

INT-1531

(E)

GRUPO DE TRABAJO SOBRE ECONOMIAS DE ESCALA
EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ LATINOAMERICANA

APRECIACIONES SOBRE LAS ECONOMIAS DE ESCALA EN LA
INDUSTRIA AUTOMOTRIZ DE CHILE

preparado por

Jorge de Goyeneche Valdovinos

(a base de una memoria de grado presentada por
Carlos Casals Gimeno y Jorge de Goyeneche Valdovinos)

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).

1. 2. 3.

4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200.

201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300.

301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400.

401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500.

INDICE

| | <u>Páginas</u> |
|--|----------------|
| I. INTRODUCCION | 1 |
| II. ANALISIS DE LA ESTRUCTURA DEL COSTO | 2 |
| 1. Definiciones | 2 |
| 2. Análisis por grupo de piezas | 2 |
| a) Equipo eléctrico | 3 |
| b) Conjuntos armados | 5 |
| c) Fundición | 5 |
| d) Metal formado en frío | 6 |
| e) Forja | 7 |
| f) Plásticos | 8 |
| g) Cauchos | 8 |
| h) Tapicería | 9 |
| i) Partes standard | 9 |
| j) Cristales | 10 |
| III. ANALISIS ECONOMICO DEL COSTO | 11 |
| 1. Método | 11 |
| 2. Ineficiencia en relación al porcentaje de inte-
gración nacional | 12 |
| 3. Bases para una política de integración nacional
de partes y piezas | 16 |
| IV. CONCLUSIONES | 19 |
| 1. Política de integración | 20 |
| 2. Producción | 21 |
| 3. Política tributaria | 22 |
| ANEXO | 23 |

INDICE DE CUADROS

| <u>Número</u> | | <u>Páginas</u> |
|---------------|--|----------------|
| 1 | Producción de vehículos motorizados por empresas | 24 |
| 2 | Producción vehículos por marca | 25 |
| | Formulario 1 | 28 |

INDICE DE GRAFICOS

| <u>Número</u> | | <u>Páginas</u> |
|---------------|--|----------------|
| 1 | | I |
| 2 | | II |
| 3 | | III |
| 4 | | IV |
| 5 | | V |

/I. INTRODUCCION

I. INTRODUCCION

El presente trabajo tiene por objeto el estudio técnico-económico de los elementos del costo de un automóvil producido actualmente en Chile.

El vehículo seleccionado para este trabajo tiene las siguientes características:

1. Tamaño familiar pequeño, clasificado en la categoría de 800 a 1300 cc. y de 4 puertas.
2. Su penetración en el mercado durante los años 1966 a 1967 ha sido superior al 10%.
3. Su precio, comparativamente, podríamos definirlo de "económico".

Una vez desglosados los elementos del costo, hemos prestado especial dedicación al estudio de la integración nacional que en estos momentos alcanza al 58% del valor fob fábrica del automóvil.

El estudio se ha realizado con los precios vigentes a mayo de 1968 con una paridad cambiaria de E° 6.52 por dólar.

Se han efectuado estudios acerca de las economías de escala que se producirían al aumentar los volúmenes de fabricación en los componentes nacionales.

También se ha analizado la variación del costo de las partes nacionales en relación al porcentaje de integración nacional, tanto marginal como acumulativo.

Por otra parte, se ha realizado una división de las partes nacionales que se incorporan al vehículo según grupos de piezas que reúnen características similares y hemos estudiado cómo afectan a estos grupos las economías de escala. También se ha efectuado un análisis crítico, bajo el punto de vista de manufactura, acerca de las piezas actualmente utilizadas como integración nacional.

Además, se han reunido en un gráfico los diversos elementos del costo para distintos niveles de producción y en función del porcentaje de integración nacional, con el fin de visualizar cómo afectan al costo las variables consideradas.

Cabe destacar que en este estudio se ha considerado un nivel tecnológico constante para los diversos niveles de producción. Este nivel tecnológico considerado era el que existía en Chile en 1968.

/II. ANALISIS

II. ANALISIS DE LA ESTRUCTURA DEL COSTO

1. Definiciones

Antes de abordar el tema del presente estudio, es necesario definir algunos términos que son usuales en la industria automotriz chilena y que además serán básicos en los análisis que se hacen más adelante:

Coefficiencia de ineficiencia: Se denomina con este nombre a la razón entre el valor de una pieza en Chile y su valor fob fábrica, país de origen del vehículo que se trata.

$$\text{Coefficiencia de ineficiencia} = \frac{\text{Valor en Chile (US\$)}}{\text{Valor fob país de origen (US\$)}}$$

Para hacer la transformación de escudos a dólares americanos se ha utilizado la tasa cambiaria de E\$ 6.52 por dólar. Esta era la tasa correspondiente al dólar bancario a futuro en la fecha en que se realizó este estudio, es decir, mayo de 1968.

Omisiones: Se llama así a los componentes de los vehículos que se fabrican en Chile y que, por lo tanto, no se traen desde el país de origen.

Porcentaje de integración nacional: Es el tanto por ciento que representa la suma de los valores fob fábrica país de origen de las omisiones con respecto al valor fob fábrica país de origen del vehículo completo.

2. Análisis por grupo de piezas

En el conjunto de piezas que constituyen un automóvil, las hay de la más variada manufactura, tamaño, materias primas, peso y nivel tecnológico; sin lugar a dudas son muchos los puntos de vista para abordar un estudio, pero pocos nos llevarían a un resultado práctico.

Ejemplo: supongamos una división según materia prima; ésta nos conduce a absurdos como al tener que comparar un tapabarros con una maza de rueda o un encendedor de cigarrillos o bien comparar una manilla de puertas con un carburador.

Una división según manufactura nos llevaría a comparar una tapa maleta con una golilla.

/Una división

Una división según nivel tecnológico nos llevaría a agrupar una caja de velocidades con una radio.

En fin, los problemas que aparecerán de usar divisiones tradicionales saltan a la vista. Por esta razón se ha realizado una división en diez grupos de piezas que aparentemente siguen puntos de vista heterogéneos. Se ha hecho tomando en cuenta la naturaleza tecnológica e industrial, las condiciones tecnológicas y económicas imperantes a la fecha, como así también que dicha clasificación nos permita llegar a conclusiones útiles.

Debemos destacar que esta división es aplicable sólo a la situación actual chilena y a las piezas consideradas en el presente estudio.

Estos grupos son los siguientes:

- A. Equipo eléctrico
- B. Conjuntos armados
- C. Fundición
- D. Metal formado en frío
- E. Forja
- F. Plásticos
- G. Cauchos
- H. Tapicería
- I. Partes Standard
- K. Cristales

Las piezas que se han tomado en cuenta para este análisis son exclusivamente las que se producen en el país y a tecnología constante.

a) Equipo eléctrico

Se han incorporado a este grupo los elementos del sistema eléctrico del motor y los accesorios como cablería, faroles, luces interiores, y sistema de limpia parabrisas.

De este grupo, las piezas más importantes tales como generador, motor de arranque, distribuidor y limpia parabrisas sólo se arman en nuestro país. Por esta razón, el valor de la matricería se reparte en una alta producción que abastece varios países. En consecuencia, no tiene mayor repercusión en los costos de las piezas. Su incidencia sólo alcanza al 1.17% suponiendo

/una producción

una producción anual de 1 000 unidades. Este porcentaje resulta de amortizar la matricería en un plazo de tres años. El plazo de tres años considerado es el mismo para todo este estudio, y se basa mayormente en la obsolescencia que en el desgaste.

Por esta razón, el costo principal de estas piezas está en los elementos que las constituyen. Estos elementos son en su mayoría de importación. El saldo del costo corresponde al valor agregado en el ensamblado y a algunos elementos secundarios de fabricación local como arandelas, tornillos, terminales, etc. que se incorporan a las piezas detalladas.

Hoy en día, y por las razones anteriormente expuestas, estas piezas tienen en Chile una economía de escala prácticamente nula. Es por ello que su coeficiente de ineficiencia, al pasar de una producción de 1 000 a 8 000 juegos anuales, baja en sólo 0.17 (de 2.67 a 2.50), es decir, aproximadamente un 7% (ver gráfico 1).

