

Ministerio del Medio Ambiente

6ª Sesión Comité Operativo Ampliado (COA)

Decreto Supremo que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas a Pilas y Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (PAEE)

En Santiago de Chile, a 26 de enero de 2022, vía remota, siendo las 11:31 horas, se realiza la **sexta Sesión del Comité Operativo Ampliado de Pilas y Aparatos Eléctricos y Electrónicos**. Preside la sesión, el Señor Guillermo González Caballero, jefe de la Oficina de Economía Circular del Ministerio del Medio Ambiente.

INTEGRANTES ASISTENTES

- Javiera Escanella, en representación de ASACH
- Constanza Flores, en representación de ASACH
- Cesar Castro, en representación de Pañiwe
- Constanza Muñoz, en representación de AmCham
- María Pía Vodanovic, en representación de AmCham
- Martin Vatter, en representación de AmCham
- Miguel Acevedo, en representación de Chile Telcos
- Verónica Torres, en representación de CCS
- Natascha Avaria, en representación de CCS
- Hugo Alvarenga, en representación de ALPIBA
- Tonatiuh García, en representación de ALPIBA
- Darío Morales, en representación de ACERA
- Nicolas Westenenk . en representación de Generadoras de Chile
- Víctor Ballivian, en representación de CLNC/IEC
- Álvaro Cruz, en representación de Ecominería
- Florencia Delgado, en representación de Fundación Chile
- Cristóbal Girardi, en representación de Fundación Chile
- Gabriela Garnham, en representación de ADIMECH
- José Luis Rojas, en representación de REGENER CHILE
- Gabriella Muñoz, en representación de REGENER CHILE
- Andrés Santana, en representación de MABE
- Fernando Zagal, en representación de Vínculo Verde
- Enrique Rubinek, en representación de Vínculo Verde
- Ara Flores, en representación de Fundación Basura
- Carola Moya, en representación de ADC Circular
- Marcela Godoy, en representación de ADC Circular
- Iván Muñoz, en representación de RECOPILAS
- Mitzy Lagos, en representación de MIDAS
- Patrick Lyon, en representación de Degraf
- Agustín González, en representación de Subtel

- Daniel Menares, en representación del Ministerio de Energía
- Alejandro Medina, en representación del Ministerio de Economía
- Jessica Casanova, en representación del Ministerio del Medio Ambiente
- Paz Maluenda, en representación del Ministerio del Medio Ambiente
- Daniel Vargas, en representación del Ministerio del Medio Ambiente
- Claudia Guerrero, en representación del Ministerio del Medio Ambiente
- Alexandra Stephanie Narr, en representación del Ministerio del Medio Ambiente

1. ORDEN DEL DÍA

Guillermo González inicia la sesión señalando que se abordarán dos temas:

1. Línea Base

- 1.1 Análisis general del impacto económico y social (AGIES)
- 1.2 Metodología Línea Base: Puesto en el mercado
- 1.3 Metodología Línea Base: Generación de residuos
- 1.4 Clasificación
- 1.5 Resultados AEEP puestos en el mercado
- 1.6 Resultados, generación de residuos RAEEP
- 1.7 Resultados, línea Base de valorización

2. Integración Recicladores de Base

- 2.1 Consideraciones
- 2.2 Definición preliminar

Indica que la línea base será expuesto por la Señorita Jessica Casanova, perteneciente al Departamento de Economía Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, mientras que la integración de recicladores de base será presentada por el.

1.1 Análisis general del impacto económico y social (AGIES)

Jessica Casanova se refiere a que la misión del departamento antes mencionado, es elaborar los análisis de impacto general económico y social (AGIES), que acompañan a todas las regulaciones que elabora el Ministerio, por lo tanto, lo que se expondrá a continuación son los datos que constituye la línea base para el AGIES de metas de recolección para REP de pilas y aparatos eléctricos y electrónicos, que también servirá como apoyo al proceso de Participación Ciudadana (PAC) y a la toma de decisiones en el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad (CMS).

En función de la experiencia de los AGIES elaborados para aceites lubricantes neumáticos y envases y embalajes se puede decir que la metodología utilizada es genérica. Uno de los objetivos es determinar en primer lugar qué es lo puesto en el mercado del producto que se está analizando, y en función de eso podemos establecer las metas, es decir, cuántas toneladas adicionales se van a tener que recolectar o valorizar, esto se compara con la línea base de recolección y valorización y en función de eso se establece el cambio que se va a generar respecto a la situación actual. Lo anterior considerando que se evalúa la situación con regulación versus la situación sin regulación, y en función de eso se determinan costos y beneficios derivados de la misma, asociados al aumento

de toneladas de residuos que habría que recolectar y valorizar. Dependiendo de la normativa se va a generar una serie de costos tanto sociales como económicos y también una serie de beneficios sociales y/o económico, en ese contexto lo que el MMA hace es tratar de identificar, cuantificar y valorizar todos aquellos costos y beneficios, resaltando las limitaciones metodológicas que se pueden encontrar.

Entonces de manera general se ha podido cuantificar y valorar por un lado costos asociados al aumento de recolección, aumento de valorización, aumento de transporte, almacenamiento, alguna obligación asociada que podría estar surgiendo, y por el lado de los beneficios hemos logrado cuantificar y valorizar los beneficios por la venta de los residuos valorizados de los productos que se generan en proceso de valoración, y por otro lado, mediante metodologías de disposición a pago de valoración económica, se ha podido cuantificar beneficios asociados a la mejora en la calidad de vida de las personas por la menor disposición inadecuada de los residuos, o el aumento de las tasas de reciclaje de estos residuos, entonces en base a los beneficios y los costos se estima una razón costo-beneficio en un análisis que el resultado.

