



Programa Global de Química Verde,
Innovación y Networking



fondo
para el medio
ambiente mundial
INVERTIMOS EN NUESTRO PLANETA



CENTER for GREEN CHEMISTRY
and GREEN ENGINEERING at YALE



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



Innovación & Economía Circular

II HACKATHON QUÍMICA VERDE

Transformando tus ideas en soluciones circulares

Lunes 20 de octubre de 2025



Lanzamiento – Hackathon de Química Verde Perú 2025 (Lunes 20 de octubre)

Programa:

Agenda	Expositor	Inicio	Duración
Palabras de bienvenida	MINAM/MINSA	10:00am	10min
II Hackathon Química Verde Perú 2025	Maricé Salvador	10:10am	20min
La Química Verde y los principios	Gladis Sierra	10:30am	40min
Panel interactivo/ Preguntas del público	Luz Otazu	11:30am	10min
Cierre e invitación a postular	Maricé Salvador	11:40am	05min

II Hackathon de Química Verde

“Transforma tus ideas en soluciones circulares”



Ing. Dallas Gonzales Malca
Especialista en contaminación de suelos
Dirección de Control de la Contaminación y Sustancias Químicas
Ministerio del Ambiente (MINAM)



Programa Global de Química Verde,
Innovación y Networking



fondo
para el medio
ambiente mundial
INVERTIMOS EN NUESTRO PLANETA



CENTER for GREEN CHEMISTRY
and GREEN ENGINEERING at YALE



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



GRUPO
GEA
Innovación & Economía Circular

II Hackathon de Química Verde

“Transforma tus ideas en soluciones circulares”



Blgo. Elmer Quichiz
Especialista
Dirección General de Salud Ambiental
DIGESA

II HACKATHON

QUÍMICA VERDE

Transformando tus ideas en soluciones circulares

Lunes 20 de octubre de 2025



II Hackathon de Química Verde

“Transforma tus ideas en soluciones circulares”



Ing. Maricé Salvador Alejos
Coordinadora Nacional
Programa de Química Verde, Innovación y Networking
Grupo GEA



GRUPO
GEA
Innovación & Economía Circular



Más de **30 años promoviendo un Perú sostenible** a través de la implementación de programas y proyectos junto al sector público y privado. **Somos aceleradores del cambio hacia una economía circular** y trabajamos entre comunidades, Estado y empresas.

Líneas de acción:



**Economía
Circular e
Innovación**



**Química Verde
Gestión Integral
de Químicos**



**Eficiencia de Recursos
y Producción Más
Limpia**



**Huella de
Carbono e
Hídrica**



**Gestión de
Residuos
Sólidos**



**Finanzas verdes
Líneas de Crédito
Ambiental**

II HACKATHON

QUÍMICA VERDE

Experiencia



ALIANZA INCA
PARA EL
TURISMO
SOSTENIBLE



CORMIN CALLAO
TRAFIGURA GROUP



FINANCIAMIENTO PARA UNA
INDUSTRIA SOSTENIBLE

Línea de Crédito Ambiental



QUÍMICA VERDE
UN PUENTE HACIA LA ECONOMÍA CIRCULAR



Publicaciones

Innovaciones en la industria del papel



Cómo ser competitivos y mejorar la producción en la industria de papel y cartón

Serie: Seminarios Industriales
Documento técnico: 3

El mundo cambia, ¿Y tú? Acelerando el cambio hacia una Economía Circular en Plástico en Lima Metropolitana y el Callao



British Embassy
Lima

CER

GRUPO GEA

recicla

El manejo de los residuos industriales y la competitividad empresarial



Serie: Seminarios Industriales
Documento técnico: 4

GRUPO GEA

EFICIENCIA AMBIENTAL Y PRODUCTIVA EN LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA



Financiado por el Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN)/BID,
con la colaboración de COFIDE (Perú)

Cyrano
MANAGEMENT

LA-CIF

GRUPO GEA

El ABC del Cuidado del Medio Ambiente

- 10 Ideas para cuidar la salud de los trabajadores
- 10 Ideas sobre el mejoramiento ambiental del centro de trabajo
- 10 Ideas para ahorrar agua y disponer bien de los desagües
- 10 Ideas para manipular bien los residuos sólidos o desechos
- 10 Ideas para combatir olores, polvillo y emanaciones gaseosas nocivas
- 10 Ideas para combatir ruidos y vibraciones

