

Naciones Unidas
Comisión Económica
para América Latina

Banco Interamericano
de Desarrollo



Programa BID/CEPAL
sobre Investigación en
Temas de Ciencia y Tecnología

Monografía de Trabajo N° 3

COMPETENCIA, OLIGOPOLIO Y CAMBIO
TECNOLOGICO EN LA INDUSTRIA DE
LA CONSTRUCCION. EL CASO ARGENTINO

Guillermo Vitelli

Distr.
RESTRINGIDA

BID/CEPAL/BA/13
// 30 diciembre 1976
ORIGINAL: ESPAÑOL

761202

Oficina de la CEPAL en Buenos Aires
Cerrito 264 - 5º piso
1010 Buenos Aires - Argentina

INDICE

CAPITULO

PAGINA

i) INTRODUCCION

PARTE I

IA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

I. <u>CARACTERISTICAS GENERALES DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.</u>	
Características del sector	I.3
II. <u>ESTRUCTURA DEL MERCADO</u>	
Distribución de las firmas según escala de ocupación. Concentración económica. Análisis global	II.1
Estudio por tipos de obra	II.9
Distribución de las firmas según valor de facturación	II.11
Las mayores empresas del sector	II.15
Movilidad empresarial	II.17
Apéndice I: informaciones complementarias	II.20
Apéndice II: ranking anual de las firmas constructoras	II.22
III. <u>PARTICIPACION DE FIRMAS DE CAPITAL EXTERNO</u>	
Filiales de capital externo que participan actualmente del mercado interno	III.1
Análisis histórico	III.10
Forma de incorporación de las empresas multinacionales al mercado local	III.21
Participación de las firmas de capital externo en el sector construcciones	III.27

Interrelación entre los principales consorcios multinacionales	III.29
Apéndice I: interrelación de los consorcios externos	III.31
Apéndice II: obras públicas realizadas por empresas de capital externo	III.36

IV. LOS SUBMERCADOS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

VARIABLES GLOBALES	IV.2
ANÁLISIS POR TIPO DE OBRA	IV.9
CONSTRUCCIÓN EDILICIA	IV.9
OBRAS ELECTROMECÁNICAS	IV.13
OBRA VIAL Y PAVIMENTACIÓN URBANA	IV.20
OBRAS SANITARIAS	IV.25

V. BARRERAS AL INGRESO Y VENTAJAS NO TECNOLOGICAS

La empresa constructora de capital externo como parte de un conglomerado multinacional	V.3
Interrelación entre filiales externas y empresas multinacionales que operan en el área industrial	V.10
Integración de las empresas constructoras de capital externo a los fabricantes mundiales de equipos y/o a los canales de compra de sus respectivas casas matrices	V.15
Integración vertical de las empresas constructoras	V.18
Capacidad para obtener créditos externos	V.24
Conclusiones	V.36
Apéndice	V.39

VI. ACUERDOS EMPRESARIOS SUBCONTRATACION Y APROPIACION DE BENEFICIOS.

Carácter errático de la demanda	VI.4
Forma de apropiación de beneficios o excedentes extraordinarios	VI.9
A través de la integración entre empresas constructoras y proveedores de materiales	VI.10
A través de la subcontratación de etapas de una obra	VI.12
A partir de la subcontratación de mano de obra	VI.15
Tipos de asociación empresarial directa	VI.18
Análisis financiero de las empresas del sector	VI.21
Apéndice	VI.28

PARTE II

CAMBIO TECNICO

i) INTRODUCCION

VII. EL PATENTAMIENTO EN EL SECTOR CONSTRUCCIONES

Patentamiento por tipos de obra	VII.4
Rasgos globales del patentamiento en la industria de la construcción	VII.20
Apéndice: patentes referidas a obras hidráulicas y a sistemas de pretensado	VII.24

VIII. LAS INNOVACIONES MAYORES

Las innovaciones mayores	VIII.3
Rezago tecnológico	VIII.19
Ritmo de incorporación de las innovaciones mayores	VIII.31
Los agentes de cambio técnico	VIII.41

IX. CONTRATACION DE TECNOLOGIA EXTERNA

Contratación de asistencia técnica permanente	IX.2
Tipos de empresas contratantes	IX.8
Objeto y características de los acuerdos de tecnología permanente	IX.10
Distribución de contratos por tipo de obra	IX.14
Razones que explican el licenciamiento ex- terno permanente	IX.20
Incorporación de tecnología externa para obras específicas ...	IX.22
Grados diferenciales de contratación de tecnología externa en cada submercado	IX.31

INTRODUCCION

Quando recorremos gran parte de la literatura económica que se produjo en el país, es difícil encontrar algún material que analice en forma integral al sector construcciones. En general se lo trata de un modo marginal, y a título de ejemplo de una rama tecnológicamente atrasada, o de un sector que por emplear mano de obra en forma intensiva, tiene la particularidad de reducir las presiones derivadas de un incremento en el desempleo global. Son más los estereotipos aceptados sin discusión que los estudios que permiten, en la práctica, corroborarlos o no. Por momentos, estamos motivados a pensar que hay una aceptación casi generalizada, en el sentido de que el sector construcciones es una rama que se explica por sí misma. Pero es extraño que a pesar de una vastedad de estudios y publicaciones parciales, (1) no exista una sistematización global. Difícil es aventurar alguna razón, máxime si pensamos en su importancia relativa dentro de la estructura económica o de ser sus productos -si vale la expresión- elementos que en realidad nos "tocan" a diario.

Esta falta de estudios globales, y especialmente los que pueden provenir de una óptica netamente económica han dejado preguntas sustantivas sin contestar, lo que entendemos, ha acentuado aun más la pseudovalidez de tantos lugares comunes. Sin que abondemos demasiado sobre sus posibles razones, no es aventurado pensar que la diversidad de productos que se integran en la rama -y que van desde una vivienda individual hasta un dique de gran porte- torna más compleja la comprensión de la morfología del mercado y por ende del comportamiento empresarial.

El elevado número de firmas constructoras existentes puede llevar a pensar, por ejemplo, -siempre sobre la base de una idea intuitiva-

(1) A lo largo de nuestro trabajo iremos detallando gran parte de este material. Pero quizás el hecho más significativo es la extensa divulgación de informaciones, que por su carácter, se las mantiene en otras ramas en el más absoluto secreto: varias revistas especializadas (tanto de las cámaras empresarias como de los distintos organismos de investigación) publican permanentemente extensos detalles de las obras que se realizan, informando, por ejemplo, acerca de las características de las empresas constructoras, del origen de la tecnología y en muchos casos sobre los acuerdos de licencia. Lo mismo ocurre cuando se lanzan al mercado nuevos materiales o equipos. Es probablemente uno de los sectores donde la información económica está menos encubierta.

que en el sector existe una significativa atomización empresarial. Sin embargo, si desagregamos la oferta global de servicios constructivos en submercados parciales, es factible que nos encontremos con morfologías tan disímiles que exijan un tratamiento individual con el fin de tener un mayor conocimiento acerca de la formación de precios y de la acumulación de capital a nivel micro económico. Esta desagregación puede llevar, también, a confirmar o no otro de los estereotipos tradicionales como es el de la baja incidencia de las firmas de capital externo. Todo análisis global esconderá naturalmente las peculiaridades de cada submercado; y la importancia de las firmas según el origen de su capital es, en particular, uno de los rasgos que puede quedar encubierto. Aunque parezca una paradoja, es probable que esta desagregación nos permita, en realidad, comprender gran parte de los fenómenos globales. De mostrarnos distintas estructuras empresarias y también diferentes grados de participación de capital externo, sería válido pensar que dentro de la rama coexistirán simultáneamente varios tipos de barreras al ingreso que pueden incidir de un modo particular en cada tipo de obra. Es más; podemos pensar que las firmas constructoras no siempre tuvieron que internalizar las mismas ventajas para poder lograr una posición dominante en cada submercado. Es así natural que las distintas estructuras de oferta nos lleven a indagar acerca del carácter de las firmas y en especial sobre las ventajas relativas de las empresas de mayor tamaño; o de los rasgos que les permiten incrementar o no su participación en el mercado.

Existe una idea generalizada de que las firmas con mayor ritmo de crecimiento (y en algunos casos de mayor estabilidad en el mercado) son empresas que pudieron integrarse a diferentes canales financieros. En gran medida esta idea descarta otro tipo de ventajas que pueden provenir de la aptitud de las firmas constructoras para desarrollar -o incentivar- su propia capacidad tecnológica. Quizás la discusión relevante gire en torno a la ponderación que tiene cada una de las ventajas sobre la performance de las firmas, ya que en algunos casos puede ser más importante la variable financiamiento o en otros la aptitud para crear nuevas tecnologías. Si tendemos a profundizar un poco más nuestro aná-

lisis, puede ser relevante preguntarse también acerca del origen de las técnicas. Si nos basamos, nuevamente, en una idea aceptada a priori y que describe al sector como una rama de armado -o ensamblaje de partes preelaboradas-, podríamos pensar que las nuevas tecnologías provienen habitualmente de desarrollos externos al sector, manteniendo las firmas constructoras un rol pasivo de meras absorbedoras de técnicas o productos nuevos, creados, en especial, en las ramas manufactureras. Aunque es probable que ahondando en el carácter de una industria de ensamblaje nos enfrentemos con situaciones tan disímiles que nos lleven a descartar esta imagen inicial.

Quizás cada uno de los estereotipos que hemos aceptado como características naturales del sector nos estén marcando de un modo somero el tipo de áreas -o más precisamente de variables- que debemos enfrentar en un análisis integral. Es posible que su cuestionamiento nos lleve no sólo al estudio de la estructura del mercado o de la importancia de las firmas de capital externo, sino que nos llevará a indagar también acerca de un punto más relevante como es el de la conducta empresaria. O más precisamente, sobre los elementos que determinan la actual posición y tamaño de las firmas constructoras. Lógicamente un estudio sobre conducta empresaria lleva implícito la necesidad de analizar temas tales como el de las barreras al ingreso (o al crecimiento) de las firmas constructoras y con mucho más énfasis acerca del comportamiento tecnológico. Es factible que existan muchas razones para ello. Pero quizás una de las más importantes proviene de la posibilidad misma que nos brinda el sector para comprender la respuesta de las firmas locales -dado su elevado número- a un proceso global que numerosos autores han descrito como de desnacionalización creciente tanto en términos de la penetración de firmas de capital externo, como del empleo, cada vez más acentuado, de tecnologías foráneas.

Nuestro trabajo tiende a describir gran parte de las variables que tradicionalmente se han empleado para estudiar todo sector de actividad económica. Es probable que resten aun temas sustantivos por desarrollar, aunque nuestra intención inicial fue la de esbozar un análisis global del sector con el fin, quizás demasiado ambicioso, de desmistificar tan-

tos lugares comunes. (2)

Fueron numerosos los amigos que me apoyaron en esta tarea. En especial Jorge Katz y Ricardo Cibotti, los directores del Programa BID/CEPAL, que me brindaron en forma permanente y sin retaceos su enorme estímulo intelectual. Sin su apoyo, difícilmente hubiera podido concretar gran parte del trabajo. A quien debo también mi reconocimiento es a Daniel Chudnovsky, que, en especial durante la primera etapa, me incentivó en forma constante. Deseo agradecer, además, a Juan Sourrouille y Bernardo Kosacoff cuya gran generosidad es un motivo más para continuar desarrollando tareas de investigación.

También debo un agradecimiento enorme a los miembros del Programa, que han creado, sin duda, un ambiente estimulante para la discusión intelectual. Mi reconocimiento se hace extensivo a Simon Guerberoff, como asimismo a Norberto Soares, quien pacientemente revisó la totalidad del trabajo, potenciándolo con su aporte.

Con Ana Furlani de Sabelli y Jimena Sena de Licciardi, quienes tuvieron a su cargo la tarea de descifrar mis engorrosos manuscritos, tengo también una enorme deuda.

Por último me resta agradecer a mi esposa, de quien no sólo recibí un estímulo constante, sino también su apoyo en la tediosa elaboración estadística.

Guillermo Vitelli

Buenos Aires, diciembre de 1976.

(2) Hemos dividido nuestro trabajo en tres partes: en la primera tratamos de describir el comportamiento y la morfología de la oferta; en la segunda el proceso de cambio tecnológico; mientras que en la tercera estudiamos a los sectores proveedores de materiales y equipos. En esta versión preliminar sólo presentamos las dos primeras partes.

P A R T E I

LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

CAPITULO I

Características Generales de la Industria de la Construcción.

El inicio de una investigación orientada a estudiar un sector de actividad económica presenta, con raras excepciones, el problema de la definición del universo a cubrir ya que, existen situaciones donde, en el límite, confluyen una serie de actividades que son comunes a varias ramas. Cualquier definición que las divida en forma tajante implica, como es obvio, un cierto grado de arbitrariedad. Pero si bien todas las clasificaciones que actualmente se emplean son relativamente vulnerables, es posible que, sin cambiar en forma sustantiva los criterios sobre los que se basan, puedan reformularse las agrupaciones modificándose los límites de cada industria, y por ende, los mercados teóricos que definen.

Si tomamos la clasificación que los organismos de estadística emplean para definir la industria de la construcción, observamos que ella integra en un mismo universo industrial actividades que generan productos totalmente disímiles entre si y que son realizados por procesos técnicos también diferentes. (1)

(1) En la definición del universo de la industria de la construcción se considera a todas aquellas actividades que están incluidas en el sector 5, del Clasificador CIU (Clasificación Industrial Internacional uniforme), definido por las Naciones Unidas y aceptado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos como el instrumento básico para clasificar las distintas actividades económicas internas. La división 5 "computa la construcción, reparación y demolición de edificios, carreteras, calles; los trabajos básicos de construcción, tales como alcantarillas y conducciones de agua, terraplenes de ferrocarril, vías férreas, muelles, túneles, ferrocarriles subterráneos, carreteras elevadas, puentes, viaductos, presas, obras de drenaje, trabajos sanitarios, acueductos, obras de riego y control de las inundaciones, centrales hidroeléctricas, instalaciones hidráulicas, conducciones de gas, oleoductos y otros tipos de construcción fundamental; trabajos marítimos, tales como dragado, eliminación de rocas submarinas e instalación de pilotes, bonificación de tierras, construcción de puertos y canales; perforación de pozos de agua; aeropuestos; campos de atletismo, canchas de golf, tenis y otros deportes, piscinas; zonas de estacionamiento; sistemas de comunicación tales como líneas telefónicas y telegráficas, y toda otra clase de construcción realizada por empresas particulares o autoridades públicas.

También se incluyen en este sector a los contratistas especializados en el ramo de construcción tales como carpinteros, plomeros, enlucidores y electricistas.

No se incluyen, por el contrario, los trabajos de construcción, reparación y demolición realizados accesoriamente por el personal de una

I.2

Aparentemente, esta agregación se realiza sobre la base de un criterio netamente ingenieril con el fin de agrupar a todas aquellas actividades que constituyen la inversión bruta interna fija, con excepción de la referida a equipos y maquinarias.

A pesar de estar toda la información global elaborada sobre la base de este criterio, hemos decidido modificar para los fines de nuestra investigación los límites del sector, tomando como criterio de agrupación a todas aquellas actividades que, incluidas en el nomenclador CIIU, son realizadas, o pueden serlo, por una misma empresa constructora. Naturalmente no se nos escapa que en la elección de nuestro universo existe un relativo grado de arbitrariedad, pero con ella intentamos conformar un mercado teórico, integrado por todas aquellas actividades que una misma firma puede abordar sobre la base de su capacidad técnica de sustitución. (2)

(continuación de la nota 1) empresa para su uso propio, si tal empresa figura en otra división económica. Por ejemplo, cuando se efectúa como parte de las actividades mineras, las operaciones de excavación, eliminación de escombros, apertura de pozos o galerías y dragado, se clasifican en la división correspondiente a la "explotación de minas y canteras."

Tomado de Banco Central, Sistema de Cuentas del Producto e Ingreso de la Argentina. Metodología y Fuentes. Vol. I, 1975, pág.59.

En el formulario elaborado por el INDEC para el Censo Nacional Económico 1973 se consideró como empresarios de la construcción a los contratistas generales que se dedican a la demolición, construcción, reforma, reparación y conservación de edificios y otras construcciones; se agregan aquellos contratistas especializados, dedicados a ejecutar partes de obras, estructura de hormigón, instalación eléctrica, excavación, pintura, colocación de vidrios, instalación sanitaria, etc.

(2) En la práctica hemos eliminado del clasificador C.I.I.U. a "los trabajos marítimos, tales como dragado o eliminación de rocas submarinas, la construcción de líneas telefónicas y telegráficas y la perforación de pozos". Es probable que existan algunas empresas que realizando obras sanitarias o electromecánicas construyan este tipo de obras al poder emplearse equipos sustitutivos, pero por el carácter de la información que dispusimos hemos considerado conveniente descartarlas y realizar el estudio sólo sobre las restantes obras.

Aceptando a priori este tipo de clasificación, y quizás también de falencias, en el presente capítulo intentaremos definir las características básicas del sector, enfatizando fundamentalmente sobre aquéllas que singularizan y determinan al mercado global de servicios constructivos. Para ello analizaremos los rasgos dominantes de la oferta y la demanda, referidas tanto a las construcciones públicas como privadas. Es decir, realizaremos un primer corte sobre la base del origen del financiamiento, con el fin de describir los rasgos esenciales que diferencian o asimilan al sector de la construcción con los restantes sectores industriales.

Características del sector

Un primer elemento que se detecta como rasgo dominante es el origen de la demanda: no es arriesgado suponer que tal vez no exista otra rama industrial en la cual se exprese con tal claridad la división y yuxtaposición de roles entre la demanda que proviene del sector público y la que se genera en entes privados.

Si se realiza, por ejemplo, un corte sobre el mercado en 1974 observamos que, aproximadamente, el 40% del valor bruto de la producción provenía de la realización de obras públicas. Dicha información, que engloba a la totalidad de las obras contenidas en el clasificador C.I.I.U. muestra, al desagregarla, la heterogeneidad de productos que integran la industria a nivel global. (3)

(3) Debe pensarse que de cada uno de los tipos de obra que integra el cuadro anterior agrupa, a su vez, una serie de construcciones afines pero de características relativamente disímiles. Las obras viales, por ejemplo, incluyen desde pavimentación urbana hasta sistemas carreteros complejos, diferencias que se expresan también en las restantes obras.

	Participación de cada tipo de obra en el valor bruto de la producción en la industria de la construcción. 1974.	
Industria de la construcción	100%	
Obras privadas	59,1%	
Edificación para viviendas		43,2%
Edificaciones industriales y comerciales		13,0%
Otras construcciones privadas		2,9%
Obras públicas	40,9%	
Viales		8,2%
Hidráulicas y eléctricas		9,0%
Otras construcciones públicas		23,7%

Fuente: Banco Central de la República Argentina.

En términos generales, los volúmenes medios unitarios de obra son significativamente mayores para las construcciones requeridas por el sector público, ya que en las restantes, -por el mismo carácter de la obra edilicia- la demanda tiende a desagregarse en pequeñas unidades individuales. Ello deriva, lógicamente, en exigencias técnicas que se corresponden en forma directa con los volúmenes mínimos de obra y que permiten configurar, unido a las características particulares de cada construcción una industria subdividida en submercados netamente diferenciados, donde los requerimientos de organización empresarial, equipamiento y dotación de mano de obra exigido por cada uno de ellos son, igualmente, disímiles.

Pero a pesar de esta aparente heterogeneidad existen, naturalmente, elementos aglutinantes. Uno de ellos es la localización geográfica de la demanda, ya que cada obra debe emplazarse en el lugar que la entidad propietaria lo solicite. (4)

(4) Andrés Imaz Sanz; Estructura de la Industria de la Construcción en Información Comercial Española, Madrid, Agosto 1965, pág.52.

Este hecho origina un gran fraccionamiento de centros de trabajo (en realidad existen tantos como obras se realicen) que condiciona la estructura productiva del sector. La oferta debe adecuarse entonces a un mercado fragmentado y radicado en puntos específicos, lo que determina, en los casos de difícil aprovechamiento de economías de escala, la formación de un elevado número de empresas para poder satisfacer la demanda. (5) Teóricamente, cada obra puede ser realizada por una firma distinta, dado que exige una organización empresaria o un grupo técnico particular para poder encarar su ejecución. Diversos autores han demostrado que raramente puede una firma lograr reducciones en sus costos unitarios incrementando el número de obras realizadas simultáneamente. (6) Más precisamente: es difícil que puedan aprovecharse economías de escala que permitan la formación de grandes unidades empresarias. Tal imposibilidad determina la conformación de una oferta significativamente atomizada, la cual tiene un cierto grado de correspondencia con la atomización de la demanda.

Si aceptamos que el número de empresas capacitadas para realizar varias obras en forma simultánea es en general relativamente pequeño, es fácil concluir que existe una relación directa entre el número de obras y la cantidad de empresas constructoras que participan del mercado. (7)

(5) Definimos que se producen economías de escala cuando a incrementos en la producción se derivan reducciones en el costo unitario de cada bien. El tema de las economías de escala lo trataremos más extensamente en el Capítulo IV, en el cual demostraremos su irrelevancia en los submercados de la obra edilicia, sanitaria y electromecánica (tendido de iluminación).

Al respecto ver también Peter J. Cassinatis; *Economics of the Construction Industry, Studies in Business Economies* N° 111, NICB, U.S.A., Cap.4; donde plantea que el único submercado en el cual existen potencialmente economías de escala es en el de la obra edilicia; punto que analizaremos, también, en los capítulos siguientes.

(6) Ver Peter J. Cassinatis op.cit. pág. 58 y 67; P.A.Stone *Building Economy*, Pergamon Press, 1966, pág.90 y siguientes; Antonio R.Lanusse, *Construcción Industrializada Aplicada a la Construcción de Viviendas Económicas*. Rev.Construcciones No.231 (Sept.-Oct.1971) Buenos Aires, pág.589,590 y 591.

(7) Este punto encuentra también un grado de correspondencia con el nivel de especialización de las firmas.

En términos generales, las empresas constructoras que registran los mayores niveles de facturación anual realizan en forma simultánea obras
(continúa en la pág.siguiente)

Sin descartar la importancia de las diferencias cualitativas de cada obra, o sea, su volumen y característica técnica, aquella relación prueba que frente a oscilaciones en la demanda puede producirse una adecuación del número de empresas, sin que se rompa la atomización empresaria; es decir la oferta está condicionada tanto por el número de obras lanzadas al mercado como por las características específicas de la realización del producto, que rara vez permiten el aprovechamiento de economías de escala.

En gran parte la misma localización geográfica de la demanda, hace que se conforme una industria con centro móvil, en la cual cada construcción se organiza sobre la base de un sistema de obradores que son instalados en los propios centros de trabajo, razón por la cual el equipamiento que se emplea debe tener como propiedad fundamental la de poder adecuarse con relativa facilidad a nuevos montajes y ensambles que son realizados, en la mayoría de los casos, con combinaciones diferentes de equipos similares. (8)

(continuación de la llamada 7)

de diferente carácter, en cambio, las firmas de menor facturación relativa participan, en la mayoría de los casos, de un submercado en particular. La realización de diferentes tipos de obras (viales, industriales, electromecánicas) exige a las empresas un nivel de equipamiento significativamente más elevado, lo que limita el número de firmas que pueden acceder a la construcción de diferentes tipos de obras. En este sentido, si definimos que en el área de construcciones una firma tiene un nivel de especialización mayor cuando está dedicada con exclusividad a un ramo en particular, puede afirmarse que existe una relación inversa entre el grado de especialización y el tamaño de las firmas.

Sólo en determinados casos las empresas de mayor tamaño se dedican a la construcción de un tipo de obra específico, lo que permitiría afirmar que tienen un relativo nivel de especialización. Pero al analizar su performance en un período extenso de tiempo, observamos que han realizado obras de diferente carácter al de su aparente especialización. En cambio, las empresas de reducido volumen se dedican en forma permanente a un solo tipo de construcciones, sin que en momentos críticos para su sector puedan realizar obras diferentes. En este sentido, la especialización es una consecuencia del reducido nivel de capacidad técnico-financiera de cada firma, y no a la inversa, como puede observarse en otros sectores de actividad económica. Aquí la diversificación tiende en muchos casos a formalizarse a través de un conglomerado, aunque cada establecimiento en forma individual tienda a especializarse en los márgenes definidos por su estructura técnico-organizativa.

(8) Andrés Imaz Sanz, Op.cit. pág.52.

Estos obradores hacen las veces de plantas industriales, y al diferir significativamente por cada tipo de obra exigen a las firmas constructoras una organización empresaria tal que les permita un relativo grado de movilidad geográfica y una adecuación permanente a nuevas exigencias técnicas que se derivan de la realización de productos singulares. Es decir, una firma constructora debe adecuar permanentemente la composición de su capital fijo como única forma de absorber el tipo cambiante de demanda. (9)

Tales características condicionan la incorporación de tecnología, al exigir que el equipamiento que se emplee tenga la capacidad de adecuarse a nuevas combinaciones de equipos, y que sea, a su vez, fácilmente transportable para poder satisfacer una demanda localizada geográficamente. Esta restricción tiene un peso relativo menor en la casi totalidad de los sectores que conforman la industria manufacturera, ya que la esencia misma de los procesos de fabricación se basan en un criterio de radicación fija de plantas.

Por otra parte, en la programación y ejecución de una obra se integran, habitualmente, tres agentes claramente diferenciados; por un lado, los proyectistas o departamentos técnicos que formulan el proyecto integral; en segundo lugar los capitalistas o entidades financieras; y finalmente, las propias empresas constructoras. Las características del proceso de trabajo hacen que la programación y realización de una obra involucre en forma transitoria a estos tres agentes, que pueden ser jurídicamente independientes. En otros sectores, fundamentalmente en la industria manufacturera, puede ser condición necesaria para el desarrollo de la producción que dichos agentes estén incorporados en forma permanente en una misma organización empresaria. Es lo que sucede en un gran número de empresas industriales que tienen un departamento de ingeniería o de producto formando parte de su propia estructura y que conforma un eslabón importante en el proceso productivo. En cambio en el sector construcciones la integración se observa en un reducido número de firmas, debido a que sólo una parte de los procesos constructivos la exige. En la realización de obras de características y dimensiones similares, por ejemplo, pueden participar empresas donde aquellos agentes son parte de su estructura, o firmas en las cuales la integración se realiza únicamente en forma temporal.

(9) En líneas generales las firmas constructoras operan con un nivel de capital propio significativamente inferior a sus volúmenes de facturación. Cálculos de la Cámara Argentina de la Construcción muestran que dicha relación es (continúa en la página siguiente)

No por ello, dejan de tener capacidad de participación en el mercado pero, lógicamente, existe una relación directa entre la integración y el tamaño de una firma y su capacidad para captar mayores volúmenes de obra.

Esta peculiaridad hace posible entonces la participación en el mercado de firmas cuya organización empresaria sea poco compleja, sin que tengan necesidad de mantener personal estable, ya que el proceso constructivo en varios submercados determina requerimientos diferentes de personal de acuerdo a cada etapa de la obra, lo cual lleva a la subcontratación de partes o etapas. Las razones de que esto suceda deben hallarse en el hecho de que la mayoría de las empresas, en especial las dedicadas a la construcción de viviendas, no tienen capacidad técnico-profesional suficiente como para realizar la totalidad de las etapas de una obra. Para cubrir esta falencia emplean como mecanismo habitual la subcontratación de partes. Esta delegación parcial en subcontratistas independientes de la empresa principal demanda un nivel de organización particular, al exigir el ensamble y coordinación de diferentes agentes económicos aislados y que pueden tener intereses contradictorios. En este sentido, en el logro de un producto confluyen varias firmas en forma simultánea, lo que las diferencia notoriamente de las empresas que actúan en la industria manufacturera.

Las características que hasta aquí observamos determinan en esencia la formación de una estructura atomizada de oferta, que debe enfrentar en el mercado a una demanda diferente para cada tipo de obra. Está altamente concentrada la demanda de obras viales (Direcciones Nacionales y Provinciales de Vialidad), la referida a las construcciones energéticas (en hidroelectricidad básicamente Agua y Energía), y las mismas obras de saneamiento (Obras Sanitarias). En cambio la demanda para construcción de viviendas está relativamente atomizada, aunque presenta estructuras diferentes según sea el origen del demandante. Lógicamente es más concentrada cuando el proyecto proviene de los organismos públicos quienes, en la generalidad de los casos, realizan construcciones múltiples.

de 1 a 10 aproximadamente. Informaciones, diciembre 1974; Cámara Argentina de la Construcción. Buenos Aires. Ver también Bases para una Política Nacional de Vivienda; CFI., Buenos Aires 1964.

Este carácter concentrado de la demanda de obras públicas condiciona el desarrollo de las firmas constructoras ya que las discontinuidades en sus programas de inversión se reflejan inevitablemente en el grado de capacidad ociosa de aquellas obligándolas, en alguna medida, a no desarrollar organizaciones empresarias integradas, con el fin de lograr una mayor capacidad de entrada y salida en el mercado.

Hasta aquí hemos analizado, en líneas generales, algunas de las características que definen la morfología de la oferta y la demanda, pero sin considerar las formas que asume la contratación en el mercado. Esta permite observar tres características diferentes que se hallan supeditadas al origen del contratante. Cuando la demanda proviene del sector privado, la contratación asume las formas de una transacción tradicional: generalmente se realiza un contrato de obra eligiéndose al contratista a través de un conocimiento relativamente directo (10). En cambio, cuando el agente demandante es un organismo público, la forma de contratación varía significativamente. Existe una licitación pública, y el contratante debe cumplir con una serie de condiciones técnico-económicas que definen su capacidad de contratación.

Todo ello se encuentra reglamentado a través de los regímenes de inscripción de empresas constructoras en Registros Públicos, ya que toda firma que se presente a licitaciones de obras públicas debe estar previamente inscrita en los Registros Nacionales o Provinciales de Contratistas, que les otorgan una capacidad máxima anual de contratación en función, entre otros, de los siguientes elementos: a) clase, valor y edad de sus equipos; b) monto y tipo de las obras ejecutadas en los últimos cinco años; c) cantidad y especialidad de sus técnicos; d) resultado contable del último ejercicio financiero; y e) capacidad técnica demostrada y calidad de los trabajos que ejecutó (11). Los Registros asignan dos

(10) El contratante privado realiza, si podemos llamarlo así, una licitación privada a través de la búsqueda de un menor precio, pero incorporándose a un mercado menos transparente por la existencia de información imperfecta.

(11) El Registro Nacional de Constructores de Obras Públicas está formado por consejeros elegidos por las empresas constructoras inscritas, teniendo que ser cada uno de ellos titulares de su empresa. Fue creado el

veces por año una clasificación que define el valor máximo de obra hasta el cual cada firma puede contratar. O sea, define una cota máxima por encima de la cual la empresa no puede facturar con organismos públicos, limitándole por ello su capacidad de expansión anual. Esta limitación diferencia sustantivamente a la construcción de las restantes actividades, donde los límites a los valores máximos de facturación dependen expresamente de la capacidad técnico-financiera de cada firma, pero sin que existan reglamentaciones legales que le impidan alterarlos significativamente en el mediano plazo (12).

Es natural, por otra parte, que este tipo de reglamentación legal condicione la forma de organización e interrelación empresaria. Sucede por ejemplo, que cuando una firma en forma independiente no cubre con su capacidad de contratación los requisitos de una determinada licitación, se asocie, formando un "joint venture" con otras que se encuentran en una situación similar (13).

(11) ... 28 de noviembre de 1944 mediante la Ley 13.064, a los efectos de la "calificación y capacitación de las empresas". En la actualidad existen, paralelamente al Registro Nacional, en el cual deben estar inscriptas las firmas que contratan obras y trabajo con la administración nacional, Registros Provinciales y Municipales que otorgan los valores de capacidad técnico-financiera a las firmas que contratan en sus ámbitos respectivos.

