



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY  
**UNU-VIE SCYCLE**  
Sustainable Cycles Programme



**unitar**

United Nations Institute for Training and Research

# Monitoreo Global 2019: Proporcionando un panorama mundial de los RAEE

Michelle Wagner

[wagner@vie.unu.edu](mailto:wagner@vie.unu.edu)

07.12.2020



# Programa de Sustainable Cycles (SCYCLE)



## Visión

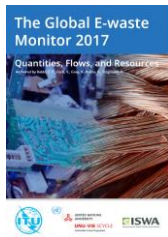
Permitir a las sociedades reducir la carga ambiental de la producción, incluido, entre otras cosas, el uso y la eliminación de equipo eléctrico y electrónico a niveles sostenibles mediante una investigación independiente, exhaustiva y práctica que proporcione datos para la elaboración de políticas y la adopción de decisiones más exhaustivas.



# ¿Qué son los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)?



## Cuantificación



- [Global and Regional E-waste Monitors](#)
- [in-depth review on the WEEE Collection Rates and Targets](#)
- [National country studies](#)
- [E-waste statistics Guidelines](#)
- [Person in Port](#)
- [ProSUM](#)



## Entrenamiento y capacitación



### [E-waste Academies EWAM & EWAS](#)

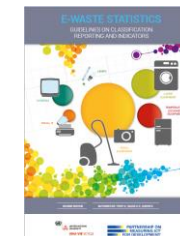
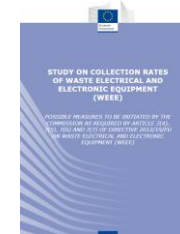
- [Dotcom-Waste](#) (contrarrestar la gestión ilegal de los RAEE)
- [Workshops on E-waste statistics](#)



## Asesoramiento normativo



- Estudios sobre los artículos 7 y 11 y la revisión de la Directiva RAEE
- Coalición de RAEE de Naciones Unidas
- Global E-waste Statistics Partnership



# Agenda



¿Qué son los residuos eléctricos y electrónicos (RAEE)?



Estadísticas mundiales de los residuos eléctricos y electrónicos (RAEE)



Legislación sobre residuos electrónicos y movimiento transfronterizo



El potencial de reciclaje de los residuos electrónicos en una economía circular y relación con las metas de desarrollo sostenible



Impacto de los residuos electrónicos en la salud y el medio ambiente



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY

**UNU-VIE SCYCLE**  
Sustainable Cycles Programme



**unitar**

United Nations Institute for Training and Research

¿Qué son los  
residuos  
eléctricos y  
electrónicos  
(RAEE)?





# ¿Qué son los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)?



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY  
UNU-VIE SCYCLE  
Sustainable Cycles Programme



unitar  
United Nations Institute for Training and Research



Intercambio de temperatura



Equipo grande



Pantallas y monitores



Equipos pequeños



Lámparas



Pequeño equipo de informática y telecomunicación

E-waste: “Todos los artículos de aparatos eléctrico y electrónico (AEE) y sus partes que han sido descartados por su propietario como desechos sin intención de ser reutilizados”



# Evolución del uso de AEEE



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY  
**UNU-VIE SCYCLE**  
Sustainable Cycles Programme