10 Ideas para cuidar la salud de los trabajadores

1. Asegúrate que los trabajadores usen el uniforme o vestimenta apropiada para las tareas que realizan.
2. Dale a los apellidos que los empleados usen la ropa de trabajo para "el día". La ropa de trabajo solo se debe usar en el centro de trabajo.
3. Instala facilidades para que los trabajadores se bañen y cambien de ropa al final de la jornada, así que la contaminación se impregna en la ropa y cuerpo y pueda ser llevada al hogar y a la familia.
4. Entrena a los trabajadores para que empleen equipos de seguridad e higiene (guantes, mascarillas, botas, gorros, anteojos) según la actividad que desempeñen.
5. Verifica que los trabajadores conozcan las medidas de seguridad para evitar accidentes y colapsos en los lugares de trabajo.
6. Entrena a los trabajadores sobre qué hacer en caso de emergencias (por ejemplo, un incendio, incendio, sismo, etc.).
7. Recuerda que el agua es de suma importancia para la higiene del trabajador, pero también se puede convertir en fuente de muchos males (diarreas, cólera, shigelosis, etc.). Por lo tanto, asegúrate que el agua que se consume es de buena calidad.
8. Trata que los trabajadores tengan chequeos médicos periódicos para detectar precozmente cualquier mal o enfermedad. Mantén más tiempo de diagnóstico un mal o enfermedad, es más fácil curarlo.
9. Trata que los trabajadores coman y beban en el centro de trabajo, reduce un ambiente especial para tal fin.
10. La música en un volumen adecuado ayuda a que el trabajador esté más tranquilo y se desarrolle mejor; pero la música a alto volumen puede dañar el oído, lo que puede causar accidentes.

La GESTION AMBIENTAL

en las pequeñas y microempresas



GUÍA TÉCNICA PARA LOS SUB-SECTORES

Alimentos
Metal-mecánica
Calzado
Textil

FINANCIAMIENTO PARA UNA INDUSTRIA SOSTENIBLE

Línea de Crédito Ambiental

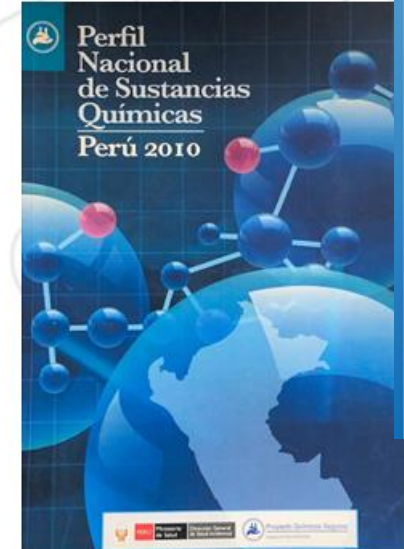


GEA

TERRITORIOS ECOEFICIENTES ECOPARQUE INDUSTRIAL DEL CALLAO



Perfil
Nacional
de Sustancias
Químicas
Perú 2010



GRUPO GEA

Programa Global de Química Verde, Innovación & Networking



Programa Global de Química Verde, Innovación & Networking



Financiado por:



Agencia
Implementadora:



Asesor técnico
Internacional:



Punto focal GEF en Perú:

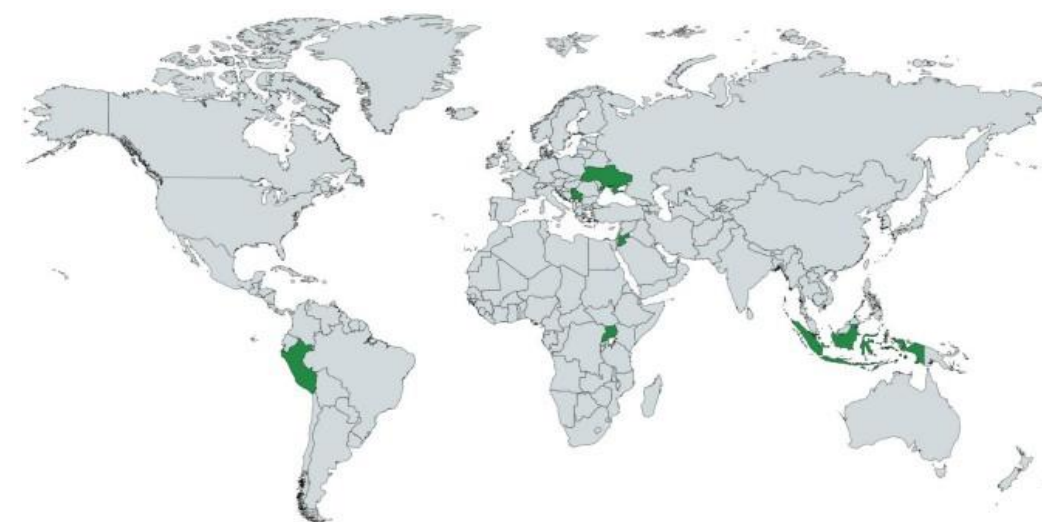


Coordinación:



Reforzar la gestión racional de los productos químicos industriales y sus residuos mediante mejores protocolos de control, reducción y/o eliminación.

Ampliar soluciones de química verde para los contaminantes orgánicos persistentes (COP) y la sustitución del mercurio a través de la creación de capacidades, la innovación y la creación de una red global de la química verde que fomente la visibilidad, soporte y aplicación.





Red Global de Inclusión de la Química
Verde para el
Desarrollo de Capacidades

<https://quimicaverde.pe/>



Programa Acelerador de
Negocios de Química Verde



Alternativas de química verde para
COPs (industrial), plaguicidas y
mercurio para su replicación
y escalamiento

Programa Global de Química Verde, Innovación y Networking

Accelerator App

<https://globalgreenchem.acceleratorapp.co/login>



QUÍM
UN PUENTE H

Global Greenchem
Innovation & Network Program

Already have an account?

Log in With Google

or

Email

password

Log in

Forgot your password?