(12) Una excepción la constituyen las normas que definen en algunos sectores los requisitos de inversión que implican, en la práctica, autorizaciones para nuevas radicaciones o ampliaciones de planta, que condicionan indirectamente los niveles de facturación. La industria automotriz o la cementera, son buenos paradigmas de ello, pero lógicamente, los objetivos se enmarcan en criterios diferentes. En la industria que nos ocupa los registros fueron creados para eliminar, en el área de la construcción pública, la improvisación empresaria: así, a partir de un análisis de la real capacidad técnico-financiera de cada firma, los organismos públicos contratantes garantizan la idoneidad de la empresa contratista para encarar la obra.

(13) El "joint venture" es un agrupamiento concertado en forma temporal entre compañías interesadas en la contratación y ejecución de una obra determinada. En general puede formalizarse en términos de una Sociedad de Responsabilidad Limitada.

Ello le permite llevar a cabo obras que a la finalización del ejercicio pueden reflejarse en incrementos en su valor de contratación, mejorando su posición relativa en el mercado. (14)

Una segunda característica de la contratación pública se refiere, entendemos, al régimen de fijación de precios. En todo contrato derivado de una licitación el precio inicial de una obra puede modificarse únicamente en función de los incrementos en los costos de los insumos empleados y en el precio de la mano de obra. Con ello el contratante no paga por adelantado sobre precios que intenten cubrir posibles procesos inflacionarios, sino que logra, teóricamente, una permanente adecuación de sus costos a los precios reales del mercado: es decir, el contrato se ajusta, entre otras formas, sobre la base de un índice definido por los precios de los insumos básicos que se incorporan a la obra.

Finalmente, una tercera característica de la contratación de obras públicas proviene de las condiciones técnicas específicas que definen los pliegos de licitación.

En toda obra pública el organismo contratante prepara un pliego de condiciones técnicas que define, con diferentes grados de desagregación, el tipo y las características de la obra que contrata. La empresa constructora debe sujetarse en forma estricta a estas especificaciones, con lo cual la posibilidad de realizar innovaciones depende fundamentalmente del organismo que realiza el pliego. Por el contrario, en la construcción privada la posibilidad de innovar en el período de realización es mayor, ya que no existe un documento similar que condicione rígidamente el producto final. Los condicionantes se basan en otro tipo de elementos (aprovechamiento máximo del espacio, diseño arquitectónico y costo final, entre otros), pero que sólo están definidos en forma parcial al inicio de la obra misma.

(14) Para que ello ocurra la firma debe tener, lógicamente, un cierto poder de negociación en el mercado. De no ser así, no sólo es difícil su asociación, sino que raramente podrá internalizar parte de los beneficios. (Este punto lo trataremos más extensamente en el capítulo 6).

Por último, si consideramos que cada construcción es singular y que no puede producirse en serie, dado que las especificaciones técnicas y el volumen de cada obra difieren al tener características particulares, podemos observar que la posibilidad de estandarizar dentro de cada tipo de obra se ve significativamente reducida (15). Sólo en vivienda pueden plantearse programas de conjuntos habitacionales homogéneos; aun así, dentro del volumen total de construcción su magnitud es poco relevante, siendo ^{este} quizás, el punto donde la diferencia con respecto a la industria fabril es más notoria. Cada uno de los productos que se "elabora" demanda un estudio particular, lo que dificulta la producción en serie, característica básica de la producción manufacturera (16). En este condicionamiento actúan tanto los elementos de carácter físico como la propia demanda que, casi sin excepción, requiere un producto "a medida". Naturalmente, la complejidad de las especificaciones de cada obra varían notablemente según sea el submercado que se considere. Pero el hecho decisivo es que toda obra, por más pequeña o simple que sea, requiere un diseño específico y propio. Ello es en el sector manufacturero sólo la excepción de la regla, lo que lo diferencia significativamente de la industria de la construcción.

Podemos concluir en síntesis que las características dominantes en el sector son:

- 1) una demanda localizada geográficamente;
- 2) el trabajo en centros móviles;
- 3) la falta de economías de escala;
- 4) la participación de firmas que no necesariamente integran a los agentes del proceso constructivo (proyectistas, organismos financieros y constructores);
- 5) la capacidad técnica de subcontratar tanto mano de obra como etapas de una misma obra;

(15) J.M.Aguirre Gonzalo, Tres Aspectos de la Industria de la Construcción, ICE, agosto 1965, Madrid, pág.81.; A.Santillana, Análisis Económico del Problema de la Vivienda, Edición Ariel, Barcelona 1972, Cap. VII.; UNIDO, Construction Industry, Monografía No.2, New York 1969, Caps. 2 y 4.

(16) La razón básica por la que la construcción no es seriada radica en el hecho de que se realiza in situ. Ello no quiere decir que no exista estandarización, ya que ella puede partir no ya del producto final, sino de las mismas normas.

- 6) la existencia de una demanda con estructuras diferentes para cada tipo de obra (con lo cual se conforman también submercados diferenciados);
- 7) la existencia de normas legales que regulan la contratación de obras públicas: registros de contratistas, regímenes de fijación de precios a través de licitaciones, y pliegos de condiciones técnicas definidas por el demandante;
- 8) finalmente, pueden sintetizarse tres elementos que definen en gran parte a la estructura técnica de la oferta: a) la variabilidad en el tipo de equipos empleados en las distintas obras; b) la dificultad de estandarizar dentro de cada submercado; y c) una aparente relación inversa entre el grado de especialización y el tamaño de una firma.

CAPITULO IIEstructura del Mercado

Observamos en el capítulo anterior que la forma en que se desarrolla el proceso constructivo lleva necesariamente a la conformación de una estructura de oferta altamente atomizada. Quizás la demostración de este punto no exija una rigurosa fundamentación estadística ya que ello surge con toda claridad de la simple observación empírica. Pero este hecho no debe hacernos pensar que por ser una industria poco concentrada pueda estar regida por los postulados de la competencia. La atomización de la oferta es una de sus condiciones pero, lógicamente no es la condición suficiente.

El mismo nivel agregado de algunas industrias (o su forma de presentación estadística) puede esconder estructuras de mercado disímiles. Si la descompusiéramos en sus partes homogéneas es muy factible que hallemos una diversidad de tipologías, que a pesar de estar englobadas en un denominador común (como en el caso de la industria de la construcción) reflejen en si mismas pocos elementos de semejanza. Diferirán en sus grados de concentración, en el tipo de barreras al ingreso, en la magnitud de las economías de escala y, lógicamente, en el grado de participación del capital extranjero.

Este tipo de desmenusamiento es lo que intentaremos presentar en los próximos tres capítulos. Comenzaremos con el análisis agregado (este capítulo y el siguiente) para finalizar luego con el estudio de cada submercado en forma particular (capítulo IV). En esta primera parte analizaremos, entre otros elementos, los indicadores de concentración económica, el tipo de movilidad empresarial y algunos rasgos de las mayores firmas del sector.

I. Distribución de las firmas según escala de ocupación. Concentración económica1) Análisis global.

La forma en que se desarrolla la actividad constructiva está condicionada, a diferencia de otros sectores productivos, por las características particulares de su demanda. Como vimos en el capítulo anterior cada obra debe ser realizada

en el lugar que la entidad propietaria lo solicite, hecho que origina la formación de un centro de trabajo particular para cada una de las obras en ejecución. De esta manera, la oferta tiene que adecuar su estructura interna a una demanda que exige que el producto sea realizado "in situ". Razón por la cual pueden existir, teóricamente, tantas empresas como centros de trabajo requiera la demanda. Este hecho origina un fraccionamiento de la oferta, cuya magnitud está en relación directa con el número de demandantes que existe en el mercado y con la posibilidad, o no, de internalizar las economías de escala.

En la Argentina, el número de firmas constructoras ha oscilado desde principios de la década del '60 en valores cercanos a las 4.500 empresas (1). Si analizamos la totalidad de las firmas constructoras que se inscribieron en 1970 en el Registro Industrial de la Nación (2), (Ver Cuadro II,1), constatamos, a partir de sus niveles de ocupación que la estructura de oferta está caracterizada por:

(1) La información del universo empresario la hemos considerado a partir del Registro de Actividades Industriales, en el cual deben inscribirse en forma obligatoria todas las empresas industriales (incluidas las constructoras). La falta de información censal o de otra fuente alternativa ha llevado a trabajar en base a las estadísticas mencionadas como fuente principal. En ella se incluyen como empresas constructoras a todas las firmas que el CIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme) agrupa en el sector 5000.

(2) A pesar de ser obligatoria la inscripción en el Registro existe la posibilidad de que alguna empresa no realice el trámite correspondiente. Un chequeo con el Registro de Empresas Contratistas de Obras Públicas muestra que el nivel de firmas inscriptas en el Registro de Actividades Industriales es una aproximación muy cercana al total de empresas constructoras que actúan en el país. En 1970 se hallaban inscriptas en el Registro de Obras Públicas 3.043 empresas, de las cuales: 923 estaban dedicadas a la obra ingenieril; 773 a la obra arquitectónica y 1.347 dedicadas a ambos tipos de obras. La diferencia de 1.500 empresas que, inscriptas en el Registro de Actividades Industriales, no actúan como contratistas de la Administración Nacional puede marcar el nivel de firmas constructoras de vivienda que realizan únicamente obra privada (ya sea construcción de viviendas unifamiliares o multifamiliares). Por otra parte, según información censal, en 1963 existían en el país 4.403 empresas constructoras de vivienda, valor que sumado a las 410 firmas constructoras que quebraron en el período 1963/70 permite considerar al número de empresas registradas en 1970 como una aproximación aceptable al universo global del sector, aunque puede ser levemente inferior al real.

II.3

CUADRO II.1

Empresas de la Construcción, según escala de ocupación1970

Escala de ocupación No. de personas ocupadas	No. de Empresas	% sobre el total	
más de 3000 personas	10	0,22	} 0,70
2001 a 3000 "	6	0,13	
1501 a 2000 "	6	0,13	
1001 a 1500 "	10	0,22	
801 a 1000 "	12	0,26	} 1,07
651 a 800 "	15	0,33	
501 a 650 "	22	0,48	
401 a 500 "	24	0,52	
301 a 400 "	44	0,96	} 6,83
201 a 300 "	65	1,42	
151 a 200 "	77	1,68	
101 a 150 "	103	2,25	
81 a 100 "	71	1,55	} 5,11
66 a 80 "	82	1,79	
51 a 65 "	81	1,77	
36 a 50 "	168	3,66	
26 a 35 "	159	3,47	} 7,13
16 a 25 "	307	6,70	
11 a 15 "	273	5,96	
6 a 10 "	478	10,43	
2 a 5 "	1159	25,28	} 56,08
1 "	1412	30,80	
Total de empresas	4584	100,00	100,00

Fuente: Elaborado sobre la base de informaciones del Registro Industrial de la Nación. Secretaría de Desarrollo Industrial. Ministerio de Economía.

- a) la existencia de un elevado número de empresas de carácter netamente familiar o unipersonal. El 56% de las firmas inscriptas ocupaban en forma permanente 5 personas o menos. O sea, aproximadamente 2.600 empresas no estaban estructuradas como para encarar por sí mismas el proceso constructivo de una obra, sino que su organización les permitía aparentemente, realizar sólo tareas de coordinación y supervisión, subcontratando la mano de obra en forma directa o a través de contratistas, que en última instancia son quienes realizan en estos casos las diferentes etapas de la obra. Esta situación es característica en la construcción edilicia a donde, a pesar de emplearse un elevado índice de mano de obra, el personal ocupado en forma permanente es reducido.

A nivel internacional se observa una situación similar si analizamos países tan diversos como España, Estados Unidos, Francia u Holanda. (Tal como puede verse a título de ejemplo en el cuadro II.2 y en el apéndice I del presente capítulo).

En el caso local ello se debe, entendemos, a dos razones: por una parte, se registran como empresas profesionales independientes que difícilmente puedan ser asimilados a la categoría de "firma industrial" (3). Y por otra, a la naturaleza misma de la actividad constructiva que permite la existencia de firmas pequeñas, con exiguos requerimientos de capital y de mano de obra que las lleva a actuar como meras coordinadoras del proceso constructivo (4).

- b) Esta característica se reafirma cuando observamos, en el contexto local, el elevado número de firmas que en 1970 declararon tener ocupada solo una persona.

(3) Ellos se asimilan más a la categoría de trabajadores por cuenta propia que a cualquier otra tipología que defina una estructura empresarial. En EE.UU. se observa una situación similar ya que el 81,4% de las firmas facturan por debajo de 50.000 dólares anuales. (Datos para 1962 tomados de P. Cassimatis. Op cit pág. 35). Para el caso brasileño ver A construção Habitacional do Brasil. Instituto do Desenvolvimento do Guanabara. Abril 1971, Cap. 5.

(4) Cassimatis considera a este elemento como central para explicar el elevado número de firmas constructoras que se registran en los Estados Unidos (más de 876.000 en 1965). Op cit pág. 6.

CUADRO II.2
PORCENTAJE DE FIRMAS SEGUN ESCALA DE OCUPACION

	Argentina		España		Estados Unidos		Francia		Holanda	
	Nº de empresas	% sobre total	Nº de empresas	% sobre total	Nº de empresas	% sobre total	Nº de empresas	% sobre total	Nº de empresas	% sobre total
1-10	3049	66,5	22.377	66,0	640.886	74,8	235.900	91.1	11.833	75,5
11-50	897	19,8	9.414	27,9	188.496	22,0	18.462	7.1	3.333	21,3
51-100	234	5,1	1.137	3,4	17.136	2,0	2.860	1.1	} 500 }	} 3,2 }
101-500	313	6,8	857	2,5	9.425	1,1	1.502	0,6		
+ de 501	81	1,8	82	0,3	514	0,06	143	0,06		

Fuente: Argentina: Año 1970 - Registro industrial de la Nación. Ver apéndice I.

España: Año 1964. Boletín Mensual de Estadística Nº 243; Marzo 1965. Trabaja con la escala de 1-9; 10-49 y así sucesivamente.

Estados Unidos: Año 1966. Peter Cassimatis op cit. Calculado sobre la base de U.S.Census Bureau's County Business Patterns. La escala de ocupación difiere de los restantes países ya que considera : 1-7 personas ocupadas; 8-49; 50-99; 100-499 y más de 500.

Francia: Año 1966. Encuesta estadística anual de la Construcción y Obras Públicas, realizada por el Ministerio de la Vivienda. Tomado de Mercado Común Internacional. Fasc.20. 1969, Barcelona, pág.9.

Holanda: Año 1965 - Economic Commission For Europe Committee on Housing, Building and Planning. H.B.P.Build/51; 15 de septiembre 1969, pág.99.

Como indicáramos previamente esta situación se debe al hecho de que profesionales o técnicos independientes participan en forma autónoma del mercado, realizando obras de reducido valor unitario (5). Otra razón puede hallarse en una forma de violación de la actual legislación laboral, ya que se exige a trabajadores independientes que se inscriban como firmas constructoras para poder así contratarlos sin realizar depósitos previsionales a "fondos de desempleo", ni tener que asumir los costos derivados del pago de sus beneficios sociales. (6) Es decir, se los inscribe como firmas unipersonales con el fin de lograr una situación contractual similar a la que puede desarrollarse entre dos empresas individuales.

- c) Se hace evidente por otra parte al comparar los dos primeros y los dos últimos rangos de la escala de ocupación del Cuadro II,1, un marcado grado de heterogeneidad relativa en lo que a mano de obra ocupada en forma directa se refiere. En 1970, 16 empresas (o sea, el 0,35% del total) ocupaban un número semejante de personas al de las 2.600 empresas que se encontraban en los niveles inferiores de la escala (5 personas ocupadas o menos).

Una segura manera de constatar el fenómeno anterior es cotejando el número de personas ocupadas por las empresas mayores con respecto al empleo total de

(5) Algunos autores identifican al demandante de un proyecto o de una obra con el empresario de la construcción. Se plantean que "cuando un estudio de arquitectura recibe el encargo de realizar un trabajo generalmente lo obtiene a través de un propietario, que se convierte en empresario". Arq. Aslan. Acción Pública y Privada en Vivienda. Documento No. 15. Secretaría de Estado de Vivienda. Su confusión parte del hecho de identificar la función de contratación con la de empresario cuando éste es, en realidad, la persona que por concesión o contrato ejecuta una obra. La información del Registro, naturalmente, no incurre en este tipo de error, por lo cual nuestros índices no están acotados por este tipo de interpretación.

(6) Parte del análisis de la legislación laboral vigente la desarrollamos en el capítulo VI.

II.7

de la rama. Ello nos muestra que el 3,2% de las firmas inscriptas ocupan aproximadamente el 50% de la mano de obra empleada en forma permanente por la totalidad de las firmas constructoras. Lo que marca, desde otro ángulo, un predominio de empresas cuya organización gerencial está montada de acuerdo a volúmenes mínimos de obra y también a su transitoriedad misma en el mercado (7).

- d) De lo anterior surge, naturalmente, que gran parte de la ocupación en la rama se realiza en forma transitoria. En 1970 por ejemplo, el número de personas empleadas en relación de dependencia era de aproximadamente 205.000, mientras que la ocupación efectiva para dicho año fue de 694.300 personas (8). En rigor, prácticamente el 70% del personal empleado en la industria de la construcción se desempeñaba en forma transitoria, lo que establece una diferencia significativa con el tipo de empleo que se observa en la industria manufacturera - en la cual predominan relaciones más estables - (9).

(7) Oscar Altimir, La Vivienda en la Argentina. Aspectos Económicos. Estudios de Economía Argentina No.5, Agosto 1969, Buenos Aires. pág.71.

(8) Según informaciones del Banco Central, el personal ocupado en la construcción fue para el período 1964-73 de:

Año:	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Personas ocupadas (en miles)	362,4	386,3	405,9	457,0	536,6	641,9	694,3	670,6	703,2	674,5

Fuente: Sistema de cuentas del Producto e Ingreso de la Argentina, Banco Central. Buenos Aires, 1975.

(9) Vázquez Vialard, con el fin de explicar las relaciones laborales que se estructuran en el sector, muestra que la actividad constructiva está caracterizada "por un alto coeficiente de rotación del personal. Una proporción importante de los trabajadores están empleados en la construcción de edificios de vivienda, en especial urbana. Ese tipo de obra que alcanza en un promedio a 2.000 m², insume un período de tiempo que puede oscilar alrededor de 18 meses. Durante ese plazo, participan no menos de diez gremios distintos vinculados a la industria de la construcción: excavación, albañilería, hormigón armado, carpintería de madera, de hierro, herrería de obra, electricidad, yesería, sanitarios, pintura, colocadores de piso (madera, mosaico, plástico), marmolería, graniteros, ascensor, calefacción, gas, antenistas, etc., algunos de los cuales, a su vez, realizan en la obra tareas sucesivas, por supuesto más breves. (...) En las construcciones de obras viales, puentes, diques, etc., la situación no se da en la misma forma. La duración de las tareas es mayor. No obstante, la rotación del personal se mantiene como característica de las obras civiles de gran envergadura". Vázquez Vialard, Régimen Laboral en la Industria de la Construcción, en Mario L. Deveali, Tratado del Derecho del Trabajo Tomo III, Fedye Ed. La Ley, Buenos Aires, 1972, pág. 429 y subsiguientes.

II.3

e) Por otra parte, la ocupación permanente está concentrada en un reducido número de firmas, (ver cuadro II.3) ya que menos del 2% de las empresas (las que registraban una ocupación de 500 personas o más) empleaban en 1970 el 51,2% del personal estable total. En la escala inferior, advertimos, en cambio, que el 86,3% de las empresas (las que ocupaban individualmente menos de 50 personas) empleaban únicamente el 10,1% del personal estable. No es arbitrario concluir entonces que solo un reducido número de firmas mantienen una alta ocupación permanente que les permite estructurar equipos técnicos y de mano de obra relativamente especializados.

Estas cinco características que provienen de un análisis estático, muestran en esencia una industria donde la posibilidad de entrada de nuevas firmas puede ser relativamente sencilla. Si cotejamos por ejemplo el número de empresas que se registraron entre 1935 y 1970 observaremos un crecimiento significativo ya que pasaron de 1550 empresas en 1935 a 4600 en 1970. Un proceso similar se manifestó también en los Estados Unidos, donde entre 1947 y 1965 más que se duplicaron en su número. (10)

Para el caso local este crecimiento no ha sido continuo, ya que se observa una historia industrial marcada fuertemente por un elevado número de quebrantos comerciales. En el período 1960/70, por ejemplo, quebraron 483 empresas, que representaron aproximadamente el 11% del total de firmas inscritas en el Registro de Contratistas (11). Es decir, se yuxtaponen en un mismo proceso dos situaciones contradictorias entre sí, aunque en la práctica muestran un fenómeno similar: el de la inestabilidad del mercado.

(10) En 1947 se registraron en los Estados Unidos 395.300 firmas, mientras que en 1965 lo hicieron 876.800 (M.S. Internal Revenue Service, tomado de P. Cassimatis op cit pág. 26).

(11) Los quebrantos comerciales registrados en el período 1960/70 se distribuyeron anualmente de la siguiente manera:

Año:	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
No. de quebrantos	26	34	32	61	71	36	38	42	41	47	55

Fuente: El Cronista Comercial

II.9

2) Estudio por tipos de obra

El análisis global de la distribución de empresas según su rango de ocupación varía si consideramos no ya a la industria en forma agregada sino subdividida entre firmas que realizan obras de ingeniería (obra pública o de infraestructura) de las que construyen obras de arquitectura o vivienda. La comparación entre la información censal de 1963 y el total de firmas inscriptas en 1970 en el Registro Industrial, nos brinda una primera aproximación, ya que ambas fuentes trabajan con universos empresarios diferentes. El Censo describe únicamente la situación de las empresas constructoras de edificios, en tanto que el Registro engloba a la totalidad de las firmas, sin distinguir el tipo de actividad que desarrollan. En el cuadro II, 3 observamos que el porcentaje de empresas de

CUADRO II. 3
Distribución de las Empresas Constructoras según Escala de
Ocupación, Años 1963 y 1970

Escala de ocupación	Porcentaje sobre el total de empresas de edificación (1) 1963 (Censo)	Porcentaje sobre el total de empresas constructoras (en general) (2) 1970
hasta 5 personas	67,9	56,1
de 6 a 10 personas	16,3	10,4
de 11 a 25 personas	10,3	12,7
de 26 a 50 personas	2,9	7,1
de 51 a 100 personas	2,6	5,1
de 101 a 200 personas	0,7	3,9
de 201 a 500 personas	0,3	2,9
de 501 a 1500 personas	0,1	1,3
más de 1500 personas	-	0,5
Total	100,0	100,0

Nota: El Censo Económico de 1963 trabaja, por razones metodológicas, solo con empresas constructoras de edificios, mientras que el Registro de Actividades Industriales inscribe a la totalidad de las firmas constructoras.

(1) Fuente: Censo Económico Nacional 1963.

(2) Fuente: Idem Cuadro II.1.

II.10

caracter familiar es mayor cuando consideramos únicamente las firmas constructoras de edificios (84,2% del total, según la información censal). Mientras que cuando realizamos el análisis en forma agregada - incorporando ahora a las formas de ingeniería - vemos que el valor disminuye a 66,5%. (Columna 2 del cuadro II.3) (12). Una explicación de tal diferencia se basa en el hecho de que las empresas constructoras de vivienda emplean un porcentaje menor de mano de obra permanente que el de los contratistas de obra de ingeniería. Ello puede inferirse del análisis del cuadro mismo, ya que al incorporarse a los contratistas de obras públicas, el porcentaje de firmas en los rangos de ocupación mayor aumentan. Otra explicación posible puede derivarse de los diferentes niveles de subcontratación de la mano de obra que, en general, es mayor en la construcción edilicia. Este hecho, visto desde otra perspectiva, permitiría inferir que el mayor nivel de ocupación relativa de los contratistas de obras públicas reflejaría en una primera aproximación una delegación de tareas a terceros menor.

Por otra parte si consideramos al nivel de ocupación como un indicador idóneo para relacionar tamaños entre empresas, de las diferencias cuantitativas que analizamos anteriormente surge, como es lógico, que las firmas constructoras de obras públicas son, en términos relativos, de mayor volumen. Ello determina, naturalmente, que la capacidad de entrada y salida al mercado sea mayor para las firmas constructoras de vivienda (13).

(12) Estas mismas diferencias se manifiestan también cuando realizamos un análisis temporal. En 1939 por ejemplo, 2510 establecimientos dedicados a la construcción y reparación de viviendas ocupaban algo más del doble del personal empleado por 185 firmas dedicadas a la pavimentación. Ver al respecto Luis Sommi, *Los Capitales Alemanes en la Argentina*. Editorial Claridad, Buenos Aires, 1945. La misma observación puede extraerse también de la información censal de 1935, donde las relaciones entre valor de facturación y la mano de obra ocupada eran de 4525 para las empresas que ejecutaban vivienda u otro tipo de obras y de 3044 para las que solo realizaban obras de infraestructura. (Elaborado sobre la base del Censo Industrial de 1935).

(13) Este hecho se ha visto favorecido por el tipo de legislación laboral vigente en el sector, (lo que trataremos de describir más extensamente en el capítulo VI).

II. Distribución de las firmas según valor de facturación

Hasta este punto hemos examinado la estructura del mercado considerando como indicador básico el nivel de ocupación relativa. Ellos nos ha permitido describir someramente la morfología de la oferta pero no nos ha brindado, aún, información sobre el grado de concentración empresaria.

A pesar de los problemas técnicos que presenta en el sector la medición del valor de producción (14), hemos podido construir, un primer indicador temporal de la evolución de la concentración absoluta, tomando como punto de partida la participación de la facturación de las 40 principales empresas en la producción bruta total del sector (cuadro II.5). Al comparar estos indicadores con los índices de concentración absoluta que otros estudios ponen en evidencia para el sector manufacturero, se advierte que la industria de la construcción constituye una rama escasamente concentrada (15). Si la cotejamos por ejemplo, con los indicadores de 146 ramas del sector manufacturero, notaremos que su nivel de concentración es superior solo a la que se registra en la fabricación de muebles, de ladrillos y de pan (16).

(14) En general es difícil obtener con precisión el valor total de las construcciones que han sido efectivamente realizadas. Ello ocurre porque parte de las nuevas construcciones no siempre son registradas (en general las mejoras o ampliaciones y también por el método que se emplea para cuantificar el valor ya que generalmente se extrapolan tendencias de muestras muy pequeñas. El Banco Central trabaja, por ejemplo, con una muestra de 120 firmas de un universo aproximado de 4.600. Lógicamente la cobertura no es muy amplia.

(15) Dentro de las ventas de las empresas no se incluyen aquellas que son realizadas a través de sociedades en participación (Joint Vetre). En este sentido, el nivel de concentración es relativamente mayor. Ello puede observarse si consideramos a los valores de capacidad de contratación asignados por los registros como indicador de concentración. Por ejemplo, se advierte que las cuatro mayores empresas controlaban en 1975 el 5,358% del total, mientras que la primera controlaba el 2,656%. Ello puede mostrar con respecto a 1968 un incremento en el grado de concentración o un índice más real ya que integra tanto su facturación como las de las sociedades de participación.

(16) Varios autores, La Concentración en la Industria Argentina en 1964, en El Desarrollo Industrial en la Argentina: Sustitución de Importaciones, Concentración Económica y Capital Extranjero (1950-1970) Conade, Bs.As., 1971, pags. 49 a 59.

CUADRO II.5.

PARTICIPACION DE LAS 5, 10, 20 y 40 PRIMERAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS DENTRO
DEL TOTAL DE INVERSION EN CONSTRUCCIONES.

(CONCENTRACION ABSOLUTA)

AÑO	5 primeras	10 primeras	20 primeras	40 primeras
1963	4,5	6,9	9,8	12,6
1964	4,2	6,5	9,9	12,1
1965	3,2	4,6	6,6	8,8
1966	3,3	4,7	7,0	9,8
1967	3,1	4,5	6,6	9,0
1968	3,6	4,8	6,8	9,4

Fuente: estimaciones propias. (Inversión bruta interna fija en construcción. Tomada de: Banco Central de la República Argentina. Sistema de cuentas del producto e ingreso de la Argentina., pag. 112. Cuadro Nº 32.

Este tipo de comparación entre sectores o ramas que tienen participaciones diferentes dentro del producto bruto total, minimiza naturalmente la importancia del índice de concentración al no considerar el peso relativo que cada uno de ellos tiene en el PBI global. Para el caso del sector construcciones se observa, por ejemplo, que su participación ha sido en los últimos años algo superior a la mitad de la correspondiente al sector agropecuario (17). Dicho en otras palabras, las 20 primeras

(17)

PARTICIPACION DE LOS SECTORES CONSTRUCCION, MANUFACTURERO Y AGROPECUARIO
DENTRO DE LA PRODUCCION BRUTA TOTAL

AÑO	INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION	INDUSTRIA MANUFACTURERA	SECTOR AGROPECUARIO
1968	5.5	45.4	8.8
1969	6.1	44.8	8.9
1970	6.3	44.5	9.3
1971	5.7	44.9	9.7
1972	5.4	46.7	10.2
1973	5.4	46.1	10.4

Fuente: Banco Central. Sistema de cuentas del producto en ingreso de la Argentina. Volumen II. 1975.

empresas participaban en 1968 del 6,8% de un valor que representaba, aproximadamente, el 5,5% de la producción bruta total del país. (18) En tal sentido, el carácter agregado de la industria de la construcción no permite explicitar con claridad la morfología real del mercado. Es natural que ella difiera -en relación a los indicadores globales-, cuando realizamos el análisis, desagregando nuevamente cada uno de los submercados que componen la industria. Concretamente: si efectuamos un primer corte, considerando únicamente a las empresas constructoras de obras públicas, advertimos que la participación de las 5 primeras aumenta a un valor cercano al 9% (Cuadro II.6), significativamente superior al 3,5% que expresaba el indicador global (cuadro II.5). Es decir constatamos una vez más que la concentración económica aumenta al desagregar a la industria en su conjunto.

Por lo demás, al interior de la industria, considerada globalmente, se manifiestan también significativas diferencias en la participación de las principales empresas con respecto a las firmas de menor valor de facturación relativa. (19) para las 5, 10, 20 y 40 principales empresas en relación al total de firmas del sector. (Cuadro II.7)

(18) Es decir, el indicador concentración global nos permite inferir, dada la importancia de la rama en el PBI, la existencia de firmas de gran tamaño (las 10 primeras, por ejemplo). Pero al ser la base de comparación la inversión bruta interna fija, que incluye todo tipo de construcción, su comparación con otras ramas minimiza, naturalmente, este hecho.

(19) El índice de concentración relativa se define por el porcentaje acumulado del valor de producción que es explicado por el porcentaje acumulado de empresas de la rama. Ver El Desarrollo Industrial en la Argentina, Secretaría de Planeamiento y Acción de Gobierno. Op cit pág. 8, y P. Sylos Labini, Oligopolio y Progreso Técnico, Editorial Oikos-tau. Barcelona 1966, pág.18 a 20.

CUADRO II.6PARTICIPACION DE LAS 5 y 10 PRINCIPALES EMPRESAS CONSTRUCTORAS EN EL TOTAL DE LA OBRA PUBLICA

AÑO	Participación de las 5 principales empresas	Participación de las 10 principales empresas (.)
1963	9,6	14,6
1964	9,4	14,9
1965	7,8	12,0
1966	8,7	12,8
1967	7,9	11,5
1968	8,6	11,9

Fuente: Idem cuadro II.5

(.) Consideramos las 10 principales empresas constructoras de obra pública.

