

Propuesta de estrategia circular para la cadena de valor de gestión y revalorización de RAEE en Gipuzkoa

PROYECTO EKOSARE

Octubre 2021



Gipuzkoako
Foru Aldundia
Ekonomia Sustapeneko,
Turismoko eta Landa
Ingurunekeo Departamentua



Diputación Foral
de Gipuzkoa
Departamento de Promoción
Económica, Turismo y
Medio Rural



VISIÓN 2030

La propuesta de estrategia circular para la cadena de valor de gestión y revalorización de RAEE en Gipuzkoa se ha diseñado con una perspectiva de acciones a desarrollar en los próximos 10 años y contemplando el escenario ideal a alcanzar después de dicho periodo.

En el diseño de la estrategia se ha tenido en cuenta la estrategia de economía circular de Euskadi 2030, la estrategia Gipuzkoa Klima 2050 y los objetivos del proyecto Ekosare.

La visión 2030 para el Territorio Histórico de Gipuzkoa en relación a la gestión y revalorización de RAEE es:

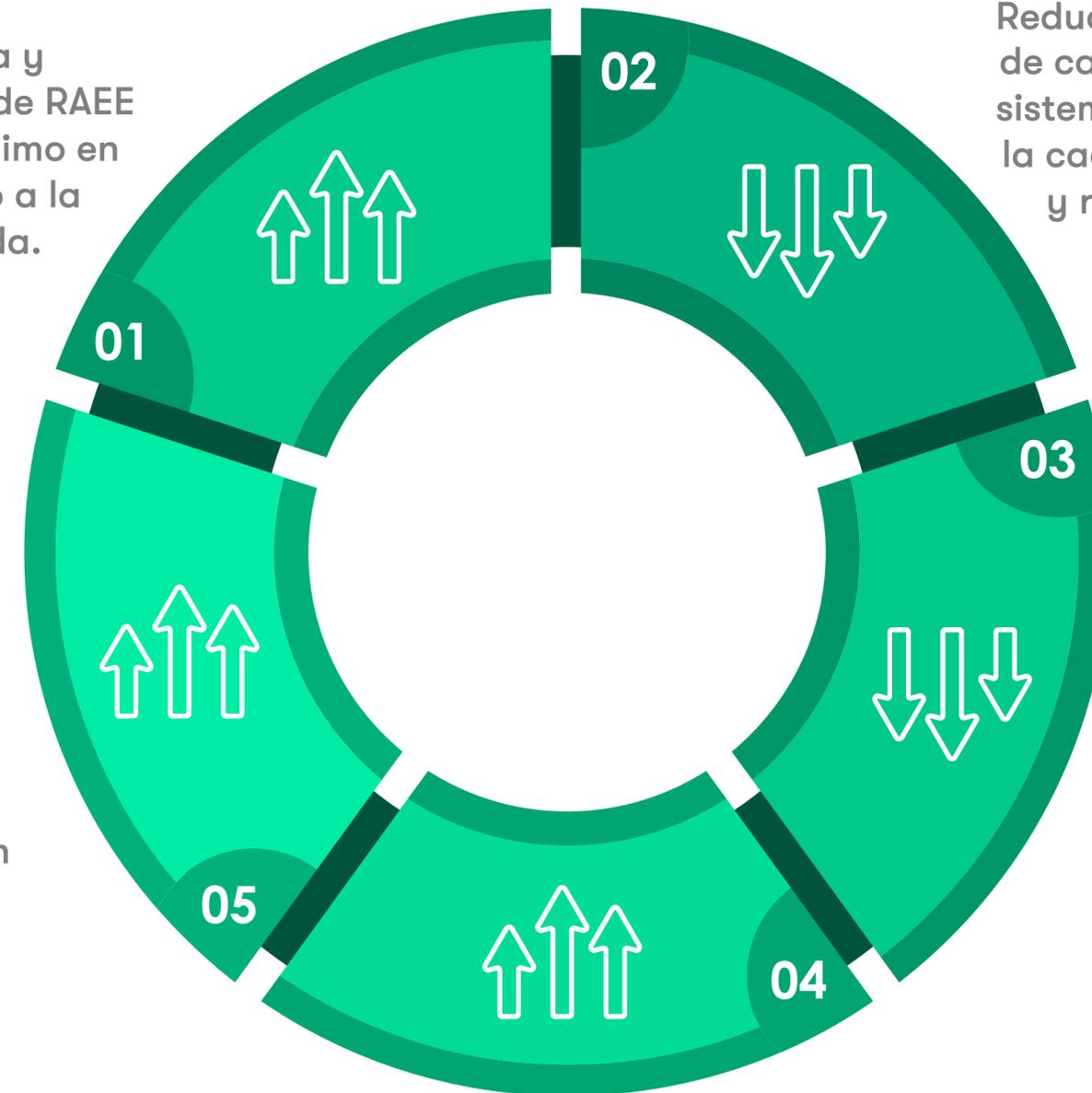
Incrementar los niveles de recogida y tratamiento adecuado de RAEE en Gipuzkoa como mínimo en un 30% con respecto a la situación de partida.

Crear un 30% más de empleo "circular" ligado a labores de recuperación y revalorización de RAEEs, apalancadas en la generación de nuevos modelos de negocio circulares.

Reducción en un 50% del nivel de canibalización (fugas en el sistema) de RAEE a lo largo de la cadena de valor de gestión y revalorización de RAEE en Gipuzkoa.