View in different language? English

RAPHIK CULTIVOS HIDROPÓNICOS
Equipo fundador aquí desde

★ Programa Green Chemistry Accelerator Program...

Tachyon
Equipo fundador aquí desde

★ Programa Green Chemistry Accelerator Program...

Alveoprol
Equipo fundador aquí desde

★ Programa Green Chemistry Accelerator Program...

Yakusami
Equipo fundador aquí desde

★ Programa Green Chemistry Accelerator Program...

CULTINA
Equipo fundador aquí desde

★ Programa Green Chemistry Accelerator Program...

Industrias Food & Beverage
Pharmaceuticals, Biotechnology & Life Si

Hidranix
Equipo fundador aquí desde

★ Programa Green Chemistry Accelerator Program...

Pompom
Equipo fundador aquí desde

★ Programa Green Chemistry Accelerator Program...

Industrias Paper & Forest Products Retail

EcoTann
Equipo fundador aquí desde

★ Programa Green Chemistry Accelerator Program...

PROGRAMA ACELERADOR DE QUÍMICA VERDE PERÚ



Componente 2
Programa Global de Química Verde,
Innovación & Networking

Programa Acelerador de Negocios en
Química Verde
1ª edición. 2025

Componente 1

Un puente hacia la
ECONOMÍA CIRCULAR

gef
fondo
para el medio
ambiente mundial
INVERSIÓN EN NUESTRO PLANETA

QUÍMICA VERDE

GRUPO
GEA
Innovación & Economía Circular

Global Greenchem
Innovation & Network Program



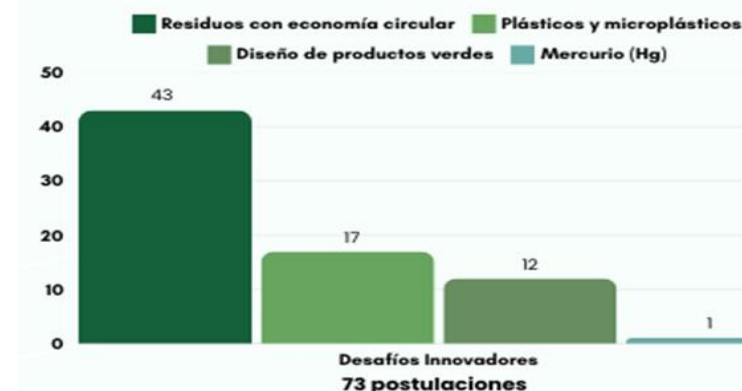
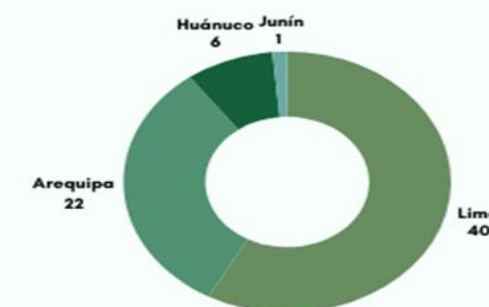
Componente 3

Alternativas de química verde para
COPs (industrial), plaguicidas y
mercurio para su replicación
y escalamiento

HACKATHON 1era EDICIÓN

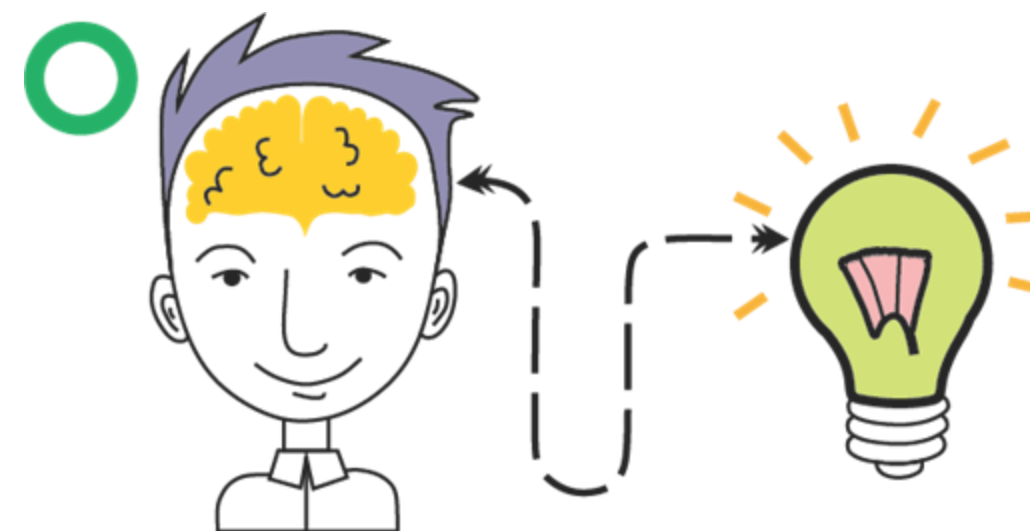


Postulaciones por Región



OBJETIVO

Impulsar el desarrollo de **soluciones innovadoras basadas en los principios de la química verde**, a través de un espacio **colaborativo** que promueva el **pensamiento creativo**, el trabajo en equipo y la vinculación con sectores productivos y académicos, para abordar **desafíos empresariales y ambientales relevantes** para el contexto nacional.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Ideas de negocio con un concepto claro

Promover la generación de ideas innovadoras para hacer frente a desafíos empresariales y ambientales.

