

Importancia de Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas

FERNANDO GONZALEZ VARGAS y
RICARDO CASTRO URBINA

INTRODUCCION

Desde que el proyecto "Sicartsa" comenzó a trascender a la opinión pública se han publicado numerosos artículos en torno a esta empresa, hoy día en plena realización. Estos artículos abarcan posiciones que, con mayor o menor fundamento, van desde las favorables hasta las adversas.

Analizar detalladamente cada una de esas posiciones sería una labor muy prolija y ociosa, por lo que nos hemos propuesto en este breve trabajo exponer de manera resumida y lo más clara posible la razón de ser y el significado de la Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las truchas, S. A., dentro del panorama siderúrgico mexicano, lo cual ha sido ampliamente expuesto por el personal directivo de esta empresa y muy particularmente por su Director General.

Sicartsa es uno de los proyectos de desarrollo del sector público más concienzudamente estudiados; el análisis ha incluido un amplio intercambio de opiniones no sólo entre la empresa y el Gobierno federal, sino que también entre la primera y los bancos Mundial e Interamericano de Desarrollo, así como con el personal directivo de las empresas que integran hoy la industria siderúrgica nacional.¹

La construcción de una nueva siderúrgica Sicartsa, determinada por el presidente Echeverría el 3 de agosto de 1971, es el resultado concreto de la actual política económica encaminada a procurar un acelerado crecimiento industrial; incrementar la eficiencia del aparato productivo y elevar los niveles de ocupación, dando oportunidad para que las nuevas generaciones de mexicanos alcancen empleos mejor remunerados, así como explotar racionalmente los recursos naturales y promover el desarrollo de aquellas regiones del país que tradicionalmente se han quedado marginadas.

La planta Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas, localizada en la desembocadura del río Balsas en el estado de Michoacán tendrá para 1976 —primera etapa del proyecto— una capacidad de producción aproximada de 1.5 millones de toneladas de acero que se transformarán en un millón de toneladas de productos livianos no planos (varilla corrugada, perfiles livianos, barras macizas, alambrón), con la posibilidad de producir 250 000 toneladas adicionales de palanquilla.