CUADRO II.7CONCENTRACION RELATIVA

Número de Empresas	Porcentaje sobre el total de empresas (1)	Participación en el mercado (media de participación) % (2)	2/1
5 primeras	0.1	3.6	36.0
10 primeras	0.2	5.3	26.5
20 primeras	0.5	7.6	15.2
40 primeras	1.0	10.5	10.5
4.600 restantes	99.0	89.5	0.9

Considerando la media de facturación entre agrupamientos de firmas, advertimos que las 5 primeras empresas facturan aproximadamente 36 veces más que el 99% de aquellas otras que se encuentran en la escala inferior. (20) Este índice revela que las diferencias de tamaño en el interior de la industria son significativamente importantes, rasgo que no es privativo de la industria local únicamente, ya que en los Estados Unidos, por ejemplo, el 0,2% de las firmas controlaban en 1962 el 11,2% del total de producción del sector, o desde otro ángulo, el 81,4% de las firmas más pequeñas facturaban sólo el 12,7% del total de la producción. (21)

III) Las mayores empresas del sector.

A partir del ranking de las 40 principales empresas constructoras del período 1963/1968 (que detallamos en el anexo II del presente capítulo), podemos comprobar que:

a) Existe una relativa permanencia en el liderazgo del sector, ya que cuatro empresas: Sade, Techint, Panedile e Impresit-Sideco han registrado siempre los mayores volúmenes de construcción anual. Si definimos

(20) Otra forma de observar este mismo fenómeno es a través de la distribución de firmas según rango de facturación. Ello surge con toda claridad, del cuadro siguiente, que marca diferencias significativas entre las firmas de mayor facturación relativa con las que se ubican en los rangos inferiores.

Distribución de firmas según rango de facturación. (1973)

Rango de facturación en miles de \$ de 1973	Nº de firmas	Porcentaje de firmas respecto al total.
más de 400.000	1	0,02
entre 200.001 y 400.000	1	0,02
" 100.001 y 200.000	6	0,13
" 50.001 y 100.000	16	0,36
" 25.001 y 50.000	34	0,74
" 10.001 y 25.000	88	1,93
" 5.001 y 10.000	119	2,60
menos de 5.000	4309	94,02

Fuente: Elaborado sobre la base de informaciones recogidas en el Registro de Actividades Industriales.

(21) P. Cassimatis op cit. pág.34 y 35.

como grandes permanentes a las empresas que facturaron año a año más de 250 millones de \$ m/n. (valuados a precios de 1963) notamos que sólo siete firmas se engloban en esta categoría (las cuatro anteriores más Mellor Goodwin, Empresa Argentina de Construcciones Públicas y Christiani y Nielsen). (21)

b) Con excepción de 1964, Sade ha permanecido constantemente primera en el ranking y su valor de facturación ha triplicado, a partir de 1965, al de la tercera firma del sector. (22)

c) El valor de facturación de las firmas grandes fue varias veces superior al de las empresas que se ubicaron en los rangos inmediatamente inferiores. Resultado que se desprende, naturalmente, de las diferencias porcentuales de facturación entre firmas:

CUADRO II. 10

AÑO	diferencia entre la 1ra. y la 5a. firma	diferencia entre la 1ra. y la 10a. firma	diferencia entre la 1ra. y la 40a. firma	diferencia entre la 10a. y la 40a. firma
1963	210%	310%	926%	483%
1964	170%	303%	910%	300%
1965	196%	325%	935%	290%
1966	363%	566%	1280%	230%
1967	320%	400%	1150%	240%
1968	416%	610%	1160%	180%

Fuente: estimaciones propias sobre la base del apéndice II.

(21) Si cotejamos esta información con la que brindamos en el capítulo siguiente podemos comprobar que seis de las siete mayores empresas de la rama son filiales externas.

(22) Estas diferencias son de significativa importancia, ya que para dicho período sólo pueden asimilarse a las que se registraron en el sector tabaco. En otras ramas en cambio, como las del caucho o vehículos las diferencias han oscilado entre el 25 y 30%. En alimentos, por ejemplo, fueron de 10 ó 15% y en la fabricación de productos químicos o de bebidas fueron algo inferior al 100%.

A su vez, se observa que la diferencia entre la facturación de la primera firma del ranking y las restantes (la.-5a.; la.-10a.; y la.-40a.) se acentúa con el tiempo, lo cual demuestra que el tamaño relativo de la primera aumenta tendencialmente. En cambio, la distancia entre la 10a. y la 40a. se reduce, lo que lleva a un agrupamiento de las firmas medianas, en torno a un valor respecto al cual la dispersión tiende a ser menor, -aun cuando el mismo se halla cada vez mas distanciado del que registran las firmas grandes.- (23)

Si cotejamos estas observaciones con los índices de concentración económica (Cuadro II.6) podemos inferir, entonces, que el crecimiento porcentual en la facturación de la primera firma con respecto a las restantes se contrarresta con la tendencia al agrupamiento de las firmas medianas, lo que hace que el índice de concentración económica muestre una relativa constancia.

IV. Movilidad Empresaria

Si reconocemos nuevamente como grandes a las firmas que en el período 1963/1969 facturaron más de 250 millones de \$m/n, y como medianas a las empresas que facturaron entre 30 y 250 millones de \$m/n. -en ambos casos a precios de 1963-, notaremos en lo referente a la movilidad empresaria, los siguientes puntos:

(23) Esta misma situación se observa en Europa y los Estados Unidos. Un estudio sobre la estructura de la industria en diversos países europeos muestra que "los cambios de estructura en el sector de la construcción se realizan en general con lentitud pero con regularidad. (...) Aumenta el número de pequeñas y grandes empresas en la mayor parte de los países, o bien representan una parte creciente de la producción total, mientras que el número de empresas medias disminuye". La Industria de la Construcción. Coyuntura y Tendencias en Algunos Países Europeos. Mercado Común Internacional. Op.cit. pág.2. En general se explica este cambio para el caso europeo invocando una modificación en los métodos constructivos empleados en Europa, ya que, se tiende por una parte al empleo de métodos más industrializados (más capital intensivo) mientras que por otra parte, se estimula el trabajo de mantenimiento y modernización que favorece particularmente a las empresas pequeñas. O sea la estructura de oferta tiende a polarizarse, reduciéndose la participación de las firmas medianas.

a) de las 28 empresas grandes en un año, que pasan a medianas al año siguiente, sólo cuatro son extranjeras. O, desde otro ángulo, del total de firmas grandes que pierden posiciones relativas en el mercado, el 86% son de capital nacional. Por otra parte si analizamos a las 4 empresas extranjeras en forma independiente observaremos que dos de ellas son cautivas de otras empresas constructoras locales que han tenido un ritmo de facturación creciente ubicándose entre las firmas grandes permanentes. Ello permitiría inferir que del total de empresas que pasan de grandes a medianas, las de capital nacional representan, en realidad, el 93%,

b) Por otra parte, 11 de las empresas que cumplen el trayecto recién mencionado no vuelven nunca a ser grandes. De ellas, sólo una es extranjera, y diez son nacionales: esto quiere decir que el 25% de las filiales externas que pierde posiciones relativas no vuelve a recuperar su posición anterior, mientras que para las firmas nacionales el porcentaje aumenta al 41%, o , en otras palabras, las filiales externas recuperan posiciones con mayor facilidad que las firmas nacionales (24)

c) para el período analizado, 37 empresas pasan de medianas a grandes. De ellas, sólo el 21% es de capital externo.

d) Cotejando los puntos a y c, podemos comprobar entonces que el porcentaje de empresas extranjeras que pasan de medianas a grandes dentro del total (21%) es superior al porcentaje de firmas extranjeras que recorren el itinerario inverso (14% o 7%, según como consideremos las firmas cautivas). Esto permite afirmar que la tendencia prevaleciente dentro de las firmas extranjeras es la de ganar posiciones relativas en el mercado, o en otras palabras, la de ocupar posiciones de liderazgo cada vez más acentuadas, a costa de las firmas nacionales.

(24) La firma de capital externo es Construcciones Vianinni que es absorbida por el consorcio de firmas italianas en forma directa.

e) Finalmente podemos advertir que existe una alta movilidad entre las firmas que se ubican a partir del 5º puesto en el ranking. Las diferencias en sus volúmenes de facturación se reducen significativamente y oscilan generalmente entre los rangos 10 y 60 con relativa facilidad. En esta situación se encuentran fundamentalmente las firmas nacionales, mientras que, como describimos anteriormente, las empresas de capital externo tienden a consolidarse en el liderazgo del sector. En este sentido, puede asegurarse, que existe un grado de movilidad diferencial según sea el origen del capital de cada firma.

Tal conclusión, nos lleva entre otras razones a realizar, lógicamente, un primer corte en la estructura global del mercado a través del análisis de la participación del capital extranjero en el sector, punto que examinaremos en el capítulo siguiente.

APENDICE 1Informaciones Complementarias

Estructura de oferta: EE.UU. de Norteamérica, España, Francia y Suecia.

EE.UU.: Empresas de la Construcción
(según escala de ocupación)

Escala de ocupación	Número de empresas	Porcentaje sobre el total	Porcentaje acumulado
1 a 3 pers.	462.672	54,0	--
4 a 7 "	178.214	20,8	74,8
8 a 19 "	133.660	15,6	90,4
20 a 49 "	54.836	6,4	96,8
50 a 99 "	17.136	2,0	98,8
100 a 249 "	7.712	0,9	99,7
250 a 499 "	1.713	0,2	99,9
+ de 500"	514	0,06	100,0

Fuente: idem Cuadro II,2.

Francia: Empresas de la Construcción
(según escala de ocupación)
1966

Escala de ocupación	Número de empresas	Porcentaje sobre el total	Porcentaje acumulado
Artesano aislado	87.800	33,9	--
1 a 5 pers.	125.380	48,4	82,3
6 a 10 "	22.640	8,8	91,1
11 a 20 "	11.397	4,4	95,5
21 a 50 "	7.065	2,7	98,2
51 a 100 "	2.860	1,1	99,3
101 a 200 "	1.055	0,4	99,7
201 a 500 "	447	0,2	99,9
+ de 500 "	143	0,06	100,0

Fuente: idem Cuadro II,2

II.21

Suecia: Distribución de firmas constructoras de vivienda (según escala de ocupación)

Escala de ocupación	Número de firmas	
	1965	1966
2 - 24	3.393	3.932
25 - 99	613	636
100 - 749	174	152
Más de 750	26	30
Total	4.206	4.750

Fuente: Mercado Común Internacional. Op. cit., pág. 17

España: Empresas de la construcción según escala de ocupación

1964

Escala de ocupación	Número de empresas	Porcentaje sobre el total	Porcentaje acumulado
1 a 3 pers.	12.576	37,1	--
4 a 9 "	9.801	28,9	66,0
10 a 24 "	6.628	19,7	85,7
25 a 49 "	2.786	8,2	93,9
50 a 99 "	1.137	3,35	97,2
100 a 109 "	554	1,6	98,8
200 a 499 "	303	0,9	99,7
500 a 1000 "	59	0,2	99,9
más de 1000 "	23	0,1	100,0
Total	33.867	100,0	

Fuente: idem Cuadro II,2.

APENDICE II

Ranking anual de las firmas constructoras. 1963-1968 (°)

1963

Posición	Empresa	País de origen del capital *	Valor de ** facturación
1	SADE	Italia - USA	1.641,3
2	Techint	Italia	1.406,9
3	Impresit Sideco	Italia	1.360,0
4	Panedile	Italia	815,8.
5	Polledo	Argentina	768,2
6	Geopé	Argentina	758,2
7	Pleyrredon Construcciones	Argentina	696,8
8	Mellor Goodwin	U.S.A.	676,2.
9	Empresa Arg. de Construcciones Públicas	Argentina	537,1
10	Ormas S.A.	Argentina	531,8
11	Elina, Electro Industrias Arg.	Italia	524,5
12	Christiani y Nielsen	USA-Dinamarca	496,4
13	EACA	Argentina	464,1
14	Construcciones Vianini	Italia	463,6
15	Trovato y Cia.	Argentina	396,9
16	Seminara Empresa Constructora	Argentina	344,9
17	Cia. Gral. de Construcciones	Argentina	342,6
18	Antonio D'Elia S.A.	Argentina	323,7.
19	Albardon	Argentina	314,1
20	Marengo	Argentina	295,2
21	Halliburton S.A.	U.S.A.	292,8.
22	Ing. y Construcciones Kaiser	U.S.A. (?)	280,9
23	Red Caminera Argentina	Argentina	270,0
24	Ohén Argentina	Argentina	269,8
25	Cia. Sud Argentina de Construcciones	Argentina	245,9
26	Lanusse Construcciones	Argentina	231,8
27	SACDAR	Argentina	226,6
28	Lix Klett	Argentina	221,5.
29	(1)	-	220,9
30	Gesiemes	Argentina	217,0
31	Industria Arg. de Const. y Urbanizaciones	Argentina	200,1
32	(1)	-	199,4
33	Cia. Gral. de Pavimentación	Argentina	194,3.
34	(1)	-	188,3
35	Solari Bacigalupi S.A.	Argentina	185,6
36	(1)	-	179,4
37	(1)	-	176,7
38	Coindel S.A.	Argentina	168,6
39	(1)	-	168,2
40	Conovial	Argentina	140,3

(°) Fuente: Balances

* Ver Capítulo III

** En millones de pesos corrientes

(1) No se han podido identificar.

1964

Posición	Empresa	País de origen del capital *	Valor de facturación**
1	Impresit Sideco	Italia	1.809,3
2	SADE	Italia - U.S.A.	1.643,4
3	Techint	Italia	1.268,9
4	Panedile	Italia	1.162,1
5	Polledo S.A.	Argentina	1.068,2
6	Construcciones Vianini S.A.	Italia	1.054,1
7	Mellor Goodwin	U.S.A.	861,7
8	Pueyrredon Construcciones	Argentina	827,7
9	Geopé	Argentina	735,3
10	Emp.Arg. de Const. Públicas	Argentina	597,5
11	Albardon	Argentina	567,3
12	Elina Electro Ind.	Italia	556,7
13	Christiani y Nielsen	U.S.A. - Dinamarca	449,8
14	Conevial	Argentina	427,6
15	Antonio D'Elia S.A. Constructora Comercial Industrial	Argentina	408,8
16	Crivelli, Cuenya y Goicoa S.A.	Argentina	403,2
17	Seminara Empresa Constructora	Argentina	368,8
18	EACA	Argentina	352,3
19	Ind. Arg. de Const. y Urbanizaciones	Argentina	340,8
20	Ormas S.A.	Argentina	327,5
21	Cia. General de Pavimentación S.A.	Argentina	325,8
22	Halliburton Argentina	U.S.A.	289,5
23	Cia. General de Construcciones S.A.	Argentina	279,9
24	Ing. y Const. Kaiser	U.S.A. (?)	278,7
25	Cia. Sud Argentina de Construcciones S.A.	Argentina	278,1
26	Petersen Thiele y Cruz S.A.	Argentina	271,8
27	Vialco	Argentina	264,8
28	Marengo S.A.	Argentina	262,5
29	Red Caminera Argentina	Argentina	259,7
30	A.M.Y.R. S.A.	Argentina	254,2
31	Corti S.A. de Electrificación	Argentina	252,5
32	Gesiemes S.A.	Italia	242,5
33	Lanusse Construcciones	Argentina	237,3
34	Trovato y Cia. S.A.	Argentina	236,0
35	Constructora de Viviendas Familiares S.A.	Argentina	235,3
36	Ohen Obras Hidráulicas	Argentina	228,3
37	Lix Klett	Argentina	226,5
38	Inalruco	Argentina	222,1
39	Demaco S.A.	Italia	211,2
40	SACOAR	Argentina	198,6

1965

Posición	Empresa	Pais de origen del capital *	Valor de ** facturación
1	SADE	Italia-U.S.A.	2.107,2
2	Techint S.A.	Italia	1.477,7
3	Impresit Sideco S.A.	Italia	1.341,3
4	Penedile Arg. S.A.	Italia	1.271,7
5	Polledo S.A.	Argentina	1.076,6
6	Mellor Goodwin	U.S.A.	1.020,1
7	Empresa Argentina de Const. Públicas	Argentina	838,9
8	Geopé Cia. Gral. de Obras	Argentina	688,7
9	Conovial S.A.	Argentina	684,0
10	Ingeniería y Const. Kaiser	U.S.A. (?)	648,1
11	Construcciones Vianini	Italia	583,5
12	Crivelli Cuenya y Goicoa S.A.	Argentina	568,3
13	Albardon S.A.	Argentina	557,8
14	Holliburton Argentina	U.S.A.	551,7
15	Christiani y Nielsen S.A.	USA-Dinamarca	537,8
16	Ind. Arg.de Const. y Urbanizaciones	Argentina	466,6
17	Vialco S.A.	Argentina	437,1
18	SACOAR S.A.	Argentina	389,4
19	Antonio D'Elia S.A.	Argentina	383,7
20	Pueyrredon Construcciones	Argentina	375,6
21	Elina Electro Ing. Argentina	Italia	349,3
22	Field Argentina	U.S.A.	345,6
23	Demaco S.A.	Italia	342,0
24	Ohen Obras Hidráulicas S.A.	Argentina	337,7
25	Empresa Argentina de Cemento Armado	Argentina	332,9
26	Lix Klett S.A.	Argentina	312,6
27	Marengo S.A.	Argentina	305,5
28	Seminara Empresa Constructura	Argentina	301,2
29	Red Caminera Argentina S.A.	Argentina	297,4
30	Enrique Doden y Cia. S.A.	Argentina	291,2
31	Alefa S.A.	Argentina	288,9
32	Codel S.A.	Argentina	278,6
33	Caputo S.A.	Argentina	258,8
34	Petersen Thiele y Cruz	Argentina	250,3
35	(1)	-	233,7
36	Gesiemes S.A.	Italia	230,8
37	Solari Bacigalupi S.A.	Argentina	230,2
38	Constructora de Viviendas Familiares	Argentina	230,1
39	Corti S.A. de Electrificación	Argentina	227,2
40	Omas S.A.	Argentina	225,2

1966

Posición	Empresa	Pais de origen del capital	Valor de Facturación
1	SADE	Italia-USA	4.657,3
2	Panedile Argentina S.A.	Italia	2.061,8
3	Emp.Arg. de Construcciones Públicas	Argentina	1.378,1
4	Mellor Goodwin	U.S.A.	1.338,9
5	Techint S.A.	Italia	1.282,9
6	Ing. y Const. Kaiser	U.S.A. (?)	1.105,2
7	Conovial	Argentina	1.062,0
8	Viviendas Tarzan	Argentina	931,2
9	Christiani y Nielsen S.A.	USA-Dinamarca	921,5
10	Crivelli Cuenya y Goicoa S.A.	Argentina	822,3
11	Impresit Sideco S.A.	Italia	876,9
12	Sideco (Silos Demarco)	Italia	865,7
13	Elina Electro Inc. Argentina	Italia	818,0
14	Supercemento	Italia-Francia	805,9
15	Somerfin S.A.	Argentina	801,0
16	Polledo S.A.	Argentina	793,8
17	Promobra S.A.	Argentina	783,5
18	Caputo S.A.	Argentina	761,5
19	Enrique Coden y Cia. S.A.	Argentina	749,2
20	Holliburton Argentina	U.S.A.	716,3
21	Ing.Arg. de Const. y Urbanizaciones	Argentina	657,9
22	Vialco S.A.	Argentina	641,2
23	Seminara Empresa Constructora	Argentina	611,0
24	Geopé Cia. Gral. de Obras	Argentina	604,2
25	Albardon	Argentina	594,5
26	EACA S.A.	Argentina	557,0
27	Ohen Obras Hidráulicas	Argentina	533,7
28	A.G.Mc Kee y Co. Argentina	U.S.A.	530,4
29	Marengo S.A.	Argentina	486,9
30	Bava Seery y Lijtmaer S.A.	Argentina	462,9
31	Antonio D'Elia S.A.	Argentina	461,1
32	SACOAR S.A.	Argentina	436,6
33	Lix Klett	Argentina	431,9
34	Pilotes Franki S.A.	Bélgica	423,4
35	Brave Fontana y Nicastro S.A.	Argentina	420,0
36	Loimar S.A.	Argentina	401,3
37	Codel S.A.	Argentina	382,2
38	Salas y Billoch	Argentina	377,0
39	Demaco S.A.	Italia	363,5
40	C.A.V.E.S.A.	Argentina	359,0

1967

Posición	Empresa	País de origen del capital	Valor de Facturación
1	SADE	Italia-USA	5.454,9
2	Panedile Argentina S.A.	Italia	2.887,6
3	Emp.Arg. de Const. Públicas	Argentina	2.185,7
4	Promobra	Argentina	1.765,9
5	Ing. y Const. Kaiser	U.S.A. (?)	1.712,3
6	Mellor Goodwin	U.S.A.	1.712,0
7	Techint S.A.	Italia	1.572,5
8	Vialco S.A.	Argentina	1.516,6
9	Sideco Silos Demaco y Cia.	Italia	1.422,9
10	Holliburton Argentina	U.S.A.	1.407,9
11	Conovial	Argentina	1.157,5
12	Field Argentina	U.S.A.	1.155,1
13	Impresit Sideco S.A.	Italia	1.110,9
14	Christiani y Nielsen S.A.	U.S.A.-Dinamarca	1.044,5
15	Ind.Arg. de Const. y Urbanizaciones	Argentina	1.040,2
16	Seminara Empresa Constructora	Argentina	944,3
17	Albardon S.A.	Argentina	951,8
18	Red Caminera Argentina	Argentina	857,1
19	Supercemento	Italia-Francia	842,6
20	Caputo S. A.	Argentina	833,9
21	Geopé S.A.	Argentina	752,8
22	Polledo S.A.	Argentina	746,3
23	Marengo S.A.	Argentina	744,0
24	Eugenio Grassetto	Argentina	740,3
25	Lix Klett	Argentina	736,7
26	Vicente Fobles	Argentina	711,9
27	Ohen Obras Hidráulicas	Argentina	707,7
28	Pilotes Franki	Bélgica	660,7
29	Odisa S.A.	Argentina	641,1
30	Viviendas Tarzán	Argentina	612,7
31	Salas Billoch S.A.	Argentina	601,6
32	Sacoar S.A.	Argentina	569,7
33	Pueyrredon Construcciones	Argentina	552,7
34	Elina Electro Ind. Arg.	Italia	545,9
35	Ing.Martinez Construcciones	Argentina	538,2
36	Lamusse Construcciones	Argentina	532,5
37	Empresa Arg. de Cemento Armado	Argentina	530,8
38	Construgral S.A.	Argentina	528,7
39	Mirafiori S.A.	Italia	489,1
40	Mulville y Cia. S.A.	Argentina	479,5

1968

Posición	Empresa	País de origen del capital	Valor de Facturación
1	SADE	Italia-U.S.A.	8.687,8
2	Impresit Sideco S.A.	Italia	5.696,3
3	Techint S.A.	Italia	2.786,2
4	Panedile S.A.	Italia	2.660,5
5	Vialco S.A.	Argentina	2.088,4
6	Ohen Obras Hidráulicas	Argentina	1.519,4
7	Pueyrredon Construcciones	Argentina	1.470,5
8	Albardon S.A.	Argentina	1.464,4
9	Supercemento	Italia-Francia	1.440,3
10	Emp.Arg. de Const. Públicas	Argentina	1.432,1
11	Loimar S.A.	Argentina	1.384,8
12	Ind.Arg. de Const. y Urbanizaciones	Argentina	1.344,3
13	Marengo S.A.	Argentina	1.343,1
14	Lix Klett	Argentina	1.315,4
15	Halliburton	U.S.A.	1.287,2
16	Geopé S.A.	Argentina	1.265,5
17	Vicente Robles S.A.	Argentina	1.241,1
18	Perales Aguiar S.A.	Argentina	1.209,9
19	Sacoar S.A.	Argentina	1.203,8
20	Ingeniero Martinez	Argentina	1.199,2
21	Promobra S.A.	Argentina	1.199,2
22	Sebastián Maronese S.A.	Argentina	1.196,8
23	Cia. Sud Argentina de Construcciones	Argentina	1.126,5
24	Conevial S.A.	Argentina	1.118,3
25	Smerfin S.A.	Argentina	1.077,3
26	Bave, Fonatana Nicastro S.A.	Argentina	1.001,1
27	Christiani y Nielsen	USA-Dinamarca	967,3
28	Elina Electro Ind. Argentina	Italia	941,9
29	Seminara Empresa Constructora	Argentina	932,8
30	Polledo S.A.	Argentina	923,4
31	Field Argentina	U.S.A.	917,9
32	EACA S.A.	Argentina	912,6
33	ECOFISA S.A.	Argentina	911,4
34	Lanusse Construcciones	Argentina	894,9
35	Viviendas Tarzán	Argentina	857,2
36	Pilotes Franki	Bélgica	817,6
37	Salas y Billoch Cia. de Const. S.A.	Argentina	812,4
38	Ing. y Construcciones Kaiser	USA (?)	797,7
39	Adelphia S.A.	Argentina	794,3
40	Odisa S.A.	Argentina	783,4

CAPITULO III.

III'S

PARTICIPACION DE FIRMAS DE CAPITAL EXTERNO.

En la casi totalidad de los sectores industriales se observa, generalmente, que la participación de la firma de capital externo guarda una relación directa con los niveles de concentración económica, hecho que puede corroborarse también en la industria de la construcción, donde la atomización de la oferta, considerada a nivel global, se correlaciona con una baja participación de capital externo, (si es que la co-tejamos como una serie de ramas industriales). Pero su baja participación no expresa un papel marginal dentro del mercado: si se la enfoca a partir del tamaño relativo de las filiales, puede inferirse que tienen una incidencia sustantiva. Las firmas más grandes, por ejemplo, son extranjeras y en general siempre han logrado una estabilidad diferencial con respecto a las empresas nacionales.

En este capítulo demostraremos que esta situación no es privativa de los años 60 y 70 en la Argentina, sino que arranca, si pudiéramos decirlo así, con el comienzo de la construcción en gran escala. Para probarlo trabajaremos sobre cuatro aspectos que nos permiten, en alguna medida, desagregar a la estructura de oferta que analizamos en el capítulo anterior. Intentaremos, en primer lugar, describir a las filiales que participan actualmente del mercado interno; realizaremos después una pequeña descripción histórica sobre su papel en el sector; hecho esto, describiremos las razones que explican su radicación en el mercado local (tomando como punto de partida las teorías explicativas de la inversión externa) y finalmente, analizaremos el grado de participación de las firmas extranjeras tanto en forma individual como a través de varios grupos económicos controlados por consorcios multinacionales.

1) Filiales de capital externo que participan actualmente del mercado interno.

Durante el período 1970-75 han participado del mercado local 32 firmas de capital externo, cuyos rasgos generales describimos en el cuadro III.1.

CUADRO III.1

Firmas de capital externo que operan en la Argentina (1975)

Nombre de la filial	Porcentaje de Capital Externo	Casa Matriz	País de Origen	Porcentaje Sobre el Capital - los Vo-		Rama de Actividad	Observaciones
				tal	tos		
A Christiani y Nielsen S.A.	100	A.Christiani y Nielsen S.A.	U.S.A. - Dinamarca	100	100	Construcciones	El Grupo Berthel Skow ligado a actividades agropecuarias y financieras controla en la actualidad el paquete accionario de la firma.
A.G.McKee & Co. Argentina S.A. de Ingeniería y Construcciones	90	Arthur G.Mc Kee & Co. Engineers and Contractors	U.S.A.	90	90	a) Servicio de ingeniería y construcciones. b) Alquiler de equipos de construcción.	
Acueductos S.A.	60	a) Materiales y Tubos Bonna S.A. b) Socea S.A.	España Francia	54,28 5,72	54,28 5,72	a) Construcción de Obras Públicas b) Fabricación de caños de hormigón pretensados	Jaime B.Coll (Arg.) registraba en 1973 el 40% del capital de la firma.
Austin Sudamericana S.A.	99,9	The Austin Co.	U.S.A.	99,9	99,9	a) Servicios de ingeniería y construcciones. b) Alquiler de equipos.	

Chicago Bridge and Iron Co.	100	Chicago Bridge and Iron Co.	U.S.A.	100	100	Asesoramiento técnico en montaje de estructuras metálicas	
Dragados y Construcciones S.A.	100	Dragados y Construcciones S.A.	España	100	100	a) Obras hidráulicas b) Construcciones en general.	Ambas firmas conforman, en la práctica, una misma empresa a pesar de estar registradas como firmas independientes.
DYCASA, Dragados y Construcciones Argentinas S.A.	48,5	Dragados y Construcciones S.A.	España	48,5	48,5	a) Obras hidráulicas. b) Construcciones en general.	
DYWIDAG S.A.	100	Dyckerhoff und Widmann A.G.	Alemania	100	100	a) Sistemas de pretensado. b) Servicio de ingeniería para construcciones viales.	Dywidag está asociada con Aceros Sina S.A. a quien licencia los procesos para elaborar acero para pretensar hormigón.
Entrecanales y Tavora S.A. (Suc.Argentina)	100	Entrecanales y Tavora S.A.	España	100	100	Proyecto y ejecución de obras varias.	Su inversión en 1973 era de U\$S 143.000
Field Argentina S.A.	S/d	Conway Co.	U.S.A.	s/d	s/d	Construcción de viviendas	Conway Co. está dedicada a la actividad de transporte de petróleo
Geosonda Cimentaciones Especiales S.A. Constructora	96	a) Impresit Sideco S.A. b) Geosonda Holding	- Italia	49,5 46,5	49,5 46,5	Construcciones	Impresit Sideco es una empresa local de capital externo (49%)

Hochtieff S.A.	100	H.T.A.Hochtieff A.G. (Für Hoch und Tiefbauten)	Alemania	100	100	Construcción de Obras Públicas	
Impregilo S.A.	100	-Impresse Italiane All'Estero SpA.	Italia	33,3	33,3	Construcción de Obras Públicas.	La Impresa U.Girola se registró en 1973 como firma extranjera independiente sobre la base de su participación directa en la construcción del Puente Chaco-Corrientes.
		-Imprese Umberto Girola de César Girola SpA.	Italia	33,3	33,3		
		-Impresa Ingegniero Lodigiani SpA	Italia	33,3	33,3		
Imprese Italiane All'Estero SpA	100	Imprese Italiane All' estero SpA	Italia	100	100	Construcciones	Dedicada en la actualidad a la renta de inmuebles.
Impresit Sideco S.A.	49	Imprese Italiane SpA.	Italia	49	49	Construcciones en general.	Demaco S.A., empresa local de capital externo, participa del 40% del capital y los votos.
Mallor Goodwin S.A.	35,89	a) Combustión Engineering Inc.	U.S.A.	8,23	4,89	Fabricación e Instalación de plantas generadoras de vapor	No se ha obtenido información sobre el 64% restante del capital.
		b) Clyde Crone & Both	Inglaterra	4,63	2,75		
		c) International Combustion Ltd.	Inglaterra	23,03	13,67		
Mallor Abengoa S.A.	s/d	s/d				Montajes electromecánicos	En 1973 el valor de la inversión extranjera era de US\$ 1.154.200

Novobra Empresa Constructora S.R.L.	100	a) Ficanob S.A. b) Gagneraud P y F S.A. c) Gagneraud Francis d) Gagneraud F.et Michel	Francia Francia Francia Francia	50,99 48,81 0,09 0,09	50,99 48,81 0,09 0,09	a) Construcción de Obras Públicas. b) Servicios a canteras y acerías.	Se formó con lo recaudado por la venta del Puerto de Rosario que fue explotado por capitales privados franceses.
Panedite Argentina S.A.	48,99	Società Italiana per Condotte d'Acqua.	Italia	48,99	48,99	a) Construcción de Obras Públicas b) Construcción y venta de inmuebles	Duilio Marinucci, italiano residente participa del 51,01% del capital y los votos.
Pirelli S.A.	99,9	Dunlop-Pirelli Unión	Inglaterra Italia	99,9	99,9	Fabricación e instalación de cables y conductores eléctricos. Obras eléctricas y mecánicas.	El departamento instalaciones es parte de Industrias Pirelli S.A.
Rodio Argentina S.A.	99,44	Holdings Rodio S.A.	Suiza	99,44	99,44	a) Instalación de pilotes. b) Perforaciones para la construcción	
SADE S.A.	94,86*	a) Financiera Eléctrica. b) Compagnia Generale di Elettricitá c) Indufisa S.A. d) Félix Orsi	Italia Italia-E.E.U.U. - -	47,50 41,06 4,71 1,59	47,50 41,06 4,71 1,59	Construcción de obras públicas y privadas.	Indufisa S.A. es una empresa local de capital extranjero. La Compagnia Generale di Elettricitá es filial de la General Electric Co. de E.E.U.U.