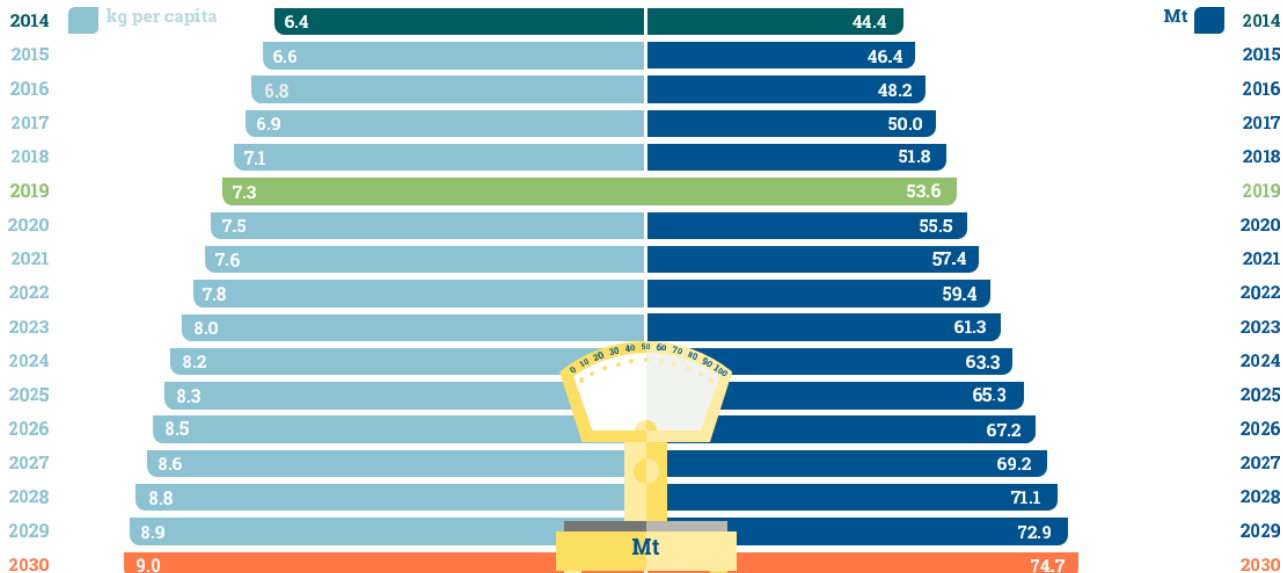


**unitar**  
United Nations Institute for Training and Research

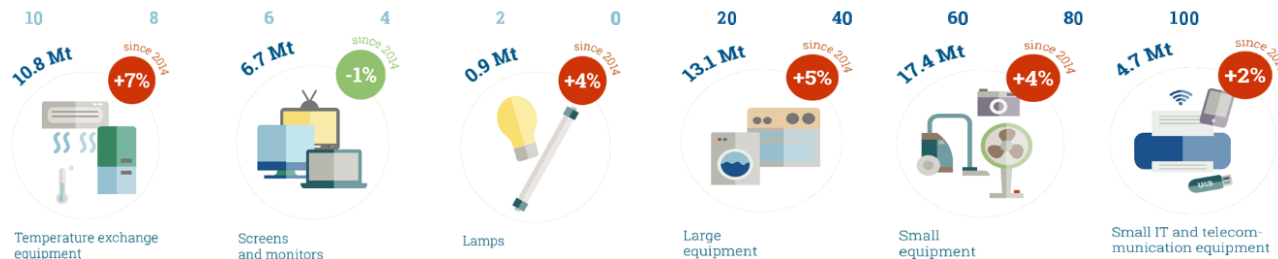




# Evolución del uso de RAEE Generados



RAEE Generado  
2019



# Estadísticas mundiales de los residuos eléctricos y electrónicos (RAEE)





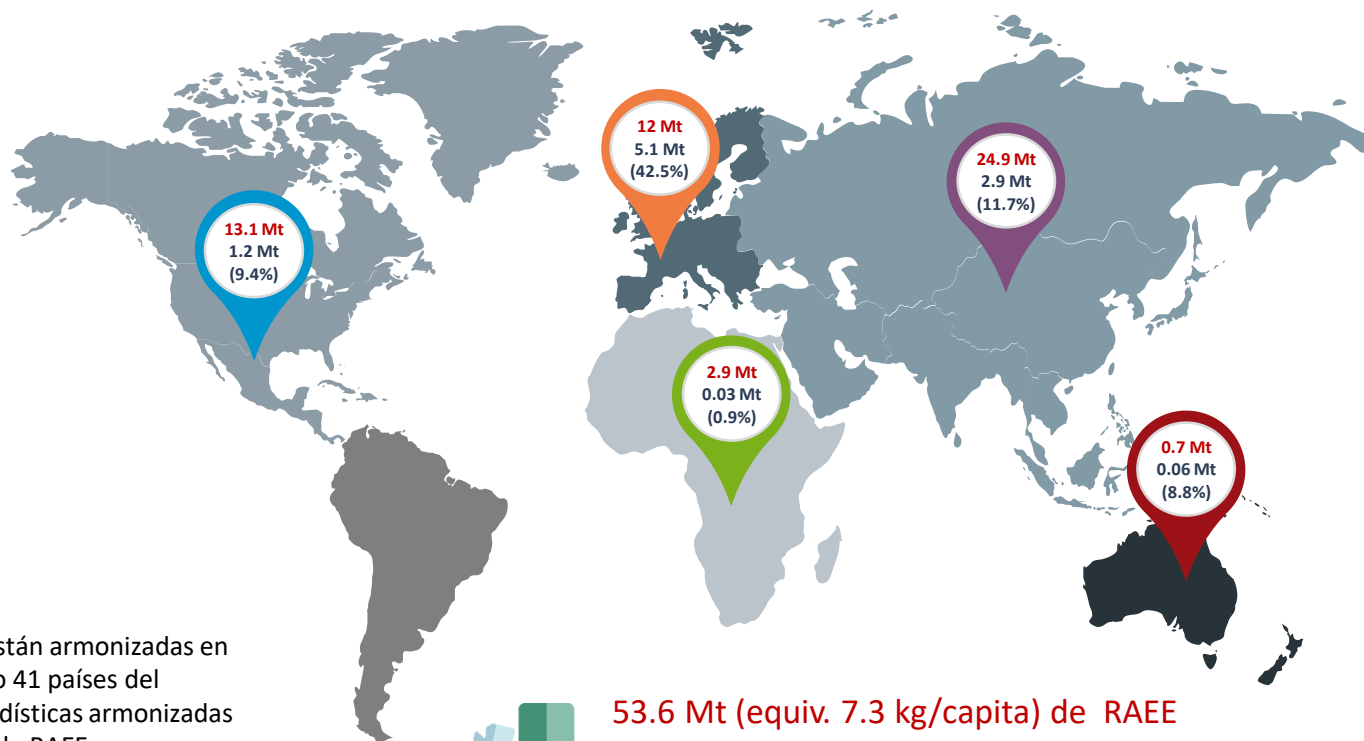
# Panorama Mundial



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY  
UNU-VIE SCYCLE  
Sustainable Cycles Programme



unitar  
United Nations Institute for Training and Research



- Continento Americano
- Europa
- Africa
- Asia
- Australia



Las estadísticas no están armonizadas en todos los países: Sólo 41 países del mundo recogen estadísticas armonizadas internacionalmente de RAEE



**53.6 Mt (equiv. 7.3 kg/capita) de RAEE Generados**

Fuente: [Global E-waste Monitor 2019](#)



# RAEE Generado en Latinoamérica



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY  
UNU-VIE SCYCLE  
Sustainable Cycles Programme



unitar  