1.2 Metodología Línea Base: Puesto en el mercado

La línea base, incluye lo puesto en el mercado, la generación de residuos y la línea base de valorización; los resultados que se están obteniendo y las metodologías que se están utilizando para poder hacer esta cuantificación.

Lo puesto en el mercado considera lo que ingresa al país, menos aquello que sale del país, es decir las importaciones menos las exportaciones, más la producción nacional, todo se cuantifica mediante datos de Comercio Exterior. En la fórmula todo lo que se importa en un año se considera como puesto en el mercado ese mismo año.

La cantidad de AEE comercializados en el mercado local se estima a partir de la relación:

$$N_N(t) = N_{NP}(t) + N_{Im}(t) - N_{Ex}(t)$$

Donde,

$N_N(t)$: Ventas nacionales de AEE de cierta categoría en el año t. [ton]
$N_{NP}(t)$: Producción nacional de AEE de cierta categoría en el año t, la cual corresponde a los AEE que son fabricados en Chile. [ton]
$N_{Im}(t)$: Importaciones de AEE de cierta categoría en el año t, correspondiente a importaciones de productos que serán comercializados en el país. [ton]
$N_{Ex}(t)$: Exportaciones de AEE de cierta categoría en el año t. [ton]

Las fuentes de información contempladas corresponde a una base de datos que entrega antecedentes de comercio internacional para muchos países, en el caso de Chile, a contar del año 1990, esta se denomina UN Comtrade, la información ahí proporcionada es a nivel de subpartida, así se puede identificar cuáles productos son AEE y cuáles no, se pudo obtener una serie de tiempo desde el año 90 hasta el año 2019, lo que permitió cuantificar lo puesto en el mercado en cada uno de los años y también proyectar hacia el futuro cuántos aparatos electrónicos se venderían.

La evaluación que esta en curso considera el periodo 2023 – 2032, este supuesto considera 10 años de evaluaciones, en base a los datos de las ventas que ya han existido en el pasado se proyecta o estima cómo podría ser el avance de estas ventas hacia el futuro, y con este fin se utiliza esta serie de tiempo antes indicada entre los años 1990 hasta el año 2019.

1.3 Metodología Línea Base: Generación de residuos

Sobre la generación de residuos, hay dos factores importantes, por un lado el residuo se va a generar cuando el producto termine su vida útil y por otro se considera una vida útil constante en el periodo de evaluación que es lo que permite identificar que de lo vendido en el pasado esto es lo que se va a vender en el futuro y para cada uno de estos tipos de productos y distintas familias de productos se establecen vidas útiles o distribuciones de probabilidad respecto de su vida útil, por ejemplo de los televisores que se vendieron el año 2010 cuántos se van a generar cómo residuo ese año, el año siguiente y los venideros, considerando una vida útil más allá de un año de los AEE, en la evaluación hay un desfase temporal de la generación de residuos respecto del año de venta de venta del mismo. La generación de RAEE está directamente relacionada con la cantidad de AEE que se ponen en el mercado y la tasa de falla de cada una de estas de estas familias de productos.

La generación de residuos se estima a partir datos de ventas de equipos y vida útil promedio asumiendo que :

- (1) los equipos se transforman en residuos al final de su vida útil,
- (2) la vida útil de los artefactos es constante durante el periodo de evaluación. (Market Supply Method)

$$RAEE_{n,t} = N_N(t - l_{s_n})$$

$$N_N(t) = N_{NP}(t) + N_{Im}(t) + N_{Ex}(t)$$

Donde:

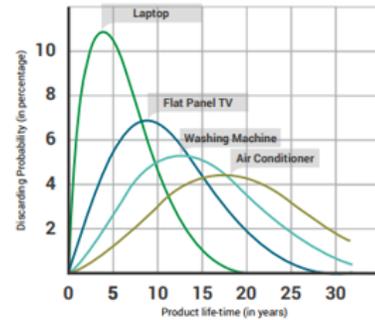
$RAEE_{n,t}$: Cantidad de residuos del artefacto n el año t [kg/año]
$N_N(t)$: Ventas nacionales de AEE de cierta categoría el año t
l_{s_n}	: Esperanza de vida promedio del aparato n [años]
$N_{NP}(t)$: Producción nacional de AEE de cierta categoría el año t
$N_{Im}(t)$: Importaciones de AEE de cierta categoría el año t
$N_{Ex}(t)$: Exportaciones de AEE de cierta categoría el año t

Para estimar dichas fallas se consideran datos que se han estimado de manera empírica del E- waste statics (UN 2018) donde se establecen valores para una función de distribución de tipo Weibull para distintas familias de productos, las cuales permiten establecer una gráfica como la que se observa en la figura, la cual indica en qué año se va a generar cada uno de los residuos respecto a los AEE puestos en el mercado.

Los valores de forma (β) y escala (α) para la función Weibull para cada AEEs obtienen del documento *E-waste statistics* (UNU, 2018). En la práctica, el perfil de vida útil permite estimar porcentajes (frecuencias) de falla para distintas edades de los AEE.

