

Los riesgos en el Proyecto Siderúrgico Lázaro Cárdenas-Las Truchas

JOSE L. LOPEZ LÉAUTAUD

INTRODUCCION

Recientemente ha aparecido en nuestro medio la publicación de Nacional Financiera, S. A., sobre el Proyecto Siderúrgico Lázaro Cárdenas-Las Truchas (SICARTSA),¹ que permite ver con mayor claridad todos los aspectos del proyecto en forma integral y cuyo capítulo "Resumen y conclusiones" se transcribe en el anexo a este artículo. Entre muchas otras cosas es de reconocerse la decisión de NAFINSA de publicar este tipo de trabajos como un paso en el proceso de divulgación de información, elemento indispensable para la toma de decisiones.

La experiencia y conocimientos adquiridos a lo largo de ocho años en el Grupo Acero HYLSA, principalmente a través de un estudio similar realizado bajo la dirección y coordinación del autor en 1968, y de otros estudios realizados entre 1962 y 1970, relacionados con la utilización del yacimiento ferrífero de Las Truchas, motivaron la necesidad de señalar ciertos elementos de la mencionada publicación que, por el procedimiento mostrado, lo específicamente expreso, y la discrepancia con

otra información ampliamente conocida, involucran un riesgo de grandes proporciones para el país. No nos cabe la menor duda de que la magnitud de estos riesgos será reducida a un mínimo: toda actividad emprendida y desarrollada por el hombre tiene como elemento cardinal a él mismo, y el fervor, el tesón y el entusiasmo evidenciado por "el equipo SICARTSA" nos obliga a augurarle así. La problemática que nos permitimos plantear a continuación es provocada por la enorme divergencia en las predicciones y debe servir al menos para robustecer las convicciones y acrecentar la audacia de los que se han comprometido en este lance.

Conviene aclarar, desde un principio, que no sostenemos que tal proyecto deba ser desechado ni cancelado, todo lo contrario: *debe existir una planta siderúrgica cercana al yacimiento*; lo que sí sostenemos es que la magnitud del proyecto, como la plantea la publicación, constituye un alto riesgo que el Gobierno federal no debe correr frente a muchos otros programas del Ejecutivo.

Por una parte, la conveniencia de construir una planta en Las Truchas se debe a que:

¹ *La industria siderúrgica nacional y el Proyecto Siderúrgico Lázaro Cárdenas-Las Truchas*, Nacional Financiera, México, marzo de 1972.

1) Un estudio realizado en 1963 mostraba que la primera planta que se debería de haber instalado en el país debió haber sido en esa región. Creemos que muchas de las ventajas de tal localización siguen y seguirán existiendo y al aunarse con otras no referentes a la localización, la deseabilidad se ve resaltada.

2) La calidad del mineral de ese yacimiento es la mejor del país y su cantidad garantiza una explotación a largo plazo.

3) La industria siderúrgica tiene una dependencia tecnológica casi nula del extranjero y la localización cerca del mar permite competir en igualdad de circunstancias en el mercado internacional.

4) El impacto de la industria siderúrgica sobre el desarrollo de las regiones, a través de pequeñas industrias que le suministran los insumos y servicios secundarios, es uno de los más grandes que se conocen: Monterrey y Monclova en nuestro país, Sidor en Venezuela, Pittsburgh en Estados Unidos y la cuenca del Ruhr en Alemania.

Por la otra parte, el riesgo de una planta de ese tamaño es considerable para México, debido fundamentalmente a que muchos de los datos que sirvieron de base para el análisis del proyecto y que en última instancia provocaron esas conclusiones distan mucho de la realidad.

Por lo que se lee en la mencionada publicación la línea de pensamiento que se siguió para determinar el tamaño de la planta fue la siguiente:

1) Determinar la demanda.

2) Determinar la capacidad máxima de las instalaciones actuales bajo la base de balancear las líneas principales de producción.

3) Se consideró que cualquier ampliación a ese balance de las líneas de producción sería equivalente a "... la creación de una nueva unidad de producción" (véase, por ejemplo, la p. 28).

4) Si esto tiene que acontecer, "El monto de la inversión en equipo necesaria para esta nueva planta industrial sería muy semejante en cualquier localización de la república, ya que no

sería posible aprovechar las facilidades de las instalaciones existentes". Tal monto, lo fija el estudio en un *mínimo* de 3 552 pesos por tonelada de acero producida.

5) Se esgrimen también argumentos tales como:

a) Limitaciones de espacio, principalmente respecto a la Fundidora de Monterrey.

b) Limitaciones tecnológicas, principalmente al proceso de fierro esponja HYL y al de aceración de esta misma empresa por el uso de la chatarra en una proporción que necesariamente implica importación de la misma y, consecuentemente, un efecto negativo sobre la balanza de pagos.

c) Limitaciones en los insumos disponibles: mineral, carbón coquizable o gas natural, energía eléctrica, agua, etcétera.

d) Limitaciones de carácter financiero, principalmente en el caso de la Fundidora.

e) Enormes diferencias en costos de producción de Altos Hornos e HYLSA con respecto a Las Truchas (p. 123).

PERSPECTIVAS DE RIESGO

1) *Demanda*

La demanda es el elemento más problemático de analizar, sobre todo por la cantidad de elementos "aleatorios" que influyen en ella; esto provoca que las formas de pronosticarla sean muchas y muy variadas y lo que aconteció en el pasado influye sólo en una pequeña parte en su determinación, además de que esa "historia" casi siempre tiene errores de clasificación y cuantificación.

En el cuadro 1 se reproducen algunas proyecciones de la demanda, de acuerdo con distintas fuentes (en miles de toneladas).