Innovación

Las soluciones deberán atender una problemática real. La propuesta de solución considera la aplicación tecnológica (prueba de concepto y/o formulado).

Química verde como motor de soluciones sostenibles

Aplicación de los principios de la química verde, que respondan a problemáticas reales y con posibilidad de aplicación industrial futura.

Ecosistema de innovación en química verde

Vinculación con la academia, sector productivo y sector público, para apoyar el desarrollo de propuestas con alto valor empresarial, ambiental y social.

Desafíos empresariales y ambientales

II Hackathon Química Verde: Transformando tus ideas en soluciones circulares



Requisitos y criterios de selección

II Hackathon Química Verde: Transformando tus ideas en soluciones circulares

01

Equipo postulante:

Formar equipos con experiencia en temáticas relacionadas a los desafíos planteados en la Hackathon.



02

Aplicación de la química verde:

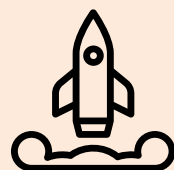
Se evaluará la incorporación de los principios de la química verde y economía circular en la solución propuesta.



03

Innovación:

Se evaluará la originalidad, diferenciación y propuesta de valor clara a quienes la usarán



04

Impacto y viabilidad:

Se evaluará el conocimiento de mercado y la viabilidad de la idea.



05

Enfoque territorial y pertinencia regional:

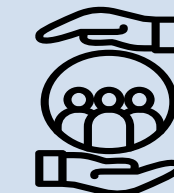
Se valorará soluciones que aborden problemáticas locales con enfoque sostenible



06

Inclusión y diversidad:

Se valorará inclusión de mujeres y grupos vulnerables, y el enfoque de género en el diseño e impacto de la propuesta.



Proceso de postulación

II Hackathon Química Verde: Transformando tus ideas en soluciones circulares



CRONOGRAMA

ACTIVIDADES A REALIZAR



Taller para los pre-seleccionados

(Viernes 28 de noviembre)

Programa:

Agenda	Expositor	Inicio	Duración
Inicio de la sesión	MINAM/ YALE/ DIGESA/ GRUPO GEA	8:30am	30min
Sesión 1: Profundización en la química verde y el enfoque circular	Grupo GEA	9:00am	90min
Pausa	Todos	10:30am	30min
Sesión 2: Modelo de negocio circular y propuesta de valor	Grupo GEA	11:00am	120min
Almuerzo	Todos	1:00pm	90min
Sesión 3: Medición y comunicación de impacto y pitch training	Grupo GEA	2:30pm	150min
Cierre de sesión	Todos	5:00pm	5min

Pitch day y premiación

(Sábado 29 de noviembre)

Programa:

Agenda	Expositor	Inicio	Duración
Palabras de bienvenida	MINAM/ YALE/ DIGESA/ GRUPO GEA	9:00am	30min
Pauta para el pitch	Maricé Salvador	9:30am	15min
Pitch de los startups	Equipos	9:45am	120min
Pausa café	Todos	11:45am	30min
Resultados y premiación	GRUPO GEA	12:15pm	30min
Cierre de evento	GRUPO GEA	12:45pm	15min
Almuerzo de confraternidad	Todos	1:00pm	-

Selección de ganadores

A. Presentación a los jueces

- El jurado estará compuesto por representantes del Ministerio del Ambiente (MINAM), Universidad de Yale, Representante de la RUI, representante del sector empresarial, representante de fondo concursable y representante de Grupo GEA.
- Formato: Cada equipo** tendrá 5 minutos para presentar la solución, seguidos de una sesión de preguntas y respuestas de 5 minutos.

B. Premios

- **Primer** premio: S/ 2000
- **Segundo** premio: S/ 1500
- **Tercer** premio: S/ 1000



- Aparece en 01 publicación en la website de Química Verde Perú y en la Accelerator App (Yale).
- 2 mentorías técnicas posteriores al evento para seguimiento/ consolidación.
- Entrevista con Directores de Innovación para Incubar la propuesta.

** Máximo 2 representantes por equipo

Jueces



Mg. Matthew Moroney

Director

*Programa de Acelerador de Química Verde
Yale University*



Ing. Dallas Gonzales



Blgo. Elmer Quichiz

*Especialista en Salud Ambiental
DIGESA
Ministerio de Salud*



Ing. Pilar Gonzales

*Gerente General de
APIPLAST*



Ing. Gisella Roxana Paz

*Presidenta del Cap. Ing. Química
Colegio de Ingenieros del Perú*



Lic. Diego Llosa

*Gerente central de exportaciones
Asociación de Exportadores- ADEX*



Ing. Rosa María del Castillo

*Gerente del Comité de la Industria Química
Sociedad Nacional de Industrias - SNI*



