



OF. ORD. N° 192534

ANT.: Acta de la Sesión Ordinaria N° 3, de 2019, del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad.

MAT.: Remite minuta.

SANTIAGO, 05 JUN 2019

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN  
DE : CAROLINA SCHMIDT ZALDÍVAR  
MINISTRA DEL MEDIO AMBIENTE

Junto con saludarle, por medio del presente, doy cumplimiento a lo acordado en la Sesión Ordinaria N° 3, de 2019, del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, en la que hubo un pronunciamiento favorable respecto del decreto supremo que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de neumáticos, pero este Ministerio asumió el compromiso de enviar un análisis técnico-económico que contuviera las justificaciones para la fijación de la submeta de recauchaje y reciclaje material en los neumáticos de la categoría "A" (neumáticos de menor tamaño).

Adjunto a este oficio podrá encontrar una minuta que expone lo solicitado.

Sin otro particular, se despide atentamente,

  
  
**CAROLINA SCHMIDT ZALDÍVAR**  
**MINISTRA DEL MEDIO AMBIENTE**

Se adjunta:

Lo indicado.

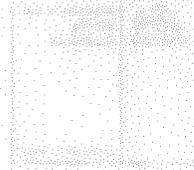
Distribución:

Ministro de Agricultura, señor José Antonio Walker Prieto.  
Ministro de Hacienda, señor Felipe Larraín Bascuñán.  
Ministro de Salud, señor Emilio Santelices Cuevas.  
Ministro de Economía, Fomento y Turismo, señor José Ramón Valento Vias  
Ministra de Energía, señora Susana Jiménez Schuster.  
Ministro de Obras Públicas, señor Juan Andrés Fontaine Talavera.  
Ministro de Vivienda y Urbanismo, señor Cristian Monckeberg Bruner.  
Ministra de Transportes y Telecomunicaciones, señora Gloria Hutt Hesse.  
Ministro de Minería, señor Baldo Prokurica Prokurica.  
Ministro de Desarrollo Social, Alfredo Moreno Charme.

CC:

- Archivo División Jurídica Ministerio del Medio Ambiente  
- Archivo Of. de Partes Ministerio del Medio Ambiente

8780



Faint, illegible text in the upper left section of the page, possibly a header or introductory paragraph.

Section header or title text, centered on the page.

Main body of faint, illegible text, likely the primary content of the document.

Text block containing a signature or name, possibly handwritten or stylized.

Text block below the signature, possibly a title or affiliation.

Text block at the bottom of the page, possibly a footer or concluding remarks.

## MINUTA

027

### Análisis Sub Meta de Valorización

## **PROPUESTA DE DECRETO QUE ESTABLECE METAS Y OTRAS OBLIGACIONES ASOCIADAS A NEUMÁTICOS**

---

Marzo 2019

### **Antecedentes generales**

La presente minuta aborda los antecedentes técnicos y económicos considerados para definir la sub-meta de valorización para la categoría A<sup>1</sup> de neumáticos, que contiene la Propuesta de Decreto que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas para este producto prioritario.

La Ley 20.920, que establece el marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida al productor y fomento al reciclaje, define dentro de sus principios la jerarquía en el manejo de residuos. Este principio se entenderá como el orden de preferencia de manejo. La Ley fija como primera alternativa la prevención en la generación de residuo, luego la reutilización, seguido del reciclaje de los mismos y finalmente, la valorización energética<sup>2</sup>. Complementariamente, el D.S.N°8/2017 del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento que Regula el Procedimiento de Elaboración de los Decretos aludidos en el presente documento, en su artículo 19 menciona que en las metas se aplicará el principio de jerarquía en el manejo de residuos, considerando las mejores técnicas disponibles y las mejores prácticas ambientales.

Considerando el marco normativo detallado anteriormente, el Ministerio del Medio Ambiente tiene la responsabilidad de analizar las vías de valorización que corresponden a las mejores prácticas ambientales. En este sentido, la valorización energética<sup>3</sup> de un residuo tiene un menor beneficio ambiental que la preparación para la reutilización o el reciclaje, puesto que con el proceso se transforma el recurso en energía, con la cual se pierde este recurso. En el caso del coprocesamiento, se aprovecha una parte del recurso del NFU, el acero que se incorpora en el clinker, mientras la otra parte, el caucho y el textil, se aprovecha como fuente de energía.

