Análisis General de Impacto Económico y Social: Línea base

Anteproyecto Decreto Supremo de metas y otras obligaciones asociadas para pilas y aparatos eléctricos y electrónicos

REP-RAEEP

Ministerio del Medio Ambiente

Gobierno de Chile

CHILE LO HACEMOS TODOS

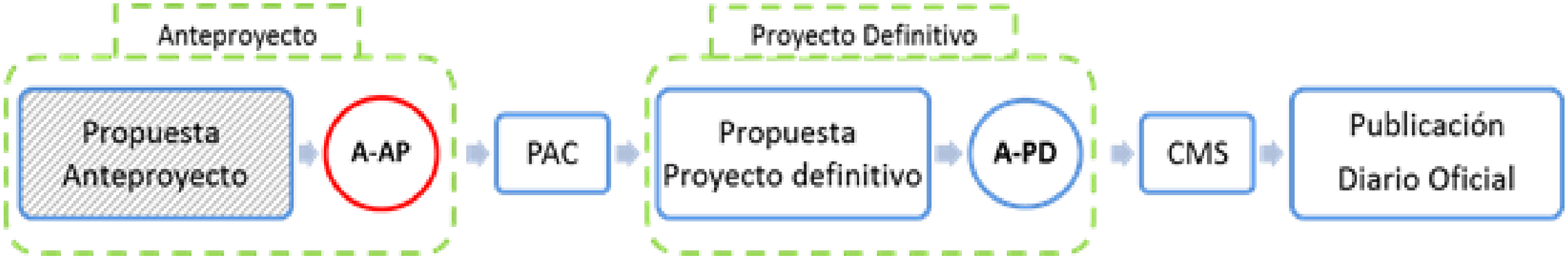
Departamento de Economía Ambiental

Enero 2022

MMA

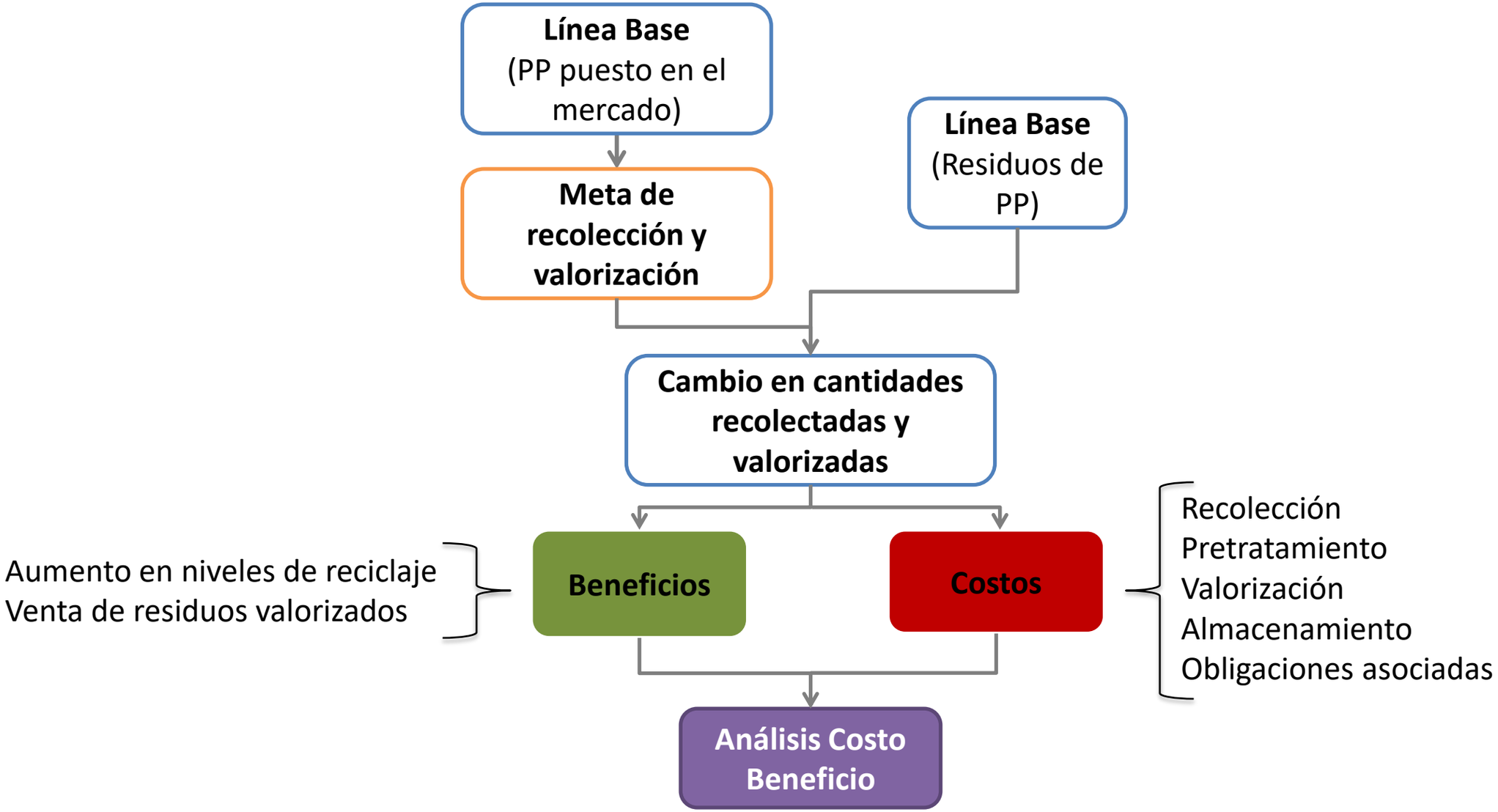
Análisis General de Impacto Económico y Social

