CEPAL (1549)

INT-1549

Documento Informativo No. 25

RUPO DE TRABAJO SOBRE ECONOMIAS DE ESCALA
N LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ LATINOAMERICANA

Santiago, Septiembre de 1970

POSIBILIDADES DE LA APLICACION DE ECONOMIAS DE ESCALA EN LA FABRICACION DE FILTROS DE AIRE Y SILENCIADORES

Presentado por

J. RIVEROS S.A.I.C.

Nota: Este Grupo de Trabajo constituye una etapa del proyecto "Perspectivas y modalidades de integración regional de la industria automotriz en América Latina" que están desarrollando la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), con la colaboración de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).

La firma J. RIVEROS S.A.I.C. es una empresa netamente chilena, dedicada exclusivamente a la producción de partes y piezas para la industria automotriz. Originalmente, desde sus comienzos en 1946, fabricaba principalmente accessorios para el mercado de reposición de un parque de vehículos que en aquel entonces era totalmente importado.

Con la instalación de las primeras armadurías en el país y a medida que se aumentaba el porcentaje de integración de partes y piezas nacionales, nuestra industria fue volcando su producción hacia piezas de equipo original, llegando éstas en los últimos años a representar el 100% de nuestras ventas. Simultáneamente, y con miras a las producciones en serie que pudieran eventualmente llevarnos a una economía de escala y reducir así nuestro nivel de ineficiencia, se buscó la especialización en ciertos rubros, planificando las sucesivas ampliaciones y equipamiento en esa dirección.

Es así que hoy día tenemos dos rubros básicos bien definidos:

Filtros, que incluye:	Filtros de aire en baño de aceite
	Filtros de aire con elemento seco
	Filtros blindados de aceite
	Cartuchos filtrantes de reposición para filtros de aire, aceite y combustible
Sistemas de escape, que incluye:	Silenciadores
	Tubos de escape
	Tubos de salida
	Soportes, colgadores y bridas

Para este estudio de caso, consideraremos solamente las siguientes piezas:

Filtros de aire y
Silenciadores

cuya incidencia en el costo total del vehículo armado en Chile es alrededor de 0.5% y 0.8%, respectivamente, según el tipo de vehículo.

/Como es

Como es evidente, nuestra industria es básicamente una industria de estampado de metales y fabricación de piezas que, despojadas de todo misticismo tecnológico, son de construcción relativamente simple. Sin embargo, por estar íntimamente ligadas al correcto funcionamiento del motor, deben reunir ciertas condiciones de diseño y ajustarse a severas normas técnicas que se derivan no solamente del tipo de motor y del diseño del vehículo mismo, sino también del ambiente en que éste va a operar.

Por esta razón y para adquirir el respaldo tecnológico necesario, nuestra empresa firmó contratos de licencia con dos empresas de reconocido prestigio mundial:

Para filtros: con la firma Filterwerk Mann & Hummel, G.m.b.H. de Ludwigsburg, Alemania Occidental, una empresa dedicada exclusivamente al desarrollo y fabricación de filtros automotrices e industriales de todo tipo.

Para sistemas de escape: con la firma Arvin Industries Inc. de Columbus, Indiana, Estados Unidos, el mayor productor de sistemas de escape en el mundo.

El carácter de estas licencias nos asegura la más amplia asistencia técnica y máxima eficiencia a cualquier nivel en la fabricación de las piezas que analizamos en este estudio.

Actualmente, nuestros productos en estos dos rubros son adquiridos como equipo original de fábrica, por las siguientes industrias terminales en Chile:

Filtros de aire

Ford Motor Co.	Nissan Motor Chile S.A.
General Motors Chile S.A.	SAMAFA (Fiat)
Renault Chilena S.A.	British Leyland

Silenciadores

Ford Motor Company
General Motors Chile S.A. (Chrysler)
Nissan Motor Chile S.A.