Annex 2:
Life-time profiles of various EEE in the Netherlands, France, Belgium, Italy and non-EU countries

UNU-AEYS *2008-2009	WEIBULL LIFE-TIME DISTRIBUTION IN THE NETHERLANDS, FRANCE AND BELGIUM		WEIBULL LIFE-TIME DISTRIBUTION IN ITALY		PRIORITY OF WEIBULL LIFE-TIME DISTRIBUTION USED FOR NON-EU COUNTRIES	
	α	β	α	β	α	β
0001	2.50	14.21	2.50	14.21	2.50	14.21
0002	1.70	20.20	1.70	20.20	1.70	20.20
0003	1.95	17.52	1.14	16.57	1.70	16.57
0004	1.64	14.20	1.27	14.20	1.74	17.13
0005	2.47	18.04	1.31	19.25	2.00	19.25
0006	2.20	15.74	2.20	13.65	1.25	13.62
0007	1.58	15.73	2.58	15.73	2.58	15.88
0008	2.00	13.47	1.22	18.80	2.00	13.47
0009	2.20	16.43	2.34	18.30	2.20	16.71
0010	2.74	24.20	1.28	18.33	1.28	18.33
0011	2.49	14.52	1.05	7.33	2.00	20.60
0012	1.28	13.38	1.29	8.29	2.24	13.38
0013	2.44	20.24	2.52	18.02	1.40	15.26
0014	1.80	14.07	1.22	9.26	2.07	17.98
0001	1.25	8.17	0.83	6.53	1.22	7.97
0002	2.06	11.23	1.15	9.57	2.00	11.00



Las distribuciones de vida son datos empíricos, hay perfiles que se han estimado para algunos países europeos y también para países no europeos, corresponde a familias de productos que tienen características similares composiciones similares, tasa de falla en el tiempo también con comportamiento similar.

1.4 Clasificación

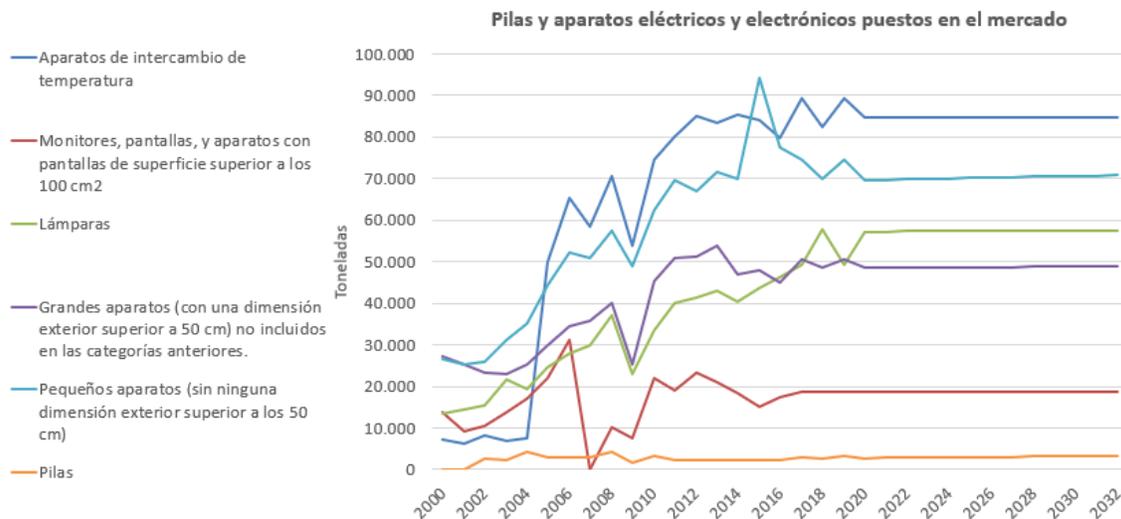
La clasificación que se está utilizando para hacer estas estimaciones, tanto la identificación de los AEE que se ponen en el mercado y las proyecciones de ventas, son a nivel de familias de productos para cada uno de los códigos arancelarios o incluso para cada uno de los productos tipo celular lavadora, por lo tanto, lo que se hace es establecer una categorización de productos que son similares en términos de sus dimensiones, composiciones, tasas de falla inclusive en su comportamiento una vez que se generan como residuo, se identifican 6 categorías o tipos de AEE que incluyen pilas.

Tipo AEE /RAEEP	Sub tipo AEE /RAEEP
Aparatos de intercambio de temperatura	Aparato eléctrico de intercambio de temperatura <u>clorofluorocarburos (CFC), hidroclorofluorocarburos (HCFC), hidrofluorocarburos (HFC), hidrocarburos (HC) o amoníaco (NH3)</u>
	Otros aparato eléctricos con gases
	Aparato eléctrico de aire acondicionado
Aparatos eléctricos con aceite u otro líquido en circuitos o condensadores.	Monitores y pantallas planas
	Otros monitores y pantallas
	Otros monitores y pantallas con pila o batería que no pueda extraerse por el consumidor del AEE
Lámparas	Lámparas de descarga (lámparas con gases en su interior)
Grandes aparatos (con una dimensión exterior superior a 50 cm) no incluidos en las categorías anteriores.	Lámparas LED
	Equipos de informática y telecomunicaciones grandes
Pequeños aparatos (sin ninguna dimensión exterior superior a los 50 cm)	Otros grandes aparatos
	Equipos de informática y telecomunicaciones pequeños
	Otros aparatos pequeños
Pilas	Otros aparatos pequeños con pila o batería que no pueda extraerse por el consumidor del AEE

Como se observa en la imagen también hay subtipos que corresponde a un nivel un poco más desagregado y sigue la misma lógica de lo que se define como “tipo” se pueden diferenciar un poco más para que a la al realizar el análisis de costos y beneficios se pueda obtener datos más específicos.