EL MERCADO DE PRODUCTOS SIDERURGICOS

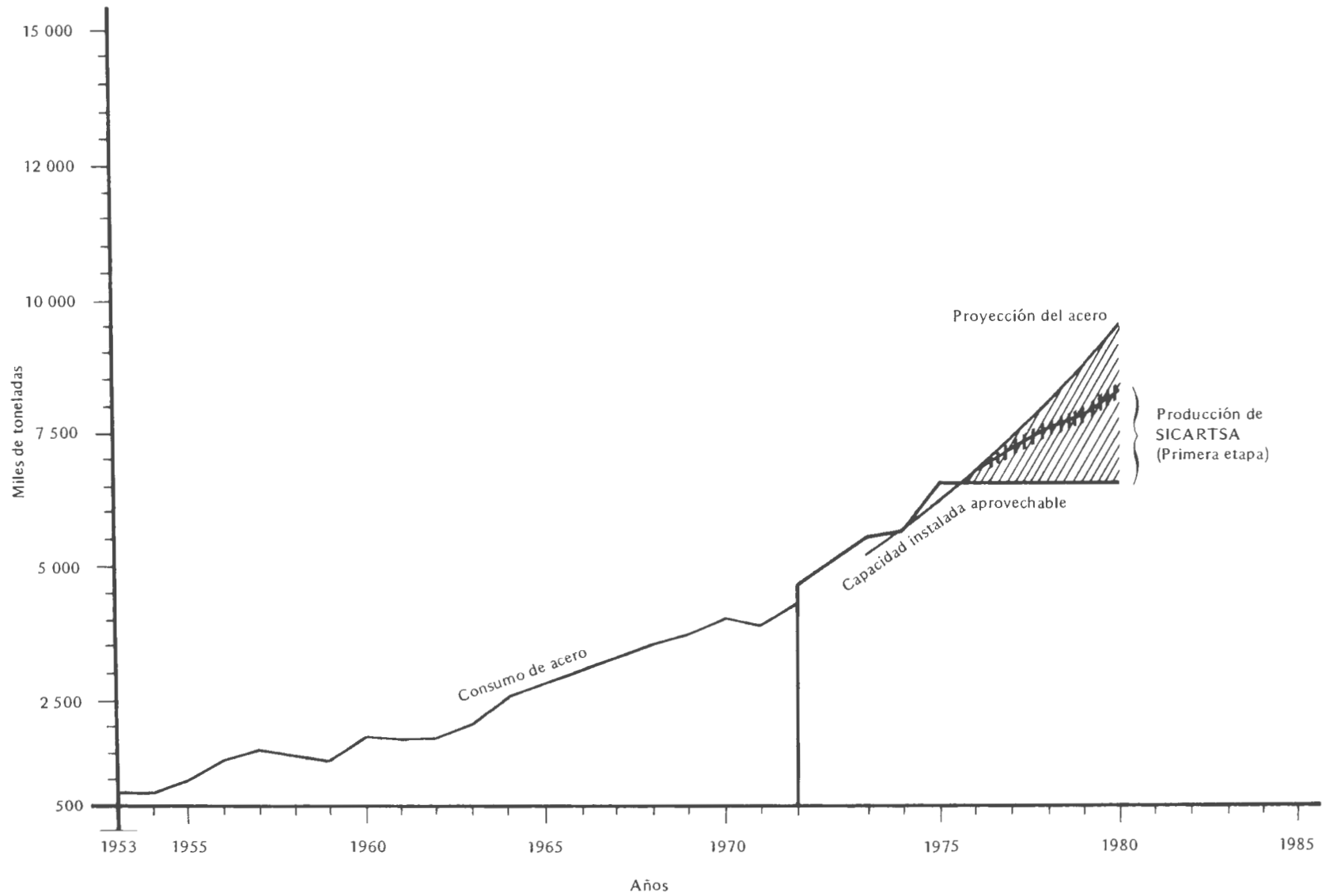
La magnitud del proyecto siderúrgico Sicartsa, igual que cualquier otro proyecto económico, se determina por el mercado que va a proveerse en el futuro. Las proyecciones de la demanda, la capacidad de producción de las empresas existentes y los planes de ampliación de éstas, constituyeron los principales puntos objeto del análisis.

septiembre de 1972, se elaboró con la asesoría de British Steel Corporation, W. S. Atkins & Partners y Mclellan & Partners, del Reino Unido.

¹ En primera instancia se elaboró el "Estudio de Factibilidad Técnica, Económica y Financiera de la Planta Siderúrgica de 'SICARTSA'", con la asesoría de John Miles & Partners (London) Ltd., en 1970; *La industria siderúrgica nacional y el Proyecto Siderúrgico Lázaro Cárdenas-Las Truchas, S. A.*, de Nacional Financiera, S. A., se publicó en 1972 y "SICARTSA Project Financial and Market Appraisal", presentado en

GRAFICA 1

México: consumo nacional aparente de acero en términos de lingote-SICARTSA 1953-1972 y proyección 1973-1980



Con este esquema de trabajo, Sicartsa efectuó amplios estudios acerca del nivel de la demanda en el presente decenio; se precisó que la misma alcanzará, en 1980, de 8.5 a 9.5 millones de toneladas de acero (en términos de lingote). Estos datos coinciden con las cifras obtenidas en diversas proyecciones realizadas tanto por la Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero, como por Nacional Financiera, S. A.

En los últimos 10 años la demanda de acero creció a una tasa promedio anual del 8.8%. Si se mantiene este ritmo de producción, el consumo para 1980 llegará a una cifra aproximada a 9 millones de toneladas. Sin embargo, analizada la etapa de desarrollo económico que actualmente presenta el país y su más viable evolución en el presente decenio, se llega a la conclusión de que la economía se caracterizará por una mayor participación del sector industrial manufacturero y de la construcción en la generación del producto nacional bruto. Estas apreciaciones sugieren una demanda superior a 9 millones de toneladas para 1980, ya que una mayor actividad de las ramas industriales productoras de bienes intermedios y de capital significa un elevado coeficiente de consumo de acero. De igual manera, los programas intensivos de construcción de viviendas populares, como los que realiza el gobierno, seguramente aumentarán la demanda de acero en los próximos 8 años.

