



¡Bienvenidos!

Este seminario web comenzará en breve.

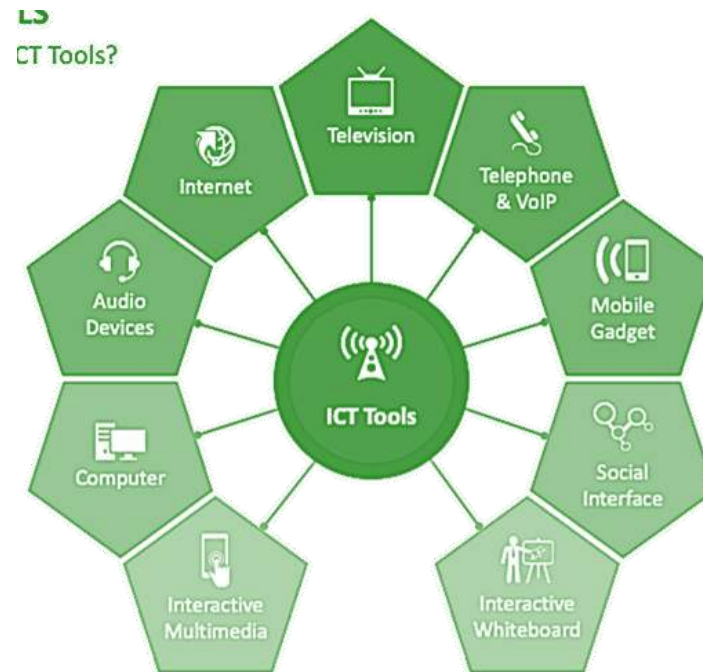
INTRODUCCIÓN



- ¿Qué es R2?
- Cual es el beneficio de R2 para mi?
- Descripción general de los requisitos de R2
- Costos y próximos pasos

¿Qué cubre el Estándar R2?

- Equipos electrónicos, componentes, materiales principalmente de TICs (tecnología de la información y comunicación)



- Los módulos fotovoltaicos (paneles solares) se agregaron a R2 a principios de 2024

¿Quién es elegible para la certificación R2?



- Operadores de reciclaje de RAEE
- Reparación o Reacondicionadores de equipo electrónico
- Procesadores de recuperación de materiales
- Empresas ITAD
- Proveedores de servicios de terceros (servicios técnicos)
- Brokers
- Empresas de tratamiento y reuso de paneles solares

R2 se adapta a varios modelos de negocio y especialidades

REQUISITOS PRINCIPALES

Se aplican a TODAS las instalaciones R2

REQUISITOS POR PROCESO

Requisitos ADICIONALES sólo para quienes realizan estos procesos específicos:

- Apéndice A - Cadena de reciclaje aguas abajo
- Apéndice B - Saneamiento de datos
- Apéndice C - Prueba y reparación
- Apéndice D - Reutilización de productos electrónicos especializados
- Apéndice E - Recuperación de materiales
- Apéndice F - Intermediación
- Apéndice G - Módulos fotovoltaicos (AÑADIDO en 2024)