SOCEA (Société Eau et Assainissement)	100	Société Eau et Assainissement	Francia	s/d	s/d	Obras de saneamiento y canalizaciones	Socea de Francia participa del capital accionario de Acueductos S.A.
Sociedad Comercial del Plata S.A.	70,28	a) Société Privée de Banque et d' Gerance.	Suiza	30,49	46,23	Construcción de viviendas	El Banco Nacional de Desarrollo participa del 8,27% del capital y del 12,54% de los votos.
		b) Motor Columbus S.A.	Suiza	8,00	12,13		
		c) Société Suisse Americaine d'Electricité	Suiza	4,53	6,87		
		d) Crédit Suisse	Suiza	3,59	5,44		
		e) Otros	Suiza	4,16	6,32		
Solel Boneh's Overseas and Harbour Works Company Ltd.	100	Solel Boneh International Ltd.	Israel	100	100	Construcción de viviendas	
Spooner del Plata Ltd.	100	Spooner del Plata Ltd.	Inglaterra	100	100	Construcciones industriales.	
STUP (Sucursal Argentina)	100	Société Technique pour l'Utilisation de la Précomprenre.	Francia	100	100	Estudio de ingeniería y asistencia técnica.	En 1973 la inversión extranjera era de US\$ 6.000.
Supercemento S.A.	s/d	ETAFINTRA-Etablissement Financier de Travaux Publics	Francia	s/d	s/d	a) Construcción de obras públicas b) Fabricación de caños de alta resistencia.	

Techint S.A.	100	a) A.Rocca y Cía. SCA. b) Techint Eng.Co	- Panamá	51,0 49,00	71,11 28,89	Construcciones	A.Rocca y Cía.SCA es una empresa lo- cal de capital ex- terno.
Vianinni Draga- ggi Lavori Ma- rittimi SpA	100	Vianinni SpA	Italia	100	100	Construcción de Obras públicas.	
Viviendas Condal S.A.	10	Karpik Ferdinand	Alemania	10	10	Viviendas de mate- rial premoldeado.	Ambas firmas están asociadas a Shil Hogar S.A.
Viviendas El Gauch S.A.	17	Karpik Ferdinand	Alemania	17	17	Viviendas de ma- terial premoldea- do.	

EMPRESAS CONSTRUCTORAS CONTROLADAS POR FILIALES EXTERNAS RADICADAS EN EL PAIS

Argau S.A.	19,82	Sociedad Comer- cial del Plata S.A.	-	19,82	19,82	Servicios técni- cos para la cons- trucción.	SCP S.A. es una empresa local de capital externo.
Gesienes S.A.	19,52	Sociedad Comer- cial del Plata S.A.	-	19,52	19,52	Empresa construc- tora.	SCP S.A. es una empresa local de capital externo.
Macovial SACIAFI	46,75	Novobra Empresa Constructora	-	46,75	46,75	Servicios técni- cos para la cons- trucción	Novobra es una em- presa local de ca- pital externo.
Mirafiori S.A.	100	Fiat Concord S.A.	-	100	100	Construcciones edilicias.	

Roggio Dycasa Auxini Dragados S.A.		a) Dragados Construcciones. b) Dycasa, Dragados y Congrucciones Arg.S.A.	-	20	20	a) Dragados b) Construcciones	Dragados Construcciones y Dycasa son empresas locales de capital externo.
TECSA, Argentina	100	a) SADE S.A. b) Techint S.A.	-	50	50	a) Constructora de obras públicas. b) Instalaciones industriales.	SADE y Techint S.A. son empresas locales de capital externo.

NOTAS:

* A partir de 1974/75 el grupo local Pérez Comarc-(ligado también a intereses italianos) ha integrado parte del capital accionario de SADE.

(1) En 1973 declararon, también, ser firmas extranjeras: Huarte S.A. de capital español (Huarte y Cía S.A. detentaba el 97,9% del capital) que se presentó en varias licitaciones locales; Urbanizadora Catalina S.A. formada por Techint S.A. (50%), Propulsora Siderúrgica (33,33%) y Techint Eng.Co. de Panamá (16,66%) para fines específicos y Vianinni S.A. que ya no participaba del mercado pero que aun su matriz formaba parte del consorcio que realizó el túnel subfluvial Santa Fé-Paraná. A pesar de haberse inscripto como firmas extranjeras no realizaron ningún tipo de construcción durante los años 1972-74.

(2) En 1973 se inscribieron dos firmas italianas que formaban parte del Consorcio Chaco-Corrientes: Imprese Umberto Girola S.P.A. (que forma parte de Impregilo) y Ferrocemento Construcciones y Obras Públicas S.P.A. En la práctica han actuado como sucursales directas de sus casas matrices, consolidando con ella sus volúmenes de facturación.

III.9

CUADRO III.2PAIS DE ORIGEN DE LOS CAPITALES RADICADOS EN EL SECTORCONSTRUCCIONES

PAIS DE ORIGEN	Nº de FIRMAS	PARTICIPACION DE CAPITAL EXTERNO (.)			
		Más de 75%	Entre 50 y 74,9%	Entre 25 y 49,9%	Menos de 24,9%
Italia	6	4	-	2	-
Estados Unidos	4	3(..)	-	-	-
Alemania	4	2	-	-	2
Francia	4	3(..)	-	-	-
E.E.U.U./Italia	2	2	-	-	-
España	3	2	-	1	-
Suiza	2	1	1	-	-
E.E.U.U./Dinamarca	1	1	-	-	-
E.E.U.U./Inglaterra	1	-	-	1	-
España/Francia	1	-	1	-	-
Inglaterra	1	1	-	-	-
Inglaterra/Italia	1	1	-	-	-
Israel	1	1	-	-	-
Sin información	1	-	-	-	-
TOTAL	32	21	2	4	2

(.) Corresponde a la información del cuadro anterior o sea a las firmas que operaban entre 1970 y 1975.

(..) No se posee información sobre una de las firmas.

Fuente: cuadro III.1.

A partir de los cuadros III.1 y III.2 podemos comprobar que el rasgo más característico de la participación de firmas extranjeras en el sector está signado por la importancia relativa que en la actualidad tienen los capitales de origen italiano. El volumen de sus ventas, por ejemplo, representó en 1973 más de la mitad del valor de facturación registrado por todas las filiales externas. (1)

(1) En 1972 la facturación de las firmas de capital italiano dedicadas a la construcción incluídas las de participación de capitales con sede en varios países (Techint y Sade, por ej.) representó el 68,5% de la facturación de todas las filiales externas radicadas en el mercado local, mientras que en 1973 dicho valor fue de aproximadamente 74,0% (Fuente: Balances y declaraciones de las propias firmas).

Quizás sea difícil encontrar otra rama de actividad donde tengan un grado de preponderancia similar, a pesar de estar radicadas en el país firmas de la dimensión de Fiat, Olivetti o Pirelli Neumáticos. (2)

La composición misma de los capitales difiere de la que podemos observar en los restantes sectores económicos. Esta evidencia empírica haría pensar que el tipo de capitales externos que participa en la construcción puede tener poca correspondencia con el que participa a nivel global. Pero si analizamos su evolución histórica arribaremos a una conclusión diferente: vemos por una parte, que casi permanentemente acompañó al proceso general de radicación de capital extranjero a través de sus diferentes etapas y, por otra, que cuando se modificó su composición ello se produjo, siempre, por un cambio en el dominio mundial de los mercados, sin que se alterara en forma significativa la composición de la demanda interna. Son estas las dos hipótesis que intentaremos probar a través de una breve descripción histórica de la evolución de las firmas de capital externo en la rama.

2.- Análisis histórico

Si prestamos atención a la periodicidad con que se radicaron las firmas de capital extranjero (Cuadro III.3) podemos comprobar cuatro etapas claramente diferenciadas. La primera está asociada en forma

(2) J. Sourrouille demuestra que "en la Argentina los capitales italianos tienen una participación mucho mayor que su promedio a escala internacional. Si bien puede invocarse", dice, "algunas razones culturales para que esto sea así, es claro que cuatro o cinco empresas conforman más del 80% de esta participación y ellas son del grupo Fiat, Pirelli, Olivetti y Dalmine". A pesar de ello un análisis a nivel global muestra que en 1969 la participación de los capitales italianos era de aproximadamente el 8,8% del total de capital externo en la Argentina mientras que la participación de E.E.U.U. alcanzaba al 51,2%; la de Inglaterra al 15,7%; la de Francia de 10,8% y la de Alemania de 9,0%. Juan Sourrouille, El Impacto de las Empresas Transnacionales sobre el Empleo y los Ingresos: El Caso de la Argentina. Programa Mundial del Empleo. Documento de Trabajo. OIT, Ginebra, Abril de 1976, págs. 77 y 78.-

III.11

CUADRO III.3

AÑO DE RADICACION DE FIRMAS DE CAPITAL EXTERNO EN EL SECTOR CONSTRUCCIONES

1910/19	1907 - Phillip Massey (E.E.U.U.) 1911 - Wayss y Freytag (Alemania) 1918 - Geopé (Alemania) 1918 - Thyssen Lametal (Alemania)
1920/29	1925 - Siemens Bauunion (Alemania) 1927 - Sociedad Comercial del Plata (Suiza) 1927 - F.H.Schmidt S.A. (Alemania) 1927 - S.A.Compañía General de Construcciones (Alemania) 1928 - Gruen y Bilfinger (Alemania) ? - Christiani y Nielsen (Dinamarca - E.E.U.U.)
1930/39	1936 - Pilotes Franki (Bélgica) 1938 - Grands Travaux de Marseille (Francia)
1940/49	1947 - SADE (E.E.U.U./Italia) 1948 - Techint S.A. (Italia) 1949 - Novobra SRL (Francia) 1949 - SCAC Sociedad de Cementos Armados Centrifugados S.A. (Italia)
1950/59	1950 - Panedile S.A. (Italia) 1951 - Patentes Toschi S.A. (Italia) 1952 - Mellor Goodwin S.A. (E.E.U.U./Inglaterra) 1954 - Sadelco S.A. (E.E.U.U./Italia) 1954 - Supercemento S.A. (Italia) 1954 - Kaiser Engineers Int.Inc. (E.E.U.U.) 1955 - Rodio Argentina S.A. (Suiza)
1960/69	1961 - A.G.Mc Kee (E.E.U.U.) 1961 - Impresit - Sideco S.A. (Italia) 1962 - CBI; Chicago Bridge Iron (E.E.U.U.) 1962 - H.T.A.Hochtief (Alemania) 1966 - Austin Sudamericana S.A. (E.E.U.U.) 1968 - DYCASA, Dragados y Construcciones S.A. (España) 1968 - Solel Boneh's Overseas (Israel) 1968 - Impregilo S.A. (Italia) 1969 - Acueductos S.A. (España) ? - Halliburton Argentina S.A. (E.E.U.U.)

Fuente: Investigaciones propias.

directa al flujo y expansión del capital inglés en la Argentina y puede enmarcársela entre mediados del siglo pasado y principios del presente. La segunda comienza, aproximadamente, hacia 1910 y finaliza con la incautación de los capitales alemanes, poco después de la culminación de la segunda guerra mundial y cuya sustitución anuncia el comienzo de la tercera etapa abierta hacia 1947 -en la cual se incorporaron las firmas italianas- y que se cierra en 1955. Finalmente, la cuarta etapa, asociada al nuevo flujo de radicaciones que se efectiviza a partir de los primeros años de la década de los '60, culmina aparentemente una década más tarde, cuando se reducen tanto el flujo global de inversión extranjera como el lanzamiento de nuevas obras públicas de gran envergadura.

La primera etapa está asociada con el inicio en el país de la construcción de grandes obras públicas, (ferrocarriles, puertos -en especial el de Buenos Aires- y la primera línea de subterráneos) financiadas, en gran parte, por empréstitos ingleses y construídas por firmas que mantuvieron relaciones directas con los grupos financieros externos.

El puerto de Buenos Aires luego de una larga serie de estudios emprendidos en 1821 cuando el Gobierno de Rivadavia encomendó a la firma inglesa Hullet y Cía. la búsqueda de un ingeniero hidráulico, fue realizado por Thomas Walker y Cía., un constructor inglés, contratado en forma directa por la Sociedad Madero Proudfoot y Cía. que había logrado la concesión de la obra (3). Esta sociedad organizada en Londres por Eduardo Madero, constituyó un "sindicato de capitalistas ingleses con Mr. Proudfoot como representante de ellos (...) con la finalidad de ejecutar la obra", (4) para lo cual contrataron, a Sir John Hawkshow, Son

(3) Guillermo Madero, Historia del Puerto de Buenos Aires, Bs.As., 1955, págs.58 y 117. Previo a la adjudicación de la obra fueron realizados una serie de proyectos por parte de ingenieros locales o externos, como ser J.Coghlan o John F.Bateman. El mismo Presidente Sarmiento en un mensaje que envió al Congreso el 31 de mayo de 1869 explicaba que "se tenían informes favorables sobre los planos elevados (por los ingenieros ingleses Bell y Miller) también de los Estados Unidos, pues el Gobierno había consultado al Almirante Charles H.Davis, Comandante de las Fuerzas de USA en el Atlántico Sur (...) y su opinión había sido francamente favorable, estando de acuerdo con los informes y proyectos presentados" (Madero, op, cit, pág. 76)

(4) Op.cit, pág.74.

and Hayter como directores técnicos, los que actuaron con el beneplácito de la Baring Brothers quienes basaron su participación (a través de un empréstito de 500.000 libras esterlinas) en la seguridad de contar con un técnico inglés como director de la obra (5). Estos datos permiten afirmar, entonces, sin arbitrariedad que la relación entre los grupos financieros y las firmas constructoras (y de ingeniería) no sólo era directa, sino, que era una condición necesaria para la financiación de la obra. (6) Una situación similar aunque no tan clara se registró en la construcción de los ferrocarriles. Con excepción del Central Córdoba, diseñado por ingenieros locales (Próspero Moneta y la Oficina de Ingenieros Nacionales (7) y construido por Telfener y Cía. a partir de 1872, las restantes líneas fueron realizadas por firmas inglesas y norteamericanas (8) y por los mismos adjudicatarios que ejecutaron gran parte de los ramales importando el grueso de los materiales (metálicos principalmente) desde Inglaterra. En la práctica, la totalidad de estas obras han sido financiadas con capitales imputados a fuentes inglesas y sólo el Central Córdoba, que perteneció en su inicio al gobierno, fue financiado con fondos locales (9).

Esta evolución muestra claramente que las firmas constructoras inglesas estuvieron ligadas en forma directa a la ejecución de las primeras grandes obras de infraestructura. Su declinación en el mercado interno ha coincidido con el cuestionamiento, a nivel global, de la hege-

(5) Op.Cit, págs. 60 y 95.

(6) La misma empresa constructora (Walker y Cía) fue respaldada financieramente por el Banco de Londres y Río de La Plata.

(7) Raúl Scalabrini Ortiz, Historia de los Ferrocarriles Argentinos; Editorial Devenir, Buenos Aires 1957, págs.184 a 189.

(8) El ferrocarril de Villa María de Córdoba fue construido a partir de 1870 por John Simmons de Londres; el Central Argentino por Allan Campbell y W.W.Evans de Estados Unidos; el ferrocarril Oeste por W.Brigge de Londres y financiado por la firma inglesa Murrieta and Co. y el Andino y el trasandino por J. Clark, Ver Scalabrini Ortiz, Op.cit, págs. 15, 27, 34, 112 y 138.

(9) Scalabrini Ortiz demuestra que gran parte de los fondos que financiaron la construcción de los ferrocarriles fueron obtenidos de fuentes locales, aunque, los mismos adjudicatarios invocaron que los habían logrado en el exterior. Ello que hoy día es un punto clásico en los estudios sobre inversión extranjera ha sido tratado en el trabajo de Scalabrini Ortiz con suma claridad.

monía inglesa, tanto sobre los sistemas de transporte ligados a la exportación como sobre el mismo aparato financiero. (10)

El proceso, iniciado aproximadamente hacia principios del siglo, encuentra su correspondencia en el sector construcciones, con la entrada de los capitales alemanes, etapa inaugurada aproximadamente hacia 1910 y que estuvo caracterizada por la radicación de Wayss y Freytag A.G., Geopé, Siemens Bauunion y Gruen y Bilfinger, de origen alemán, firmas que hasta la segunda guerra mundial tuvieron una significativa preponderancia en el mercado interno junto con Grands Travaux de Marseille de Francia, la Sociedad Comercial del Plata, de capitales de origen suizo y Christiani y Nielsen de origen dinamarqués. (Ver Cuadro III.4).

Esta segunda radicación de firmas constructoras de capital externo se asocia en la Argentina a dos procesos que se consolidan en los años veinte: por una parte se inicia la construcción de grandes obras públicas y privadas, remodelándose las principales ciudades a través del trazado de nuevas avenidas y parques y de la construcción de subterráneos, edificios públicos, establecimientos industriales y obras de infraestructura básica, lo que estimuló un proceso de radicación y creación de nuevas firmas constructoras. Por otra parte la composición de los capitales extranjeros en la Argentina comienza a modificarse con la

(10) Es significativo que en los sectores donde el capital inglés acentara su hegemonía, gran parte de los requerimientos constructivos fueron cubiertos por firmas inglesas. Según Pedro Skupch "la hegemonía británica sobre la economía agroexportadora se basaba en el control absoluto del sistema de transportes ligado a la exportación (ferrocarriles, compañías navieras), el manejo de la mayor parte del comercio exterior y las actividades ligadas a él (bancos, seguros, etc.) y su alianza con los grandes terratenientes de la Pampa Húmeda". El Deterioro y Fin de la Hegemonía Británica sobre la Economía Argentina 1914-1947 en Estudios sobre los Orígenes del Peronismo/2. Siglo XXI Argentina Editores. Buenos Aires 1973, pág.15. Pero su hegemonía comenzó a ser cuestionada a través de la sustitución de parte de los sistemas de transporte (incorporación masiva del automotor y construcción de carreteras paralelas a las vías férreas, entre otros) y mucho más con la entrada de los capitales norteamericanos y alemanes que tendieron a modificar la estructura financiero-industrial del país.

CUADRO III.4

EMPRESAS EXTRANJERAS RADICADAS ENTRE 1900 y 1930

NOMBRE DE LA EMPRESA	CASA MATRIZ	PAIS DE ORIGEN	TIPO DE ACTIVIDAD	OBSERVACIONES
Geopé	Philipp Holzmann A.G.	Alemania	Construcción de edificios, digues, puentes, usinas, etc.	
Wayss y Freytag	Wayss und Freyt A.G.	Alemania	Obras de arquitectura e ingeniería.	
Grands Travaux de Marseille	Grands Travaux de Marseille	Francia	Obras de ingeniería (puertos fundamentalmente)	
Gruen y Bilfinger	Gruen und Bilfinger A.G.	Alemania	Obras hidráulicas, de arquitectura y viales.	
Phillip Massey Co.	Phillip Massey Co.	E.E.U.U.	Obras industriales	
Siemens Bauunion	Siemens - Schuckert A.G.	Alemania	Obras de arquitectura e ingeniería	En 1939 comenzó a operar como Compañía Platense de Construcciones S.A.
Sociedad Comercial del Plata	Motor Columbus y otros	Suiza	Obras de Arquitectura. Operaciones mobiliarias.	
Thyssen Lametal	August Thyssen-Hute A.G.	Alemania	Construcciones de fibrocemento.	

NOTA: No se ha obtenido información sobre los accionistas de F.H.Schmidt y de la Compañía General de Construcciones S.A., ligadas directamente al grupo alemán.

incorporación de nuevas firmas de origen norteamericano y alemán que comienzan así a sustituir a los capitales de origen inglés. (11)

Este proceso se reproduce también a escala mundial donde las firmas alemanas tienden a dominar, por ejemplo, en forma conjunta con capitales norteamericanos la industria eléctrica, eje de expansión de dos consorcios, la Siemens Schuckert y la A.E.G., que se integran como empresas múltiples a través de un proceso de centralización del capital. Tal situación se refleja en la Argentina a través de la radicación de filiales de ambos conglomerados y ya en 1898 la A.E.G. creaba en Buenos Aires la Compañía Alemana Transatlántica de Electricidad (CATE) que competía exitosamente con las firmas eléctricas inglesas. Según Sommi, este hecho "se explica porque en ese entonces Alemania iniciaba su primera ofensiva económica mundial. Su industria eléctrica era más eficiente y estaba altamente centralizada, formando la Siemens-Schuckert y la A.E.G. una estrecha alianza. (12)

En el mercado interno, el grupo eléctrico alemán comenzó a desplazar a las firmas inglesas integrando su industria al transporte urbano. La Anglo Argentina se negó a continuar la construcción del subterráneo condicionando su prosecución a un aumento previo y general de tarifas

(11) Este proceso se observa con relativa claridad en el cuadro siguiente:

Capitales externos en la Argentina

Año	País de origen			Tipo de inversión **		
	Inglaterra	EE. UU.	Otros	Ferrocarriles	Valores	Otros
1900	81,0		19,0*			
1909	65,4	0,9	33,7	1874	1612	1764
1913	59,2	1,2	39,5	2724	1711	3795
1917	58,0	2,5	39,5	2625	1564	3791

Fuente: CEPAL, El Desarrollo Económico de la Argentina

* en 1900 la información está desagregada solo en Inglaterra y otros.

** en millones de dólares de 1950.

(12) Luis Sommi, Los Capitales Alemanes en la Argentina, Editorial Claridad, Buenos Aires, 1945, pág.96.

para los servicios tranviarios. Este vacío fue llenado por los banqueros alemanes que fundaron en Madrid la C.H.A.D.O.P.Y.F. con el fin de construir y explotar cinco líneas de subterráneos (13). En la práctica, quienes realizaron el trabajo fueron las empresas alemanas Siemens-Schuckert, Geopé y Gruen y Bilfinger, que se integraron a un mercado dinámico, favorecido por la gran expansión de las obras públicas y por su posibilidad de captar prácticamente la totalidad de las obras pertenecientes al grupo alemán. (14)

En la actualidad, de las firmas que se afincaron en el país con anterioridad a 1930, sólo la Sociedad Comercial del Plata continúa en el mercado desarrollando actividades en forma directa. Las restantes empresas las interrumpieron por decisión de sus accionistas (Phillip Massey y Grands Travaux de Marseille, por ejemplo) o por haber sido absorbidas por el Estado en 1944 con motivo de la declaración de guerra a Alemania, por lo cual "la República Argentina dispuso la incautación de bienes pertenecientes a personas de esa nacionalidad radicados en nuestro país". (15) En su mayoría estas firmas fueron incorporadas luego a la Dirección Nacional de Industrias del Estado (DINIE), hasta que en 1957, por decreto del entonces Gobierno Provisional, se dispuso su venta en pública subasta. Sólo dos de las cuatro firmas alemanas continuaron posteriormente en el mercado (Geopé, bajo el mismo nombre, y Gruen y Bilfinger, como Ohen S.A.), pero controladas esta vez por capitales nacionales.

La tercera gran radicación de capital externo tiene lugar a partir de los primeros años de la postguerra, acentuándose entre 1947 y 1950. El aparente vacío creado por la incautación de las firmas alemanas fue cubierto por empresas de origen italiano, teniendo, alguna de ellas, vinculaciones con los viejos grupos dominantes. La General Electric, por ejemplo, que desarrolló en 1947 la Sociedad Argentina de Electrificación, SADE, tenía ya a principios de siglo participaciones financieras

(13) Luis Sommi, *op.cit.*, págs.116 a 118.

(14) Parte de este tema lo trabajamos en el capítulo V, integrado al punto de ventajas de las firmas de capital externo.

(15) Documento oficial de "Venta de Empresas ex-Alemanas". Publicación oficial. Buenos Aires, 1958, pág.1.

en el grupo eléctrico alemán. En la práctica, se había formado un trust mundial de la electricidad controlado por los consorcios alemanes y norteamericanos, donde "la General Electric había invertido 200 millones de dólares en la más importante de las corporaciones eléctricas de Alemania y cantidades menores en la Osram Electric Corporation". (16) La derrota alemana en la segunda guerra detuvo el proceso expansionista de sus consorcios, y la General Electric logró incrementar su participación en el mercado local, ocupando las posiciones dejadas por las firmas alemanas. Lo significativo de esta tercera etapa, condicionada por la nueva división internacional de los mercados que se produce a partir de la postguerra, es que el tipo de empresas que se incorporan realizan obras similares a las de las firmas incautadas. Es decir, la sustitución de empresas se produce por una modificación en el dominio mundial de los mercados sin que se altere la composición de la demanda interna. (17)

Este proceso de nuevas radicaciones se asocia también en la Argentina, en forma directa con el desarrollo y expansión del Instituto para la Reconstrucción Industrial (IRI) de Italia. Parte de las principales empresas que se instalan en el país entre 1947 y 1950 (Techint y Panedile) forman parte de este grupo privado-estatal italiano a través de sus subsidiarias Finsider y Condotte d'Acqu. SADE también lo está pero sobre la base de la participación que la General Electric tiene en Ansaldo San Giorgio, una firma de ingeniería eléctrica perteneciente al IRI a través de Finmeccanica (18).

(16) Diario "La Prensa" del 4 de setiembre de 1939, Buenos Aires; tomado de L. Sommi, Op, cit. pág. 90.

(17) Es probable que las condiciones que se registraron en la Argentina con posterioridad de la segunda guerra mundial, hayan favorecido la incorporación de los capitales italianos. A pesar de no haber obtenido información para corroborar esta hipótesis, creemos que puede ser una de las posibles explicaciones de su importancia relativa.

(18) Ver: The State as Entrepreneur. New Dimensions for Public Enterprise: the IRI State Shareholding Formula. Edited by Stuart Holland. IASP Inc New York 1973 en especial pág. 106 a 115. Sobre la formación de grupos puede verse también "Who Owns Whom". Compilado y publicado por O.W. Roskill and Co. Ltd., UK Edition. 1973.

El corte que signa esta tercera etapa se halla definido por tres elementos: primero, por la sustitución del grupo alemán por firmas italianas, que tienden a expandirse, entre otras razones, debido al desarrollo que el IRI tiene a partir de la segunda guerra mundial; segundo, por las interrelaciones financieras que establecen entre sí las nuevas firmas o en otras palabras, por su integración a un mismo holding; y, tercero, por la continuidad en el tipo de obra que realizan y que se expresa a su vez, en algunos casos, por las interrelaciones financieras entre las firmas incautadas y el nuevo grupo. (19)

(19) A nivel local, la radicación de las firmas italianas produjo reacciones radicalmente opuestas en diversas cámaras o grupos empresarios. Por ejemplo, la Cámara Argentina de la Construcción editorializaba en junio de 1948 en su revista Construcciones No.37 su disconformidad con el ingreso de las nuevas firmas: "Hace un tiempo que comenzaron a llegar a nuestro país o a gestionar su llegada a él, algunas empresas constructoras extranjeras, inducidas a ello seguramente por las perspectivas favorables que implicaban los múltiples planes de trabajos públicos preparados por los gobiernos de la Nación y de las Provincias. Para esa época eran ya visibles las dificultades con que tropezaba la industria de la construcción para hacer frente a una demanda excesiva de obras. Esas dificultades, como es de todos conocido, tuvieron su origen en los años de guerra, en que el equipo empleado hasta el punto máximo de utilización no había sido repuesto ni aun conservado medianamente, y cuando la economía de las empresas argentinas, llevada a extremos de desastre, no hubiera permitido la adquisición de la maquinaria e implementos necesarios, aun cuando hubieran existido en el mercado. (...) "La situación no puede tener remedio con la oportuna llegada de algunas empresas del exterior, por más capaces que sean ellas y por más completo que sea su traslado (...) Lo lamentable es que varias reparticiones públicas, sin ahondar en el problema y sin llegar al conocimiento de sus causas más íntimas, vieron la panacea de todos sus males en las recién llegadas y se apresuraron a adjudicarles contratos importantes que distaban por su liberalidad, de las que eran poco antes exigencias básicas, ante los constructores locales." Tomado de Revista Construcciones No. 37, junio 1948, Buenos Aires, págs. 713 y 714.

En cambio los fabricantes de cemento expresaban en 1947 a través del presidente del Instituto del Cemento Portland Argentino su satisfacción por la incorporación de las nuevas empresas ya que, decía, "comienza la efectiva y progresiva sustitución de las estructuras metálicas por las de hormigón armado". Ira. Conferencia del Hormigón del 7 al 18 de noviembre de 1947, Cemento Portland N°14, febrero de 1948, Buenos Aires, pág.3.

Finalmente, la cuarta etapa, que comienza hacia 1961, está caracterizada también por la incorporación de firmas que acompañan al proceso general de radicación de capital extranjero y al desarrollo de nuevas obras de infraestructura de grandes dimensiones iniciadas en la década de los años 60. En este momento se incorporan firmas especializadas en la instalación de plantas industriales (A.G.Mc Kee, Austin, Chicago Bridge y Halliburton Argentina) y empresas que han acumulado en el exterior una experiencia importante en la construcción de grandes obras públicas (Impresit, Impregilo, Hochtieff, Dycasa y Dywidag).

Lo particular de esta cuarta etapa radica en el corte notorio que se manifiesta en el origen de los capitales de las nuevas firmas. Las que realizan plantas industriales son en su totalidad de origen norteamericano, mientras que las que tienden preferentemente a la construcción de obras públicas, son de procedencia europea. (20) Existe entonces una correspondencia directa entre una parte de los capitales que se incorporan en ese período a la construcción y el flujo global de capitales externos que se dirige básicamente al sector industrial. La apertura de un nuevo mercado (la realización de plantas industriales para las nuevas empresas de capital externo como mercado mínimo), aparece como un elemento favorable para la radicación de firmas especializadas en la construcción industrial y cuyo origen -norteamericano- se corresponde con el de los capitales que ingresan en las restantes áreas. Es notorio, entonces, que el sector construcciones acompaña el proceso general de radicación de capital extranjero, y que a partir de 1961 se produce, con las firmas norteamericanas un proceso similar, aunque en menor escala, al iniciado a principios de siglo con las firmas alemanas. (21)

(20) Ya en 1954 se radicaba Kaiser Engineers Inc. de capitales norteamericanos para la realización de la planta industrial de Industrias Kaiser Argentina. Es quizás la primera constructora de plantas industriales de origen norteamericano que se radica en forma simultánea con el nuevo flujo de capitales externos, aunque el proceso se acentúa notoriamente con posterioridad a 1960.

(21) Estos puntos los desarrollamos más extensamente en los capítulos IV y V.