United Nations Institute for Training and Research



**14.2 mil millones de dólares**

valor de las materias primas en los RAEE



**26.3 Mt de equivalentes de CO2**

liberación potencial de emisiones de GEI de frigoríficos y aires acondicionados desechados no documentados



**0.01 kt**

cantidad de mercurio en los flujos indocumentados de RAEE



**18 kt**

cantidad de BFR en los flujos indocumentados de RAEE



# RAEE Generado en Latinoamérica



País	RAEE Generado (kt)	RAEE Generado/capita (kpi)
Brazil	2142.6	10.2
Mexico	1220.2	9.7
Argentina	464.7	10.3
Colombia	317.6	6.3
Venezuela	300.5	10.7
Peru	204.1	6.3
Chile	186.1	9.9
Ecuador	99.1	5.7
Guatemala	75.4	4.3
Costa Rica	50.9	10.0

País	RAEE Generado (kt)	RAEE Generado/capita (kpi)
Paraguay	50.5	7.1
Bolivia	40.8	3.6
Panamá	39.8	9.4
El Salvador	37.2	5.5
Uruguay	37.1	10.5
Honduras	24.8	2.6
Nicaragua	15.7	2.5
Suriname	5.6	9.4
Belize	2.4	5.8

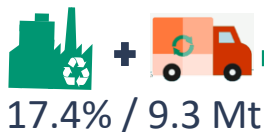
5.32 Mt (equivalente a 0.14 kg/capita)