M.Sc. Marcos Alegre

*Director Ejecutivo
CER/Grupo GEA*



PhD. Eduardo Fuentes

*Director de Innovación y Transferencia Tecnológica
UNALM*

Proceso de registro via Accelerator App

Apply to

Acceso: Cu

https://

Acces

Acc

Ir a Acc

Corre

¿Olvidas

Antes de
condicio

Crear cu

Español (Latinoamérica)

Application - Accelerator App

https://globalgreenchem.acceleratorapp.co/application/68f172fb2023d7d1932bf1a0/forms/0/fill

Back to dashboard

Application for: "II Hackathon de Química Verde: Transformando tus ideas en soluciones circulares" started on October 16, 2025

Not Submitted

Deadline is October 24, 2025 at 11:00 PM Peru Time

8d 5h 25m 19

English

Application form

Form 0 / 14

FORMULARIO DE

SECCIÓN 1

1. Equipo postula

1.1. Representant

1. Nombre com

2. 1.2. Integrant

3. 1.3. Docente

SECCIÓN 2

2. Idea/proyecto

1. 2.1. Nombre d

2. 2.2. ¿Desde c

3. 2.3. Desafío d

4. 2.4. Descripc

2.5. Ámbito de a

Idea/proyecto de

5. 2.5.1. Región

6. 2.5.2. Sector

7. 2.6. Principio

8. 2.7. Nivel de

9. 2.8. Requerim

SECCIÓN 3

0% complete

My Applications

My Applications

Search by name

+ New Application

FILTERS

Primary

Submitted

Pending

☐	APPLICATION	STARTED	FUNNEL	STATUS	
☐	 LUZOTAZU	August 14, 2025 10:31 AM	"II Hackathon de Química V...	DRAFT	Complete application Delete

Transformando tus ideas en soluciones circulares

Preguntas



La Química Verde y sus principios





Programa Global de Química Verde,
Innovación y Networking



fondo
para el medio
ambiente mundial
INVERTIMOS EN NUESTRO PLANETA



CENTER for GREEN CHEMISTRY
and GREEN ENGINEERING at YALE



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



GRUPO
GEA
Innovación & Economía Circular

II Hackathon de Química Verde

“Transforma tus ideas en soluciones circulares”



Ing. Gladis Sierra
Experta
Química Verde
Grupo GEA

-

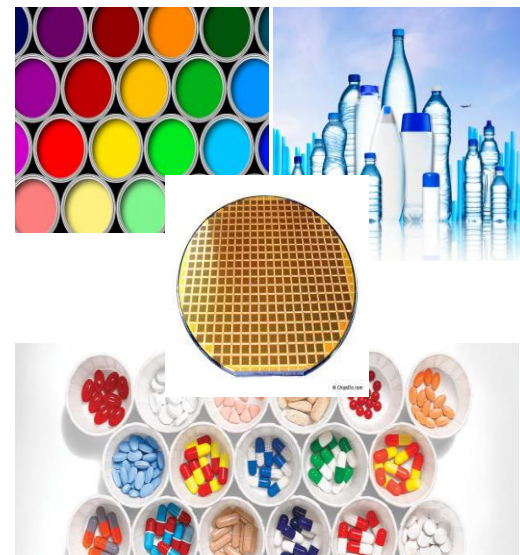
¿Química Verde?

Es el **diseño** de productos o procesos químicos que reducen o eliminan el uso o la generación de sustancias dañinas y peligrosas.

- Nace de una necesidad
- Es una herramienta fundamental para un futuro sustentable
- Busca reducir el riesgo al disminuir el peligro

Cumplir una función

- Colores y pigmentos
- Materiales útiles
- Fármacos
- Componentes de alta tecnología
- Aditivos en alimentos



Status Quo

sin el peligro inminente

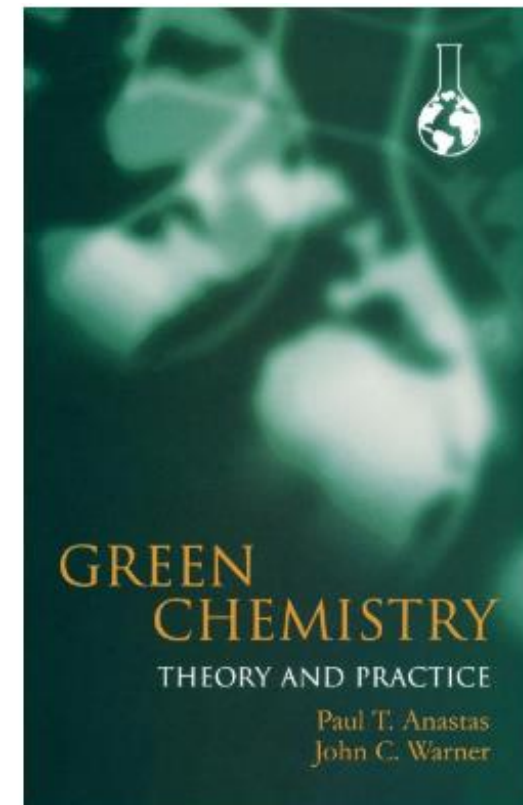
- Agua contaminada
- Gasto de recursos naturales
- Uso de químicos para maximizar ganancias
- Accidentes en plantas químicas
- Procesos y materiales causantes del cambio climático



Principios de la química verde

Paul Anastas

John Warner



(1998)

Los 12 Principios de QUÍMICA VERDE

Química Verde es una estrategia de química enfocada en maximizar eficiencia y minimizar efectos dañinos para la salud humana y el medioambiente. Aunque no existe la reacción perfectamente "verde", el impacto negativo de la investigación e industria química puede ser disminuido implementando los 12 principios de la Química Verde siempre que sea posible.