Reducción del consumo de materias primas gracias a la optimización de los procesos en la cadena de valor de los RAEEs.

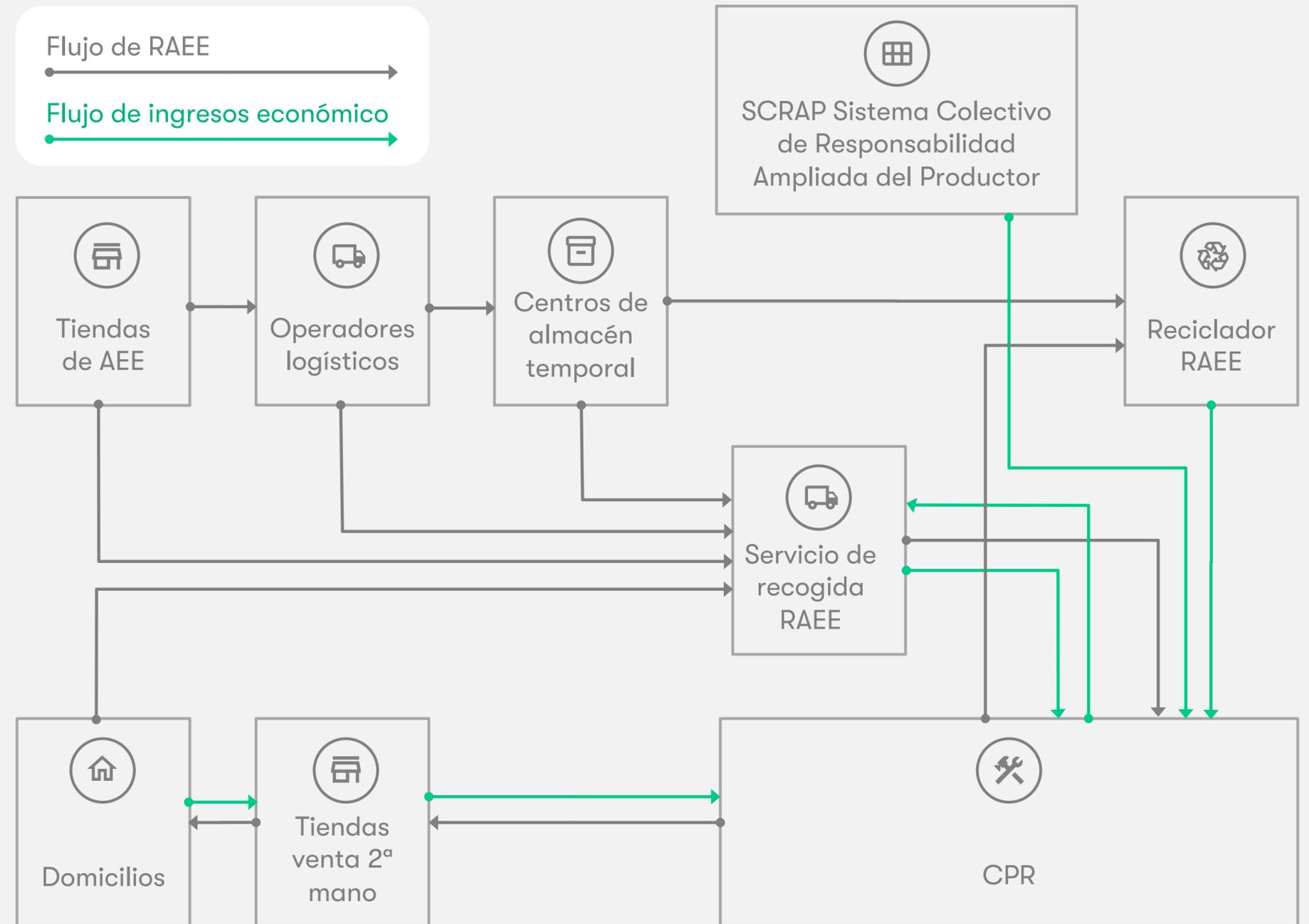
Aumentar la demanda en un 30% de productos y servicios dentro de la cadena de valor de los RAEEs.