INTRODUCCIÓN

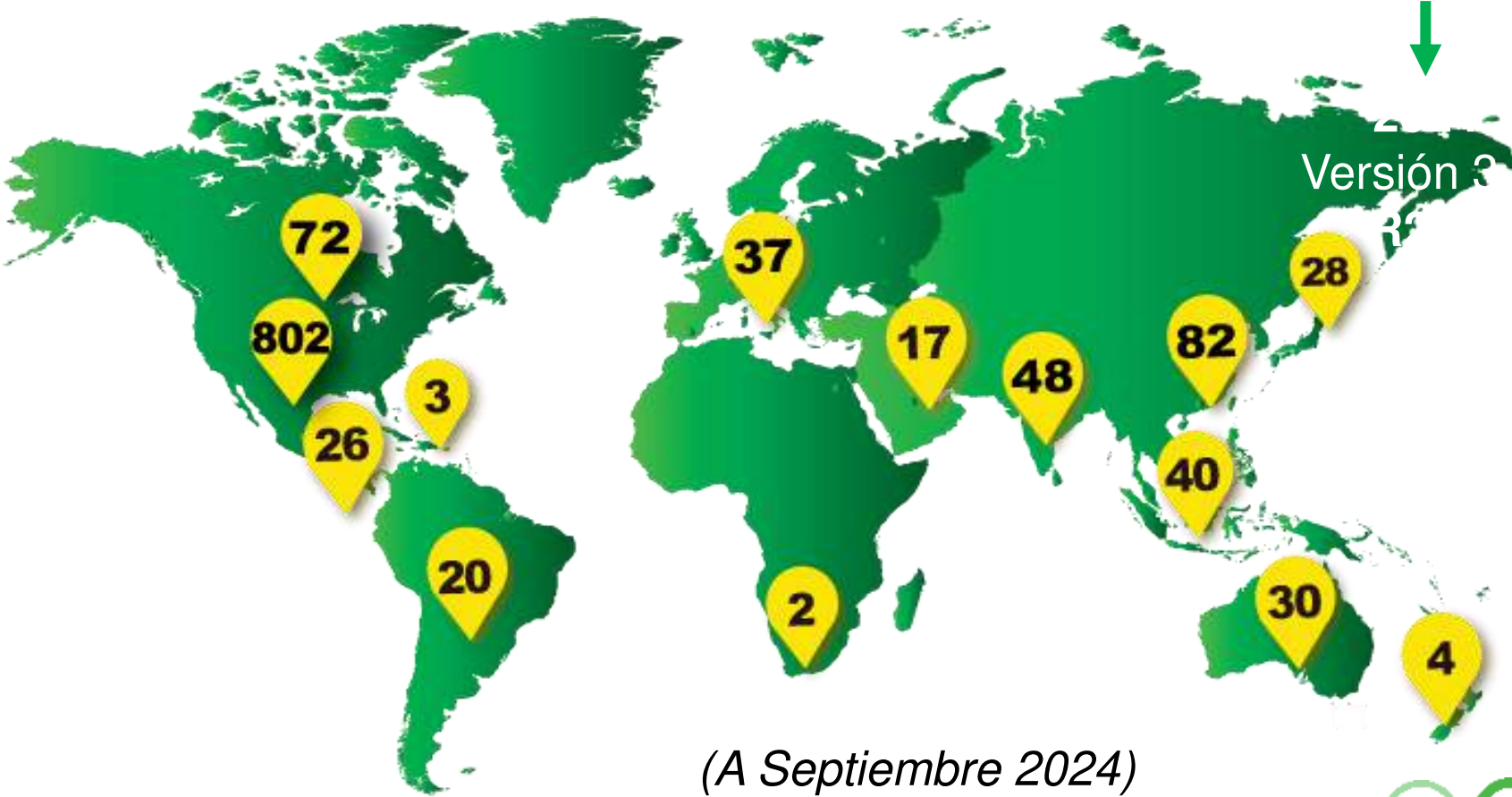


- ¿Qué es R2?
- **Cual es el beneficio de R2 para mi?**
- Descripción general de los requisitos de R2
- Costos y próximos pasos

Certificación mas adoptada para reciclaje y reuso de Electrónica

▶ **1200+**
Plantas
certificadas

▶ **42** Países



¿Por qué es importante?

Demanda por la necesidad de proveedores y clientes a nivel mundial de **reducir los riesgos de los datos**



60 % de las empresas denunciaron una filtración de datos causada por un proveedor de gestión de equipos de computo

¿Por qué es importante?

Demanda por la necesidad de reducir el riesgo de multas e incumplimientos legales



Multas y sanciones penales por movimientos transfronterizos

¿Por qué es importante?

Demanda por **nuevos sectores industriales** que requieren la Certificación R2

El 66% de las empresas TICs reportan haber aumentado el outsourcing con proveedores de servicios



Minoristas



Reparaciones en garantía



Intercambios



Remarketing



Devoluciones de OEM

¿Por qué es importante?

Demanda de **corporaciones y multinacionales** que desean simplificar la supervisión y el cumplimiento

Las plantas certificadas R2 han sido verificados por auditorías anuales de tercera parte que verifican:

- Cumplimiento legal
- Seguridad de datos
- Medio ambiente, salud y seguridad
- Calidad
- Otras mejores prácticas de la industria



INTRODUCCIÓN



- ¿Qué es R2?
- Cual es el beneficio de R2 para mi?
- **Descripción general de los requisitos de R2**
- Costos y próximos pasos



Requisitos PRINCIPALES



Requisitos Principales

Aplicar a TODAS las plantas R2

1. Alcance
2. Jerarquía de estrategias de gestión responsable
3. Sistema de Gestión de SSA
4. Requisitos legales y otros
5. Trazabilidad
6. Clasificación, categorización y procesamiento
7. Seguridad de datos
8. Materiales de interés
9. Requisitos para las instalaciones
10. Transporte

Alcance

Define las actividades que han sido **auditadas y certificadas**

Operaciones externas controladas por la empresa	Las actividades de manejo de e-Waste que se realizan en la empresa	Todas las actividades relacionadas con R2 en un espacio compartido	Servicios contratados controlados pero no ejecutados por la empresa	Otras ubicaciones controladas por la empresa
---	--	--	--	--

Alcance

Anualmente el alcance de la certificación es auditado y se incluye con detalle en el certificado R2



CERTIFIED

Mobile Traders, Inc. (DBA) Second Life Phones

123 International Boulevard – Suite 101
Your City, State/Province

SCOPE:

Downstream Vendor Management,
Logical Sanitization, and Testing and
Repairing of Mobile Phones

Appendix A - Downstream Recycling Chain

Appendix B - Data Sanitization

Appendix C - Test & Repair

(Single Site Facility)