Como puede observarse, las discrepancias entre la más optimista y la más conservadora, son del orden de 800 000 ton para 1980 y de 300 000 ton para 1975. *Esto puede provocar, por sí solo, el éxito o el fracaso de una nueva planta.*

CUADRO 1

*Proyecciones de la demanda
(Miles de toneladas)*

Año	Aceros planos			Aceros no planos livianos		
	NAFIN	HYL	AHM	NAFIN	HYL	AHM
1975	2 383	2 240	2 010	2 026	1 820	1 730
1976	2 580	2 420	2 150	2 246	1 980	1 850
1977	2 800	2 620	2 300	2 465	2 160	1 980
1978	3 040	2 840	2 480	2 685	2 350	2 100
1979	3 300	3 080	2 600	2 904	2 560	2 240
1980	3 610	3 340	2 770	3 124	2 780	2 490

Sería pues conveniente que se hiciera un estudio de sensibilidad para el proyecto Las Truchas en el que se analizara su deseabilidad ante diferentes niveles de la demanda, o bien que se pensara en diseñar una planta bastante flexible, dentro de lo económicamente viable, para adaptarse ante eventualidades de este tipo.

2) *Capacidad máxima de las instalaciones actuales, el costo de inversión y las limitaciones de diversa índole*

A] Altos Hornos de México, S.A.

La principal objeción que se esgrime para la ampliación de esta instalación es que cualquier ampliación de sus líneas tendría que hacerse a un costo de 3 552 pesos por tonelada de capacidad anual, según se expresa en la publicación en cuestión.

Es cierto que el equilibrio de sus líneas actuales ya prácticamente se alcanzó, pero sin embargo, recientemente, Altos Hornos presentó a la Dirección de Inversiones Públicas de la Secretaría de la Presidencia, un programa de ampliación hasta de 4 millones de ton anuales que representa una inversión de 2 064 millones de pesos.

Si consideramos que la capacidad actual de las instalaciones existentes es del orden de 2.5 millones de ton, tales cifras arrojan una inversión de 1 370 pesos por tonelada de capacidad anual.

Esta cifra podría considerarse como altamente optimista, pero aun considerando que el error en la estimación fuera de 100%, esto daría 2 740 pesos por tonelada de capacidad anual, cifra muy por abajo de los 3 552 señalados en la publicación que nos ocupa.

Desconocemos el detalle de la inversión del proyecto Las Truchas y sólo nos atreveríamos a explicar esta discrepancia por el hecho de que gran cantidad de la infraestructura de AHM sería mejor aprovechada, o sea que, en realidad, no se trata de una "planta nueva" totalmente, lo que se traduce en algunas economías de escala.

B] Fundidora de Monterrey, S. A.

Esta empresa recientemente cambió su razón social al mismo tiempo que reforzó su situación financiera con la participación de accionistas minoritarios japoneses y de Nacional Financiera, S. A. Esto permite pensar que los nubarrones en su panorama financiero deberán desaparecer a corto plazo y que su posición en la siderurgia mexicana seguirá siendo preponderante.

La objeción básica de esta empresa para una ampliación se ha explicado "...en términos de espacio físico..." No creemos, sin embargo, que exista tal limitación, pues el terreno en donde se encuentran las instalaciones de aceros planos (molinos caliente y frío, hornos de recalentamiento de planchones, etc.) es muy amplio y su plano regulador contempla una saturación del orden de 3 millones de toneladas.

Esta empresa no ha anunciado programas concretos, lo que

es atribuible al interés de sanear su economía y consolidar su situación; sin embargo, las consideraciones hechas antes respecto a Altos Hornos pueden también aplicarse a la Fundidora: un mejor uso de su infraestructura hace que no se trate de una nueva planta en toda su magnitud y deben lograrse algunas economías de escala.

C] Grupo acero HYLISA

Esta institución está compuesta de tres plantas: una de aceros planos en San Nicolás de los Garza, Nuevo León, y dos de aceros no planos, una en Apodaca, Nuevo León, y otra en Xoxtla, Puebla.

La planta en Apodaca está limitada por espacio físico a 100 000 toneladas anuales y coincidimos con la publicación.

La planta en San Nicolás de los Garza tiene como limitación última la capacidad del tren de laminación en caliente: 1 500 000 toneladas anuales de acero en lingotes; al alcanzarse esta capacidad, cualquier ampliación para aceros planos tendrá que hacerse en Xoxtla, cuyo plano regulador contempla una saturación de 3 millones de toneladas.

Los proyectos para lograr el equilibrio de las líneas en esta planta se conocen con la propiedad del caso y la inversión correspondiente es del orden de 1 800 pesos por tonelada de capacidad anual.

La planta en Xoxtla, con una capacidad anual de 330 000 toneladas representó una inversión en instalaciones (equipo de producción, obra civil, equipo de servicios, etc.) de 730 millones de pesos, o sea 2 210 pesos por tonelada. La producción en 1972 se estima en 360 000 toneladas, por lo que debe considerarse que la inversión fue en realidad de 2 027 pesos por tonelada.

El tren de laminación de esa misma planta fue diseñado para proporcionar una gran adaptabilidad ante eventualidades tales como el crecimiento de la demanda y para asegurar una alta probabilidad de rentabilidad en el proyecto. La razón fundamental de esta estrategia fue que era la primera excursión formal de HYLISA en un mercado extraño, en una región fuera de donde realizaba sus operaciones tradicionales y con un equipo prácticamente nuevo (sólo había otro igual en el mundo con ese diseño y aún no había sido operado). Tal adaptabilidad se muestra en los planes de ampliación hasta llegar a 800 000 toneladas en Xoxtla, a un costo de aproximadamente 1 250 pesos por tonelada. Actualmente el "cuello de botella" es el tren de desbaste y el balancear las líneas hasta esa capacidad implica otro tren de desbaste, otra planta de fierro esponja de mayor capacidad que la actual, más los hornos de aceración y las máquinas de vaciado continuo; una gran parte de los 2 027 pesos se invirtió en el tren de acabado y toda la infraestructura asociada a la operación: energía eléctrica, gas, agua, vialidad, edificios, etc., los cuales están muy lejos de su saturación en la actualidad.