- De acuerdo con lo establecido en la Ley N°19.300 y el DS N° 38, de 2012, del MMA, se requiere de un Análisis General de Impacto Económico y Social (**AGIES**) para la dictación o modificación de las normativas ambientales.
- El AGIES sirve como **apoyo a la Participación Ciudadana (PAC) y a la toma de decisiones** en el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad (CMS).



Nota: A-AP = AGIES Anteproyecto, PAC = Participación Ciudadana mediante Consulta Pública, A-PD = Actualización AGIES Proyecto Definitivo, CMS = Consejo de Ministros para la Sustentabilidad

Análisis General de Impacto Económico y Social



Metodología Línea Base: Puesto en el mercado

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]

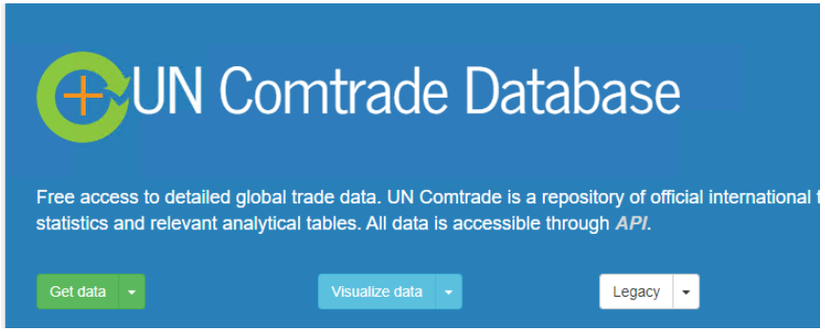
$N_{Im}(t)$: Importaciones de AEE de cierta categoría en el año t, correspondiente a importaciones de productos que serán comercializados en el país. [ton]

$N_{Ex}(t)$: Exportaciones de AEE de cierta categoría en el año t. [ton]

Este método asume que los productos importados y los fabricados son puestos en el mercado y comercializados el mismo año.

Metodología Línea Base: Puesto en el mercado

- Datos original para el periodo 1991-2019 proveniente de registros oficiales (UN Comtrade)



- Desagregación a nivel de subpartida: *950450: "Games video game consoles and machines, other than those of subheading 9504.30"*
- Ajustes realizados a los datos:
  - **Estimación de cantidades (toneladas) comercializadas para el año 1999**
  - **Estimación de pesos (kg) para registros que sólo presentan unidades**

Metodología Línea Base: Generación de residuos

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)

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

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

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

ls_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

Metodología Línea Base: Generación de residuos

$$RAEE_T = \sum_{t=1991}^{t=T} AEE_t * Tasa\ Falla_{(T-t)}$$

Donde:

$RAEE_T$: RAEE generado en el año T (toneladas), con T ϵ [2018 , 2028].

