



CONSULTA PÚBLICA N° 72

METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PRECIO MÁXIMO INTERMEDIO DE VENTA DE GLP ENVASADO Y DE LOS MÁRGENES DE DISTRIBUCIÓN CON BASE EN COSTOS EFICIENTES DE ENVASADO Y DISTRIBUCIÓN.

INDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO	3
2. DESARROLLO	3
3. ANEXOS	15

1. RESUMEN EJECUTIVO

El Decreto N° 343/022 exhortó a la URSEA a realizar un estudio de revisión de costos eficientes del sistema de envasado y distribución de Gas Licuado de Petróleo (GLP) envasado, y a definir una metodología para el cálculo del Precio Máximo Intermedio (en adelante, “PMI”) definitivo y de los márgenes de distribución eficientes.

La presente consulta pública presenta: 1) los resultados de la estimación de los costos de los sistemas de envasado y distribución de GLP en Uruguay en un escenario de costos eficientes, entendiendo por eficiencia a la ejecución de los procesos involucrados al menor costo posible, sin comprometer los estándares de calidad y seguridad establecidos por la regulación (en adelante “Costo Eficiente”); así como 2) una propuesta de cálculo para los márgenes de envasado y distribución eficientes y para el PMI de venta de GLP envasado y su forma de actualización periódica.

En las secciones 2.1 y 2.2 se presentan las estimaciones del costo eficiente de envasado y del costo eficiente del sistema de distribución, respectivamente.

En la sección 2.3 se propone una metodología para la estimación del margen de envasado, que incluye la suma del costo promedio de envasado bajo condiciones de eficiencia y el retorno del capital asociado al proceso de envasado.

La sección 2.4 contiene la propuesta metodológica de ajuste paramétrico del Precio Máximo Intermedio de venta de GLP envasado.

En la sección 2.5 se propone una metodología para la estimación del margen de distribución promedio en el mercado, que incluye el costo promedio bajo condiciones de eficiencia y el retorno del capital asociado a dicho proceso.

2. DESARROLLO

2.1. COSTO EFICIENTE DE ENVASADO

La estimación del Costo Eficiente Promedio de Envasado se basa en el desempeño de una empresa ficticia de referencia que gestiona de forma eficiente los factores productivos involucrados en el proceso.

A efectos del envasado de GLP, se considera que la eficiencia ocurre cuando se envasa al menor costo posible en el marco de los estándares de calidad y seguridad previstos en la regulación. A tales efectos, se considera eficiente según el desempeño de mayor productividad laboral o menor costo de cada factor productivo de las empresas actualmente participantes del mercado (para ello, se tomarán los menores costos de cada subetapa entre las empresas participantes en este mercado).

La capacidad instalada de envasado cubre holgadamente la demanda. Igualmente, en el análisis se contempla el mantenimiento de la operativa de las tres plantas actualmente instaladas a efectos de asegurar el abastecimiento de GLP envasado al mercado, en el entendido de que, ante cualquier dificultad técnica u operativa en una de ellas, habría capacidad de respaldo para asegurar el suministro¹.

¹ Se consideró que las tres plantas operativas actuales permiten asegurar el abastecimiento de GLP envasado al mercado. El dimensionamiento actual de capacidad de envasado (24 mill. de kgs. por año aproximadamente) posibilita abastecer el mercado de consumo de GLP (14 mill. de kgs. por año aproximadamente) de forma segura. Si bien lo anterior podría interpretarse como la existencia de capacidad instalada ociosa y, por ende, de ineficiencias en el sistema, cabe considerar que la distribución de esta capacidad entre las tres plantas de envasado actualmente existentes es una

Para la estimación del Costo Eficiente del proceso de envasado de GLP se identificaron los recursos directos e indirectos aplicados a los subprocesos dentro del sistema envasado y se costeo en base a la información proporcionada por URSEA y por las empresas envasadoras. Se presenta en el numeral 3.1 Anexo A, la apertura del proceso en sus respectivos subprocesos y factores productivos considerados en cada uno. También se incluye en el mencionado anexo el conjunto de parámetros determinantes para la estimación del Costeo Eficiente del proceso de envasado, así como los conceptos que integran el rubro Gastos de administración y ventas.

En términos relativos, la operación de las plantas es el componente de costos más importante del proceso de envasado. El mismo fue estimado en base a la siguiente apertura:

- Costo de operación y mantenimiento de línea de envasado
- Costo de recalificación, mantenimiento y descarte
- Costo de clearing de envases
- Otros costos operativos

Dentro de los Otros costos operativos, las principales fuentes de costos son las siguientes:

- i. Reparación y conservación planta
- ii. Honorarios profesionales y atención al personal
- iii. Insumos y repuestos
- iv. Energía (asociada a operación y mantenimiento)
- v. Locomoción y comedor
- vi. Otros varios

Todos los factores productivos fueron valorados a precios de mercado local, incluyendo los salarios (según Consejo de Salarios respectivo o bien por valores medios del mercado en posiciones similares).

En cuanto a los CAPEX, se entiende que no es de relevancia quién es el propietario de los activos (si son de la propia empresa envasadora, o si esta la arrienda a un tercero). Por ende, no se considera para el modelado eficiente el costo del arriendo de las plantas de envasado a ANCAP por parte de terceros, pues dicho costo incluye una renta obtenida por ANCAP que no es parte integrante del costo eficiente del sistema.

El costo del capital fijo está dado por la depreciación del periodo para los activos no amortizados totalmente. Por ello, para los CAPEX, lo esencial fue identificar los activos fijos disponibles en cada una de las tres plantas, su valor, vida útil y posterior cálculo de amortización anual. En este ítem fue importante la información provista por ANCAP en cuanto a la dotación y valuación de los activos disponibles en sus plantas.

El capital de trabajo en el modelo eficiente de envasado es parte de los costos del sistema, al ser necesario por tres razones:

- El capital de trabajo requerido para cubrir las ventas a crédito a otras distribuidoras minoristas (estimado en base a los días promedio de crédito a distribuidoras minoristas que se ingresa como input al modelo).
- El capital de trabajo requerido para cubrir el pago por anticipado del GLP comprado al

forma de garantizar el suministro a la población sin una dependencia absoluta de ninguna planta (se requieren como mínimo dos de las tres plantas operando para abastecer la demanda). Dicho de otra forma, si en el modelo de costeo eficiente se supusiera el abastecimiento desde dos (de las tres) plantas disponibles, lo cual a priori sería operativamente posible, ante cualquier dificultad técnica u operativa en una de ellas el suministro quedaría seriamente amenazado, al no poder cubrirse la demanda desde una única planta.

Suministrador para envasar (estimado en base a los días promedio de anticipo de pago de GLP al suministrador -ANCAP-).

- El capital de trabajo requerido para mantener el inventario de producto (GLP envasado, estimado en base a los días promedio de stock, que, aunque pueden ser muy menores, los costos asociados son importantes, por lo cual deben ser incluidos).

Se modeló el impuesto en base a una razón de IRAE corriente sobre costos en base a promedios extraídos del balance regulatorio de las empresas, en base a una tasa nominal del 25% sobre el resultado antes de impuestos.

A continuación, se presenta la estimación del Costo Eficiente Promedio 2024 del Proceso de Envasado en base a los supuestos antes descriptos (modelo de eficiencia):

Proceso de Envasado		
Total		TOTAL
Operación y mantenimiento	<i>Miles de \$</i>	667.172
Línea de envasado		292.551
Recalificación y descarte de envases		157.687
Clearing de envases		20.012
Otros costos operativos		196.922
Administración y Ventas		92.910
Depreciación	<i>Miles de \$</i>	42.935
Costo Financiero	<i>Miles de \$</i>	3.941
Impuesto	<i>Miles de \$</i>	83.334
Costo Proceso Envasado	<i>Miles de \$</i>	890.292
Volumen envasado	<i>kg</i>	108.397.827
Costo Unitario Promedio Envasado	\$/kg	8,21

Proceso de Envasado		
por kg		TOTAL
Operación y mantenimiento	<i>\$/kg</i>	6,2
Línea de envasado		2,7
Recalificación y descarte de envases		1,5
Clearing de envases		0,2
Otros costos operativos		1,8
Administración y Ventas	<i>\$/kg</i>	0,9
Depreciación	<i>\$/kg</i>	0,40
Costo Financiero	<i>\$/kg</i>	0,04
Impuesto	<i>\$/kg</i>	0,8
Costo Unitario Promedio Envasado	\$/kg	8,21

Los cálculos están realizados en base a valores promedio del año 2024 (este año fue la base para la consideración de promedios que permitieran estimar los volúmenes de envasado o el tipo de cambio, entre otras variables y parámetros clave -ver numeral 3.1 Anexo A para mayor detalle al respecto-). Con lo cual, la fecha base para la estimación realizada se considera el 30 de junio de 2024. Para expresar el Costo Unitario Promedio de Envasado en términos de \$/kg, se consideró el volumen de 108.397,827 toneladas/año, situado en promedio en el volumen de mercado de los últimos cinco años. Todos los factores productivos fueron valorados a precios del mercado local incluidos los salarios según los respectivos consejos de salarios.

El costo de intercambio de envases vacíos (Clearing de envases) fue integrado al proceso de costeo del segmento de Envasado. Esto fue realizado de esta forma porque principalmente se ajusta a la operativa de las plantas. Por lo tanto, aunque en términos regulatorios el intercambio es

responsabilidad del Distribuidor, desde un punto de vista productivo se asocia al Envasador, al ocurrir en las plantas de envasado enmarcado en su operativa cotidiana.

2.2. COSTO EFICIENTE DE DISTRIBUCIÓN

Para la estimación del Costo Eficiente Promedio de Distribución, también se considera la operación de toda la red de distribución de cada Distribuidor minorista por parte de empresas de referencia eficientes, en el mismo sentido antes descrito para el caso del segmento de envasado, pero, adicionalmente, se considera un criterio de la eficiencia del total de la cadena logística.

Para la distribución en el Interior, se toma como referencia la estructura existente en lo que tiene que ver con la dotación de Depósitos Intermedios, así como los volúmenes distribuidos de GLP envasado por departamento, considerando la estacionalidad mensual de la demanda en el proceso de distribución. En función del volumen de demanda mensual asociado a cada punto intermedio, se dimensiona un tamaño de flota en condiciones de satisfacer la demanda asociada a cada punto en el pico de estacionalidad (mes de julio). Las unidades se clasifican en: i) tractores con zorra para la distribución troncal (envíos de Planta de Envasado a Depósitos Intermedios) con capacidad de 700 envases de 13 kg; ii) camiones medianos para la distribución capilar en el Interior (envíos de Depósitos Intermedios a Expendios en localidades alejadas) con capacidad de 400 envases de 13 kg. Para la distribución capilar en Montevideo (envíos de Planta de Envasado a Expendios) se consideran unidades con capacidad de 150 envases de 13 kg. La capacidad en los distintos tipos de unidades está sujeta a la restricción de valores de carga en tercera fila.

Una vez arribada la carga a Depósitos Intermedios, se modeló una subdistribución a Expendios en el Interior, tomando como criterio de eficiencia la distancia mínima (contempla recorrido efectivo, no lineal) de cada Expendio a los Depósitos Intermedios.

Se toma como referencia la dotación existente de Expendios según el Registro de Agentes en Actividades Vinculadas al GLP (RAGLP) de URSEA, que contempla el número de Expendios por localidad, por capacidad instalada y por empresa Distribuidora. En el caso de Expendios en el Interior, se contempla un análisis de eficiencia de la red, buscando una mejora en la configuración en términos de cobertura y costos, considerando la demanda potencial (población por localidad) y la oferta (red de Expendios).

En el Título III de la Sección III del Libro I del Texto Ordenado de Resoluciones de URSEA en materia de GLP, Capítulo I (Obligaciones Especiales de Distribuidores Minoristas), se indica que los Distribuidores generales de GLP envasado deberán establecer un sistema de distribución que abarque todo el territorio nacional, cumpliendo con los siguientes lineamientos mínimos:

- a) En localidades con más de 8.000 habitantes, todas las Distribuidoras deberán contar con el menos un Expendio.
- b) Para las localidades de entre 1.500 y 8.000 habitantes, la URSEA implementará un sistema equitativo de cobertura geográfica, que asegure el suministro de GLP a las mismas, con al menos dos expendios de distintos Distribuidores Minoristas por localidad.