Esta situación ha de cambiar en el futuro a medida que aumente el contenido nacional para estas piezas, tal como está previsto. La principal empresa proveedora de estos elementos está abocada a esta tarea, proyectando fabricar ella misma la mayor parte de los componentes.

Dado lo anteriormente expuesto, las instalaciones existentes en Chile para fabricar estos productos sólo se reducen a bancos de armado y prueba. Por lo mismo, la mano de obra empleada no es necesariamente altamente calificada.

Otras piezas tales como cables eléctricos, terminales y farolería, incluidas también en este grupo, no sólo se arman sino que se fabrica la gran mayoría de sus componentes en el país. Se debe por tanto utilizar matricerías hechas localmente y algunos procesos más completos, lo que provoca economías de escala mayores que las anotadas para el promedio del grupo. Sin embargo, dado su escaso valor relativo, no alcanzan a alterar significativamente el resultado obtenido para todo este grupo.

/b) Conjuntos

b) Conjuntos armados

A este grupo pertenecen sólo aquellas piezas constituidas por numerosos componentes de distinta manufactura. Estas características hacen que sea imposible clasificarlas en un grupo bien definido. Estas piezas son: calefacción, amortiguadores, radiador, gata, caja cenicero montada y espejo retrovisor.

Todas las piezas en este conjunto tienen como factor común el empleo de mucha mano de obra, principalmente calificada. Por ello la incidencia del rubro "mano de obra" es de importancia en el costo total de estas piezas.

La matricería empleada para producir este tipo de piezas es, en general, numerosa pero pequeña y de bajo costo unitario. El costo por amortización de matricería alcanza a 3.44% sobre la base de las mismas consideraciones de período de amortización hechas para el grupo "A".

Dadas las características tan diferentes de estas piezas, los valores anteriormente anotados hay que considerarlos sólo como un promedio estadístico.

Las instalaciones empleadas para producir esta clase de piezas son bastante diferentes las unas de las otras. En todo caso, podemos decir que son grandes y complejas. Requieren inversiones importantes que necesitan ser amortizadas con producciones altas. Por esta razón, y además por emplear estas piezas procesos laboriosos en su fabricación, este grupo presenta una economía de escala de sólo un 10% (coeficiente de ineficiencia de 3.35 a 3.03) al pasar de 1 000 a 8 000 unidades anuales. Esto es debido a que son necesarios niveles de producción bastante mayores a fin de reducir significativamente el costo unitario (ver gráfico 1).

c) Fundición

A este grupo pertenecen todas aquellas piezas metálicas obtenidas por fundición, ya sea ferrosa o no ferrosa.

Ejemplo: tambores de freno, bombas de agua, soportes de resorte, múltiple de escape, manillas, etc.

La inversión en modelos y cajas de almas, que para este estudio de costo se ha considerado matricería, tiene bastante importancia en la estructura del costo de estas piezas. No tanto porque sus valores sean altos

/en sí

en sí, sino por el hecho de ser indispensables para todas y cada una de estas piezas. Estos elementos llegan a constituir un 8.50% del costo total de la pieza.

El cargo por materia prima toma un lugar importante en la manufactura de estas piezas, dado que, por lo general, son pesadas y/o se componen de aleaciones costosas, en general importadas.

Otro factor que gravita fuertement sobre el costo de estas piezas es la mano de obra especializada que se requiere para su mecanizado. Estos mecanizados son en su mayoría de precisión. Como para nuestros niveles actuales de producción se hace antieconómica una elaboración automatizada, ésta debe efectuarse en máquinas herramientas convencionales, con el consiguiente recargo de costo.

La gran variedad de procesos a que deben someterse estas piezas, con difíciles y costosas puestas en marcha, hacen posible en este grupo una economía de escala de mayor consideración. Su coeficiente de ineficiencia baja de 3.24 a 2.71 al pasar de 1 000 a 8 000 unidades anuales, variando aproximadamente en un 16% (ver gráfico 1).

En cuanto a instalaciones, éstas son siempre de importancia, principalmente en el equipo de fundición. Los sistemas de recuperación y acondicionado de arenas, la planta de tratamientos térmicos, el transporte, los laboratorios y otros, requieren de fuertes inversiones para obtener los niveles de calidad exigida por la industria automotriz.

d) Metal formado en frío

A este grupo pertenece una larga lista de piezas metálicas obtenidas por estampado, doblado y/o cortado con el material en frío.

Ejemplos: soporte motor, soporte parachoques, tapabarros, estanque de gasolina, molduras, brazos de suspensión, silenciador, filtro de aire, ruedas y algunos piezas de carrocería.

La matricería empleada en este grupo de piezas gravita fuertemente en los costos de éstas, 23.20%. Esto se debe a que, en general, para cada pieza se requieren varias matrices que en algunos casos son muy grandes y/o de alta precisión. Como es sabido, el costo de cada matriz depende de la complejidad, tamaño y tolerancia de las piezas que se han de fabricar.

/Los procesos

Los procesos necesarios para la obtención de estas piezas son en general simples. Una vez estampadas, dobladas y/o cortadas, sólo requieren de alguna soldadura o perforado y recubrimiento. Por esta razón la amortización de matricería pasa a ser el factor más importante del costo en bajos niveles de producción. Esto nos lleva a una fuerte economía de escala aproximadamente un 26% al pasar de 1 000 a 8 000 juegos anuales. El coeficiente de ineficiencia baja, para las mismas cantidades, de 3.19 a 2.35 (ver gráfico 1).

Las instalaciones necesarias para procesar estas piezas se reducen principalmente a un equipo de prensado. Hay que considerar que la inversión es muy sensible al tamaño de la instalación, calidad y capacidad de las prensas. Esto no sólo por el costo mismo de estas máquinas, sino también por el costo del equipo adicional necesario.

La operación de estas máquinas requiere personal entrenado.

e) Forja

A este grupo pertenecen todas aquellas piezas estampadas en caliente, como ser, masas de rueda, resortes, ejes, palanca de cambios, manivelas de gata y otras.

Para todas las piezas descritas es necesario contar con la matricería de forja adecuada para producirlas. Por otra parte, dado que esta matricería de forja ha sido proyectada para bajos niveles de producción, su costo es relativamente bajo. Su incidencia en el costo total de las piezas alcanza sólo a un 3.60%.

Con respecto a materia prima, la posición es similar a la de las piezas de fundición, donde las piezas son generalmente pesadas, y en algunos casos, requieren materias primas caras.

También en este grupo de piezas la mano de obra es un factor importante por necesitar un mecanizado final de precisión que no puede realizarse con la automatización empleada a niveles más altos de producción.

Los diversos procesos a que suelen someterse estas piezas en forja, mecanizado y tratamientos térmicos, con costosas puestas en marcha, nos dan para este grupo una de las ineficiencias promedio más altas (3.58 a 1 000 juegos anuales). La economía de escala obtenida al pasar de 1 000 a 8 000 juegos anuales es de sólo un 10% (coeficiente de ineficiencia: 3.58 a 3.22).

/Forja, tratamiento

Forja, tratamiento térmico, laboratorio e instalaciones de mecanizado son siempre conjuntos de altas inversiones.

f) Plásticos

A este grupo pertenecen todas aquellas piezas, de una gran variedad de plásticos, obtenidas por inyección a presión o extruidas.

Ejemplos: reposa brazos, perillas, burletes, adornos, tubos y otros.

Para esta clase de piezas, las máquinas empleadas son todas de alta producción y por este motivo los tiempos empleados en preparar la máquina y hacer las pruebas son muy altos comparados con el tiempo empleado en obtener una serie pequeña.

Si a estas consideraciones agregamos que la matricería incide en un 28.4% del valor de las piezas, ya que todas ellas requieren de matricería precisa, nos encontramos con un grupo de piezas con una economía de escala muy alta. Al pasar de 1 000 a 8 000 unidades anuales el coeficiente de ineficiencia se reduce aproximadamente en un 30% (de 2.74 a 1.87). Vemos que el coeficiente de ineficiencia para 8 000 juegos (1.87) está entre los más bajos (ver gráfico 1).