Por otra parte, la incorporación al mercado de las grandes obras de infraestructura iniciadas en la década de los '60, favoreció por sus características técnicas, volumen y condiciones de financiamiento (21), la incorporación de nuevas firmas externas que en su mayoría reflejaron ligazones directas con los grupos que lo hicieron entre 1947 y 1950.

En síntesis, el proceso comenzado por las firmas inglesas con la construcción de las primeras grandes obras públicas, muestra que en las distintas etapas los principales contratistas extranjeros han estado directamente ligados a los grupos multinacionales que predominaron en el flujo global de inversiones y en la estructura financiero-industrial. Cuando se produjeron cambios en el origen de los capitales, la nueva estructura de oferta reflejó, tendencialmente, el tipo de predominio que se definió en el mercado mundial.

3) Forma de incorporación de las empresas multinacionales al mercado local.

Las interpretaciones teóricas acerca del desarrollo y expansión de las corporaciones multinacionales intentan explicar tanto las formas que asume en los mercados locales la penetración del capital extranjero, como las razones que impulsan a una corporación a emplear una estrategia en particular. Diversos autores han demostrado que una empresa puede expandir sus actividades hacia el exterior siguiendo tres líneas relativamente diferenciadas. Una primera es la que se realiza a través de una inversión directa de capitales creando una nueva firma o adquiriendo la propiedad y el control de una ya establecida, pero formado siempre una filial jurídicamente dependiente de la corporación. Un segundo caso consiste en expandirse mediante el licenciamiento tecnológico de sus productos, procesos o marcas comerciales, a firmas con las cuales no tiene ningún tipo de vinculación accionaria; y, tercero, puede realizarlo a través de la exportación de sus productos. (22)

(22) Ver entre otros R.Caves, *International Corporations: The Industrial Economics of Foreign Investment*, Económica, London, 1971; Daniel Chudnovsky, *Empresas Multinacionales y Ganancias Monopólicas*, Siglo XXI, Buenos Aires, 1974, págs.23 a 33; Informe del Comité de Finanzas del Senado
(Continúa en la pág.siguiente)

El carácter particular del producto del sector construcción permite que la expansión de una corporación multinacional se realice únicamente sobre la base de las dos primeras líneas. Las que actualmente participan del mercado interno, han seguido en la práctica, seis estrategias particulares (que se engloban en las líneas que describimos anteriormente) (cuadro III.5) adecuando el momento de su incorporación tanto a la necesidad y capacidad de expansión del conglomerado internacional en su conjunto, como a las características específicas de la demanda local.

La estrategia asumida por el grueso de las corporaciones multinacionales para entrar al mercado interno fue el de la inversión directa. Ninguna de ellas se expandió adquiriendo firmas locales, sino que la inversión tendió, en la totalidad de los casos, a la formación de una nueva firma. Ello se produjo tanto por la expansión de empresas extranjeras ya establecidas en el sector industrial, como por la radicación directa de consorcios que no habían tenido previamente intereses en el mercado interno. En el primer caso se encuentran cuatro de las principales firmas del sector (SADE, Impresit-Sideco, Impregilo (23) y Mellor Goodwin), mientras que en el segundo revistan catorce firmas que han tenido performances disímiles. (Ver apéndice II del capítulo II).

En la expansión de empresas ya radicadas, el conocimiento del mercado y la capacidad para realizar una integración vertical, aseguró que la filial lograra participaciones importantes en el mercado interno, situación que se manifiesta también en el caso de las primeras firmas alemanas. En cambio, no todas las inversiones directas, sin haber rea-

(Continuación de la llamada 22)

de Estados Unidos, Impacto de las Empresas Multinacionales. I. Tecnología y Finanzas. Ediciones Periferia, Buenos Aires 1975, págs. 40, 99 y 118 y Stephen Hymer, Empresas Multinacionales: La Internacionalización del Capital. Ediciones Periferia 1972, Buenos Aires, págs. 21 a 24.

(23) Incluimos en este grupo a Impregilo por sus vinculaciones accionarias directas con Fiat SPA e Impresit-Sideco.

CUADRO III.5

FORMAS DE INCORPORACION DE LAS FILIALES EXTERNAS AL MERCADO LOCAL

(Firmas radicadas en 1973)

FORMA DE INCORPORACION AL MERCADO	EMPRESA	OBSERVACIONES
Inversión directa, sin que la matriz haya tenido previamente intereses en el mercado local.	<ul style="list-style-type: none"> * A. Christiani y Nielsen S.A. * Arthur G. Mc Kee Co. * Austin Sudamericana S.A. *Chicago Bridge and Iron Co. * Dragados y Construcciones S.A. * Field Argentina S.A. * Hochtief A.G. S.A. * Novobra S.R.L. * Panedile Argentina S.A. * Rodio Argentina S.A. * Solel Boneh's S.A. * Spooner del Plata S.A. * Supercemento S.A. * Techint S.A. 	<p>Simultáneamente a la formación de la empresa de construcciones desarrolló una serie de firmas industriales y financieras.</p>
Inversión directa, posterior a la radicación de la matriz.	<ul style="list-style-type: none"> * Impresit-Sideco S.A. * Mellor Goodwin S.A. * SADE S.A. * Impregilo S.A. 	

<p>Radicación temporaria para la realización de una obra particular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Empresa Individual H. Girola * Ferrocemento Construcciones SpA 	<p>Participó en la construcción del puente Chaco-Corrientes. Forma parte de Impregilo. Participó del puente Chaco-Corrientes.</p>
<p>Licenciamiento de tecnología y posterior radicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Viannini S.A. * Dywidag A.G. 	<p>Con anterioridad a su radicación licenció tecnología a SCAC. Licenció previamente tecnología a Aceros Sina S.A.</p>
<p>Inversión directa y licenciamiento posterior.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Grands Travaux de Marseille 	<p>Esta firma estuvo radicada en el país hasta la década del 40. Con posterioridad, una filial del grupo, la Societé d'Etudes et D'Equipement D'Entreprises, elaboró el proyecto del sistema carretero Chaco-Corrientes.</p>
<p>Licenciamiento de tecnología e inversión directa. (Simultáneamente)</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Sociedad Comercial del Plata S.A. * Acueductos S.A. * Geosonda, Cimentaciones Especiales S.A. * STUP 	<p>Una de las filiales del grupo suizo que controla SCP, Electro Watt, licenció localmente asistencia técnica para la realización de obras hidroeléctricas. La Sociedad Comercial del Plata se dedica a la construcción y venta de edificios. Simultáneamente a su radicación otorgó patentes de invención a Jaime B.Coll S.A., una firma local dedicada a la construcción de obras sanitarias. Su casa matriz otorgó asistencia técnica a Impresit-Sideco. Esta es, a su vez, propietaria del 49,5% del paquete accionario de Geosonda. Comercializa en el mercado local un desarrollo tecnológico realizado por su casa matriz.</p>

III.25

lizado radicaciones previas en otros sectores, se expresaron en una captación de porciones importantes del mercado. A pesar de ello, ocho de las catorce filiales tienen en la actualidad valores de capacidad de contratación que las ubica entre las primeras treinta empresas del sector.

Una segunda forma de penetración en el mercado interno es el del licenciamiento tecnológico a firmas locales por parte de constructores externos (24). El carácter diferencial de cada tipo de obra o de cada construcción en particular, no permite, habitualmente, formular contratos de asistencia técnica por la totalidad de las obras que realice una firma. Una corporación multinacional que intente expandir sus actividades al mercado local a través del licenciamiento de sus procesos constructivos, sólo puede hacerlo otorgando asistencia técnica para una obra en particular, si es que no licencia un proceso o producto que forme parte de los insumos empleados en un determinado tipo de obra. Este es el caso de Dywidag y STUP, que se incorporan al mercado interno para explotar sus ventajas tecnológicas derivadas de un proceso que es parte de los insumos empleados en la construcción de puentes, pero que no implica una asistencia técnica integral para la empresa que realiza la construcción. En la industria manufacturera, el carácter de los productos y la necesidad, en algunos casos, de licenciar asistencia técnica por procesos integrales de fabricación, permite el licenciamiento permanente por la totalidad de las ventas de una empresa. En cambio, en el sector construcciones, la diversidad de obras que realiza una firma y la diferente complejidad de cada construcción hace que sólo se requiera asistencia técnica externa en los casos donde la capacidad local no cubre las especificaciones mínimas de una obra. En este sentido, es muy limitada la posibilidad que tiene una corporación multinacional para emplear como estrategia de penetración el licenciamiento de sus procesos o marcas comerciales. Esta dificultad se refleja en el cuadro III.5 donde observamos lo reducido del número de corporaciones que licencian procesos en relación a las firmas que se incorporan a través

(24) En el capítulo IX desarrollamos más extensamente el tema del licenciamiento tecnológico.

de la inversión directa.

Finalmente, la estrategia de exportar como forma de penetración en el mercado local puede ser asimilada a la radicación temporaria para realizar únicamente una obra en particular. Esta forma de inserción en el mercado, aparentemente, no le permite a una corporación lograr imponer su producto, marca comercial o proceso productivo, como sucede generalmente en el sector manufacturero, por el hecho de radicarse para realizar sólo una obra que, por sus características particulares y especificaciones propias, la diferencia sustantivamente de las restantes construcciones. Más precisamente: no incorpora masivamente un producto, sino que realiza una construcción "única", no seriada, lo que reduce su posibilidad de continuidad. A pesar de ello, la radicación temporaria es la forma de penetración más cercana a la exportación directa.

En el mercado local, las firmas que han empleado esta estrategia son fundamentalmente empresas que en sus países de origen tienen vinculaciones directas con las casas matrices de filiales locales. Tal es el caso de Girola y Ferrocemento ligadas a los grupos que controlan a Impresit e Impregilo. Pero, tanto esta estrategia como el licenciamiento tecnológico son poco relevantes para explicar el comportamiento empleado por las corporaciones multinacionales para captar mercados externos.

La base de su estrategia ha girado sobre la radicación directa de capitales, fundamentalmente por los condicionantes que impone el tipo de demanda que reduce en muchos casos, de modo explícito, la posibilidad de emplear otro tipo de estrategia. Cuando se demanda la realización de una obra pública, por ejemplo, la forma de entrada al mercado exige el tamiz de una licitación que impone condiciones rígidas de operación a la firma contratista: debe estar inscrita en los registros de obras públicas; tener una capacidad de contratación acorde con los volúmenes licitados y sólo pueden presentarse firmas ya ra-

III.27

dicadas en el mercado local, si es que la licitación no es de carácter internacional. En este sentido, la estructura particular del mercado de la construcción hace que la estrategia para poder penetrar en él sea fundamentalmente la radicación directa de capitales. En nuestro caso, ello es válido prácticamente para la totalidad de las empresas extranjeras.

4) Participación de las firmas de capital externo en el sector construcciones.

Si consideramos a la industria de la construcción en forma agregada podemos comprobar que además de su significativa atomización empresarial registra una participación relativamente baja de empresas extranjeras. Tomando como indicador al valor máximo de contratación anual asignado por los registros de obras públicas, observamos que en 1975 diecinueve filiales externas controlaban el 12,6% de dicha capacidad: (25)

	Número de Empresas	Porcentaje Sobre el Total de Empresas	% Sobre el Total de Cap. Máxima de Cont.
Empresas extranjeras	19	0,4	12,6
Empresas nacionales	4.630	99,6	87,4

Fuente: Estimaciones propias empleando informaciones de balances y de los Registros de Actividades Industriales y de Inversión Extranjera.

Estas cifras permiten deducir que, a pesar de ser comparativamente baja la participación del capital extranjero en relación a otros secto-

(25) No es aventurado pensar que estas 19 filiales concentran casi la totalidad del valor de contratación asignado a las firmas extranjeras ya que las restantes 13 firmas registran un valor significativamente reducido. Nos ha sido prácticamente imposible individualizarlos pero, por sus actuales valores de facturación es posible inferir que el índice podría aumentar hasta algo más de un 15%.

res, es importante la concentración de capacidad de contratación que se registra en un pequeño número de filiales con respecto al total de firmas constructoras. La explicación de este hecho radica, en parte, en la posición relativa que tienen los contratistas externos dentro del mercado global de la construcción. Si tomamos, por ejemplo, como base de análisis al período 1963/1968, observamos que las firmas extranjeras controlaban entre el 85 y 90% del valor total de facturación de las cinco principales empresas del sector; entre el 65 y 72% de la facturación de las diez primeras empresas y aproximadamente el 47 ó 48% de la facturación de las cuarenta primeras empresas, (Cuadro III.6) lo cual permite concluir que dichas subsidiarias tienen una posición dominante dentro del mercado o, dicho en otros términos: que la morfología particular de la rama, que posibilita la entrada de un número importante de empresas con la consiguiente atomización empresaria registra también un pequeño número de firmas de capital externo ocupando posiciones dominantes, a pesar de ser de sólo 12,6% la participación de las 19 firmas en la capacidad máxima de contratación.

CUADRO III.6

Participación de las firmas constructoras de capital externo entre las
mayores empresas del sector

Participación de la facturación de firmas de capital externo con respecto a la facturación total de las	1963	1964	1965	1966	1967	1968
5 primeras empresas	87,2	84,6	85,2	87,1	59,6	90,5
10 primeras empresas	64,2	70,7	64,7	65,7	66,8	72,7
20 primeras empresas	56,1	57,8	55,5	57,4	58,8	50,8
40 primeras empresas	(*)	47,1	46,9	44,6	46,1	48,2

Fuente: Estimaciones propias sobre informaciones de Balances (Apéndice II del capítulo II).

(*) Sin información.

5) Interrelación entre los principales consorcios multinacionales!

Otro rasgo detectable entre las más importantes empresas extranjeras del sector es la interrelación que se registra tanto entre sus casas matrices, como a nivel local, a través de relaciones financieras o integraciones entre sus directorios.

El grupo más importante es el formado por los capitales italianos unidos a través del IRI (Instituto para la Reconstrucción Industrial) de Italia, que controla parte de los paquetes accionarios de las casas matrices de Panedile, Impresit-Sideco, Impregilo y Techint. A su vez, como vimos anteriormente, SADE se integra también al mismo grupo mediante participaciones de la General Electric en Ansaldo San Giorgio y por el control que Fiat SpA detenta sobre la Compañía Generale di Elettricità, depositaria del 49% del capital accionario de SADE. Junto con las restantes empresas constructoras que se integran directamente a través de las filiales locales (Mirafiori, Demaco, Edificadora Continental, Supercemento, y Dragados y Obras Portuarias S.A.), el grupo italiano concentra aproximadamente el 70% del valor de facturación total de las firmas extranjeras, y seis de sus empresas asociadas se encuentran entre las quince mayores firmas del sector. (Ver apéndice III.1)

No es de extrañar que una situación similar haya sido advertida también en el grupo alemán y gran parte de las firmas inglesas que realizaron las obras de infraestructura (26). En realidad, las empresas extranjeras asumieron siempre la forma de un conglomerado, que les permitió distanciarse notoriamente de las empresas nacionales y lograr en el mercado no solo una estabilidad mayor sino también los contratos de un número significativo de obras públicas de gran envergadura. (Ver apéndice III.2)

(26) Ver Luis Sommi, Op. Cit. págs. 210 a 215 y Scalabrini Ortiz, Op. Cit. capítulos II, III y IV.

Con el control de un porcentaje mínimo de la capacidad constructiva total han dominado un estrato del mercado que estuvo caracterizado siempre por el de las obras de gran volumen y de relativa complejidad técnica, lo que demuestra en esencia que en su ponderación importe más su posición relativa que el grado de participación global que lograron en el mercado. O dicho más precisamente, no siempre una baja participación relativa refleja una incidencia marginal.

APENDICE III.1

PARTICIPACION DE MIEMBROS DEL DIRECTORIO DE IMPRESIT SIDECO EN EMPRESAS LIGADAS AL SECTOR CONSTRUCCIONES

NOMBRE	EMPRESA	CARGO EN EL DIRECTORIO	OBSERVACIONES
Alfredo Lisdero	<ul style="list-style-type: none"> - Impresit Sideco S.A. - Siemens Argentina S.A. - Dálmine Siderca S.A. - Propulsora Siderúrgica S.A. - Santa María S.A. - Mirafiori Construcciones - Edificadora Continental S.A. - CAMSA Cía. Argentina de Medidores S.A. - Supercemento S.A. - Fiat Concord - Fidemotor S.A. (servicio asistencial a maquinarias y motores). - Loma Negra S.A. - Cía. Constructora El Chocón Impregilo Sollazzo S.A. - Inmobiliaria Lamaro Construcciones S.A. - Geowell S.A. (exploración y explotación del subsuelo). 	<ul style="list-style-type: none"> Presidente Director Director Director Director Director Director Presidente Síndico Vice-Presidente Director Síndico Síndico Síndico Síndico 	<p>Componen el grupo Techint. Santa María S.A. es propietaria de parte del capital accionario de Techint S.A.</p>

Francisco Macri	<ul style="list-style-type: none"> - Impresit Sideco S.A. - Demaco Construcciones S.A. - Edificadora Iontinental S.A. - Polistena Inmobiliaria S.A. - Tutora Cía de Seguros 	<p>Director</p> <p>Presidente</p> <p>Vice-Presidente</p> <p>Director</p> <p>Director</p>	<p>Propietaria del 40% del capital de Impresit</p> <p>Participa del directorio de Tutora Andrés Lastiri Ruiz, que a su vez es miembro de 5 empresas ligadas a la construcción.</p>
Antonio Macri	<ul style="list-style-type: none"> - Impresit-Sideco - T.C.I. Técnicas Constructivas Industrializadas - Demaco S.A. - Edificadora Continental S.A. 	<p>Director</p> <p>Director</p> <p>Director</p> <p>Director</p>	
Angela Macchi de Afeltra	<ul style="list-style-type: none"> - Impresit-Sideco S.A. - Supercemento S.A. - Mirafiori Construcciones S.A. - Fidemotor S.A. - Inmobiliaria Lamaro Construcciones S.A. - CAMSA Cía. Argentina de Medidores S.A. - SADE S.A. - F.M.A. S.A. (Fábrica de mármoles 	<p>Síndico</p> <p>Director</p> <p>Síndico</p> <p>Síndico</p> <p>Director</p> <p>Síndico</p> <p>Síndico</p> <p>Síndico</p>	<p>Angela Macchi de Afeltra integra con Alfredo Lisdero aproximadamente 20 directorios de Sociedades Anónimas.</p>

José Bernardis	- Impresit-Sideco S.A. - Saryca S.A. (Fábrica de cielorrasos metálicos)	Director Director	
----------------	--	----------------------	--

PARTICIPACION DE LOS MIEMBROS DE SADE Y SCAC EN EMPRESAS LIGADAS AL SECTOR CONSTRUCCIONES

NOMBRE	EMPRESA	CARGO EN EL DIRECTORIO	OBSERVACIONES
Vittorio Orsi	- SADE S.A. - SCAC (Sociedad de Cementos Armados Centrifugados S.A.) - Morsela - Financiera Eléctrica S.A.	Director Director Vice-Presidente Presidente	
Jorge E. Perren	- SADE S.A. - BLOKRET S.A. (pavimento articulado) - Dragados y Obras Portuarias S.A. - Morsela S.A.	Director Presidente Director Director	

Cayetano Azzano	<ul style="list-style-type: none"> - SCAC S.A. - EMA (Electro Mecánica Argentina S.A.) - Morsela S.A. 	Presidente Presidente Presidente	
Alberto Emmer	<ul style="list-style-type: none"> - SCAC S.A. - Ceramil S.A. (Fábrica de elementos cerámicos para la construcción). 	Director Gerente Director	
Angela Macchi de Afeltra	<ul style="list-style-type: none"> - SADE S.A. - Impresit-Sideco S.A. - Supercemento S.A. - F.M.A. S.A. (Fábrica de mármoles) - Mirafiori S.A. - Fidemotor S.A. - Inmobiliaria Lamaro Construcciones S.A. - CAMSA Cía. Argentina de Medidores S.A. 	Síndico Síndico Director Síndico Síndico Síndico Director Síndico	

Fuente: Idem cuadro III.7.

Nota: Leonardo Francisco D. Prati, presidente del directorio de SADE es, además, vicepresidente de Celulosa Argentina.

INTEGRACION DE SADE CON EL GRUPO IMPRESIT

Aurelio Pecei	- Indufisa	Presidente	Participa del capital accionario de SADE. Fiat SpA participa del capital accionario de la Compañia Generale di Elettricitá, depositaria del capital accionario de SADE. Fiat, a su vez, controla a la Imprese Italiana All'Estero propietaria de Impresit.
	- Fiat Concord	Presidente	
	- Mirafiori Construcciones	Presidente	
	- Corfin S.A. (financiera)	Presidente	
	- Olivetti	Presidente	

Fuente: Guía de Sociedades Anónimas. Cámara Argentina de Sociedades Anónimas. Buenos Aires, 1972.

APENDICE II

OBRAS PUBLICAS REALIZADAS POR EMPRESAS DE CAPITAL EXTERNO

OBRA	TIPO DE CONSTRUCCION	EMPRESA CONSTRUCTORA	OBSERVACIONES
Superusina de CADE y CIADE (Puerto Nuevo)	Central Termoeléctrica	GEOPE (Alemania)	
Astillero de Río Santiago.	Astillero	GEOPE	
Banco Hipotecario Nacional	Edilicia	GEOPE	
Facultad de Ciencias Médicas	Edilicia	GEOPE	
Ministerio de Comercio e Industria	Edilicia	GEOPE	
Central Eléctrica de San Nicolás	Central térmica	GEOPE y Siemens Bauunion	
Edificio Atlas	Edilicia	GEOPE	
Obras Viales del Centro de la Prov.de Bs.As.	Vial	GEOPE	Año de realización 1940/44
Destilería La Plata	Industrial	Siemens Bauunion	
Central Hidroeléctrica Alvarez Condarco	Hidroeléctrica	Siemens Bauunion	
Central Hidroeléctrica San Roque	Hidroeléctrica	Siemens Bauunion	
Central Hidroeléctrica El Nihuil II	Hidroeléctrica	Siemens Bauunion	Capacidad embalse 387,5Hm ³

Dique Valle de Uco	Hidro	Siemens Bauunion	
Edificio República (teléfonos del Estado)	Edilicia	Siemens Bauunion	
Dique Florentino Ameghino	Central Hidroeléctrica	Gruen y Bilfinger	
Dique Dulce (Stgo. del Estero)	Hidro	Gruen y Bilfinger	
Dique Las Pinquitas	Hidro	Gruen y Bilfinger	
Dique y Usina Cruz del Eje	Hidro	Gruen y Bilfinger	Capacidad embalse 124 Hm. ³ (1940/44)
Cloacas Máximas de la Capital Federal. (Tramos)	Obras Sanitarias	Grands Travaux de Marseille	
5 líneas del subterráneo de Buenos Aires (Línea)	Sistema de Transporte	Gruen y Bilfinger GEOPE Siemens Bauunion	
Puerto de Ing. White Bahía Blanca	Portuaria	Christiani y Nielsen	
Puerto de San Nicolás (Puerto de la Planta Gral. Savio)	Portuaria	Grands Travaux de Marseille	
Primer tramo Av. 9 de Julio, terraplenes y playas subterráneas	Sistema Vial	S.A. F.H. Schmidt	
Ministerio de Guerra	Obra Edilicia	S.A. F.H. Schmidt	

Puente Chaco-Corrientes	Sistema Vial	Ferrocemento; Impresit SpA; Empresa Umberto Girola; Impresit-Sideco; Geosonda; Ing. Lodigiani, Ing. Recchi	
Dique Quebrada de Ullun	Hidro	Panedille	
El Chocón	Hidroeléctrica	Impregilo Sollazo	800 Mwh.
Cerros Colorados	Hidroeléctrica	Dragados y Construcciones. Dycasa Auxini Benito Roggio (local)	
Salto Grande	Hidroeléctrica	Impregilo-Sollazo	
Puente Fray Bentos-Puerto Unzué	Sistema Vial	Dyckerhoff und Widman; Hochtieff; SADE; Entrecanales y Tavora	
Puente Zárate - Brazo Largo	Sistema Vial	Techint Albano (local)	
Túnel Subfluvial Santa Fé - Paraná	Sistema Vial	Hochtieff Vianinni SpA	
Dique de Embalse Río Hondo	Hidroeléctrica	Panedille S.A.	
Líneas de Alta Tensión: Salta, Campo Santo, Paraná, Santa Fé.	Electromecánica	Elina S.A.	
Escolleras del Puerto de Mar del Plata	Portuaria	Christiani y Nielsen	

III.39

Central Nuclear de Atucha	Energética	Obras Civiles:Hochtief, Impresit-Sideco, Fiat Concord Central:Siemens AG	
Puente sobre Laguna Setubal (Santa Fé)	Sistema Vial	Christiani y Nielsen	
Puente sobre el Río Colón-Curá (Neuquén)	Sistema Vial	Christiani y Nielsen	
Puente cruce Gral.Paz y Av.de los Constituyentes	Sistema Vial	SADE	
Cloacas máximas (Merazategui)	Obras sanitarias	Supercemento S.A. Vianini Lavori Marittimi SpA.	
Río Subterráneo Capital Federal - Lanus	Obras Sanitarias	Supercemento S.A. Vianini SpA EACA (local) GEOPE	
Establecimiento depurador Sudoeste La Matanza (Bs.As.)	Obras Sanitarias	SADE HidrosudArgentina	
Establecimiento de Potabilización (Cap.Federal) Ampliación.	Obras sanitarias	Degremont S.A. Christiani y Nielsen	
Sistemas de Riego (Prov. de San Juan)	Sistemas de Riego	Demaco	
Central Agua de Toro	Hidroeléctrica	Panedille	
Puente sobre el Río Guachipas (Salta)	Sistema Vial	Panedille	

III.40

Estación elevadora de agua cruda (San Martín Bs.As.)	Obras Sanitarias	Impresit-Sideco Supercemento S.A.	
Av. de circunvalación y acceso a la ciudad de Santa Fé	Obra Vial	Christiani y Nielsen Pilotes Franki S.A.	
Central Termoeléctrica Altos Hornos Zapla (ampliación)	Energética	SADE	
Tomas de agua en el Río de la Plata	Provisión de agua	Impresit-Sideco; Supercemento; Viannini Draggagi Lavori Marittimi	1974/75
Elevador terminal de granos en el puerto de Ingeniero White	Elevadores de grano	Impresit-Sideco	
Líneas de alta tensión El Nihuil II	Obras Electromecánicas	SADE - SCAC	
Dique las Maderas (Jujuy)	Obras Electromecánicas	Dragados y Construcciones (Dycasa) Petersen Thiele y Cruz S.A.	
Acueducto Ciudad de Comodoro Rivadavia	Distribución de agua	Viannini SpA Supercemento S.A.	
Andenes de la línea Retiro - Tigre, Ferrocarril Bartolomé Mitre	Obras civiles - ferroviarias	SADE - SCAC	

CAPITULO IV

LOS SUBMERCADOS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

Uno de los problemas que se presenta con relativa frecuencia cuando se encaran estudios de tipo sectorial -analizando variables tales como el grado de concentración empresaria, el nivel de participación de capital externo y el tipo de barrera al ingreso- es el de la definición misma del universo sobre el que se trabaja. Resulta normal observar que dentro de una determinada 'industria' llegan a yuxtaponerse varios sectores de actividad, según se construya el agregado en función del origen o del destino del producto. Ello se advierte, por ejemplo, cuando estudiamos gran parte de los trabajos sobre concentración industrial, o cuando analizamos definiciones sobre industrias manufactureras. Algunas de ellas han tendido a agrupar a productos que, a pesar de participar de mercados diferentes, son fabricados sobre la base de procesos y materias primas semejantes. (1) En la práctica se trata de clasificaciones que definen el universo de una industria en función de los componentes del proceso productivo. Otras interpretaciones consideran, en cambio, que una industria o rama de actividad está formada "por un grupo de productos fácilmente sustituibles para los compradores y que son sustitutos relativamente distantes de los productos que no se hallan incluidos en ella". (2) Es decir se tiende a privilegiar el componente

(1) Tal el caso del vidrio, por ejemplo, ya que en una misma rama las clasificaciones integran a la totalidad de los fabricantes cualquiera sea el destino de sus productos. Es así como pueden sumarse producciones disímiles como ser vidrios para la construcción o artículos de vidrio para el hogar. En este caso el criterio proviene naturalmente de integrar los mercados en función del origen de los productos.

(2) J.Bain; Organización Industrial, Editorial Omega. Barcelona, España, 1963, pág.129.

IV.2

demanda por encima de las características técnicas de la oferta de bienes.

Si aceptamos como válida esta última clasificación podemos en nuestro caso, desagregar a la industria de la construcción en submercados que engloben actividades dirigidas a la cobertura de necesidades diferentes. O en otras palabras, es posible integrar en el universo de la industria de la construcción, a todas aquellas actividades que son afines en términos de su proceso productivo pero que, a su vez, se subdividen en submercados individuales cuando las analizamos en función de la homogeneidad de los mercados o del grado de sustituibilidad de los productos finales. Sobre esta base, hemos definido siete submercados que cubren gran parte de los servicios constructivos: 1) construcción edilicia; 2) construcción vial; 3) pavimentación urbana; 4) construcción ferroviaria; 5) construcción industrial; 6) construcción electromecánica (3); y 7) construcción sanitaria.

A. VARIABLES GLOBALES

En cada uno de los submercados, tanto la oferta como la demanda presentan morfologías particulares, dado que responden a variables de comportamiento disímiles. Cada submercado tiene, por ejemplo, una función de demanda propia, donde los esquemas de racionalidad sobre los que se basa dependen, entre otros elementos, del origen del demandante: si se trata de un ente público o de un agente privado; del uso final del producto: si es de carácter individual o colectivo, o si encuadra en un proceso de inversión reproductiva o en una utilización de carácter familiar; de las restricciones propias de cada tipo de demandantes: rigideces de la política del gasto público, estructura de ingresos o volumen de la inversión privada; y, como elemento más genérico, del uso del excedente económico global. En uno u otro submercado las variables de la función demanda difieren o participan en proporciones distintas,

(3) En este submercado incluimos a las obras que están destinadas a la generación y distribución de energía eléctrica, integrando tanto a las represas hidroeléctricas como a las plantas transformadoras o al tendido de iluminación. Es decir, la integración la realizamos a través de un criterio que puede asimilarse al de mercado.



dependiendo cada ponderación del carácter del producto que se genere.

Pero esta desagregación no implica que consideremos cada submercado en forma aislada ya que, entre ellos se desarrollan formas de interrelación en las que la demanda de un determinado servicio constructivo depende, entre otros factores, de los volúmenes de obra que se realizan en submercados que insumen su producto final. Un porcentaje de la obra sanitaria o de la pavimentación urbana está subordinado, por ejemplo, a los volúmenes y características de la construcción edilicia: lo que hace que su demanda sea, para estos casos, una función derivada de los volúmenes de obra realizados en submercados que integran dichos servicios como parte de su construcción.

Por otra parte, la misma oferta presenta también morfologías distintas para cada submercado. En términos generales, existe una correlación directa entre el grado de concentración en cada uno de ellos y: 1) los volúmenes mínimos de construcción; 2) la relación equipo-mano de obra empleada (existiendo para los equipos diferencias cualitativas -en lo referente al tipo de maquinaria-, y cuantitativas -magnitud del equipo empleado-); 3) en función de lo específico del equipo (o, en otras palabras, de su reducida capacidad de empleo en obras de diferente carácter); 4) por la complejidad técnica del proceso constructivo mismo; y 5) por la capacidad de aprovechar economías de escala. A su vez, la correlación es inversa en lo referente a la posibilidad de subcontratar tareas específicas. Desde otra perspectiva, el grado de concentración es menor en aquellas actividades donde la firma puede cumplir, con mayor eficiencia, una función de mera coordinadora o supervisora técnica.