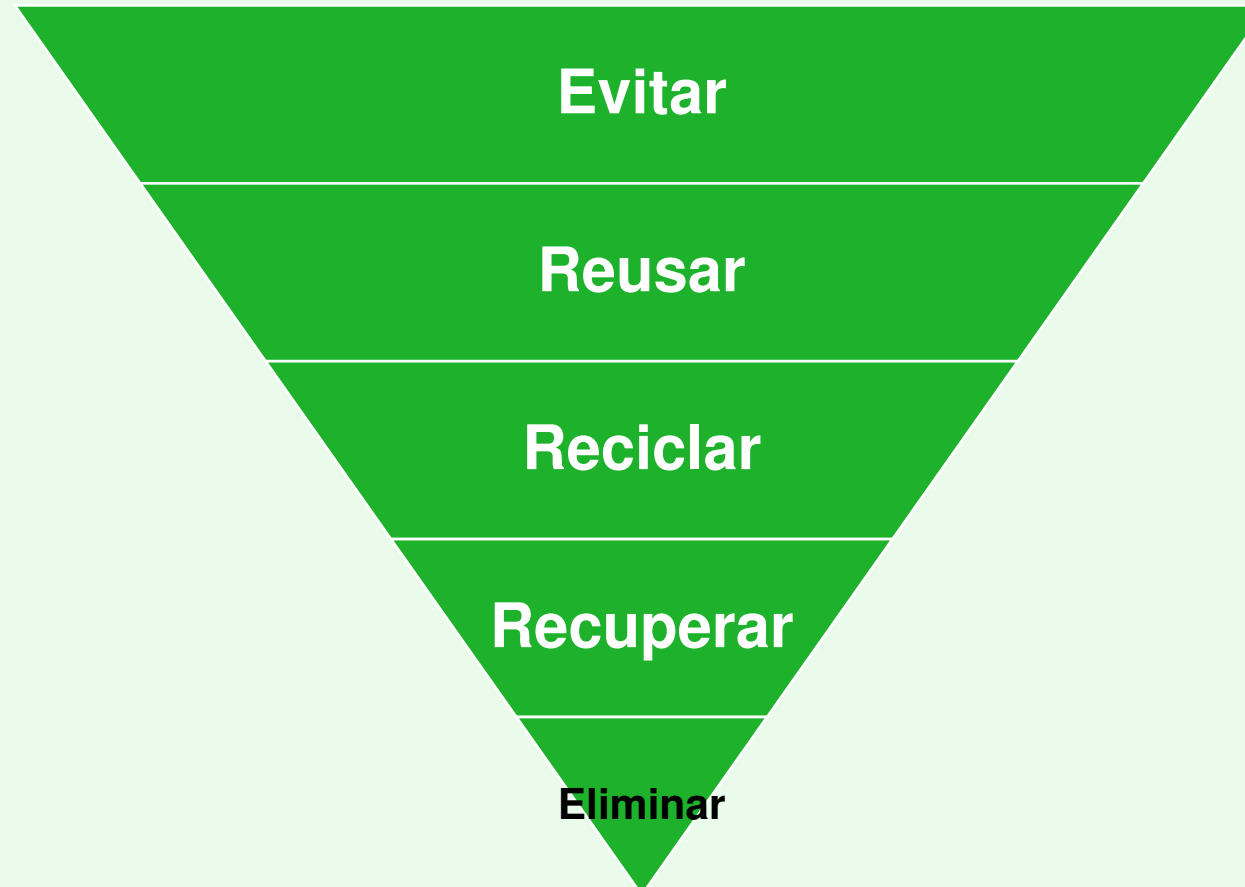


Issued ___/___/___/

Expires ___/___/___/

Jerarquía de estrategias de gestión responsable

Promover la economía circular para la electrónicos, y maximiza el valor de los equipos, partes y componentes electrónicos en cada etapa del ciclo de vida del producto



Jerarquía de estrategias de gestión responsable

Evaluar si equipos o componentes tienen **potencial de reuso**

Identificación	Clasificación	Prueba y Reparación	Reciclaje y Recuperación de materiales	Eliminación
Estado físico, funcionalidad y valor en el mercado de destino	Definir si tiene o no potencial de reuso	Proceso interno o subcontratado, en cumplimiento del Apéndice C	Proceso interno o subcontratado, en cumplimiento del Apéndice A y E	Solo posible cuando el reuso y reciclaje no es posible

Sistema de Gestión SSA

R2 requiere un sistema SSA aprobado para asegurar la gestión de los riesgos ambientales, de salud y seguridad de la empresa

NORMAS ISO



OTRAS NORMAS ACEPTADAS	EMS	HSMS	QMS
RIOS:2016 – Recycling Industry Operating Standard	●	●	●
ISO 14001:2015 – Environmental Management Systems	●		
ISO 45001:2018 – Occupational Health and Safety Management Systems		●	
AS/NZS 4801:2001 – Occupational Health and Safety Management Systems		●	
ISO 9001:2015 – Quality Management System			●
TL 9000 Quality Management System for the Telecommunications Industry			●
ISO 13485:2016 Medical Devices – Quality Management Systems			●

NOTA: El Requisito 3 no aplica para brokers que nunca tocan, reciben o almacenan físicamente el equipo.

Sistema de Gestión SSA

Objetivo de los Sistemas de gestión SSA

- Evaluar todos los aspectos de la operación para identificar riesgos
- Implementar controles para minimizar esos riesgos

NORMAS ISO



Requisitos legales y otros

Desarrollar de un plan para identificar y mantener el cumplimiento de todos los requisitos legales del país en cuanto a SSA, Data, Laboral, etc

- Prohibición de trabajo infantil
- Prohibición de trabajo forzoso (cohercitivo)
- Trabajo penitenciario **SÓLO SI** : es voluntario, remunerado
- Política de no discriminación



Requisitos legales y otros

Comrpobar el cumplimiento legal para **CADA** envío transfronterizo

- Demostrar el cumplimiento legal (permisos de importación y exportación) **en cada etapa del proceso**
- O hasta que los materiales lleguen a la primera planta **certificada R2**



Movimientos transfronterizos

Evidencias

Permitto for Movements/Shipments of Waste

Exporter - Notifier Registration No: W/IN00727 NAME: Electronic Recyclers Unlimited ADDRESS: 123 Industrial Blvd., Chicago, IL, USA CONTACT: John Jones P-ONE: +1 (555) 124 4567 EMAIL: john.jones@electronicrecyclersUSA.com	Disposal / Recovery Facility Registration No: 12345 NAME: Superior Smelting ADDRESS: Street/City/Province/Country CONTACT: Kim Jong Hee P-ONE: +1 (555) 124 4567 EMAIL: KJH@SuperiorSmelting.com
Importer - Consignee Registration No: 12345 NAME: Superior Smelting ADDRESS: Street/City/Province/Country CONTACT: Kim Jong Hee P-ONE: +1 (555) 124 4567 EMAIL: KJH@SuperiorSmelting.com	Method of Disposal / Recovery Grinding / Ferrous Intended Period of Time for Shipments December 30, 2020 - December 31, 2021
Intended Carrier(s) NAME: Worldwide Shipping ADDRESS: Street/City/Province/Country CONTACT: Stephen Smith P-ONE: +1 (555) 124 4567 EMAIL: stephen@worldwideshipping.com	Physical Characteristics - See attachment Waste Identification Codes (i) Base/Am/Ex/MI for B if applicable: A 270 (ii) National code in country of export: D002, D006 (iii) Y-code: 25 (iv) UN Number: UN3091, UN3480, UN3495 (v) UN Shipping name: Lithium battery/LITHIUM ION BATTERIES (including lithium ion polymer batteries); Batteries, nickel-metal hydride Customs code(s) (HS): 85071000
Waste Generator(s) / Producer(s) NAME: Electronic Recyclers Unlimited ADDRESS: 123 Industrial Blvd., Chicago, IL, USA CONTACT: John Jones P-ONE: +1 (555) 124 4567 EMAIL: john.jones@electronicrecyclersUSA.com	Written consent to the movement provided by the competent authority of (COUNTRY) Consent given on: Consent valid from: Dec 30, 2020 until: Dec 31, 2021 Special conditions: No (Yes, see block 2) Competent authority: Pak Kim Si, Commissioner UNIT: Pak Kim Si