Las instalaciones actuales se reducen a una o dos máquinas que emplean poco personal especializado y poco espacio, por lo cual no son de gran importancia.

g) Cauchos

A este grupo pertenecen las piezas elaboradas por moldes o extruidas en diversos tipos de caucho, como son: neumáticos, juntas de hermetismo, silent-blocks, diversos ajustes, topes, mangueras, correa de ventilador y otros.

La materia prima ocupada es de importación y factor importante en el costo de las piezas.

Las instalaciones van desde muy pequeñas y de poca importancia económica hasta grandes usinas donde se fabrican productos de alta calidad con técnicas complejas, mano de obra especializada y costosas instalaciones.

La economía de escala de este grupo es muy baja. Su coeficiente de ineficiencia entre 1 000 y 8 000 unidades anuales varía en sólo 3.5%

/(de 2.16

(de 2.16 a 2.09). La razón es la de haber incluido en este grupo los neumáticos, que tienen un importante porcentaje dentro del grupo y que son elementos que se producen en grandes cantidades para todos los modelos y para reposición, de modo que los volúmenes que ahora nos preocupan son insuficientes para alterar sus costos.

Por esta misma razón la matricería empleada en este grupo de piezas aparece de poca importancia y sólo alcanza a un 3.10% del costo de esas.

h) Tapicería

A este grupo pertenecen todas aquellas piezas de revestimiento interior del automóvil, como ser: tapiz de asiento, cielos, rellenos, alfombras e insonorizantes, e incluyen deslizaderas de cristal y estructuras de asientos.

La matricería en este grupo casi no existe y se refiere principalmente a cerchas y moldes para cortar.

Sin lugar a dudas, el costo lo constituyen principalmente la materia prima y la mano de obra que junto a una instalación muy simple provoca una economía de escala muy baja, su coeficiente de ineficiencia baja en un 4% al pasar de 1 000 a 8 000 unidades anuales (coeficiente de ineficiencia 1.89 a 1.82). (Ver gráfico 1).

i) Partes standard

Como su nombre lo indica, a este grupo pertenecen aquellas piezas normalizadas y que no sólo pueden ir a constituir un automóvil sino que cualquier otro modelo o producto. Entre las más destacadas piezas de este grupo podemos nombrar los pernos, tuercas, lubricantes, etc.

Creemos innecesario discutir este grupo que por lo demás se define sólo al tener una economía de escala prácticamente nula, su coeficiente de ineficiencia baja de 1.66 a 1.64 al pasar de 1 000 a 8 000 unidades anuales (ver gráfico 1).

Es necesario destacar que estos valores de ineficiencia son los más bajos de todos los obtenidos.

/j) Cristales

j) Cristales

Este grupo necesita de tan sólo una matricería simple y de bajo costo. El factor predominante en el costo es evidentemente el de la materia prima.

Sus instalaciones son costosas y grandes y necesitan de mucho personal.

La economía de escala de este grupo ha sido la indicada directamente por el único proveedor que actualmente existe en Chile. Su coeficiente de ineficiencia baja de 3.24 a 2.94 unidades al pasar de 1 000 a 8 000 unidades anuales, es decir, aproximadamente un 9% (ver gráfico 1).

III. ANALISIS ECONOMICO DEL COSTO

1. Método

Para abordar el análisis económico del costo de un automóvil hemos elegido el que creemos más representativo dentro del mercado nacional y que a la vez reúne la mayor cantidad de requerimientos para destinarlo a distintos usos, ya sea como automóvil familiar, personal o taxi.

Es un automóvil de 4 puertas clasificado en el segmento de 800 a 1 300 cc., y tiene una penetración superior al 10 % sobre el total del mercado en los últimos 2 años.

De este automóvil se han elegido para su análisis tanto económico como técnico, las 271 piezas de integración nacional.

Para el análisis técnico se dispuso de todos los planos y especificaciones técnicas de fábrica, como asimismo, de un estudio del proceso de cada una de ellas realizado en las mismas industrias donde se producen.

Para el análisis económico se realizaron 8 ordenaciones; 4 según ineficiencia creciente para distintos niveles de producción, 1 000, 2 000, 4 000 y 8 000 unidades anuales; y 4 ordenaciones según los grupos analizados en el capítulo anterior, según ineficiencia creciente, para 1 000, 2 000, 4 000 y 8 000 unidades anuales.

Para obtener estas ordenaciones se utilizó el formulario #1 incluido en el anexo a modo de ejemplo y no se incluye la ordenación completa para no alargar este estudio en 1 600 páginas.

Para obtener los costos de cada una de las piezas, se pidió cotización para 1 000, 2 000, 4 000 y 8 000 conjuntos anuales a las 65 industrias proveedoras que producen estas 271 piezas.

Entre estas industrias podemos destacar: INSA, CIMET, FERRILOZA, FENSA, SGM, FAMAE, ACEROS ANDES, MAPESA, MANUFACTURAS CHILENAS DE CAUCHO, ROCKWELL ST., SYLLEROS HNOS., FEMSA, CRISTAVID, RODILLO, SHYF, etc.

Cabe señalar que fuera de las industrias señaladas, el resto son industrias menores, algunas de ellas solo talleres. Por esta razón muchas de ellas no cuentan con el personal adecuado para hacer un estudio de economía de escalas. Fue necesario que este estudio lo realizaran los autores de este trabajo, de común acuerdo con los directivos de esas industrias.

/Además,

Además, hay que destacar el hecho que las economías de escala se han obtenido considerando las actuales condiciones tecnológicas de las industrias proveedoras, en circunstancias que para poder establecer una economía de escala real habría que considerar las nuevas tecnologías posibles de usar con volúmenes de producción mayores.

Para ilustrar lo anterior tomemos por ejemplo el mecanizado de tambor de freno. Este mecanizado se puede efectuar tanto en un torno convencional, donde el principal elemento del costo será la mano de obra, como en una máquina transfer, completamente automática, donde el principal elemento del costo sería el cargo por amortización de la máquina.

En el primer caso, tendremos una producción baja y una economía de escala prácticamente nula. En el segundo caso, tendremos una producción alta y una fuerte economía de escala.

Si se trata de fabricar una cantidad pequeña de piezas, la forma más económica será con el torno convencional; en cambio, para altos niveles de producción, la máquina transfer nos dará un costo unitario más bajo.

Por tanto, al aumentar los volúmenes de producción se puede empezar a hacer uso de tecnologías más avanzadas que provocarán una mayor economía de escala a partir de un cierto nivel de producción.

2. Ineficiencia en relación al porcentaje de integración nacional.

A medida que aumenta el porcentaje de integración nacional, los armadores van entrando en piezas de más difícil realización, ya sea por problemas de materia prima, falta de instalaciones adecuadas, experiencia de la industria subsidiaria o matricería más costosa.

Cualquiera de estos factores o varios de ellos combinados nos llevan a piezas cada vez de mayor ineficiencia.

Ordenando las piezas de integración nacional según orden creciente de su coeficiente de ineficiencia y agrupándolas en tramos de 5 % de integración, podemos llevarlas a un gráfico colocando como "ordenadas" el coeficiente de ineficiencia para cada tramo, (Marginal). (Ver gráfico 2.)

/Para poder

Para poder determinar el valor exacto de cada tramo se ha interpolado linealmente el valor de la última pieza de cada tramo, en la misma razón en que incide su porcentaje en el tramo.

Para el gráfico 2 se han calculado 11 puntos (de 3 a 53 %), el primero corresponde al coeficiente de ineficiencia promedio de un grupo de piezas que suman 3 % de integración, el segundo corresponde a un grupo de piezas que suman 5 % de integración y así sucesivamente, de 5 en 5 % hasta el 53 %.

En este gráfico aparecen 4 curvas que obedecen al parámetro de producción, para 1 000, 2 000, 4 000 y 8 000 automóviles anuales.

El coeficiente de ineficiencia promedio de cada tramo se obtuvo comparando el valor del 1 % del tramo con el valor del 1 % fob país de origen.

El valor de las piezas nacionales se obtuvo agregando al precio unitario cotizado por el proveedor para cada nivel de producción, el valor de la matricería correspondiente, amortizándola en la producción de 3 años, dado que la matricería es propiedad del armador.

Se ha considerado 3 años como promedio debido a que los cambios que se producen en el diseño de las piezas obligan a reemplazar o modificar las matrices en ese plazo.