AGENTES DE LA CADENA DE VALOR DEL RAEE

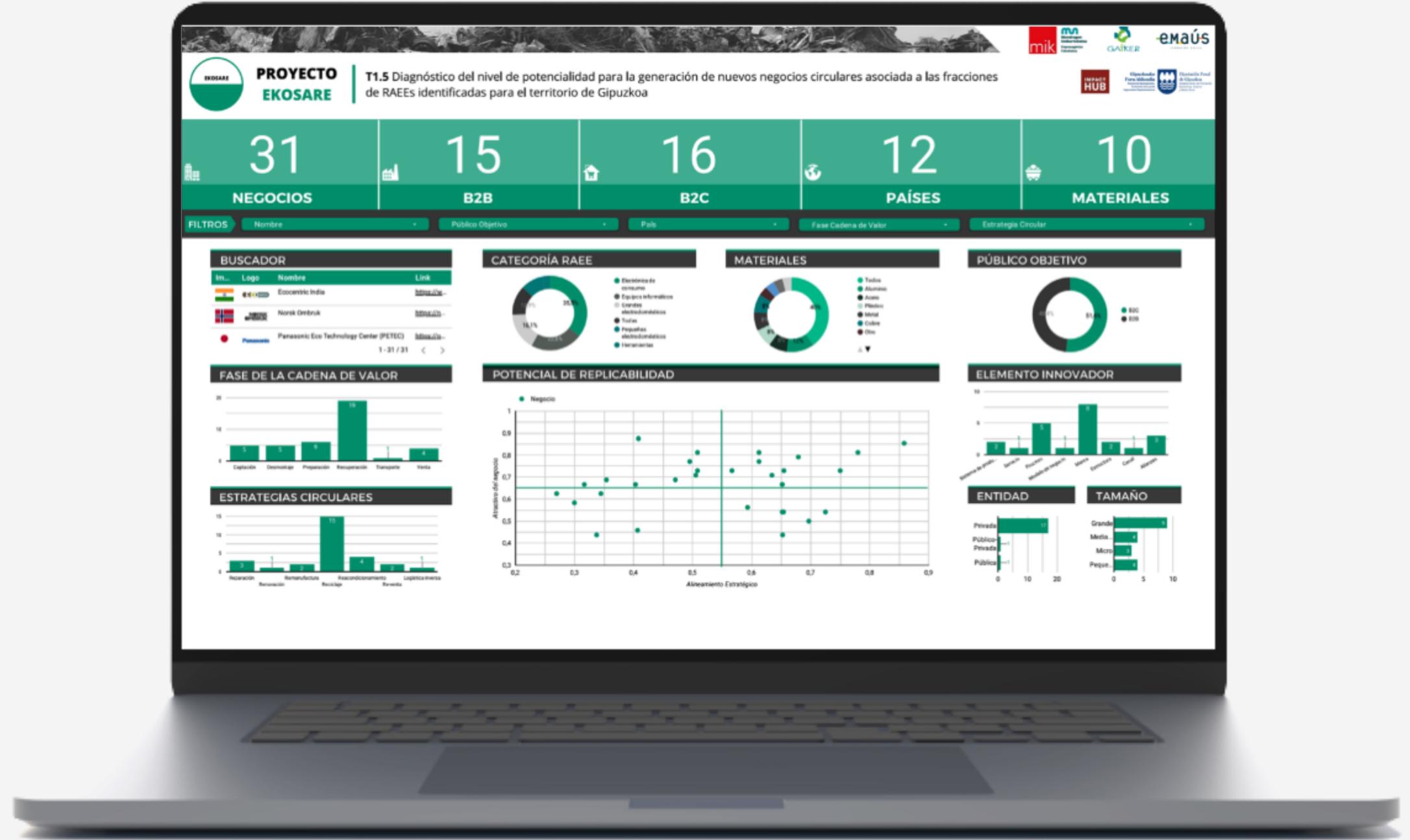
Los agentes que participan en la cadena de valor de la gestión y revalorización de RAEE son los siguientes:

- Operadores logísticos y centros de almacenamiento temporal
- Comercios de AEE
- Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP)
- Centros de Preparación para la Reutilización (CPRs)
- Empresas de reciclaje
- Tiendas de segunda mano
- Usuario final (B2B y B2C)



MODELOS DE NEGOCIO CIRCULARES REFERENTES

En el desarrollo del proyecto Ekosare se han analizado 31 modelos de negocio circular innovadores en el sector del RAEE a nivel internacional. Para su análisis, se ha diseñado un panel digital donde los modelos de negocio circulares se clasifican en relación a 15 parámetros que se muestran a continuación.