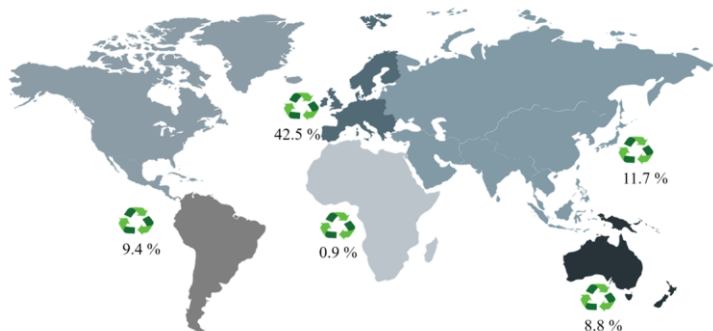
# Panorama Mundial



Incrementó 1.8 Mt desde 2014



Corrientes mundiales de RAEE que no están documentadas



Se estima que se exportarán como productos de segunda mano o RAEE



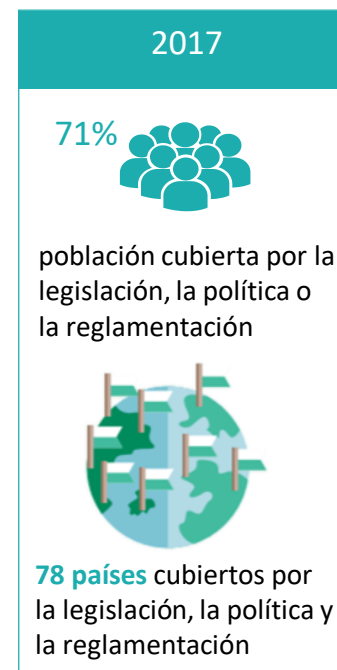
RAEE en los contenedores de basura en los países de altos ingresos

# Legislación sobre Residuos Eléctricos y Electrónicos



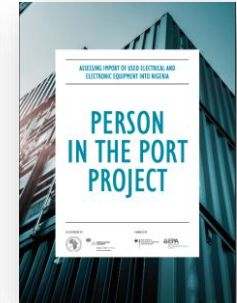
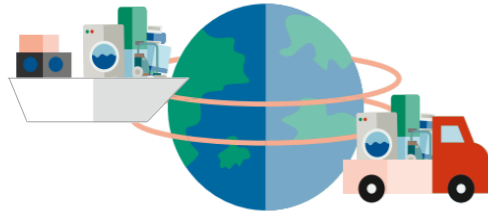


# Legislación de RAEE





# Movimientos transfronterizo



Se estima que los movimientos transfronterizos de los AEE usados o RAEE se encuentran en el rango del 7 al 20% de los RAEE generados.