Teniendo en consideración estas condiciones, se efectuó un análisis de dimensionamiento de la oferta en el Interior del país, que consistió en las siguientes etapas:

- Relevamiento de la población y número de hogares en cada localidad.²
- Estimación del número mínimo requerido de expendios por localidad para satisfacer la demanda, en cada localidad, contemplando un supuesto de consumo de 2 envases por

² Los datos fueron extraídos del Censo 2011 del INE.

hogar por mes en el período de mayor demanda estacional (invierno). Dicha estimación fue realizada atendiendo las restricciones del Capítulo I del Texto Ordenado de URSEA.

En el numeral 3.2 Anexo B se exhibe una tabla con resumen de la cantidad de expendios considerados para el análisis bajo supuestos de eficiencia en el dimensionamiento de la oferta al consumidor final.

Los principales componentes de costo contemplan los siguientes conceptos:

- Distribución Troncal al Interior
 - Costo del capital fijo: amortización de unidades de transporte valuadas a precio de mercado; de infraestructura requerida; y de envases en flota.
 - Costo fijo operativo: mano de obra en unidades de transporte; seguros.
 - Costo variable operativo: combustible por traslado a Depósitos Intermedios (según km recorridos); reparación y mantenimiento de vehículos (según km recorridos); peajes y viáticos.
- Distribución Capilar en el Interior
 - Costo del capital fijo: amortización de unidades de transporte valuadas a precio de mercado; de Depósitos Intermedios; y de envases en Depósitos Intermedios.
 - Costo fijo operativo: mano de obra en Depósitos Intermedios (incluye chofer para distribución Capilar) y en Expendios (no incluye chofer para distribución a domicilio); seguros; gastos de administración y ventas en Expendios.
 - Costo variable operativo: combustible por traslado a Expendios (según km recorridos); reparación y mantenimiento de vehículos (según km recorridos).
- Distribución Capilar en Montevideo
 - Amortización de unidades de transporte valuadas a precio de mercado.
 - Costo fijo operativo: mano de obra en unidades de transporte; mano de obra en Expendios (no incluye chofer para distribución a domicilio); seguros; gastos de administración y ventas en Expendios.
 - Costo variable operativo: combustible por traslado a Expendios (según km recorridos); reparación y mantenimiento de vehículos (según km recorridos).
- Gastos de estructura de Distribuidoras
- Costo financiero en base a hipótesis de apalancamiento promedio.
- Impuestos

En el numeral 3.2 Anexo B se explican con mayor detalle los supuestos utilizados para el cálculo.

A continuación, se presenta la estimación del Costo Eficiente Promedio del proceso de distribución hasta el expendio que entrega a consumidor final, medido a valores de 2024. Para estimar el costo unitario se tomó de referencia el volumen de distribución según lo reportado en el Plan Operativo, Contingencia y Prelación de Restricciones 2024 presentado ante la URSEA. Los cálculos están realizados en base a valores promedio del año 2024. Con lo cual, la fecha base para la estimación realizada se considera el 30 de junio de 2024.

ESTIMACIÓN DEL COSTO PROMEDIO DE DISTRIBUCIÓN DE GLP ENVASADO		
		TOTAL
Distribución Troncal al Interior		
Costo del capital fijo	Miles de \$	41.712
Costo fijo operativo	Miles de \$	67.257
Costo variable operativo	Miles de \$	107.667
Subtotal	Miles de \$	216.636
Distribución Capilar en el Interior		
Costo del capital fijo	Miles de \$	36.436
Depósitos Intermedios		
Costo fijo operativo	Miles de \$	192.213
Costo variable operativo	Miles de \$	198.127
Expendios		
Costo fijo operativo	Miles de \$	890.933
Subtotal	Miles de \$	1.317.709
Distribución Capilar en Montevideo		
Costo del capital fijo	Miles de \$	4.471
Costo fijo operativo	Miles de \$	239.679
Costo variable operativo	Miles de \$	14.208
Subtotal	Miles de \$	258.358
Gastos de estructura		
Personal de Call Center	Miles de \$	30.002
Personal de plataforma y corporativo	Miles de \$	172.847
GAV vinculado a distribución	Miles de \$	101.425
Subtotal	Miles de \$	304.274
Costo financiero	Miles de \$	50.103
Total antes de impuesto	Miles de \$	2.147.081
Impuesto	Miles de \$	108.110
Total	Miles de \$	2.255.190
Volumen distribuido	kg	108.397.557
Costo Promedio de Distribución	\$/kg	20,80

2.3. MARGEN DE ENVASADO EFICIENTE

El Margen de Envasado (MENV) se mide como la suma de los siguientes conceptos:

- Costo de Envasado: Este componente refleja los costos operativos, logísticos y financieros incurridos en el proceso de envasado del GLP. La estimación de este componente bajo condiciones de eficiencia fue exhibida en la sección 2.1.
- Retorno del Capital: Incluye una rentabilidad razonable sobre los fondos propios invertidos.

La tasa aplicada para la estimación del Costo de Fondos Propios se estima utilizando el Modelo de Fijación de Precios de Activos de Capital (*Capital Asset Pricing Model, o CAPM*).

Para definir dicha tasa, un inversor consideraría los siguientes factores: (i) las tasas de retorno disponibles sobre instrumentos libres de riesgo, (ii) las primas históricas de rendimiento sobre dicha tasa que los instrumentos que cotizan en bolsa han ofrecido, (iii) la percepción sobre la volatilidad de la rentabilidad del negocio respecto al mercado, (v) otros riesgos asociados con

invertir en Uruguay.

En este sentido la tasa de Costo de Fondos Propios (K_e) responderá a la siguiente fórmula: $K_e = R_f + \beta * (R_m - R_f) + R_p + SRP$

A continuación, se exhibe el cálculo de la tasa K_e así como cada uno de los componentes que la integran. El cálculo fue elaborado en base a información de fuentes públicas.

Estimación de la Tasa de Costo Promedio Ponderado del Capital - proceso de envasado		
Al 31 de octubre de 2024	Valor	Fuente
R_f = Tasa Libre de Riesgo	4,28%	Tasa libre de riesgo = Rendimiento nominal promedio de Bonos del Tesoro de Estados Unidos a 10 años. Fuente: https://home.treasury.gov
$R_m - R_f$ = Premio por el Riesgo	4,97%	Premio por el riesgo = El premio por el riesgo está basado en estudios realizados por Damodaran. Promedio geométrico de la diferencia entre los retornos de acciones respecto a retornos de treasury Bonds. Período: 1974-2023. Fuente: http://www.damodaran.com
β = Beta	1,08	Beta = Medida del riesgo sistemático ó volatilidad relativa al mercado. Basado en el beta desapalancado promedio proporcionado por Damodaran para la industria de "Oil/Gas", reapalancado por la estructura de endeudamiento promedio de estas industrias. Fuente: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/
$(R_m - R_f) \beta$ = Adjusted Equity Market Risk Premium	5,37%	
R_p = Premio por el Riesgo País	0,80%	Premio por el riesgo país = Premio por el riesgo asociado con la inversión en Uruguay basado en el rendimiento en exceso promedio que el mercado le exige a las emisiones de deuda uruguaya en dólares de los Estados Unidos por encima del rendimiento de la deuda de dicho país a largo plazo. Fuente: https://web.bevsa.com.uy/ al 31 de octubre de 2024
SRP = Premio por Riesgo Específico por Tamaño	3,00%	Premio por riesgo de tamaño = Incremento en el retorno relacionado al tamaño de la empresa bajo consideración.
Costo de los Fondos Propios USD = $K_{e\ USD} = R_f + (R_m - R_f) \beta + R_p + SRP$	13,45%	Tasa nominal en Dólares Americanos
Devaluación = $(1 + \text{Inflación UYU}) / (1 + \text{Inflación USD}) - 1$	2,30%	Expectativas de Largo plazo Inflación UY / Expectativas Largo plazo Inflación USD
Costo de los Fondos Propios UYU = $K_{e\ UYU} = (1 + K_{e\ USD}) * (1 + \text{Devaluación}) - 1$	16,06%	Tasa nominal en Pesos Uruguayos

La relación Deuda/Equity obtenida en base a los promedios de empresas comparables (fuente: www.damodaran.com) coincide con la relación Deuda Financiera/Patrimonio, implícita en el modelo para la estimación de costos financieros (incluido en los costos directos) y para la estimación de la rentabilidad sobre los fondos propios. De acuerdo con el análisis realizado la proporción financiada con deuda de terceros es asimilable al monto invertido en capital de trabajo, mientras que la proporción financiada con fondos propios es asimilable al monto invertido en activos fijos.

El retorno de capital consiste en la retribución de los fondos propios utilizados para el financiamiento del activo fijo, y se calcula multiplicando el valor neto contable de los activos fijos correspondientes a las tres plantas de envasado, por la tasa del costo medio del capital de 16,06% en pesos uruguayos corrientes exhibida en el cuadro anterior en base al modelo CAPM. El costo del capital asociado al sistema de envasado medido en relación al volumen envasado (proveniente de los Planes Anuales de las empresas Distribuidoras mencionado en la sección 2.1) arroja un valor de \$/kg 0,96.

En función de lo comentado, se exhibe a continuación la propuesta de PMI en la expresión dada por la Resolución N° 076/023 de URSEA:

Composición del PMI			
Concepto	Valor (\$/kg)	Unidad	Fuente
PEP (incluye IVA)	<i>Aprobado por Decreto del PE</i>	\$/kg	<i>a) Decreto del PE</i>
Margen de Envasado			
Costo Medio de Envasado (s/IVA)	8,21	\$/kg	<i>b) Modelo Envasado base 30.06.2024</i>
Retorno negocio Envasado	0,96	\$/kg	<i>c) Modelo Envasado base 30.06.2024</i>
Margen de Envasado	9,17	\$/kg	<i>d) = b) + c)</i>
Tasa URSEA	0,2%		<i>e) Reglamento URSEA</i>
MENV + Tasa URSEA	9,19	\$/kg	<i>f) d) * (1+e))</i>
IVA	2,02	\$/kg	<i>g) = f) * 1,22</i>
Total PMI			<i>h) = a) + f) + g)</i>

2.4. PARAMÉTRICA DE AJUSTE DEL PRECIO MÁXIMO INTERMEDIO DEFINITIVO DE VENTA DE GLP ENVASADO

En esta sección se presenta una propuesta para la implementación de un mecanismo de ajuste paramétrico que permita actualizar periódicamente el PMI. Este ajuste busca reflejar las variaciones en los principales factores económicos y operativos que afectan los costos de envasado. La implementación de esta metodología de ajuste paramétrico permitirá una actualización oportuna del PMI.

Para establecer un mecanismo actualización del PMI de venta de GLP envasado, se proponen los siguientes indexadores que reflejan los principales factores económicos que influyen en los costos del sistema de envasado:

- Índice Medio de Salarios Nominales del Sector Privado (IMSNP):**
El IMSNP (publicado por el Instituto Nacional de Estadística³, Uruguay) mide la evolución de los salarios nominales en el sector privado, representando el impacto de los costos laborales en las operaciones de envasado.
- Índice de Precios al Consumidor (IPC):**
El IPC (publicado por el Instituto Nacional de Estadística⁴, Uruguay) captura las variaciones generales de los precios de bienes y servicios en la economía, actuando como una referencia para los costos asociados a insumos y servicios generales utilizados en el proceso de envasado.
- Producer Price Index Private Capital Equipment (PPIPCE) multiplicado por el Tipo de Cambio (TC):**
El PPIPCE (publicado por el Bureau of Labor Statistics⁵, Estados Unidos) representa el costo de equipos de capital y otros activos relevantes para el envasado, expresados en dólares estadounidenses y convertidos a moneda local según el tipo de cambio interbancario, como se detalla más adelante. Su inclusión permite incorporar la sensibilidad de los costos del sector a las fluctuaciones cambiarias y a las variaciones en los precios de los insumos y bienes de capital importados. Al estar el grueso de los costos en dólares asociados al capital fijo y a los repuestos, se propone tomar en consideración el PPIPC que tiene mayor

³ <https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/datos-y-estadisticas/estadisticas/series-historicas-indice-medio-salarios-ims-base-julio-2008100>

⁴ Fuente: <https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/datos-y-estadisticas/estadisticas/series-historicas-ipc-base-octubre-2022100>

⁵ Fuente: <https://www.bls.gov/news.release/ppi.t03.htm>. Código 41312 (Private Capital Equipment)

ponderación en bienes de capital.