Hay que dejar constancia que los valores considerados están exentos del impuesto de compra-venta, pues el vehículo analizado se armó en el Departamento de Arica.

En este gráfico hay un aparente desorden de las curvas a distinto nivel de producción, pero esto es explicable por el hecho que en cada uno de estos niveles, la ordenación de las piezas es diferente, y en muchas oportunidades hay piezas de gran porcentaje de integración que pasan de uno a otro tramo en los distintos niveles de producción.

Si observamos el gráfico 2 podremos notar que en él se distinguen 3 zonas de diferentes características:

- Zona 1a. de 3 % a 13 %
- Zona 2a. de 13 % a 48 %
- Zona 3a. de 48 % a 53 %

/La primera

La primera zona tiene un aumento del coeficiente de ineficiencia por cada 1 % de integración igual a 0.068, la 2a. zona de 0.056 y la 3a. de 0.47.

La primera zona es un tramo corto de 10 % de integración donde se agrupan piezas simples, y donde hay casos aislados de piezas con ineficiencia menor que la unidad.

A esta zona la podríamos llamar de ajuste, donde hay predominio de piezas anormales y que no son representativas del total, por lo tanto no es conveniente considerarlas para comentario alguno.

La tercera zona, de 48 % a 53 %, con un incremento del coeficiente de ineficiencia de 0.47 % por cada 1 % de integración nacional, que comparado con 0.068 y 0.056 de la 1a. y 2a. zona respectivamente, aparece fuera de todo lugar. Esto nos demuestra claramente el límite hasta donde puede ir la industria nacional en el día de hoy.

Otro aporte de la 3a. zona del gráfico es el indicarnos cuáles son los rubros a desarrollar o reemplazar para mejorar la inquietante pendiente de este gráfico. Ellos son principalmente las piezas de forja y estampados en frío de gran tamaño, como ser las piezas de carrocería.

En el gráfico 3 se han dibujado los cortes efectuados en el gráfico 2, según porcentaje de integración nacional. Se ha llevado a absisas la producción anual de automóviles y a ordenadas el coeficiente de ineficiencia, dejando como parámetro los tramos de 5 % de integración nacional.

De este gráfico 3 debemos destacar que solamente sobre el 43 % de integración nacional, aparece una economía de escala de consideración. Se pasa de un coeficiente de ineficiencia de 7.16 para 1 000 automóviles anuales a 5.37 para 8 000 automóviles anuales.

La segunda zona toma el grueso de las piezas de integración con un 35 % del automóvil y es sin lugar a dudas la zona más homogénea de la curva, lo que nos lleva a considerarla como la zona representativa de la realidad nacional.

Aprovechando la ordenación de piezas hecha para obtener el gráfico 2, se ha dibujado el gráfico 4 llevando, como en aquél, el porcentaje de integración nacional a absisas, pero a ordenadas se ha llevado la ineficiencia promedio acumulada hasta el punto considerado. Vale decir, a cada

/punto de

punto de integración nacional le corresponde una ineficiencia que será el promedio a considerar para armar un vehículo en ese grado de integración nacional.

Bajo las mismas consideraciones hechas para el gráfico 2, en el gráfico 4 también puede verse, aunque menos destacado, que las perspectivas de la industria automotriz chilena pueden realizarse considerando solo hasta el 48 % de integración nacional. Más allá, del 48 % al 53 % de integración nacional, se nos presenta una situación que nada tiene que ver con la realidad industrial chilena. No estamos preparados para pasar más allá de este punto. Nos falta desarrollar industrias especializadas, ya que con las actuales instalaciones llegaríamos a un sacrificio económico y de calidad para producir las piezas que hay que incorporar para sobrepasar el 50 % de integración nacional.

Hasta el 48 %, nuestra ineficiencia promedio es de 2.25 y 2.03 para 1 000 y 8 000 unidades anuales respectivamente, cifras comparables con el sobrecosto que representa el valor cif con respecto al valor fcb de las piezas.

Cabe destacar que con el avanzado grado de desarrollo industrial en la producción de automóviles, países como Estados Unidos, no podrían lograr ineficiencias menores a 2.25 en producciones de 1 000 unidades anuales, debido principalmente al cargo de amortización de los equipos que ellos poseen para producciones masivas.

Por lo demás, las curvas que aparecen en el gráfico 4, considerando sólo hasta el 48 %, no van a quedar iguales a medida que transcurra el tiempo. Ante cada aumento de la producción se van a ir justificando instalaciones más especializadas que entregarán sus productos a costos más razonables y de una calidad más apropiada para abastecer a la industria automotriz.

Por otro lado, las industrias que ya están en condiciones de producir piezas automotrices con la tecnología adecuada, entrarán a regímenes de producción para los cuales la economía de escala se hace sentir.

/En todo

En todo caso, nuestro punto de partida lo encontramos en el gráfico 4, considerándolo hasta el 48 % de integración nacional, y de allá en adelante, con el aumento de producción y un aumento razonable y bien estudiado de integración nacional, lograremos hacer descender estas curvas.

En este gráfico también se muestran 4 curvas que obedecen al parámetro producción, para 1 000, 2 000, 4 000 y 8 000 vehículos anuales.

3. Bases para una política de integración nacional de partes y piezas.

Las bases para una política de integración se han vaciado sobre el gráfico 5.

En este gráfico se han representado los costos de un automóvil en distintas circunstancias sobre el eje de ordenadas, usando una escala comparativa de la situación actual, a la cual se ha dado un valor igual a 100 (punto "x" del gráfico 5).

Sobre el eje de abscisas se han hecho dos escalas de 0-100 %, una de derecha a izquierda que representa el porcentaje de piezas incluidas en el automóvil y que son del país de origen, y otra de izquierda a derecha que representa el porcentaje en piezas nacionales incluidas en el automóvil.

El 100 % del automóvil fob país de origen nos cuesta 32, y la recta (1) del gráfico nos da el costo fob de las piezas importadas del automóvil en distintos grados de integración.

La recta (2), recta cif, es la (1) más los fletes y seguros. El 100 % del automóvil cif nos cuesta 47.

En la realidad esta recta no es tal, pero se ha considerado recta con el fin de simplificar el estudio.

Solamente es recta en un tramo de ella pero el resto depende de las piezas que se elijan para integrar. Por ejemplo, si solo se eligieran piezas de carrocería para integrar en Chile, que en general son voluminosas y delicadas, nos estaríamos ahorrando su flete y embalaje que es más caro que el de otras piezas.

Como resultado de considerar estas fluctuaciones, tendríamos una curva llena de singularidades que no nos permitiría su análisis.

/El valor

El valor cif, con respecto al valor fob fábrica, es aproximadamente un 45 % mayor, debido al fuerte costo de embalaje y flete por el hecho de que se trae una mercadería muy voluminosa, delicada y liviana.

La recta (3) es la recta (2) ,ás los derechos aduaneros e impuestos. El 100 % del automóvil nos cuesta en estas condiciones 109.

Las observaciones hechas para la recta (2) necesariamente son válidas para la recta (3).

Los gastos de puerto, movilización, almacenaje, uso de grúas para carga de camiones, flete de puerto a la planta armadora, los derechos de internación al Departamento de Arica y los derechos de internación desde Arica al centro del país, representan aproximadamente un 130 % del valor cif del vehículo estudiado.

La familia de curvas "A" sobre el gráfico 5 es la misma familia del gráfico 4 (ineficiencia promedio acumulada), de tal modo que al sumar $A + (3)$ obtenemos la situación actual de costo del automóvil en función del porcentaje de integración nacional. Debemos destacar que en este valor no están incluidos los siguientes rubros: gastos generales de fabricación, gastos financieros, costos de garantía, utilidad, fletes y seguros hasta el lugar de venta, margen de comercialización, ni impuestos de compra-venta.

$A + (2)$ es lo mismo pero no incluye derechos aduaneros, impuestos, gastos de puerto, almacenaje y otros.

La familia de curvas ($A + 2$) tiene un amplio tramo que podríamos llamar horizontal que estaría justificando la integración nacional hasta aproximadamente el 38 % bajo el punto de vista "costo del automóvil".