AEE_t: Cantidad de AEE puesto en el mercado en el año t (toneladas)

$Tasa\ Falla_{(T-t)}$: Tasa de falla de cierto AEE en el año T-t de funcionamiento, de acuerdo a la siguiente ecuación

$$Tasa\ Falla_{(T-t)} = \frac{\beta}{\alpha^{\beta}}(T-t)^{\beta-1}e^{-[\frac{T-t}{\alpha}]^{\beta}}$$

La principal ventaja de la distribución de Weibull es su capacidad de estimar pronósticos de falla con una precisión razonable con pocos datos (Abernethy, 2004).

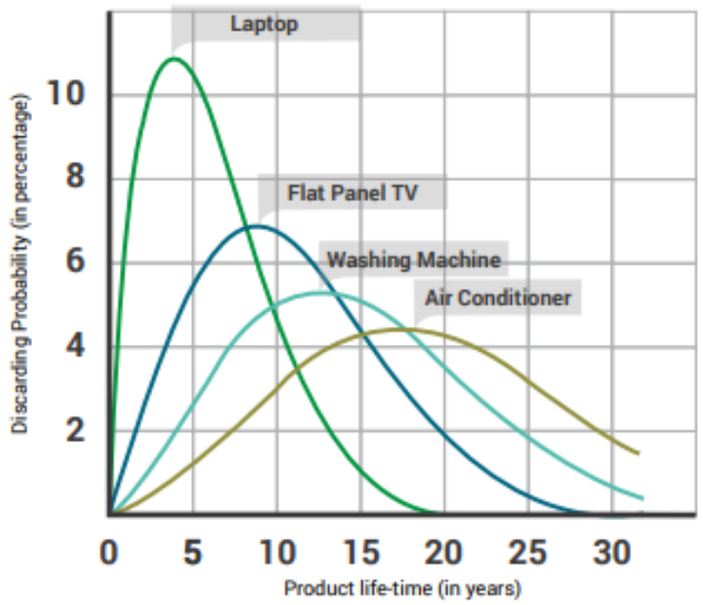
Metodología Línea Base: Generación de residuos

