuchillas, lancetas, tijeras, pinzas...
(utilizadas o no)



Corta uñas y limas desechables.



Guantes, mascarillas y otros equipos de protección personal desechables.



Restos de materiales de procedimientos estéticos invasivos.



Objetos o materiales que hayan estado en contacto con sangre u otros fluidos corporales.

PRODUCTO		COMPOSICIÓN	CLASIFICACIÓN SEGÚN LA NOM.052
Tintes de Cabello	Permanentes	Peróxido de hidrógeno	Corrosivo, inflamable
		Parafenilenediamina	Tóxico
		Resorcinol	Inflamable, explosivo
		Aminofenoles	Tóxico, inflamable
		Oleato de Amonio	Tóxico
		Hidróxido de Amonio	Reactivo, Tóxico
		Isopropanol	Inflamable, explosivo
		Glicerina	Inflamable, Tóxico
		Propilenglicol	Inflamable
	Semipermanentes	Ácido graso	Inflamable
		Éter de celulosa	Tóxico
		Aminas de ácidos grasos	Tóxico, inflamable
		Alcanolaminas	Tóxico
		Esteres	Inflamable, Tóxico
		Propilenglicol	Inflamable
		Isopropanol	Inflamable, explosivo
		Nitroamina	Tóxico al ambiente
	Temporales	Alcoholes de ácidos grasos	Inflamable, Tóxico
		Detergentes cuaternarios	Tóxico
Tintes certificados		Inflamable	
Conservantes		Tóxicos	
Cosméticos	Sombras	Óxido de hierro	Tóxico
		Dióxido de titanio	Tóxico al ambiente
		Negro de humo	Inflamable
		Óxidos de cromo	Inflamable
		Óxidos de zinc	Ligeramente Tóxico
Cremas	Humectantes	Silicas Silicio	Ligeramente Tóxico

OTROS RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN LA INDUSTRIA DE BELLEZA

A collage of various food items including fruits, vegetables, grains, and dairy products. The items are arranged in a dense, overlapping manner. Visible items include: a bowl of yellow liquid (possibly oil or broth), a slice of orange, a whole orange, a head of lettuce, a piece of salmon, a slice of avocado, a loaf of whole-grain bread, a bowl of pasta, a bowl of nuts, several white eggs, a small white container, and a bowl of dark olives. The background is a dark, textured surface.

NORMATIVA INDUSTRIA ALIMENTARIA



NORMATIVA INDUSTRIA ALIMENTARIA

- **Ley General de la Salud**
- **Decreto 37308-S “REGLAMENTO PARA LOS SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN AL PÚBLICO”**
- **Política Nacional de Inocuidad de los Alimentos N° 35960-S-MAG-MEIC-COMEX**

LEY GENERAL DE LA SALUD



SECCION I: De los deberes y restricciones de las personas relativos al control nacional e internacional de las enfermedades trasmisibles.

ARTICULO 147.- Toda persona deberá cumplir con las disposiciones legales o reglamentarias y las prácticas destinadas a prevenir la aparición y propagación de **enfermedades transmisibles**. Queda especialmente obligada a cumplir:

- a) Las disposiciones que el Ministerio dicte sobre notificación de enfermedades declaradas de denuncia obligatoria.
- b) Las medidas preventivas que la autoridad de salud ordene **cuando se presente una enfermedad en forma esporádica, endémica o epidémica**.
- c) Las medidas preventivas que la autoridad sanitaria ordene a fin de ubicar y controlar **focos infecciosos**, vehículos de transmisión, huéspedes y vectores de **enfermedades contagiosas o para proceder a la destrucción** de tales focos y vectores, según proceda.

LEY GENERAL DE LA SALUD



ARTICULO 164.- Toda persona queda obligada a la ejecución de las obras o prácticas necesarias para **prevenir o combatir la infestación o contaminación y la formación de focos de infección** en los inmuebles o muebles de su propiedad o a su cuidado

ARTICULO 165.- Las sustancias u objetos considerados peligrosos por favorecer la propagación de enfermedades, **deberán ser esterilizados o destruidos por sus dueños o encargados**, siguiendo las instrucciones de la autoridad sanitaria y sus desechos sólo podrán ser aprovechados cuando ésta lo autorice.

ARTICULO 200.- Queda estrictamente prohibido importar, elaborar, usar, poseer para vender, comerciar, traspasar a título gratuito, manipular, distribuir y almacenar alimentos **alterados o deteriorados, contaminados**, adulterados o falsificados.

ARTICULO 201.- Se entiende por alimento alterado o deteriorado, para los efectos de esta ley y sus reglamentos, aquel que por cualquier causa natural ha sufrido perjuicio o cambio en su características básicas, químicas o **biológicas**.

ARTICULO 202.- Se considera **alimento contaminado, para los efectos legales y reglamentarios, aquel que contenga microorganismos patógenos, toxinas o impurezas de origen orgánico o mineral repulsivas, inconvenientes o nocivas para la salud. Se presumirá contaminado el alimento que sea producto de una elaboración, envase o manipulación realizados en condiciones sanitarias defectuosas o en contravención a las disposiciones legales o reglamentarias.**

LEY GENERAL DE LA SALUD



Artículo 220° - Toda persona física o jurídica que importe, elabore, empaque, manipule o envase alimentos **deberá contar con una persona idónea** a juicio de la autoridad de salud **que será corresponsable solidariamente con aquélla**, de la identidad, pureza, buena preparación, dosificación y conservación de los alimentos.

Artículo 356° - **Se declaran medidas especiales, para los efectos señalados en el artículo anterior, la retención, el retiro del comercio o de la circulación, el decomiso, la desnaturalización y la destrucción de bienes materiales**, la demolición y desalojo de viviendas y de otras edificaciones destinadas a otros usos, la clausura de establecimientos; la cancelación de permisos; la orden de paralización, destrucción o ejecución de obras, según corresponda; el aislamiento, observación e internación de personas afectadas o sospechosas de estarlo por **enfermedades transmisibles**; de denuncia obligatoria; el aislamiento o sacrificio de animales afectados o sospechosos de estarlo por epizootias de denuncia obligatoria.

DECRETO 37308-S

REGLAMENTO PARA LOS SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN AL PÚBLICO

Artículo 2.- Definiciones y abreviaturas.



15.- Contaminación: Presencia en los alimentos de microorganismos, sustancias extrañas o dañinas de origen mineral, orgánico o **biológico**, sustancias radiactivas o sustancias tóxicas en cantidades superiores a las permitidas por las normas sanitarias vigentes.



16.- Contaminación cruzada: La contaminación cruzada se produce cuando microorganismos patógenos, generalmente bacterias, son transferidos desde los alimentos crudos, las manos, el equipo y/o los utensilios contaminados a los alimentos inocuos.

DECRETO 37308-S

REGLAMENTO PARA LOS SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN AL PÚBLICO

Criterios Microbiológicos para Alimentos Preparados en Servicios de Alimentación al Público

3. Los criterios microbiológicos pueden utilizarse para definir y comprobar que los alimentos cumplen con los requisitos microbiológicos. En las situaciones en las que no se cumpla con los mismos, según la evaluación del riesgo a que esté expuesto el consumidor, las medidas de control **pueden consistir en seleccionar, reelaborar, rechazar o destruir el producto y realizar una investigación para determinar las medidas que han de adoptarse**. Para el establecimiento de criterios se hace uso de la matriz de categorización de riesgos.



Política Nacional de Inocuidad de los Alimentos

Nº 35960-S-MAG-MEIC-COMEX





Artículo 3° -

De los principios de la política.

1. Respetar y promocionar el derecho a la protección de la salud, a una alimentación inocua y saludable. **Los entes competentes** deben adoptar todas las medidas que correspondan para **velar porque los productos alimentarios sean inocuos, saludables y aptos para el consumo humano, tanto los de producción local como importados.**



LOS RESIDUOS SANITARIOS
- HIGIÉNICO FEMENINOS -
TAMBIÉN SON RESIDUOS BIOINFECCIOSOS

IMPACTO AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS SANITARIOS FEMENINOS

Una toalla sanitaria tarda entre **500 y 800 años** en degradarse.



Una mujer durante su vida utiliza en promedio de **12.000 a 15.000** protecciones higiénicas.

Cada año se desechan más de 5000 toneladas de este tipo de residuos en Costa Rica (Censo 2022)

Y POR ÚLTIMO...



TAMBIÉN EXISTE
GENERACIÓN DOMÉSTICA
DE RESIDUOS BIOFECCIOSOS

DISPOSITIVOS DE CONTROL PARA LA DIABETES

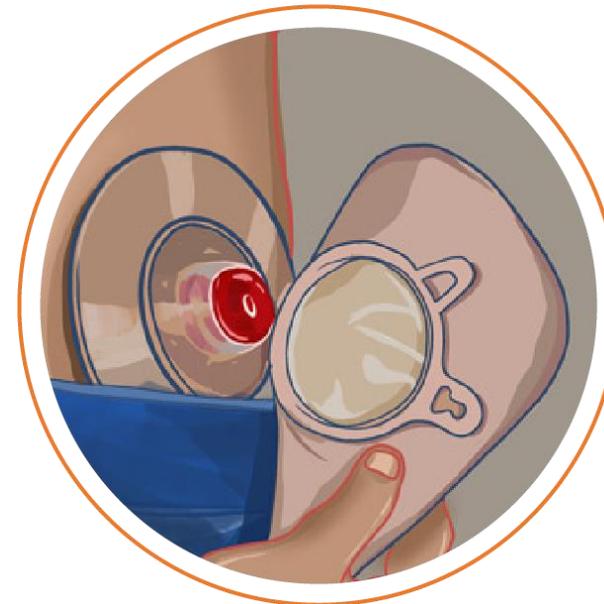


OTRAS PATOLOGÍAS

La ostomía es un procedimiento quirúrgico que crea una abertura en el abdomen para desviar la salida de los desechos corporales, ya sea orina o heces, hacia una bolsa externa.