Cabe notar que la temporalidad de actualización de cada indexador no es la misma, por ejemplo, el IPC tiene un rezago temporal de publicación menor al IMSNP (lo que significa que, finalizado un mes calendario, se actualiza antes el IPC que el IMSNP). Esto determinará el rezago temporal en cada indexador propuesto como insumo para la paramétrica de ajuste del PMI.

La elección de estos indexadores responde a la necesidad de reflejar las dinámicas específicas del sector del envasado de GLP, permitiendo que cualquier variación relevante en costos sea adecuadamente capturada en el ajuste del PMI.

Se propone que el ajuste del PMI se realice con frecuencia semestral, con revisiones extraordinarias en caso de que algunos de los indexadores experimenten una variación significativa que provoque una alteración de los ponderadores efectivos de la estructura de costos. Dichas eventuales revisiones en caso de eventos significativos tendrían lugar a discreción de URSEA aplicando un juicio profesional.

La fórmula de ajuste del PMI será la siguiente:

$$\text{PMI}_{\text{actualizado}} = \text{PMI}_{\text{base}} \times (1 + \text{Ajuste ponderado})$$

Donde el ajuste ponderado es la suma de los cambios porcentuales en los indexadores, ponderados por su peso relativo en la estructura de costos.

Para que el ajuste del PMI refleje de manera adecuada las variaciones en los costos asociados al envasado de GLP, se establecen ponderaciones específicas para los indexadores seleccionados. Los ponderadores surgen de los pesos relativos aplicados al Costo Medio de Envasado exhibido en la sección 2.1.

Proceso de Envasado - discriminación de costos			
Costos en pesos uruguayos	Miles de \$	Ponderación	Indexador
Remuneraciones y cargas sociales	413.788	51,3%	IMSNP
Energía	14.792	1,8%	IPC
Costo financiero	3.941	0,5%	IPC
Clearing de envases	20.012	2,5%	IPC
Otros costos operativos	156.860	19,4%	IPC
Otros GAV	22.211	2,8%	IMSNP
Total Costos en unidad de cuenta \$	631.604	78,3%	
Costos en dólares americanos	Miles de \$		
Depreciación	42.935	5,3%	PPIPC x TC
Insumos y repuestos	132.419	16,4%	PPIPC x TC
Total Costos en unidad de cuenta USD	175.354	21,7%	
Impuestos	83.334		
Costo Proceso Envasado	890.292	100%	

Indexador	Ponderación
IMSNP	54%
IPC	24%
PPIPC x TC	22%
	100%

En base a lo antes expuesto, la fórmula de ajuste paramétrico queda expresada de la siguiente forma:

$$MENV_t = MENV_{t-6} \left[0,54 \frac{IMSNP_{t-3}}{IMSNP_{t-9}} + 0,24 \frac{IPC_{t-2}}{IPC_{t-8}} + 0,22 \frac{PPIPCE_{t-3} * TC_{t-3}}{PPIPCE_{t-9} * TC_{t-9}} \right]$$

Siendo:

$MENV_t$ = Margen de envasado (\$/kg) que comienza a aplicar a partir del primer día del mes “t”

$MENV_{t-6}$ = Margen de envasado (\$/kg) vigente en el semestre anterior al del ajuste.

IPC_{t-2} = Índice General de Precios al Consumo elaborado por el INE, correspondiente al segundo mes anterior al del ajuste.

IPC_{t-8} = Índice General de Precios al Consumo elaborado por el INE, correspondiente al octavo mes anterior al del ajuste. (segundo mes anterior al del último ajuste realizado)

$IMSNP_{t-3}$ = Índice Medio de Salarios Nominales del Sector Privado elaborado por el INE, correspondiente al tercer mes anterior al del ajuste.

$IMSNP_{t-9}$ = Índice Medio de Salarios Nominales del Sector Privado elaborado por el INE, correspondiente al noveno mes anterior al del ajuste.

$PPIPCE_{t-3}$ = Producer Price Index Private Capital Equipment publicado por Bureau of Labor Statistics, Estados Unidos, correspondiente al tercer mes anterior al ajuste.

$PPIPCE_{t-9}$ = Producer Price Index Private Capital Equipment publicado por Bureau of Labor Statistics, Estados Unidos, correspondiente al noveno mes anterior al ajuste.

TC_{t-3} = Cotización del dólar billete interbancario venta vigente a fin de mes publicado por el Banco Central del Uruguay, correspondiente al tercer mes anterior al del ajuste.

TC_{t-9} = Cotización del dólar billete interbancario venta vigente a fin de mes publicado por el Banco Central del Uruguay, correspondiente al noveno mes anterior al del ajuste.

A efectos de la aplicación de la paramétrica se indica que los costos base expresados en este reporte ascienden al 30 de junio de 2024.

2.5. MARGEN DE DISTRIBUCIÓN EFICIENTE

El Margen de Distribución se mide como la suma de los siguientes conceptos:

- Costo de Distribución: La estimación de este componente bajo condiciones de eficiencia fue exhibida en la sección 2.2.
- Retorno del Capital: Incluye una rentabilidad razonable sobre los fondos propios invertidos.

Para la estimación del retorno del capital, se aplica la misma metodología *CAPM* ya señalada.

A continuación, se exhibe el cálculo de la tasa Ke así como cada uno de los componentes que la integran. El cálculo fue elaborado en base a información de fuentes públicas.

Estimación de la Tasa de Costo Promedio Ponderado del Capital - proceso de distribución		
Al 31 de octubre de 2024	Valor	Fuente
R_f = Tasa Libre de Riesgo	4,28%	Tasa libre de riesgo = Rendimiento nominal promedio de Bonos del Tesoro de Estados Unidos a 10 años. Fuente: https://home.treasury.gov
$R_m - R_f$ = Premio por el Riesgo	4,97%	Premio por el riesgo = El premio por el riesgo está basado en estudios realizados por Damodaran. Promedio geométrico de la diferencia entre los retornos de acciones respecto a retornos de treasury Bonds. Período: 1974-2023. Fuente: http://www.damodaran.com
b = Beta	1,13	Beta = Medida del riesgo sistemático ó volatilidad relativa al mercado. Basado en el beta desapalancado promedio proporcionado por Damodaran para las industrias de "Retail (Distributors)" y "Transportation", reapalancado por la estructura de endeudamiento promedio de estas industrias. Fuente: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/
$(R_m - R_f) b$ = Adjusted Equity Market Risk Premium	5,62%	
R_p = Premio por el Riesgo País	0,80%	Premio por el riesgo país = Premio por el riesgo asociado con la inversión en Uruguay basado en el rendimiento en exceso promedio que el mercado le exige a las emisiones de deuda uruguaya en dólares de los Estados Unidos por encima del rendimiento de la deuda de dicho país a largo plazo. Fuente: https://web.bevsa.com.uy/ al 31 de octubre de 2024
SRP = Premio por Riesgo Específico por Tamaño	3,00%	Premio por riesgo de tamaño = Incremento en el retorno relacionado al tamaño de la empresa bajo consideración.
Costo de los Fondos Propios $_{USD} = k_{e\ USD} = R_f + (R_m - R_f) b + R_p + SRP$	13,70%	Tasa nominal en Dólares Americanos
Devaluación = $(1 + \text{Inflación UYU}) / (1 + \text{Inflación USD}) - 1$	2,30%	Expectativas de Largo plazo Inflación UY / Expectativas Largo plazo Inflación USD
Costo de los Fondos Propios $_{UYU} = k_{e\ UYU} = (1 + k_{e\ USD}) * (1 + \text{Devaluación}) - 1$	16,32%	Tasa nominal en Pesos Uruguayos

A efectos del presente análisis, se asume la relación de apalancamiento tomada como referencia de empresas comparables del negocio. La relación Deuda/Equity obtenida en base a los promedios de empresas comparables (fuente: www.damodaran.com) coincide con la relación Deuda Financiera/Patrimonio, implícita en el modelo para la estimación de costos financieros (incluido en los costos directos) y para la estimación de la rentabilidad sobre los fondos propios. De acuerdo con el análisis realizado la proporción financiada con deuda de terceros es asimilable al monto invertido en capital de trabajo, mientras que la proporción financiada con fondos propios es asimilable al monto invertido en activos fijos.

El retorno de capital consiste en la retribución de los fondos propios utilizados, y se estimó multiplicando al activo fijo del sistema de distribución (unidades de transporte, depósitos, infraestructura y stock de envases en depósitos y en flota) por la tasa del costo medio del capital de 16,32% en pesos uruguayos corrientes exhibida en el cuadro anterior en base al modelo CAPM. El costo del capital asociado al sistema de distribución, medido en relación al volumen envasado (proveniente de los Planes Anuales de las empresas Distribuidoras mencionado en la sección 2.1) arroja un valor en \$/kg. A su vez, el PVP contempla un cierto margen correspondiente a los operadores en Expendio. Para lograr dicha estimación se parte como supuesto de un ingreso bruto del Expendedor equivalente al 20% del PVP, que está destinado al pago de gastos operativos del Expendio, impuestos y un margen de ganancia.

A continuación, se exhibe un resumen del Margen de Distribución medido como la suma del Costo Medio de Distribución y la ganancia de Distribuidoras y Expendios. El Margen de Distribución estimado al 30 de junio de 2024 es de \$ 29,60.

Margen de Distribución			
	Valor	Unidad	Fuente
Costo Medio de Distribución (s/ IVA)	20,80	\$/kg	a) Modelo distribución base 30.06.2024
Retorno negocio distribución*	3,46	\$/kg	b) Modelo distribución base 30.06.2024
Margen Distribución	24,26	\$/kg	c) = a) + b)
IVA	5,34	\$/kg	d) = c) * 0,22
Total	29,60		e) = c) + d)

(*) Incluye Expendios.

3. ANEXOS

3.1. Anexo A: Proceso de Envasado

1. Subprocesos y factores productivos considerados

La actividad de envasado está concentrada en Montevideo, en el entorno de la planta de distribución más importante de ANCAP, La Tablada (la que realiza la distribución de casi el 85% de los productos que se producen en la refinería La Teja y el 100% del supergas para envasado⁶).

De las tres plantas de envasado, dos son propiedad de ANCAP y operadas por Acodike y Riogas, mediante arrendamiento en el marco de procesos licitatorios competitivos. La restante es propiedad de Megal. Estas tres empresas, junto a Ducsa⁷, son las Distribuidoras minoristas que operan actualmente.

Todas las plantas de envasado se ubican cerca de la planta La Tablada, con la cual se conectan mediante gasoductos. Por lo tanto, en este único punto geográfico del Uruguay se realiza el 100% del envasado del GLP, para su posterior distribución a todo el país.

El producto se recibe acondicionado y pronto para su envasado (odorizado y con las especificaciones de calidad y composición debidas).

Se cuenta con trenes de medición que controlan el volumen de producto recibido desde ANCAP (adicional a la medición en La Tablada, que es la que se toma para facturar).

Una vez medido, es almacenado en tanques, desde donde luego es bombeado hacia los diferentes sistemas de envasado. Todo el GLP disponible en estos tanques es envasado, pues el abastecimiento a clientes de GLP granel se realiza directamente desde planta La Tablada (este producto no es parte del presente análisis).

Una vez impulsado por las bombas centrífugas, se utilizan sistemas de regulación de presión en la línea de suministro de GLP para lograr la presión específica de entrada requerida por el sistema de envasado.

Las líneas de envasado posibilitan el llenado mediante una serie de tecnologías como el puesto de introducción de tara, los carruseles, las cintas transportadoras, balanzas, detectores de fugas, colocación de precintos, entre otros detallados más adelante. Una vez envasado, el producto queda listo para su posterior transporte y distribución.

La capacidad de almacenamiento posterior al envasado, en las propias plantas de envasado, es mínima.

Se considera que el proceso de envasado finaliza cuando se dispone del producto envasado en las condiciones requeridas en la unidad de transporte. Por lo tanto, será considerado que la carga en medios de transporte de los envases llenos es parte del proceso de envasado.