1.5 Resultados AEEP puestos en el mercado

Respecto de los resultados a continuación un gráfico que muestra una serie de tiempo de datos larga con alta variabilidad porque hay cosas que responden a situaciones externas.



Esto permite estimar cómo podrían crecer o decrecer las ventas de estos productos tomando en cuenta el comportamiento que tuvo en el período anterior.

Principalmente hay aparatos de intercambio de temperatura, cerca de las 90.000 Ton, en segundo lugar, los pequeños aparatos con cerca de 70.000 Ton en el período proyectado, y en el último lugar las pilas 2.000 – 3.000 Ton de los valores proyectados.

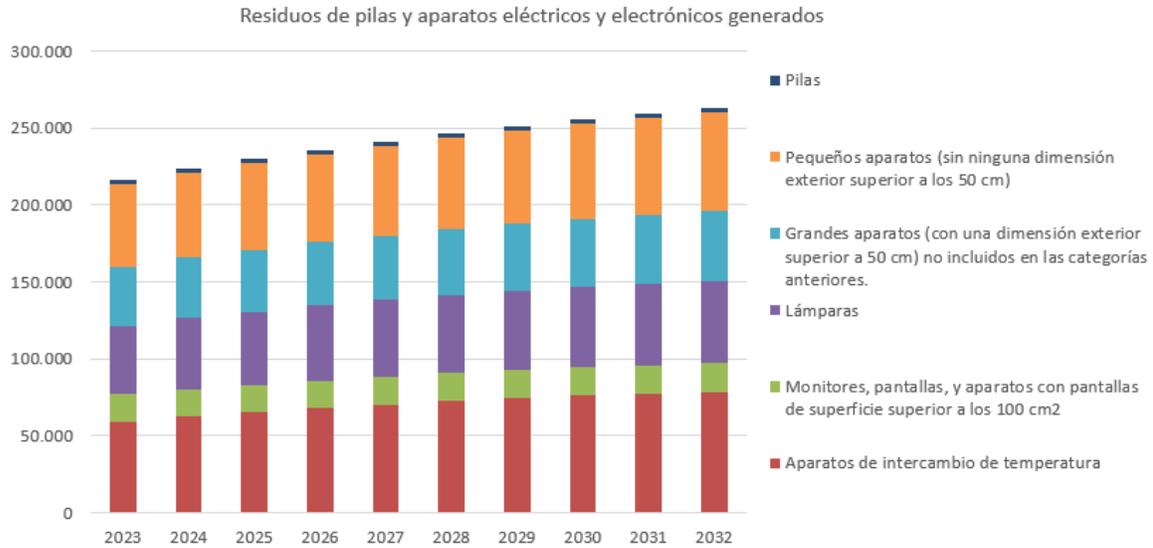
A continuación, el detalle de los datos proyectados.

Subtipo RAEE	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Aparato eléctrico de intercambio de temperatura <u>clorofluorocarburos</u> (CFC), <u>hidroclorofluorocarburos</u> (HCFC), <u>hidrofluorocarburos</u> (HFC), <u>hidrocarburos</u> (HC) o amoníaco (NH3) , y Otros aparato eléctricos con gases	77.060	77.060	77.060	77.060	77.060	77.060	77.060	77.060
Aparato eléctrico de aire acondicionado	3.843	3.843	3.843	3.843	3.843	3.843	3.843	3.843
Aparato eléctrico con aceite u otro líquido en circuitos o condensadores. Otros monitores y pantallas con pila o batería que no pueda extraerse por el consumidor del AEE	3.690	3.696	3.702	3.708	3.714	3.720	3.726	3.732
Lámparas de descarga (lámparas con gases en su interior)	18.721	18.722	18.722	18.723	18.724	18.724	18.725	18.726
Lámparas LED	31.106	31.131	31.156	31.180	31.205	31.230	31.255	31.280
Otros grandes aparatos	26.214	26.214	26.214	26.214	26.214	26.214	26.214	26.214
Equipos de informática y telecomunicaciones pequeños	169	167	165	164	162	160	159	157
Otros aparatos pequeños	48.559	48.567	48.575	48.583	48.591	48.598	48.606	48.614
Otros aparatos pequeños con pila o batería que no pueda extraerse por el consumidor del AEE	43.593	43.700	43.807	43.914	44.021	44.127	44.234	44.341
Pilas	26.206	26.206	26.207	26.208	26.208	26.209	26.209	26.210
Totals	2.836	2.884	2.931	2.979	3.027	3.076	3.124	3.172
	281.997	282.190	282.382	282.576	282.769	282.961	283.155	283.349

Se observa un crecimiento rápido desde el año 2000 al año 2019 en la cantidad de AEE puestos en el mercado, se podría pensar que quizás es muy suave el crecimiento, sin embargo, no se considera correcto proyectar un crecimiento sostenido que siga la misma pendiente porque podría llegar a duplicar la cantidad de AEE en el periodo de evaluación.