Ostomias



Iliostomias

Colostomias

Urostomias

ABORDAJE EN COSTA RICA

Informe 2022 – Auditoría interna de la CCSS

Cuadro 3

ABORDAJE TÉCNICO DE ENFERMERÍA EN EL PROGRAMA PARA EL USUARIO CON OSTOMÍA CONSULTA EXTERNA HOSPITALES UPALA, LOS CHILES, DR. FERNANDO ESCALANTE PRADILLA, SAN CARLOS, DR. MAX PERALTA JIMÉNEZ PERÍODO 2021-2022, CCSS.

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA	HOSPITAL DE UPALA	HOSPITAL LOS CHILES	HOSPITAL SAN CARLOS	HOSPITAL DR. FERNANDO ESCALANTE PRADILLA	HOSPITAL DR. MAX PERALTA JIMÉNEZ
Uso de protocolos o normas de atención	En elaboración	En elaboración	si	si	si
Notas de Enfermería en Expediente de Salud	No siempre se realizan	No siempre se realizan	si	si	si
Plan de Educación a usuarios y cuidadores	Educación incidental	Educación incidental	Pre y post cirugía y cuando se requiera (se dispone de plan de educación)	Pre y post cirugía y cuando se requiera (se dispone de plan de educación)	Pre y post cirugía y cuando se requiera (se dispone de plan de educación)
Tipo de seguimiento	No disponen de un proceso de seguimiento estructurado	No disponen de un proceso de seguimiento estructurado	Según agenda y cuando lo necesiten	Según agenda y cuando lo necesiten	Según agenda y cuando lo necesiten
Visita Domiciliar	no	no	no	no*	Se suspendió en pandemia

Fuente: Información facilitada por los centros médicos.

Simbología: * Se incluye únicamente usuarios del Programa de Visita Domiciliar de Geriátrica si son ostomizados.

Cuadro 1

CANTIDAD DE USUARIOS ACTIVOS PROGRAMA USUARIO OSTOMIZADO, HOSPITALES DE UPALA, LOS CHILES, SAN CARLOS, DR. FERNANDO ESCALANTE PRADILLA, DR. MAXIMILIANO PERALTA JIMÉNEZ CCSS, SETIEMBRE 2022

CENTRO MÉDICO	HOSPITAL DE UPALA	HOSPITAL LOS CHILES	HOSPITAL SAN CARLOS	HOSPITAL DR. FERNANDO ESCALANTE PRADILLA	HOSPITAL DR. MAX PERALTA JIMÉNEZ
CANTIDAD DE USUARIOS ACTIVOS	25	16	132	120	329

Fuente: Información facilitada por los centros médicos.



¿Responsabilidad Extendida de los Centros de Salud?



GESTIÓN OPERATIVA DE DESECHOS BIOINFECIOSOS

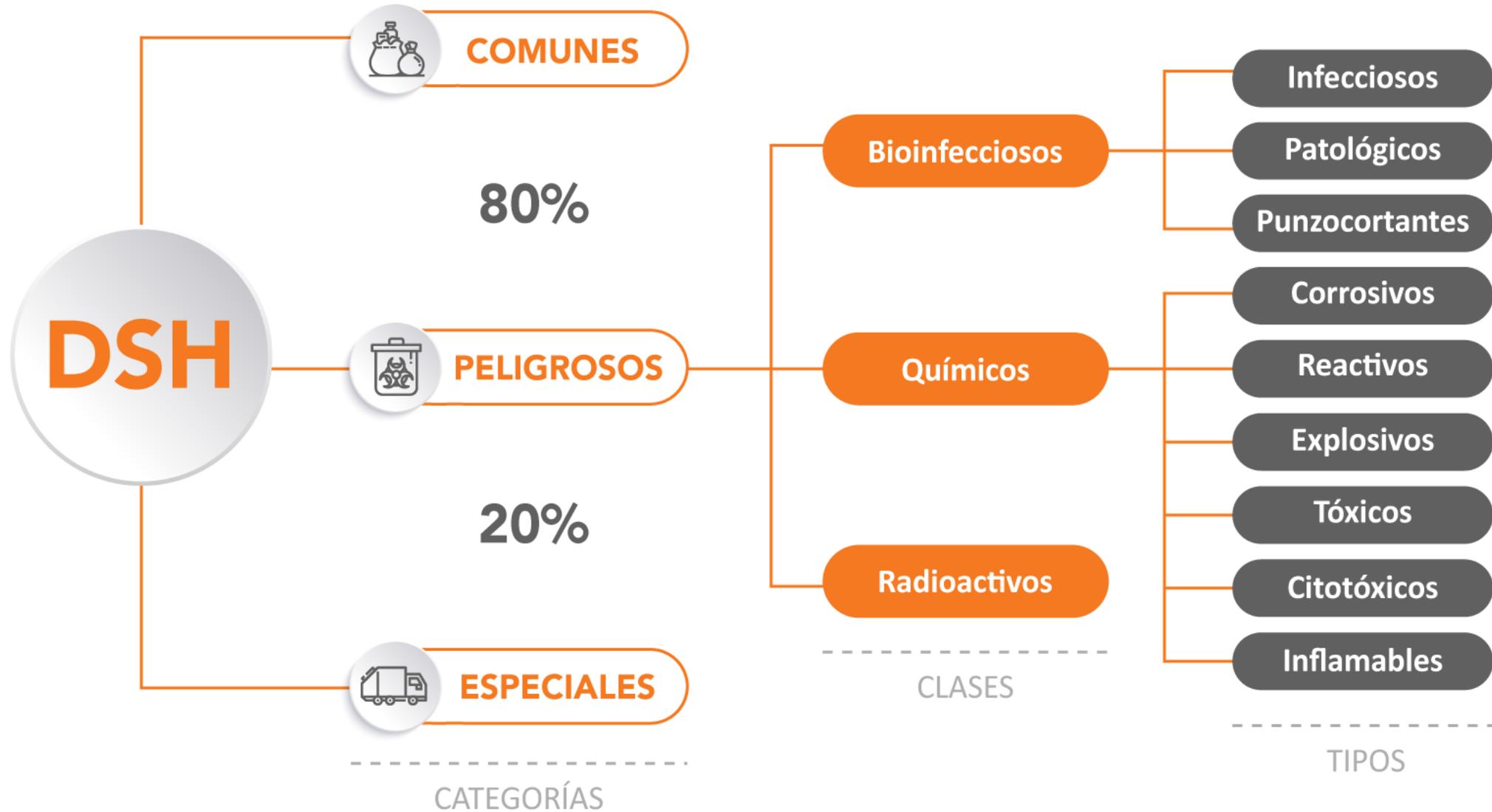


GESTIÓN OPERATIVA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS



- Capítulo I. **Gestión Operativa**
- Capítulo II. **La segregación**
- Capítulo III. **Sistemas de etiquetado**
- Capítulo IV. **Acumulación**
- Capítulo V. **Recolección y transporte interno**
- Capítulo VI. **Almacenamiento temporal**
- Capítulo VII. **Medidas de Bioseguridad**
- Capítulo VIII. **Recolección y transporte externo**
- Capítulo IX. **Disposición Final de los residuos**

CLASIFICACIÓN DE LOS D.S.H.



SEGREGACIÓN

EL ÉXITO DE LA GESTIÓN RADICA EN ESTA ETAPA.

- 100% responsabilidad del generador
- Se identifica y se envasa en su respectivo embalaje.



**Residuo
común**



**Residuo
reciclable**



**Residuo
bioinfeccioso**



**Residuo
radioactivo**

“Reglamento sobre la gestión de los desechos infectocontagiosos que se generan en establecimientos que presten atención a la salud y afines”

NIVELES

I

- ✓ Equipos básicos de Atención Integral en Salud (EBAIS)
- ✓ Consultorios médicos y Odontológicos
- ✓ Laboratorios clínicos
- ✓ Centros de diagnóstico
- ✓ Centros de rayos X y Similares
- ✓ Centros de acupuntura
- ✓ Centros de tatuajes y perforaciones corporales
- ✓ Funerarias
- ✓ Unidades móviles que presten servicios de salud y afines a nivel Nacional

Tiempo máximo de almacenamiento:

HASTA 72 HORAS

II

- ✓ Clínicas de la CCSS, del INS y otras clínicas
- ✓ Clínicas de cirugía ambulatoria con o sin internamiento, incluyendo cirugía estética
- ✓ Clínicas de consulta externa de medicina general con especialidades médicas que realizan procedimientos invasivos
- ✓ Clínicas veterinarias
- ✓ Establecimientos con servicios de diagnóstico por imágenes utilizando medios de contraste endovenosos

Tiempo máximo de almacenamiento:

HASTA 48 HORAS

III

- ✓ Hospitales
- ✓ Hospitales Veterinarios
- ✓ Maternidades
- ✓ Morgues y Laboratorios de Patología
- ✓ Laboratorios para producción y proceso de biológicos, bancos de sangre y bancos de tejidos
- ✓ Centros de Enseñanza e Investigación
- ✓ Establecimientos con servicios de diagnóstico y tratamiento de medicina nuclear y radioterapia

Tiempo máximo de almacenamiento:

HASTA 24 HORAS

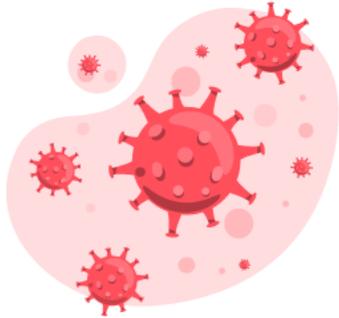
No obstante, consideramos que las frecuencias de recolección deben ser con base en el **VOLUMEN DE GENERACIÓN DIARIO DE RESIDUOS**



**RIESGOS DE NO GESTIONAR
ADECUADAMENTE
RESIDUOS BIOINFECCIOSOS**

CADENA DE INFECCIÓN

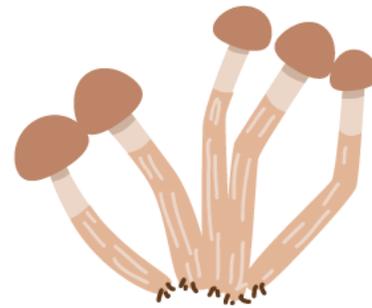
Los patógenos son bacterias, virus, hongos y parásitos capaces de causar enfermedad.