CUADRO 1

Programas de ampliación de la industria siderúrgica nacional (Miles de toneladas)

Empresas	1972	1973	1974	1975	1976
<i>Capacidad teórica de producción de acero 100%</i>					
AHMSA	2 000	3 000	3 200	3 200	3 200
Fundidora	1 000	1 000	1 000	1 500	1 500
HYLSA	1 100	1 100	1 100	1 600	1 600
TAMSA	310	310	410	410	410
No integradas	800	800	800	800	800
Subtotal	5 210	6 210	6 510	7 510	7 510
SICARTSA ¹	—	—	—	—	200
Total	5 210	6 210	6 510	7 510	7 710

Capacidad de producción de acero aprovechable²

AHMSA	1 800	2 700	2 700	2 700	2 700
Fundidora	900	900	900	1 350	1 350
HYLSA	990	990	990	1 440	1 440
TAMSA	280	280	370	370	370
No integradas	640	640	640	640	640
Subtotal	4 610	5 510	5 600	6 500	6 500
SICARTSA ¹	—	—	—	—	200
Total	4 610	5 510	5 600	6 500	6 700

¹ SICARTSA iniciará su producción en 1976 con 200 000 toneladas, aunque su capacidad de producción de acero es de 1.5 millones de toneladas.

² Se consideró que las empresas integradas podrían utilizar su capacidad teórica al 90% y las empresas no integradas al 80 por ciento.

Por lo que respecta a la capacidad instalada de producción, la actual industria siderúrgica tiene una capacidad de 6 210 000 toneladas. Sin embargo, suponiendo que las empresas integradas (Altos Hornos de México, S. A., Fundidora de Monterrey, S. A., Hojalata y Lámina, S. A. y TAMSA) aprovecharán efectivamente su capacidad teórica al 90% y las empresas no integradas al 80%² se puede afirmar que para el año de 1973 la producción real podrá ser de 5 510 000 toneladas (véase cuadro 1). Respecto a los planes de ampliación de la actual industria siderúrgica, los más significativos son los de Fundidora Monterrey, S. A., que incrementarán su capacidad teórica en 500 000 toneladas; los de HYLSA con un aumento igual al anterior; y los de TAMSA que llegarán a 100 000 toneladas. De esta manera, la capacidad de la industria del acero en la actualidad, aunada a los planes de expansión de la misma, alcanzaría una capacidad teórica de producción de 7 510 000 toneladas que corresponderían a una capacidad aprovechable de 6 500 000 toneladas.

Para 1980, las proyecciones de la demanda hacen prever un consumo interno entre 8.5 y 9.5 millones de toneladas de acero, volumen que comparado con la oferta basada en la capacidad aprovechable de la actual industria siderúrgica, evaluada en 6.5 millones de toneladas, arrojaría un déficit entre 2.0 y 3.0 millones de toneladas. Además, el interés nacional de lograr que los productos industriales constituyan los principales renglones de exportación demandan una oferta de acero superior a la requerida por el mercado interno.

Una rigurosa ponderación económica determinó que Sicartsa iniciara su primera etapa con una capacidad de producción de 1.5 millones de toneladas, equivalentes a 1.0 millón de toneladas de productos no planos y 250 000 toneladas de palanquilla, aunque en 1976 producirá sólo 200 000 toneladas de acero, pues se prevé que el déficit de ese año alcanzará tal volumen (véase gráfica 1). En la segunda etapa—1980—se incrementará en otros 1.5 millones de toneladas de acero la capacidad de producción de la planta—cantidad de acero que se transformará en 1.0 millón de toneladas de productos planos (plancha y lámina)— cantidad que, como ya se vio, es igual al déficit estimado de estos productos para este año.