En paralelo, se desarrolla el intercambio de envases vacíos (clearing). Si bien este subproceso estrictamente correspondería a las distribuidoras minoristas, en los hechos está íntimamente ligado al proceso de envasado, en el marco de la operativa cotidiana de las plantas de envasado. A las plantas de envasado arriban envases identificados con los colores de diferentes distribuidores, que son posteriormente intercambiados. Actualmente, esta gestión consiste en el traslado e intercambio entre plantas de envasado, de los envases vacíos, en unidades de transporte de

⁶ www.ancap.com.uy/1596/1/planta--tablada.html

⁷ A partir de marzo de 2023, el envasado de Ducsa es realizado por Megal (en un 70%) y Acodike (en un 30%), en el marco de un proceso licitatorio competitivo.

pequeño/mediano porte. También se realiza intercambio de envases entre depósitos habilitados para ello, aunque en menores cantidades que los intercambiados entre las plantas. Un funcionamiento ágil del sistema de intercambio, claramente minimiza la compra de envases nuevos. Mientras que el intercambio se considera parte del proceso de envasado, la compra de envases nuevos es parte del proceso de distribución.

La única distribuidora minorista que no envasa (Ducsa), abona, como parte del servicio de envasado que contrata, un costo por el servicio de intercambio de envases.

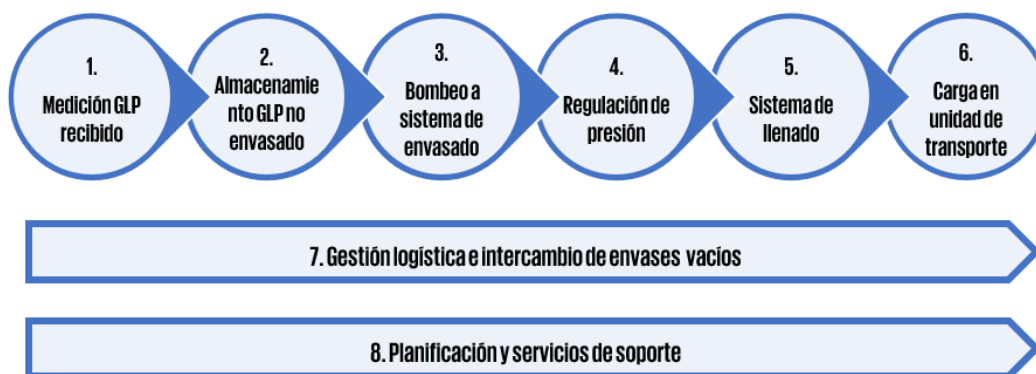
Por otro lado, la recalificación de envases implica la gestión de talleres, de cabinas de pintado, sistemas de vaciado y lavado, la gestión de inventarios de repuestos y de plantas de tratamiento de efluentes. La mayor parte de los envases que requieren ser reparados arriban a las plantas de envasado al mismo momento que comienza el incremento de la demanda, esto es, cuando inicia el clima frío, momento en que gran cantidad de envases vacíos que estaban en desuso y muchas veces guardados en condiciones no ideales, dispersos por todo el territorio nacional, empiezan a arribar en masa a las plantas luego de ser intercambiados en un Expendio por parte del cliente que recibe uno lleno. Para atender este incremento masivo de recalificaciones y satisfacer la demanda, se requeriría la reparación inmediata de una gran cantidad de envases ingresados a los talleres, lo cual no es viable. No se cuenta con la capacidad operativa que posibilite la reparación masiva en un único punto en el tiempo, ni sería eficiente.

El costo de los subprocesos de recalificación, mantenimiento, descarte y de intercambio de envases, serán considerados como parte del segmento de envasado, al cual se encuentran íntimamente ligados en su operativa (aunque luego puedan ser analizados por separado cada uno de ellos).

A los subprocesos antes mencionados, cabe agregar, finalmente, el subproceso de fiscalización (control de ingreso y egreso de envases de la planta de envasado), la descarga y acopio de envases vacíos, la carga de envases llenos (frente de carga) y el control primario de los envases, más otros servicios generales, asociados al mantenimiento de la instalación eléctrica, la gestión de sistemas de detección de incendios y el mantenimiento edilicio, por nombrar algunos.

Para cada subproceso se presenta el desglose de factores productivos, omitiendo en el presente documento toda información relativa a cada empresa individualmente considerada.

Proceso de Envasado: Subprocesos Identificados



Fuente: Elaboración propia

Subproceso 1: Medición del GLP recibido

Factores productivos relevantes para el análisis de costos

a) Tren de medición

Descripción: Tiene como finalidad realizar un control secundario de las cantidades de GLP recibidas, paralelo a la medición primaria (fuente de la facturación) que es realizada en ANCAP La Tablada.

Tecnologías: filtros pre-medidor, tanque pulmón, visor de pasaje de GLP, medidor másico de gas, instrumentos de medición y válvulas.

Actividades de operación y mantenimiento en medición de GLP recibido	
Operación	Mantenimiento
Automático	Apertura y cierre de válvulas - mensual Control de estado de instrumentos - trimestral Limpieza de filtros - semestral Chequeo de visor - trimestral Verificación de medición - anual Prueba hidráulica de tanque pulmón - 10 años Sustitución de juntas dieléctricas - 10 años

Subproceso 2: Almacenamiento de GLP no envasado

Factores productivos relevantes para el análisis de costos

a) Tanques de almacenamiento

Descripción: Son utilizados para depositar el GLP recibido desde ANCAP La Tablada. Cada tanque puede ser llenado hasta el 85% de su capacidad nominal. En el caso de las plantas propiedad de ANCAP, en virtud de que los tanques de almacenamiento constituyen uno de los principales activos, y por razones de seguridad, estos son inspeccionados desde ANCAP en forma regular. Para el resto de los activos no se realiza un control desde la estatal, quedando su correcto uso y mantenimiento a cargo de la empresa envasadora, de acuerdo con lo estipulado en los contratos entre las empresas.

Tecnologías: tanques de almacenamiento, válvulas operativas y de seguridad, indicadores de nivel (magnéticos o de flotador).

Actividades de operación y mantenimiento en almacenamiento de GLP	
Operación	Mantenimiento
Accionamiento a distancia	Rotación de válvulas de seguridad - mensual Control externo - trimestral Recalificación - 10 años

Subproceso 3: Bombeo a sistema de envasado

Factores productivos relevantes para el análisis de costos

a) Bombas centrífugas

Descripción: Son utilizados para impulsar el GLP hacia el sistema de envasado. Se activan manualmente tantas bombas como caudal se requiera y dependiendo, a su vez, del tanque de almacenamiento seleccionado.

Tecnologías: bombas centrífugas multietapa (incluyendo bombas de respaldo), sensor de presencia de flujo (que, al detectar su ausencia, detiene las bombas automáticamente).

Actividades de operación y mantenimiento en bombeo a sistema de GLP	
Operación	Mantenimiento
Activación manual, con posterior seguimiento a distancia	Control de rodamientos y lubricación - mensual Inspección de sello - mensual Control de consumo de motor- mensual Revisión de consumo y parámetros eléctricos - anual Alineación bomba/motor - anual Inspección de rotores - 2 años Cambio de rodamientos - 3 años

Subproceso 4: Regulación de presión

Factores productivos relevantes para el análisis de costos

a) Sistema de regulación de presión

Descripción: El sistema regula la presión en la línea de suministro de gas a los sistemas de envasado, los que exigen una presión específica de entrada. El sistema de regulación de presión compara la presión de la línea con la presión específica estipulada y, dependiendo del gap, abre o cierra la válvula (en este caso último el GLP retorna hacia un tanque de almacenamiento).

Tecnologías: regulador de presión.

Actividades de operación y mantenimiento en regulación y presión	
Operación	Mantenimiento
Automático	Limpieza periódica del filtro anterior a la válvula actuada - semestral Limpieza general y ajuste - semestral

Subproceso 5: Sistema de llenado

Factores productivos relevantes para el análisis de costos – Envase 13 kg.

a) Introdutor de tara

Descripción: Como primer hito del sistema de envasado, los envases pasan por un puesto de digitalización de tara. Un operario observa cada envase e introduce manualmente en una consola su tara (peso del envase vacío). La tara más habitual es de 13,2 kg, aunque puede variar entre 12 y 15kg Esta consola, actúa como una interfaz entre el operario y el sistema de control.

Tecnologías: teclado/consola de introducción de tara.

Actividades de operación y mantenimiento en sistema de llenado	
Operación	Mantenimiento
Operación de la consola por parte de un operario	Control y limpieza - quincenal Mantenimiento preventivo - mensual Sustituir placas de teflón de brazos de empuje - anual Cambio de piezas (cilindros barras pernos el problema es etc.) - 2 años Revisión general y limpieza, Sustitución de transmisión completa - 3 años Cambio de todas las células y/o en conjunto con los distribuidores neumáticos. Limpieza de circuito neumático - 4 años

b) Balanzas de control (pre y post pesado)

Descripción: Pesan los envases en forma previa y posterior a su llenado.

Tecnologías: balanzas de pre pesado y de post pesado.

Actividades de operación y mantenimiento en balanzas de control	
Operación	Mantenimiento
Automática	Control de funcionamiento - 20 días Calibración de balanzas - 160 días Cambio de rótulas - anual Revisión de estado de freno de ingreso a balanza - 2 años Sustitución de cilindros neumáticos de levantamiento - 3 años Sustitución de distribuidores neumáticos en los tableros de control y limpieza del circuito - 5 años

c) Introdutor de envases

Descripción: Maquinaria de funcionamiento autónomo que introduce los envases dentro de los puestos de llenado.

Tecnologías: introdutor de envases autónomo (del 2010 en las plantas de ANCAP).

Actividades de operación y mantenimiento en introdutor de envases	
Operación	Mantenimiento
Autónoma, con consola central de comando	Verificación de nivel de lubricación - 3 días Control de componentes y sensores - semanal Limpieza total IT - quincenal Verificación de estado de cadena - mensual Control de desgaste de frenos - mensual Control y ajuste de pistones - mensual Engrase de rodamientos - 45 días

d) Carrusel

Descripción: Es la estructura metálica giratoria que sirve de apoyo a los puestos de llenado. El carrusel gira impulsado por un reductor de velocidad, que acciona una rueda apoyada sobre el borde lateral del carrusel. Ajustando la velocidad de giro, se ajusta la cantidad de envases procesados por hora.

Tecnologías: carruseles Siraga de diferentes cantidades de puestos y antigüedad.

Actividades de operación y mantenimiento en carrusel	
Operación	Mantenimiento
Autónoma, con consola central de comando	Limpieza del carrusel - semanal Termografía de carrusel - mensual Lubricación de cabezal de llenado - mensual Engrasado de crapodina del carrusel - trimestral Mantenimiento de cabezales - semestral Mantenimiento de válvulas de gas - semestral Chequeo del nivel de la estructura del carrusel - anual Cambio de crapodina central - 2 años Cambio de correa a estación motriz - 4 años Sustitución de rueda de goma que tracciona el carrusel - 5 años Cambio de distribuidor neumático y eléctrico central - 6 años Sustitución de rodamientos y revisión de estado de ruedas - 6 años Sustitución de los 36 cilindros neumáticos de los centradores y cambio de los 36 cilindros en sectores - 8 años Sustitución de los 36 cilindros neumáticos de los cabezales de carga - 10 años

e) Puesto (o balanza) de llenado

Descripción: Es el sitio dónde se procede al llenado del envase, consistente en una consola de control y una balanza.

Tecnologías: puesto de llenado.

Actividades de operación y mantenimiento en puesto de llenado	
Operación	Mantenimiento
Sin información	Preventivo: control del puntero de llenado, control de los rodillos centradores, control del estado general de los cilindros neumáticos, control del peso de la balanza - semanal

f) Balanza de ajuste de peso

Descripción: Báscula para el ajuste del peso de los envases que no se encuentran dentro de la tolerancia de peso establecida, según la balanza de control de peso post llenado. El operador conecta la pinza de llenado y el sistema automáticamente ajusta el contenido para adecuar el peso (agregando o quitando GLP).

Tecnologías: balanza de ajuste de peso y puesto de llenado.

Actividades de operación y mantenimiento en balanza de ajuste de peso	
Operación	Mantenimiento
Operario para ajuste de peso	Preventivo: control visual del estado general del puntero de llenado, control del estado de los cilindros del transportador, control de peso de la balanza - semanal Calibración de balanza - cuatrimestral Mantenimiento de las válvulas de corte y cambio de o-rings - 5 años

g) Detector de fugas

Descripción: Sistema que permite detectar pérdidas a partir de 1 gr/hr en el vástago o en la rosca de la válvula mediante muestras.