Permiso de exportación



Autorización
Autoridad País
Importación



Sitios web con información oficial de restricciones



Seguimiento del producto

Control de inventario (ingresos y salidas) y de residuos en procesamiento



- Para garantizar que los niveles (**sobre todo de fracciones negativas**) se mantengan por debajo de los límites legales
- **Evidencias comerciales y No comerciales** para verificar la trazabilidad de flujo desde su recolección, durante todo el proceso, su entrega y disposición final
-

Clasificación, categorización y procesamiento

Categorías estandarizadas para definir el estado de procesamiento, estético y de funcionalidad de equipos, componentes y materiales electrónicos



Por contenido de DATA		Por Control	
Equipos contienen DATA	Equipos NO contienen DATA	Equipo es flujo CONTROLADO	Equipo es flujo NO controlado

Ayudar a las plantas a determinar cuál es la siguiente ruta de procesamiento mas adecuada

Clasificación, categorización y procesamiento



REC

Categorización de equipos R2

CONDICIÓN COSMÉTICA

Category	Title	Description	Visual Appearance	Label Condition	Dents & Scratches	Discoloration	Missing Parts	Latches & Hinges Damaged	Cleaned (Inside/Outside)	Packaging
C0	Not Categorized	Not yet evaluated or categorized	Unknown							
C1	Damaged	Not Reusable	Poor							
C2	Used Poor	Missing critical parts	Poor							
C3	Used Fair	Missing non-critical parts	Fair							
C4	Used Good	No missing parts	Good							
C5	Used Very Good	Minor imperfections not affecting functionality	Good							
C6	Used Excellent	Refurbished equipment in like-new condition	Excellent							
C7	Certified Pre-Owned	Like New	None							
C8	Unused	Not in original packaging	None							
C9	New Open Box	In original unsealed packaging	None							

CONDICION DE FUNCIONALIDAD

Category	Product Functionality Description
F1	Collectible or Specialty Equipment (Core Requirement 6.(e)(3)(A)) <ul style="list-style-type: none"> Collectibles are rare, vintage, and no longer manufactured or supported by the OEM Specialty equipment are rare and specialized equipment not generally available in retail May have broken or missing parts
F2	Verified Specialty Electronics (Appendix D) <ul style="list-style-type: none"> Verified removed from operation with no known defects in functionality No physical damage or defects No corrosion No missing parts Part numbers and serial numbers verified accurate
F3	Key Functions Working (Appendix C – Test and Repair) <ul style="list-style-type: none"> A subset of the primary functions of the device that an ordinary user of the device expects to function are verified working through manual or software tests Software may not be loaded or configured Hardware required for key functions to be tested may have been removed after testing (e.g. Hard Drive) May be missing components or parts not essential to key functions Secondary functions may not be tested or working May not include Focus Materials (e.g. Battery) that are not working or not tested All missing components or parts will be listed for each item
F4	Hardware Functional (Appendix C – Test and Repair) <ul style="list-style-type: none"> All hardware is tested and verified working through manual or software tests No missing or damaged components or parts Software not loaded or configured No hardware defects
F5	Refurbished (Appendix C – Test and Repair) <ul style="list-style-type: none"> All functions tested and verified working through software tests Loaded and configured with legally licensed software for full operations Software test results are available No hardware or software defects
F6	Like New (Appendix C – Test and Repair) <ul style="list-style-type: none"> All functions tested and verified working through software tests Repaired with OEM original parts Loaded and configured with original manufacturer's legally licensed software for full operation Meets OEM specifications for full original functionality Software test results are available Zero defects

Seguridad de datos

Desarrollar un Plan de Saneamiento de Datos

Otros requisitos clave incluyen:

- **Proteger** los equipos y dispositivos que contenga datos
- **Restringir el acceso** a áreas de saneamiento de datos
- Asignar un **Representante de Protección de Datos**

PLAN SANEAMIENTO DE DATOS

1. Tipos de dispositivos de datos que se reciben
2. Método(s) de sanitización utilizados

Seguridad de datos

Se centra en la protección de datos en dos secciones:

APÉNDICE B

Saneamiento de datos

Seguridad de datos **Principal 7**



Requisitos adicionales

Aplica a todas las plantas R2

- Seguridad física y controles
- Destrucción física de datos

- Sanitización lógica
- Seguimiento e informes
- Controles de seguridad mejorados

Seguridad de datos

Seguridad de datos **PRINCIPAL 7**



VS.

APÉNDICE B Saneamiento de datos



Distintos modelos de negocio, distintos niveles de reporte y de servicio

Materiales de Interés

Materiales que **requieren un cuidado especial** en su manipulación y procesamiento **debido al riesgo** para la salud y la seguridad humana, y el medio ambiente

CUALES SON?

- Placas de circuitos electronicos
- Residuos con Mercurio
- Baterías
- Vidrio CRT
- Bifenilos policlorados (PCB)



QUE SE NECESITA?