Para pasar de ($A + 2$) a ($A + 3$) en forma paulatina, es simplemente materia de política tributaria y como se puede ver el punto óptimo de integración iría cambiando hasta llegar a 53 % al nivel ($A + 3$).

Es fácil comprender la estrecha relación que existe entre punto óptimo de integración y la carga por impuestos y derechos aduaneros.

/Estas dos

Estas dos variables, nivel de integración y carga tributaria, son según puede verse en el gráfico, las más efectivas de mover para cambiar los costos del automóvil chileno. Si se compara el costo de un automóvil 100 % importado (47) con el valor de un automóvil fabricado con el 38 % de integración nacional (curva de 1 000 unidades anuales) (aproximadamente 50), se ve que al pasar a 8 000 unidades anuales, sólo mejoraríamos en 3 unidades la actual situación, contra 62 unidades de variación en el costo del automóvil 100 % importado por concepto de impuestos.

De este gráfico además podemos destacar los siguientes puntos para una integración nacional de 58 %.

i) Si consideramos sólo el valor de la integración nacional (curvas A) tenemos que al pasar de 1 000 a 8 000 vehículos anuales se produce una economía de 17.5 % por este rubro.

ii) Si consideramos el costo del automóvil sin incluir los derechos e impuestos (curvas A + 2) tenemos que al pasar de 1 000 a 8 000 vehículos anuales se produce una economía del 13 % sobre este valor.

iii) Si consideramos el costo del automóvil (curvas A + 3), la economía que obtenemos al pasar de 1 000 a 8 000 vehículos anuales es de sólo 9.5 %.

Como se puede apreciar, una economía del 17.5 % en el costo de la integración nacional (al pasar de 1 000 unidades anuales a 8 000), que encontramos de bastante importancia, pasa a ser de sólo 9.5 % al considerar el costo del automóvil incluyendo las partes importadas y los derechos aduaneros.

Ahora bien, a este costo deben agregarse los gastos generales de fabricación, los gastos financieros y utilidad de las armaduras, los fletes y seguros hasta lugares de venta, el costo de la garantía, el margen de comercialización y el impuesto de compra-venta para obtener el precio de venta público.

Entonces, en el precio de venta al público, la incidencia porcentual de la economía obtenida en la integración nacional al pasar de 1 000 a 8 000 unidades anuales para un 58 % de integración nacional la podríamos estimar en inferior a un 6 %.

IV. CONCLUSIONES

De los antecedentes establecidos en los capítulos precedentes, podemos concluir que existen 3 factores principales que permitirían llevar a la industria automotriz a un franco desarrollo al mejorar sus costos y calidad, lo que a su vez significaría subir substancialmente el nivel tecnológico de la industria nacional en general.

Estos factores son:

1. Integración nacional
2. Producción
3. Política tributaria

En integración nacional podemos destacar del gráfico 5 que para el actual nivel de gravámenes impuestos a esta industria (curvas A + 3), el punto óptimo económico está entre el 48% y el 53% de integración nacional, dependiendo de los volúmenes anuales de producción, y por lo tanto la situación actual de integración, 58%, significa un fuerte aumento en el costo del vehículo.

En cuanto a producción debemos destacar que nuestro país tiene una baja producción y una variedad excesiva de modelos en vehículos motorizados, lo cual nos lleva a un número de vehículos producidos por modelo al año, que pocas veces supera las 1 000 unidades.

Esta situación nos ha llevado innecesariamente a elevar costos de las piezas fabricadas en el país, con ineficiencia que llegan a 7 y las razones de ello son fundamentalmente dos:

- a) Contrasentido económico de armar, para estos niveles de producción, una línea de trabajo en serie con herramental y máquinas adecuadas.
- b) El alto costo de la matricería requerida para la mayor parte de las piezas automotrices, que cambian año a año y que hay que amortizar en una pequeña partida de piezas.

Con estos bajos niveles de producción, ningún industrial se decide a equipararse en forma adecuada para producir este tipo de piezas y hay que ir a una producción semi-artesanal que nos conduce a productos de baja y heterogénea calidad en piezas de regular nivel tecnológico; en circunstancias que un equipamiento adecuado nos permitiría fabricar

/piezas de

piezas de más alta tecnología, mejor calidad y homogéneas y además podrían tener una menor ineficiencia.

Para concluir podemos deducir lo siguiente frente a cada uno de estos factores:

1. Política de integración

Hasta el momento el sistema empleado para obligar a los armadores a producir más componentes del automóvil nos lleva a los últimos tramos de nuestro gráfico 2. Se ha pedido aumento de integración con plazos breves, de 4 a 6 meses, con lo cual llegamos a incorporar al automóvil un sinnúmero de piezas pequeñas de baja tecnología y alta ineficiencia, debido a que en esos breves plazos es imposible desarrollar otro tipo de piezas. De 1968 a 1969 el Gobierno ha permitido a los armadores conservar el nivel de integración nacional, pero nada se sabe a esta altura qué pasará en 1970 y 1971, en circunstancias que ya se deberían estar desarrollando nuevas piezas si se piensa aumentar el porcentaje en 1970.

Es indispensable crear los incentivos necesarios para fomentar la instalación de industrias capaces de desarrollar componentes automotrices de más alta tecnología y menor ineficiencia.

Creemos que una política de integración nacional similar en su estructura a la planteada por el Ministerio de Industria y Comercio de México en Diciembre de 1968 sería lo más conveniente para nuestro país. A grandes rasgos el Licenciado Octaviano Campos Salas planteó que en el futuro el porcentaje de integración en México sería siempre creciente, pero, el Gobierno no fijará porcentajes mínimos mayores que el actual de un 60%, sino que hará mandatorias de integrar en los vehículos producidos en México, las partes y piezas que los proveedores mexicanos ya instalados pueden ofrecer a los armadores con un valor menor o igual a 1.6 veces el valor de omisión de esta misma pieza si se trajera del país de origen.

Para el caso de industrias nuevas que desean gozar de esta franquicia, el coeficiente será de sólo 1.2. ^{1/}

^{1/} Fuente: Discurso del Licenciado Octaviano Campos Salas, en la inauguración de la planta armadora de AUTOMEX en Toluca, México, donde estuvo presente uno de los autores.

Este sistema posee la ventaja de permitir la fabricación en el país de numerosos componentes (con el consiguiente aumento en el porcentaje de integración), ya que una vez alcanzado el costo inferior a 1.6 veces el valor de omisión, se tiene toda la producción de vehículos del país como mercado y al mismo tiempo, no se encarece el costo del vehículo.

2. Producción

Aumentar la producción por pieza nacional de la siguiente forma:

a) Reducir el número de modelos a fabricar, dejando sólo aquellos que sean suficientes para cubrir las necesidades del Mercado Chileno y conservar una sana competencia.

Con esto llegaremos a una producción más eficiente en calidad y precios, y en el futuro tendremos en Chile industrias de más alta tecnología y especializadas, cuyas ventajas a nivel nacional e internacional son indiscutibles.

b) Aumentar el mercado para los componentes automotrices producidos en Chile.

Sin lugar a dudas el desarrollo del Mercado Sub-Regional Andino impulsado por nuestro Gobierno en una plausible actitud, conjuntamente con el desarrollo de ALALC, son soluciones fundamentalmente importantes, principalmente para la industria automotriz.

Hasta el momento, el intercambio que ha tenido Chile de piezas automotrices con Argentina y México ha tenido dificultades por parte de las industrias subsidiarias en esos países, dado que se encuentran con un competidor que les reduce sus ventas y es extranjero.

También se agrega aquí el problema de los costos, pues es necesario destacar que a nuestros altos costos de producción hay que sumar fletes y seguros, y llegar a un país extranjero a competir con precios locales. Para solucionar este problema es necesario establecer una política de complementación latinoamericana clara y precisa y establecer acuerdos entre los armadores regionales en producción y modelos.

/Esto último

Esto último parece estarse moviendo en un sentido positivo, pues los colosos automotrices del mercado como FORD, CHRYSLER, GENERAL MOTORS, PEUGEOT, RENAULT y otros se están estableciendo o asociándose con los armadores representantes de sus marcas en los distintos países latinoamericanos, lo cual, automáticamente implica una homogenización de los modelos por marca a producirse regionalmente.