Estos elementos que pueden constituirse o no en barreras al ingreso de nuevas firmas o en frenos respecto a la movilidad empresarial de las ya establecidas, provienen generalmente, de condicionantes impuestos por la propia demanda o por las características específicas del producto y no por condiciones inherentes a cada firma en particular. (4) Es así que los volúmenes mínimos de obra actúan, por ejemplo, como una

(4) Naturalmente las ventajas de las firmas se derivan de su capacidad
(continúa en la página siguiente)

IV.4

barrera al ingreso a través de las propias especificaciones que los Registros de Contratistas definen para cada empresa. Estas tienen, sobre la base de ponderaciones que consideran, entre otros elementos, los volúmenes de facturación pasados, la dotación de equipos y la calificación del personal, un volumen máximo posible de construcción anual, que en las licitaciones públicas no puede ser superado. Pero, al ser un coeficiente ponderado por producciones del pasado la expansión de cada firma encuentra un techo al tener que ceñirse a volúmenes y tipos de obra que le son definidos y reglamentados a priori, (siempre sobre la base de su performance histórica). Este tipo de obstáculo legal condiciona naturalmente la estructura de oferta al estratificar el mercado según la capacidad efectiva de contratación lograda por cada empresa. Estratificación que halla su correlato en los diferentes volúmenes mínimos de obra que exige cada tipo de construcción. Cuanto mayor sea la dimensión mínima requerida, menor será el número de firmas que estén legalmente capacitadas para realizarlas y viceversa. Por ejemplo: la construcción de complejos hidroeléctricos o de sistemas viales de gran envergadura demanda volúmenes de obra significativamente elevados que sólo pueden ser realizados por firmas que tengan, de acuerdo a las especificaciones de los Registros, un nivel de capacidad constructiva anual en relación directa con el costo total de la obra.

Lo anterior está condicionado, también, por la especificidad o singularidad de cada proyecto ya que en la construcción de grandes obras públicas se licita generalmente un tipo de producto que nadie realizó con anterioridad en forma idéntica lo cual determina que la entrada al "nuevo" mercado se realice no a través de la competencia entre todos los productores ya establecidos sino sólo entre algunos -locales grandes y empresas multinacionales-, que cumplen con los requisitos técnicos-

(Continuación de la llamada 4)

para superar este tipo de barreras. Este es fundamentalmente el corte básico entre el presente capítulo y el siguiente ya que en este analizaremos la morfología de cada submercado enfatizando sobre el tipo de barreras o condicionantes al ingreso, mientras que en el siguiente analizaremos las ventajas a nivel de empresa.

IV.5

-económicos exigidos por los pliegos. En la misma cotización, el haber presentado el precio menor no siempre es una condición suficiente para captar la obra: también influyen las obras similares (experiencia) que la firma realizó con anterioridad. O, en otras palabras, su experiencia o performance pasada constituye una ventaja para sortear esa barrera impuesta por un condicionante legal.

En cambio, en la construcción de viviendas o en la realización de obras de infraestructura urbana (pavimentación, obras de saneamiento, o tendido de iluminación) los volúmenes de obra exigidos son, en la mayoría de los casos, pequeños, y el mismo origen del demandante (una proporción importante de este tipo de construcción es contratada por agentes privados) no plantea las exigencias de capacidad efectiva de contratación que tienen las obras demandadas por organismos estatales, a pesar de ser, igualmente en su mayoría, obras singulares.

En ambos casos se observa que en la demanda de servicios constructivos está implícita una demanda de capacidad empresarial, pero que difiere, como es lógico, en función del origen del demandante y de los volúmenes mínimos posibles de obra. La barrera al ingreso está definida en estos casos por la escala mínima de construcción que actúa, a su vez, unido a los valores de capacidad, como un elemento de consolidación de las firmas dominantes. Al tener estas altos niveles de capacidad constructiva anual, pueden realizar permanentemente obras de gran magnitud y lograr para ejercicios futuros, valores de contratación tales que les permita acceder nuevamente a la realización de obras cada vez mayores. Es decir, la posición relativa de las firmas tiende a consolidarse ya que aquellas con alto nivel de facturación se mantienen en posiciones dominantes, mientras que las empresas de reducido tamaño continúan reproduciendo sus valores de facturación al estar acotadas por un bajo nivel de capacidad constructiva. Es natural que ello produzca fuertes barreras a la movilidad empresarial "hacia arriba", o sea hacia la realización de obras de mayor volumen unitario; lo que estratifica el mercado (a nivel global) con cortes horizontales muy nítidos. Estas barreras reducen la capacidad de algunas firmas para realizar todo tipo

IV.6

de obras, haciendo fácilmente sustituibles la cartera de obras de las firmas mayores, sin que ello se repita para las empresas de menor envergadura. Como vemos, la movilidad es diferencial según sea el tamaño de las firmas.

Un segundo elemento que condiciona la estructura empresaria está constituido por la tecnología que demanda la realización de una obra. Los procesos constructivos que se emplean en los diversos submercados difieren entre sí principalmente en dos aspectos: primero, por la relación equipo-mano de obra, y segundo, por los equipos mínimos que requiere cada tipo de construcción. Así, por ejemplo, la relación capital-trabajo que demanda la obra vial es significativamente mayor a la que se emplea en los procesos tradicionales de construcción de edificios o en parte de las construcciones sanitarias. En ambos casos la sustitución de factores es posible, a pesar de actuar como elemento limitativo el equipo mínimo que técnicamente demanda la ejecución de una obra. (5) Pero como este nivel mínimo difiere en términos absolutos para cada submercado, se tiende a producir también una estratificación de firmas, al ser la dotación de equipos una de las variables que define la capacidad constructiva de una empresa, y por ende, la magnitud del mercado que puede captar.

(5) En la mayoría de los casos el mismo pliego de licitación de una obra pública define con cierta rigurosidad el nivel y tipo de equipos que se exige. Por ejemplo para la construcción de la calzada de la ruta Nacional N° 9, Tramo Garín Campana se explica que: "la futura contratista debe poseer el equipo necesario y suficiente acorde con el tipo y la importancia de la obra a ejecutar. El pliego debe limitar las opciones constructivas y dejar debidamente establecido que la oferta debe contener una descripción detallada de los equipos y planteles que la Empresa utilizará en la ejecución de los trabajos para el proceso constructivo elegido. Para tal efecto se detallará la marca, capacidad productiva, año del modelo de los mismos y fotografía de todos los elementos propuestos. La Dirección con anterioridad a la adjudicación de las obras verificará la existencia y disponibilidad de todos los equipos ofrecidos y en lo referido a la elaboración del hormigón se dará preferencia a las plantas automáticas o semiautomáticas que permiten controlar la exactitud de las operaciones, reduciendo así la incidencia del error de los operadores. Tomado de: "Control de calidad del hormigón de calzada de la obra Ruta Nacional N°9, Tramo Garín Campana - Primera Sección. Realizado por los Ings. José Domnicz y Leonardo Zitzer. Carreteras N° 69 - enero-marzo, 1974, pag.23.

IV.7

En este sentido, existe una relación directa entre el equipamiento mínimo que se exige en un submercado y su grado de concentración económica. En la industria manufacturera se observa una situación semejante: la dimensión mínima de una planta es, entre otros, un elemento determinante del grado de concentración. (6) Cuando la posibilidad de sustituir equipos por mano de obra es mayor, la probabilidad de incorporación de nuevas firmas aumenta, ya que el nivel de capital mínimo requerido es bajo. En el caso de la industria de la construcción ello conforma una estructura empresaria atomizada en los submercados donde la ejecución de cada obra no exige una intensidad de capital alta, situación que caracteriza a la construcción de viviendas (tanto unifamiliares como multifamiliares), o a las obras de saneamiento urbano, de tendido de redes de iluminación, o a la pavimentación urbana, (aunque en este tipo de construcción la dotación de equipos necesaria es mayor que en las anteriores). En cambio, para las restantes obras los requerimientos aumentan, al variar las escalas mínimas de planta, que pueden estar definidos por las especificaciones técnicas de los mismos procesos constructivos.

Esta relación directa entre los volúmenes de obra y la dotación de equipos mínima consolida la estructura de oferta al producir fuertes barreras al ingreso para la realización de obras de gran volumen. O, si lo consideramos desde otra perspectiva, un cambio técnico derivado de la incorporación de nuevos equipos puede condicionar también la entrada de nuevas firmas. (7)

(6) Meir Merhav plantea que en el sector industrial el trasplante de tecnología avanzada al interior de una economía que posee un bajo nivel de demanda global, la disparidad entre las escalas de producción para las que está adaptada y el tamaño de los mercados produce una estructura industrial dominada por monopolios técnicamente inevitables. (M. Merhav, op. cit. pág. 20) Es difícil que lo anterior ocurra en la industria de la construcción ya que en términos generales cada proyecto (o producto) demanda para ser realizado una combinación de equipos no siempre similar. La tecnología pasa a ser una suma de partes (equipos) que pueden lograrse por una sola firma o por la fusión temporal de dos o más de ellas (Joint Venture). O sea; es difícil que tal trasplante derive en una estructura monopólica, aunque a mayores exigencias de equipos se produce una barrera al ingreso que puede culminar (y de hecho lo hace) en una estructura oligopólica.

(7) Según Sylos Labini "si la nueva instalación, o la nueva maquinaria, es

Por último, dentro de este cuadro de condicionantes a la morfología de la oferta, otra barrera al ingreso se expresa a través de la relación directa que existe entre la complejidad técnica de una obra y sus valores totales de facturación. Esto no implica que todo proyecto de gran porte presente siempre complejidades técnicas porque, por ejemplo, un conjunto de viviendas multifamiliares es de sencilla solución, a pesar de significar elevados valores de facturación total. En cambio, todo proyecto técnicamente complejo se expresa, generalmente, en una obra final de elevado costo, lo cual propicia dos situaciones: Primero, que al ser alto el valor total de una obra, el número de empresas que pueden acceder a su realización es reducido (naturalmente, si es que se trata de obras públicas, ya que, como vimos anteriormente, la entrada a este mercado está acotada por los valores de capacidad empresarial que fijan los Registros de contratistas); segundo, la dimensión y organización empresarial difiere de acuerdo al nivel de complejidad de una obra. Ello ocurre puesto que la realización de todo proyecto implica la ejecución de un estudio particular al no existir, en términos generales, construcciones idénticas. (8) Cuando los requerimientos tecnológicos son altos, la empresa que realice el estudio deberá estructurar un departamento técnico para concretar los programas de la obra, lo que condiciona naturalmente su tipo de organización empresarial. La realización de diques o de complejos sistemas viales demanda la preparación de estudios particulares extensos, a diferencia de la realización de viviendas o de obras de infraestructura urbana menores que no exigen la formación de departamentos de ingeniería. Estos diferentes niveles marcan una relación directa entre la dimensión y organización empresarial

(continuación de la llamada 7)

accesible a todas las empresas, cualesquiera que sean sus dimensiones, entonces, también a corto plazo, la reducción de los costos es general y el precio de equilibrio tendrá que disminuir. Pero si la nueva instalación es accesible únicamente a las empresas mayores no se obtiene este resultado; el precio queda inalterado y la reducción de los costos permanece circunscrita a estas empresas, que gozan de un beneficio aun mayor que antes." Sylos Labini, op.cit. págs.80 y 81.

(8) Siempre y cuando no se realicen naturalmente programas masivos de vivienda que impliquen construcciones repetitivas.

y la complejidad técnica de una obra, lo que puede expresarse como discontinuidades técnico-organizativas.

En la industria manufacturera, la complejidad técnica se expresa en la estructura de la planta misma, estando relativamente resuelto el problema técnico del producto final luego de los primeros lanzamientos comerciales. En cambio, en la industria de la construcción, lo singular de cada producto, demanda un estudio específico para cada proyecto y es lo que hace posible que las características técnicas del producto final condicionen el tipo de empresas que puede ingresar al mercado.

Hemos analizado hasta aquí las variables globales que condicionan la morfología de la oferta, considerando básicamente aquellas que provienen de las características intrínsecas al producto y las que genera el tipo de demanda del sector. A partir de este marco intentaremos, a continuación, analizar las variables que definan la estructura de cada submercado, para lo cual estudiaremos el comportamiento empresario tanto en la construcción edilicia, como en la realización de obras electromecánicas, viales y sanitarias.

B. ANALISIS POR TIPO DE OBRA

1. Construcción edilicia.

En el capítulo I describíamos que las características particulares de la demanda de vivienda -su atomización y dispersión geográfica- condicionan la estructura empresaria, al determinar la formación de tantas unidades productivas como obras en ejecución existan. Técnicamente cada obra puede ser realizada con un bajo equipamiento, sin que las escalas mínimas-óptimas de planta constituyan un elemento limitativo al ingreso de las firmas. (9) Estas actúan fundamentalmente como coordinadoras y supervisoras de una multiplicidad de tareas (hormigonado, albañilería, carpintería, etc.) que son realizadas por unidades independientes a la empresa contratista y que, generalmente, ingresan a la obra apor-

(9) CFI. Consejo Federal de Inversiones, Bases para una Política Nacional de Vivienda. Buenos Aires, 1964.

tando su propio equipo. (10) Es difícil que en una situación tan particular pueda una firma internalizar economías de escala que le permitan modificar la estructura de oferta. Por otra parte, el mismo entorno físico donde se realiza el grueso de las obras edilicias condiciona también el tipo de tecnología y, por ende, de los equipos que pueden ser empleados. El espacio físico disponible para realizar una construcción entre medianeras (viviendas unifamiliares o multifamiliares) impide, por ejemplo, el uso de equipos pesados, los cuales requieren un espacio mayor al que tradicionalmente tiene un terreno basado en la división de daderos españoles. Sólo puede realizarse una tarea de "ensamble de partes" pre-elaboradas, empleando procesos intensivos en mano de obra, lo que reduce naturalmente la necesidad de montar obradores que exijan un stock de capital inicial importante.

Esta situación permite la incorporación al mercado de organizaciones empresarias poco complejas, pues la experiencia técnica y el conocimiento necesario para mantener aceptables niveles de calidad puede ser alcanzado por empresas pequeñas o de carácter familiar. Las economías de escala no constituyen una ventaja para las firmas establecidas y permiten que los nuevos constructores se incorporen en una posición de igualdad en la captación de contratos de obra. En este sentido, no existe una exigencia técnico-organizativa tal que limite el ingreso de nuevas firmas. El elemento que actúa como la principal barrera está constituido por la capacidad de acceso a fuentes financieras ya que la restricción básica gira en torno a la magnitud del financiamiento que requiere una firma para hacer frente a las distintas etapas de sus obras. La participación que pueda alcanzar en el mercado, está lógicamente, en función directa a sus fondos propios o a su interrelación con las distintas entidades crediticias. De lograr financiamiento permanente puede hacer frente a volúmenes importantes de obra, subcontratando tareas a terceros o equipándose con elementos menores, pero sin necesidad de estructurar una organización empresarial de carácter permanente. Ello permite un rápido montaje y

(10) El proceso constructivo integra organizaciones desvinculadas entre sí, donde la empresa constructora es el agente de unión de elementos dispersos.

IV.11

desmontaje de firmas, que unido al tipo de demanda, conforman una estructura atomizada con unidades productivas de reducido tamaño.

Esta característica hace que las empresas típicas de este submercado puedan realizar sólo construcciones edilicias ya que encarar obras de mayor envergadura les exige un tipo de organización y dotación de equipos significativamente diferente. Por el contrario, las firmas especializadas en obras de ingeniería pueden, en momentos críticos de la demanda, entrar al mercado de la vivienda y minimizar así la tasa de subutilización de su capital fijo. Sin embargo, a pesar de tener ambos tipos de firmas una estructura técnico organizativa diferente, construcciones multifamiliares pueden ser realizadas con la misma eficiencia por una empresa pequeña (formada por un solo técnico especializado) o por una empresa constructora que se dedica preferentemente a obras de ingeniería. Si el financiamiento que tienen es semejante, técnicamente pueden actuar con la misma eficacia, ya que para su ejecución sólo requieren tecnologías que están libremente divulgadas en el mercado, y que pueden ser aplicadas por ambos tipos de empresa. Es decir, técnicamente, la construcción de viviendas permite la formación de unidades pequeñas que no se encuentran en desventaja -en su competencia- con las firmas de mayor tamaño relativo. Aunque la misma limitación financiera y su incapacidad de pasar de un submercado a otro, las ubica generalmente en una posición de subordinadas frente a las entidades crediticias, que en esencia cumplen el papel de intermediarias entre el demandante final y el constructor de la obra. (11)

En una estructura de mercado como la descrita es natural que las firmas de capital externo no encuentren ventajosa su participación, dado

(11) Uno de los puntos particulares de esta situación se deriva del hecho de que la firma constructora no tiene durante el desarrollo del proceso constructivo dominio sobre el producto final, el cual pertenece siempre a la entidad crediticia que es la que obtiene un beneficio extraordinario en el momento de transarlo en el mercado. Esta es una situación típica de toda industria de órdenes y que las diferencia notoriamente del grueso de las ramas manufactureras, en las cuales el fabricante tiene "dominio" sobre su producto hasta el momento de transarlo en el mercado.

que no pueden aprovechar aparentes economías de escala que se derivarían de su tamaño de planta y tampoco, -de actuar en forma independiente-, porque su rol implicaría una subordinación a los grupos financieros. (12)

En síntesis, este tipo de situación hace que las características básicas del submercado sean las siguientes:

1) que registre una importante atomización empresaria puesto que la firma de mayor tamaño relativo controla aproximadamente el 1.7% del valor total de capacidad de contratación, mientras que las cuatro mayores controlan sólo el 6,6% del total. Estas cifras evidencian la reducida concentración empresaria que puede asimilarse a la que prevalece, por ejemplo, en ramas como la carpintería o la fabricación de ladrillos, etc. (13)

2) Esta atomización empresaria se corresponde a su vez con un predominio de firmas locales, que están enquistadas en un mercado donde las exigencias tecnológicas son relativamente bajas.

3) Las firmas que tienen un mayor nivel de crecimiento en cuanto a su volumen de facturación son aquellas que están ligadas directa o indirectamente a entidades financieras o que acceden con mayor facilidad a la realización de los programas oficiales. (14)

4) El pasaje de contratistas de vivienda a otros submercados es poco factible, dado que están acotados por el tipo de organización empresaria y de equipos que disponen. En cambio, el pasaje inverso, -de firmas de ingeniería a la construcción edilicia- es, a pesar de la subutilización de equipos, relativamente más sencilla. Ello produce una inestabilidad mayor para los contratistas de viviendas al no tener una organización que les permita adecuarse a las oscilaciones de la demanda. (15)

(12) Las interrelaciones entre grupos constructores y financieros lo trabajaremos en el capítulo V, como una ventaja posible en el mercado.

(13) Varios autores; El Desarrollo Industrial en la Argentina; op.cit., págs. 58 y 59.

(14) Este punto lo trataremos más extensamente en los capítulos V y VI.

(15) Cassimatis llega, para los Estados Unidos, a una conclusión similar al mostrar una alta tasa de entrada y salida para las firmas pequeñas. Op.cit. pág.32.

5) Las grandes firmas de capital externo construyen fundamentalmente obras públicas (de ingeniería) y su participación en el mercado edilicio es marginal. (16)

2. Obras Electromecánicas

En este submercado podemos distinguir claramente tres tipos de obras que se integran sobre la base de su funcionalidad: la generación y distribución de energía eléctrica. En la práctica ellas son:

- a) las centrales eléctricas (hidro o termo (17));
- b) las líneas de alta tensión y centrales de distribución; y
- c) las obras de distribución secundaria y de tendido de redes de iluminación.

Las diferencias que existen entre cada una de ellas se expresan

(16) Las filiales externas que hemos detectado incursionando en este submercado son:

- a) Dycasa S.A. que luego de realizar el Dique Los Molinos en Jujuy se integró a los planes oficiales de Vivienda e inició la construcción de edificios comerciales;
- b) Danaco Construcciones (ligada al grupo Fiat);
- c) Field Argentina, que construye únicamente conjuntos habitacionales, habiendo realizado una parte de ellos con financiamiento propio (Parque Field de Rosario);
- d) Impresit-Sideco, que marginalmente realiza construcciones edilicias.
- e) Panedile Argentina, cuya participación en la construcción edilicia es marginal;
- f) Sihl S.A. que realiza viviendas premoldeadas, en forma conjunta con Viviendas Condal y Vivienda El Gaucho;
- g) Solel Boneh's, que construyó complejos habitacionales a través de los planes de la Comisión Municipal de la Vivienda.
- h) Sociedad Comercial del Plata, que integra un conjunto de empresas constructoras y financieras y realiza fundamentalmente obras edilicias; e
- i) Supercemento, que realiza obras de saneamiento y conjuntos habitacionales sobre la base de planes oficiales.

A pesar de ser esta lista extensa, ya que incluye nueve firmas de capital externo, su participación real no es relevante: sólo cuatro de ellas están especializadas en vivienda (Field, Sihl, S.C. del Plata y Solel Boneh's) mientras que las restantes realizan obras edilicias en forma coyuntural. En el caso de Panedile o Impresit por ejemplo, su facturación no representa más del 1%.

(17) Pueden considerarse también centrales atómicas (continúa en la página siguiente).

naturalmente en términos de sus volúmenes mínimos de obra, de su tecnología y del equipamiento básico que requieren. Ello permite estratificar al submercado en dos áreas claramente diferenciadas y que agrupan por una parte a las líneas de distribución secundaria y por otra a las obras básicas de generación y distribución de energía.

A priori estas diferencias permiten aventurar que el comportamiento y la estructura empresarial diferirán también según consideremos a las firmas que realizan las obras incluidas en los puntos a) y b) o las indicadas en el punto c). Si tomamos por caso a las empresas que ejecutan las obras de distribución secundaria y de tendido de iluminación notaremos que están organizadas en función de un producto que no demanda estudios previos complejos y donde su construcción es realizada en general empleando tecnologías de libre disponibilidad en el mercado. El mismo avance tecnológico es lento y en la práctica, no se observan cambios importantes en los procesos constructivos. Las modificaciones provienen fundamentalmente de los insumos que se emplean, lo que determina que el componente tecnológico no actúe como una barrera al ingreso, como así tampoco el equipo mínimo que se requiere. Por ello, las empresas que se ocupan de este tipo de obras pueden ser de reducido tamaño, con un capital fijo mínimo constituido por equipos menores, y con una organización empresarial basada en el trabajo del profesional independiente. Esta situación da lugar a una estructura empresarial atomizada, donde la mayor parte de las firmas realizan un volumen de facturación anual reducido y que se ubica en rangos similares para cada una de las empresas. A diferencia de la construcción edilicia, la subcontratación de tareas es aquí marginal. Si una empresa subcontratara parte de las obras, dejaría prácticamente de actuar, ya que en el tendido de iluminación o en las obras de distribución secundaria el proceso de ejecución no contempla etapas diferenciales. Las firmas realizan la totalidad de la construcción, y sólo subcontratan mano de obra cuando el proyecto lo requiere; aunque rara vez actúan como supervisoras o

(continuación de la llamada 17)

(Atucha - Río Tercero) aunque su ponderación dentro del total es poco significativa.

coordinadoras a semejanza de las empresas constructoras de edificios. (18) Por el contrario, en la construcción de centrales eléctricas, líneas de alta tensión y centrales de distribución, la organización empresarial y la tecnología que se emplean son de una dimensión y complejidad mayor al estar en relación directa con volúmenes de obra de significativa importancia. La firma que realiza un proyecto debe tener una capacidad técnico-empresarial acorde con el costo presupuestado de la obra, y sólo acceden aquellas empresas cuyos volúmenes técnicos de contratación se han conformado sobre la base de experiencias similares. Por ello, su performance anterior y su dotación de equipos y personal especializado definen su posibilidad de acceso al mercado, o, en otras palabras, la dimensión técnico-empresarial mínima que se exige actúa como una barrera al ingreso al tener que adecuarse a volúmenes mínimos de obra, o de equipamiento y de exigencias técnicas que sólo son accesibles a firmas de gran envergadura. De allí que pueda observarse en el mercado un corte nítido entre las firmas que están capacitadas sólo para realizar el tendido de redes secundarias, y las que pueden encarar además la realización de líneas de alta tensión o de centrales de distribución. Lógicamente, la diferencia es más notoria si consideramos también a las que construyen centrales eléctricas (19).

(18) En un gran número de obras, las empresas que realizan tendidos de iluminación son subcontratadas por firmas que obtuvieron un proyecto integral de vivienda. Este punto que lo analizaremos más extensamente en el capítulo VI puede derivar en prácticas monopólicas interfirma, aunque ello varía naturalmente en función de la posición relativa de cada firma.

(19) En la construcción de grandes obras hidroeléctricas hay fuertes indivisibilidades de demanda ya que se exige la realización de una obra de gran volumen y que sólo puede ser construida por una firma capaz de cubrir con tal exigencia. En otros sectores aunque la demanda fuera tan grande, pero pudiera subdividirse en partes pequeñas, permitiría una atomización en el mercado y las firmas podrían ir aprendiendo en la práctica (learning by doing). Aquí las barreras al ingreso las produce tanto la indivisibilidad unitaria de la demanda como la progresividad tecnológica (mayor capacidad tecnológica que excluye firmas) y la magnitud o el tamaño de la empresa para hacer frente a un volumen elevado de demanda. En este caso, las barreras son generadas en un mercado en el cual el demandante impone condiciones y donde el oferente no tiene que imponer un nuevo producto sino que tiene que demostrar, a través de su experiencia y su facultad de ejecución, que está "capacitado" para hacerlo.

De esta manera, se yuxtaponen en un mismo submercado dos estructuras empresarias disímiles -en cuanto a su tamaño y grado de complejidad- pero que se integran en función de la capacidad de sustitución de las carteras de obra que tienen las firmas de mayor envergadura.

A nivel global, la estructura de este submercado era en 1975 la siguiente:

CUADRO N° IV.1
CONCENTRACION ECONOMICA
Obra Electromecánica

Participación en el Submercado	4 mayores empresas	6 mayores empresas	8 mayores empresas	Participación de firmas extranjeras
	46,3%	56,7%	66,8%	52,3%

Fuente: Elaborado sobre la base de los valores de capacidad otorgados por el registro de contratistas.

Naturalmente, el corte al interior del submercado hace que éstos índices de concentración económica se modifiquen para cada tipo de obra. (20) En la realización de grandes centrales hidroeléctricas el mercado es controlado, prácticamente en su totalidad, por un número reducido de firmas -básicamente extranjeras (Impregilo, Panedile, Hochtieff, y en una escala inferior Dycasa)-; mientras que las firmas nacionales se han incorporado asociadas a los contratistas principales (tal el caso de Sollazzo o de las empresas que se presentaron asociadas en las licitaciones de Salto Grande o El Chocón). En cambio, en la realización de centrales medianas o pequeñas, a pesar de mantenerse un índice de concentración elevado, la participación de firmas nacionales es relativamente mayor.

(20) Si consideramos el submercado a nivel global la firma de mayor importancia relativa es SADE, que concentra el 16,3% de la capacidad máxima de contratación anual. No diferencia significativamente de las firmas que realizan grandes centrales hidroeléctricas (a quienes supera en su valor individual de capacidad) por el hecho de realizar todo tipo de obra electromecánica y participar, a su vez, en los restantes submercados.

En la práctica, esta estructura oligopólica acentúa aun más las barreras al ingreso que tienden a producir las condicionantes legales -valores máximos de contratación, entre otros- al poder formular las firmas establecidas acuerdos de división del mercado que les permita reproducir anualmente la estructura vigente. Lo mismo ocurre cuando se considera a la experiencia acumulada como uno de los elementos básicos en la asignación de proyectos, lo cual posibilita que la capacidad de entrada de nuevas firmas se reduzca al estar encerradas, aparentemente dentro de un círculo vicioso.

Una forma de quebrarlo es a través de la asociación de empresas (joint venture), que si bien no poseen individualmente la capacidad requerida, logran mediante la formación de un grupo, acceder en forma conjunta a los valores de capacidad que demanda el proyecto. Se forma de este modo una sociedad transitoria que a pesar de disolverse a la finalización del proyecto, permite a las firmas de capacidad menor acceder a la realización de obras de una magnitud que supera sus valores promedios de facturación. (21) La asociación reduce así las limitaciones al ingreso que generan los volúmenes mínimos de obra, aunque no necesariamente la suma algebraica de capacidades de contratación implica la formación de un consorcio que cubra con los requerimientos planteados por un pliego de licitaciones. Si bien es cierto que a través de la suma de capacidades pueden acceder a los valores máximos requeridos, ello no implica que potencien la capacidad técnica de realización ya que ésta persiste aun en los niveles de cada una de las firmas a nivel individual. Ello se expresa naturalmente con mayor claridad en los grandes proyectos de ingeniería, aunque su incidencia es menor en obras de envergadura técnica inferior. En este sentido, la suma de capacidades es una condición necesaria pero no suficiente para eliminar las barreras al ingreso derivadas de diferencias en la capacidad de contratación de cada firma.

Una segunda forma que permite el pasaje de empresas medianas a la realización de obras de gran volumen es el reequipamiento de una firma

(21) El tema de asociaciones empresarias lo trabajamos más extensamente en el capítulo VI.

sobre la base de las exigencias de un proyecto particular. La empresa puede obtener líneas de crédito con el aval de un organismo público con el fin de adquirir los equipos que demanda la realización del proyecto, incrementando así su capacidad técnica anterior al modificar una de las variables que definen sus valores máximos de facturación. Cumple con ello con las especificaciones exigidas en los pliegos y accede, al mismo tiempo, a la realización de volúmenes de obra relativamente superiores a los expresados por su facturación media. Esta forma de entrada al mercado es marginal, ya que una empresa mediana y de capital nacional tiene escasa capacidad de obtener financiamiento en el mercado interno y está prácticamente incapacitada de lograrlo en el exterior. Es quizás el caso de Vialco (en la realización de la presa de Futaleufú uno de los pocos ejemplos que se enmarcan en esta forma de superar las limitaciones del mercado.

Pero este tipo de mecanismos para superar las barreras al ingreso no modifican en la práctica la estructura empresarial concentrada; las firmas establecidas pueden reproducir en forma permanente sus valores de capacidad y captar nuevamente porciones significativas del mercado al realizar constantemente obras que las ubican en las escalas de capacidad superiores, lo que, a su vez, se ve acentuado por el carácter mismo de las obras que realizan: son de gestación plurianual que en la práctica les permiten superar las oscilaciones propias de la demanda. De este modo, se conforma una estructura empresarial consolidada a semejanza de las ramas manufactureras que tienen un alto grado de concentración económica.

En términos generales, se observa en las distintas ramas industriales una correlación directa entre el grado de participación del capital externo y los índices de concentración económica. Esta correlación se expresa tanto al analizar la industria de la construcción en su conjunto como al desagregarla en submercados particulares, en los cuales la relación entre concentración económica y participación de capital externo difiere en función de la estructura misma de cada submercado. Para el caso de la obra electromecánica, se advierte un alto índice de concentración económica (las 4 mayores empresas controlan el 46,3% del mer-

cado) hecho que se corresponde con una participación importante de firmas de capital externo (52,3%) (cuadro IV.1) (22). Ambos rasgos, diferencian significativamente la obra electromecánica de la construcción edilicia. Dichas diferencias se expresan también a través del mayor tamaño relativo de la "firma representativa" que el de la media que opera en la industria a nivel global. Registran, por ejemplo, los mayores volúmenes de facturación y en el caso de las empresas extranjeras son firmas con un nivel de operatividad significativamente superior. (23)

En este sentido no es difícil concluir que el rasgo predominante del submercado sea el de la oligopolización empresarial. Y más aun, como en él se integran distintos tipos de obra, el mismo nivel de concentración relativa para cada uno de los estratos se polariza o acentúa todavía más. (24)

(22) A nivel local, las filiales que actualmente realizan obras electromecánicas son:

- * Dycasa, que realizó represas medianas.
- * Gesimes, que realiza obras menores.
- * Hochtief, que se ha presentado en licitaciones para diques de gran volumen.
- * Impregilo, que realiza obras electromecánicas de gran envergadura.
- * Impresit-Sideco, que participa asociada a Impregilo en las obras de gran envergadura e individualmente en las de menor tamaño relativo.
- * Panedile, que ha realizado represas medianas, presentándose a licitaciones para obras de gran porte unitario.
- * Pirelli S.A., que se integra al submercado a través de su departamento de instalaciones.
- * SADE, que realiza obras electromecánicas de todo tipo.
- * Techint - Elina, que realizan, fundamentalmente, tendido de redes.