1.6 Resultados, generación de residuos RAEEP

La generación de residuos es en base al a los datos de los AEE puesto en el mercado, considerando el período anterior y el periodo de evaluación, se calculó **la generación de residuos acumulados**, es decir se cuantificó el total de residuos que se van a generar, por ejemplo, el año 2023, incluyendo lo que se puso en el mercado tanto en el año 2022 como el año 2009, 2010, etc, dependiendo del perfil de vida útil que tienen los productos.



Se observa en el gráfico la mayor cantidad de RAEE esta dada por los aparatos de intercambio de temperatura, en segundo lugar, pequeños aparatos, en tercer lugar, grandes aparatos luego lámparas, lo que menos se genera son pilas porque es lo que menos se pone el mercado, al igual que monitores, pantallas y aparatos con pantallas grandes, es importante señalar que estas son toneladas.

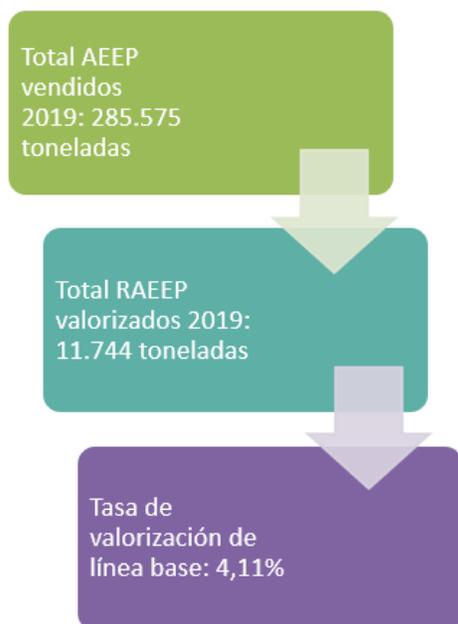
Sobre la tabla de generación por subtipo de RAEE para el año 2029 se proyecta una generación acumulada de residuos de 255.000 Ton, considerando a AEE vendidos desde el año 1990.

Subtipo RAEE	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Aparato eléctrico de intercambio de temperatura <u>clorofluorocarburos (CFC), hidroclorofluorocarburos (HCFC), hidrofluorocarburos (HFC), hidrocarburos (HC) o amoníaco (NH3), y Otros aparato eléctricos con gases</u>	53.082	55.994	58.676	61.118	63.318	65.281	67.013	68.527
Aparato eléctrico de aire acondicionado	3.391	3.524	3.643	3.750	3.844	3.925	3.994	4.051
Aparato eléctrico con aceite u otro líquido en circuitos o condensadores.	2.672	2.792	2.904	3.009	3.105	3.192	3.270	3.340
Otros monitores y pantallas	16.050	16.596	17.047	17.413	17.707	17.941	18.123	18.265
Otros monitores y pantallas con pila o batería que no pueda extraerse por el consumidor del AEE	1.695	1.193	813	536	341	210	125	71
Lámparas de descarga (lámparas con gases en su interior)	23.095	24.135	25.077	25.924	26.679	27.347	27.934	28.446
Lámparas LED	21.511	22.061	22.544	22.965	23.330	23.644	23.914	24.145
Otros grandes aparatos	174	174	174	174	173	172	171	170
Equipos de informática y telecomunicaciones pequeños	38.266	39.173	40.044	40.874	41.658	42.392	43.075	43.705
Otros aparatos pequeños	29.322	30.330	31.349	32.386	33.443	34.520	35.610	36.702
Otros aparatos pequeños con pila o batería que no pueda extraerse por el consumidor del AEE	24.556	24.732	24.883	25.010	25.118	25.210	25.287	25.352
Pilas	2.356	2.633	3.194	2.659	2.705	2.756	2.801	2.849
Total	216.170	223.337	230.348	235.818	241.421	246.590	251.317	255.623

1.7 Resultados, línea Base de valorización

Para estimar la tasa actual de valorización se tomó como año de línea el año 2019, esto debido a que corresponde al último año que tenemos datos proyectados de lo puesto en el mercado que

ascendió a 285.575 Ton, y de acuerdo a la información que el MMA pudo levantar respecto a la valorización para ese año, esta correspondería a 11.744 Ton de RAEEP, lo que generaría una tasa de valorización de línea base de 4,11%. Si bien hay datos y estudios con información antigua, esta se intentó actualizar y validar con los actores para construir un valor actualizado de valorización. En la siguiente imagen figuran las empresas que contestaron la encuesta y compartieron información.



Información actualizada en 2021, mediante encuestas.
Se enviaron 28 encuestas y 15 fueron contestadas

Empresas
Aza
Corporación Urracas
Degraf
Ecominería
Hidronor
Pañiwe
Recimat
Recopilas SpA
Recycla
Sechel
STU
Sudmetal
Ecobío
Ecoser
Recyvald

A continuación, se da la palabra a los asistentes para que hagan sus comentarios.

a) Gabriela Garnham (ADIMECH):

- Manifiesta su preocupación la vida útil de los dispositivos médicos, señalando que si bien está se establece por el fabricante, el sector público – el Estado, que es el propietario, decide prolongar esta, más allá de lo establecido por el fabricante ¿Qué ocurre en ese caso?, ¿Cuándo va a ser residuo?.