Esto es un aporte valioso para los gobiernos latinoamericanos, ya que abrirá una puerta importante que facilitará el desarrollo de mercados regionales más amplios y versátiles, a la par de un desarrollo industrial interno bien inspirado y con futuro.

3. Política Tributaria

Para finalizar, podemos agregar que, dada la incidencia de la tributación en el costo del vehículo, la política tributaria puede ser una herramienta valiosa para usarse como regulador del mercado.

En todo caso, determinar una política tributaria es tema muy complejo, pues se deben considerar un sinnúmero de factores que nosotros no estamos en condiciones de evaluar. Por ello, sólo nos queda recomendar que se realice un estudio por las entidades competentes a fin de determinar una política tributaria que esté en consonancia con los objetivos de desarrollo de la industria automotriz.

A N E X O ,

Cuadro 1

PRODUCCION DE VEHICULOS MOTORIZADOS POR EMPRESAS ^{a/}

| Empresas | 1962 | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| Tecna | 48 | 264 | 216 | 264 | 192 | 480 | 30 |
| Samafa (Fiat) | 688 | 1 536 | 600 | 960 | 1 608 | 1 440 | 4 188 |
| Nun y German | 333 | 744 | 940 | 710 | 1 004 | 2 548 | 1 080 |
| Indumotora | 438 | 812 | 816 | 816 | 600 | 1 680 | 2 280 |
| S.I.G.A. | 50 | 156 | 288 | 288 | 456 | 1 116 | 2 232 |
| Chilemotores | - | - | - | 312 | 1 198 | 1 200 | 1 296 |
| Citroën | 2 197 | 1 813 | 1 533 | 1 350 | 1 350 | 1 935 | 2 835 |
| Incoda | - | 34 | 60 | 300 | 40 | 110 | 60 |
| Emssa | 150 | 702 | 420 | 516 | - | 352 | 879 |
| Federick N.S.U. | 562 | 338 | 387 | 480 | - | 100 | 1 050 |
| Renault | - | - | 248 | 446 | - | - | 57 |
| Nissan | 114 | - | 577 | 636 | - | - | 420 |
| Ford Motor | - | 274 | - | - | 600 | 2 052 | 1 635 |
| Integrauto | 13 | - | 72 | 72 | 48 | 144 | - |
| Socoven | 499 | - | 288 | 220 | - | - | - |
| Importadora Willys | 60 | 24 | - | 6 | - | - | - |
| S.C. Bolocco | 532 | 696 | 776 | 312 | - | - | - |
| Importadora Wal | - | - | 96 | 96 | - | - | - |
| S.A. Importadora Skir | 162 | 288 | 288 | 696 | - | - | - |
| Importadora Fisk | 129 | 114 | 78 | 60 | - | - | - |
| And. Anglo Americana | 96 | 114 | 120 | 114 | - | - | - |
| Total | 6 071 | 7 909 | 7 803 | 8 684 | 7 096 | 13 157 | 18 042 |

^{a/} Fuente: CORFO y Comisión Automotriz.

/Cuadro 2

Cuadro 2

PRODUCCION VEHICULOS POR MARCA ^{a/}

| Automóviles
Marca y modelos | 1962 | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1. Chevrolet Chevy
II | 374 | 372 | 336 | 264 | - | 960 | - |
| 2. NSU Prinz | 562 | 330 | 387 | 480 | - | 100 | 1 050 |
| 3. Opel Rekord | 144 | 390 | 384 | 216 | - | - | - |
| 4. Peugeot | 30 | 156 | 288 | 280 | 456 | 1 116 | 2 232 |
| 5. Austin Mini | - | - | 72 | 168 | - | - | 879 |
| 6. Morris Mini | 6 | - | 36 | 12 | - | 352 | - |
| 7. Datsun | 78 | - | 253 | 192 | - | - | 420 |
| 8. Fiat 600 | 281 | 576 | 264 | 600 | 960 | 728 | 3 540 |
| 9. Fiat 1 100 | 407 | 960 | 336 | 360 | - | - | - |
| 10. Citroneta | 2 197 | 1 813 | 1 533 | 1 347 | 720 | 1 620 | 1 980 |
| 11. Simca 1 000 | 399 | 744 | 940 | 710 | 1 004 | 1 996 | - |
| 12. Simca 1 300 | - | - | 288 | 41 | - | - | - |
| 13. Chevrolet Corvair | 30 | - | - | - | - | - | - |
| 14. Studebaker Lark | 432 | 308 | 215 | - | - | - | - |
| 15. Isaria | 10 | - | - | - | - | - | - |
| 16. Isard | 10 | - | - | - | - | - | - |
| 17. Lancia | 10 | - | - | - | - | - | - |
| 18. Vauxhall | - | 144 | 216 | 144 | 192 | - | - |
| 19. Volvo | - | 288 | 288 | 596 | - | - | - |
| 20. Skoda | - | 34 | - | - | - | 110 | 60 |
| 21. Triumph Herald | - | - | 72 | 48 | 48 | 144 | - |
| 22. Rambler Classic | - | - | 48 | 96 | - | - | - |
| 23. Ford Falcon | - | - | - | 73 | 406 | 792 | 840 |
| 24. Fiat 1 300 | - | - | - | - | 648 | 720 | 648 |
| 25. Acadian Beaumont | - | - | - | - | - | 480 | 30 |
| 26. Dodge Dart | - | - | - | - | - | 552 | 1 080 |
| | 4 970 | 6 115 | 5 956 | 5 627 | 4 434 | 9 670 | 12 759 |

/Station wagons

Station wagons

| Marcas y modelos | 1962 | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 |
|---------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Susulight | 150 | - | - | - | - | - | - |
| Isaria | 50 | - | - | - | - | - | - |
| Hillman Husk | - | - | 204 | 96 | - | - | - |
| Ford Falcon | - | - | - | 50 | - | - | - |
| Renault R-4 | - | - | - | 350 | - | - | 57 |
| | 200 | - | 204 | 496 | - | - | 57 |
| <u>Jeeps</u> | | | | | | | |
| Land Rover | 129 | 114 | 78 | 60 | - | - | - |
| Willys | 60 | 24 | - | - | - | - | - |
| International | - | 48 | 48 | - | - | - | - |
| | 189 | 186 | 126 | 60 | - | - | - |
| <u>Furgones</u> | | | | | | | |
| Susulight | 88 | - | - | - | - | - | - |
| Opel | 48 | - | - | - | - | - | - |
| Austin | - | 132 | 144 | 156 | - | - | - |
| Morris | - | 366 | - | 60 | - | - | - |
| Skoda | - | - | 60 | 302 | 40 | - | - |
| Furgoneta AZU | - | - | - | 3 | 630 | 315 | 855 |
| | 136 | 498 | 204 | 521 | 670 | 315 | 855 |
| <u>Camionetas</u> | | | | | | | |
| Chevrolet C-1434 | 404 | 168 | 384 | 552 | 600 | - | - |
| Morris | 222 | - | - | - | - | - | - |
| Austin | 100 | 120 | - | - | - | - | - |
| Datsun | 36 | - | 324 | 444 | - | - | - |
| Standard | 18 | - | 24 | - | - | - | - |
| International | 100 | 268 | 308 | 216 | - | - | - |
| Simca | 240 | - | - | - | - | - | - |
| Studebaker | - | 72 | - | - | - | - | - |
| Ford F-100 | - | 274 | - | 312 | 792 | 408 | 456 |
| C.W.C. 1 001 | - | - | 96 | 96 | - | - | - |
| Willys 230 Pick Up | - | - | - | 6 | - | - | - |
| Chevrolet GS-10 734 | - | - | - | - | - | 720 | 1 080 |
| Ford F-350 | - | - | - | - | - | 792 | 576 |
| | 1 120 | 902 | 1 136 | 1 626 | 1 392 | 1 920 | 2 112 |

/ Camiones

Cuadro 2 (cont.)