Tecnologías: detector de fugas.

Actividades de operación y mantenimiento en detector de fugas	
Operación	Mantenimiento
Automático (chequeo de correcto funcionamiento en diversas instancias durante la jornada laboral, utilizando un envase con pérdida de cantidad conocida)	Limpieza - semanal Rutina preventiva - semanal Cambio de apagallama - anual Reemplazo de filtros - anual Sustitución de cilindros neumáticos centradores - 2 años Revisión de estado de freno - 2 años Sustitución conjunto completo de cabezal, cilindros y horquillas - 3 años Sustitución de carro completo de centrador - 4 años Sustitución de todos los distribuidores neumáticos y células en tableros de control - 4 años Limpieza total del circuito - 4 años Cambio de presostatos - 5 años

h) Detector de juntas

Descripción: Es el equipo utilizado para comprobar la presencia e integridad de la junta anular de las válvulas de las garrafas. Cuando la junta no está o se encuentra deteriorada, el sistema lo detecta y rechaza el envase para su reparación posterior.

Tecnologías: detectores de defectos en las juntas.

Actividades de operación y mantenimiento en detector de juntas	
Operación	Mantenimiento
Manual (un operario coloca el capuchón a cada envase)	Limpieza - semanal Control - quincenal Revisión de estado general - semestral Revisión de estado de freno de ingreso detector y sustitución de cilindros neumáticos - 2 años Sustitución de cilindros neumáticos de cabezas - 3 años Sustitución de carro completo de centrador y de los distribuidores neumáticos - 4 años Limpieza del circuito eliminando restos de lubricante - 4 años

i) Precintadora

Descripción: Sistema que coloca un precinto elaborado de material termocontraíble sobre la

válvula del envase y lo somete a una elevada temperatura (aire caliente), generando que se contraiga y adhiera a la misma.

Tecnologías: precintadoras.

Actividades de operación y mantenimiento en precintadora	
Operación	Mantenimiento
Automático	Lubricación - semanal Limpieza de filtro - mensual Limpieza general - semestral Revisión general y termografía - anual

Para la gestión del sistema de llenado se utiliza sistema informático (GPAO) que recibe y procesa datos transmitidos desde las diferentes estaciones (carrusel, balanzas, detector de fugas, etc.). Este software permite la gestión integral de la producción por tipo de envase, envases rechazados, gas envasado, la precisión de cada báscula, los defectos de las máquinas, etc.

Factores productivos relevantes para el análisis de costos – Envase 45 kg.

j) Puesto de llenado

Descripción: El proceso de envasado comienza con el traslado de los recipientes mediante una cadena transportadora a nivel de piso, hacia los puestos de llenado. En estos, un operario coloca la tara del envase en un dial, conecta el pico de llenado en forma manual y acciona el pulsador para dar comienzo a la carga. Una vez que la báscula detiene el llenado, el operario desconecta el pico de llenado. La detección de fugas en la línea de envasado de 45 kg es manual, utilizando agua jabonosa.

La cadena transportadora conduce el envase lleno hasta la balanza electrónica para controlar su peso.

Tecnologías: puestos de llenado con lógica neumática (destacándose la característica manual de la operación en comparación con la línea de 13 kg, especialmente la conexión y desconexión del envase al cabezal de llenado y detector de fugas).

Actividades de operación y mantenimiento en puesto de llenado	
Operación	Mantenimiento
Operación por parte de un operario	Control y limpieza - 10 días

k) Balanza de ajuste de peso

Descripción: La cadena transportadora conduce el envase lleno hasta la balanza electrónica para controlar su peso, en la cual el operario ingresa la tara en una consola de control.

Tecnologías: balanza electrónica.

Actividades de operación y mantenimiento en balanza de ajuste de peso	
Operación	Mantenimiento
Automático	Control y limpieza - semanal Revisión de estado de freno de ingreso a balanza - 2 años Sustitución de cilindros neumáticos de levantamiento - 3 años Mantenimiento de válvulas de corte y cambio de o-rings - 5 años

l) Precintadora

Descripción: El sistema de precintado es menos automatizado que en la línea de 13 kg, pues el

operario precinta el cilindro apoyando la manguera de la máquina (con aire caliente) sobre la válvula a precintar.

Tecnologías: precintadora de 45 kg.

Actividades de operación y mantenimiento en precintadora	
Operación	Mantenimiento
Operario	Control y limpieza - quincenal

Subproceso 6: Planificación y servicios de soporte

Factores productivos relevantes para el análisis de costos

Esta etapa contempla la planificación estratégica y operativa, así como los procesos de soporte administrativo requerido para el envasado, pudiendo abarcar, por ende, la cuotaparte de costos asociados al funcionamiento de áreas de gerenciamiento, monitoreo de las operaciones, apoyo administrativo, servicios de ingeniería, limpieza, seguridad perimetral, certificaciones, entre otras posibilidades. Se detallan a continuación los principales activos involucrados.

a) Sistema de pintado de envases en línea

Descripción: Cabina de pintura que opera directamente en la línea de envasado de 13 kg, de operación automática, en base a un sistema de rociado operado por bombas. Es un sistema de pintado superficial.

Tecnologías: cabina de pintura.

Actividades de operación y mantenimiento en sistema de pintado de envases en línea	
Operación	Mantenimiento
Automática	Control y limpieza - semanal Limpieza de chimeneas - anual

b) Sistema en línea para lavado externo de envases

Descripción: Maquinaria de hidrolavado basado en bombas de alta presión de agua, con sistema de tratamiento y reutilización del agua. Incluye pintado superficial (si es necesario) y el posterior secado de los envases.

Tecnologías: maquinaria de lavado.

Actividades de operación y mantenimiento en sistema en línea para lavado externo de envases	
Operación	Mantenimiento
Automática	Sin información

c) Sistema de vaciado de envases, lavado interno y pintura post reparación

Descripción: Son sistemas para la remoción del GLP remanente en los envases, consistentes en un bastidor de apoyo (en forma invertida), para el retiro del producto conectando un cabezal a la línea de vaciado.

Tecnologías: banco de vaciado basculante y bomba neumática de vaciado para envases de 45 kg. Equipo de vaciado de envases de 13 kg. Máquinas de construcción propia para lavado interno de envases que deben ser reparados. Incluye máquina para pintado y secado de envases pintados de 13 kg luego de reparados en taller, así como una máquina de colocación de válvula.

Actividades de operación y mantenimiento en sistema vaciado de envases

Operación	Mantenimiento
Operario para manipulación de envases	No requiere

d) Cadena telescópica para carga de camiones

Descripción: Sistema que permite la carga y descarga de envases en camiones de forma más ágil, controlada desde consolas de mando con pulsadores. La cadena transportadora permite disponer los envases en una zona de estacionamiento y carga. El buen funcionamiento del sistema de cadenas es un aspecto clave para la correcta operación.

Tecnologías: cadena transportadora.

Actividades de operación y mantenimiento en cadena telescópica para carga de camiones

Operación	Mantenimiento
Operario para accionar pulsadores	Control y limpieza - mensual Sustitución de pulsadores de mando - 3 años Sustitución de sistema de tracción de cadena - 4 años Cambio de transmisión completa - 5 años

e) Sistema de prueba hidráulica

Descripción: Consiste en una máquina que realiza la prueba hidráulica de los envases de 13 y 45 kg que son sometidos al proceso de recalificación periódica, mediante un proceso de alta presión dentro de los envases que permite comprobar su integridad física.

Tecnologías: máquina de prueba hidráulica.

Actividades de operación y mantenimiento en sistema de prueba hidráulica

Operación	Mantenimiento
Operario para operar la máquina	Inspección y limpieza - 20 días Limpieza de tanques y sensores - mensual Control de calibración - 10 meses

f) Sistema de protección contra incendios

Descripción: Bombas y otros componentes para utilizar en caso de incendio.

Tecnologías: Bomba centrífuga accionada por un motor (eléctricos o diesel), tanque de almacenamiento de agua, sistema de nichos en los cuales se encuentran las mangueras y aspersores y un sistema de splinkers (extintores automáticos) distribuidos en la plataforma de envasado y en los tanques de almacenamiento.

Actividades de operación y mantenimiento en sistema de protección contra incendios

Operación	Mantenimiento
No aplica	Prueba de alarma - semanal Inspección de bombas - quincenal Prueba de bomba diesel - quincenal Control de hidrantes - bimestral Bocas de incendio - trimestral Prueba de bomba eléctrica - anual

g) Planta de tratamiento de efluentes

Descripción: Se cuenta con plantas de tratamiento de agua contaminada con GLP surgida del lavado interior de los envases, así como con plantas para el tratamiento de las aguas de limpieza, máquina de pintura, lavado exterior de garrafas y pruebas hidráulicas. Estas plantas permiten la disposición final de residuos libres de estos componentes. La información sobre calidad de los efluentes y gestión de residuos se presenta a los organismos gubernamentales correspondientes, auditada por terceras empresas.

Tecnologías: piletas, medidores de caudal, canaletas, tuberías, filtros de arena, separadores de sedimentos y flotantes, tanques, entre otros.

Actividades de operación y mantenimiento en planta de tratamiento de efluentes	
Operación	Mantenimiento
Sin información	Sin información

h) Máquina de cambio de válvulas

Descripción: Permite retirar las válvulas de cada envase vacío que requiere reparación (lo inmoviliza y extrae la válvula mediante un cabezal).

Tecnologías: máquina de cambio de válvulas.

Actividades de operación y mantenimiento en máquina de cambio de válvulas	
Operación	Mantenimiento
Automático	Control general - semanal Prueba de presostato - bimestral Cambio de grifos - trimestral Cambio de aceite y filtro - anual

i) Otros servicios generales

Descripción: Abarca el sistema de aire comprimido (sistema compuesto por compresores para su uso a demanda en las diferentes estaciones que lo requieren), las instalaciones eléctricas y mantenimiento edilicio en general (edificios administrativos, vestuarios, talleres, almacén, estacionamiento, etc.).

Tecnologías: compresores, filtros y secadores de aire frigoríficos. Transformadores, disyuntores, interruptores y tableros de la instalación eléctrica.

Actividades de operación y mantenimiento en otros servicios generales	
Operación	Mantenimiento
Sin información	Sin información

Subproceso 7: Gestión logística e intercambio de los envases vacíos

La recepción de envases vacíos en las plantas de envasado, su almacenamiento intermedio previo a su llenado, la fiscalización, así como el intercambio (clearing) de envases vacíos con otras empresas envasadoras, requieren de recursos para su adecuada gestión.

a. Fiscalización

La fiscalización es el conteo de entrada y salida de envases de las plantas de envasado, tanto vacíos como llenos. Se trata de un punto de control ubicado en la puerta de acceso al establecimiento.

b. Descarga de envases recibidos y acopio

Los envases vacíos ingresados a las plantas son descargados de los camiones en la plataforma de carga. Generalmente contienen envases de diferentes colores. Cuando no son ingresados directamente a la línea de envasado, se requiere de un espacio acondicionado para el acopio transitorio de estos envases. Para alimentar la línea de envasado de 45 kg se utilizan elevadores montacargas.

c. Control de estado general de cada envase

Un procedimiento que integra esta etapa, inmediatamente previo al inicio del proceso de llenado, y para la cual se requiere de un operario, es el control del estado general de cada envase vacío, así como la verificación de la fecha de vigencia del mismo⁸.

Esto se corrobora mediante inspección visual, y, si es necesario, el operario envía el envase a reparación/mantenimiento o se descarta. En caso contrario, el envase se presenta para su ingreso al sistema de llenado.

d. Carga de envases llenos

Una vez llenos, los envases son cargados en camiones, con apoyo de las cadenas de carga telescópicas. El proceso de envasado finaliza cuando el envase lleno fue dispuesto en el camión. Cuando la planta está envasando, se disponen operarios especializados de carga para esta tarea. Cuando la planta no está operativa, la carga debe realizarla el personal del propio camión. A pesar de esta última excepción, el costo de la mano de obra para carga/descarga se atribuirá al proceso de envasado.

Los recursos requeridos en esta actividad son los operarios para carga/descarga, así como las cadenas telescópicas.

e. Intercambio de envases vacíos (clearing)

Los envases vacíos recibidos que son de un color diferente al operado por la empresa envasadora, son dispuestos para intercambio.