La otra consulta se refiere a la reparación respecto de la tasa de fallas, por ejemplo, la reparación en un escáner que falló, pero se arregla y sigue funcionando ¿Cómo lo presentado incluye esto?.

- Guillermo González, sobre el primer punto indica que tiene dos aristas una es que en la línea base donde la distribución de probabilidad para dar de baja los productos, no tiene que ver con lo que dice el fabricante de los productos, sino que son estimaciones que se han hecho a nivel internacional. La segunda arista tiene que ver con el cumplimiento de las metas y eso es lo que hace la REP, como se aplica en los distintos países donde se da una mirada más general como instrumento económico donde los distintos actores trabajan de forma colectiva para poder dar cumplimiento a su obligación.

Respecto de la reparación, se podría permitir la acreditación para el cumplimiento de meta cuando el AEE ha sido descartado y entregado a un gestor que lo va a reacondicionar.

- Jessica Casanova complementa la respuesta, confirmando lo señalado por Guillermo, indica que por eso lo presentado no es un número fijo y son datos que se han construido sobre una base empírica, en Europa, y buscan reflejar el uso efectivo que se le da a los productos. Y esto considera que el equipo es dado de baja, se termina la vida útil del producto, es decir, no se va a usar más.

b) Agustín González (Subtel):

- Consulta si es que está recogido en la base de datos presentada el dato los equipos móviles, considerando que es uno de los generadores más grandes de estos residuos electrónicos, indica que anualmente se generan de entre 8 o 9 millones de unidades.
- Jessica Casanova confirma que está recogido el dato, que los códigos arancelarios correspondientes a esos AEE se consideran, pero los resultados se trabajan en toneladas.

c) Andrés Santana (Mabe):

- Comenta que metodológicamente lo que se presentó es algo que se conoce en otros países que han avanzado en reglamentación asociada a esta temática, señala que hay contextos interesantes en la metodología para la generación de residuos y sobre todo considerando las distribuciones de Weibull desde la perspectiva del descarte, sin embargo se debe ahondar en cómo está descartando el consumidor chileno para conectarlo con el establecimiento de una meta de recogida donde participan todos los actores de la cadena, sumado a las experiencias pilotos que han desarrollado algunos productores, todo esto en un contexto educativo desde el consumidor, que finalmente va a permitir aterrizar ese descarte de los RAEE.

Sobre el porcentaje de valorización solicita hacer un zoom del 4%, es decir a a qué categorías específicamente corresponde.

- Jessica Casanova, señala que el MMA tiene información más detallada y que efectivamente cuando se hace la comparación esa valorización corresponde a las categorías que se están contemplando para los distintos tipos de AEE, hoy esa información se está cuantificando y estará disponible en el informe final del AGIES.
- Guillermo González, complementa indicando que con el proceso de consulta ciudadana el AGIES se mejora y que se está pensando en un esquema de metas graduales.

d) Verónica Torres (CCS):

- Se refiere a las cifras, indicando que en el levantamiento que había hasta el 2017, estudio E2B, se tenía identificado como recolectado que es lo mismo valorizado que se mencionó hoy día en la presentación, como un 1,5% de lo puesto en el mercado, entonces del 2017 al 2019 más que se duplicó esta cifra, ya que en ese estudio había aproximadamente 5.600 Ton recolectadas y en este informe se muestra 11.714 Ton equivalentes al 4,1% del POM, ¿a qué obedece ese salto tan importante?.
- Jessica Casanova señala que el salto está directamente relacionado con la fuente de información, es decir se construyó una aproximación al número mucho más directa por que cuando se realizó la asesoría, se realizó de igual forma una encuesta a los gestores, sin embargo, no se tuvo el mismo nivel de respuesta que tuvo el MMA en el año 2021, por lo tanto, hoy se dispone de información más completa, sin embargo los números son estimaciones y tienen siempre esa limitación.