Las limitaciones tecnológicas que se le atribuyen al proceso fierro esponja-horno eléctrico son dos:

a] "...las baterías de producción de este producto sólo

presentan actualmente la solución técnica para una capacidad de producción hasta por 180 000 ton. . .” (p. 37).

b] la relación (35% de chatarra y 65% de hierro esponja) en la carga metálica de los hornos de aceración.

Estos argumentos deben estar basados en información muy antigua pues HYLSA ha anunciado que su planta de hierro esponja en Xoxtla tiene una capacidad de 240 000 ton anuales y la que se propone instalar en San Nicolás de los Garza producirá de 360 000 a 400 000 ton anuales, además de que sus investigaciones encaminadas a convertir el proceso en continuo, en vez de intermitente como hasta ahora, muestran resultados que prometen hacerlo competitivo con un alto horno (el problema principal es el de los sellos para la alta presión de los gases).

Con respecto al argumento b), es cierto que ninguna planta de las que se consideran económicamente viables (más de 250 000 ton) y que opere a esos niveles puede abastecerse de sus requerimientos de chatarra de las fuentes nacionales, siendo México una economía de baja obsolescencia y poco desperdicio; pero el grado de metalización del hierro esponja obtenido en la planta de Xoxtla provocó precisamente la decisión del párrafo anterior: una planta de mayor capacidad para San Nicolás, dado que la carga metálica a los hornos puede estar compuesta con 80% de hierro esponja y 20% de chatarra, con una disminución en el tiempo de fundición y el mismo consumo de energía eléctrica. A estos niveles cualquier planta que cuente con equipo de vaciado continuo puede autoabastecerse con su chatarra de retorno; las que no poseen vaciado continuo sólo requieren una pequeña proporción de fuera.

También se menciona que “...el proceso HYL recibe un subsidio importante en el precio de su insumo básico, el gas natural, indispensable para la obtención de hierro esponja...” No nos atreveríamos, porque desconocemos los costos de PEMEX, a rebatir si “...la tarifa de \$ 0.12/m³, a que actualmente se entrega, no compensa los costos de producción y conducción de PEMEX” (p. 38); pero sí nos atreveríamos a aclarar que el gas natural no es “indispensable”: el proceso HYL puede usar, con ligeras modificaciones a los reformadores de sus plantas, cualquier hidrocarburo, el verdadero reductor-combustible es el hidrógeno que contienen éstos y por eso se disocia en los reformadores.

Para propósitos de ilustración veamos el efecto que tendría el doblar la tarifa del gas natural: la planta de Xoxtla tiene un consumo de 560 m³ por ton de hierro esponja, el duplicar la tarifa representaría un aumento de 67 pesos por ton en el producto terminado, aproximadamente el 3% del costo total. Creemos que un pequeño aumento en la productividad fácilmente cancelaría este efecto. En todo caso lo que se debe analizar es la disponibilidad, las reservas de gas natural y la política de venderlo a precio marginal, frente al hecho de seguir importando coque que representa una fuga de divisas de 313 pesos por ton (p. 70).

D] Industrias semiintegradas y relaminadoras

La publicación de NAFINSA da a estas instalaciones una capacidad de 550 000 ton, que nos parece exageradamente optimista pues sólo las industrias no integradas tienen esa

capacidad. Las semiintegradas tienen una capacidad de 731 000 ton o planes para alcanzarla.

Es conveniente analizar las razones del éxito de estas empresas que aparentemente contradicen todo lo dicho sobre economías de escala.

Veamos primero su mercado. Puesto que estas industrias fabrican fundamentalmente varilla, su mercado es casi en su totalidad la construcción de edificios y casas. Es de sobra conocida la forma en que se determina el contenido de acero en una losa o una columna de hormigón armado de nuestras casas y edificios típicos: al resultado de los cálculos se le pone un “factor de seguridad” de 2 a 3 veces, o sea que las especificaciones que dio el fabricante de hecho no sirvieron para nada. Esto le representan al dueño de la casa o edificio un aumento de 2 a 4% en el costo total, pero al constructor puede representarle de 20 a 30 por ciento por los descuentos que le da el distribuidor. Es natural que piense en comprar varilla corriente en vez de fina.

Veamos ahora su proceso en dos partes: los insumos y el equipo. El insumo es generalmente riel de desecho, ejes de *trucks*, pedacera de barcos, etc., que consigue a precio de chatarra, o casi, pero como no le importa que cumpla estrictamente con las especificaciones técnicas, el fabricante tiene un amplio margen para operar con el valor agregado.

El equipo posee características similares a lo anterior: es casi siempre equipo de desecho de otros países que consigue a 30% del costo de un equipo nuevo, además de que por dedicarlo a fabricar casi exclusivamente varilla es altamente especializado: los tiempos muertos para cambio de rodillos y otros elementos de preparación son casi nulos, por lo tanto la productividad es alta.

Las industrias semiintegradas se comportan en una forma similar pues los volúmenes de chatarra que éstas requieren son pequeños y pueden conseguirse en el país.

En esta instancia el proyecto Las Truchas puede ser altamente benéfico al país si se reorienta a producir toda la palanquilla que estos fabricantes requieren. Una integración de este tipo con la participación como accionistas de industrias semiintegradas y relaminadoras tendría, a nuestro juicio, mayores probabilidades de éxito pues se lograrían economías de escala en el proceso reducción-aceración; las ventas de palanquilla tendrían un mercado casi seguro de cerca de 600 000 ton, a un precio que competiría con el del material relaminable y que estaría dentro de las especificaciones requeridas. Esto significaría un considerable ahorro de divisas al dejar de importarse material relaminable.

Cabe apuntar que la planta HYLSA de México, S. A., para poder salir al mercado, tuvo que competir fuertemente con estos fabricantes hasta llegar al punto de igualar el precio y con muchísima mejor calidad.