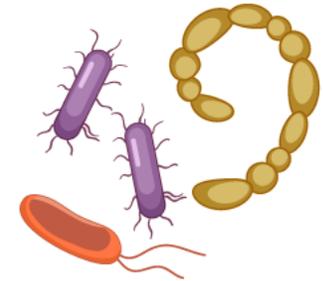
Virus



Bacterias



Hongos



Parásitos

VÍA DE ENTRADA

Es el medio por el cual los agentes infecciosos logran entrar a un nuevo anfitrión y es paralelo a la vía de salida.



Ingestión



Inhalación



Contacto directo

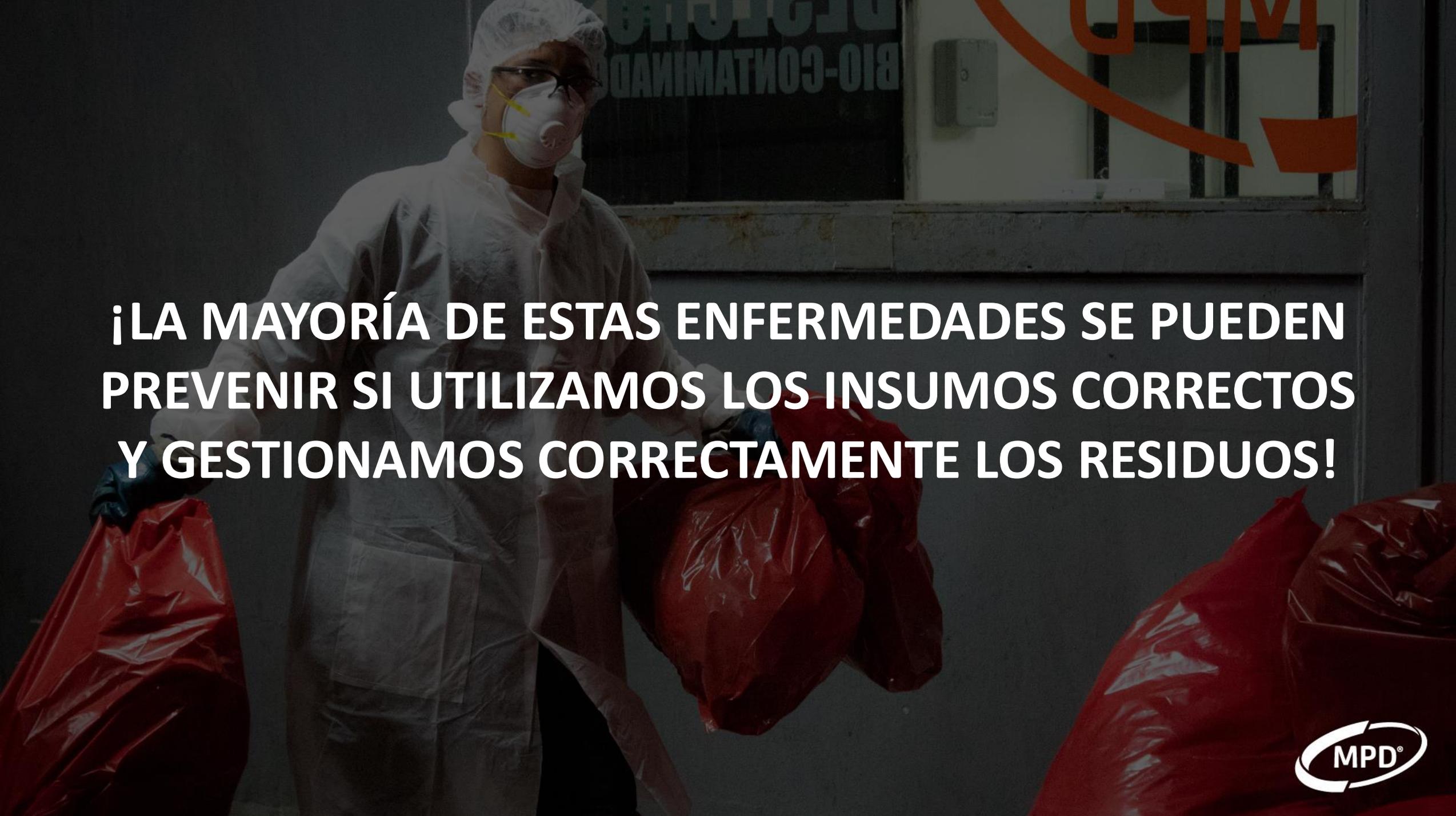


Punción de la piel

PATÓGENOS TRANSMISIBLES

Tabla 1. Infecciones transmitidas por lesiones cortopunzantes durante la atención a pacientes (AP) y/o Laboratorio/Autopsia (LA)

INFECCIÓN	AP	LA
Blastomicosis		✓
Criptococosis		✓
Difteria		✓
Ébola		✓
Gonorrea		✓
Hepatitis B	✓	✓
Hepatitis C	✓	✓
VIH	✓	✓
Herpes	✓	
Leptospirosis		✓
Malaria	✓	
M. Tuberculosis	✓	✓
Fiebre de las montañas rocosas		✓
Tifoidea		✓
Estreptococos		✓
Sífilis		✓
Toxoplasmosis		✓

A person wearing a full white protective suit, a white hairnet, safety glasses, and a white respirator mask with yellow filters is handling several large red biohazard bags. The person is standing in a laboratory or industrial setting. In the background, there is a window with a sign that reads "BIO-CONTAMINADO" and "LABORATORIO". The overall scene is dimly lit, emphasizing the hazardous nature of the work.

¡LA MAYORÍA DE ESTAS ENFERMEDADES SE PUEDEN PREVENIR SI UTILIZAMOS LOS INSUMOS CORRECTOS Y GESTIONAMOS CORRECTAMENTE LOS RESIDUOS!



RESIDUOS INFECCIOSOS “NO PUNZOCORTANTES”

1. Materiales de salas de aislamiento

- Residuos biológicos.
- Excreciones.
- Materiales de desecho.

2. Materiales biológicos

- Cultivos.
- Placas de Petri.
- **Sangre y derivados**: bolsas de sangre, muestras de sangre, suero, plasma, entre otros.



CARACTERÍSTICAS DE LAS BOLSAS ROJAS

Deben cumplir con los estándares de la ASTM:

- Plástico impermeable
- Calibre mínimo de 60 μm
- Materia prima virgen y libre de metales pesados
- Colorante inocuo
- Debidamente identificada con su símbolo de “infeccioso”



CORRECTO USO DE LA BOLSA ROJA

80% de la capacidad total



- Doblar hacia afuera $\frac{1}{4}$ de la superficie para evitar la contaminación.
- Retirar a las $\frac{3}{4}$ partes de llenado
- Cierre con tira plástica o de otro material
- Colocar nueva bolsa de reemplazo del mismo color y características
- Peso máximo: 8 a 10 Kg.



RESIDUOS INFECCIOSOS ANATOMOPATOLÓGICOS



1. Residuos humanos

- Tejidos.
- Órganos y partes.
- Fluidos corporales.
- **CABELLO HUMANO O ANIMAL**

2. Residuos de animales

- Cadáveres o partes de animales infectados.
- Provenientes de laboratorios de investigación médica o veterinaria.
- Así como sus camas de paja u otro material.



ANATOMOPATOLÓGICOS & FUNERARIOS

MPD® provee no sólo las bolsas especiales para contener y congelar este tipo de residuos, sino que también brindamos la recolección especializada en contenedores especiales, el transporte seguro y el **tratamiento por CREMACIÓN** a altas temperaturas en equipos ÚNICOS e INDUSTRIALES con la más avanzada tecnología.

NO UTILIZAMOS FOSAS EN CEMENTERIOS



RESIDUOS BIOINFECCIOSOS PUNZOCORTANTES

Contemplan los objetos punzocortantes que estuvieron en contacto con fluidos corporales o agentes infecciosos.

También cualquier objeto punzocortante desechado, **aun cuando no haya sido utilizado** (por ejemplo producto no conforme del clúster médico)



RESIDUOS BIOINFECCIOSOS PUNZOCORTANTES

Características del recipiente:

- Rígido, polipropileno de alta densidad
- Resistentes a fracturas y pérdida de contenido al caerse
- Esterilizable
- Resistencia de penetración de 12.5 N
- Tapa con apertura con separador de agujas y dispositivos para cierre seguro
- Marca de línea de llenado
- Símbolo de bioseguridad
- **COLOR ROJO.**



IMPORTANTE

EN EL MANEJO DE LAS AGUJAS...

- Recipientes con un aditamento que separen la aguja sin manipulación.
- La jeringa, conexión de suero, u otro artículo con el que ésta haya sido adaptada debe ser depositada en bolsa roja.
- Cuando la aguja está incorporada a la jeringa (que no se puede separar) se debe descartar completa, en el recipiente antes descrito.



¡CUIDADO CON LOS PUNZOCORTANTES!



RESIDUOS BIOINFECCIOSOS LÍQUIDOS

Características del recipiente:

- Las mismas características de los de punzocortantes.
- Diferencia: contiene un sistema de tapa con cierre hermético, el cual no permite derrames en el transporte.



A person wearing a full white protective suit, including a hood and gloves, is carrying two large, full red biohazard bags. The person is walking towards the camera. The background is dark and out of focus, suggesting an outdoor or industrial setting at night or in low light. The overall tone is serious and professional.