La propuesta de Decreto Supremo establece como sub meta que el 60% de la meta de valorización de la categoría A, deberá corresponder a la valorización de los Neumáticos Fuera de Uso (NFU) por la vía de recauchaje o reciclaje material (trituration mecánica y posterior uso del caucho).

---

<sup>1</sup> La categoría A corresponde a los neumáticos que tienen un aro inferior a 57 pulgadas, con excepción de los que tengan un aro igual a 45 pulgadas, 49 pulgadas y 51 pulgadas.

<sup>2</sup> Se presenta como última alternativa la eliminación, pero no corresponde a una vía de valorización, que es el ámbito de acción analizado en el presente documento.

<sup>3</sup> Empleo de un residuo con la finalidad de utilizar su poder calorífico.

La presente minuta evalúa el impacto de distintos valores para esta sub-meta, con el objeto de verificar cómo afecta en el ratio beneficio-costos calculado en el Análisis General de Impactos Económicos y Sociales (AGIES) para la propuesta del decreto que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones de neumáticos.

0279 RV

## Variación en la sub-meta de valorización

### Consideraciones

Desde el punto de vista de la capacidad de mercado para responder a sub meta, la capacidad actual de valorización mediante recauchaje y reciclaje material corresponde al 15% del total de NFU de categoría A generado, lo que equivale al 60% de la meta de valorización del primer año de la regulación, que es 25%. En términos de capacidad instalada de estos procesos, si el mercado mantuviera una capacidad de oferta de valorización por recauchaje y reciclaje material igual a la actual, aun así se estaría en condiciones de dar cumplimiento de la sub-meta hasta el año 2023 sin necesidad de ampliar dicha capacidad.

En la medida que vayan aumentando las toneladas de residuo tratado, por la sub-meta de valorización<sup>4</sup>, conforme a la gradualidad establecida en la propuesta de decreto, se espera un incremento de la valorización por la vía del recauchaje y/o reciclaje material (trituration mecánica), lo que estará porcentualmente por sobre la fracción de los NFU con destino hacia los procesos de coprocesamiento y pirólisis.

En términos de costos, la obligación vinculada a la sub meta traerá consigo costos incrementales vinculados al pago por el proceso de tratamiento para reciclaje material. Si bien esta alternativa de valorización posee un costo por tonelada tratada superior a los otros procesos de valorización, con la excepción del recauchaje que posee costos muy por sobre los otros, en términos netos es atractivo considerando el precio de venta de los productos valorizados puestos en mercado para su comercialización, por lo tanto, es una opción que se alinea con la maximización de beneficios económicos.

De igual forma, la restricción asociada a la sub meta implica también aumentar la capacidad instalada de reciclaje material. Al igual que en los costos de reciclaje por tonelada tratada, la inversión para una instalación de reciclaje material es superior a la de pirólisis..

---

<sup>4</sup> En estricto rigor la sub meta será siempre 60%, pero como la meta de valorización total irá aumentando, entonces también aumenta lo que obliga la sub meta valorizar en cantidad.

En términos de beneficios, el reciclaje material aporta en mayor medida en comparación a otras alternativas de valorización como valorización energética. Estos productos poseen un precio de mercado por sobre los productos provenientes de la pirólisis.

Una última consideración tiene que ver con la demanda local de caucho. Mediante un análisis de su demanda, se determinó la cantidad máxima factible de demanda para el caucho a nivel nacional. Respetando esta cifra se definió la sub meta para así no establecer opciones de valorización que impliquen un exceso de oferta. Es así como a través de un análisis de usos del caucho en parques y plazas municipales, pistas y juegos en establecimientos educacionales, y en asfaltos en carreteras, se obtuvo que la cota superior de la demanda, para la obtención de caucho a través del reciclaje material, corresponde a 89 mil toneladas anuales de neumáticos. Una sub-meta de valorización, entonces, no debiera generar una cantidad mayor a esas toneladas puestos en mercado.

Con estas consideraciones, se procede a analizar distintas sub-metas de valorización con el objeto de estudiar su impacto en los costos y beneficios<sup>5</sup>.