Una nota de la mayor relevancia y que está relacionada con la inversión unitaria que se consigna en la publicación de NAFINSA, es que en los últimos seis años se han establecido en Estados Unidos y en Europa lo que se ha dado en llamar “miniplantas” siderúrgicas de 300 000 ton de capacidad anual,

con una inversión de 100 a 140 dólares por ton. La más reciente es la de Eastern Carolina Steel, en donde se invirtieron 8.3 millones de dólares para una capacidad de 60 000 ton por año (138 dólares por ton). La Georgetown Steel había invertido, a fines de 1970, 30 millones de dólares para una capacidad de 300 000 ton por año (100 dólares por tonelada).

Lo anteriormente expresado, y reconociendo que esas dos instalaciones pudieran ser altamente especializadas en sus productos, nos hace pensar que la inversión de 284 dólares por ton explícita en la publicación, aun cuando sea para una combinación de planos y no planos, es exageradamente alta. Valdría la pena revisar las cifras de las estimaciones que desgraciadamente no se desglosan al detalle.

3) Precios y costos

La publicación que nos ocupa expresa (pp. 4 y 61) que "...seguir ampliando la industria existente significa perpetuar los inconvenientes que afectan su localización y que repercuten de manera directa en los actuales costos de producción del acero y obligando a altos niveles de precios (actualmente 35% más elevados que los precios de los productos de acero en el mercado internacional)". Ponderemos esta aparente crítica frente a los planes expresados para SICARTSA (en el cuadro 22, p. 142 de la publicación), tomando tres años de los ahí indicados.

CUADRO 2

Proyecciones de precios de SICARTSA

Año	En México			En el exterior		
	(Miles de ton)	(Millones de pesos)	Pesos por ton	(Miles de ton)	(Millones de pesos)	Pesos por ton
No planos						
1975	266	590	2 220	130	209	1 610
1980	746	1 657	2 220	240	392	1 630
1985	760	1 688	2 220	240	392	1 630
Planos						
1980	470	1 298	2 660	60	122	2 040
1985	850	2 360	2 680	150	306	2 040

Los precios netos de las plantas integradas actuales oscilan entre 1 900 y 2 000 pesos por ton para los no planos y entre 2 000 y 2 200 para los planos.

Si aceptamos la hipótesis del 35% expresada en el primer párrafo de esta sección, tendremos que concluir que los precios internos de los productos de SICARTSA serán 50 a 60 por ciento más altos que los internacionales.

El programa de ventas al exterior se ve muy riesgoso, porque el efecto sobre la balanza de pagos corre el peligro de hacerse negativo, si comparamos los precios estimados para SICARTSA en ventas al exterior con los precios de los productos japoneses, que son quienes marcan la pauta actualmente: 1 250 (no planos) y 1 600 (planos) pesos por ton, LAB puerto de entrada. Solamente en un mercado cautivo podría SICARTSA permitirse

el lujo de vender 30% más caro su producto. Aún más, para competir en el mercado internacional con los volúmenes que se plantean (más de 150 000 ton) los precios deben ser 6 a 10 por ciento menores que los últimos expresados: 1 160 y 1 500 pesos por ton, ya sea por distribución directa o a base de comisionistas.

Más desproporcionados aún se ven estos precios si se toma en cuenta que "...SICARTSA estará en posibilidad de obtener productos terminados a un costo de 67.6 dólares la tonelada...". Este costo es inferior al de los japoneses y europeos e implica una formidable productividad, quizá mejor que la de esas regiones y Estados Unidos. La diferencia con respecto al precio de cerca de 1 370 pesos por ton que deben contribuir a gastos de depreciación, gastos generales, impuestos, gastos financieros y utilidad; una cantidad enorme si se compara con los 800 pesos por ton que, aproximadamente, reciben las empresas integradas en la actualidad.

En otra aseveración (p. 123) se expresa que "...los costos de producción para una fabricación conjunta de 2 millones de toneladas de productos terminados (con un millón de planos y otro de no planos), serían del orden de 2 093 millones de pesos [SICARTSA], en la segunda [Altos Hornos], de 2 889 millones y, en la tercera [Hojalata y Lámina], de 3 509 millones".

Esto, en primer lugar, contradice lo de "...obtener productos terminados a un costo de 67.6 dólares la tonelada..." en SICARTSA, pues el costo de fabricación resultante de las cifras del párrafo anterior es 1 046 pesos. A no ser que en este último caso no se trate de "costo directo", la discrepancia es considerable.

En segundo lugar, los costos estimados para AHM y HYL se ven muy exagerados. En un párrafo anterior dijimos que la diferencia entre el precio neto y el costo directo de las empresas integradas es de aproximadamente 800 pesos por ton en la actualidad y que el precio neto era de aproximadamente 2 000 (no planos) y 2 200 (planos) pesos por ton; de esto deducimos que el "costo directo" es de 1 200 (no planos) y 1 400 (planos). Por lo tanto, para una fabricación conjunta de un millón de planos y otro de no planos los costos de producción deben ser del orden de 2 600 millones.

Por último, lo más relevante: esas cifras aparentan desconocer el efecto de las economías de escala, representadas fundamentalmente por el aumento en productividad de la mano de obra. Actualmente en México se tiene un insumo de 25 horas-hombre por ton para el producto típico (en Japón es de 8); es de pensarse que al llegar a esos niveles de producción este insumo disminuya y la cantidad de 2 600 millones de pesos del párrafo anterior decrezca también. Lo anterior puede indicar, entre varias cosas, dos muy importantes: unas utilidades muy optimistas o una grandísima capacidad de endeudamiento. En nuestro concepto cualquiera de las dos cosas resulta incongruente en el medio mexicano; la primera porque el beneficio de tal inversión no se refleja en precios bajos del acero y la segunda porque el riesgo que provoca el pasivo no encaja dentro de los objetivos expresados por el Ejecutivo.