- Desarrollar un **Plan de Gestión** de MI
- Definir **mecanismos de manejo y eliminación**
- Diagrama de flujo de la **cadena de reciclaje / eliminación completa**

Requisitos de las instalaciones

Lineamientos técnicos que las plantas R2 deben cumplir, en **3 áreas clave**:

Área de procesamiento y almacenamiento	Operar un área en condiciones de orden y limpieza, protegida de la intemperie, con seguridad, etc
Poliza de Seguro	Cubra los riesgos y responsabilidades potenciales de la operación
Plan de cierre & instrumento financiero	Medidas necesarias para que las instalaciones vuelvan a estar en condiciones de alquiler o venta, incluyendo desalojo, procesamiento del inventario, limpieza, etc

NOTA: El Requisito 9 no aplica para brokers que nunca tocan, reciben o almacenan físicamente el equipo.

Transporte

Garantizar el transporte **seguro, legal y protegido** de todos los equipos, componentes y materiales electrónicos

Los requisitos se centran en 4 áreas clave:

- Embalaje
- Seguridad
- Documentación
- Requisitos legales locales





Requisitos por PROCESO

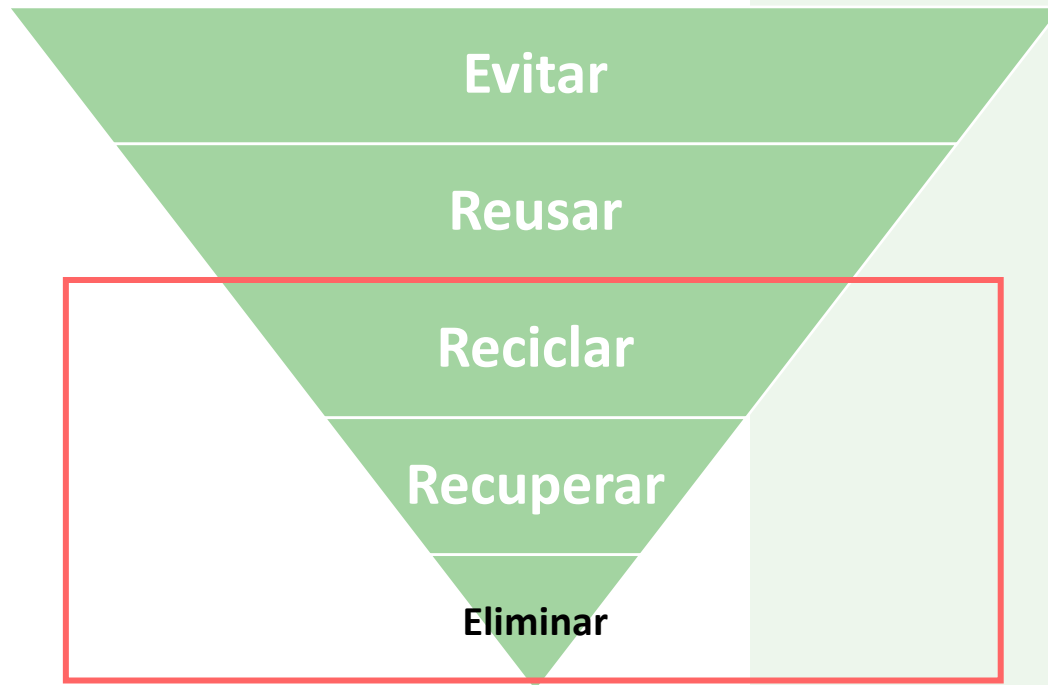


- **Apéndice A** - Cadena de reciclaje aguas abajo
- **Apéndice B** - Saneamiento de datos
- **Apéndice C** - Prueba y reparación
- **Apéndice D** - Reutilización de productos electrónicos especializados
- **Apéndice E** - Recuperación de materiales
- **Apéndice F** - Intermediación
- **Apéndice G** - Módulos fotovoltaicos (PV)