¿QUÉ AUDITAN LAS AUTORIDADES EN LOS GENERADORES DE RESIDUOS BIOINFECCIOSOS?

(Evidencia de Buenas Prácticas para Generadores)

EVIDENCIA DE UN MANEJO INTERNO ADECUADO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (BIOINFECCIOSOS)

A TRAVÉS DE TODAS LAS ETAPAS DE GESTIÓN

SEGREGACIÓN &
RUTA CRÍTICA

CONTRATO & BITÁCORAS
DE SERVICIOS: GESTOR EXTERNO

TRATAMIENTO & DISPOSICIÓN
FINAL

DURANTE GENERACIÓN:
INSUMOS APROPIADOS

DEPÓSITO &
ACUMULACIÓN INTERNA

RECOLECCIÓN Y
TRANSPORTE EXTERNO





MANEJO PROFESIONAL DE DESECHOS



CERTIFICA

QUE ESTE ESTABLECIMIENTO:

Gestiona correctamente sus

DESECHOS BIOINFECCIOSOS

NO PUNZOCORTANTES **PUNZOCORTANTES** **BIOINFECCIOSOS ANATOMOPATOLÓGICOS**

En cumplimiento de la **Ley de Gestión Integral de Residuos N° 8839**, su Reglamento y específicamente el Decreto N° 30965- S del 3 de febrero 2003: **"Reglamento sobre la gestión de los desechos infectocontagiosos que se generan en establecimientos que presten atención a la salud y afines"**

BAJO CONTRATO N°: _____ ANEXO N°: _____ FIRMADO EL: _____

CON UNA FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN: _____

VIGENCIA: 1 AÑO
a partir de la fecha de otorgamiento

VERIFIQUE EL HISTÓRICO DE SERVICIOS EN EL CÓDIGO QR



PUNTOS CLAVES AUDITADOS:



- ✓ En cada puesto: suficientes recipientes para punzocortantes, bolsas rojas y basureros de pedal; adecuados según la normativa.
- ✓ No traspasar residuos de un envase a otro (recipientes y bolsas recientes).
- ✓ **Revisiones & Auditorías esporádicas de residuos comunes.**
- ✓ Contrato, Certificado - Bitácora de Servicios y Comprobantes de Servicio por Recolección (tenerlos a mano)
- ✓ Plan de Manejo de Residuos implementado.
- ✓ Gestor Autorizado de Residuos al día (Check List):
 - ✓ Viabilidad Ambiental previa (artículo 32, Ley GIR) por SETENA
 - ✓ PSF al día.
 - ✓ Certificado de Gestor Autorizado al día.
 - ✓ Regencias profesionales: MQC, Farmacéutica, Química, Ambiental, Salud Ocupacional).
- ✓ Historial de Actas de Tratamiento Finales firmadas por MQC.

OTRAS MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD QUE SE VERIFICAN:

- Vacunación al día del personal.
- **Certificado de Capacitación al día sobre manejo de residuos biopeligrosos.**
- Limpieza y desinfección diaria de las zonas de trabajo
- Lavado de manos
- Disponibilidad de Equipo de Bioprotección (guantes, mascarillas, anteojos, etc.)





GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS BIOINFECCIOSOS





TRANSPORTE ESPECIALIZADO

- Unidades con GPS instalado (trazabilidad total)
- Rutas aprobadas
- Permisos MOPT – MINSA para cada unidad
- Señalización adecuada.





**GESTIÓN
INTEGRAL
DE RESIDUOS:
HOSPITALARIOS
PATOLÓGICOS
FARMACÉUTICOS
CONFIDENCIAL
INDUSTRIAL
SANITARIA
INTERNACIONAL**



**T: 2250-1825 /
WHATSAPP:
info@mpd**

LAVADO Y ALTA DESINFECCIÓN DE UNIDADES

- En nuestras Plantas, nos aseguramos que la totalidad de los desechos hayan sido retirados de forma idónea para posteriormente realizar la debida limpieza y desinfección segura del cajón de cada una de nuestras unidades de recolección.



A worker wearing a white protective suit, a hairnet, and a face mask is handling a metal cage filled with waste. The worker is wearing green gloves and is positioned next to a large industrial machine with a circular opening. The scene is lit with a warm, orange light. The text "TRATAMIENTO AMBIENTALMENTE RESPONSABLE" is overlaid in the center of the image.

TRATAMIENTO AMBIENTALMENTE RESPONSABLE

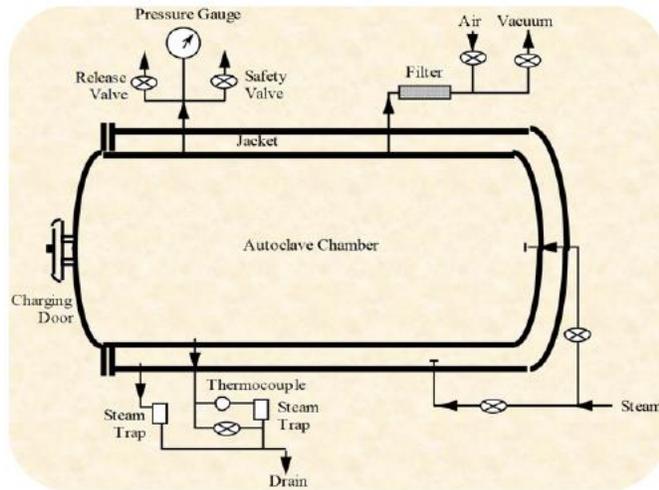
PRE-TRITURACIÓN

Todos los residuos son triturados a punto irreconocible, pero modo que garantizamos la máxima penetración del vapor esterilizante, la no trazabilidad hacia el sitio generador, así como la no reutilización en el mercado.



ESTERILIZACIÓN CON VAPOR SATURADO DE ALTA PRESIÓN

Calderas generadoras de vapor de alta presión,



debidamente autorizadas ante el MINSA.

Toda nuestra operación cumple con la NORMA UNE-EN-285-2016*, la cual asegura nuestra calidad en la esterilización.

Microorganismo	Ejemplos
Esporas bacterianas	Geobacillus stearothermophilus
Mycobacterias	M. tuberculosis
Virus pequeños	Polio, Hepatitis A
Hongos	Aspergillus
Bacterias	Staphylococcus
Virus con lípidos, más grandes	HIV, Hepatitis B

*ÚNICO gestor de la región en cumplir con esta norma internacional.



EQUIPOS DE TRATAMIENTO ALTA ESTERILIZACIÓN

- Capacidad instalada: 50.000 litros por hora, equivalente a la 7X GENERACIÓN NACIONAL.
- Autoclaves INDUSTRIALES (no de uso hospitalario ni instrumental)
- Circuito ininterrumpido de respaldo sobre el tratamiento diario -único en LATAM-.

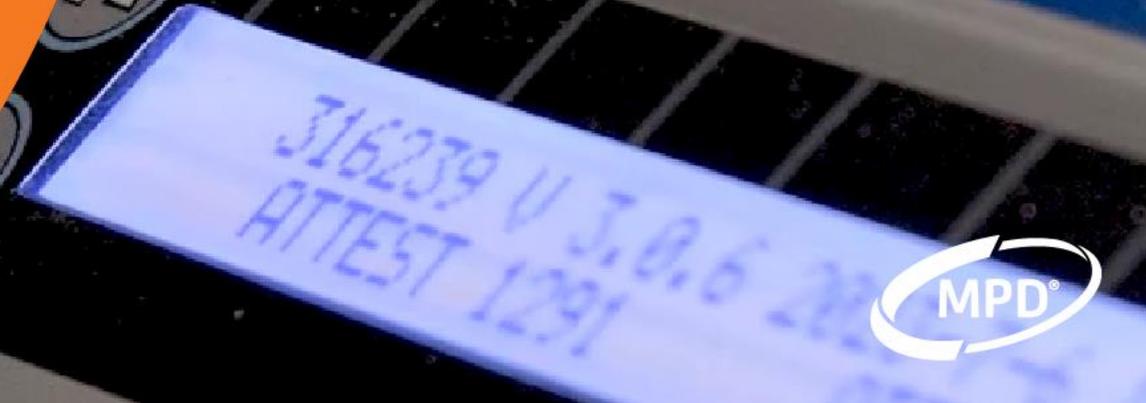
**NO DESTRUÍMOS LAS
MATERIAS PRIMAS
PRESENTES EN LOS RESIDUOS**



VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS PROCESOS

CONTROLES DE CALIDAD

- Químicos
- Biológicos (*Bacillus stearothermophilus*)
- Metrológicos
- Validación del Proceso de Autoclavado (UNE-EN-285-2016)
- Dataloggers de inmersión que garantizan el proceso semestral de validación de los procesos de alta esterilización.