Por lo expuesto anteriormente se podrá ver nuestra preocupación sobre el éxito de un proyecto de la envergadura del de Las Truchas en el medio mexicano. Esto es lo que nos hace

sugerir que la Comisión Coordinadora de la Industria Siderúrgica lleve a cabo un análisis de varias posibilidades de inversión, entre las que se podrían contar:

- 1) Una planta de baja capacidad —por ejemplo 300 000 ton— pero altamente flexible y que vaya creciendo bajo el objetivo de alcanzar la productividad implícita en la publicación.
- 2) Formación de un consorcio similar al Benito Juárez-Peña Colorada, con los fabricantes semiintegrados y relaminadores como socios consumidores, en el que SICARTSA produciría la palanquilla que sería transformada en producto final por éstos, bajo objetivos similares al de la anterior.

ANEXO

RESUMEN Y CONCLUSIONES¹

La industria siderúrgica está considerada como una de las más dinámicas del país y básica para el desarrollo económico, lo que implica que su impulso o el deterioro de su crecimiento condiciona en forma muy importante el crecimiento de otras actividades y el grado de dependencia con el exterior.

Durante los últimos diez años el producto interno bruto ha crecido a una tasa promedio de 7.1 por ciento, en tanto que la industria manufacturera ha logrado tasas de crecimiento de alrededor del 8.5 por ciento anual. La industria siderúrgica creció en este período en un 9.6 por ciento anual.

Mercado

El consumo aparente de productos siderúrgicos en la década de 1960, también ha tenido un comportamiento dinámico que se refleja en una tasa de crecimiento media anual estimada en 8.9 por ciento.

En 1970, dentro de un consumo de alrededor de 2.9 millones de toneladas de productos terminados, los laminados planos participaron con el 45.6 por ciento, los no planos con el 48.4 por ciento, y los tubos sin costura con el 6.0 por ciento restante.

Dentro del consumo aparente la producción nacional creció a un ritmo de 9.5 por ciento en los últimos diez años, que resulta superior al aumento del propio consumo. Las importaciones, por su parte, se redujeron en aproximadamente 6.4 por ciento, lo que ha significado una participación creciente de la producción nacional en dicho consumo, permitiendo el aumento de las exportaciones en la última década en forma significativa. En efecto, si bien en 1960 se exportaron 14 000 ton, en 1970 se estiman 202 000 toneladas.

La producción de laminados de acero es generada por más de 50 plantas, de las cuales sólo cinco están integradas, es decir, su

¹ Se aclara que la labor de investigación para la realización de este trabajo fue concluida en junio de 1971.

proceso incluye desde la producción de arrabio hasta la laminación de productos terminados. El resto consume chatarra u otros productos, para transformarlos en productos finales. Al respecto, es de señalar que las importaciones de chatarra y materias primas para la industria se han incrementado de manera permanente, hasta alcanzar en 1970 un valor de 481.5 millones de pesos.

La capacidad de producción de la industria siderúrgica en su conjunto para 1971 es de 3.08 millones de toneladas de arrabio, 630 000 ton de hierro esponja, 4.85 millones de toneladas de acero, 2.73 millones de toneladas de productos planos, 2.06 millones de toneladas de productos no planos y 196 000 ton de tubos sin costura. No existe equilibrio entre las capacidades de los diferentes departamentos de la industria y, así, aprovechar el 100% de la capacidad de laminación para productos planos y no planos implica la producción de 6.6 millones de toneladas de acero.² Esto requeriría incrementar la capacidad de producción de los demás departamentos (coque arrabio y hierro esponja), así como la extracción y concentración del mineral de hierro, peletización, etcétera.

En función del dinamismo de la demanda se prevé para 1975 un consumo interno de 6.6 millones de toneladas de acero, de las cuales solamente el 93.7% podría ser abastecido por las empresas existentes, ya considerados los programas de ampliación posibles, lo que implicaría aún la presencia de un déficit de 410 000 ton de acero, que se acentuaría hasta 3.73 millones de toneladas en 1980 y a 8.7 millones de toneladas en 1985, de no establecerse nuevas unidades industriales en lo futuro.

Considerando los productos laminados de acero y de acuerdo a las previsiones de la demanda de productos no planos y planos, el déficit de oferta de los primeros sería de 277 000 ton para 1975; 766 000 ton para 1977 y de 1.5 millones de toneladas para 1980, y de productos planos 144 000 ton para 1977; 880 000 ton para 1980; y 2.72 millones de toneladas para 1985. En conjunto, los déficit de productos laminados ascenderían a 277 000 ton en 1975; 910 000 para 1977; 2.38 millones para 1980 y más de 6.0 millones de toneladas para 1985.

Abastecimiento de la futura demanda de acero

El panorama anterior evidencia la necesidad de producir mayores volúmenes de acero e instalar nueva capacidad de laminación, a fin de que el país sea capaz de responder a los requerimientos de mercado interno que se han señalado.

Existen dos alternativas de abastecimiento de la demanda de productos siderúrgicos que se presentará a partir de 1975:

Primera: Expandir la industria existente adicionalmente a los programas ya mencionados. Se podrían construir tres o cuatro nuevas plantas adyacentes a las ya existentes, de menos de un millón de toneladas de capacidad cada una, lo que, por economías de escala, resulta antieconómico; o construir una planta de 3 millones de toneladas de capacidad, junto a cualquiera de ellas. En este último caso, no deben perderse de vista los elevados costos, si se toman en cuenta los siguientes

² Incluye el acero necesario para la producción de tubos sin costura.

factores: localización inadecuada de la industria actual, por la lejanía a las fuentes de materias primas y principalmente centros de consumo; carencia de fuentes de abastecimiento de agua, cuyo suministro crearía fuertes problemas que se traducirían en elevadas inversiones de infraestructura; lejanía de fuentes económicas de producción de energía hidroeléctrica; aumento en el total del subsidio que se proporcionaría en relación al abastecimiento de gas natural y al transporte ferroviario de materias primas. El agotamiento de los yacimientos que actualmente abastecen a las plantas existentes y el aprovechamiento en gran escala de otros nuevos, requeriría inversiones adicionales en obras ferroviarias y equipo rodante que contribuirían a encarecer esta alternativa. En resumen, ampliar la industria existente significa, en última instancia, perpetuar los inconvenientes que afectan su localización actual y sus problemas de operación, que redundan en elevados costos de producción y precios de venta —35 por ciento más elevados que los internacionales.