CASO ÉXITO I



País: Suecia

Web: payperwash.com

Sector: Electrodomésticos

Facturación: \$14.1MM

Año constitución: 1919

Nº Empleados: +10.000

Categoría de RAEE

Aparatos de intercambio de temperatura

Monitores y pantallas

Lámparas

Grandes aparatos

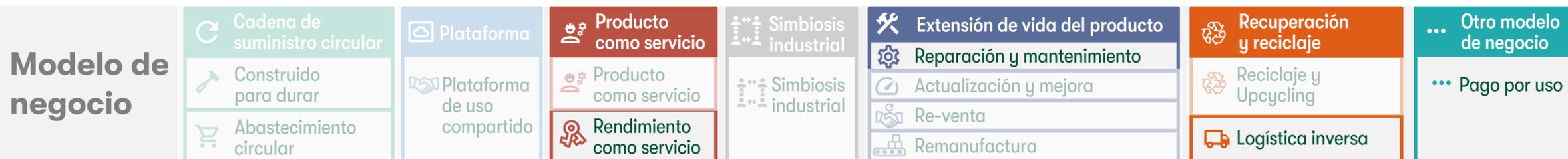
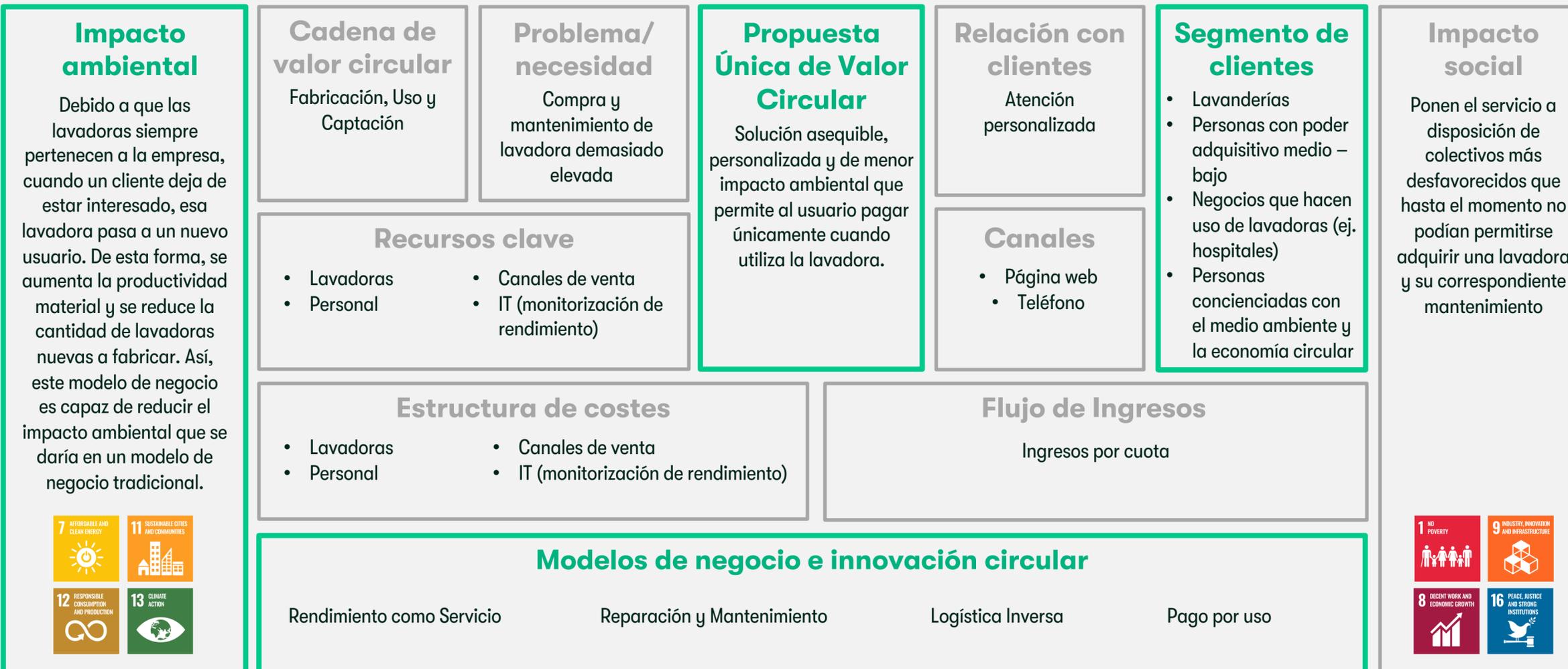
Aparatos pequeños

Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños

Paneles Fotovoltaicos grandes

Resumen EcoCanvas

*Áreas Clave en Verde



Fase de la cadena de valor RAEE



CASO ÉXITO II



País: Noruega

Web: norskombruk.com

Sector: Electrodomésticos

Facturación: 1.486.503€

Año constitución: 2013

Nº Empleados: 22

Categoría de RAEE

Aparatos de intercambio de temperatura

Monitores y pantallas

Lámparas

Grandes aparatos

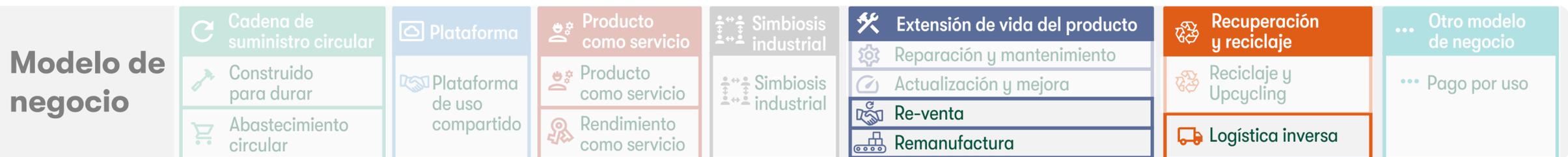
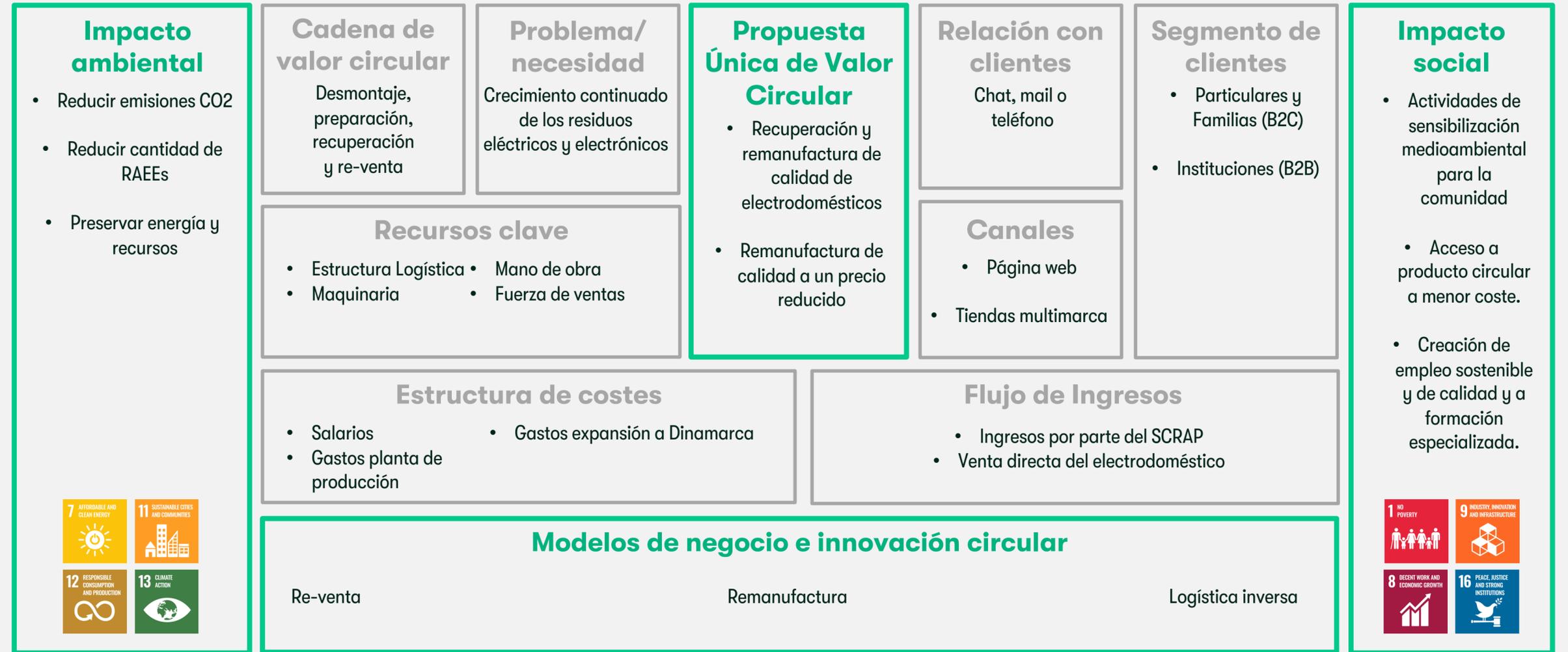
Aparatos pequeños

Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños

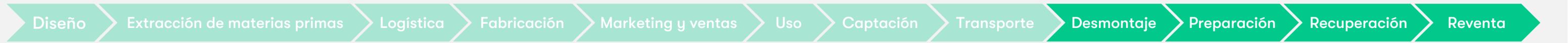
Paneles Fotovoltaicos grandes

Resumen EcoCanvas

*Áreas Clave en Verde



Fase de la cadena de valor RAEE



CASO ÉXITO III



País: Estados Unidos

Web: ifixit.com

Sector: Reparación

Facturación: \$29.700.000

Año constitución: 2003

Nº Empleados: 116

Categoría de RAEE

Aparatos de intercambio de temperatura

Monitores y pantallas

Lámparas

Grandes aparatos

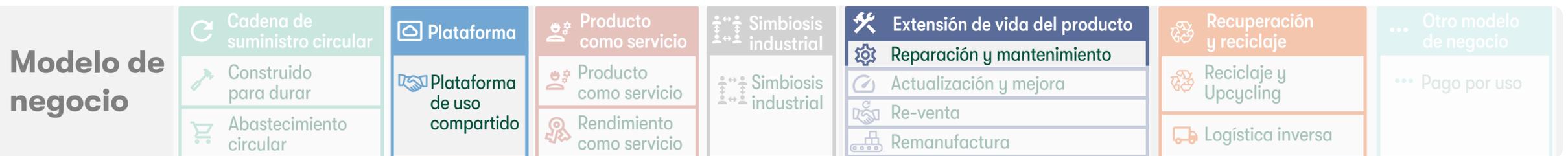
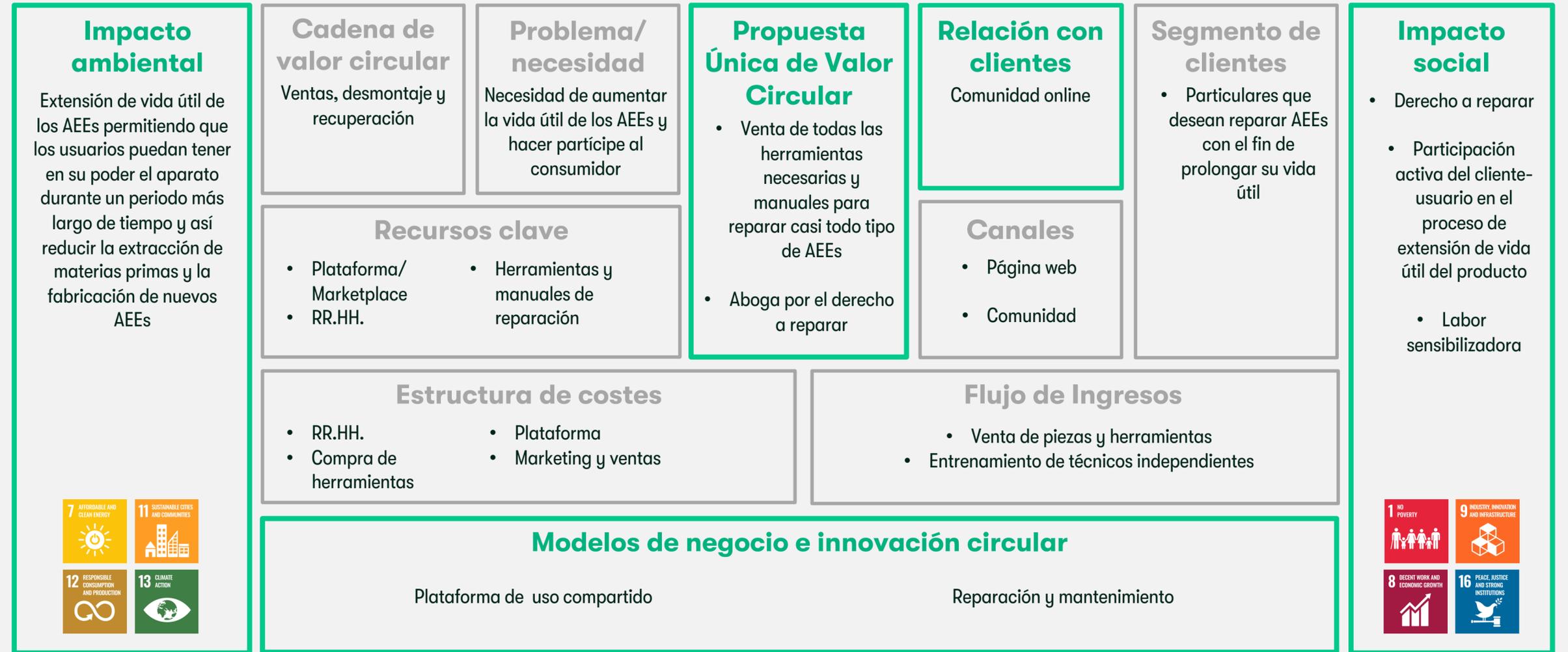
Aparatos pequeños

Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños

Paneles Fotovoltaicos grandes

Resumen EcoCanvas

*Áreas Clave en Verde



Fase de la cadena de valor RAEE



ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y SUS REPECTIVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y SUS REPECTIVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

EP1: Red integrada de agentes de economía circular de Gipuzkoa dedicada a la recogida, recuperación, reacondicionamiento y re-venta de AEE de Gama blanca.

L.1.1 Activación de marcos de colaboración entre agentes



Descripción del problema actual y solución

Para la creación y activación de proyectos e iniciativas de economía circular en el territorio de Gipuzkoa, es necesaria la generación de sinergias entre los diferentes agente del territorio.

Para ello, la generación de espacios donde estos agentes puedan interactuar y crear en conjunto, son cruciales.



Capacidades y Tecnologías a explotar o desarrollar

Programas de apoyo a la economía circular, organización de eventos, ayudas/financiación para proyectos en consorcio...

No requiere tecnología.

ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y SUS REPECTIVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

EP1: Red integrada de agentes de economía circular de Gipuzkoa dedicada a la recogida, recuperación, reacondicionamiento y re-venta de AEE de Gama blanca.

L.1.2 Creación de una marca e implementación de una red de distribución



Descripción del problema actual y solución

El flujo de calidad y el conocimiento acerca de los aparatos son dos de los mayores problemas de los centros de preparación para la reutilización.

La colaboración de estos centros con los fabricantes puede facilitar tanto una mejor calidad en el flujo como un mayor conocimiento de los aparatos, mejorando así los ratios de recuperación.



Capacidades y Tecnologías a explotar o desarrollar

Se trata de crear un modelo colaborativo entre estos dos agentes.

No requiere tecnología.

ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y SUS REPECTIVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

EP2: Aprovechamiento de los AEEs y sus componentes/subconjuntos/consumibles

L.2.1 Fabricación y uso de componentes hechos a partir de material reciclado



Descripción del problema actual y solución

La fabricación de AEEs supone un gran consumo de materias prima.

Dicho consumo se podría reducir si sustituimos los componentes habituales por componentes hechos a partir de material reciclado.



Capacidades y Tecnologías a explotar o desarrollar

Capacidades y Tecnologías a explotar o desarrollar: En este caso se deberían de realizar estudios acerca de qué materiales se podrían aprovechar para la fabricación de componentes y después desarrollar la tecnología necesaria en los centros de reciclaje para la obtención de estos materiales.

ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y SUS REPECTIVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

EP2: Aprovechamiento de los AEEs y sus componentes/subconjuntos/consumibles

L.2.2 Recuperación de componentes para recambios post-venta



Descripción del problema actual y solución

El volumen de RAEE que se recupera hoy en día es muy bajo. Sin embargo, si en vez de intentar recuperar aparatos enteros nos dedicamos a desensamblarlos y rescatar los componentes reutilizables la masa de residuo que se recuperaría sería mucho mayor.



Capacidades y Tecnologías a explotar o desarrollar

Sería necesaria la industrialización de plantas para la realización de estos procesos de desensamblaje.

ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y SUS REPECTIVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

EP2: Aprovechamiento de los AEEs y sus componentes/subconjuntos/consumibles

L.2.3 Sello o etiqueta para destacar los centros de recuperación más valorados, de cara a aumentar la fiabilidad. Sistema de certificación



Descripción del problema actual y solución

Uno de los hándicaps de los aparatos eléctricos y electrónicos recuperados es su fiabilidad.

Un certificado que garantice dicha calidad mejoraría la imagen de estos productos, además de mejorar los procesos de los centros de recuperación debido a la exigencia.