El costo del servicio de traslado/recepción asociado al intercambio de envases vacíos entre plantas envasadoras es parte de este proceso. En general, el costo del flete se comparte entre las empresas envasadoras. El intercambio funciona uno a uno: por cada envase entregado de un color de otra empresa, se recibe un envase de el o los colores envasados en la planta.

Aunque a priori podría suponerse que el servicio de flete asociado al clearing podría ser muy atractivo, por la escasa distancia entre las plantas de envasado y por el hecho de que el costo del flete es por envase transportado, la realidad es que esto no es así. El alto tiempo de espera en la puerta de acceso a las plantas, explicado por razones operativas de las plantas de envasado, que no pueden habilitar el ingreso/salida de envases vacíos en cualquier momento, vuelve poco atractivo este servicio para las empresas prestadoras (al implicar una unidad de transporte detenida a la espera del permiso de acceso).

Sería ineficiente disponer de un espacio físico común descentralizado donde efectuar el intercambio, como ocurre en otros países, dada la cercanía entre las plantas de envasado en el caso uruguayo.

Los envases para intercambiar deben ser mantenidos dentro de la planta de envasado respectiva, en el lugar identificado y con las condiciones de seguridad establecidas por la URSEA (depósito de envases destinados al intercambio). La empresa que desea intercambiar, solicita una cantidad X de recipientes (del color que distribuye o envasa) ubicados en cualquier otra planta de envasado, entregando a cambio la misma cantidad de envases del color que envasa o distribuye la empresa que le entrega.

Recientemente, para mejorar la situación de problemas de acumulación y dar una mayor fluidez al intercambio de envases, con la Res. N° 478/024 de la URSEA se flexibiliza este intercambio en

⁸ Pasan obligatoriamente a recalificación los envases de 13 kg con más de 12 años desde su última recalificación (6 años en el caso de envases de 45 kg). Un envase puede resistir hasta 3 o 4 recalificaciones.

situaciones excepcionales, como cuando un distribuidor tiene un stock inmovilizado significativo de envases de diferente color al habitual y ha agotado el intercambio permitido. La resolución establece que estas modificaciones son necesarias para mejorar la eficiencia del sistema y facilitar el intercambio entre los distribuidores.

2. Parámetros clave

A continuación, se presenta el conjunto de parámetros y variables determinantes sobre los costos unitarios considerados para la estimación del Costeo Eficiente del proceso de envasado.

Entradas	Fuente de información considerada para establecer el valor inicial del parámetro
Volumen de GLP para envasado	Planes operativos 2024 de las distribuidoras minoristas
Envasado para terceros (distribuidoras que no envasan)	Ducsa (porcentaje de envasado mensual llevado a cabo por las empresas envasadoras)
Coeficiente de estacionalidad mensual	Planes operativos 2024 de las distribuidoras minoristas
Tipo de cambio	BCU promedio anual 2024
Tasa de clearing	Proporción de envases ingresados a planta de envasado que son enviados a intercambio con otras distribuidoras.
Tasa de recalificación	Proporción de envases ingresados a planta de envasado que son enviados a recalificación. Valor inicial se calcula en base al cociente entre el N° total de envases recalificados en 2023/N° total de recipientes envasados en 2023, según datos URSEA
Rendimiento pintura – recalificación	Información de empresas envasadoras
Rendimiento pintura - cosmética	Información de empresas envasadoras
Horas trabajadas por jornal	Información de empresas envasadoras
Días trabajados por mes	Información de empresas envasadoras
Costo empresa de remuneraciones	Información de empresas envasadoras (abarca todo costo adicional sobre las remuneraciones nominales del personal: doble aguinaldo, cargas sociales, remuneración por objetivos, etc.) Cotejo con información de Consejo de Salarios (según Grupos y Subgrupos de CCSS involucrados).
Proporción de envases que requieren pintura cosmética (pintura en la línea)	Información de empresas envasadoras
Puestos de llenado en línea de envasado	Información de empresas envasadoras. La cantidad de puestos de llenado se toma como proxy de la capacidad de envasado, factor que impacta en los requerimientos de personal permanente y complementario, incluyendo la dotación de personal corporativo. Debe ajustarse ante cambios en la cantidad de puestos en las plantas.

Entradas	Fuente de información considerada para establecer el valor inicial del parámetro
IRAE/Costos operativos	El IRAE se calcula como una proporción de los costos operativos totales. Valor inicial calculado en base a promedios históricos de los balances regulatorios disponibles.
Inflación Estados Unidos	BLS - Bureau of Labor Statistics. Valor inicial a octubre de 2024 (últimos 12 meses a setiembre de 2024).
PEP	Decretos de precios de combustibles. Utilizado para costear parte del capital de trabajo.
PEP+MENU	Decretos de precios de combustibles. Utilizado para costear parte del capital de trabajo.
Personal planta eficiente para Línea de Envasado y Mantenimiento de la operación de la línea, Full Time Equivalente (FTE), turno principal	<p>Información de las empresas, cotejo con cotizantes a la seguridad social (información MTSS - Consejo de Salarios, Grupo 10, Subgrupo 21 - Envasado. Se considera la dotación de personal requerido para la operación regular eficiente de cada planta de envasado (eficiente en términos de productividad laboral), con apertura en las siguientes categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de envasado • Asistente de jefe • Oficial producción • Medio oficial producción • Operario de Planta • Operario Especializado • Medio oficial mantenimiento • Oficial mantenimiento
Horas anuales contratadas para operar cada Línea de Envasado y Mantenimiento de la operación de la línea, Full Time Equivalente (FTE), turnos complementarios	<p>Información de las empresas y cotejo con cotizantes a la seguridad social (información MTSS - Consejo de Salarios, Grupo 10, Subgrupo 21 - Envasado). Se considera la cantidad de horas adicionales requeridas para la operación complementaria eficiente de cada planta de envasado (eficiente en términos de productividad laboral), con apertura en las siguientes categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oficial producción • Medio oficial producción • Operario de planta • Operario Especializado • Medio oficial mantenimiento • Oficial mantenimiento
Personal planta eficiente para Recalificación, mantenimiento y descarte, Full Time Equivalente (FTE), turno principal	<p>Información de las empresas, cotejo con cotizantes a la seguridad social (información MTSS - Consejo de Salarios, Grupo 10, Subgrupo 21 - Envasado). Se considera la dotación eficiente de personal requerido para la recalificación, mantenimiento y descarte regular en cada planta de envasado (eficiente en términos de productividad laboral), con apertura en las siguientes categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de taller • Asistente de jefe • Auxiliar de mantenimiento • Medio oficial de mantenimiento • Oficial de mantenimiento
Horas anuales contratadas para la	Información de las empresas y cotejo con cotizantes a la seguridad social (información MTSS - Consejo de Salarios, Grupo 10,

Entradas	Fuente de información considerada para establecer el valor inicial del parámetro
recalificación, mantenimiento y descarte de envases, Full Time Equivalente (FTE), turnos complementarios	Subgrupo 21 - Envasado). Se considera la cantidad de horas adicionales requeridas para la recalificación, mantenimiento y descarte eficiente de cada planta de envasado (eficiente en términos de productividad laboral), con apertura en las siguientes categorías: <ul style="list-style-type: none"> • Medio oficial de mantenimiento • Oficial de mantenimiento
Personal corporativo para envasado, FTE	Información de las empresas, cotejo con cotizantes a la seguridad social (información MTSS - Consejo de Salarios, Grupo 10, Subgrupo 21 - Envasado. Se considera la dotación eficiente de personal corporativo requerido en cada planta de envasado (eficiente en términos de productividad laboral), con apertura en las siguientes categorías: <ul style="list-style-type: none"> • Gerente General • Gerente de Planificación • Gerente de Administración y Finanzas • Gerente Operaciones • Jefe de Administración • Jefe de Gestión Humana • Jefe de TI • Auxiliar Especializado I • Auxiliar Especializado II • Analista programador • Fiscal de planta, Auxiliar Administrativo I • Auxiliar Administrativo II • Auxiliar Administrativo III • Auxiliar Administrativo IV • Portero
Retribuciones nominales	Información de Consejo de Salarios - Grupo 10 / Subgrupo 21: Envasado de supergas, y estimación de salarios de mercado para el caso de categorías no incluidas en Consejo de Salarios.
Costo unitario Precintos	Información de las empresas
Costo unitario Pintura	Información de las empresas
Costo unitario Flete clearing	Información de las empresas. Se supone la asunción del 100% del costo por cada planta envasadora.
Costo de repuestos e insumos para recalificación y mantenimiento de envases y válvulas	Información de las empresas. Valor inicial calculado en base a costo por envase recalificado.
Tanques de almacenamiento de GLP por planta	Información de las empresas. Cantidad de tanques de almacenamiento de GLP para su posterior envasado.
Costo anual de recalificación de tanques de	Información de las empresas (costo de recalificación cada 10 años, anualizado linealmente)

Entradas	Fuente de información considerada para establecer el valor inicial del parámetro
almacenamiento de GLP	
Otros costos operativos – reparación y conservación de planta	Información de las empresas y balances regulatorios. Computa como un costo anual (monto \$/valor de activo fijo).
Otros costos operativos	Información de las empresas y balances regulatorios. Abarca la estimación de otros costos, obtenidos en base a un costo unitario eficiente de cada variable (entre paréntesis figura el denominador utilizado para el cálculo del costo unitario en cada caso): <ul style="list-style-type: none"> • Honorarios Profesionales y atención al personal (kgs. envasados) • Energía (kgs. envasados) • Locomoción y comedor (kgs. envasados) • Insumos y repuestos de mantenimiento de línea de envasado (kgs. envasados) • Otros costos operativos varios (kgs. envasados)
Gastos de Administración y Ventas (sin gastos de personal)	Balances regulatorios. Estimación de gastos de administración y ventas como proporción de las remuneraciones de administración y ventas, en base a promedios históricos de las empresas envasadoras.
Activo fijo en cada planta de envasado	Información de las empresas e información provista por ANCAP (propietaria de dos de las tres plantas de envasado). Identificación de activos, valuación de los mismos, año de instalación, vida útil y depreciación anual.
Días a cobrar ventas a Distribuidoras minoristas (envasado para terceros)	Información de las empresas (refleja los días transcurridos entre la entrega de GLP envasado a la distribuidora minorista y el cobro de la venta). Valor inicial aportado por las empresas que actualmente envasan a Ducsa.
Días de anticipo a proveedores GLP (ANCAP)	Información de las empresas (refleja los casos en que se paga por adelantado el GLP recibido del Suministrador).
Días Inventario GLP envasado	Información de las empresas.
Tasa de interés	BCU - Tasa Media de Interés por préstamos hasta 360 días con empresas grandes. Parámetro utilizado para la estimación del costo financiero del capital de trabajo.

3. Conceptos que integran el rubro Gastos de administración y ventas

A continuación, se presenta el conjunto de conceptos que integran el rubro Gastos de administración y ventas.

Para estimar los gastos de Administración y ventas en principio se discriminó la Mano de obra, que toma en cuenta el personal corporativo (gerencial, administrativo y otros de soporte), así como

otros gastos de administración y ventas (GAV), es decir, aquellos no asociados directamente a la operativa de la empresa:

- Personal contratado
- Honorarios Profesionales
- Seguridad
- Seguros
- Publicidad y marketing
- Gastos de comunicación
- Servicios contratados de terceros
- Mantenimiento
- Comisiones
- Arrendamientos de inmuebles
- Tasa regulación URSEA
- Impuestos, tasas y contribuciones
- Energía eléctrica
- Papelería e imprenta
- Locomoción
- Multas URSEA
- Vehículos
- Otros GAVs

Esta estimación de GAV fue posible gracias a la información recibida de las empresas donde, por ejemplo, fueron reportados además de la información salarial ya mencionada, montos asociados a gastos generales, mantenimiento, seguridad y limpieza, servicios contratados a terceros, entre otros, lo cual permitió la descomposición de montos agregados que figuraban en los balances regulatorios pero desconociendo en principio su contenido detallado.

3.2. ANEXO B: Proceso de Distribución

1. Resumen de los cálculos realizados

Gastos operativos (OPEX)

En el caso de la **distribución troncal**, los gastos están conformados por costos fijos y costos variables. Los primeros están asociados al personal y el seguro de los vehículos. Cada unidad de transporte es operada por un chofer y un acompañante. Los jornales de ambas categorías corresponden a los laudos del Consejo de Salarios (Grupo 23: Supergas fleteros). Los valores están expresados por jornal. Se adiciona un costo empresa que cubre aportes patronales, contribución FONASA patronal, aguinaldo, salario vacacional y FRL. A su vez, se computa como costo fijo el seguro equivalente a un costo anual por unidad, determinado para los tractores. Los valores provienen de cotizaciones brindadas por el BSE.