- Verónica Torres consulta si en ese dato estaría separado por domiciliario he industrial o profesional.
 - Jessica Casanova responde que hay algunas cosas que pueden estar incluidas y otras no, sin embargo, no se ha trabajado en base a una diferenciación entre aparatos o domiciliarios.
- e) Cesar Castro (Pañiwe)
- Consulta si es que dentro de esta estimación se incluyeron los paneles solares y si es que hay una proyección de su vida útil, ya que los gestores están recibiendo este tipo de RAEE. Adicionalmente consulta si es que en esta metodología se incluyó cambios tecnológicos como por ejemplo los celulares, considerando qué hora viene un cambio tecnológico hacia el 5 G lo que no solo genera la obsolescencia de los aparatos sino también el cambio tecnológico provoca el desuso del aparato de manera masiva. Complementa indicando que si bien el 4.1% es bueno, sigue siendo muy bajo, consulta sobre cómo se podría incentivar la recolección para la valorización cómo crear las condiciones para la preparación para la reutilización de los de los aparatos, esto sumado a que los RAEE no sean considerados RESPEL, ya que esto favorecería el manejo. Indica que están desarrollando un proyecto piloto que consiste en un punto verde en Recoleta que consiste en una campana, donde han recolectado cerca de 300 kg de pequeños aparatos y no han tenido ni un problema.
 - Jessica Casanova señala que no están considerados los paneles solares, esto por la vida útil y el crecimiento explosivo que han tenido en los últimos años, ya que se consideró que podría alterar demasiado los datos. Sobre el cambio tecnológico el AGIES no considera este tipo de cosas, ya que los patrones de la vida útil están medidos de manera empírica con datos de disposición final, qué es lo que lo que llega y que es lo que el usuario efectivamente genera como como residuo, no podemos cuantificar el impacto que podría tener este tipo de cambio tecnológico, está fuera del alcance de la estimación.
 - Guillermo González, complementa la respuesta, recordando al comité que los paneles solares están contemplados dentro de decreto, pero por ahora en esta primera etapa sin metas, sin embargo, existen datos de estimación en base a información del Ministerio de Energía que también nos permitirá proyectar, pero sin metas. Respecto de la peligrosidad es un tema que estamos revisando con la CCS en el marco del APL y la autoridad competente, que señala que en la medida que se manejen los residuos sin desensamblando no habría problema sin embargo no es algo que va a resolver este decreto ya que este y otros temas son parte de un entramado regulatorio más amplio, donde la regulación sanitaria está totalmente vinculada.
- f) Fernando Zagal (Vínculo verde):
- Como se realizará el cálculo de la meta por ejemplo aparatos electrónicos tienen una doble vida, que ocurre con las garantías y el 4.1% como se desglosa.
 - Guillermo González, señala que es importante distinguir dos situaciones, una corresponde a una estimación que se hace para efectos de un análisis de impacto, que es el AGIES, se realiza con la mejor información disponible, pero estos son datos, que, si bien toman la distribución de la experiencia internacional, el POM y la generación de residuos son datos locales. A través del AGIES se está haciendo una proyección y en ese contexto es muy difícil proyectar cambios que probablemente van a ocurrir en un sector tan dinámico como los de los AEE, pero el MMA no tiene cómo predecir eso.

Otro tema tiene que ver con el establecimiento de la meta, lo cual hemos conversado en una sesión anterior y estas se establecerán en base a un promedio de los últimos 3 años, y la cual va a incrementar gradualmente.

- Finalmente es importante distinguir esos dos contextos uno el contexto evaluación de impacto y otro el contexto fijación de metas.

G) Miguel Acevedo (Chile Tecos):

- Señala que en cuanto a volumen el rubro al cual representa, clasificaría como aparatos pequeños con un alto volumen, pero de bajo peso, indica que actualmente se generan aproximadamente 8 millones de equipos que pesan alrededor de unos 200 gr entonces, lo que corresponde más o menos a un 2% o 3% del del 70.000 Ton que se presentaron, ¿Cómo va a ser después la distribución de metas a cada una de las empresas?, y ¿cuándo sería la consulta pública?
- Guillermo González se refiere primero a la consulta pública señalando que estamos trabajando para dejar publicado el anteproyecto, y al momento que se publica inmediatamente se inicia ese proceso de consulta pública, eso va a ocurrir de aquí al 10 de marzo.

Por otro lado en relación a la consulta de estos estos aparatos que son de alto volumen pero de bajo peso, como hemos conversado antes, tenemos una meta que es global y se va a cumplir a través de sistemas colectivos de gestión, y por lo tanto un sistema colectivo de gestión va a sumar esa meta global que es en Ton, va a sumar todos los productos que ingresen y va a tener que cumplir con una cierta cantidad de toneladas que va a tener que ir a recolectar y llevar a valorización.

Cómo se “asigna” dentro de un sistema colectivo de gestión esa esa meta, el sistema de gestión va a tener un tarifario donde va a establecer el cobro que se va a hacer a los distintos productores, en función de lo que ellos introducen en el mercado, entonces va a haber cobro para distintos tipos de productos con lo cual se va a lograr financiar toda la logística que va a permitir cumplir con la meta también con las obligaciones de cobertura, con los puntos limpios, etc. Ese tarifario no es algo que el sistema de gestión hace per se, ellos hacen una propuesta que presentan para aprobación del MMA donde se debe presentar la lógica de los criterios que hay detrás de la fijación de esos de esos de esos de esos valores, de forma tal que reflejen adecuadamente el costo que estará involucrado en hacerse cargo de los distintos tipos de productos. La meta es una meta individual por cada empresa, en la medida que la empresa trabaja con un sistema colectivo gestión, es una meta que se agrega y al momento que se agrega entonces la forma en que esto vuelve al productor en particular tiene que ver con ese esa tarificación que va a estar verificada por el MMA.

2. Integración Recicladores de Base (RdB)

Este corresponde al segundo y último punto del día, a través del cual se concluirá este proceso del COA.

Guillermo González inicia su presentación con la definición de reciclador de base, que la Ley N°20.920 señala como aquellas personas naturales que por medio de técnicas artesanales industriales se dedican en forma directa y habitual a la recolección selectiva de residuos domiciliarios o asimilares y a la gestión de instalaciones de almacenamiento lo que dice IRAS, y al mismo tiempo es la misma ley uno de los principios rectores es el de la inclusión

y que refiere específicamente al conjunto de mecanismos e instrumentos de capacitación dice financiación y formalización para posibilitar la integración plena de los restos de los recicladores de base en la gestión de residuos.