6 LOG10
(99.9999999%)



TRATAMIENTO DE RESIDUOS BIOINFECCIOSOS SANITARIOS FEMENINOS



Colocación de las
unidades FEMCARE



Recambio de las
bolsas antimicrobianas
y gránulos desinfectantes



Acopio de los residuos
sanitarios femeninos



Recolección,
Tratamiento seguro
(Esterilización y post proceso
hospitalarios)

MÉTODOS DE DISPOSICIÓN FINAL



TRATAMIENTO SECUNDARIO

DISPOSICIÓN FINAL



Co-procesamiento



Reciclaje &
Economía Circular



Parques de Tecnología
Ambiental

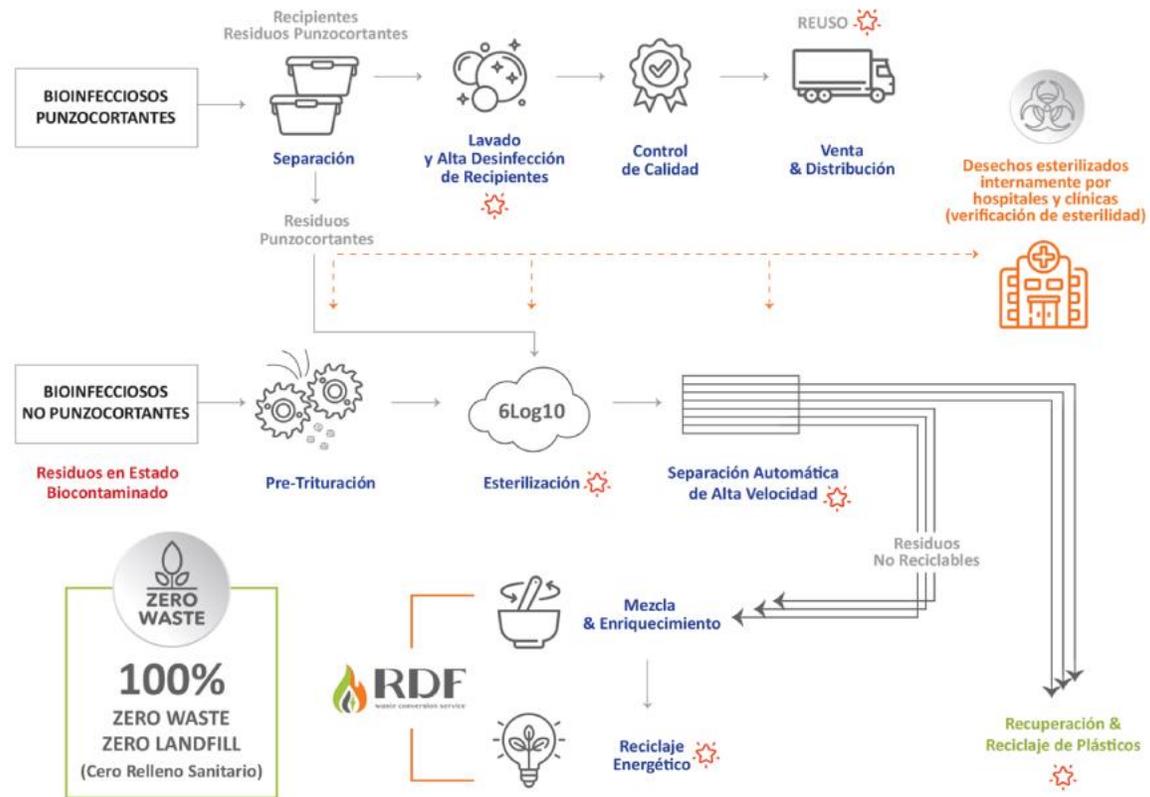
¡Una vez que los materiales han sido tratados y recuperados (ya sin presencia de cloro), la matriz remanente –no recuperable– es convertida en ENERGÍA!

RECICLAJE ENERGÉTICO

Una vez que a los desechos ya tratados se les ha extraído todos los materiales recuperables posibles colaboramos con la industria cementera, proporcionándoles combustibles alternos enriquecidos como combustible alternativo para su funcionamiento. Esto no sólo elimina la necesidad de rellenos sanitarios, sino que también promueve un enfoque sostenible al reciclar energéticamente los materiales no aprovechables.



PROCESO: RESIDUOS BIOINFECCIOSOS



 Procesos alineados con la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos

FALSAS SOLUCIONES PARA RESIDUOS HOSPITALARIOS





“La disposición final de los residuos representa entre el 5% y el 10% de las emisiones de CO2 del Sector Hospitalario”

- Red Global de Hospitales Verdes y Saludables, 2024-



MANEJO PROFESIONAL DE DESECHOS

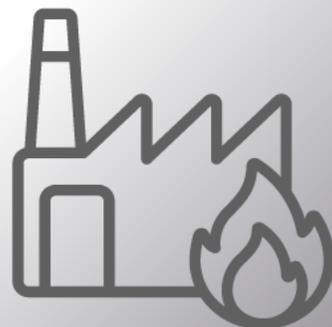
Incineración por gasificación, pirólisis y plasma

Cuad Méd Soc (Chile) 2005, 45: 269 - 284

Incineración de Residuos Hospitalarios, Farmacéuticos
y Peligrosos. Riesgos para la Salud.

Incineration of Hospital, Pharmaceutical and Dangerous
Wastes. Health Risks.

Dr. Andrei N. Tchernitchin*



La incineración es la disposición final en el aire

Si bien parece que la gasificación y la incineración reducen bastante el volumen de la basura, en realidad ninguna tecnología puede hacer desaparecer nada. La materia no puede ser creada ni destruida, solo transformada.* El gas, el humo, los residuos líquidos y sólidos que emite una planta contendrán la misma materia que los materiales sólidos que ingresan en la planta. La materia en forma de gas y partículas saldrá por la chimenea, las cenizas tóxicas y los residuos sólidos deberán ir a un relleno, y los residuos líquidos también tendrán que ser tratados.



Incineración de desechos médicos:

El desfase entre el problema y su solución

por Paul Connett¹



Decreto Ejecutivo N° 39136-S-MINAE

REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES DE OPERACIÓN Y CONTROL DE EMISIONES DE INSTALACIONES PARA COINCINERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS

Artículo 3º-Definiciones y abreviaturas.

Coincineración: **Tratamiento térmico** de residuos con recuperación del calor producido por la combustión, **incluida la incineración por oxidación de residuos, así como la pirólisis, la gasificación u otros procesos de tratamiento térmico**, por ejemplo, el proceso de plasma, en la medida en que las sustancias resultantes del tratamiento se incineren posteriormente

Artículo 5º-Prohibiciones.

- 1) Se prohíbe las actividades de recuperación de residuos previamente dispuestos en rellenos sanitarios o vertederos.
- 2) Se prohíbe la instalación de equipos de incineración y coincineración móviles.
- 3) Se prohíbe la utilización de sistemas de tratamiento térmico de residuos sólidos ordinarios que no sean para generación eléctrica, recuperación energética o de materiales.



REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES DE OPERACIÓN Y CONTROL DE EMISIONES DE INSTALACIONES PARA COINCINERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS

Artículo 5º-Prohibiciones.

4) Se prohíbe la incineración y coincineración de los siguientes residuos:

- a) Residuos radiactivos o nucleares.
- b) Residuos eléctricos y electrónicos.
- c) Baterías y acumuladores enteros o sus partes que contengan metales pesados.
- d) Residuos corrosivos, incluidos los ácidos minerales.
- e) Explosivos.
- f) Residuos que contengan cianuro.
- g) Residuos que contengan amianto.
- h) Armas químicas o biológicas destinadas a su destrucción.
- i) Residuos que contengan metales pesados o estén contaminados con éstos.
- j) Residuos de composición desconocida o impredecible.
- k) Compuestos Orgánicos Persistentes (COPs).
- l) Residuos de Polivinil Cloruro (PVC).**
- m) Residuos peligrosos provenientes de los servicios de atención de la salud humana, así como sus establecimientos de enseñanza y laboratorios.**



ALGUNOS PROBLEMAS DE LA DESTRUCCIÓN TÉRMICA DE RESIDUOS “A MANSALVA”

- Aplica a la plasmagasificación, incineración, coprocesamiento, pirólisis (“*incineración de 2 fases*”), etc.
- Genera contaminación al Aire:
 - Mercurio
 - Dioxinas
 - Partículas
 - Compuestos nuevos (contaminantes emergentes)
 - Emisiones de gases de efecto Invernadero
- Cenizas = residuo peligroso, rellenos de seguridad
- **Socava la buena gestión interna y la separación en la fuente (reciclables son los más energéticos).**
- Provocan más problemas que soluciones.

***“LA MATERIA NI SE CREA NI SE DESTRUYE,
SÓLO SE TRANSFORMA”***

Principio de conservación de la masa o Ley de Lavoisier



MANEJO PROFESIONAL DE DESECHOS

[Inicio](#) > [Residuos hospitalarios](#) > Pirólisis, gasificación y plasma

Pirólisis, gasificación y plasma

Se encuentra disponible el video "Pirólisis, gasificación y plasma" con subtítulos en castellano. En el mismo, el Dr. Jorge Emmanuel, consultor ambiental e ingeniero químico, describe las características de estos "incineradores disfrazados" y repasa los problemas ambientales, técnicos y sanitarios que revisten.

<https://lac.saludsindanio.org/residuos-hospitalarios/pirolisis-gasificacion-y-plasma>



YO **CREO** ~~EN~~ UN MUNDO MEJOR





MUCHAS GRACIAS

Ing. Adrián Castro Ureña

CEO– Grupo MPD®

 (506)2250-1825

 info@mpdcr.com



MANEJO PROFESIONAL DE DESECHOS

BONUS

RESIDUOS FARMACEÚTICOS





DECRETO EJECUTIVO Nº 36039-S

"REGLAMENTO PARA LA DISPOSICIÓN FINAL DE MEDICAMENTOS, MATERIAS PRIMAS Y SUS RESIDUOS "

“Aplica a **todo establecimiento** en el que se encuentren medicamentos y materias primas no utilizables, deteriorados, adulterados, falsificados y decomisados; así como de los residuos del proceso de fabricación y de los análisis de control de calidad de los mismos.”

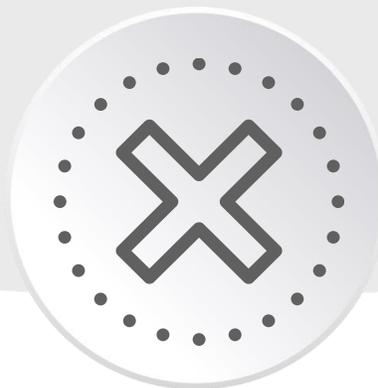
IMPACTO EN LA SALUD PÚBLICA



IMPACTO AMBIENTAL

Presencia de principios activos y empaques de medicamentos en los suelos y los cuerpos de agua.