De esta manera, Sicartsa aportará 3 millones de toneladas adicionales a la oferta nacional de acero, mismas que, reducidas al 90% de aprovechamiento, representan 2.7 millones de toneladas. En esta forma, la oferta total, con la participación de Sicartsa, pasará a 9.2 millones de toneladas de acero, asegurando el desarrollo de la industria siderúrgica del país.

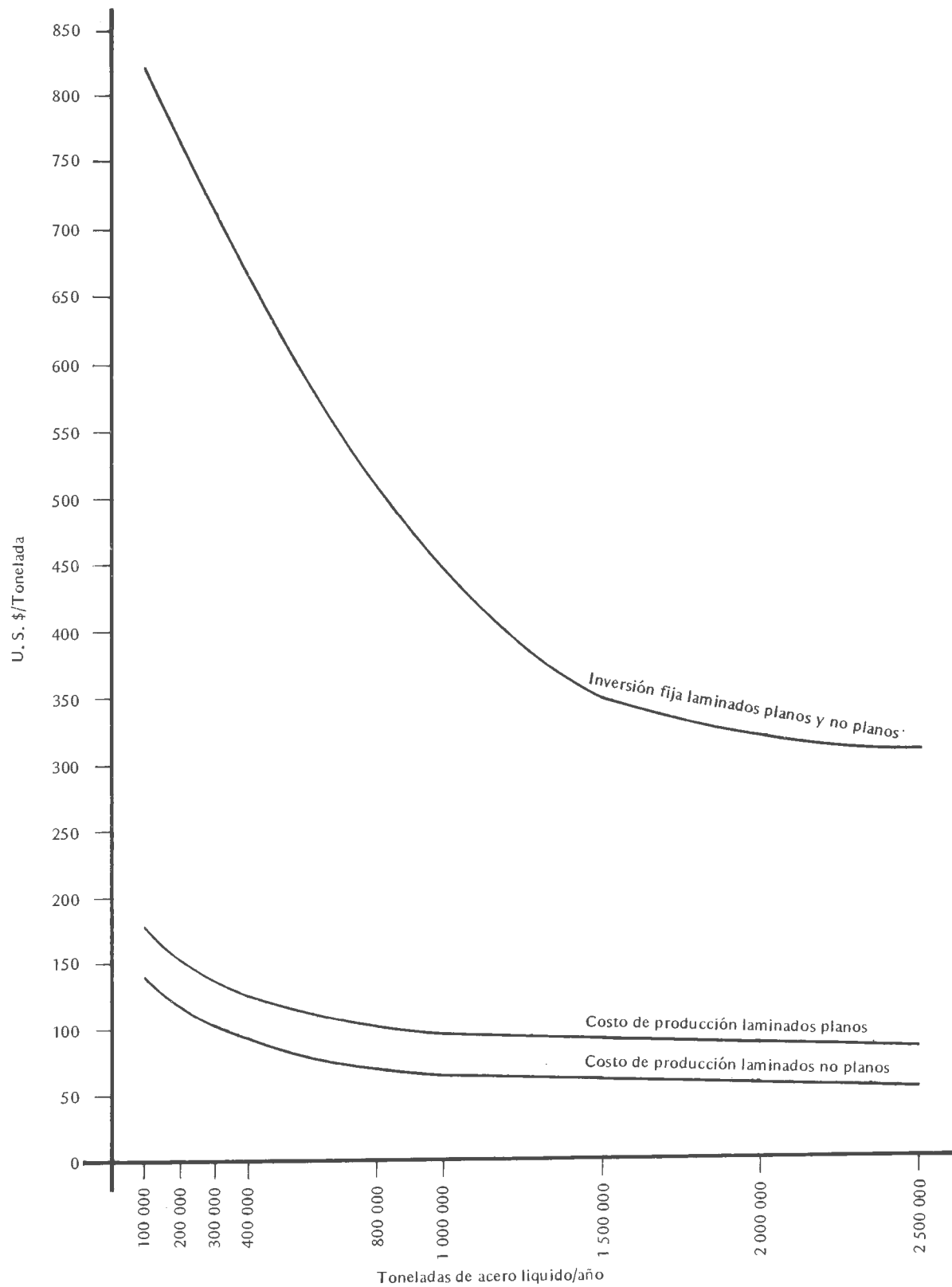
CONSTRUCCION DE UNA NUEVA PLANTA SIDERURGICA VS AMPLIACION DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA ACTUAL