Capacidades y Tecnologías a explotar o desarrollar

Esta solución requeriría un sistema de trazabilidad, para asegurar la calidad de los procesos.

ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y SUS REPECTIVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

EP2: Aprovechamiento de los AEEs y sus componentes/subconjuntos/consumibles

L.2.4 Formación técnica especializada asociada a los procesos de recuperación



Descripción del problema actual y solución

Uno de los puntos débiles de los centros de preparación para la reutilización es la falta de conocimiento de procesos de reparación y recuperación.



Capacidades y Tecnologías a explotar o desarrollar

Se deberían de crear programas formativos para estos procesos.
No requiere tecnología.

ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y SUS REPECTIVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

EP3: Automatización e industrialización de procesos

L.3.1 Automatización de operaciones de desensamblado de componentes para su reutilización



Descripción del problema actual y solución

El volumen de RAEE que se recupera hoy en día es muy bajo. Sin embargo, si en vez de intentar recuperar aparatos enteros nos dedicamos a desensamblarlos y rescatar los componentes reutilizables la masa de residuo que se recuperaría sería mucho mayor.



Capacidades y Tecnologías a explotar o desarrollar

La automatización de estos procesos aumentaría la eficiencia.

ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y SUS REPECTIVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

EP3: Automatización e industrialización de procesos

L.3.2 Uso de robots colaborativos que permitan mejorar las condiciones de trabajo de los operarios en la etapa de fin de vida, incrementando las tasas de recuperación



Descripción del problema actual y solución

El uso de la robótica colaborativa mejoraría la calidad de trabajo y la eficiencia en los procesos de recuperación.



Capacidades y Tecnologías a explotar o desarrollar

Habría que desarrollar tecnología de robótica colaborativa adaptado a los procesos de recuperación.

ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y SUS REPECTIVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

EP3: Automatización e industrialización de procesos

L.3.3 Diseño y desarrollo de nuevos mapas de procesos estandarizados para el reacondicionamiento de de RAEEs



Descripción del problema actual y solución

Dado que una de las principales carencias de los centros de preparación para la reutilización es el conocimiento de los procesos de reacondicionamiento, el desarrollo de mapas de procesos estandarizados sería una buena solución.



Capacidades y Tecnologías a explotar o desarrollar

Habría que desarrollar dichos mapas de procesos.

ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y SUS REPECTIVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

EP3: Automatización e industrialización de procesos

L.3.4 Soporte digital para las operaciones de diagnóstico y testeo, con registro de medidas, sistema de alertas y trazabilidad del equipo



Descripción del problema actual y solución

La digitalización de procesos de testeo y diagnóstico mejoraría la calidad y la eficiencia de los procesos de recuperación, además de generar una base de datos interesante para otros agentes de la cadena de valor.



Capacidades y Tecnologías a explotar o desarrollar

Desarrollo del sistema digital.

ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y SUS REPECTIVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

EP3: Automatización e industrialización de procesos

L.3.5 Formación técnica especializada asociada a los procesos de automatización



Descripción del problema actual y solución

Los operarios de los centros de preparación para la reutilización deben formarse para trabajar en los nuevos procesos automatizados.



Capacidades y Tecnologías a explotar o desarrollar

Harían falta programas y cursos formativos para desempeñar esta actividad.

ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y SUS REPECTIVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

EP3: Automatización e industrialización de procesos

L.3.6 Colaboración entre fabricantes y CPRs para la creación de una marca y red de distribución de producto reacondicionado con el fin de mejorar la eficiencia de los procesos de recuperación



Descripción del problema actual y solución

El poco conocimiento en procesos de reacondicionamiento y la desconfianza de cara al público son unas de las carencias más habituales en los centros de preparación para la recuperación. La colaboración con fabricantes para trabajar en la recuperación de sus propios aparatos y la posterior venta de estos bajo su misma marca (marca del fabricante) resolvería ambos problemas.



Capacidades y Tecnologías a explotar o desarrollar

Se necesitaría crear una demo del modelo para testar su viabilidad y su aplicabilidad. No requiere tecnología.

ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y SUS REPECTIVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

EP4: Modelo de negocio: Producto como servicio (PaaS) y Servitización

L.4.1 Testeo de nuevos modelos de negocio rentables para la cadena de valor de RAEEs



Descripción del problema actual y solución

Existen muchas maneras de hacer negocio a través de aparatos eléctricos y electrónicos recuperados, pero en el territorio de Gipuzkoa no se están aplicando todas estas posibilidades.

Para ello se deberían de testar este tipo de modelos.



Capacidades y Tecnologías a explotar o desarrollar

Se necesitaría crear una demo del modelo para testar su viabilidad y su aplicabilidad.
No requiere tecnología.

ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y SUS REPECTIVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

EP4: Modelo de negocio: Producto como servicio (PaaS) y Servitización

L.4.2 Lanzamiento de nuevos modelos de negocio rentables para la cadena de valor de RAEEs



Descripción del problema actual y solución

Existen muchas maneras de hacer negocio a través de aparatos eléctricos y electrónicos recuperados, pero en el territorio de Gipuzkoa no se están aplicando todas estas posibilidades. El lanzamiento de estos modelos de negocio disruptivos aumentaría la potencialidad de la cadena de valor circular de RAEE en el territorio.



Capacidades y Tecnologías a explotar o desarrollar

Se necesitaría crear una demo del modelo para testar su viabilidad y su aplicabilidad.
No requiere tecnología.

ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y SUS REPECTIVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

EP4: Modelo de negocio: Producto como servicio (PaaS) y Servitización

L.4.3 Escalado de nuevos modelos de negocio rentables para la cadena de valor de RAEEs



Descripción del problema actual y solución

Estos nuevos modelos de negocio, una vez testados, necesitan ser escalados para convertirse en negocios reales.



Capacidades y Tecnologías a explotar o desarrollar

Haría falta crear un proceso de escalado para este tipo de modelo de negocio.
No requiere tecnología.

ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y SUS REPECTIVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

EP5: Activación de la participación ciudadana a través de la generación de comunidades concienciadas con la recuperación de RAEEs

L.5.1 Plataforma colaborativa para la reparación doméstica de AEEs.



Descripción del problema actual y solución

Los AEEs se diseñan con fecha de caducidad. La obsolescencia programada motiva al usuario a cambiar de producto-equipo más frecuentemente de lo ideal en términos de sostenibilidad. Cuando los aparatos se averían generalmente dificulta su reparación debido al diseño o falta de instrucciones que permitan al usuario reparar el equipo.

Una plataforma digital de reparación permitiría aglutinar experiencias y tutoriales o guías de reparación compartidas en comunidad donde las personas usuarias aprenden unas de las otras. Esto se acompaña con encuentros presenciales para fomentar la reparación.

Inspirado en: Ifixit, Horkonpon



Capacidades y Tecnologías a explotar o desarrollar

Plataforma tecnológica.

Elaboración de guías didácticas de reparación.

Participación de técnicos reparadores clave.

ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y SUS REPECTIVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

EP5: Activación de la participación ciudadana a través de la generación...

L.5.2 Sensibilización a organizaciones en la gestión de residuos electrónicos, la recuperación de activos, la seguridad y destrucción de datos, logística inversa y servicios de reacondicionamiento



Descripción del problema actual y solución

Las organizaciones involucradas en la gestión y revalorización de AEEs se limitan su actividad principal sin reparar en la gestión y prevención de los residuos que se generan a su alrededor.

Una solución pasa por el diseño y lanzamiento de campañas de sensibilización que fomente la las iniciativas reparadoras y de revalorización de AEEs reacondicionados. Los incentivos jugarán un papel importante en estas campañas.



Capacidades y Tecnologías a explotar o desarrollar

Diseño y elaboración de contenidos de sensibilización.

Acciones de calle en los pueblos: plazas, autobús de reparación, colegios, empresas...

No requiere tecnología.

ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y SUS REPECTIVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

EP5: Activación de la participación ciudadana a través de la generación...

L.5.3 Diseño y lanzamiento de campañas de sensibilización ciudadana para estimular la demanda de RAEEs revalorizados.



Descripción del problema actual y solución

Las personas usuarias de AEEs mantiene una cultura de comprar-usar-tirar sin ser consciente del grado de impacto ambiental que ocasiona este modelo de consumo de aparatos eléctricos y electrónicos.

Una solución pasa por el diseño y lanzamiento de campañas de sensibilización ciudadana que fomente la cultura reparadora y de revalorización de RAEEs reacondicionados. Los incentivos jugarán un papel importante en estas campañas.



Capacidades y Tecnologías a explotar o desarrollar

Diseño y elaboración de contenidos de sensibilización.

Acciones con agentes relevantes: fabricantes, instituciones públicas, gestores de residuos, CPRs...

No requiere tecnología.

ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y SUS REPECTIVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

EP5: Activación de la participación ciudadana a través de la generación...

L.5.4 Diseño y lanzamiento de campañas de sensibilización para estimular la recogida domiciliaria de RAEEs



Descripción del problema actual y solución

Cómo en el caso anterior, las personas usuarias de AEEs mantienen una cultura de comprar-usar-tirar sin ser consciente del grado de impacto ambiental que ocasiona este modelo de consumo de aparatos eléctricos y electrónicos.

Una solución pasa por el diseño y lanzamiento de campañas de sensibilización ciudadana que fomente la cultura reparadora y de revalorización de RAEEs reacondicionados. Los incentivos jugarán un papel importante en estas campañas.



Capacidades y Tecnologías a explotar o desarrollar

Diseño y elaboración de contenidos de sensibilización.

Acciones de calle en los pueblos: plazas, autobús de reparación, colegios, empresas...

No requiere tecnología.

ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y SUS REPECTIVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

EP5: Activación de la participación ciudadana a través de la generación...

L.5.5 Diseñar nuevos itinerarios formativos profesionales ligados a labores de recuperación y revalorización de RAEEs



Descripción del problema actual y solución

La formación profesional actual no desarrolla un curriculum de formación en recuperación y revalorización de RAEEs.

La formación en electrónica podría tener una especialización en esta dirección con el objetivo de formar profesionales que se incorporarían a las empresas con un nuevo perfil en la materia en cuestión, se podrían generar nuevas empresas y negocios que abordaran el campo de la recuperación y la revalorización.



Capacidades y Tecnologías a explotar o desarrollar

Diseño y elaboración de un CV en recuperación y revalorización de RAEEs.

Formar a formadores de escuelas profesionales.

Contacto:

Blanca Vega b.vega@emaus.com

Ainara Martinez amartinezri@mondragon.edu

Leire Barruetabeña barruetabena@gaiker.es

Joxean Hernandez jose.hernandez@impacthub.net