CONTAMINACIÓN EMERGENTE



FALSIFICACIÓN

Uso de empaques y contenido de medicamentos en los residuos ordinarios para falsificar medicamentos.



RESISTENCIA ANTIMICROBIANA

Generación de RAM por uso irracional y desecho inadecuado de medicamentos vencidos y sus residuos post-consumo.

RIESGOS DE UNA MALA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS FARMACÉUTICOS:

- “Contaminación emergente”
- Biocontaminación en tejidos
- Causa contaminación del agua potable.
- Perjudica la vida acuática.
- Mata microorganismos claves para el ecosistema.
- Se bio-acumula en tejidos de los seres vivos y luego expresar sus propiedades tóxicas.
- Genera resistencia a microorganismos patógenos
- Libera contaminantes a la atmósfera cuando son quemados de manera inapropiada.
- **Pasan a la cadena de distribución informal e ingresar nuevamente al mercado.**
- **Caso: Piscinas Olímpicas**

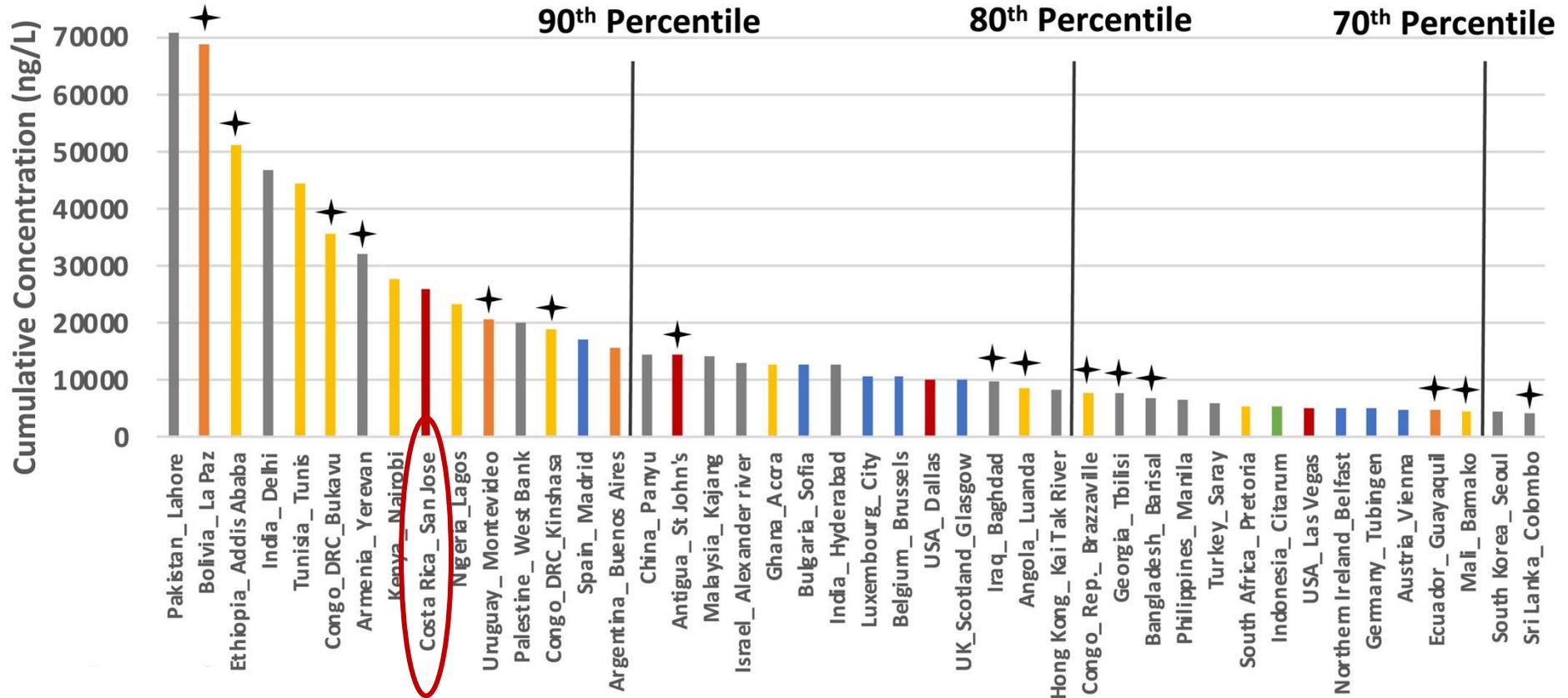


PHARMACEUTICAL POLLUTION OF THE WORLD'S RIVERS

14 febrero, 2022

<https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2113947119>

PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences)

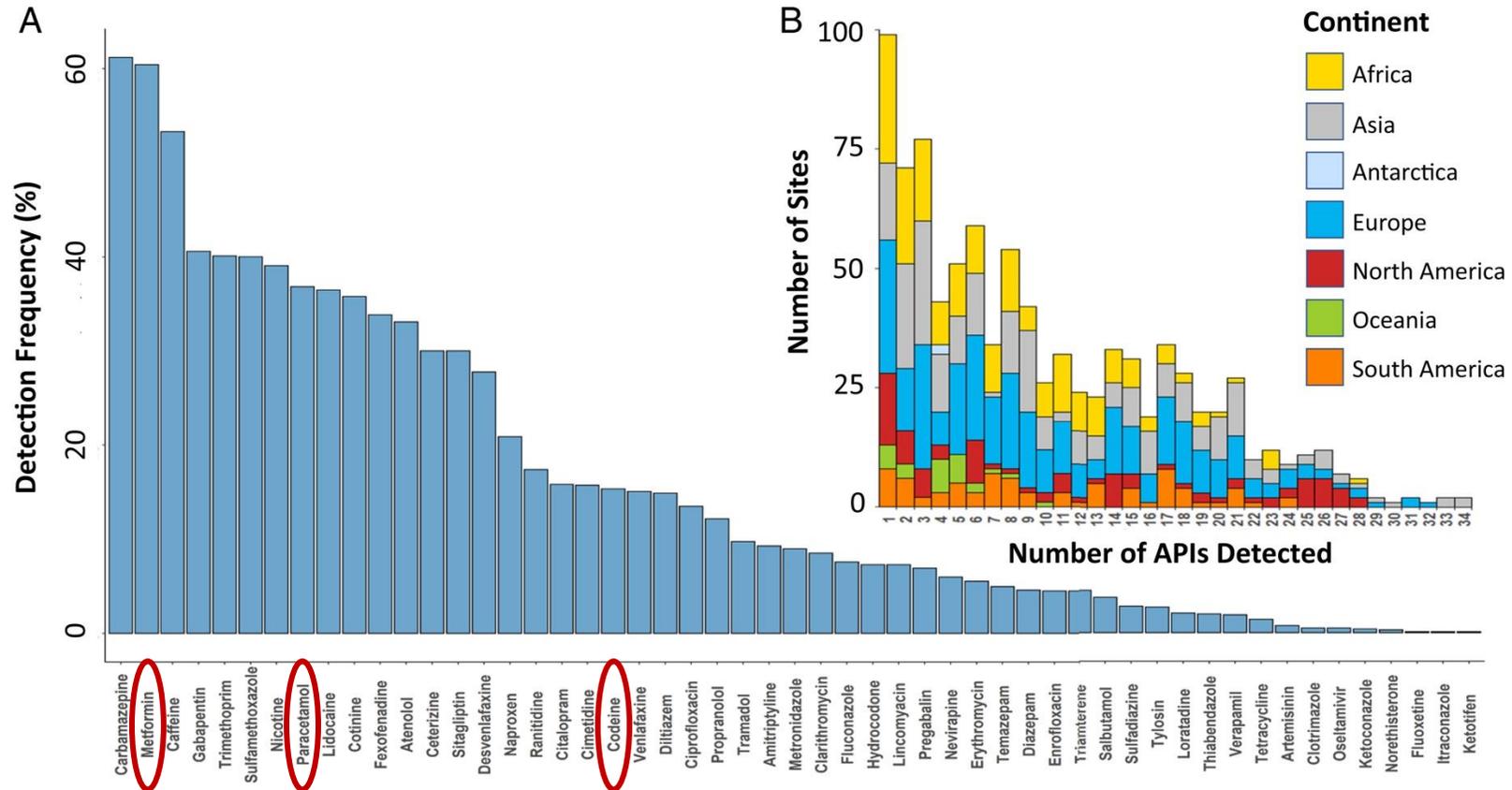


PHARMACEUTICAL POLLUTION OF THE WORLD'S RIVERS

14 febrero, 2022

<https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2113947119>

PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences)



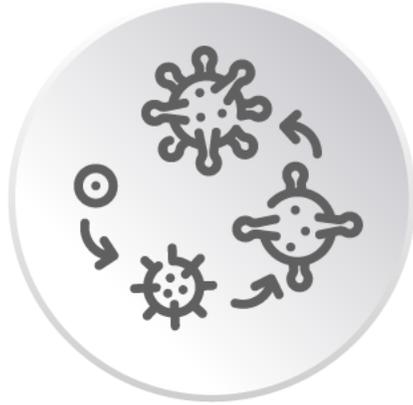
ESTUDIOS EN COSTA RICA



PRESENCIA DE SUSTANCIAS DE USO FARMACÉUTICO, VETERINARIO Y CUIDADO PERSONAL EN AGUAS SUPERFICIALES DE COSTA RICA

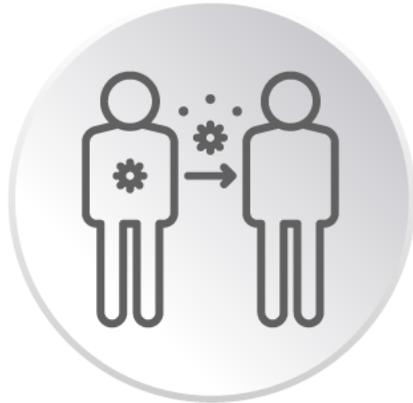
- Equipo multidisciplinario de la UCR.
- Se identificó que existe una **contaminación emergente**.
- Concentraciones mínimas pero que **no se degradan**.
- 86 muestras de agua: Puntarenas, Limón, Guanacaste, Golfo Dulce, Cartago, Ciudad Quesada:
 - **El Molino de Cartago: 14 de las 34 sustancias estudiadas**
- Golfito: menores concentraciones
- Sustancias encontradas: doxiciclina, ácido salicílico, sulfadimetoxina, sulfametacina, triclosan, ibuprofeno, acetaminofen, ketoprofeno. Gemfibrozilo.