(23) En general, la participación de la filial local tiene una incidencia relativamente baja dentro de las ventas totales de su corporación. Juan Sourouille demuestra que la participación de las ventas de una filial local dentro de la facturación de la corporación en su conjunto rara vez supera el 5%. Ello sólo ocurría con Fiat local antes de su radicación en Brasil. Para las restantes, las ventas de las de origen norteamericano representaban menos del 2% mientras que para las de origen europeo las ventas de sólo tres filiales (Peugeot, Renault y Pirelli) representaron entre el 2 y el 5% de la fabricación total. O sea la importancia de la filial local, considerada en forma individual, es marginal dentro de la corporación. Op.cit., pág.73.

(24) En el capítulo siguiente describiremos como una de las ventajas de las firmas establecidas, las diferentes formas de interrelación que han desarrollado las empresas constructoras con... (continúa en pág.IV.20)

3. Obra Vial y Pavimentación Urbana

La obra vial exige, exceptuando la realización de centrales hidroeléctricas, una dotación de equipos significativamente mayor a la de cualquier otro tipo de construcción. Técnicamente, tanto la realización de carreteras como la pavimentación urbana son de sencilla resolución y el componente tecnológico está fundamentalmente incorporado en los equipos o en los cuadros técnico-profesionales de una empresa. La principal barrera al ingreso está constituida por la capacidad financiera que una firma debe tener para poder integrar los equipos que se le exige en la realización de una obra. Esta restricción hace que el ingreso de nuevas firmas se realice con una flexibilidad menor a la que se advierte en la construcción edilicia o en el tendido de iluminación urbana. Es por ello que no debe extrañar que este submercado presente índices de concentración significativamente elevados. En 1975, por ejemplo, las 16 mayores empresas controlaban algo más del 71% de la capacidad total de contratación de obras viales. (cuadro IV.2). Naturalmente es un índice de concentración relativamente elevado, si es que tenemos en cuenta

CUADRO IV.2

CONCENTRACION ECONOMICA EN EL SUBMERCADO VIAL. 1975

	Participación de las 4 mayores empresas	Participación de las 8 mayores empresas	Participación de las 12 mayores empresas	Participación de las 16 mayores empresas.
Participación con respecto al total de capacidad asignada.	30,2%	49,1%	62,1%	71,7%

Fuente: Elaborado sobre la base de los valores de contratación de las firmas constructoras.

(Continuación de la llamada 24)

los proveedores de materiales y equipos. Naturalmente el comportamiento empresario difiere, entre otras variables, según sea el grado de integración vertical de cada firma. Este es uno de los puntos que con más claridad se detecta entre las empresas de mayor tamaño relativo que operan en el submercado de la obra electromecánica.

que en dicho año se registraban aproximadamente 755 firmas con capacidad efectiva de contratación. (25) Dicho en otras palabras, el 2% de las empresas controlaban prácticamente las tres cuartas partes del mercado. (cuadro IV.3)

CUADRO IV.3
CONCENTRACION RELATIVA

	Participación de las 4 firmas mayores. %	Participación de las 16 firmas mayores. %	Participación de las 739 firmas restantes. %
Porcentaje sobre el total de firmas	0,5	2,1	97,9
Porcentaje de participación en el mercado	30,2	71,7	28,3

Fuente: Id. cuadro IV.1 y IV.2

Estos mismos valores prueban a su vez, que el nivel de concentración empresarial es aquí significativamente superior al que registra la industria en forma global (ver cuadros II.6 y II.8 del capítulo II) y sólo inferior al del submercado de la obra electromecánica (26). Tales

(25) Asociación Argentina de Carreteras. El Camino y el País. Buenos Aires, 1974; pág.118. Debe hacerse notar que esta cifra se refiere solamente a empresas inscriptas con antecedentes y en actividad, y con capacidad técnica y financiera para presentarse a las licitaciones públicas nacionales para ejecutar obras viales o de ingeniería. Existen también numerosas empresas de menor envergadura que están capacitadas para ejecutar obras de menor magnitud, públicas o privadas, pero que no están registradas ya que en 1973 no era necesario dar intervención al Registro para extender certificados de capacidad de ejecución de obras públicas cuando el monto no superaba los \$300.000 de inversión anual. Por otra parte, actúan en el país numerosas empresas dedicadas también a la obra caminera, inscriptas en los Registros de Contratistas de las distintas provincias, que no actúan en obras públicas nacionales y también otras que dedican su actividad a trabajos de carácter privado, pero siempre con relación a construcciones viales. Algunas estadísticas relativas a esas inscripciones, permiten apreciar el número de empresas capacitadas para realizar la obra caminera en todo el país, en una cifra que sobrepasa las 2.500.

(26) También las firmas de mayor nivel de facturación relativa han tendido a ser las empresas dedicadas a la obra electromecánica lo que mostraría
(continúa en pág.21)

diferencias se correlacionan, también, con distintos grados de participación del capital externo: en 1975 por ejemplo, registraban el 23,1% de la capacidad de contratación global de la obra vial. Es decir, su participación era significativamente mayor a la que registraban en la industria a nivel global, pero inferior a la del submercado de la obra electromecánica.

Es en este punto donde observamos nuevamente una correspondencia directa entre los índices de concentración económica y de participación del capital externo con el grado de complejidad técnica de cada obra y los niveles mínimos de equipamiento que requiere para su ejecución. En la obra vial, por ejemplo, con excepción de algunos procesos muy particulares y que se refieren a la realización de obras de arte mayores, la relativa simplicidad técnica no permite a las firmas constructoras lograr ventajas relativas que se deriven de conocimientos tecnológicos cautivos. Las barreras al ingreso no provienen de la propia exigencia técnica, sino de la limitación que surge del nivel de equipamiento mínimo requerido, lo que permite a las firmas nacionales -que tienen igual acceso al equipamiento- competir perfectamente con las filiales multinacionales. Las ventajas que observábamos para las firmas electromecánicas, por el hecho de haber realizado obras similares en el exterior, no es por estas razones determinante en la construcción vial y esto permite explicar, en parte, las diferencias en los niveles de participación de capital externo en un submercado y otro.

Por lo demás, si consideramos que los niveles de concentración relativa (volviendo al cuadro IV.3) revelan, en la práctica, la existencia de firmas con una dotación de equipos y de cuadros técnicos significativamente distinta (lo que surge del hecho de estar la información basada sobre los valores máximos de contratación) es fácil concluir también que existen empresas con una capacidad diferente para sobrepasar las barreras al ingreso. Ello se debe a que el submercado está estratificado en tres tipos de construcciones que exigen, para su realización,

(Continuación de la llamada 26)

una cierta correlación entre el grado de concentración y el tamaño de las firmas. Ver apéndice II al capítulo II.

organizaciones empresarias relativamente disímiles como son: a) las obras de arte mayores (puentes, túneles, etc.); b) las construcciones camineras y c) la pavimentación urbana.

La diferencia básica se registra naturalmente entre las firmas que realizan la construcción de puentes o de sistemas carreteros, de las que construyen pavimentación urbana. Lógicamente esta división no implica una estratificación cerrada que descarte la existencia de firmas que puedan realizar indistintamente un tipo de obra u otro. Pero sí marca un corte por el cual se definen áreas de especialización a las que acceden firmas con capacidades de contratación relativamente distintas.

La construcción de complejos sistemas viales o de puentes de gran envergadura, es el área donde estos requerimientos son, para el ingreso de las firmas, más rigurosos. El mismo volumen de los proyectos excluye a las empresas de menor capacidad de contratación relativa y exige una dotación de equipos significativamente mayor a la de las restantes obras viales. El componente tecnológico está, en esencia, incorporado al proyecto global y a los sistemas que se emplean en calidad de insumos de la construcción. (27) En estos casos, la diferencia entre la tecnología incorporada al proyecto global y la de los sistemas que se integran como insumos, radica en el hecho de que el proyecto es formulado, generalmente, por el organismo contratante, o por la firma constructora a través de sus cuadros técnicos empleando o generando conocimientos no cautivos. Es decir: parte del know how necesario está incorporado a la capacidad de realización de los departamentos de ingeniería o de producto del organismo contratante o de la firma constructora misma. En cambio, los sistemas presentan una característica diferente: son en su totalidad conocimientos cautivos (propiedad de firmas que poseen las patentes de invención) lo cual hace que su empleo derive en una transacción comercial, si es que la empresa constructora no tiene

(27) Un ejemplo de ello es el pretensado, que constituye uno de los elementos básicos para la realización de puentes.

su propio sistema o no lo ha licenciado en el exterior. (28) En otras palabras, la complejidad técnica de la construcción de puentes se une con un mercado cautivo de sistemas constructivos que se incorporan necesariamente como insumos del proyecto global. Ello puede expresarse (y de hecho lo hace) en ventajas diferenciales entre las firmas según sea su capacidad ingenieril o su capacidad de acceso a conocimientos cautivos, bloqueados por los propietarios de la patente. En la construcción de carreteras, en cambio, no existe una restricción tecnológica que se una a los requerimientos de equipos. La limitación básica se enmarca en la composición y volumen del capital fijo, que define, en la práctica, la posibilidad de acceso al mercado. (29)

Una conclusión similar surge cuando analizamos a las firmas que realizan pavimentaciones urbanas. Aunque en realidad emplean un nivel de equipamiento inferior, que supone tanto un menor tamaño relativo de la firma como una dispersión mayor de la oferta. (30) Ello ocurre, en parte, porque el proceso de trabajo es relativamente más sencillo: al estar su producto destinado al tránsito residencial, las losas apoyan, generalmente, en forma directa sobre el suelo natural compactado, lo que no exige una tecnología compleja ni tampoco el desarrollo de departamentos de investigación dentro de las mismas firmas constructoras. Los avances técnicos que puedan observarse provienen fundamentalmente del área de los materiales o equipos, y que tienden a modificar, en parte, el proceso de trabajo.

(28) En los capítulos VIII y IX trataremos más extensamente la contratación de tecnología externa y analizaremos en especial el mercado del pretensado.

(29) Un ejemplo de ello lo constituye el hecho de que las grandes empresas viales deben construir un obrador en el cual realizan, en algunos casos, parte de las piezas premoldeadas que demanda la obra, lo cual exige una diversificación de equipos tal que limita el ingreso de nuevas firmas. Un ejemplo lo constituye el grupo Techint-Albano que ha desarrollado grandes obradores integrales para la construcción del sistema ferrocarrilero Zárate-Brazo Largo, o de EACA, cuando realizó tanto el nuevo puente sobre el Riachuelo o el Puente Paysandú - Colón.

(30) Los equipos que emplea, generalmente, una empresa de pavimentación urbana son: 1) dosificadora de áridos; 2) depósito para cemento; 3) topadora para movimiento de materiales; 4) equipo de trituración; 5) niveladora; 6) topadora; 7) rodillo pata de cabra; 8) tractores; y 9) camiones.

En este sentido, el menor equipamiento relativo de las pavimentadoras urbanas y la poca complejidad técnica de la construcción, hacen que el grado de concentración económica sea aquí inferior, al ser mínimas las barreras al ingreso de nuevas firmas. (31)

Por otra parte, las empresas de pavimentación urbana cuentan generalmente con equipos para encarar obras de saneamiento, ya que, es frecuente la realización de ambas obras simultáneamente. Este pasaje de un submercado a otro lo realizan con una facilidad mayor que la del pasaje dentro del submercado de la obra vial. Los nuevos equipos que podrían requerirse son de un costo inferior al necesario para encarar la construcción de carreteras, y mucho menor al que se utiliza en la realización de puentes. En este sentido, a pesar de ser firmas de un menor tamaño relativo, tienen en la práctica una mayor posibilidad de adecuación al mercado, y pueden así sortear sus posibles oscilaciones. (32)

4. Obras Sanitarias

A semejanza de los casos anteriores las obras sanitarias pueden estratificarse también en dos grupos que difieren según su volumen y complejidad: por una parte se encuentran las de gran tamaño que emplean, básicamente, tuberías para alta presión y, por otra, las obras menores, como el tendido de redes domiciliarias, que utilizan en gene-

(31) No sólo existen firmas privadas que realizan pavimentación urbana sino que también se han formado cooperativas de pavimentación que cuentan con su propio equipo, y actúan sobre la base de los aportes de vecinos y del municipio. Un ejemplo de ello se observa en las localidades de Fergamino y Chacabuco, (Buenos Aires) que sustituyen en parte a los contratistas privados.

(32) Un submercado que puede asimilarse marginalmente al de la obra vial es el de las construcciones ferroviarias. Cuando se trata de la construcción de vías férreas, las empresas viales pueden realizarlo perfectamente, ya que tanto el movimiento de tierra como la ejecución de puentes es asimilable a la construcción vial. Si el requerimiento es de obras civiles, todas las empresas que posean la capacidad técnica necesaria están habilitadas para presentarse a las licitaciones. Las restantes obras ferroviarias son generalmente realizadas por administración o por un grupo de empresas especializadas bajo la supervisión de la empresa contratante, que define habitualmente, las normas básicas de construcción.

ral, caños de una complejidad menor.

Tal estratificación se corresponde también con el tipo de barrera que analizamos anteriormente ya que son diferenciales las capacidades de ingreso a cada estrato de submercado. Las condicionantes provienen generalmente de las características intrínsecas del servicio o de las exigencias de la demanda derivadas de imposiciones contractuales.

Pero, al ser el corte del mercado relativamente nítido, diferenciando cada estrato sobre la base de un insumo que exige condiciones técnicas de fabricación distintas (33) las firmas que han logrado captar una mayor posición del mercado son quienes han asentado sus ventajas sobre la posesión de una tecnología probada para la fabricación de caños de alta presión. En general, las mayores empresas, donde tienen preponderancia las filiales de multinacionales, emplean tecnología licenciada en el exterior ya sea de sus casas matrices (para el caso de las filiales) o de terceros (en el caso de las grandes empresas nacionales).

Ello ocurre tanto con Impresit-Sideco, Supercemento y Vianini que conforman en el mercado un grupo empresario, como Crivelli Cuenya y S. Moronese que licenciaron en forma conjunta tecnología australiana o como Jaime B. Coll, que asociado con Arueductos S.A. ha licenciado tecnología española. (34)

Dado que estas son las firmas de mayor facturación relativa dentro del submercado, se podría inferir, que la posesión de una tecnología probada constituye una de las ventajas sobre las que asientan su performance el mercado, o en otras palabras, su capacidad de captación de obra.

(33) Por ejemplo, un producto a medida y con especificaciones extremadamente complejos en el caso de las obras que emplean tuberías de alta presión, hecho que las diferencia sustantivamente de las que se emplean para construcciones secundarias o domiciliarias.

(34) Este punto lo trabajamos más extensamente en el capítulo IX.

Lo anterior se corresponde también con una de las observaciones descritas en los submercados anteriores: cuando es mayor el volumen unitario de una obra, o cuando mayor es su complejidad técnica o su exigencia de equipos es mayor también la participación del capital externo. Para el caso de la obra sanitaria ello se expresa tanto por su participación directa (radicación de filiales externas) como por el licenciamiento de la tecnología medular para la fabricación de tuberías relativamente complejas.

En síntesis, gran parte de las observaciones a las que podemos arribar sobre la morfología de los estratos de obra más compleja en cualquiera de los submercados se corresponde también para los restantes.

Finalmente, y como síntesis final del capítulo describimos en el cuadro IV.4, en forma comparativa, parte de las características de cada submercado expuestas en las páginas anteriores.

CUADRO IV.4

Morfología de cada submercado. (rasgos generales)

	Vivienda	Vial	Pavimentación Urbana	Construcción ferroviaria	Obras de saneamiento	Electromecánica		Construcción industrial
						Iluminación	Diques	
Tipo de demandante	Sector público Sector privado	Sector público únicamente	Sector público desligado de la Adm. Central (Municipalidades)	Sector público únicamente (Empresa descentralizada) Sector privado (asoc. de vecinos)	Sector público (Empresa O.S.N.) y municipalidades	Sector público (Empresas de distribución de energía eléctrica) Municipalidades Sector privado Asoc. de vecinos	Sector público únicamente	Empresas
Estructura demanda	Demanda atomizada	Demanda concentrada	Demanda relativamente atomiz.	Demanda concentrada	Demanda relativamente atomiz.	Demanda atomizada	Demanda concentrada	Demanda atomizada
Forma de contratación	Sector público licitaciones Sector privado contratación directa	Licitaciones	Licitaciones Contratación directa (en ambos casos)	Licitaciones	Licitaciones	Licitaciones	Licitaciones	Contratación directa. Las empresas del sector público hacen gmta. licitaciones.
Condicionantes al ingreso de las firmas (Reg. de contratistas)	Índice de capacidad de contratación para presentación a proyectos públicos únicamente	Capacidad constructiva asignada por registros de Obras Públicas		Registro de contratistas de ferrocarriles	Registros de contratistas de O.S.Nación		Capacidad constructiva asignada por Registros de Contratistas	
Estructura oferta	Oferta atomizada	Of. relativam. concentrada	Oferta atomizada	Oferta relativ. concentrada	Oferta relativamente atomizada pero estratificada	Oferta atomizada	Oferta concentrada	Oferta atomizada
Equipamiento mínimo	Bajo	Alto	Menor que el requerido para obra vial	Alto	Relativamente bajo en obras; de tendido domiciliario.	Bajo	Alto	Mayor que const. de vivienda pero menor que vial
Complejidad técnica	Baja	Depend. del proyecto	Relativ. baja	Dep. del proy.	Baja en ob. domiciliarias	Baja	Alta	Dep. del proy.

CAPITULO V

BARRERAS AL INGRESO Y VENTAJAS NO TECNOLOGICAS

Del capítulo anterior surge, con relativa claridad, que las barreras al ingreso en cada uno de los submercados difieren, básicamente, en función de las características intrínsecas a cada tipo de obra. Observamos asimismo que en la formación de dichas barreras interactúan tanto la capacidad de las firmas individuales para aprovechar las economías de escala como el mismo proceso de trabajo. Mostramos también que las filiales externas participan, en la mayoría de los casos, de submercados donde las barreras al ingreso tienen una incidencia mayor. Son estructuras más concentradas y cuyo rasgo decisivo es el de la oligopolización empresaria.

Naturalmente, estas barreras reducen el nivel de competitividad y tienden, en general, a la formación de tasas de ganancia más elevadas. Es aquí donde la participación del capital extranjero es mayor y donde registran los más altos niveles de facturación unitaria, con un grado de permanencia o estabilidad en sus posiciones mayor que el de las restantes firmas, que son generalmente de capital local.

Tradicionalmente, los estudios sobre las barreras al ingreso han tendido a analizar las ventajas que las firmas establecidas tienen sobre sus potenciales competidoras, enfatizando sobre el hecho de que las condiciones que crean barreras no pueden ser superadas, en general, por potenciales competidores (1). Esto implica que no se incorporan al análisis las posibles ventajas que tienen las filiales externas y que provienen fundamentalmente del hecho de ingresar al mercado no como firmas nuevas sino a partir de un proceso a través del cual internalizaron en el exterior ventajas que les permitieron dominar sus respectivos mercados. Ello implica, en otras palabras, que las propias filiales incorporan las características de la corporación en su conjunto, logrando con

(1) J. Bain, op. cit., pág. 3

(2) F. Sercovich, op. cit., capítulo III.

ello desplazar en parte a las firmas locales y mantener un nivel de estabilidad relativa significativamente alto.

Pero en general, estos estudios han tendido, preferentemente, al análisis de las ramas industriales donde el proceso productivo permite la fabricación en serie y donde el fabricante tiene una posibilidad de diferenciación de sus productos notoriamente mayor. (3) Es decir, caracterizan una situación por la cual se puede condicionar la capacidad de elección de un consumidor, que rara vez define las especificaciones básicas del producto que demanda. Estos análisis, que son válidos para las industrias de procesos, no necesariamente reflejan, de la misma manera, la situación de una industria de órdenes, o sea, una situación por la cual el demandante explicita con relativa claridad el tipo de producto que requiere y que lógicamente debe ser realizado "a medida".

Tal es el caso de la industria de la construcción (y básicamente de la obra pública), ya que generalmente el demandante define en un pliego de licitaciones las características de obra que pretende y sus mismas especificaciones técnicas, con lo cual condiciona no sólo al proceso constructivo sino también la misma organización técnico-empresaria.

Es así como las ventajas de las firmas constructoras deben responder a una situación en la cual no sólo es aparentemente mayor la "soberanía del consumidor" sino también mayor la explicitación previa del pro

(3) Stephen Hyman plantea que para la empresa norteamericana que crea una filial en el exterior "su ventaja puede expresarse en mayor experiencia en técnicas de producción en serie; mayor experiencia en bienes de consumo con gran demanda en el mercado norteamericano; mejor acceso a la tecnología desarrollada (...) para hacer frente a la guerra"; (y otras). En general enfatiza que "la dialéctica del ciclo de los productos imprime al capitalismo su movimiento hacia adelante. Se introduce una innovación; si tiene éxito, el producto goza de una elevada tasa de crecimiento a medida que desplaza a otros productos y mayor número de consumidores comienza a usarlo". Op. cit. págs. 21 y 146. Es decir, en el sector industrial una empresa puede abrir un nuevo mercado con la creación de un producto nuevo. Ello, naturalmente, le permite lograr una ventaja temporal en el mercado.

ducto.

Dentro de este marco, intentaremos analizar las razones que explican la posición de las firmas de mayor tamaño relativo. Es decir, examinaremos la naturaleza de sus ventajas, enfatizando sobre todo las que disfrutaban las filiales externas en relación a las firmas locales. Dicho más precisamente, intentaremos cotejar sus diferentes ventajas relativas.

I) LA EMPRESA CONSTRUCTORA DE CAPITAL EXTERNO COMO PARTE DE UN CONGLOMERADO MULTINACIONAL

El elemento limitativo básico para que una empresa constructora realice grandes obras públicas está dado, como hemos visto anteriormente, por sus valores máximos posibles de contratación y por el tipo de obras que realizó con anterioridad. La firma que no cubre con este tipo de condicionantes difícilmente pueda realizarlas en forma individual sin necesidad de recurrir a la formación de un "joint venture". Una empresa local puede lograr los niveles exigidos por los organismos licitantes sólo después de un proceso en el cual haya mantenido un ritmo relativamente creciente de facturación anual. Proceso que para la firma que actúa individualmente no es de fácil concreción, ya que participa de un mercado cuya demanda oscila significativamente en el tiempo y que le exige una alta capacidad financiera, que condiciona naturalmente su propio desarrollo. En cambio, las filiales externas pueden acceder al mercado a través de licitaciones de carácter internacional (casi la totalidad de las grandes obras públicas se licitan de esta manera) suman-

do la capacidad constructiva y la experiencia del grupo multinacional en su conjunto (que en algunos casos lo realizan a través de una presen tación asociada con su casa matriz).

La filial, que por su radicación en el mercado local tiene un conocimiento mayor de la demanda, logra de este modo, presentarse a obras de gran volumen, asegurándose un crecimiento significativamente mayor al que tendría si actuara en forma independiente. Es decir, su misma integración le permite minimizar las limitaciones que producen los requerimientos de capacidad constructiva previa.

De esta manera pueden ubicarse en los rangos superiores de la esca la, sin necesidad de cubrir todas las etapas del proceso acumulativo al que está sujeto el constructor nacional. La misma realización de obras de gran magnitud le permiten reproducir su situación año tras año, lo cual expresa, naturalmente, una de sus ventajas relativas.

El grueso de las empresas de capital externo que actualmente tienen posiciones dominantes en el mercado local se hallan en esta situación puesto que forman parte de conglomerados que actúan en varios países en forma simultánea (cuadro V.1). (4)

Estas ventajas de las filiales ya radicadas son válidas también pa ra las empresas extranjeras que se presenten por primera vez a una lici tación pública de carácter internacional: acceden a ella presentando los antecedentes que acumularon en el exterior tanto a través de su construcción directa como de la performance del conjunto de sus filiales. Al ganar la licitación, comienzan a realizar un volumen importante de obra (el mismo carácter de la contratación se basa en el hecho de que difícilmente una firma local tenga la capacidad y la experiencia necesaria para cumplir con las especificaciones del pliego) que la ubica, inmediatamente, entre las firmas de mayor facturación, reduciendo las barreras que imponen los niveles de capacidad mínimos que requieren las obras públicas de gran envergadura. Si al finalizar la primera obra de

(4) Ver pág. V.7.

CUADRO V. 1

Actividades de los Grupos Externos que Operan en la Argentina: Distribución Geográfica

Empresas	País de origen de la casa matriz.	Número de empresas constructoras asociadas al grupo que actúan en el país de origen de la casa matriz.	Países donde el grupo tiene sus filiales y/o desarrolla actividades en forma directa.
A. Christiani y Nielsen	E.E.U.U./Dinamarca	s/d	Escocia - Suiza - (tres empresas) - Sud Africa - Alemania Occidental - Reino Unido - Dinamarca - Noruega - Bélgica - Austria - Suecia - Uruguay - Brasil - Thailandia - Argentina
Hochtief A. G.	Alemania Occidental	14	Argentina - Brasil - Chile - Irán - Alemania
A. G. Mc Kee	E.E.U.U.	s/d	Australia - Argentina - Bélgica - Brasil - Canadá - Chile - Francia - Italia - Mexico (dos firmas) - España - Bolivia
Austin Sudamericana	E.E.U.U.	s/d	Argentina - Australia - Canadá - Francia - Alemania Occidental - España - Holanda - Italia (2 empresas) - Inglaterra - Japón
Impresit-SINECO Impregilo	Italia	16	Argentina - Colombia - Thailandia - Sudafrica - Unión Soviética - Italia

SADE	E.E.U.U./Italia	s/d	Colombia - Venezuela - Egipto - Brasil - Perú - España
Panedile	Italia	9	Francia - España - Argentina - Perú Suiza - Brasil
Dragados y Construcciones S. A.	España	5	Argentina - España - Francia
Vianini Dragaggi Labori SpA	Italia	2	Argentina - Italia - E.E.U.U.
Chicago Bridge & Iron Co.	E.E.U.U.	s/d	Argentina - Australia - Brasil - Canadá - Alemania Occidental - Filipinas - Holanda - Hong Kong - Italia - Inglaterra - Japón
Dywidag-Dyckerhoff und Widmann AG	Alemania	6	E.E.U.U. - Alemania Occidental - Sud Africa - Argentina - Canadá - Francia - Austria - Italia

Fuente: Investigaciones propias y Who Owns Whom, O. W. Roskill, Continental Edition, 1973.

NOTA: Soc. Comercial del Plata pertenece a Columbus A. G. fur Elektrische Unternehmungen que controla la Italo Argentina de Electricidad.

(4) En una situación similar se encontraban las empresas que hasta 1950 dominaron el mercado interno (cuadro V.2) y actualmente sus casas matrices continúan desarrollando actividades fuera de sus mercados locales sin que la pérdida de una de sus filiales haya implicado la reducción de su capacidad potencial de contratación -a pesar de la importancia relativa que tenía dentro del mercado interno-. Ello muestra que cuando una de las filiales cesa sus actividades, la capacidad de contratación del grupo no se ve disminuida, al ser el aporte de una de las partes poco determinante en la performance mundial del conglomerado. (Ya en el capítulo III observamos la poca importancia relativa que tienen las filiales locales dentro de la facturación total del conglomerado).

CUADRO V. 2

Firmas de Capital Externo que Operaron Hasta 1949/52

(Distribución Geográfica de sus Actividades)

Empresa	País de Origen de la Casa Matriz	Número de Empresas Asociadas al Grupo que Actúan en el País de Origen de la Casa Matriz	Países Donde el Grupo Tiene Filiales y/o Desarrolla Actividades en Forma Directa
GEOPE (Grupo Philipp Holzman AG)	Alemania	23	Liberia - Holanda - Nigeria y Suiza
Grun y Bilfinger	Subsidiaria del Dresdner Bank A. G. Alemania	9	Venezuela - Austria - Nigeria - Bélgica y Brasil
Siemens Bauunion	Subsidiaria de Siemens Alemania	s/d	Desarrolla sus actividades en aproximadamente 24 países, entre ellos Mexico - Venezuela - Brasil - El Salvador y Argentina
Société des Grands Travaux de Marseille	Francia	31	Brasil - Alemania Federal - Canadá - Reino Unido

Fuente: Investigaciones propias y Who Owns Whom, O. W. Roskill, Continental Edition 1973.

cide continuar en el mercado, comprobará que su capacidad de contratación se ha potenciado, hecho que a su vez ha de permitirle captar nuevamente volúmenes importantes de obra. (5)

Dicho más tajantemente: una de las ventajas de las empresas extranjeras sobre los contratistas locales se basa en su misma inserción al mercado mundial de la construcción, lo que les permite captar desde el comienzo porciones significativas del mercado interno. Y aunque parezca una tautología, hay que reconocer que la ventaja de las firmas multinacionales radica en el hecho de ser multinacionales. (6)

Esta forma de actuar en conjunto explica en parte la posición dominante de las filiales externas en el mercado local: son las cuatro mayores firmas del sector, o son quienes han realizado la mayor parte de las obras básicas de infraestructura, que se incorporaron en el último período.

A raíz de ello surge en este punto una pregunta que nos lleva a indagar la razón por la cual las firmas locales no han logrado expandir sus actividades hacia el exterior con el fin de potenciar su capacidad de contratación interna. La respuesta radica, a nuestro entender, en la posición que las firmas locales han obtenido en el mercado interno.

En términos generales las empresas que lograron multinacionalizar sus actividades se expandieron a partir de una posición dominante en

(5) El grupo Impregilo es un claro ejemplo de ello, ya que se incorporó al mercado local luego de haber realizado obras de gran envergadura como ser la central hidroeléctrica en el Zambesi (Rhodesia) entre 1956/60; la central sobre el Río Dez en Irán entre 1960/1963; la presa de Roseires en el Nilo Azul en Sudán, entre 1961 y 1966; la central de Akasombo sobre el Río Volta en Ghana (1961/66); la central hidroeléctrica de Kainji en Nigeria (1964/68) y la central de Tarbella sobre el río Indo en Pakistán entre 1968/75.