Para satisfacer el mercado futuro de acero en México se evaluó la más viable alternativa: ampliación de la industria siderúrgica existente o creación de una nueva planta, bien localizada y con tecnología moderna. Los aspectos más sobresalientes de esta alternativa fueron:

a) La actual industria siderúrgica presenta un marcado desequilibrio entre los diferentes departamentos básicos de

² Grado de aprovechamiento de la capacidad instalada que, técnicamente, en situaciones óptimas de trabajo, pueden alcanzar las actuales empresas siderúrgicas.

GRAFICA 2 *Plantas siderúrgicas integradas*



Fuentes: Economies of Scale in The Steel Industry, United Nations Industrial Development Organization y el Instituto Británico del Acero, 1968

producción y esto sucede principalmente en las empresas integradas, por lo que resulta lógico y conveniente que se complementen y alcancen un equilibrio razonable. Para ello sólo se requeriría de inversiones parciales que parecen bajas respecto de las necesarias para instalaciones integrales; pero es evidente que a partir de esa complementación, nuevas ampliaciones requerirán de otras inversiones para plantas completas y nuevas, cualquiera que sea su ubicación, y habrá entonces que evaluar muy cuidadosamente su conveniencia.

Así, los señalamientos anotados fundamentan nuestra conclusión: cualquier ampliación adicional de la industria siderúrgica, una vez equilibrados los diversos departamentos productivos de las plantas existentes, implica una inversión de la misma magnitud a la requerida para las instalaciones de una nueva planta. Además, en el caso de Sicartsa, se está llevando a cabo un sistema de concursos tal, en la compra de equipos, que asegura la obtención de éstos al mejor precio posible y permite seleccionar la tecnología más adecuada.

b) Los factores determinantes de la selección de una ampliación en contra de la instalación de una nueva planta siderúrgica son:

- i) La localización.
- ii) La tecnología.
- iii) Las economías de escala.

En lo referente a localización, es conocido que la de las plantas integradas existentes resulta desfavorable: están lejos de los yacimientos ferríferos más importantes y los que tienen relativamente cerca cuentan con reservas muy limitadas; asimismo, están alejadas de los mercados más importantes del país y de los puertos, y tienen problemas de transporte, de agua y abastecimiento de energéticos (véase mapa).

Respecto a tecnología, en dos de las empresas más importantes la producción de acero se hace todavía en hornos Siemens-Martin, hoy en día obsoletos. La de arrabio se efectúa en altos hornos pequeños. Además, faltan casi totalmente las instalaciones de colada continua, sumamente ventajosas en la actualidad.

Por otra parte, algunos técnicos han insistido en el uso del proceso fierro-esponja-horno eléctrico, para la producción de acero en plantas integradas. Este recurso, llamado "prerreducción" o "reducción directa", de gran interés reciente (que conduce al fierro esponja como hierro primario), ha originado varios procesos ya en uso industrial o en experimentación a escala piloto, como son el proceso mexicano "HYL", y otros tales como el "SLRN", el "MIDREX", el "PURO FER", el "HIB", y el "ARMCO", cuyas características no cabe discutir aquí, aunque debe señalarse la necesidad de reductores y de energía eléctrica en abundancia que exigen estos procesos.