1. PREVENCIÓN DE RESIDUOS Priorizar la prevención de residuos, en lugar de limpiarlos y tratarlos una vez generados. Planificar con anticipación para minimizar el desperdicio en cada paso.	7. USO DE RECURSOS RENOVABLES Use compuestos provenientes de recursos renovables (p. ej. plantas) con preferencia sobre compuestos provenientes de fuentes petroquímicas.
2. ECONOMÍA ÁTOMICA Reducir desechos a nivel molecular maximizando el número de átomos de los reactivos incorporados en el producto final. Utilice la economía de átomos para evaluar la eficiencia de la reacción.	8. REDUCIR DERIVADOS Minimice el uso de derivados temporales tales como grupos protectores. Evite los derivados para reducir los pasos sintéticos, use los recursos necesarios y los residuos creados.
3. SÍNTESIS QUÍMICA MENOS RIESGOSAS Diseñe reacciones químicas y rutas sintéticas de la forma más segura posible. Considere los riesgos de cada componente manejado durante la reacción, incluidos los residuos.	9. CATÁLISIS Aplique catálisis en vez de reactivos estequiométricos. Elige catalizadores para ayudar a aumentar la selectividad, minimizar desechos y reducir los tiempos de reacción y uso de energía.
4. DISEÑO DE QUÍMICOS SEGUROS Minimice toxicidad durante el diseño molecular. Predice y evalúe aspectos como propiedades físicas, toxicidad y destino final en el medioambiente durante el diseño.	10. DISEÑO PARA LA DEGRADACIÓN Diseñe compuestos químicos degradables y de fácil eliminación. Asegúrese que reactivos y productos de degradación sean no tóxicos, no acumulantes, ni persistentes en el medio ambiente.
5. SOLVENTES Y AUXILIARES SEGUROS Elige el disolvente más seguro para cada reacción. Minimice el uso total de solventes e auxiliares, estos representan una gran cantidad de residuos generados.	11. PREVENCIÓN DE POLUCIÓN EN LÍNEA Controle las reacciones químicas en tiempo real, para prevenir la formación y liberación de productos potencialmente dañinos, peligrosos y contaminantes.
6. DISEÑO PARA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Elige la ruta química más eficiente en uso de energía. Evite calentar o enfriar, presurizar o el uso de técnica de vacío (ideal: temperatura ambiente y presión atmosférica).	12. QUÍMICA SEGURA PARA PREVENIR ACCIDENTES Elige y desarrolle procesos químicos que sean más seguros, minimizando el riesgo intrínseco de accidentes. Conoce los posibles riesgos y evalúelos previamente.

© COMPOUND INTEREST 2015; WWW.COMPOUNDCHEM.COM
Compartido bajo licencia CC Attribution-NonCommercial-NoDerivatives licence.