Segunda: Construir una nueva planta siderúrgica integrada, totalmente moderna y eficiente en una localización que reúna dos condiciones importantes: estar junto a los yacimientos de hierro y a un puerto marítimo, siguiendo las tendencias de las principales siderúrgicas en el mundo (véase el cuadro 7).

Dadas las condiciones de localización, los factores positivos que benefician los costos de producción de una planta moderna y eficiente y la perspectiva de aprovechar de manera adecuada las escalas de producción que derivan de la fabricación de productos siderúrgicos, la promoción de un nuevo proyecto que satisfaga estos criterios, significa dotar al sistema económico del país de una mayor eficiencia; significa también la posibilidad de aprovechar racionalmente los recursos de mineral de hierro de que dispone la nación y propiciar el nacimiento de un nuevo polo de crecimiento industrial, que permita promover el desarrollo de un área que hasta hoy ha permanecido marginada de los beneficios del crecimiento económico de México.

Proyecto Siderúrgico Lázaro Cárdenas-Las Truchas

Dentro de la segunda alternativa, el proyecto de Las Truchas consiste, en una primera etapa, en una planta con capacidad de 1.5 millones de toneladas de acero para la producción de un millón de toneladas de laminados no planos y 250 000 ton de palanquilla, cuya venta beneficiaría a las empresas siderúrgicas no integradas (relaminadoras). En dicha etapa, que iniciaría su producción para 1975, las inversiones estimadas son superiores a 6 000 millones de pesos que incluyen gastos de construcción y adquisición de equipo, supervisión técnica, gastos preoperativos y costo de estudios de preinversión, así como intereses durante el período de construcción y otros conceptos tales como capital de trabajo.

La segunda etapa, que iniciaría su producción en 1980 y sería de un millón de toneladas anuales de productos planos, se construiría de 1977 a 1979, de tal manera que la producción total de acero sería (en las dos etapas) de 2.7 millones de toneladas. En caso de medirse de acuerdo a los métodos tradicionales de producción en México, los requerimientos de lingote de acero equivaldrían a 3 millones de toneladas. Las inversiones en activos fijos en esta segunda etapa serían de 5 000 millones de pesos. La inversión que se requiere por tonelada de lingote

de acero, sería de 3 552 pesos (284 dólares). En cifras redondeadas, la inversión de las dos etapas ascendería a 11 000 millones de pesos, que serían cubiertos por préstamos a largo plazo y por el capital social de la empresa.

La planta sería moderna en su totalidad: peletizadora, altos hornos, convertidores de oxígeno (BOF), equipo de colada continua y trenes de laminación continua. La planta operaría en ambas etapas dentro de condiciones técnicas y económicas adecuadas y de acuerdo a rangos internacionales de escala de producción.

Con la producción anterior, la Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas participaría en 1975 abasteciendo el 5.6 por ciento de la demanda total de laminados en el país y en 1980 el 17 por ciento, estando en condiciones de exportar en el primero de estos años 130 000 ton de productos no planos, y en el año de 1980 realizaría ventas al exterior por 300 000 ton de laminados, de los cuales el 80 por ciento sería de no planos. A partir de 1983, la participación de la empresa permitiría abastecer en 1.86 millones de toneladas de laminados planos y no planos a las necesidades del mercado interno y exportar 390 000 ton de los mismos productos.

Ventajas del Proyecto Lázaro Cárdenas-Las Truchas

El proyecto se localizaría en la desembocadura del bajo río Balsas, en los límites de los estados de Michoacán y Guerrero, para el aprovechamiento de 130 millones de toneladas de mineral de hierro de que disponen los yacimientos de Las Truchas que, además de ser los mejor conocidos y estudiados en México, representan poco más del 36 por ciento de las reservas *in situ* de mineral de hierro en el país.

Dichos yacimientos bastarían para que la planta operara por más de 25 años, sin contar otros yacimientos de hierro cercanos —La Guayabera, Los Pozos, etc., que deberán ser explorados en detalle— y que pueden abastecer mineral por varios años más. Una acción de esta naturaleza permitirá un ahorro sustancial por concepto de acarreo de mineral. En otras palabras, significa aprovechar una fuente de materia prima adecuadamente localizada, logrando costos de producción más bajos aún —4 por ciento— que aquellos que privan para plantas europeas modernas y eficientes, de capacidad de producción similar. El aprovechamiento del recurso mineral en la zona donde se encuentra localizado, hará posible un ahorro por concepto de flete que significaría un gasto importante en cualquier otra localización que se adopte.

En efecto, en el caso de pretender situar una planta de la magnitud que requiere el futuro abastecimiento de la demanda nacional en la región norte del país, significaría un gasto de más de 330 millones de pesos anuales, por concepto de traslado de mineral desde puerto Balsas hasta la localización de las plantas siderúrgicas existentes. Si el mineral se pretendiera trasladar al área central del país, significaría un gasto de más de 300 millones de pesos anuales.

Otras ventajas que tendría el proyecto serían las derivadas de la existencia de insumos básicos en el sitio: caliza, agua y electricidad.

Por lo que respecta al abastecimiento de agua, que escasea en las regiones en donde se localiza la actual industria siderúrgica integrada, quizás a excepción hecha de la planta Hojalata y Lámina, S. A., localizada en Puebla, Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas podría abastecerse sin limitación del caudal del río Balsas. El río tiene un gasto promedio de 400 m³/seg, mientras que los requerimientos de la planta ascienden a menos de 6 m³/seg. El costo de abastecimiento de este insumo, que es básico para la producción de acero, sería seguramente inferior al que obtienen las plantas siderúrgicas del norte del país, que en la actualidad bombean el agua de profundidades próximas a 2 000 metros.