Requisitos por PROCESO

Aplica solo a quien realiza el
proceso específico

Cadena de reciclaje aguas abajo

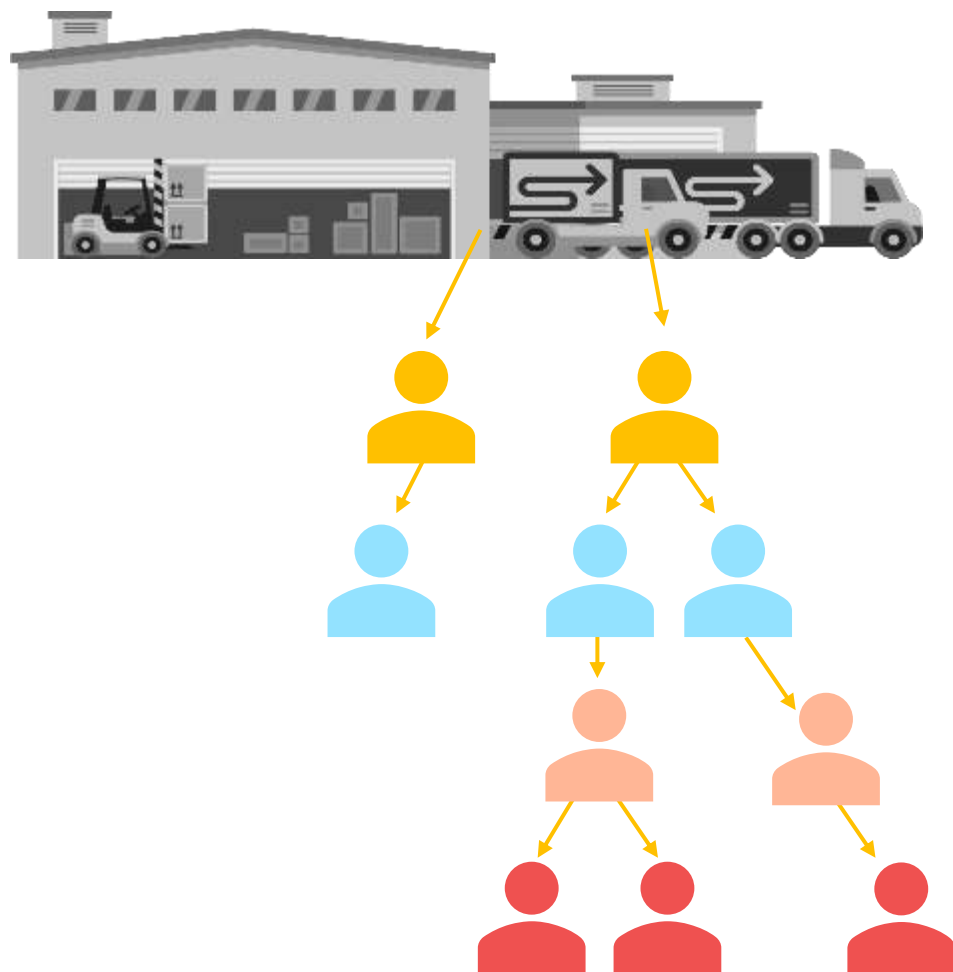


- Requisitos para la calificación de proveedores R2 y NO R2
- Verificación de procesadores / compradores

Garantiza que los Flujos Controlados se gestionen responsablemente a lo largo de toda la cadena de procesamiento

Apéndice A

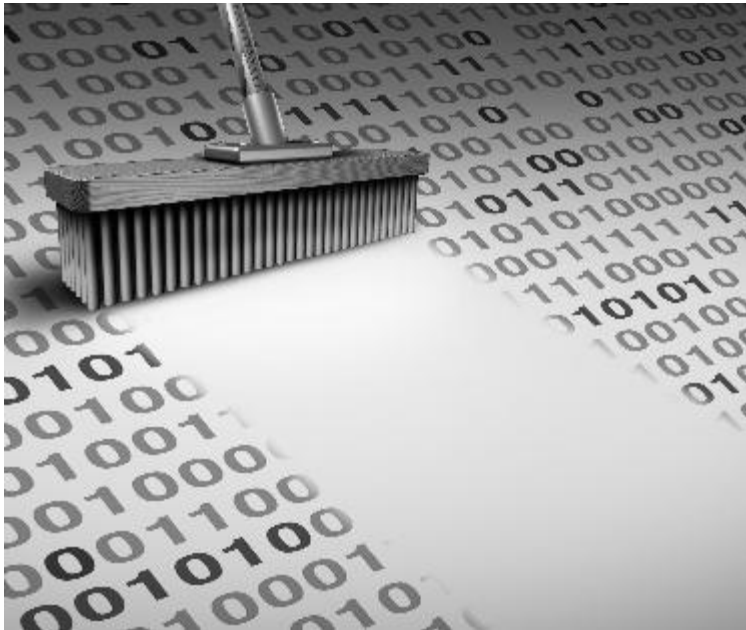
Realizar un seguimiento a lo largo de la cadena (hasta el procesamiento final)



- **Verificación anual** de cada procesador final para flujos controlados
- Recopilar documentación *de respaldo* y **evidencia del seguimiento y verificación**
- O hasta que los materiales lleguen a la primera planta **certificada R2**

Nota: Verificar la vigencia y alcance del certificado R2 de procesador final

Saneamiento de datos



- Requisito de seguimiento y **trazabilidad por dispositivo**
- **Software de sanitización** de data que genera registros electrónicos
- **Muestreo del 5%** para verificar que la sanitización fue efectiva

Apéndice B

Tiene requisitos mejorados para la destrucción física de datos

Multiples metodos de destruccion fisica segun:

- **Grabaciones en video** de las destrucciones fisicas
- Conservar las grabaciones por **al menos 60 dias**
- Sistema CCTV en donde se reciben, almacenan o pasan dispositivos de datos

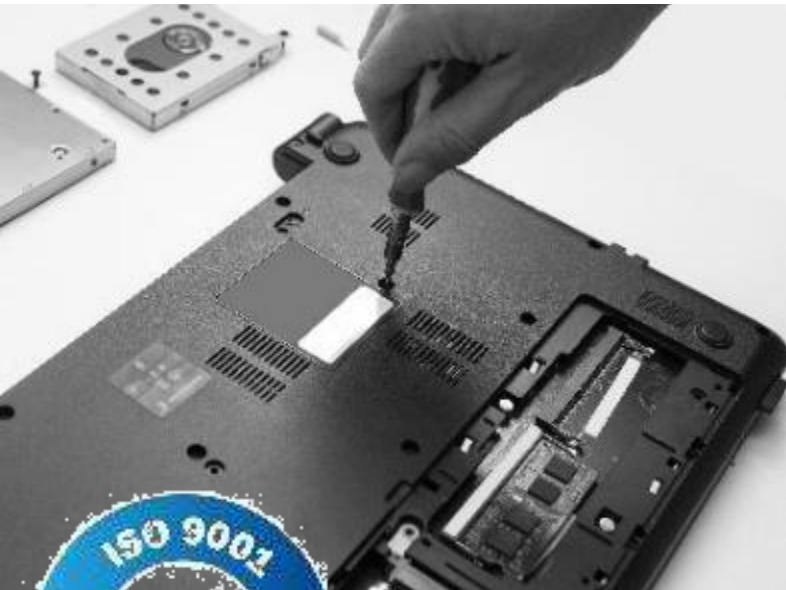


Manual del dispositivo de almacenamiento de la NSA

Otro método verificado y aceptado por la industria

Testeo y Reparación

- Desarrollar un Plan de Reuso
- Sanitización de data según Apéndice B
- **Certificación ISO 9001** de calidad para testeo y reparación



Recopilar evidencias y registros del proceso de testeo y de sanitización para cada dispositivo