EFFECTOS EN LA SALUD Y EL AMBIENTE DE LOS RESIDUOS FARMACEÚTICOS



DAÑOS EN LA FAUNA:

- Feminización de peces machos
- Hermafroditismo en ranas
- Daño renal y hepático en truchas



DAÑOS EN HUMANOS:

- Resistencia a antibióticos
- Calidad del semen e infertilidad
- Incidencia en cáncer de testículo y mama.

A hand holding a magnifying glass over spilled pills from a white container. The scene is dimly lit with a blue tint. The word "FALSIFICACIÓN" is overlaid in white text.

FALSIFICACIÓN



MERCADO NEGRO Y FALSIFICACIÓN DE MEDICAMENTOS

Principalmente se presenta en países en desarrollo donde el control y aplicación de **leyes regulatorias es deficiente, oferta de medicamentos esenciales escasa, precios no asequibles.**

Ejemplos – Peligros a la salud pública:

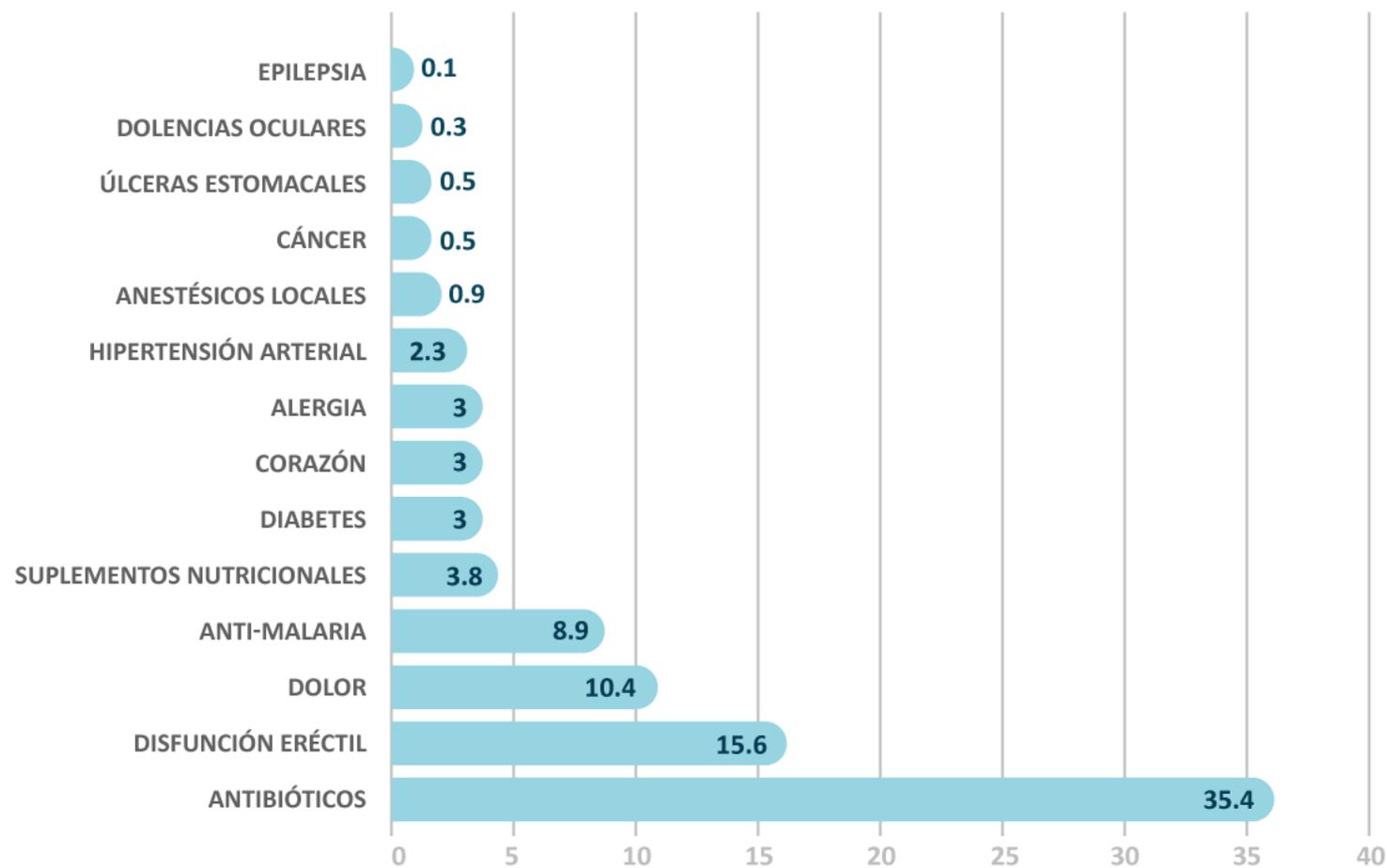
- Singapur 2008, 150 px hipoglicemia grave
- Antipalúdicos (Artesunato) en Asia muertes por ineficacia de tx, por ausencia de principio activo 40% - Resistencia.
- 2006 – Tamiflu alerta FDA (lactosa y vitamina C)
- Venta de medicamentos por Internet 50%

** Se calcula que el **10% del mercado farmacéutico mundial** son medicamentos falsificados**

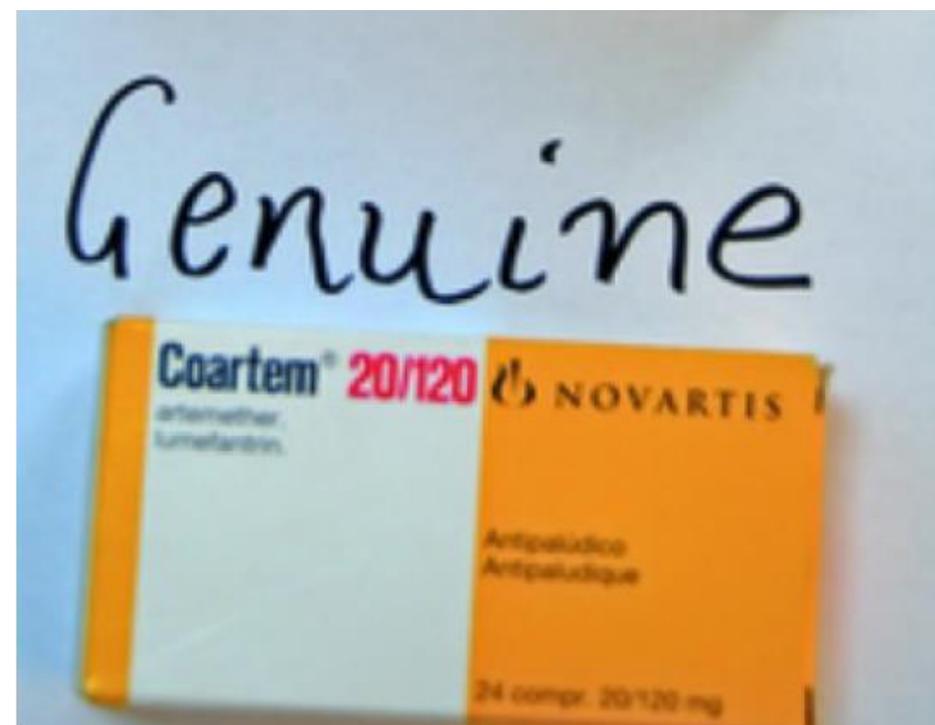
Datos OMS



LOS MEDICAMENTOS MÁS FALSIFICADOS A NIVEL GLOBAL, OCDE 2020



FALSIFICACIÓN OMS



ALERTA SANITARIA MINISTERIO DE SALUD, 2018



Imagen N° 1. Comparación I entre el blíster del Norgylen original (abajo) y el falso (arriba)



Imagen N° 2. Comparación II entre el blíster del Norgylen original (arriba) y el falso (abajo)



Imagen N° 3. Comparación entre carterita del Norgylen original (der.) y el falso (izq.)

OPERACIÓN PANGEA– INTERPOL

Junio, 2022

- \$ 11 Millones en medicamentos ilegales incautados
- Cierre o eliminación de más de 4 000 enlaces web que contenían anuncios de productos ilícitos.



RESISTENCIA ANTIMICROBIANA

Antibiotics 2015, 4, 567-604; doi:10.3390/antibiotics4040567

OPEN ACCESS

antibiotics

ISSN 2079-6382

www.mdpi.com/journal/antibiotics

Review

Co-Selection of Resistance to Antibiotics, Biocides and Heavy Metals, and Its Relevance to Foodborne Pathogens

Andrew D. Wales * and Robert H. Davies



Contents lists available at ScienceDirect

EBioMedicine

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ebiom



Research paper

The chemotherapeutic drug methotrexate selects for antibiotic resistance

Jónína S. Guðmundsdóttir^{a,c}, Elizabeth G.A. Fredheim^a, Catharina I.M. Koumans^b, Joachim Hegstad^{c,e}, Po-Cheng Tang^d, Dan I. Andersson^d, Ørjan Samuelsen^{a,c}, Pål J. Johnsen^{a,c}

^a Department of Pharmacy, Faculty of Health Sciences, UiT The Arctic University of Norway, Tromsø, Norway

^b Institute of Biology, Leiden University, Leiden, Netherlands

^c Research and Development Division, Department of Microbiology and Infection Control, University Hospital of North Norway, Tromsø, Norway

^d Department of Medical Biochemistry and Microbiology, Uppsala University, Uppsala, Sweden

^e Norwegian National Advisory Unit on Detection of Antimicrobial Resistance, Department of Microbiology and Infection Control, University Hospital of North Norway, Tromsø, Norway



RESISTENCIA ANTIMICROBIANA

“Los antibióticos en el ambiente pueden favorecer la formación de resistencia bacteriana simple, cruzada y múltiple”

Antimicrob Agents Chemother. 2009 Feb; 53(2):696-702.