/Influencia del

Influencia del volumen en la economía de escala en la fabricación de filtros y silenciadores

Teóricamente, cualquier aumento de volumen debe producir un cierto grado de economía en los costos de producción. En el caso que estamos analizando, nuestra industria ha tenido aumentos de producción que, si bien se tradujeron en reducciones de costo, no pueden tomarse como pauta para fijar una escala de economía o establecer el punto óptimo de su efecto sobre la producción de este tipo de piezas debido a la cantidad de variantes que influyeron sobre el proceso. Primeramente, estos aumentos de volumen obedecieron a pedidos temporarios para exportación complementada que no contaron ni con una programación anticipada ni con una seguridad de continuidad que permitiera la adecuación de los equipos y procesos de fabricación. En segundo lugar, las continuas alzas en el costo de las materias primas, el aumento de la mano de obra, la desvalorización quincenal de la moneda, etc. desvirtúan cualquier cálculo serio que se quisiera hacer sobre la materia. Las siguientes cifras muestran por lo tanto, en términos generales, el efecto del mayor volumen sobre el precio f.o.b. fábrica de filtros de aire y silenciadores durante los años 1967-68-69. Se ha tomado el precio promedio por kilo a manera de unificar los distintos tipos de piezas dentro de cada rubro:

	Año	Unidades	Precio promedio US$ por kilo
Filtros de aire	1967	3 722	7.17
	1968	24 554	5.03
	1969	7 706	4.66
Silenciadores	1967	4 456	2.80
	1968	19 390	2.15
	1969	21 084	1.97

Las economías obtenidas en este caso fueron resultantes de utilizar matricería más eficiente y reducir tiempos de mano de obra en el armado y terminación pero sin introducir cambios substanciales en los equipos existentes.

/La mayor

La mayor economía se obtuvo sin duda en la reducción de la incidencia de la matricería, cuyo costo en la fabricación de conjuntos compuestos de varias partes estampadas juego un papel muy importante en la economía de escala. Por ejemplo, si estimamos que el costo del herramental completo para la fabricación de un silenciador es de 5 000 dólares, obtenemos la siguiente escala:

Unidades	Incidencia por unidad US$		Precio promedio del silenciador US$		Precio total	% de incidencia de la matricería
1 000	5.00	+	13.00	=	18.00	27.7
5 000	1.00	+	13.00	=	14.00	7.1
20 000	0.25	+	13.00	=	13.25	1.9

Para mayores volúmenes, sería necesario una matricería mucho más sofisticada y mucho más costosa, pero, si se considera que su rendimiento sería también mucho mayor, y que redundaría, además, en un menor costo de mano de obra, la incidencia de su costo en el precio de la pieza sería en todo caso inferior al 2%. De ésto se puede concluir que el volumen mínimo para obtener una economía de escala significativa por costo de matricería sería de 20 000 unidades.

Sin tomar en cuenta otros factores como la materia prima, insumos, mano de obra, fletes, etc., sobre los cuales no disponemos de datos comparativos, las economías logradas en las condiciones anteriormente expuestas, nos sitúan en el siguiente nivel de ineficiencia con los Estados Unidos, tomando como ejemplo un silenciador Falcon (Motor 289) equivalente al que fabricamos en Chile:

Precio neto f.o.b. fábrica en Estados Unidos:	8.56 dólares
Peso del silenciador:	9 kilos
Precio en Estados Unidos por kilo:	0.95 dólares
Precio promedio por kilo en Chile:	1.97 dólares

Ineficiencia: 2.1

/Si en

Si en las condiciones antes señaladas ha sido posible reducir la ineficiencia a niveles que están por debajo de la ineficiencia media de país, es indudable que, dadas las condiciones favorables a una planificación racional, con un volumen que justifique nuevas inversiones en maquinarias y equipos y la posibilidad de contar con materia prima a precios internacionalmente competitivos, podríamos a corto plazo reducir nuestra ineficiencia a niveles regionales o aun internacionales.