Plan de Reuso



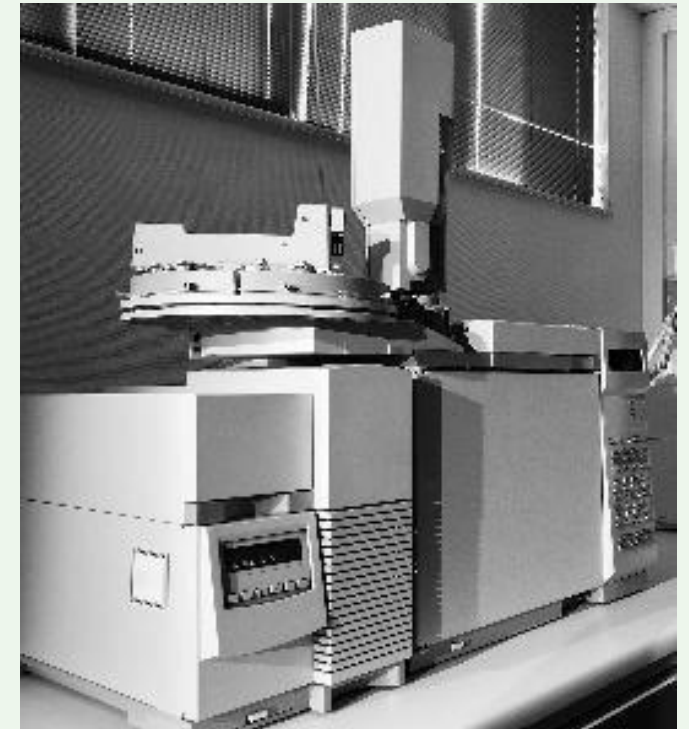
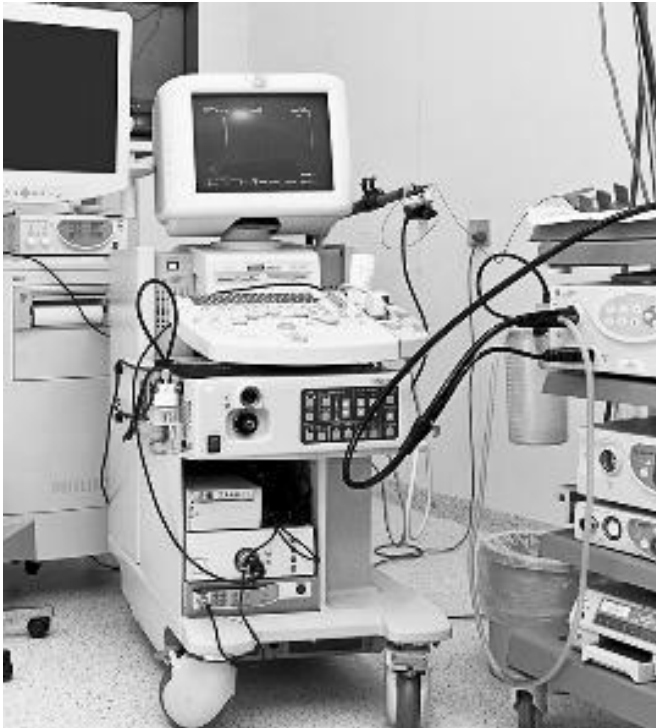
Procedimientos de prueba

Control de calidad

Formación y competencia

Apéndice D

Reutilización de productos electrónicos especializados



Cuando la empresa no pueda realizar el testeo, coordinar con un proveedor para realizar el testeo y documentarlo

Recuperación de materiales



Procesos (**desmontaje manual, procesamiento mecánico, químico o térmico**) para la recuperación de materiales para reciclaje y gestión de materiales de interés

La recuperación de partes para reuso no es considerado recuperación de materiales

Debido al aumento de riesgos en los procesos de recuperación de materiales, se incluye requisitos adicionales de SSA



- Evaluaciones de riesgos SSO, controles y de riesgos adicionales
- Poliza de Seguro contra contaminación
- Procesos de descontaminación y limpieza
- Planes de monitoreo de higiene industrial (aire, superficies, ruido)

Brokering (Intermediación – Trading)



- Empresas que no “manejan” físicamente los materiales o residuos
- **Certificación ISO 9001** de calidad para servicios
- Certificar según el Apéndice A - Cadena de reciclaje aguas abajo

Los requisitos Principal 3-EH&S y Principal 9-Instalaciones no se aplican a los brokers que nunca reciben ni almacenan físicamente el equipo.

Módulos fotovoltaicos (PV)

Gestionado según la jerarquía básica: reuso primero, seguido de la recuperación de materiales



Certificar los apendices en función de los procesos realizados:

- Apéndice A – Cadena de reciclaje aguas abajo
- Apéndice C – Testeo y reparación
- Apéndice E – Recuperación de materiales
- Apéndice F – Brokering

Auditoria

¿Cómo voy a demostrar a un auditor que cumpla con este requisito?

¿Qué registros o documentación necesito?

La certificación se basa en evidencia y registros:

- Evaluaciones de riesgos y registros de implementación
- Permisos y licencias
- Registros de testeo y sanitización de datos
- Registros de envío, entrega, exportación
- Balances de masa y control de inventario
- Auditoria de procesadores finales
- Registros de formación y competencia de los empleados
- otros registros

INTRODUCCIÓN



- ¿Qué es R2?
- Cual es el beneficio de R2 para mi?
- **Descripción general de los requisitos de R2**
- **Costos y próximos pasos**

Costo para la Certificación R2

Licencia Anual R2	Otras Certificaciones	Implementación y preparación	Auditoria de Certificación
Licencia para usar la marca de certificación R2 al cumplir y mantener los requisitos del estándar R2	Obtención y mantenimiento de certificaciones de sistemas de gestión SSA (ISO, RIOS, etc)	Costos de implementación de los requisitos (consultorías, cursos, monitoreos, adecuaciones, etc)	Contratar servicio de Auditoria para Certificación con una Certificadora

Licencia SERI

Se paga anualmente



SERI License Acknowledgement

Acknowledgement of Licensing Agreement between **Sustainable Electronics Recycling International (SERI)** and **EMPRESA RECICLADORA SAS BIC** and any legal established and duly registered subsidiaries, names, and the following facilities:

This license is active until: **1/28/2026**

Thank you for your execution of the SERI License Agreement for R2 Certification. This acknowledgement confirms that SERI has received payment and has entered into a licensing agreement with the facility named above for the conditional use of the R2 Certification Mark(s) pending certification by a SERI authorized Certification Body (auditor) and in the manner authorized.