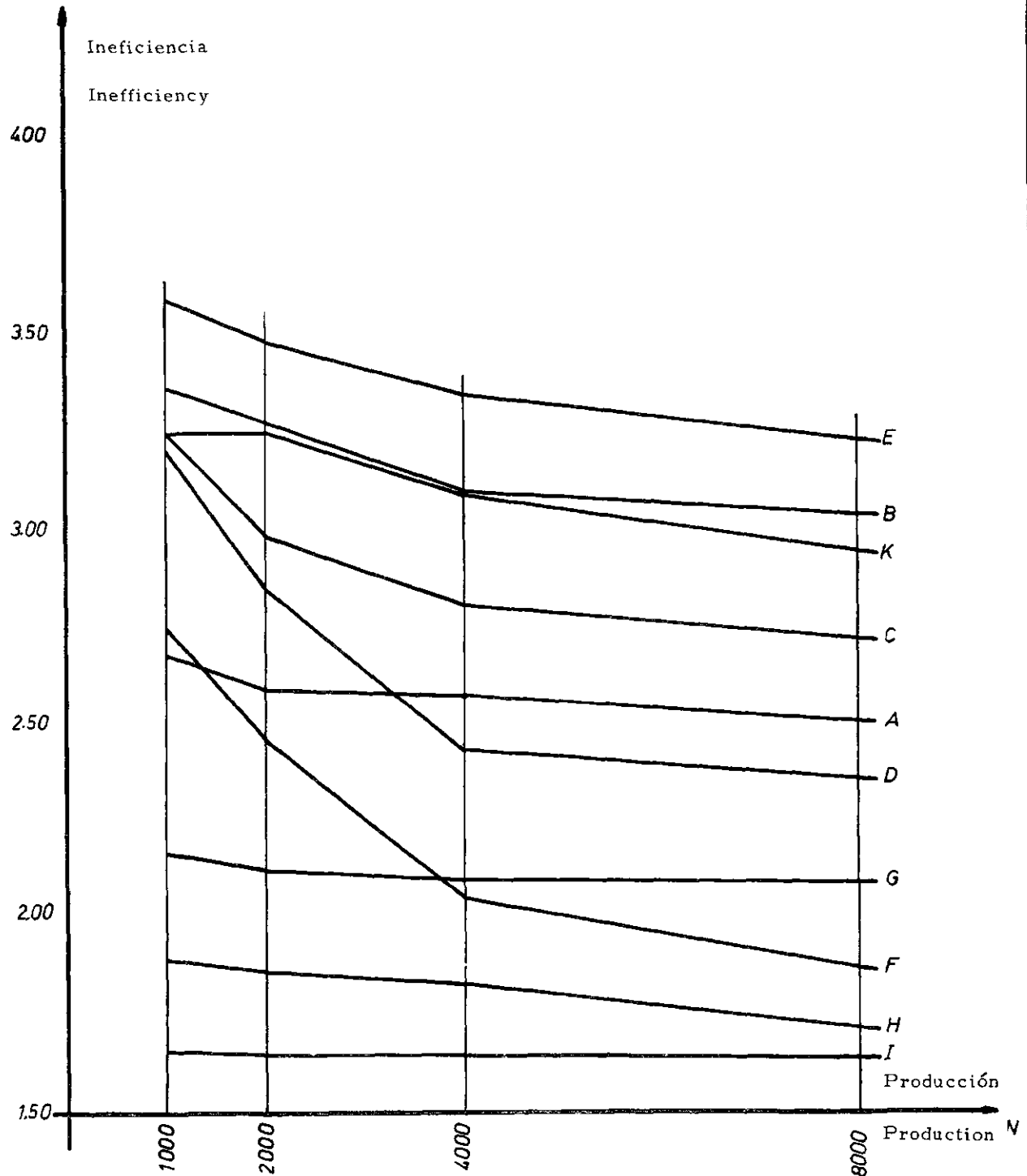
| | <u>Camiones</u> | | | | | | |
|------------|-----------------|-----|---|---|-----|-------|-------|
| Chevrolet | - | 230 | - | - | 168 | - | 1 200 |
| Ford F-600 | - | - | - | - | 600 | 1 259 | 1 059 |
| | - | 230 | - | - | 768 | 1 259 | 2 259 |

a/ Fuente: CORFO y Comisión Automotriz.

FORMULARIO 1

| Descripción: | | Items: |
|--------------------------|---|----------------------------------|
| N.º K.D. | | Proveedor: |
| Fechas | | |
| Cambio Bancario: | | |
| Cantidad por Vehículo | | Precio Matrícula: |
| Observaciones: | | Precio Unitario: |
| Valor Unit. según Desp. | | Precio Total |
| US\$ | ₡ | Cargo por Matrícula |
| Valor Total Despiece | | T O T A L: |
| US\$ | ₡ | Coefficiente de Ineficiencia |
| % Sobre Valor Desp. Veh. | | Incluyendo Amortiz. de Matrícula |
| Peso Unitario | | |
| Peso Total | | Grupo |
| % Sobre Peso | | |

GRAFICO N°1



- A. Equipo Eléctrico
- B. Conjuntos Armados
- C. Fundición
- D. Metal formado en frío
- E. Metal formado en caliente
- F. Plásticos
- G. Gomas
- H. Tapicería
- I. Partes Standard
- K. Cristales

- A. Electrical equipment
- B. Assembled components
- C. Casting
- D. Cold-worked metal
- E. Hot-worked metal
- F. Plastics
- G. Rubber
- H. Upholstery
- I. Standard parts
- K. Glass

GRAFICO N°2

(Ineficiencia promedio por tramos)

(Average inefficiency by sector)