Origen del mayor volumen para alcanzar una economía de escala

En estas circunstancias y para este estudio de casos, parecería más importante investigar cuáles son las posibilidades que se abren a una industria como la nuestra de aumentar su volumen de producción a niveles adecuados dentro del ámbito nacional, subregional o latinoamericano.

Mercado nacional

Para los objetos de este estudio consideraremos como mercado nacional los siguientes sectores:

1. Las necesidades de la industria terminal chilena.
2. Las compras de la industria terminal para exportar bajo convenios de complementación.
3. El mercado de reposición.

1. Las necesidades de la industria terminal instalada en el país están limitadas por el total de vehículos que se producen y la variedad de marcas y modelos que se arman. Si consideramos que la producción de vehículos en Chile para los próximos años se estima en unas 30 000 unidades anuales, en el mejor de los casos estamos hablando de series de 1 000 a 5 000 unidades, series que a menudo se reducen debido a la política que sigue la mayoría de las empresas de tener más de un proveedor para cada pieza. Aun si se lograra reducir el número de marcas y congelar los modelos por períodos más largos, la economía de escala que se obtendría sería mínima.

/2. Hemos

2. Hemos considerado como mercado nacional las compras que realiza la industria terminal local para exportación porque, primero, son compras locales en cuya exportación el proveedor no interviene ni goza de las franquicias crediticias a las que normalmente tiene acceso el exportador y, segundo, porque constituyen moneda de pago de piezas importadas que a su vez se consideran nacionales a efectos del porcentaje de integración del vehículo.

Este tipo de intercambio, Chile solamente lo puede realizar con países que produzcan componentes de más alta tecnología dentro de la región, permitiendo que Chile pague la importación de motores, cajas de cambio, etc. con piezas de menor tecnología aparente. Pero esto, como es de suponer, trae una reacción de los proveedores en dichos países, que ven disminuída su propia producción en la medida que Chile amplía su capacidad de producir una mayor cantidad y variedad de piezas. Como una medida de protección al proveedor local, Argentina, por ejemplo, ha aceptado hasta ahora que Chile abastezca hasta un 30% de sus necesidades para cada tipo de piezas. Como la industria automotriz argentina produce diez veces más vehículos que Chile, el 30% de sus series constituye de todos modos un volumen muy interesante para el fabricante chileno. A pesar de los esfuerzos de las empresas terminales en Chile por ampliar la gama de piezas para complementación, ésto ha producido un atraso en el cumplimiento de los programas de manera tal, que el saldo pendiente de exportación hacia la Argentina de los años 67-68-69 asciende a 7 600 000 dólares y el programa de intercambio aprobado, pero no realizado, para el año 1970 es del orden de los 8 460 000 dólares.

Además, varias empresas terminales han iniciado programas de complementación con México y Venezuela, pero su volumen y limitada variedad de piezas no abarca todavía las piezas que estamos analizando.

Las posibilidades que este intercambio ofrece a nuestra industria de obtener sustanciales aumentos de volumen, aunque muy interesantes, son también muy inseguras debido a la falta de ordenamiento, disposiciones concordantes, y otros factores, tanto políticos como económicos, que intervienen en su realización.

/Mercado de

Mercado de reposición

Para las piezas que estamos analizando existe un mercado de reposición considerable. En el caso de los filtros de aire, éste se deriva mayormente al reemplazo del elemento filtrante, el cual no es objeto de este análisis.