### Sub-metas de valorización y ratio beneficio-costos

La sensibilización consideró tanto una disminución como un aumento de la sub-meta de valorización para ver su efecto en el ratio beneficio-costos para la categoría A y en ambas categorías. Los resultados de esta variación se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Ratio beneficio-costos ante sensibilización de sub-meta de valorización, para categoría A y ambas categorías.

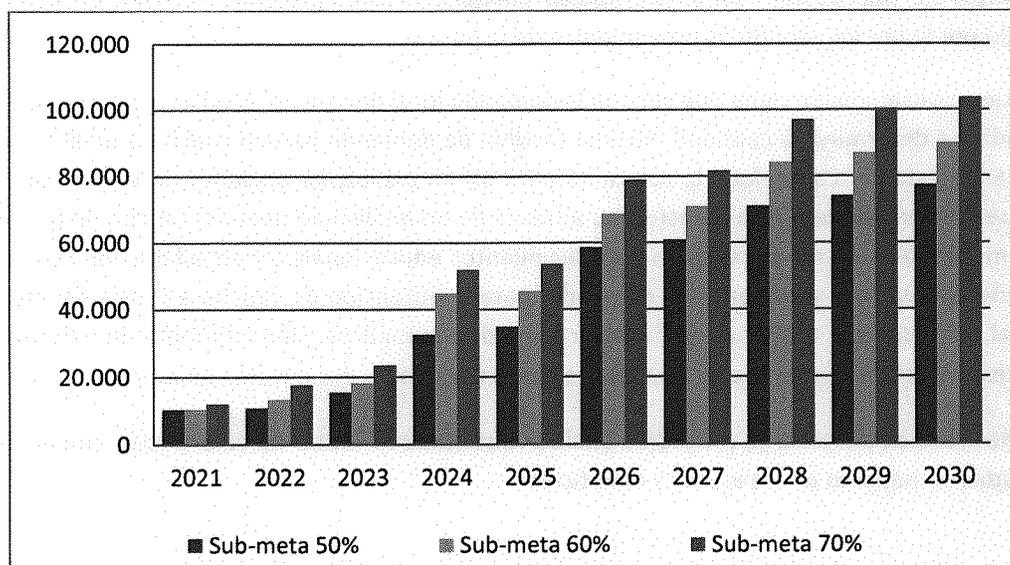
Sub-meta de valorización	Ratio beneficio-costos Categoría A	Ratio beneficio-costos Ambas categorías
50%	2,08	1,64
60%	2,10	1,66
70%	2,13	1,70

Fuente: elaboración propia.

En la medida que la sub-meta de valorización se incrementa, aumentan tanto los beneficios como los costos, como consecuencia del mayor destino hacia el reciclaje material. La magnitud del crecimiento de los beneficios es mayor a la de los costos, provocando un incremento del ratio beneficio-costos.

En términos de toneladas de NFU destinados a reciclaje material, las sub-metas de 50% y 60% generan anualmente una cantidad menor al límite nacional requerido de caucho, mientras que la sub-meta 70% excede ese límite generando un exceso de oferta de caucho a través del reciclaje material.

<sup>5</sup> Detalles de los precios y costos de los procesos de valorización se encuentran detallados en el AGIES del Anteproyecto de Decreto Supremo que establece metas y otras obligaciones asociadas de neumáticos.

**Tabla 4.** Toneladas valorizadas a través de reciclaje material de acuerdo a distintas sub-metas de valorización

Fuente: elaboración propia.

La sub-meta de valorización del 60% es, entre aquellas que no generan exceso de oferta local de caucho, la que genera un mayor ratio beneficio-costos.

Con este resultado a la vista y considerando el resto de los antecedentes expuestos, el Ministerio del Medio Ambiente ha definido establecer una sub meta del 60% de valorización mediante recauchaje y reciclaje material para la categoría A del producto prioritario neumáticos.

## Conclusiones

Mediante el análisis de sensibilidad en la sub-meta de valorización para la categoría A se desprende que la sub-meta del 60% es aquella alternativa evaluada que entrega el ratio beneficio-costos más alto, sin generar un exceso de oferta de caucho en el mercado nacional.

0280 PV