Por lo que respecta al abastecimiento de energía eléctrica, la planta Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas podrá disponer de abastecimiento adecuado, si se considera que su demanda máxima será de 100 MW y que la capacidad instalada de la Presa José María Morelos (La Villita), de donde obtendrá directamente su energía, será de 300 mw. Esta planta hidroeléctrica también estará conectada, a través de El Infiernillo, al sistema occidental, que dispone de una capacidad de más de 3 000 mw. Desde este punto de vista, la planta siderúrgica se encuentra próxima a una fuente de energía hidroeléctrica que resulta siempre más económica que aquella otra producida a través de fuentes termoeléctricas.

La ventaja de estar localizada la planta en un puerto marítimo da lugar a la posibilidad de allegarse insumos que resultan ser de mejor calidad y precio que algunos insumos nacionales, como es el caso del carbón coquizable. Desde este punto de vista, la planta cuenta con la posibilidad de importar carbón, con un mayor contenido de carbono fijo que el carbón nacional (72 por ciento del importado respecto al 62 por ciento del nacional), lo que habrá de dar lugar a un menor costo en la producción de arrabio y por ende en la producción del acero. Asimismo, su localización permitiría el uso del transporte marítimo para la exportación de productos y su movilización a otras regiones de la costa del Pacífico.

La realización de una planta completamente moderna, diseñada con el adelanto tecnológico de que dispone actualmente la industria siderúrgica mundial, repercute necesariamente en menores costos de producción. En la actualidad, solamente el 22 por ciento de la producción nacional de arrabio proviene de altos hornos grandes, los que por economías de escala son los recomendables; al mismo tiempo, la producción se efectúa con elevados consumos de coque por tonelada de arrabio producido (700 kg por tonelada), que se compara de manera desfavorable con instalaciones modernas, donde el consumo es significativamente menor (400 kg-450 kg por tonelada). Por otro lado, el proceso de aceración también es obsoleto en la mayor parte de la industria actual, ya que sólo hasta la reciente instalación de los dos convertidores de oxígeno BOF de la empresa Altos Hornos de México (11 por ciento de la capacidad de aceración instalada), empezaron a operar unidades más eficientes. El grueso de la producción de acero en México, es a base de hornos Siemens-Martin que contribuyen con el 52 por ciento de la capacidad instalada en el país. Este hecho es de gran trascendencia si se considera que los hornos Siemens-Martin toman 6 o 7 horas para producir su carga de acero, mientras que los convertidores de oxígeno toman sólo 40 minutos, con una reducción de los costos casi proporcional a la de los tiempos.

La situación en el 37 por ciento restante de la capacidad de aceración no es más favorable, si se considera que la misma proviene de hornos eléctricos de baja capacidad que trabajan con energía eléctrica y electrodos de elevado precio, presionando de manera significativa la balanza de pagos por la importación de chatarra (en 1970 se importaron 481.5 millones de pesos de materias primas que incluyen chatarra).

Por otra parte, en el caso de México se han hecho algunas estimaciones de costos, comparando los resultantes en Lázaro Cárdenas-Las Truchas con los de Altos Hornos de México (que es, de las plantas integradas, la más eficiente) y de Hojalata y Lámina en Monterrey. Se encontró que en la primera, los costos de producción para una fabricación conjunta de 2 millones de toneladas de productos terminados (con un millón de planos y otro de no planos), serían del orden de 2 093 millones de pesos; en la segunda, de 2 889 millones, y en la tercera de 3 509 millones. En consecuencia, las diferencias a favor de Las Truchas serían de 796 y 1 416 millones de pesos anuales, o sea, que en el primer caso representaría un costo excedente de 38 por ciento y, en el segundo, de 68 por ciento. Considerando un período de amortización de 20 años, estas diferencias servirían, dentro del contexto nacional, para sufragar 1.6 veces el costo de la instalación de Las Truchas o, en el peor de los casos, 2.8 veces. Desde este punto de vista no hay duda que existe ventaja a favor de Lázaro Cárdenas-Las Truchas.

Las inversiones en infraestructura —puerto y ferrocarril—, que habrían de llevarse a efecto para la puesta en marcha del proyecto de Las Truchas, estimadas en 950 millones de pesos, estarían compensadas por aquellas que habrían de realizarse para proporcionar las facilidades necesarias en las plantas integradas existentes en el país, si la alternativa pudiera ser expandirlas, tales como la construcción de nuevas vías férreas y la adquisición de equipo rodante e inversiones adicionales para proporcionarles energía eléctrica, agua y otras facilidades que requeriría la instalación, en caso de superarse las limitaciones técnicas y económicas existentes, de una capacidad de producción equivalente a la que instalaría Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas, S. A. (SICARTSA).

El traslado del mineral a la localización de la industria actual significaría una inversión adicional de más de mil millones de pesos, que compensaría las inversiones en infraestructura que habría que realizar para llevar a efecto el proyecto siderúrgico de Las Truchas.

Aparte de los beneficios que se derivarían por la producción de acero a costos más bajos, sería factible el desarrollo de actividades secundarias en una nueva área de crecimiento económico y la promoción de nuevas inversiones en industrias tan importantes como la producción de cemento siderúrgico, fertilizantes, las derivadas de la carboquímica, metalmecánicas y otras a que daría lugar la creación de un nuevo centro industrial, las cuales se orientarían no solamente a abastecer el mercado interno sino a participar en el mercado exterior.

Beneficios del proyecto

Es importante destacar tanto los beneficios privados como los que se generarían en favor de la región y del país en su conjunto:

— En 1977, además de pagar el impuesto sobre la renta, comenzaría a generar dividendos.