# El potencial de los residuos electrónicos en una economía circular





# Elementos que se pueden encontrar en el AEE

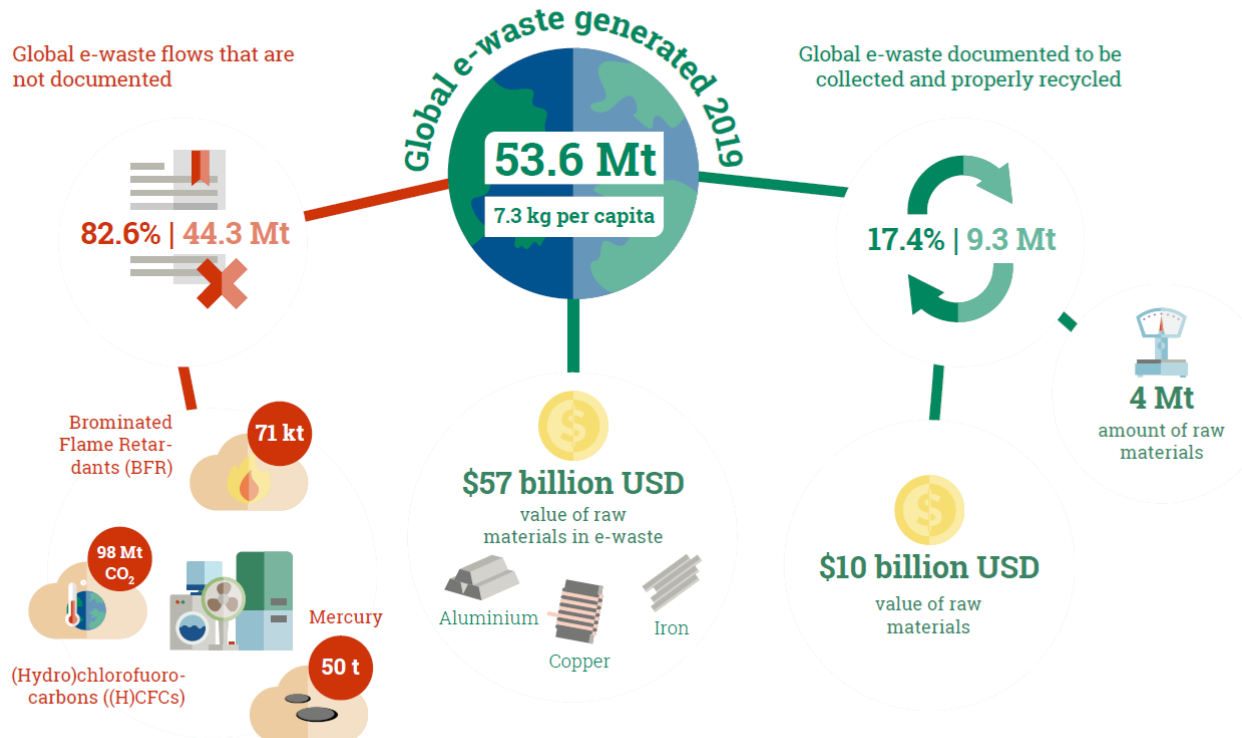


1 H 1.008 Hydrogen																	2 He 4.002602 Helium
3 Li 6.94 Lithium	4 Be 9.0121831 Beryllium											5 B 10.81 Boron	6 C 12.011 Carbon	7 N 14.007 Nitrogen	8 O 15.999 Oxygen	9 F 18.998403163 Fluorine	10 Ne 20.1797 Neon
11 Na 22.98976928 Sodium	12 Mg 24.304 Magnesium											13 Al 26.9815385 Aluminum	14 Si 28.0855 Silicon	15 P 30.973761998 Phosphorus	16 S 32.06 Sulfur	17 Cl 35.45 Chlorine	18 Ar 39.948 Argon
19 K 39.0983 Potassium	20 Ca 40.078 Calcium	21 Sc 44.955908 Scandium	22 Ti 47.867 Titanium	23 V 50.9415 Vanadium	24 Cr 51.9961 Chromium	25 Mn 54.938044 Manganese	26 Fe 55.845 Iron	27 Co 58.933194 Cobalt	28 Ni 58.6934 Nickel	29 Cu 63.546 Copper	30 Zn 65.38 Zinc	31 Ga 69.723 Gallium	32 Ge 72.630 Germanium	33 As 74.921595 Arsenic	34 Se 78.971 Selenium	35 Br 79.904 Bromine	36 Kr 83.798 Krypton
37 Rb 85.4678 Rubidium	38 Sr 87.62 Strontium	39 Y 88.90584 Yttrium	40 Zr 91.224 Zirconium	41 Nb 92.90637 Niobium	42 Mo 95.95 Molybdenum	43 Tc 98 Technetium	44 Ru 101.07 Ruthenium	45 Rh 102.90550 Rhodium	46 Pd 106.42 Palladium	47 Ag 107.8682 Silver	48 Cd 112.414 Cadmium	49 In 114.818 Indium	50 Sn 118.710 Tin	51 Sb 121.760 Antimony	52 Te 127.60 Tellurium	53 I 126.90447 Iodine	54 Xe 131.293 Xenon
55 Cs 132.90545196 Cesium	56 Ba 137.327 Barium	57/71 Lanthanide Series	72 Hf 178.49 Hafnium	73 Ta 180.94788 Tantalum	74 W 183.84 Tungsten	75 Re 186.207 Rhenium	76 Os 190.23 Osmium	77 Ir 192.227 Iridium	78 Pt 195.084 Platinum	79 Au 196.966569 Gold	80 Hg 200.592 Mercury	81 Tl 204.38 Thallium	82 Pb 207.2 Lead	83 Bi 208.98040 Bismuth	84 Po 209 Polonium	85 At 210 Astatine	86 Rn 222 Radon
87 Fr 223 Francium	88 Ra 226 Radium	89/103 Actinide Series	104 Rf 261 Rutherfordium	105 Db 268 Dubnium	106 Sg 269 Seaborgium	107 Bh 278 Bohrium	108 Hs 277 Hassium	109 Mt 278 Meitnerium	110 Ds 281 Darmstadtium	111 Rg 282 Roentgenium	112 Cn 285 Copernicium	113 Uut 286 Ununtrium	114 Fl 289 Flerovium	115 Uup 289 Ununpentium	116 Lv 293 Livermorium	117 Uus 294 Ununseptium	118 Uuo 294 Ununoctium
Lanthanide Series			57 La 138.9047 Lanthanum	58 Ce 140.116 Cerium	59 Pr 140.90766 Praseodymium	60 Nd 144.242 Neodymium	61 Pm 145 Promethium	62 Sm 150.36 Samarium	63 Eu 151.964 Europium	64 Gd 157.25 Gadolinium	65 Tb 158.92535 Terbium	66 Dy 162.50 Dysprosium	67 Ho 164.93033 Holmium	68 Er 167.259 Erbium	69 Tm 168.93422 Thulium	70 Yb 173.054 Ytterbium	71 Lu 174.967 Lutetium
Actinide Series			89 Ac 227 Actinium	90 Th 232.0377 Thorium	91 Pa 231.03688 Protactinium	92 U 238.02891 Uranium	93 Np 237 Neptunium	94 Pu 244 Plutonium	95 Am 243 Americium	96 Cm 247 Curium	97 Bk 247 Berkelium	98 Cf 251 Californium	99 Es 252 Einsteinium	100 Fm 257 Fermium	101 Md 258 Mendelevium	102 No 259 Nobelium	103 Lr 266 Lawrencium