CC BY NC ND

Principios de la química verde

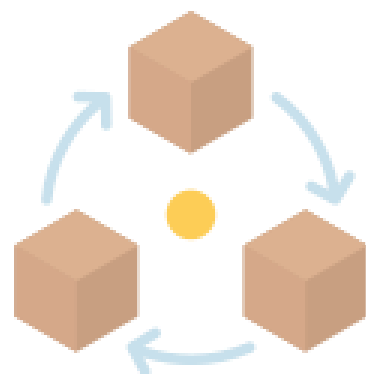


32

Principios de la química verde



Química verde en el ciclo de vida



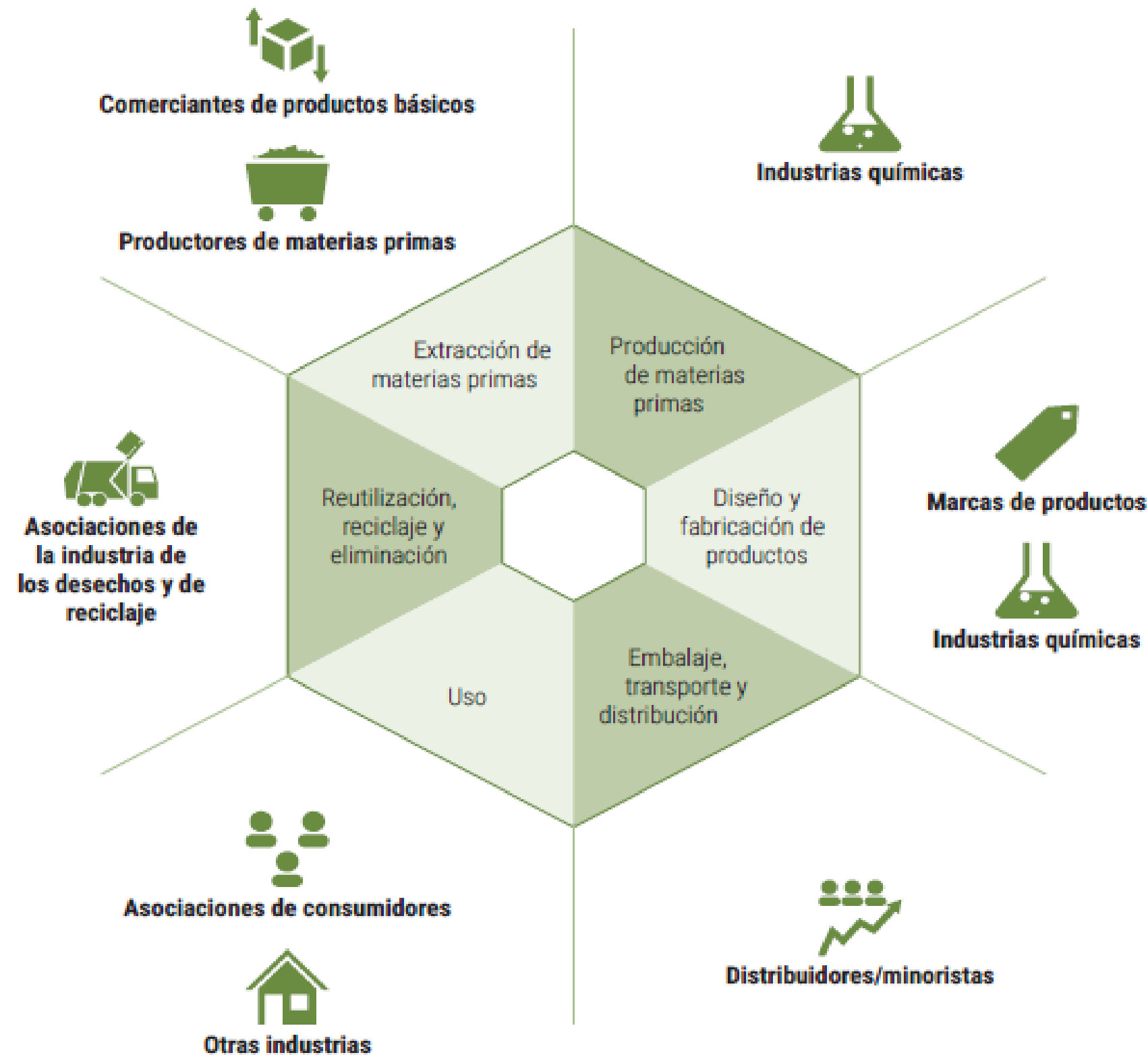
La química verde se aplica a lo largo de todo el ciclo de vida de un producto químico, incluido su diseño, fabricación, uso y eliminación final.

Este es un campo abierto a la innovación, las nuevas ideas y el progreso revolucionario. Esta es la química verde