En cuanto a los costos variables, se manejan los siguientes conceptos: combustible (en función del número de kilómetros recorridos), reparación y mantenimiento (en función del número de kilómetros recorridos), viáticos (en función del número de viajes), peajes (en función del número de viajes). El grueso está compuesto por el costo del combustible, tomando como precio de referencia el Gasoil 50-S publicado por ANCAP. En cuanto a las cantidades, para la modelación de los kilómetros recorridos se asumió un criterio de optimización de distancias y trayectos en base a la localización de los depósitos intermedios. Es importante señalar que los valores modelados no necesariamente reflejan el esquema logístico actualmente utilizado por las Distribuidoras. El total de km recorridos por unidad se convirtió a litros consumidos por un rendimiento de 3 km/litro según consulta técnica realizada con empresa dedicada a la importación y comercialización de camiones. Por su parte, el costo de mantenimiento de los vehículos se modeló a un costo de USD 0,05 por kilómetro recorrido.

En el caso de la **distribución capilar en el Interior**, los gastos también se clasificaron en costos fijos y variables. A su vez, se aplicó un tratamiento diferente en la estimación de costos de los depósitos intermedios y de los Expendios, en el sentido de que los primeros requieren una mayor dotación de personal, incluyendo choferes para la redistribución a Expendios, en los cuales no se modela una dotación de choferes dado que el servicio de entrega de GLP envasado a domicilio no integra el PVP regulado por el Poder Ejecutivo. Se tomaron los salarios nominales mensuales correspondientes a los laudos del Consejo de Salarios (Grupo 22: Supergas distribución). Se adiciona un costo empresa que cubre aportes patronales, contribución FONASA patronal, aguinaldo, salario vacacional y FRL. En el caso de los depósitos intermedios se consideró un costo fijo adicional correspondiente al seguro equivalente a un costo anual por unidad, determinado para los camiones medianos dedicados a la redistribución a Expendios. Los valores provienen de cotizaciones brindadas por el BSE.

En cuanto a los costos variables, los mismos están asociados al consumo de combustible y reparación y mantenimiento de vehículos, ambos calculados en función del número de kilómetros recorridos. Sobre esta cuestión, cabe recordar que la distribución de Expendios es mucho menos densa en el Interior del país que en Montevideo, existiendo en algunos casos puntos situados en localidades a varios kilómetros de distancia del depósito intermedio más próximo. En procura de estimar recorridos eficientes para el suministro de GLP envasado, todos los Expendios pertenecientes a cada Distribuidor fueron agrupados y asignados al depósito intermedio que los suministra con un criterio de optimización de distancias y trayectos en base a la localización de los Expendios. Una vez realizada dicha asignación, se estimaron distintos recorridos posibles. Los Expendios que integren el recorrido de cada trayecto forman parte del viaje de entregas. En aquellos trayectos donde haya un número elevado de Expendios para abastecer, se modeló un

mayor número de viajes considerando una capacidad de 400 envases por unidad de transporte. Finalmente, los kilómetros recorridos fueron expresados en litros consumidos por un rendimiento de 2,5 km/litro según consulta técnica realizada con empresa dedicada a la importación y comercialización de camiones⁹. En cuanto al costo de reparación y mantenimiento, se modeló con el mismo criterio de USD 0,05 por kilómetro recorrido.

Los costos en la **distribución Capilar en Montevideo** están compuestos por el costo de combustible asociado al traslado desde la planta en La Tablada a los Expendios, el costo de mantenimiento, repuesto y seguro de los vehículos utilizados para el transporte del GLP envasado, los costos salariales asociados al personal de Expendios, y los Gastos de Administración y Ventas de los Expendios. Para la estimación del costo de combustible, se consideró la distancia media existente entre la planta de La Tablada y los Expendios que operan para cada uno de los Distribuidores minoristas, incluyendo algunos Expendios en la zona Metropolitana fuera de Montevideo, pero muy cercanos a la planta de envasado. Se aplicó un rendimiento de 2 km/litro, en tanto que los costos salariales de Expendios se modelaron con el mismo criterio de los Expendios en el Interior.

Costo de estructura

El personal corporativo de las Distribuidoras está dedicado tanto a la actividad de envasado como de distribución. También se incluyó una dotación de soporte (auxiliares administrativos, recursos humanos, TI) compartida con ambas áreas. Los salarios nominales tanto en los cargos gerenciales como de soporte fueron computados en base a promedios de mercado. Un punto importante tiene que ver con el costo efectivo de la empresa asociado a la retribución de la mano de obra. A efectos de la modelación, se aplicó el mismo escenario de máxima que en el modelo de envasado.

Bienes de capital (CAPEX)

Para la estimación de los costos asociados al CAPEX se tomaron los siguientes conceptos:

- Distribución troncal:
 - Flota de tractores y jaulas
 - Infraestructura asociada a la flota
 - Envases puestos en flota
- Distribución capilar Interior:
 - Flota de camiones para la redistribución a Expendios
 - Infraestructura asociada a plantas de almacenamiento
 - Envases en plantas de almacenamiento
- Distribución capilar Montevideo:
 - Flota de camiones para la distribución a expendios en la capital

En la medida que el transporte de GLP envasado es realizado por terceras empresas cuyos servicios de flete son contratados por la Distribuidora, no se cuenta con información de balances sobre el valor de los activos fijos. Por tanto, se efectuó un relevamiento de precios de mercado de vehículos 0 km mediante consulta con empresas dedicadas a la comercialización de vehículos utilitarios de carga. A tales efectos, se tomaron como referencia modelos para vehículos con capacidad para: 700 envases en distribución troncal a depósitos intermedios en el Interior; 400 envases en redistribución de depósitos intermedios a Expendios en el Interior; 150 envases en distribución de planta de envasado a Expendios en Montevideo. En todos los casos, se consideró una vida útil de

⁹ El rendimiento es inferior al de los tractores de la distribución troncal, pues los consumos son inversamente proporcionales a la potencia en aplicaciones carreteras que usan toda la carga.

10 años con amortización lineal para estimar el costo asociado al capital fijo.

Modelos de referencia para distribución troncal y capilar		
	USD*	Capacidad (envases de 13 kg)
Tractor Scania P450	207.000	700
Jaula	45.000	
Camión Volkswagen 24220	97.600	400
Camión Jac 1083	42.990	150

(*) Información suministrada por empresa comercializadora de camiones

La cantidad de vehículos requerida para cada Distribuidora en la distribución troncal se estima en base a la modelación del volumen de demanda mensual a la interna del año. Dichos valores fueron extraídos de Plan Operativo, Contingencia y Prelación de restricciones Distribución de GLP para el período 2024, presentado ante la URSEA. Cabe señalar que no se modeló un envío a cada departamento del Interior, sino un envío a cada depósito intermedio. En la medida que el número de depósitos intermedios es inferior al número de departamentos, en aquellos departamentos que no cuentan con centro de almacenamiento se supuso cuáles son los departamentos que abastecen dichos centros en base a un criterio de proximidad geográfica. Una vez agregada la demanda mensual a ser cubierta por cada destino, se procedió a estimar la frecuencia de viajes con destino a cada centro según la relación entre el volumen de GLP suministrado y la capacidad de la unidad de distribución (9.100 kg considerando 700 envases en términos de 13 kg). Con las frecuencias estimadas, el tamaño de flota requerido se estimó en base a la demanda máxima mensual a la interna del año (mes de julio, asociado al pico de demanda de GLP por calefacción en invierno).

En lo que respecta a la modelación de la flota para la distribución capilar desde depósitos intermedios a Expendios en el Interior, como fuera dicho se consideran unidades de mayor tamaño y capacidad que en la distribución capilar en Montevideo debido a las mayores distancias y dispersión territorial de los Expendios.

Finalmente, el tamaño de la flota para la distribución capilar en Montevideo se modela en base al volumen suministrado por Expendio (relación entre GLP envasado abastecido a Montevideo y el número de Expendios en la capital, calculado para cada Distribuidora), el número de Expendios y el número de viajes realizados por camión.

Respecto a la inversión en envases, se modeló un stock en posesión de la Distribuidora, tanto a bordo de la flota de distribución troncal como de las plantas de almacenamiento considerando capacidad plena. Se supuso un valor de USD 40 por envase. A efectos del cálculo de la amortización anual, se modeló una vida útil de 40 años bajo el supuesto de que el envase pasa por tres recalificaciones.

Finalmente, las inversiones en infraestructura asociada a la distribución contemplan un parque de estacionamiento pavimentado para camiones grandes (incluyendo espacio para maniobras) más una cierta superficie de áreas de oficina. Se modeló una amortización de 50 años para las obras civiles.

Costo financiero

Las necesidades de capital de trabajo en la etapa de distribución se modelaron en base a los siguientes dos supuestos:

- i) Crédito por ventas ordinarias a Expendios: aplica sobre el 80% de las ventas. Se modela un período de 10 días para la cobranza.
- ii) Crédito por ventas a expendios bajo plan MIDES: aplica sobre el 20% restante. El subsidio MIDES representa el 50% del precio e implica el envío de una nota de crédito

de la Distribuidora al Expendio por dicho monto. Dicho valor es resarcido por ANCAP, aunque el 30% del mismo se paga a plazo en un período que se modeló en 120 días.

Los gastos financieros para cubrir estas necesidades de capital de trabajo se aplicaron con una tasa de interés del 10% en Pesos Uruguayos¹⁰. Tasa Media de Interés a 365 días - empresas grandes (fuente: BCU).

Impuestos

Se estimó el pago de impuesto a la renta en base a una razón de IRAE corriente sobre costos en base a promedios extraídos del balance regulatorio de los Distribuidores Minoristas. Dicho coeficiente se aplicó a los costos de la Distribuidora.

A su vez, se modeló un pago de IRAE de las empresas expendedoras, a través de un supuesto de rentabilidad aplicado a tales efectos, según lo detallado en el cuadro anterior.

2. Parámetros clave

A continuación, se presenta el conjunto de parámetros y variables determinantes sobre los costos considerados para la estimación del Costeo Eficiente del proceso de distribución.

Entradas	Fuente de información considerada para establecer el valor inicial del parámetro
Volumen de GLP distribuido	Planes operativos 2024 de las distribuidoras minoristas
Coeficiente de estacionalidad mensual	Planes operativos 2024 de las distribuidoras minoristas
Distribución de consumo de GLP envasado por departamento	Planes operativos 2024 de las distribuidoras minoristas
Tipo de cambio	BCU estimación promedio anual 2024
Agentes vinculados al GLP – depósitos intermedios	Acodike y Riogas en base al listado RAGLP de URSEA. En los casos de Ducsa y Megal, las empresas no identificaron depósitos intermedios ante la consulta realizada, con lo cual se asignó un criterio para la modelación considerando una capacidad instalada de al menos 8.000 kg y 5.000 kg respectivamente. Las distancias fueron extraídas de Google Maps.
Agentes vinculados al GLP - Expendios	Listado RAGLP de URSEA. Las distancias fueron extraídas de Google Maps.
Costo de activo fijo - camiones	Empresa comercializadora de vehículos pesados. Información diferenciada para camiones grandes, medianos y pequeños
Costo de activo fijo – depósito intermedio	En base a información suministrada por empresa distribuidora.
Costo de activo fijo – envases	En base a información suministrada por empresa distribuidora.
Precio del combustible (Gasol 50-S)	ANCAP (precio medio del año 2024)
Peaje	MTOP (Dec. 163/024) al 1/06/2024. Vehículos de carga de hasta tres ejes

¹⁰ Tasa Media de Interés a 365 días para grandes empresas (fuente: BCU).