- Elements found in EEE
- Elements quantified in the report
- Precious
- Critical
- Non-critical



# Elementos que se pueden encontrar en el AEE





# Logros en el reciclaje de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY  
UNU-VIE SCYCLE  
Sustainable Cycles Programme

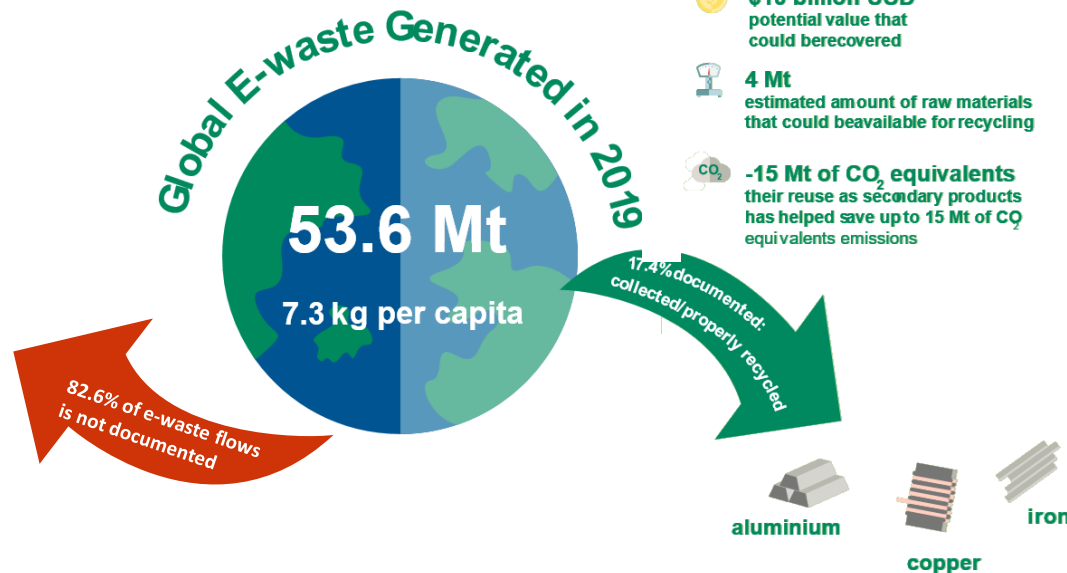
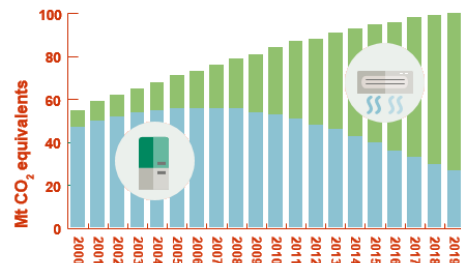


unitar  
United Nations Institute for Training and Research

**0.05 kt**  
amount of mercury from unaccounted flows of e-waste

**71 kt**  
amount of Brominated Flame Retardants (BFR) from unaccounted flows of e-waste

**+ 98 Mt of CO<sub>2</sub> equivalents**  
potentially released from the inferior recycling of undocumented fridges and air-conditioners