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

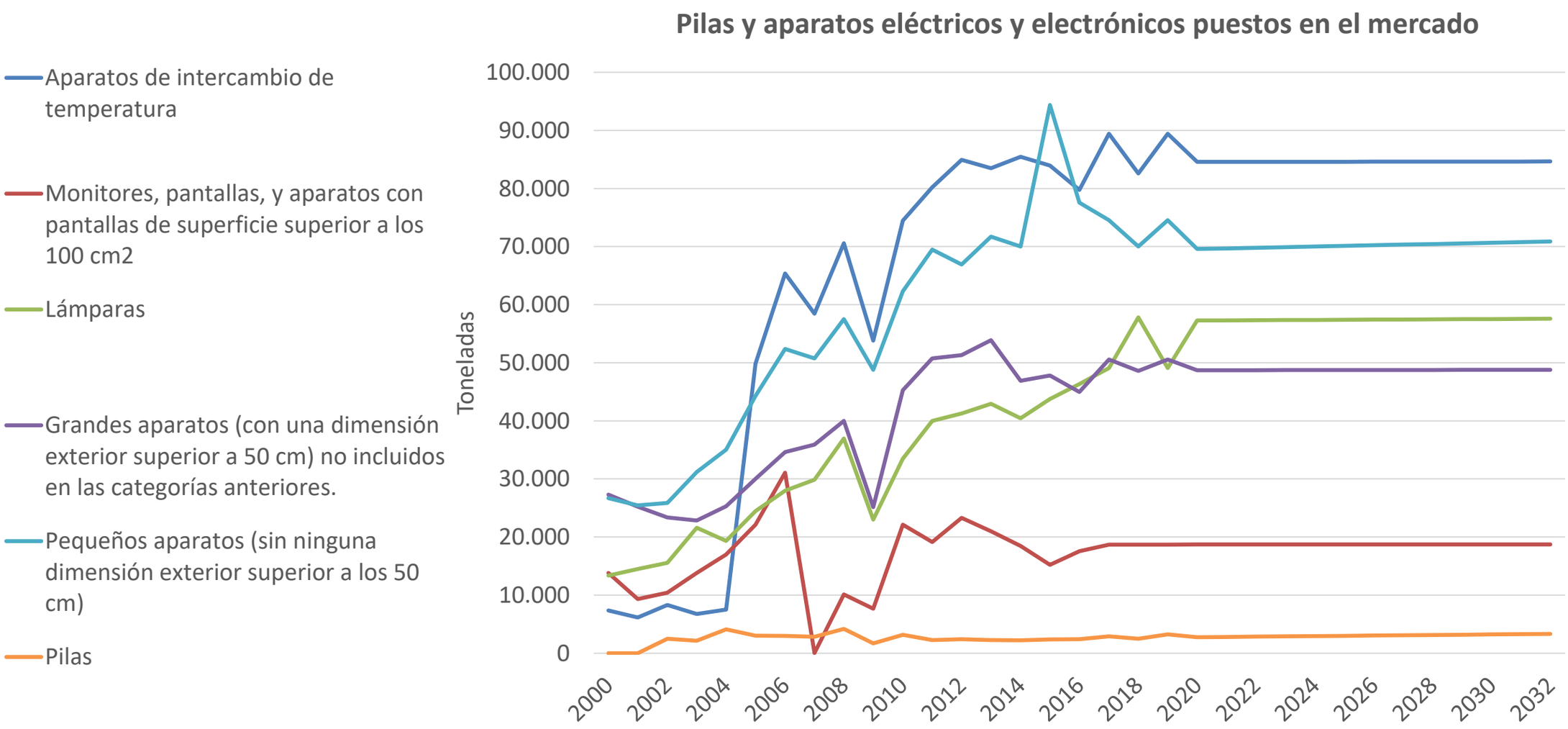
UNU-KEYS * Data refers to 2016	WEIBULL LIFE-TIME DISTRIBUTION IN THE NETHERLANDS, FRANCE AND BELGIUM		WEIBULL LIFE-TIME DISTRIBUTION IN ITALY		PROXY OF WEIBULL LIFE-TIME DISTRIBUTION USED FOR NON EU COUNTRIES	
	α	β	α	β	α	β
0001	2.00	14.21	2.00	14.21	2.00	14.21
0002	3.50	25.00	3.50	25.00	NA	NA
0101	1.95	17.52	1.14	16.07	1.92	16.07
0102	1.64	14.20	1.37	14.28	1.79	17.13
0103	2.47	18.04	1.31	19.35	2.00	19.35
0104	2.20	15.16	2.20	13.65	1.85	13.32
0105	2.58	15.73	2.58	15.73	2.58	18.08
0106	2.00	13.47	1.22	18.80	2.00	13.47
0108	2.20	16.43	2.36	18.50	2.20	16.71
0109	2.74	24.20	1.28	18.55	1.28	18.55
0111	2.69	14.52	1.05	7.53	2.00	20.60
0112	2.39	13.56	1.29	8.29	2.36	13.36
0113	2.44	20.56	2.50	18.02	1.60	15.36
0114	1.90	14.07	1.33	9.05	2.07	17.99
0201	1.25	8.17	0.83	6.53	1.22	7.97
0202	2.06	11.22	1.15	9.57	2.02	11.02



Clasificación considerada

Tipo AEE /RAEEP	Sub tipo AEE /RAEEP
Aparatos de intercambio de temperatura	Aparato eléctrico de intercambio de temperatura clorofluorocarburos (CFC), hidroclorofluorocarburos (HCFC), hidrofluorocarburos (HFC), hidrocarburos (HC) o amoníaco (NH3)
	Otros aparato eléctricos con gases
	Aparato eléctrico de aire acondicionado
	Aparato eléctrico con aceite u otro líquido en circuitos o condensadores.
Monitores, pantallas, y aparatos con pantallas de superficie superior a los 100 cm2	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)
	Lámparas LED
Grandes aparatos (con una dimensión exterior superior a 50 cm) no incluidos en las categorías anteriores.	Equipos de informática y telecomunicaciones grandes
	Otros grandes aparatos
Pequeños aparatos (sin ninguna dimensión exterior superior a los 50 cm)	Equipos de informática y telecomunicaciones pequeños
	Otros aparatos pequeños
	Otros aparatos pequeños con pila o batería que no pueda extraerse por el consumidor del AEE
Pilas	