Señala que, en el caso de envases y embalajes, los RdB tienen un rol importante en la recolección, transporte y pretratamiento de los residuos, y esto llevó a incluir en el DS de EyE los siguientes elementos: Los RdB deben estar registrados en el RETC, deben certificarse en el Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales. Los sistemas de gestión pueden contratar directamente a RdB registrados, sin necesidad de licitación; las bases de licitación deben quedar disponibles gratuitamente para RdB, los planes de gestión de los SG deben incluir planes de formalización donde se señalen los mecanismos e instrumentos de capacitación, financiamiento y formalización, al menos el 50% de las IRA deberán incorporar a RdB como administradores u operarios, o como recolectores que lleven los residuos recolectados a dichas instalaciones, debiendo pagarles un precio de mercado por kilo de residuo.

En base a lo anterior, el plan de formalización debe incluir al menos un programa de capacitación para aquellos RdB incorporados a las IRA.

Retomando a las P+AEE, el MMA cree que los RdB también tienen un importante rol en la gestión de los RAEE, ya que su actividad se centra principalmente en la recolección y desmantelamiento, para la posterior venta de algunos de los materiales obtenidos. En menor medida, los RdB también realizan reparación de RAEE para su posterior venta en el mercado informal.

Por lo recién expuesto en el DS de P+AEE se espera incluir distintos mecanismos de recolección de residuos a través de IRA, campañas de recolección puerta a puerta y comercializadores, en este último caso, los SG son los encargados de retirarlos.

Por lo tanto, el MMA espera seguir una línea similar a la de Envases y Embalajes, es decir: Registro en el RETC, la certificación bajo Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales, contratación directa de RdB registrados, sin necesidad de licitación, bases de licitación gratuitas, planes de gestión que incluyan planes de formalización con los mecanismos e instrumentos de capacitación, financiamiento y formalización, se deberá entregar de forma gratuita a todos los recicladores de base registrados que lo requieran, **capacitaciones que les permitan certificarse para la gestión de residuos de P+AEE**, incorporar a RdB en los mecanismos de recolección que el DS establece deben existir para asegurar cobertura, el plan de formalización debe incluir la realización de un programa de capacitación para aquellos RdB incorporados en los mecanismos de recolección.

A continuación, se da la palabra a los asistentes para que hagan sus comentarios.

- a) Álvaro Cruz (Ecominería):
 - Señala sentirse excluido de todo el sistema que se plantea, y describe como opera hoy su empresa que se dedica a valorizar baterías de ion litio.
 - Guillermo González, señala que el rol de Ecominería es ser valorizador, por lo tanto, como tal, deberá ofrecer tus servicios al sistema de gestión para que eso les permita a ellos

cumplir su meta de valorización, a través de una licitación, estas bases de licitación son chequeadas por el Tribunal de Libre Competencia, lo cual asegura que esto sea una competencia abierta que los distintos oferentes de estos servicios de valorización que podrán adjudicarse esas licitaciones y ser parte del sistema. Lo más probable es que el sistema de gestión va a hacer múltiples licitaciones para distintos tipos de residuos, y es ahí donde el rol de los valorizadores es fundamental y es la oportunidad que hay para una empresa como la tuya.

b) Verónica Torres (CCS):

- Consulta respecto de la definición de la Ley respecto a los RdeB, que son personas naturales, sin embargo hay empresas que se autodenominan recicladores de base y son empresas grandes constituidas, son personas jurídicas, ¿estas empresas se consideran también como RdeB?.
- Guillermo González, indica que en la presentación él se refirió a la primera parte de la definición de RdeB, CORRESPONDIENTE al artículo 3 numeral 22, que en la segunda parte señala “Sin perjuicio de lo anterior, se considerarán también como recicladores de base las personas jurídicas que estén compuestas exclusivamente por personas naturales registradas como recicladores de base, en conformidad al artículo 37”, de acuerdo a esto la respuesta es sí con la condicionante ahí señalada.
- Verónica Torres, consulta si es que los Traperos de Emaus son considerados recicladores de base.
- Guillermo González, señala que, si cumplen con lo señalado en la Ley, y que de acuerdo a información declarada por los propios traperos en la visita que el MMA realizó a sus instalaciones, estarían cumpliendo con el requisito antes señalado, por lo tanto, en ese escenario, la respuesta es sí.

c) Cesar Castro (Pañiwe):

- Señala que el sistema de competencias laborales es demasiado general para este tipo de residuos y tiene dudas que se puedan desarrollar capacidades en los RdeB, en esta temática para que el sistema pueda integrarlos de manera efectiva. Indica también que otra gran deficiencia está asociada a las dificultades que existen para que los RdeB se puedan formalizar, en específico para poder sacar una resolución sanitaria, enfrentando a la seremi de salud, que exige una gran cantidad de documentación. Se refiere al trabajo que su empresa ha realizado con los RdeB, que han desarrollado pequeños manuales, ahora se encuentran desarrollando videos, que son más didácticos para poder explicar el manejo adecuado de determinados RAEE, y que hoy en la práctica hay muchos RdeB que tienen pequeños talleres en sus casas donde están manejando RAEE y podría ser que la resolución sanitaria fuera entregada en esa figura.
- Guillermo González, avanzar hacia una certificación específica en este ámbito y es más estamos considerando la posibilidad de exigir que la certificación que deben tener los recicladores de base caso de una certificación específica para esto porque lo que se hace no sirve mucho eso no tiene mucha relación con el trabajo de un reciclador de base d

d) Gabriela Garnham (ADIMECH):

- Consulta sobre el reglamento requerimientos sanitarios para las labores de recolección y las instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos de productos prioritarios.
- Guillermo González, señala que se encuentra en MINSAL, para la firma del ministro.