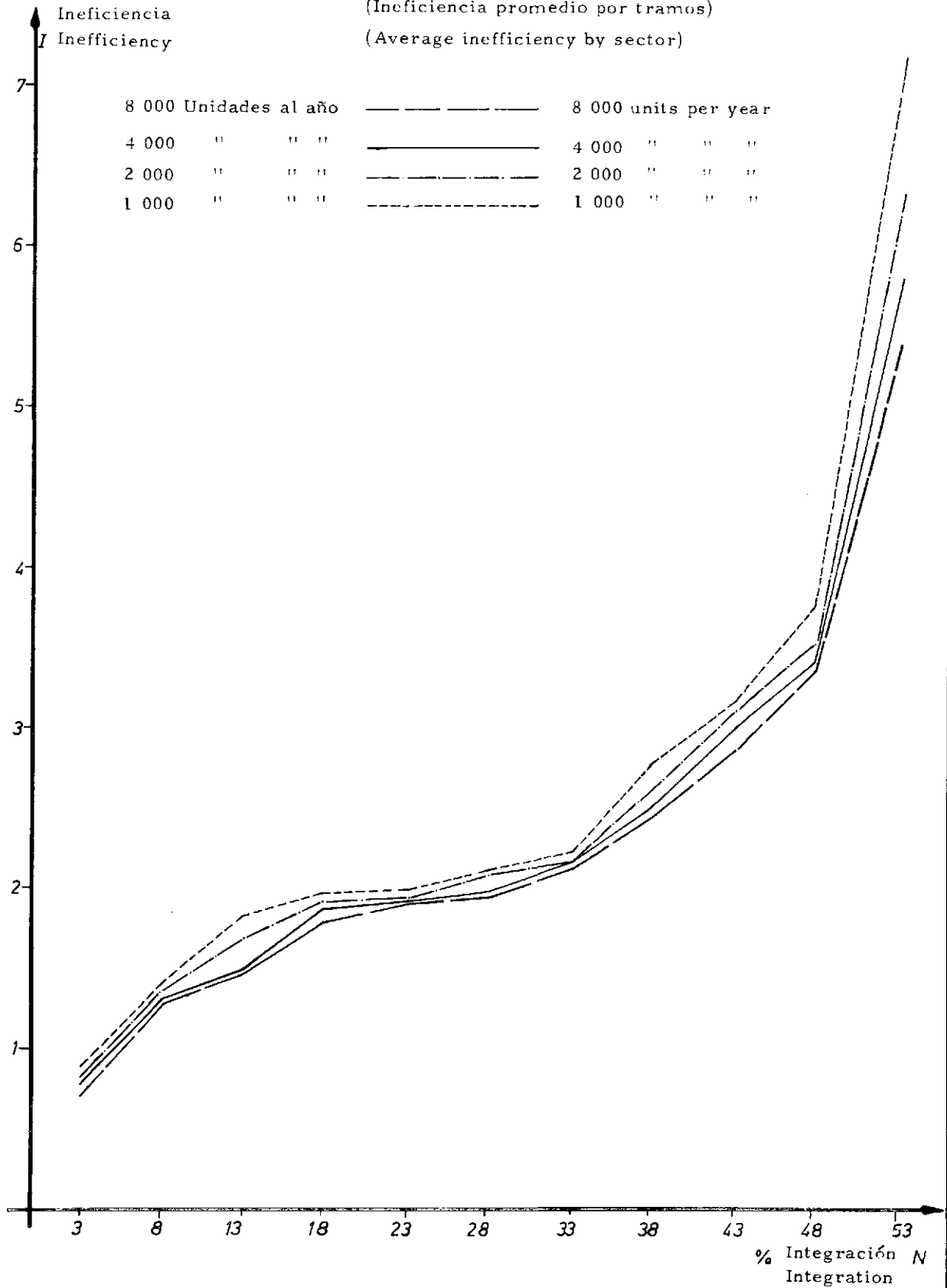




GRAFICO N°3

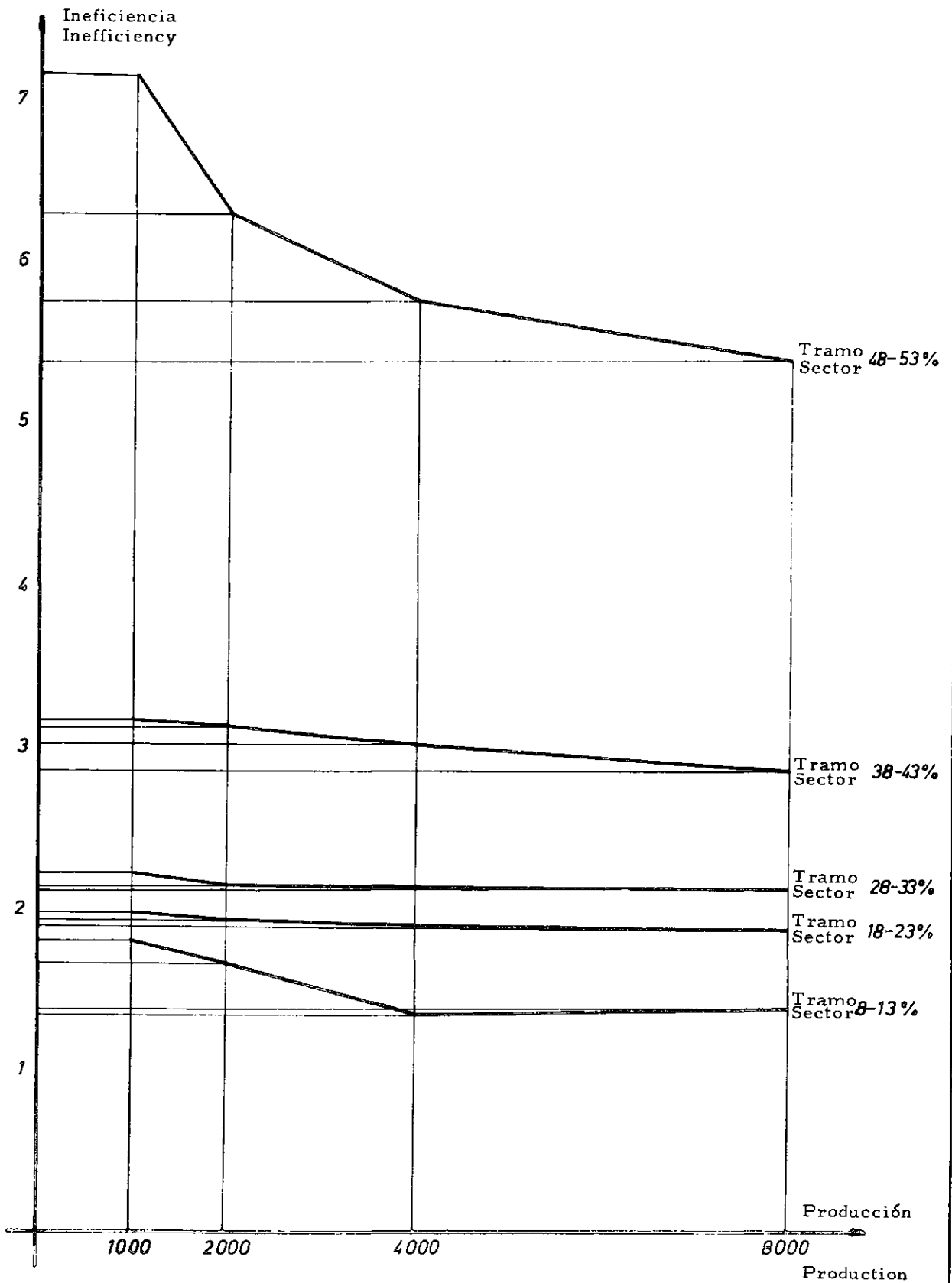


GRAFICO N°4

(Ineficiencia promedio acumulada)
(Cumulative average inefficiency)

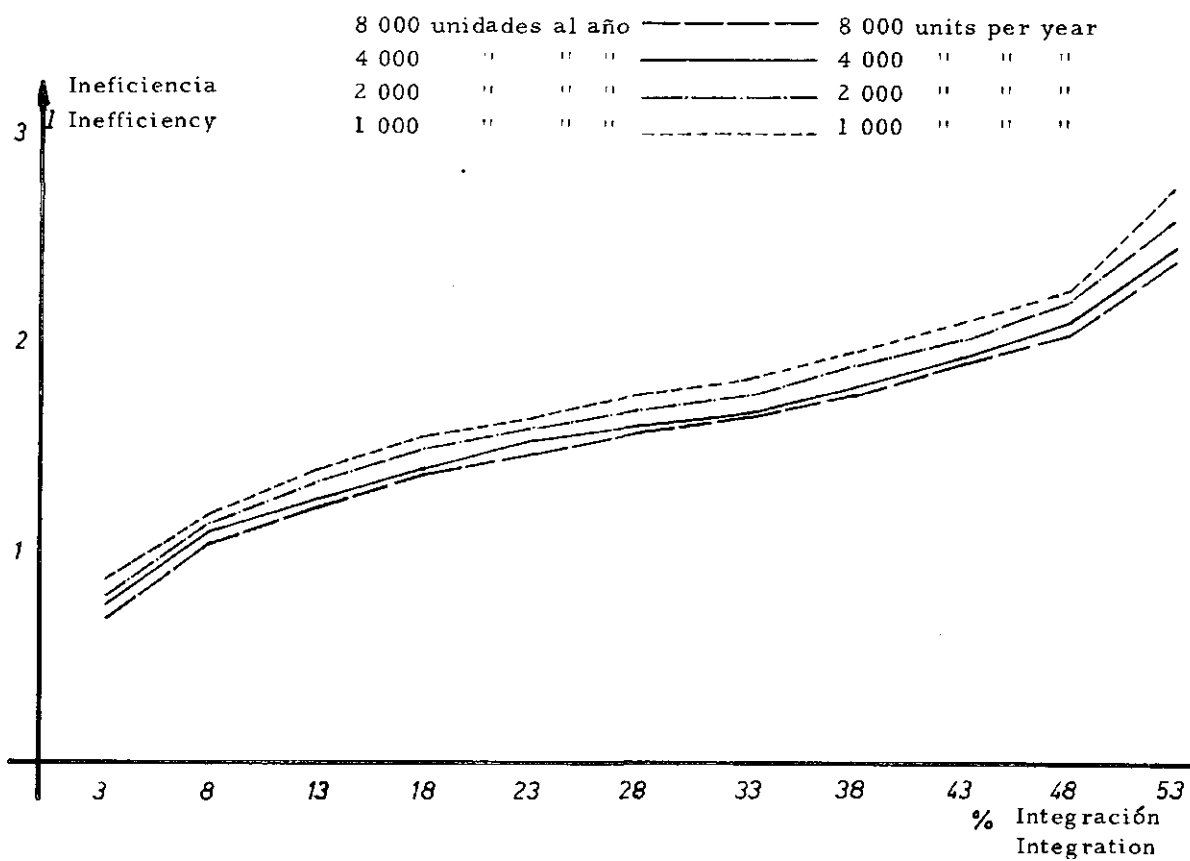


GRAFICO N°5