También se han señalado las ventajas de las miniplantas con hornos eléctricos, pero aún no se han diseñado procesos lo suficientemente avanzados como para ser realmente competitivos a gran escala con el sistema ortodoxo "Alto Horno-Convertidores L. D. o BOF". Baste recordar, al respecto, que aun cuando se obtuviera fierro esponja a precio similar o algo menor que el del arrabio, la aceración en horno eléctrico requeriría no

menos de 600 kwh por tonelada de acero más gastos de electrodos que representan no menos de 40.00 pesos por tonelada de acero, en tanto que la aceración del arrabio en convertidores L. D., necesita de un máximo de 60 m³N de oxígeno, cuya materia prima es el aire y que se generan con sólo 24 kwh. Además hay costos sustancialmente menores en refractarios y otros insumos. Por otro lado, ninguno de los países que encabezan la producción mundial de acero emplea el recurso fierro-esponja-horno eléctrico como medio de producción en gran volumen.

En lo referente a las economías de escala, se debe señalar que la producción total de arrabio del país hoy en día se realiza en 7 altos hornos, cuando se podría efectuar en sólo 1 o 2 unidades modernas; la producción de acero en las siderúrgicas integradas a base de arrabio se efectúa en 20 hornos, pero se podría hacer actualmente en dos convertidores L. D. (CONOX) de capacidad media, o sea de 250 toneladas; y la de hornos eléctricos, que se hace en más de 50 hornos, podría realizarse en solamente tres o cuatro hornos eléctricos grandes con ultrapotencia.

En conclusión, las desventajas notorias de la estructura actual de la siderurgia repercuten en forma directa sobre los costos de producción y eficiencia y reducen el grado de competitividad necesario para penetrar en los mercados internacionales de productos siderúrgicos.

A manera de ilustración, en la gráfica 2 se pueden apreciar las variaciones de la inversión fija por tonelada que requiere la fabricación de planos y no planos en función de la escala de producción que tenga la planta. En el caso de una industria productora de laminados planos y no planos con capacidad de 1 millón de toneladas, la inversión sería de alrededor de 450 dólares por tonelada. Esto se compara favorablemente con una planta de las mismas características que tuviera una capacidad de 300 000 toneladas, pues necesitaría una inversión de más de 700 dólares por tonelada.

En lo que respecta al impacto en los costos de producción, en una planta productora de laminados no planos, se estima, como se puede apreciar en la gráfica 2, que una empresa con capacidad de 1 millón de toneladas tendría un costo de producción de alrededor de 65 dólares la tonelada. En cambio en una planta que produzca 300 000 toneladas, el costo de producción podría llegar a 100 dólares la tonelada.

Sicartsa, que en su primera etapa podrá producir un millón de toneladas de productos terminados, se ajusta a los requerimientos de inversión y a los niveles de costos de producción por toneladas antes señalados.

De esta manera, al contemplarse las características innovadoras de Sicartsa, se puede concluir que su localización es muy favorable al estar situada cerca de un puerto, tener los yacimientos de mineral más importantes del país (en un radio de 30 km del sitio de la planta) y contar con energía eléctrica y agua en abundancia. Su tecnología, la más moderna hoy disponible, consiste en unidades de producción que son las más grandes posibles compatibles con las necesidades de la demanda. Todo lo anterior hace que esta empresa, ya en realización, resulte única hasta ahora en México. Sicartsa, en pocos años demostrará no sólo sus ventajas, sino que será la base de una nueva etapa de renovación en la industria siderúrgica nacional.

Mercados de productos terminados

Zona México, D. F. (incluye Puebla)	65%
Zona Guadalajara	10%
Zona Monterrey	15%
Resto del país	10%

Abastecimiento de mineral de hierro

- Planta paletizadora de Pisuamo, Jalisco
- Planta paletizadora del consorcio minero Benito Juárez-Peña Colorada, Colima (Operación futura)
- Mina de La Perla, Chihuahua
- Cerro del Mercado, Durango
- Depósitos de Lázaro Cárdenas-Las Truchas, Michoacán
- Depósitos de Hércules, Coahuila
- Distribución de productos terminados procedentes de plantas existentes
- Distribución de productos terminados procedentes del complejo siderúrgico Lázaro Cárdenas-Las Truchas