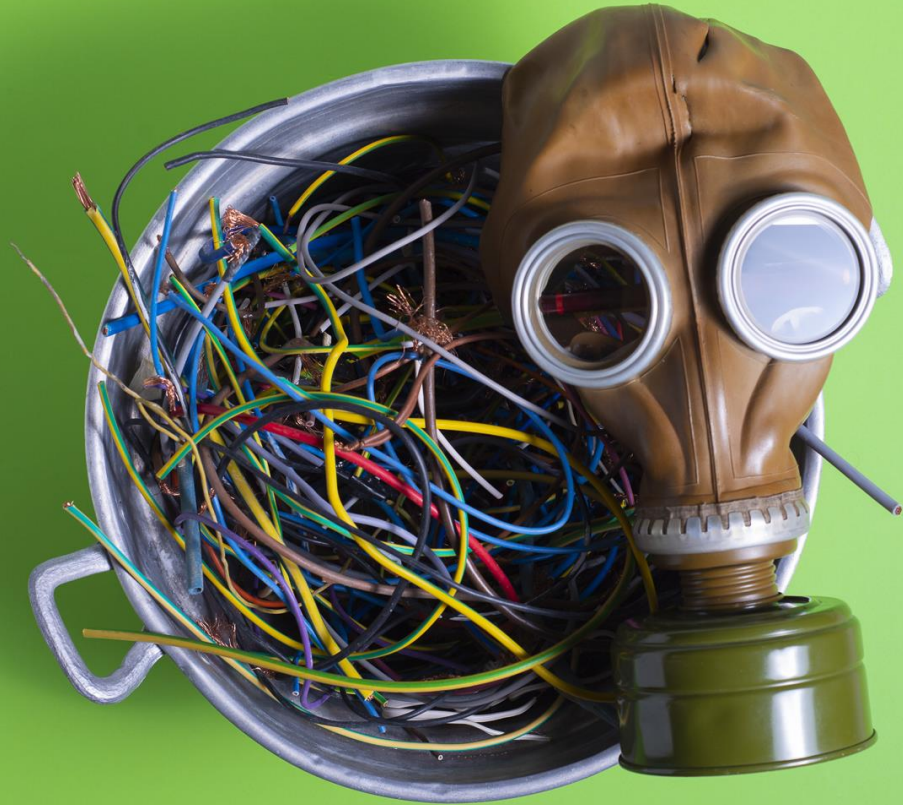




# Relación de RAEE con las metas de desarrollo sostenible y en una economía circular



# Impacto de los RAEE en la salud y el medio ambiente





# Impacto de los RAEE en la salud y el medio ambiente



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY  
**UNU-VIE SCYCLE**  
Sustainable Cycles Programme



**unitar**  
United Nations Institute for Training and Research





# Fuentes de impacto en la salud y el medio ambiente causadas por el reciclaje informal de RAEE



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY  
**UNU-VIE SCYCLE**  
Sustainable Cycles Programme