Entradas	Fuente de información considerada para establecer el valor inicial del parámetro
Reparación y mantenimiento de vehículos	Empresa comercializadora de vehículos pesados
Rendimiento en consumo de combustible	Empresa comercializadora de vehículos pesados. Información diferenciada para camiones grandes, medianos y pequeños
Personal corporativo, FTE	<p>Información de las empresas. Se considera la dotación eficiente de personal corporativo requerido, con apertura en las siguientes categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerente General • Gerente Comercial • Gerente de Operaciones • Gerente de Administración y Finanzas • Jefe Comercial • Jefe de Administración • Jefe Logística • Jefe de Gestión Humana • Jefe de TI • Auxiliar Especializado I • Auxiliar Especializado II • Analista programador
Personal fletes en distribución Troncal	Información de las empresas
Personal en Expendios	En los Expendios con capacidad de hasta 975 kg se asume que el 50% son negocios con servicios compartidos en cuyo caso se asigna medio encargado, y un encargado completo para el 50% restante. Para Expendios con capacidad superior a 975 kg y menor a 3000 kg, se asigna un encargado y un pistero. Para Expendios con capacidad mayor igual a 3000 kg se asigna 1 encargado y 2 pisteros (información validada con personal de fiscalización de URSEA). Contempla personal de respaldo por 48 horas semanales y período de licencia.
Retribuciones nominales personal corporativo y plataforma	Información de Consejo de Salarios - Grupo 10 / Subgrupo 21: Supergas envasado, y estimación de salarios de mercado para el caso de categorías no incluidas en Consejo de Salarios.
Costo empresa de remuneraciones personal corporativo	Información de empresas distribuidoras (abarca todo costo adicional sobre las remuneraciones nominales del personal: doble aguinaldo, cargas sociales, remuneración por objetivos, etc.)
Costo empresa de personal de transporte y Expendios.	Considera aguinaldo, salario vacacional, aportes patronales, FONASA patronal y FRL.
Retribuciones nominales fleteros	Información de Consejo de Salarios - Grupo 10 / Subgrupo 23: Supergas fleteros
Retribuciones nominales Expendios	<ul style="list-style-type: none"> • Información de Consejo de Salarios - Grupo 10 / Subgrupo 22: Supergas distribución
Retribuciones nominales depósitos intermedios	Información de Consejo de Salarios - Grupo 10 / Subgrupo 22: Supergas distribución

Entradas	Fuente de información considerada para establecer el valor inicial del parámetro
Frecuencia de entregas a depósitos intermedios	Información suministrada por Distribuidoras.
Volumen de envases entregado por Expendio en Interior	Dato ingresado como supuesto, cotejando que el suministro de cada Distribuidora fuera suficiente considerando el volumen medio de consumo mensual por Expendio en el interior según datos de URSEA.
Frecuencia de viajes en distribución capilar Montevideo	Supuesto propio.
Capacidad de unidades de transporte	Empresas distribuidoras. Considera vehículos para distribución troncal, capilar en el Interior y capilar en Montevideo.
Capacidad de depósitos intermedios	Empresas distribuidoras y supuestos propios en base a listado RAGLP.
GAV de Expendios	% GAV/costo personal corporativo, en base a supuesto propio
Gastos de Administración y Ventas (sin gastos de personal)	Balances regulatorios. Estimación de gastos de administración y ventas como proporción de las remuneraciones de administración y ventas, en base a promedios históricos de las empresas envasadoras, tomando el caso más eficiente.
Días a cobrar ventas a Expendios	Empresas distribuidoras
Días a cobrar de ANCAP por ventas bajo subsidio MIDES	Empresas distribuidoras
Ventas minoristas que aplican a subsidio MIDES	Porcentaje de ventas con subsidio MIDES sobre ventas totales. Empresas distribuidoras
Precio de Venta al Público	Decreto Poder Ejecutivo
Ingreso bruto del expendedor	(PVP-costo de envase) / PVP. Empresas distribuidoras y equipo fiscalización URSEA
Margen del Expendedor	Ganancia medida como porcentaje del ingreso neto. Supuesto propio.
Tasa de interés	BCU. Tasa Media de Interés en moneda nacional a 365 días - empresas grandes
Tasa de IRAE	Tasa nominal
IRAE/Costos operativos (no incluye Expendios)	El IRAE se calcula como una proporción de los costos operativos totales, que aplica a los costos de flete y estructura de Distribuidoras. Valor inicial calculado en base a promedios históricos de los balances regulatorios disponibles.

3. Número de expendios

Número de Expendios en el Interior vs dotación modelada bajo supuestos de eficiencia			
	Dotación efectiva*	Exceso de oferta estimado	Dotación modelada
Artigas			
Localidades de menos de 1.500 habitantes (incluye rurales)	2	(5)	
Localidades entre 1.500 y 8.000 habitantes	7	3	
Localidades de más de 8.000 habitantes	9	-	
	18	(2)	20
Canelones			
Localidades de menos de 1.500 habitantes (incluye rurales)	36	(15)	
Localidades entre 1.500 y 8.000 habitantes	97	41	
Localidades de más de 8.000 habitantes	97	7	
	230	33	197
Cerro Largo			
Localidades de menos de 1.500 habitantes (incluye rurales)	3	(4)	
Localidades entre 1.500 y 8.000 habitantes	8	4	
Localidades de más de 8.000 habitantes	14	-	
	25	-	25
Colonia			
Localidades de menos de 1.500 habitantes (incluye rurales)	13	-	
Localidades entre 1.500 y 8.000 habitantes	18	9	
Localidades de más de 8.000 habitantes	44	7	
	75	16	59
Durazno			
Localidades de menos de 1.500 habitantes (incluye rurales)	8	2	
Localidades entre 1.500 y 8.000 habitantes	8	3	
Localidades de más de 8.000 habitantes	20	7	
	36	12	24
Flores			
Localidades de menos de 1.500 habitantes (incluye rurales)	2	(1)	
Localidades entre 1.500 y 8.000 habitantes	-	-	
Localidades de más de 8.000 habitantes	11	2	
	13	1	12
Florida			
Localidades de menos de 1.500 habitantes (incluye rurales)	9	(3)	
Localidades entre 1.500 y 8.000 habitantes	15	4	
Localidades de más de 8.000 habitantes	22	9	
	46	10	36
Lavalleja			
Localidades de menos de 1.500 habitantes (incluye rurales)	6	(1)	
Localidades entre 1.500 y 8.000 habitantes	16	7	
Localidades de más de 8.000 habitantes	14	-	
	36	6	30
Maldonado			
Localidades de menos de 1.500 habitantes (incluye rurales)	13	(11)	
Localidades entre 1.500 y 8.000 habitantes	15	4	
Localidades de más de 8.000 habitantes	44	4	
	72	(3)	75
Paysandú			
Localidades de menos de 1.500 habitantes (incluye rurales)	8	(5)	
Localidades entre 1.500 y 8.000 habitantes	11	3	
Localidades de más de 8.000 habitantes	26	-	
	45	(2)	47
Río Negro			
Localidades de menos de 1.500 habitantes (incluye rurales)	6	1	
Localidades entre 1.500 y 8.000 habitantes	6	2	
Localidades de más de 8.000 habitantes	15	1	
	27	4	23
Rivera			
Localidades de menos de 1.500 habitantes (incluye rurales)	1	(8)	
Localidades entre 1.500 y 8.000 habitantes	6	-	
Localidades de más de 8.000 habitantes	4	-	
	11	(8)	19
Rocha			
Localidades de menos de 1.500 habitantes (incluye rurales)	15	1	
Localidades entre 1.500 y 8.000 habitantes	20	8	
Localidades de más de 8.000 habitantes	14	-	
	49	9	40
Salto			
Localidades de menos de 1.500 habitantes (incluye rurales)	9	(1)	
Localidades entre 1.500 y 8.000 habitantes	3	-	
Localidades de más de 8.000 habitantes	33	-	
	45	(1)	46
San José			
Localidades de menos de 1.500 habitantes (incluye rurales)	18	(1)	
Localidades entre 1.500 y 8.000 habitantes	12	4	
Localidades de más de 8.000 habitantes	26	3	
	56	6	50
Soriano			
Localidades de menos de 1.500 habitantes (incluye rurales)	9	(1)	
Localidades entre 1.500 y 8.000 habitantes	7	1	
Localidades de más de 8.000 habitantes	27	6	
	43	6	37
Tacuarembó			
Localidades de menos de 1.500 habitantes (incluye rurales)	8	(1)	
Localidades entre 1.500 y 8.000 habitantes	8	2	
Localidades de más de 8.000 habitantes	26	4	
	42	5	37
Treinta y Tres			
Localidades de menos de 1.500 habitantes (incluye rurales)	3	(5)	
Localidades entre 1.500 y 8.000 habitantes	10	5	
Localidades de más de 8.000 habitantes	8	-	
	21	-	21
TOTAL	890	92	798

(*) Fuente: URSEA (RAGLP). No incluye depósitos intermedios, los cuales fueron contemplados por separado.

4. Desagregación por zona geográfica

A continuación, se exhibe el Costo Promedio de Distribución desagregado por Zona Geográfica. A efectos del cálculo, para cada zona se consideraron los costos de transporte asociados a la distribución Troncal de cada Depósito Intermedio perteneciente a dicha Zona, así como la distribución capilar desde dicho depósito a los Expendios abastecidos. Los costos compartidos fueron prorrateados asociados al personal de estructura de las empresas distribuidoras de acuerdo a la participación del volumen asociado a cada Zona.

ESTIMACIÓN DEL COSTO PROMEDIO DE DISTRIBUCIÓN DE GLP ENVASADO POR ZONA GEOGRÁFICA			TOTAL
Zona 1			
Distribución Troncal			
Costo del capital fijo	Miles de \$		41.712
Costo de transporte a Depósitos - Zona 1	Miles de \$		-
Costo de transporte a Depósitos - Zona 2	Miles de \$		36.586
Costo de transporte a Depósitos - Zona 3	Miles de \$		71.741
Costo de transporte a Depósitos - Zona 4	Miles de \$		66.598
Subtotal	Miles de \$		216.636
Distribución Capilar			
Costo del capital fijo	Miles de \$		40.907
Costo de transporte a Expendios - Zona 1	Miles de \$		14.208
Costo de transporte a Expendios - Zona 2	Miles de \$		34.349
Costo de transporte a Expendios - Zona 3	Miles de \$		90.009
Costo de transporte a Expendios - Zona 4	Miles de \$		73.770
Costo fijo operativo Depósitos	Miles de \$		192.213
Costo fijo operativo Expendios	Miles de \$		1.130.612
Subtotal	Miles de \$		1.576.067
Gastos de estructura compartidos			
Zona 1	Miles de \$		120.935
Zona 2	Miles de \$		66.135
Zona 3	Miles de \$		81.237
Zona 4	Miles de \$		35.967
Subtotal	Miles de \$		304.274
Costo financiero	Miles de \$		50.103
Subtotal	Miles de \$		2.147.081
Impuesto	Miles de \$		108.110
Total	Miles de \$		2.255.190
Volumen distribuido	kg		108.397.557
Costo Promedio de Distribución	\$/kg		20,80

Finalmente, se exhibe el Costo Promedio de Distribución en términos de \$/kg por Zona Geográfica:

ESTIMACIÓN DEL COSTO PROMEDIO DE DISTRIBUCIÓN DE GLP ENVASADO POR ZONA GEOGRÁFICA		
		TOTAL
Costo de transporte por Zona Geográfica		
Zona 1	\$/kg	3,14
Zona 2	\$/kg	5,82
Zona 3	\$/kg	8,40
Zona 4	\$/kg	13,76
Otros costos de distribución	\$/kg	14,43
Costo Promedio de Distribución por Zona Geográfica		
Zona 1	\$/kg	17,56
Zona 2	\$/kg	20,24
Zona 3	\$/kg	22,82
Zona 4	\$/kg	28,19
Costo Promedio de Distribución		20,80

En la siguiente tabla se exhibe el Margen de Distribución estimado para cada una de las 4 Zonas geográficas descritas. A tales efectos, para cada Zona se consideraron los costos de transporte asociados a la distribución troncal de cada Depósito Intermedio perteneciente a dicha Zona, así como la distribución capilar desde dicho depósito a los Expendios abastecidos. Los costos compartidos asociados al personal de estructura de las empresas distribuidoras fueron prorrateados de acuerdo con la participación del volumen asociado a cada Zona.

Margen de Distribución (\$/kg)					
	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Promedio
Costo de Distribución	17,56	20,24	22,82	28,19	20,80
Retorno negocio Distribución*	3,46	3,46	3,46	3,46	3,46
Margen de Distribución	21,02	23,70	26,28	31,64	24,26
IVA	4,62	5,21	5,78	6,96	5,34
Total	25,64	28,91	32,06	38,60	29,60

(*) Incluye Expendios.