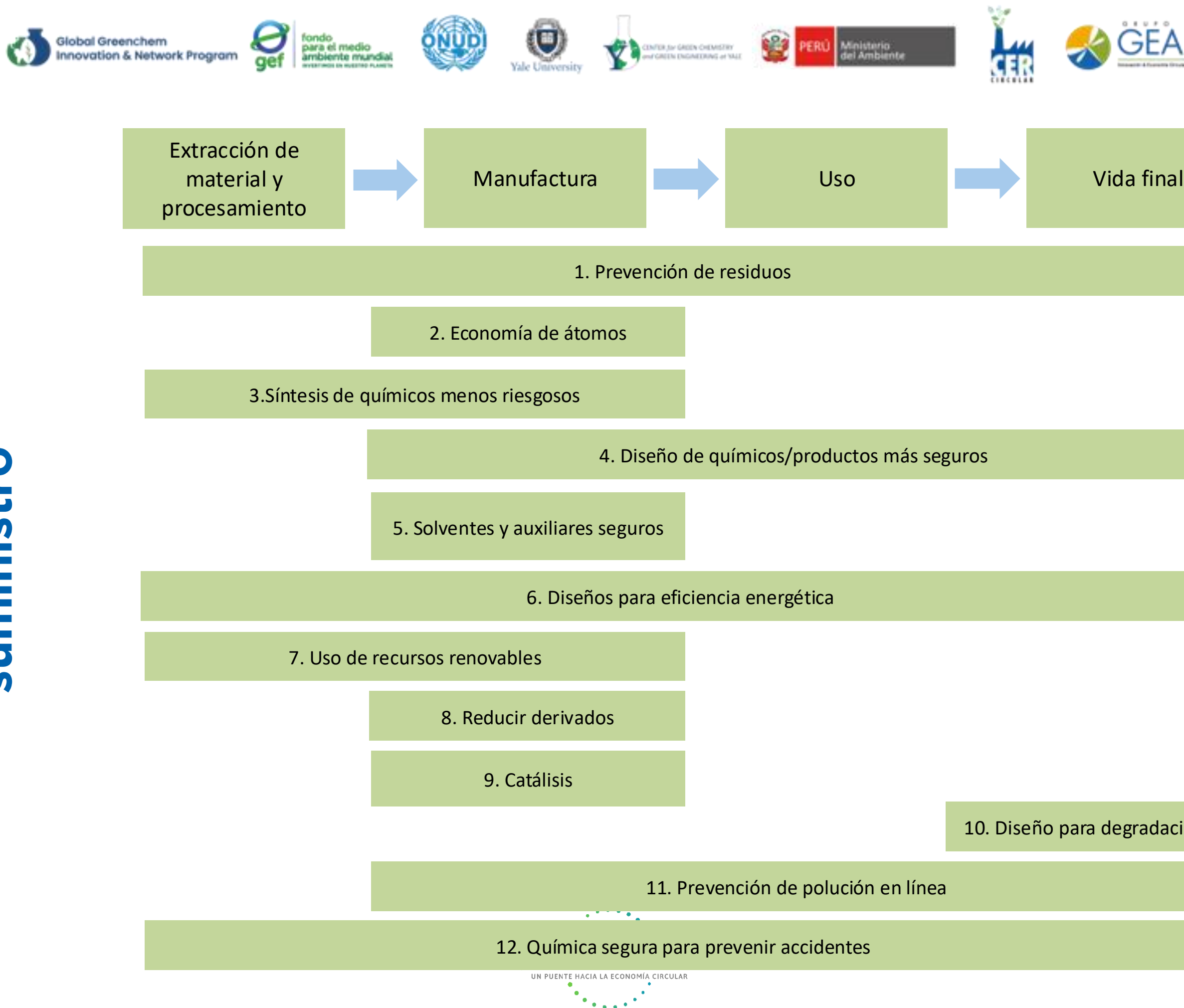


Integración de la química verde en la cadena de suministro

Figura 1.2: Agentes del sector privado en la cadena de valor y el ciclo de vida del producto



Integración de la química verde en la cadena de suministro



Integración de la química verde en la cadena de suministro

Estrategia de diseño para materias primas

- Reducir el peligro de los materiales utilizados: evitar materiales persistentes, bioacumulativos, de alto perfil de toxicidad.
- Utilizar materiales renovables como carbohidratos, lípidos y biopolímeros.
- Utilizar materiales reciclados o materiales del flujo de residuos.
- Reducir el número de materias primas utilizadas.
- Minimizar el transporte (de origen local o de fabricación trasladada al sitio)
- Evitar materiales que generen muchos residuos o consuman mucha energía
- Evitar materiales producidos de forma perjudicial para el medio ambiente.



Integración de la química verde en la cadena de suministro

Diseño y Producción.

Aspectos relevantes

- Posiblemente etapa de mayor impacto
- Procesamiento extensivo que utiliza energía y produce un gran volumen de residuos.
- Los ejemplos incluyen productos de consumo y productos químicos.



Integración de la química verde en la cadena de suministro

Estrategia de diseño para la fabricación

- Mejorar la eficiencia energética del proceso.
- Utilizar tecnologías que minimicen la producción de residuos y emisiones.
- Utilizar energías renovables
- Evitar procesos peligrosos y materiales auxiliares (usar solventes más seguros)
- Reciclar materiales de proceso (disolventes)
- Elija la disposición que minimice el impacto ambiental.
- Utilizar residuos como materia prima para otro proceso.



Integración de la química verde en la cadena de suministro

Distribución

Aspectos relevantes

- Productos que se transportan a largas distancias, son pesados y requieren mucho embalaje



UN PUENTE HACIA LA ECONOMÍA CIRCULAR

Integración de la química verde en la cadena de suministro

Estrategia de diseño para la distribución

- Minimizar el embalaje por unidad de servicio
- Utilizar embalajes retornables
- Evitar el PVC y utilizar envases procedentes de materias primas renovables
- Fabricar el producto en el punto de uso
- Utilizar un transporte de menor impacto



Integración de la química verde en la cadena de suministro

Uso

Aspectos relevantes

- En esta categoría se encuentran productos de alta durabilidad que pasan por muchos ciclos.
Los ejemplos incluyen automóviles, impresoras láser y lavavajillas.



Integración de la química verde en la cadena de suministro

Estrategia de diseño para el uso

- Maximizar la eficiencia energética por unidad de servicio
- ¿Se puede hacer que el producto sea más seguro para los seres humanos y el medio ambiente?
- ¿Se puede automatizar la cantidad de producto para evitar pérdidas de producto?
- Diseñar los residuos y las emisiones en uso o hacerlos ambientalmente benignos.
- Minimizar los procesos auxiliares y hacer que los materiales sean renovables y reciclables.
- Recoger y reciclar residuos.



Integración de la química verde en la cadena de suministro

Eliminación (fin de vida útil)

Aspectos relevantes

- Los productos que son tóxicos o persistentes son difíciles de eliminar
Ej: baterías, celulares, computadores, etc.



Integración de la química verde en la cadena de suministro

Estrategia de diseño para la disposición final

- Diseño para que el fabricante pueda recuperar y reutilizar el producto al final de su vida útil.
- Diseño para facilitar el desmontaje
- ¿Se pueden reciclar los componentes individuales al final de su vida útil?
- Evitar sustancias nocivas que podrían liberarse al final de su vida.
- Asegúrese de que una sustancia tóxica pueda extraerse fácilmente del producto.
- Diseñar materiales que sean biodegradables y compostables.





¡GRACIAS!

Visítanos



Teléfono: +51 908 917 330