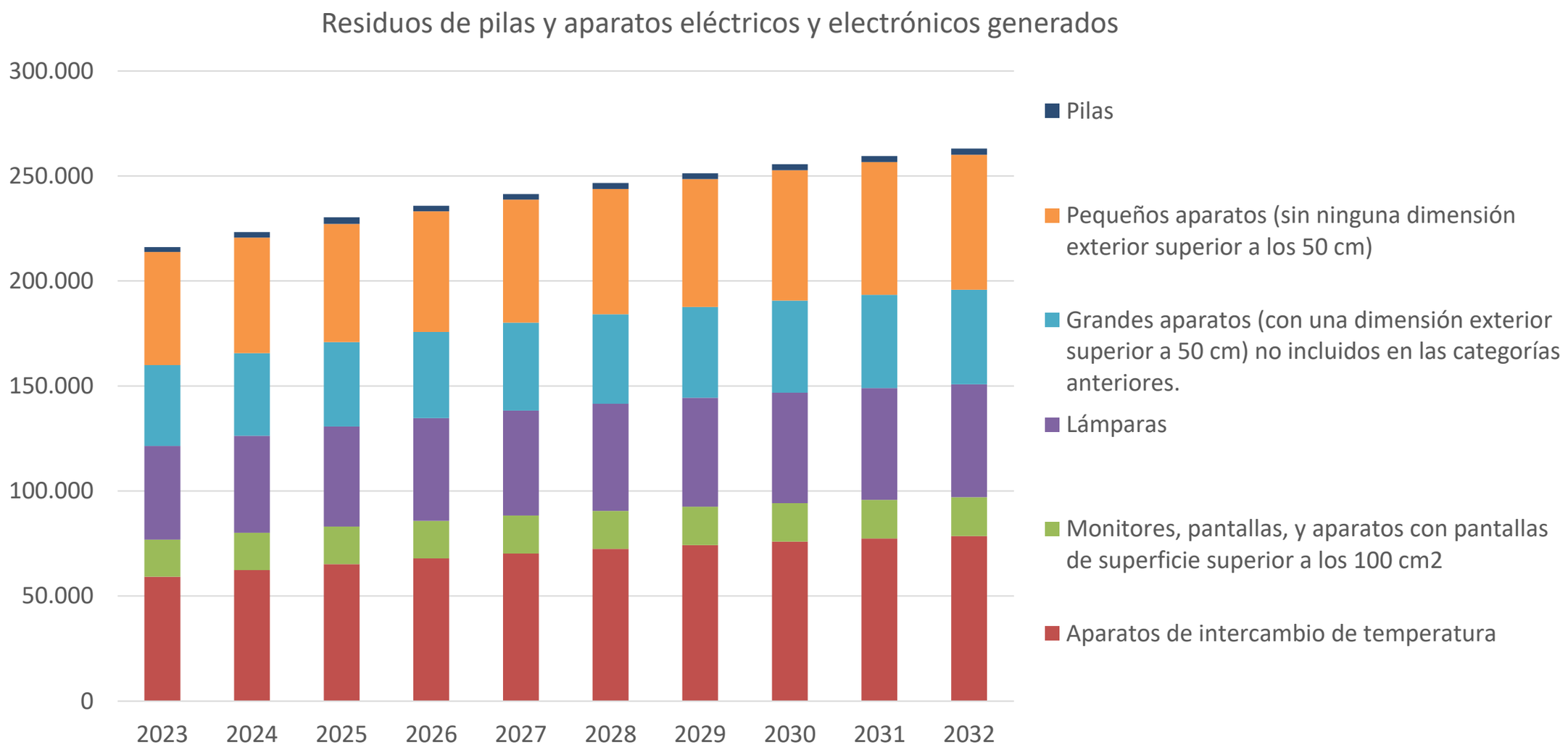
Resultados: AEEP Puestos en el mercado



Resultados: AEEP Puestos en el mercado

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

Resultados: Generación de residuos RAEEP



Resultados: Generación de residuos RAEEP

Subtipo RAEE	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Aparato eléctrico de intercambio de temperatura clorofluorocarburos (CFC), hidroclorofluorocarburos (HCFC), hidrofluorocarburos (HFC), hidrocarburos (HC) o amoníaco (NH3) , y Otros aparato eléctricos con gases	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

Resultados: Línea Base de valorización

Total AEEP vendidos 2019: 285.575 toneladas

Total RAEEP valorizados 2019: 11.744 toneladas

Tasa de valorización de línea base: 4,11%

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

Ministerio del Medio Ambiente

Gobierno de Chile

CHILE LO HACEMOS TODOS