ISME J. 2011 Aug; 5(8):1253-61.

Environ Sci Technol. 2010 Jan 15; 44(2):580-7.

PLoS One. 2011 Feb 16; 6(2):e17038.



SOLUCIONES A PROBLEMÁTICAS: AMBIENTAL Y SALUD PÚBLICA



MANEJO PROFESIONAL DE DESECHOS



Solución para la industria



Solución para la población

A worker in a white protective suit and mask is operating a forklift in a warehouse. The forklift is lifting a pallet of goods. The background shows high industrial shelving units filled with various items. The scene is dimly lit, with a dark overlay.

PROCESOS DE TRATAMIENTO

USO DE RECIPIENTES PARA RESIDUOS ONCOLÓGICOS



- Retiro a las $\frac{3}{4}$ partes de llenado
- Rígido
- Resistentes a fracturas y pérdida de contenido al caerse
- Tapa con apertura y cierre seguro
- Marca de línea de llenado
- Símbolo de bioseguridad



PROCESOS DE DESTRUCCIÓN TÉRMICA

- **Cloro** en grandes cantidades, presente en los residuos farmacéuticos y hospitalarios.
- Blísters, Empaques, Prospectos, entre otros.
- Alta generación de **Dioxinas y Furanos**.
- Aumento en incidencia de cáncer infantil, tracto digestivo investigar
- **Violación D.E. N° 39136-S-MINAE: “Reglamento sobre condiciones de operación y control de emisiones de instalaciones para coincineración de residuos sólidos ordinarios” (Art.5)**



PROGRAMA POST- CONSUMO DE MEDICAMENTOS



PROBLEMA

El desecho inadecuado de medicamentos no utilizables contamina el medio ambiente, favorece la falsificación de medicamentos y la resistencia antimicrobiana.



PROPUESTA DE VALOR

Servicio de recolección, tratamiento y disposición final de medicamentos no utilizables y sus residuos post-consumo de origen doméstico.

PROPÓSITO

“Mejoramos la Salud Pública, mediante el servicio de recolección de medicamentos no utilizables y sus residuos post-consumo. Con el fin de que los actores sociales asuman su nivel de responsabilidad y se logre disminuir el impacto de la contaminación ambiental, la falsificación de medicamentos y la generación de resistencia antimicrobiana”.

NUESTROS CLIENTES

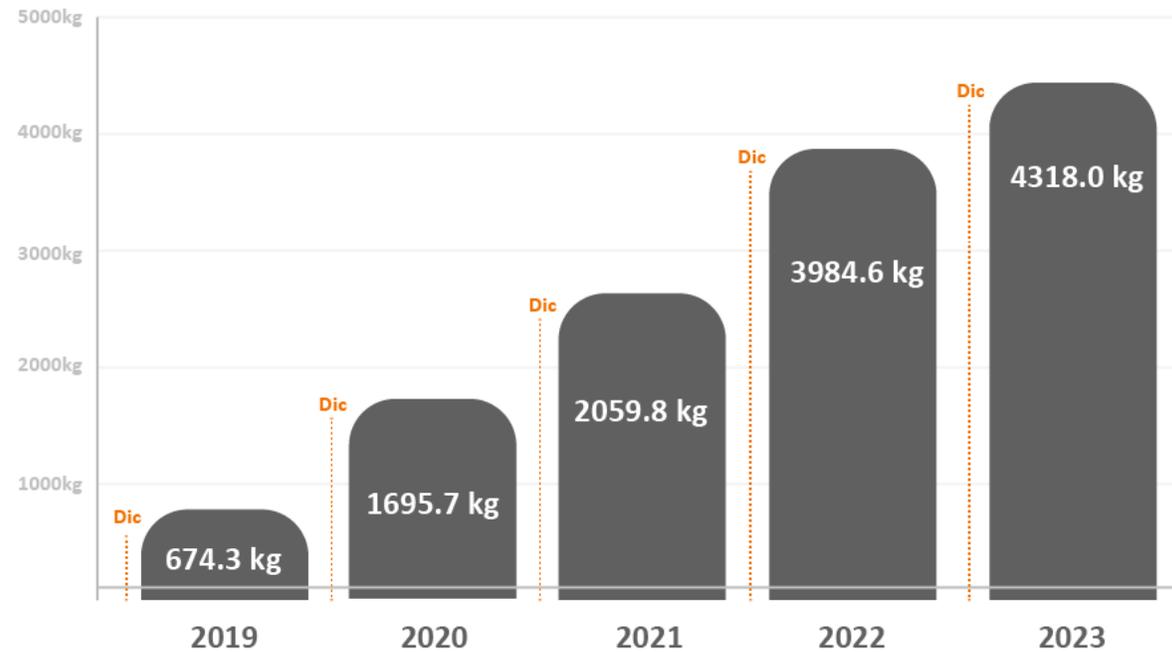
- Farmacias de comunidad (28)
- Municipalidades (18)
- Centros médicos /consultorios (8)
- Asociaciones comunales (1)
- Empresas (3)
- Agoveterinarios (1)
- Organizaciones profesionales (1)
- Organizaciones educativas (1)
- Patrocinadores (1)



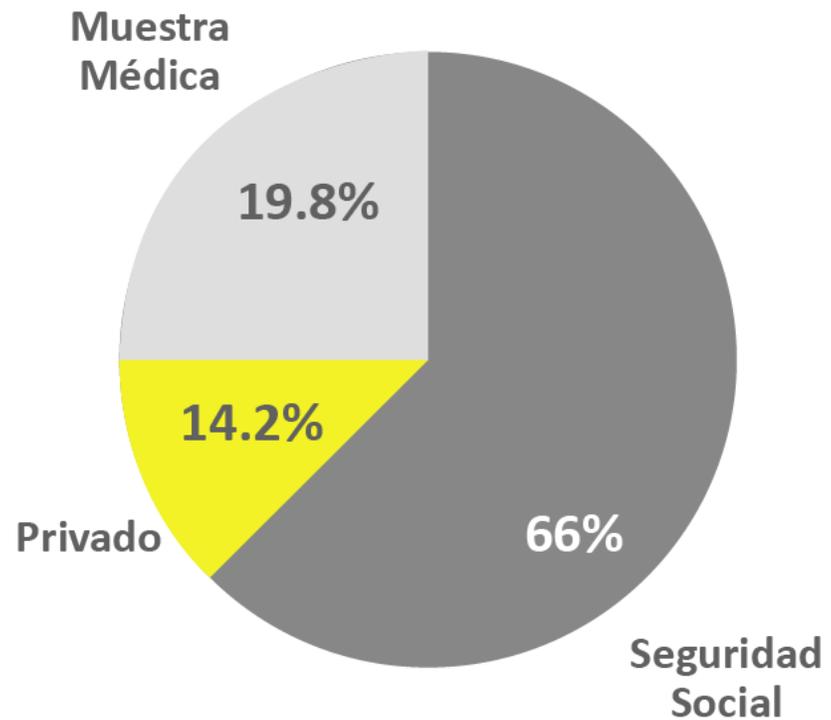
MÁS DE **100 DISPOSITIVOS** COLOCADOS A NIVEL NACIONAL

MÉTRICAS DE IMPACTO

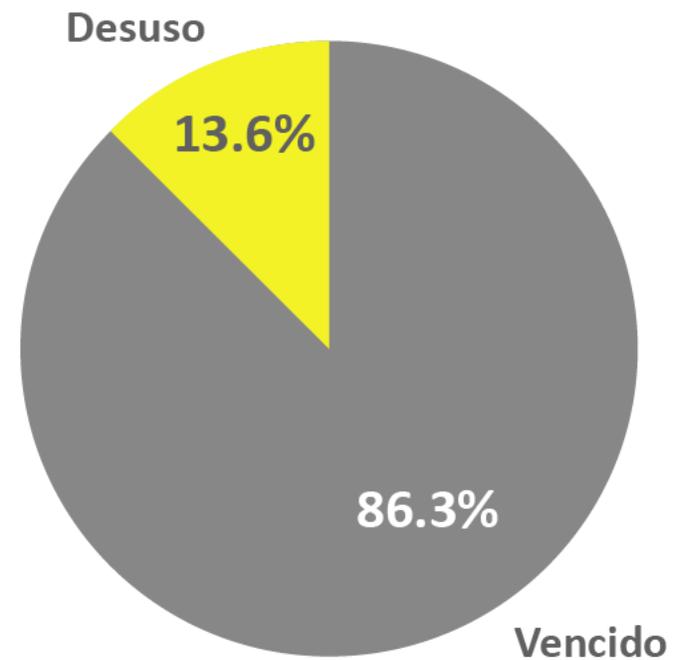
CANTIDAD DE RESIDUOS PROCESADA POR AÑO (KG)



**DISTRIBUCIÓN POR ORIGEN
DEL RESIDUO
(ENE - JUN 2023)**



**DISTRIBUCIÓN POR ORIGEN
DEL RESIDUO
(ENE - JUN 2023)**





YO **CREO** ~~EN~~ UN MUNDO MEJOR





MUCHAS GRACIAS

Ing. Adrián Castro Ureña

CEO– Grupo MPD®

 (506)2250-1825

 info@mpdcr.com



MANEJO PROFESIONAL DE DESECHOS