— En el primer año en que la planta logra su nivel de producción normal obtendría utilidades sobre ventas que van desde el 19 por ciento en 1983 hasta el 30.6 por ciento en 1995. De igual forma, las utilidades sobre el capital social serían de 25.8 por ciento en 1983 hasta 41.6 por ciento en 1995. Estas elevadas utilidades se explican debido a que SICARTSA produciría a un costo similar al de las plantas modernas que exportan, mientras que el precio del producto terminado de acero en México es, en promedio, 35 por ciento superior al internacional.

— La rentabilidad de la inversión que se pretende realizar medida por la relación beneficio-costos que se obtendría, sería de 1.43 con una tasa de actualización del 12 por ciento y del 1.11 con una tasa del 15 por ciento.

— En el caso de que se pretendiera atribuir al proyecto el 66 por ciento del costo del puerto y del ferrocarril (627 millones de pesos), la relación beneficio-costos sería con la primera tasa de actualización, de 1.33 y con la segunda de 1.03.

— Por otra parte, si se pretendiera afectar la inversión de Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas con el 100 por ciento de los requerimientos del puerto y del ferrocarril, la relación beneficio-costos sería de 1.29, al 12 por ciento de actualización.

— La tasa de rendimiento interno sobre la inversión en el proyecto sería de 16.4 por ciento en el primer caso, de 15.4 por ciento en el segundo y de 15.0 por ciento en el tercero. Los índices anteriores muestran con claridad el beneficio económico que habrá de derivarse de las inversiones que se pretenden llevar a cabo para la construcción de la planta siderúrgica, sin tomar en cuenta los beneficios indirectos a nivel nacional y regional.

— El sector público recibiría también beneficios inmediatos al iniciar la planta sus operaciones en 1975, equivalentes al 3 por ciento de la facturación de la planta, lo que significaría en ese año 18.6 millones de pesos. De 1983 en adelante dichos ingresos ascenderían a 132.9 millones de pesos, a los cuales habría que aumentar el 42 por ciento de la utilidad bruta por concepto de impuesto sobre la renta, que representa ingresos por 49.8 millones de pesos en 1977 y por más de 700 millones de pesos a partir de 1983.

— Debe señalarse que, además del impuesto sobre la renta, del 58 por ciento restante de la utilidad bruta, el Gobierno federal recibiría el 51 por ciento en dividendos, por lo que obtendría un total equivalente al 71.6 por ciento de la utilidad bruta que genera la empresa, además del 3 por ciento sobre ingresos mercantiles. A partir de 1983, primer año de operación normal de la planta, el Gobierno recibiría anualmente alrededor de 1 350 millones de pesos, es decir, el equivalente a más del 70 por ciento de su aportación al capital social de la empresa. Como la inversión total del Gobierno ascendería a 1 976.3 millones de pesos, consideradas las dos etapas de construcción de la planta, para 1982 habría recuperado por ingresos (dividendos, impuestos mercantiles y sobre la renta) dicha aportación y obtenido un remanente de 809.9 millones de pesos.

— Si se toman en cuenta las exhibiciones del capital social y

los dividendos que el proyecto habrá de brindar, se obtiene una tasa interna de retorno de 14.77 por ciento sobre el capital social. Dado el tiempo que tardan en madurar las inversiones en plantas siderúrgicas, se puede considerar altamente satisfactoria, ya que es casi 4 por ciento superior al rendimiento obtenido en México por depósitos a largo plazo. Para el sector público, considerando los ingresos obtenidos del impuesto sobre la renta, ingresos mercantiles y dividendos, el rendimiento de su inversión se eleva a 25.95 por ciento, tasa que difícilmente puede obtener en otros proyectos de la importancia nacional que tiene el de Las Truchas.

— Los ingresos regionales totales —directos e indirectos— en el año de producción normal (1983), se estiman en 3 100 millones de pesos, que representan 2.3 veces el ingreso regional actual.²

— El complejo siderúrgico proporcionará empleo en su primera etapa de construcción, en el momento de mayor actividad, a alrededor de 12 000 personas y una vez puesta en operación la planta dará ocupación permanente a más de 5 000 personas, que se irán incrementando hasta 9 000 obreros y empleados para el año normal de producción.

— Por lo que se refiere al impacto directo³ del proyecto en la balanza de pagos para el período 1970-1995, se espera un saldo favorable de divisas de 3 132 millones de pesos; sin embargo, si el proyecto Lázaro Cárdenas-Las Truchas no se realizara y por otros medios se abastecieran los déficit esperados, las divisas que dejarían de ahorrarse en las diferentes alternativas estudiadas, variarían desde 10 000 millones de pesos hasta cerca de 47 000 millones de pesos.

El proyecto Lázaro Cárdenas-Las Truchas cumpliría básicamente con los siguientes lineamientos de política industrial del país: aumento de las exportaciones para poder financiar sin ataduras la compra de tecnología y maquinaria que aún no se producen en México, así como impulsar la exportación de materias primas y productos manufacturados, como único camino para equilibrar a largo plazo las relaciones con el exterior.

Explorar nuevos mercados exteriores y generalizar el sistema de normas para alentar la fabricación de artículos cuya calidad y precio sean competitivos en el extranjero. En efecto, la industrialización debe contemplar que la etapa de sustitución masiva de importaciones ya ha pasado y que en la actualidad el desarrollo implica innovación y eficiencia como normas que deben regular la actividad industrial.

— Evitar la concentración de la actividad y la riqueza en unas cuantas zonas, por lo que deberán crearse polos de crecimiento donde las disponibilidades naturales y los recursos humanos estén presentes.

— Impulsar el desarrollo de industrias básicas que disminuyan la dependencia con el exterior y sienten las bases de la dinámica del crecimiento del país.

² La región considerada abarca 123 470 km² con una población de 3.9 millones de habitantes en 1970 y corresponde al área de Michoacán y Guerrero.

³ El impacto está medido en 20 años de operación de la planta, tomando en cuenta también 5 años de estudio y construcción, y se expresa de manera acumulada.