El mercado de reposición de silenciadores ofrece buenas posibilidades a la industria si se considera su volumen total. Pero, debido a la antiguedad del parque y a la gran variedad de marcas y modelos de vehículos en circulación, la producción necesaria para abastecerlo no es conducente a una economía de escala. Sin embargo, con la armaduría de vehículos en el país, se ha ido produciendo en los últimos años una reducción de marcas y modelos que ya empieza a tener un efecto positivo sobre la demanda de piezas de reposición. Al mismo tiempo, las empresas terminales conscientes de este problema, han iniciado importantes programas de standarización de modelos y unificación de tipos para facilitar el intercambio de piezas y el abastecimiento más eficiente del mercado de reposición. Es así, que la Ford en los Estados Unidos, por ejemplo, en combinación con nuestra representada Arvin Industries Inc., ha logrado reemplazar con nueve tipos de silenciadores los 56 tipos que utilizaban como equipo original sus vehículos de los años 1965 al 68.

Todo esto indica que el mercado nacional de por sí puede contribuir en cierta medida a crear las condiciones necesarias para obtener los beneficios de una economía de escala pero, en las condiciones actuales, no permite todavía una planificación racional en este sentido.

Mercado subregional y regional

Si hablamos en términos de la subregión andina, donde la fabricación de componentes automotrices está poco desarrollada, se estaría todavía a tiempo de adjudicar la fabricación parcial o total de algunos items a determinados países sin perjudicar mayormente a industiras ya establecidas. Pero la tendencia general en la industria automotriz, y particularlmente en el tipo de piezas que nos ocupa, es que cada país quiere desarrollar su propia fabricación, y no hay duda alguna que, enfrentados con las perspectivas de mercado que promete el Pacto Andino, harán todo lo posible para acelerar este proceso.

/Si hablamos

Si hablamos en términos de América Latina, la aplicación de políticas que pudieran favorecer las economías de escala en la fabricación de piezas de tecnología menor, se hace todavía más difícil ya que dentro de la región existen tres países con una industria de partes y piezas totalmente desarrolladas, las que tendrían que ceder parcial o totalmente la producción de ciertas piezas en favor de otras, con el consiguiente perjuicio para las empresas establecidas y las inversiones ya realizadas.

En la fabricación de partes y piezas del tipo que estamos analizando en este caso, la economía de escala sólo podría lograrse a nivel de las empresas. Es decir, que las industrias terminales a través de una planificación regional o ALALC promueven una complementación industrial de este tipo. Esto supone, antes que nada, la armonización de las políticas automotrices en todos los países, de manera de lograr la mayor standarización posible. Esto significa no solamente que las mismas empresas armadoras estén en la mayoría de los países, sino también que armen los mismos modelos. Por ejemplo, nuestra empresa participa en la producción de filtros y silenciadores para complementación con Argentina, pero las piezas que fabricamos no son siempre iguales a las que producimos para la misma armaduría en Chile, ya que no existe una coincidencia de modelos. Es decir, que, estrictamente hablando, la economía de escala que este volumen adicional produce, no favorece a la empresa en Chile ya que para su modelo local tuvimos que desarrollar de todas maneras una matricería individual para series de 1 000 o 2 000 unidades en algunos casos.

Conclusiones

1. La economía de escala puede producir efectos significativos en la producción de partes y piezas automotrices en la categoría de los filtros de aire y silenciadores, partiendo de series de 20 000 unidades anuales.

2. El beneficio óptimo se puede obtener solamente contando con:
   a) Programas aprobados con la anticipación necesaria para permitir una planificación racional.

/b) Seguridad

b) Seguridad de una continuidad a mediano y largo plazo para incentivar las inversiones adicionales necesarias.

c) Disponibilidad de materias primas nacionales y/o importadas a precios competitivos con los demás países de la región.

3. El volumen necesario se puede obtener a nivel latinoamericano o subregional, siempre que se logre:

a) La armonización de las políticas automotrices en los diversos países, particularmente en lo que se refiere a derechos aduaneros, requisitos de origen, etc.

b) La mayor standarización posible de marcas y modelos.

c) Una planificación regional coordinada entre empresas y gobiernos.

4. Los resultados de la aplicación de economías de escala al nivel propuesto, permitiría a América Latina competir efectivamente en el mercado automotriz mundial, abriendo así perspectivas insospechadas a la industria de partes y piezas de la región.