- USD 2000 por planta certificada
- Limitado a 10 plantas
- **USD 1,250 tarifa para LATAM y ONGs**



Otras certificaciones

Se certifica anualmente

NORMAS ISO



- ISO 14001 – Ambiente
- ISO 45001 – Seguridad y Salud
- RIOS
- ISO 9001 (para Apéndice C y F)
- Entre 4.5 y 6 días de auditoría
- *Promedio USD 600 / día de Auditoría LATAM*

Implementación R2

Se puede realizar con un consultor, con personal propio o un mix

R2v3
Internal
Auditor
Course

OPCIONAL

Curso de Auditor Interno R2

USD 1,050

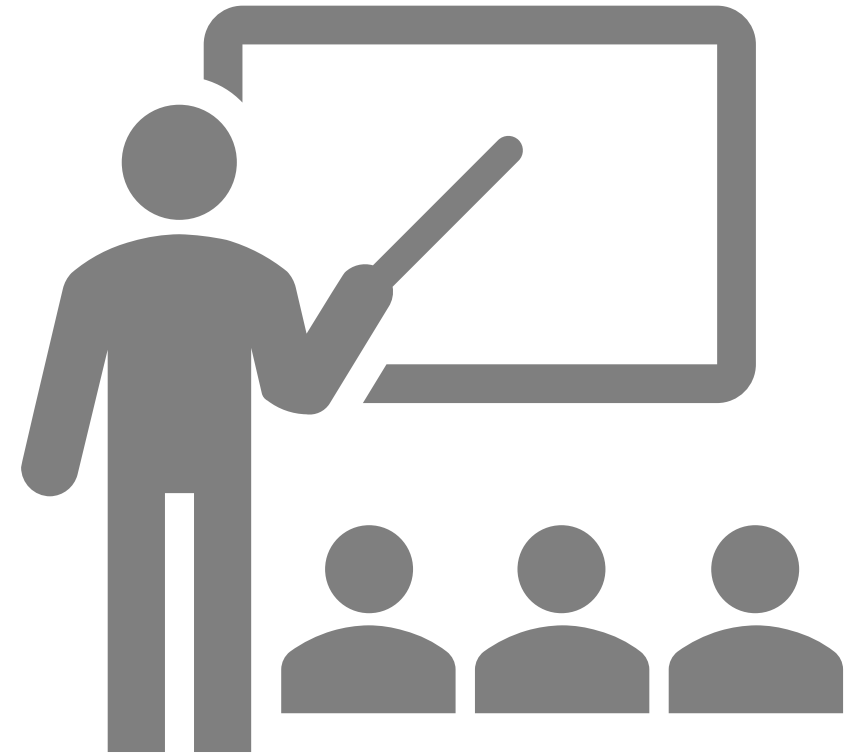
- Implementación de procesos, registros, formatos
- Equipos, recursos, pólizas, monitoreos, etc
- Servicios de consultoría para desarrollo de documentación del Sistema

CURSO DE AUDITOR INTERNO R2

Dirigido a consultores, personal de las plantas y cualquier parte interesada que quiera prepararse en el proceso de auditoria R2

Fechas: Junio 16 a 19

Horario: 10 am a 3pm



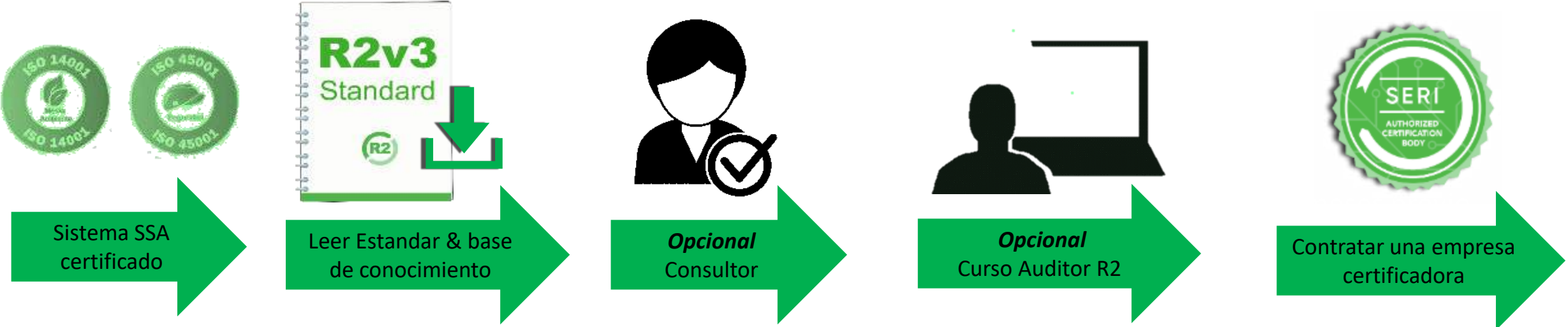
Certificación R2

Se realiza en ciclos de 3 años



- Año 1 - Auditoría de certificación completa
- Años 2 y 3: Auditoría de vigilancia (aprox 30 % del tiempo y el costo)
- Entre 4 y 6 días de auditoria
- *USD 1,000 a 1,600 / dia de Auditoria
LATAM*

PROCESO DE CERTIFICACION 6 to 12+ MESES



RECURSOS Y FORMACIÓN ONLINE

- Introducción a la norma R2
- Curso de Auditor R2v3
- Y más





Jhoanna ROSALES

Jhoanna@SustainableElectronics.org