**unitar**  
United Nations Institute for Training and Research

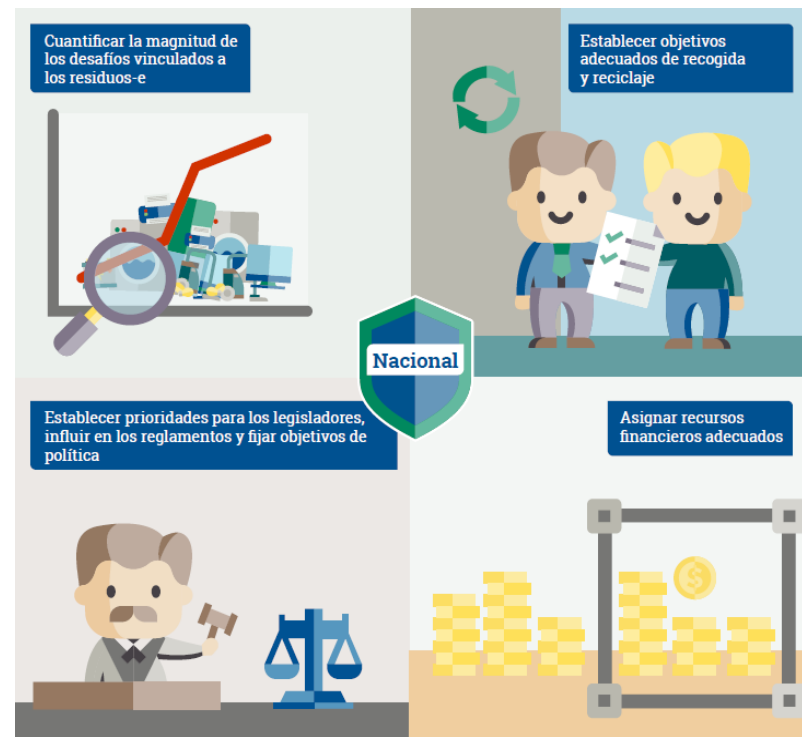
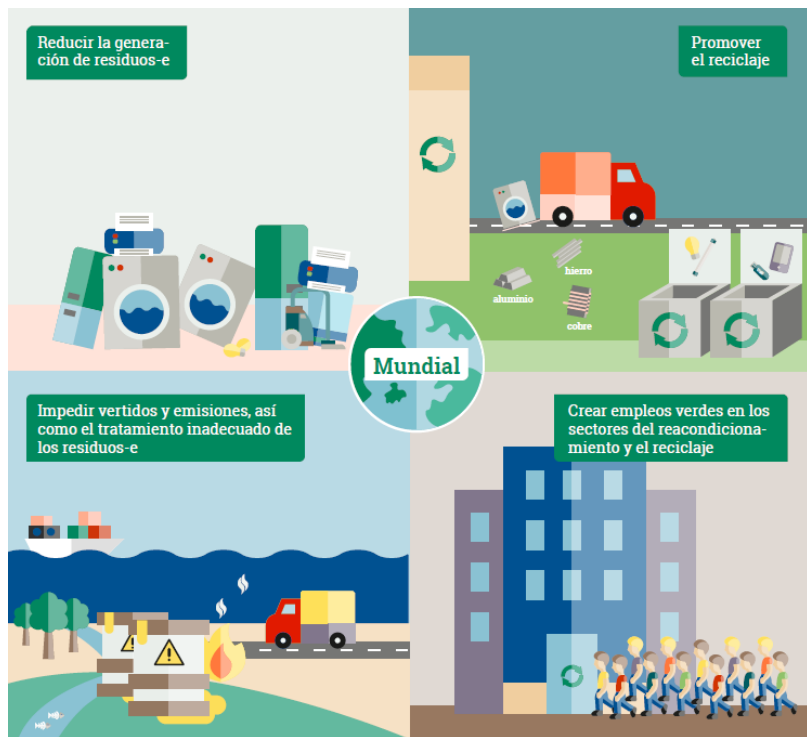
Investigaciones han revelado que el reciclado no regulado de RAEE está asociado con un número cada vez mayor de efectos adversos a la salud:

- resultados adversos del nacimiento
- enfermedades de la piel
- Cáncer
- Daño al ADN
- efectos respiratorios adversos





# Conclusiones





# Mensajes claves



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY  
UNU-VIE SCYCLE  
Sustainable Cycles Programme



unitar

United Nations Institute for Training and Research



Se debe promover la recolección y la gestión adecuada de los residuos electrónicos mediante instrumentos legislativos/normativos apropiados.



Es fundamental acelerar los avances en materia de reglamentación y mejorar la aplicación de la ley a nivel mundial.



Es esencial aumentar sustancialmente la tasa mundial de recogida y reciclado de residuos electrónicos especialmente en vista del rápido crecimiento de esta corriente de residuos a fin de:

- Aumentar la recuperación de materiales y promover una economía circular,
- Reducir el uso de materiales vírgenes, los impactos en el medio ambiente y la salud.

Alentamos a los responsables de la adopción de decisiones a que continúen y aumenten sus actividades de medición y vigilancia de los RAEE.

# Muchas Gracias por su atención!



Michelle Wagner

Email: [wagner@vie.unu.edu](mailto:wagner@vie.unu.edu)

| [linkedin.com/in/michelle-wagner-81091946](https://www.linkedin.com/in/michelle-wagner-81091946)

Sustainable Cycles Programme (SCYCLE)

Platz der Vereinten Nationen 1 | 53113 Bonn

| GERMANY | [scycle.vie.unu.edu](https://scycle.vie.unu.edu)

## Fuente:

- [Global E-waste Monitor 2020](#)
- [www.globalewaste.org](http://www.globalewaste.org)
- [H2020 Prospecting the Urban Mine Project](#)
- [Future WEEE scenarios](#)
- [In depth review of the WEEE collection rates and targets](#)



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY



unitar  
United Nations Institute for Training and Research