(6) Las mismas firmas extranjeras muestran los beneficios de su integración a un conglomerado multinacional. Por ejemplo, el presidente de Techint, Roberto Rocca, en la Memoria y Balance de 1968 dice que "conocer y participar en la actividad internacional de Techint Engineering Co., poder aprovechar sus bases de apoyo que posee en Milán así como sus oficinas en Nueva York, Dusseldorf y los centros de trabajo en otros

el mercado, explotando a escala mundial ventajas comparativas que provienen de su control sobre tecnologías de producción y comercialización y de su propia capacidad para aprovechar las economías de escala inherentes al proceso de producción de las mercancías que elaboraban. (7)

Pero este proceso no ha ocurrido con las firmas constructoras locales, que históricamente no han logrado posiciones dominantes en el mercado interno, siendo desplazadas casi siempre por las filiales de empresas multinacionales hacia obras de escasa complejidad técnica. En este hecho se expresa su debilidad para intentar multinacionalizar sus actividades, ya que, objetivamente, tienen una exigua capacidad para crear u obtener ventajas que les permitan dominar el mercado interno, y proceder luego a expandir sus actividades hacia el exterior. En este sentido, al quedar circunscripto el espacio de las empresas locales a un tipo de obras que en el exterior pueden ser desarrolladas también por firmas locales de cada uno de los países -es decir, a un espacio que puede ser cubierto por las firmas ya radicadas en cada país- su posibilidad de expansión se ve reducida en la medida de su incapacidad para realizar obras complejas o crear tecnologías o procesos constructivos, con los cuales puedan explotar ventajas comparativas en el mercado internacional.

países en América Latina, del Cercano y Lejano Oriente, ha permitido mantener este contacto internacional que es hoy indispensable por la creciente interrelación de las economías de todo el mundo". O diríamos nosotros, de la corporación en su conjunto.

(7) Stephen Hymer plantea, por ejemplo, que las "grandes empresas que realizan inversiones directas en el exterior pertenecen, generalmente, a industrias oligopólicas, en las que cada empresa detenta una gran parte del mercado. Por ejemplo, si tratamos de reubicar aproximadamente a estos principales inversores norteamericanos en el conjunto de la economía norteamericana, vemos que ellos se sitúan en las industrias relativamente concentradas: un 40% de ellos pertenecen a industrias con tasas de concentración superiores al 75%. En cambio, para el conjunto de los inversores norteamericanos el porcentaje respectivo es mucho más débil: sólo un 8% de ellos operan en industrias en las que las tasas de concentración son superiores al 75%" Op. cit. págs. 14 y 15. A una conclusión similar arriba F. Fajnzylber, que explicita con relativa claridad la relación entre el nivel de concentración, el dominio de los mercados internos y la capacidad de las filiales para multinacionalizar sus actividades. F. Fajnzylber, La Empresa Internacional en la Industria Lización de América Latina. En Corporaciones Multinacionales en América Latina, Periferia, Bs. As. 1973, pág. 27.

En cambio, quienes sí han expandido sus actividades desde el mercado interno fueron, precisamente, las filiales de empresas multinacionales, que dominan internamente sus respectivos mercados. (8) SADE local, por ejemplo, participó en forma conjunta con Sadelmi en el proyecto de electrificación rural a lo largo del Valle del Río Nilo en Egipto, y obtuvo la adjudicación de las obras electromecánicas para el aprovechamiento hidroeléctrico del Acaray en Paraguay como integrante del grupo G.I.E. (Gruppo Industrie Elettromeccaniche per Impianto all'Estero). Realizó asimismo radicaciones directas de capital en el exterior controlando parte de los paquetes accionarios de las sociedades SADE del Perú, Venezuela y Colombia, con quienes realiza en forma conjunta obras electromecánicas e industriales. Lo mismo ocurrió con Techint, que ha realizado, entre otras obras, el tendido del oleoducto de la selva en el Perú, luego de ganar una licitación de carácter internacional en función de la experiencia y capacidad lograda en el mercado argentino; o de Mc Kee, que realiza obras industriales y petroleras en Bolivia.

Estas firmas han logrado ejecutar en el exterior obras de relativa complejidad, en función, entre otros elementos, de su experiencia acumulada en el mercado interno: es decir, por haber participado en proyectos similares, desplazando a firmas locales que se encuentran por debajo de los niveles mínimos de capacidad exigidos en las licitaciones internacionales. Es así que el tipo de obra que realizan las empresas locales no les permite multinacionalizar sus actividades, ya que la barrera a su expansión depende, en esencia, de su reducida capacidad competitiva frente a las filiales de capital externo que actúan localmente.

II) INTERRELACION ENTRE FILIALES EXTERNAS Y EMPRESAS MULTINACIONALES QUE OPERAN EN EL AREA INDUSTRIAL.

La construcción de obras civiles para firmas manufactureras de capital externo ha constituido para los contratistas extranjeros un mer-

(8) Existen firmas locales que expandieron sus actividades en forma coyuntural, como ser Benito Roggio S. A., que realizó, entre otros, el aeropuerto de Asunción del Paraguay.

cado cautivo que les permitió incrementar su nivel en la escala de capacidad de contratación. En términos generales, cuando una empresa de capital externo se radicó en el país o realizó ampliaciones en sus plantas, demandó los servicios de contratistas que estuvieran ligados a su grupo, o de empresas que, a pesar de no tener vinculaciones accionarias directas, hubieran realizado con anterioridad trabajos semejantes en el exterior.

Como este tipo de obras se lleva a cabo sobre la base de contrataciones directas, sin que influyan los condicionantes legales que imponen los organismos públicos, un elemento que define la posible asignación de la obra es, naturalmente, la interrelación directa entre las partes. Pese a ser este tipo de contratación netamente privada, sus valores de facturación influyen sobre el porcentaje que los registros de contratistas asignan anualmente, con lo cual las filiales pueden incrementar su capacidad futura de contratación y mejorar con ello su posición en el mercado de la obra pública.

Esta situación coadyuva al igual que la descrita en el punto anterior a configurar un mercado imperfecto, en el cual las empresas locales tienen una capacidad de captación menor tanto por el origen mismo de su capital, como por su desvinculación respecto a los conglomerados multinacionales que invierten en el país. (9) En los casos en que han participado en la construcción de las obras civiles de firmas industriales de capital externo, lo hicieron, por lo general, asociadas a contratistas externos, a través de "joint ventures", o en forma independiente pero realizando volúmenes reducidos de obra.

Ya en las primeras radicaciones de capital externo, parte de las plantas industriales fueron construidas por empresas ligadas al grupo inversor, situación que les permitía acumular experiencia e incrementar sus valores de capacidad para captar un mayor volumen de la obra pública. (Cuadro V. 3) (10)

(9) Otra razón marginal se debe a que sus actividades están circunscritas básicamente al mercado interno.

(10) En el Cuadro V. 3 describimos las obras realizadas por las firmas

CUADRO V. 3

Plantas Industriales Realizadas por Contratistas de Capital Externo

Instalación de la Firma	Empresa Constructora	Origen del Capital de la Empresa Industrial	Origen del Capital de la Firma Constructora
Tubos Mannesmann	GEOPE	Alemania	Alemania
Phillips	Christiani y Nielsen	Holanda	Dinamarca - E.E.U.U.
Planta de ESSO en Campana	Phillip Massey	E.E.U.U.	E.E.U.U.
Duperial	Phillip Massey	Inglaterra	E.E.U.U.
Monsanto Argentina	A. G. Mc Kee	E.E.U.U.	E.E.U.U.
Agfa Gevaert - FIFA (Fábrica Industrial Foto gráfica Argentina)	Austin Sudamericana	Alemania	E.E.U.U.
Fiat Concord	Techint	Italia	Italia
Petroquímica Bahía Blanca (Empresa mixta con parti- cipación minoritaria de Dow Chemical)	A. G. Mc Kee	E.E.U.U.	E.E.U.U.
Compañía Argentina de Ce- mento Portland S. A. (Ampliación de la planta)	A. G. Mc Kee	E.E.U.U.	E.E.U.U.
Propulsora Siderúrgica	Techint S. A. Cometarsa S. A.	Italia	Italia
Edificio Impresit-Sideco (Catalinas Norte)	Impresit-Sideco S. A.	Italia	Italia
Edificio Mirafiori (Fiat)	Impresit-Sideco S. A.	Italia	Italia
Dálmine Siderca	Techint S. A. (Proyecto Techint Engineering Co.)	Italia	Italia
Losa, Ladrillos Olavarría	Techint	Italia	Italia
Amco Argentina (planta de cincado y aluminizado)	Techint	E.E.U.U.	Italia

Dow Argentina (planta de látex)	Techint	E.E.U.U.	Italia
Central ESSO (contratada por General Electric Argentina)	SADE	E.E.U.U.	E.E.U.U./ Italia
Cometarsa S. A.	Techint	Italia	Italia
Calera Avellaneda S. A. *	Hochtieff	Alemania*	Alemania
Ford	Austin Sudamericana	E.E.U.U.	E.E.U.U.
Puerto Campana para Dálmine-Siderca	Techint	Italia	Italia
Ipako (planta de ensenada)	Mellor Goodwin	Canadá/ Francia	Inglaterra
Industrias Kaiser Argentina	Kaiser Engineers	E.E.U.U.	E.E.U.U.

Fuente: Investigaciones propias.

* Calera Avellaneda es una firma de capital local. Aunque hemos considerado este caso ya que la contratación de Hochtieff para la realización de las obras civiles se debió a un contrato de tecnología llave en mano realizado entre Calera Avellaneda y Klockner Humboldt D. Deutz de Alemania, que le proveyó los equipos para la ampliación de sus plantas industriales. Este caso muestra una ventaja derivada de la inserción a grupos industriales externos que han colocado sus productos a través de contratos llave en mano y que incluyen la realización de las obras civiles.

NOTA 1: Este listado es incompleto, aunque ejemplifica con relativa claridad una de las imperfecciones del mercado: la cautividad de los contratos de obra. Fuente: Investigaciones propias.

NOTA 2: La información que detallamos tanto en este apartado como en los siguientes ha sido recogida de cinco fuentes en especial: Balances y Memorias de las firmas analizadas; Guía de Sociedades Anónimas, 1972; Registro de Inversiones Extranjeras; revistas especializadas (Construcciones; Revista del Cemento Portland y Summa, entre otras) y entrevistas propias realizadas a nivel de firma.

Existen casos donde las firmas contratistas han tendido, en su país de origen, a promocionar sus servicios de ingeniería a través de su casa matriz o de alguna de sus subsidiarias, encarando por ejemplo una búsqueda de contratos de obra entre las firmas industriales que han realizado inversiones directas en nuestro país. Básicamente intentaron lograr que los contratos de obra de las empresas de capital externo fueran dirigidos hacia sus filiales, con lo cual tendieron naturalmente a una forma de diferenciación con respecto a las empresas constructoras locales. SADE es un ejemplo de ello ya que formalizó un contrato con Sadalmi, una firma norteamericana asociada a la General Electric (o sea una empresa del grupo) para que promocioe sus servicios entre las firmas estadounidenses que tienen plantas industriales en la Argentina, con el fin de lograr los contratos de sus obras civiles. Entre ambas empresas existe lógicamente una contraprestación anual en dólares, lo que puede considerarse como una forma de girar dividendos al exterior ya que al existir entre ambas una vinculación jurídica, los mayores volúmenes de obra que realice la firma local implican, naturalmente, mayores niveles de ganancia para el grupo. De todos modos, el contrato mismo muestra una de las formas que tiene una filial local para captar contratos de obra de las firmas extranjeras radicadas en el país.

Es así como para las empresas constructoras externas su misma casa matriz o cualquiera de sus filiales puede ser un vehículo eficaz en la búsqueda de contratos de obras, sin que por ello tenga que mediar, como en el caso analizado, un contrato explícito entre las partes. El mismo carácter multinacional del grupo les permite tener un mayor conocimiento del mercado, y por ende, una posición competitiva más favorable frente a los contratistas locales, al captar un mercado cuya demanda está en función directa a los volúmenes de inversión del capital externo.

que están vinculadas financieramente como por las empresas cuya relación se expresa únicamente a través del origen de sus capitales. No sólo la cautividad del mercado se expresa a través de la construcción de las plantas de las propias firmas industriales. Existen también, situaciones donde la empresa constructora realiza obras por encargo de su matriz local. Por ejemplo, SADE realizó para la General Electric Argentina S. A.

III) INTEGRACION DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS DE CAPITAL EXTERNO A
LOS FABRICANTES MUNDIALES DE EQUIPOS Y/O A LOS CANALES DE COMPRA
DE SUS RESPECTIVAS CASAS MATRICES

Los niveles de equipamiento que demanda la realización de obras de gran volumen constituye para las empresas constructoras uno de los elementos limitativos fundamentales para captar mayores porciones del mercado. En este área las firmas de capital externo tienen, con respecto a los contratistas locales, una relativa ventaja en función de su inserción a grupos multinacionales, el poder utilizar sus canales de compra u obtener financiamiento de equipos a una escala y volumen significativamente diferente al de las empresas locales. Ello les permite obtener cuatro ventajas que se derivan: 1) del mayor conocimiento que el grupo tiene del mercado, lo que les permite realizar sus compras en aquellas empresas que le ofrecen un menor precio relativo; 2) de su posibilidad de integrar sus compras a los volúmenes de demanda del grupo en su conjunto, con lo cual puede alcanzar un precio unitario menor (11); 3) por el mismo empleo de los canales de compra de su casa matriz, que le permiten reducir el tiempo que transcurre entre el pedido y su entrega; 4) al poder participar del financiamiento que las empresas proveedoras le otorgan a su casa matriz o a cualquiera de sus filiales en función de los volúmenes de compra que realiza el grupo en su conjunto.

Estas cuatro ventajas son, en el caso de requerirse equipos importados, de significativa importancia, y les permiten a su vez una diferenciación notoria con respecto a las empresas locales que, al acceder al mercado en forma individual, no tienen una información fluida de la oferta, ni tampoco la posibilidad de obtener financiamiento externo rápido para la compra de sus equipos. Ello reduce, naturalmente, sus po-

Los proyectos y ejecución de las obras civiles de una central generadora de electricidad en la refinería de ESSO y la iluminación de la pista y anexos del Hipódromo de La Plata. Fuente: Balance y Memoria de SADE. 1965.

(11) En general se asimila a la capacidad de las corporaciones multinacionales de coordinar internacionalmente la adquisición de suministros como una ventaja de escala. Entre otros, ver J. Bain, op. cit. págs. 11 y subsiguientes.

sibilidades de ingresar a la realización de obras de gran magnitud, y acortan, lógicamente, su capacidad real de contratación.

En el caso de las filiales locales, su provisión externa de equipos y repuestos la obtuvieron recurriendo a cuatro canales de compra diferentes: 1) a través de importaciones directas de su casa matriz o las filiales del grupo, siendo los casos más relevantes:

- Impresit-Sideco, que en 1972/73 adquirió el 35% de sus equipos y repuestos directamente a la Imprese Italiana All'Estero.
- SADE, que adquirió en dicho período a través de Sadelmi Cogepi de Italia el 12,5% del total de sus repuestos y por su misma integración a los canales de compra-venta de General Electric Argentina, que a principios de la década de los años 60 tenía en el país una División Comercial Equipos Técnicos que distribuía equipos fabricados en E.E.U.U. (trituradoras, terminadoras de pavimentos, excavadoras, rodillos compactadores, hormigoneras rotativas, etc.)
- A. G. Mc Kee, que adquirió en 1972/73 directamente a su casa matriz (Arthur G. Mc Kee en E.E.U.U.) el 95% de sus equipos y repuestos, valor que representó el 85% del total de sus importaciones.
- Techint, que adquirió, por ejemplo, para la realización de la Central hidroeléctrica Benjamín Reolín de Córdoba las maquinarias y equipos a Ansaldo San Giorgio S. p A. de Italia.
- A. Christiani y Nielsen S. A., que en los primeros años de la década de los años 60 era el distribuidor local de Tornborg y Lundberg AB de Suecia - Dinamarca (hormigoneras); A. B. Vibro Verken de Suecia y E.E.U.U. (rodillos vibradores) y de la firma sueca SAWO, que fabrica plantas de hormigón.

2) Por el empleo de los canales de compra en el país de origen de su casa matriz, recurso empleado por:

- Dragados y Construcciones (DYCASA) que adquirió en España parte de sus equipos y repuestos; y

- Techint, que importó de Italia en 1972/73 el 11% de sus equipos.

- 3) Por la transferencia directa desde las diferentes obras que realiza el grupo en el exterior. Es decir, una forma de reasignación de los equipos entre las distintas filiales (12); y
- 4) Desde terceras empresas empleando los canales de compra del grupo.

Estas interrelaciones que se expresan en ventajas de las filiales externas en la importación de sus equipos y repuestos, se corresponde también con la interrelación directa que mantienen con algunos grandes fabricantes mundiales de equipos pesados para la construcción. Por ejemplo, el grupo Impresit, al que están integrados entre otros Impresit-Sideco, Impregilo y Supercemento, es propiedad de Fiat S. A., que se ha fusionado a nivel mundial con Allis Chalmers & Co. de Estados Unidos (uno de los mayores fabricantes de equipos pesados), creando la empresa Fiat-Allis que tiene plantas u oficinas de ventas en 125 países.

Las empresas locales integrantes del grupo no tienen, a semejanza de las restantes firmas constructoras, las limitaciones que producen los niveles mínimos de equipamiento exigidos por los grandes volúmenes de obra. Impregilo, por ejemplo, ha empleado en tres de las mayores obras públicas en el país (El Chocón, Salto Grande y el puente Chaco-Corrientes) un complejo equipamiento pesado fabricado por Fiat-Allis. (13)

(12) Por ejemplo, para la realización de Salto Grande ingresó parte de los equipos que empleó tanto en la construcción de la presa de Tarbela en Pakistán (excavadoras sobre orugas, camiones volcadores, torres grúa y motobombas) como los que utilizó en la construcción de Chivor en Colombia, desde donde importó motobombas. La transferencia de equipos desde Tarbela se hizo a partir de 1975, año en que terminó su construcción. Ello muestra de alguna manera una forma de complementación y programación en el tiempo con el uso de sus equipos pesados.

(13) Los equipos fabricados por Fiat que Impregilo emplea en sus obras son, entre otros, retroexcavadoras, cargadoras frontales, autoelevadoras, grupos electrógenos, dumcretes, camiones, tractores, ómnibus, y un elevado número de automóviles y camionetas.

A nivel mundial, la fusión de estas firmas coincidió con la expansión de las empresas constructoras italianas del grupo Fiat hacia la realización de obras públicas de gran envergadura (por ejemplo las realizadas en Italia, Argentina, Pakistán, Colombia, Irán) con lo cual eliminaron una de las mayores barreras al ingreso, creando simultáneamente una integración vertical que las coloca en una posición competitiva más favorable.

IV) INTEGRACION VERTICAL DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS

Los mecanismos de ajuste de precios que rigen las licitaciones de obras públicas permiten al contratista actualizar sus costos sobre la base de los incrementos en los precios de dos factores únicamente: la mano de obra y los materiales que se insumen en la construcción. Sólo las licitaciones de carácter internacional autorizan a que el reajuste se lleve a cabo sobre el precio total de la obra, ya que generalmente no se reconoce el reajuste de las ganancias definidas al comienzo de la construcción. Esto hace que, especialmente en un período inflacionario, la tasa de ganancia real que obtenga una firma sea inferior a su tasa esperada. El valor absoluto de las utilidades permanece inalterado, pero ambas tasas difieren al variar el precio final por incrementos en el costo de los insumos o en la mano de obra.

Si la firma está integrada verticalmente puede lograr a través del mecanismo de ajuste de precios minimizar el efecto de la reducción de su tasa de ganancia, ya que le es posible conformar un mercado cautivo para sus firmas asociadas e internalizar en el grupo las diferencias de costo. Asimismo, y dependiendo del grado de control que éstas tengan sobre el mercado de insumos, pueden fijar en el momento de licitación precios diferenciales con el fin de captar la obra, y desplazar a potenciales competidores que deben sujetarse, quizás, a los precios que les fija el proveedor integrado. (14)

(14) Sylos Labini plantea que en estos casos "cuanto mayor sea el grado de concentración, es tanto más probable que se difundan formas de integración horizontal y vertical y situaciones de "price leadership". Op. cit. pág. 19.

Estas políticas discriminatorias pueden permitir al grupo captar porciones mayores del mercado y cubrirse de reducciones en la tasa de ganancia al actuar, no ya en el mercado cerrado de una empresa individual, sino dentro de un conjunto que maximiza a nivel grupal (15).

En el mercado local, las subsidiarias externas que se han integrado verticalmente son:

a) SADE, filial de la General Electric de Estados Unidos que controla un grupo formado por:

- EMA, Electromecánica Argentina S. A., que fabrica parte de los materiales que se emplean en el tendido de redes transmisoras y en las plantas generadoras y distribuidoras de energía.
- SCAC, Sociedad de Cementos Armados Centrifugados, que elabora elementos premoldeados (postes y torres de hormigón y una gama diversa de elementos prefabricados) y tiene una posición predominante en el mercado, ya que controla aproximadamente el 65% de la oferta total de premoldeados.
- Morsela S. A., fabricante de herramientas y equipos para instalaciones eléctricas y mecánicas.
- Blockret S. A., fabricante de pavimento articulado de hormigón; e
- Imar S. A., dedicada a la trafilación de hierro.

Estas cinco empresas abastecen a SADE de los elementos básicos que emplea tanto en sus obras electromecánicas como en la construcción de sistemas viales. En los últimos años, SCAC se ha constituido en uno de sus principales proveedores, habiéndose presentado, también, en forma conjunta a construcciones que demandaban el uso del premoldeado o en proyectos que, a través de sus propias especificaciones técnicas,

(15) Este punto lo trataremos más extensamente como variable de comportamiento empresario en el capítulo siguiente.

lograron modificar el tipo de insumos empleados (16).

Tal integración se corresponde perfectamente con la actividad principal de SADE (el tendido de redes eléctricas) ya que exceptuando los cables, los restantes elementos son provistos por EMA, SCAC, Inmar y Morsela. Lo mismo ocurre para parte de sus construcciones civiles y de puentes, donde es factible la sustitución de elementos tradicionales por premoldeados realizados en fábrica.

b) Otro grupo integrado verticalmente es Techint, que controla a:

- Dálmine-Siderca, que fabrica elementos estructurales de acero.
(En Venezuela y Mexico el grupo controla a dos firmas homónimas, "Andamios Tubulares Dálmine S. A.", que se dedican a la provisión de elementos estructurales para la construcción);
- Losa, Ladrillos Olavarría S. A., fabricante de cerámica roja (ladrillos, tejas, etc.), que controla aproximadamente el 20% de un mercado muy atomizado, con alta participación de firmas de capital local;
- Elina S. A., constructora, dedicada al tendido de redes transmisoras de energía (17);
- Comasider S. A., que comercializa materiales siderúrgicos;
- Propulsora Siderúrgica S. A. (Siderurgia);
- Cometarsa S. A.; y
- Apipé S. A., dedicada a la explotación de canteras.

A diferencia de SADE, que por su integración con SCAC utiliza elementos premoldeados de hormigón, el grupo Techint-Elina emplea en la

(16) Las estaciones del ramal Retiro-Tigre son un ejemplo de ello, ya que en la propuesta presentada en forma conjunta por SADE-SCAC sustituyeron los materiales tradicionales definidos en el pliego por elementos premoldeados fabricados por SCAC.

(17) En la actualidad presenta su balance consolidado con el de Techint.

construcción de redes transmisoras estructuras tubulares de acero, derivadas generalmente de sus plantas asociadas. En alguna medida, la misma integración vertical define el tipo de insumos que emplearán en cada construcción, siempre que exista naturalmente un cierto grado de sustituibilidad técnica permitida por los organismos licenciantes.

c) Impresit-Sideco, es otro ejemplo de integración vertical ya que está unido a:

- Fiat Concord, que fabrica tractores y equipos pesados para la construcción;
- Geosonda S. A., que realiza cimentaciones especiales;
- Supercemento S. A., que está dedicada a la construcción de obras sanitarias y de vivienda multifamiliares y que ha integrado a su organización una fábrica elaboradora de caños de hormigón; una cantera que produce piedra granítica (Canteras Casa Bamba S. A.) y una firma especializada en trabajos marítimos, Dragados y Obras Portuarias S.A.;
y
- CAMSA, Compañía Argentina de Medidores S. A.

Asimismo, Impresit-Sideco está unida a nivel local con 5 empresas constructoras que participan en forma conjunta de los beneficios de su integración como son: Silos Demaco Construcciones; Mirafiori Construcciones S. A.; Impregilo; Edificadora Continental S. A.; y Supercemento S.A.

Un cuarto ejemplo de integración vertical es Pirelli S. A., quien agregó a su línea de producción (la fabricación de cables y conductores eléctricos) un departamento de instalaciones, el cual actúa en la práctica como una firma constructora de tendidos de iluminación dado que se presenta individualmente a licitaciones de obras públicas. Este tipo de integración, basada en la expansión de actividades dentro de una misma organización, como la desarrollada a través de empresas cautivas, se detecta en firmas que tienen un control significativo del sector. (18)

(18) En una situación similar se encontraban las firmas alemanas que dominaron la industria de la construcción hasta fines de la segunda guerra mundial. La Compañía Platense de Construcciones, por ejemplo, sur-

Diferente es el caso de las empresas locales que no han desarrollado un nivel de integración similar al de las corporaciones multinacionales. Los ejemplos que se observan son muy pocos, y sólo pueden mencionarse como relevantes siete casos (19):

- Gardebled Hnos. S. A., que controla:
 - Maquivial S. A. (distribuidora de maquinaria vial);
 - Matevial S. A. (transporte de materiales viales); y
 - Cantesur (explotación de canteras).

- Sebastián Maronese S. A., que controla:
 - Cerámica Argital S. A. (cerámica roja);
 - CIMAC CIFSA (venta de materiales para la construcción);
 - Fábrica Argentina de Caños Rocla S. A.; FACRO; (caños de hormigón armado).

- Crivelli-Cuenya S. A., controla:
 - Fábrica Argentina de Caños Rocla S. A.; FACRO; (caños de hormigón armado); y
 - Río Cincel S. A. (explotación de yacimientos mineros).

- Constructora Creste Biasutto e Hijos S. A., que controla:
 - Cerámica Argital S. A. (cerámica roja)

gió por la expansión de la Siemens-Schuckert que le proveía parte de los materiales eléctricos que empleaba en sus construcciones, o el mismo grupo alemán de la construcción que estaba integrado a la industria metalúrgica, a través de TAMEF y Tubos Mannesmann o a la industria cementera a través de Loma Negra y Calera Avellaneda; Sommi explica que "ningún consorcio nacional o extranjero posee el tipo de organización alemana. Las empresas constructoras germanas forman parte de un enorme combinado de sociedades, que producen o importan todos los materiales que son necesarios para las obras, pudiendo así operar en el campo de las licitaciones con mayor ventaja. El hierro, el portland, las piedras, los artefactos eléctricos, caños, fibrocementos y otros materiales son proporcionados por aquellas empresas industriales o comerciales que forman parte del mismo grupo alemán", op. cit. pág. 207.

(19) Hemos obtenido esta información tanto de investigaciones propias, como de la Guía de Sociedades Anónimas de 1972.

- Jaime Bernardo Coll S. A., controla:
 - Acería Bragado S. A. (siderúrgica);
 - Acueductos S. A. (fábrica de caños de hormigón armado); y
 - Aceros Bragado Lucini S. A. (siderúrgica).

- Cía. General de Construcciones S. A., que está integrada a:
 - Guillermo Decker S. A. (fábrica de caños sanitarios de bronce).

- Burgwardt y Cía. S. A., integrada a:
 - Alquimac S. A. (alquiler de equipos y asesoramiento técnico a empresas constructoras). (20)

Esta lista muestra, a pesar de ser aparentemente extensa, que es poco significativa la asociación entre contratistas locales y proveedores de materiales o equipos. No se observan, por ejemplo, más que un pequeño número de proveedores de relativa importancia, y aparentemente, su interrelación no tiene una significación similar a la que observamos para las filiales externas. Una explicación a ello es que a diferencia de las empresas extranjeras, los constructores locales se han iniciado generalmente en el ramo de la construcción, y su proceso de acumulación ha estado permanentemente condicionado por las oscilaciones del mercado, que redujeron sus posibilidades de integración vertical.

En cambio, las filiales externas que se han integrado lo hicieron generalmente a partir de la expansión de una firma manufacturera que se incorporó al mercado local de la construcción con posterioridad a su primera radicación de capital. Esta es, quizás, una de las razones básicas que explican su integración ya que se incorporan por la expansión de una firma que participaba indirectamente de la industria de la construcción a través de la provisión de materiales o de equipos. Los casos

(20) Hemos detectado dos casos relevantes de integración de proveedores: el grupo Palmar-Astori, que se inició en la fabricación de cerámicos rojos y de estructuras metálicas, y creó posteriormente Cer, CIFSA que construye dentro de los planes oficiales de la Secretaría de Estado de Vivienda, y Siam Di Tella Ltd. que participa en la construcción de obras electromecánicas en forma directa o asociada con empresas constructoras ya que realizó, por ejemplo, la electrificación del partido de Necochea en forma independiente.

más relevantes son General Electric, que se radicó en 1926 y creó SADE en 1947 para la realización de obras electromecánicas; Pirelli, que instala su planta de fabricación de cables eléctricos en 1921, y desarrolla en 1950 su departamento de instalaciones; Techint, que se inicia a nivel mundial en el campo siderúrgico como parte del Istituto per la Ricostruzione Industriale y desarrolla posteriormente en el país su organización integrada; o Impresit-Sideco, que es creada seis años después de la radicación de Fiat (1961-1955).

Vemos, entonces, que sus casas matrices se incorporan a la industria de la construcción luego de conformar una organización integrada tanto a nivel mundial como local, lo que les ha permitido internalizar sus ventajas tecnológicas comparativas y su capacidad para aprovechar economías de escala derivadas de tamaños mínimos de planta.

Antagónicamente, las empresas locales al iniciar sus actividades en el área de la construcción, deben comenzar un proceso de lento crecimiento ya que tienen como cota máxima de expansión sus propios valores de contratación. La reinversión deben realizarla al interior de su empresa lo que les limita su capacidad de integración vertical. (21)

V) CAPACIDAD PARA OBTENER CREDITOS EXTERNOS

En los capítulos anteriores observamos que una de las variables limitativas básicas para encarar todo tipo de construcción se relaciona con la capacidad que tiene una empresa constructora para acceder a fuen

(21) De los registros empresarios surge que las empresas locales proveedoras de materiales que dominan en mercados oligopólicos (cementeras o fabricantes de cal, por ejemplo) se han expandido no hacia la industria de la construcción, donde las oscilaciones del mercado y las restricciones financieras hacen inestable su situación, sino hacia otro tipo de actividades (preferentemente agropecuarias). (Ver Guía de Sociedades Anónimas). El mismo control del capital externo sobre parte de los mercados locales de materiales y equipos hace que las decisiones de integración de las firmas proveedoras queden circunscriptas al ámbito de sus respectivas casas matrices, lo que reduce la posibilidad de una integración que provenga del sector industrial.

tes crediticias. La obra pública exige, generalmente, que la firma contratante tenga capacidad propia como para hacer frente a los desfases que se producen periódicamente en los pagos, o bien para cubrir garantías financieras que exigen, en algunos casos, los pliegos de condiciones.

Como las empresas constructoras operan con un capital propio significativamente inferior a sus volúmenes de facturación, la firma que tenga financiamiento propio o que acceda con relativa facilidad al crédito bancario, tiene, naturalmente, un grado de autonomía mayor para la obtención de contratos de obra. No puede -en el caso de la construcción edilicia- iniciar planes sobre la base de su propio financiamiento. Ello le permite incrementar la velocidad de rotación de su capital, y reducir, lógicamente, la incidencia de sus costos fijos sobre el precio de cotización. En general, se observa en el mercado local que las subsidiarias externas tienen una ventaja relativa en función de su inserción directa a entidades financieras, y de una capacidad de endeudamiento mayor sobre la base del reaseguro que presenta su integración a grupos multinacionales (22).

Sus posibles fuentes financieras en el exterior son tanto las entidades integradas a su corporación como los canales abiertos por ésta, pero independientes del grupo. En el mercado local las subsidiarias que emplearon financiamiento intracorporación pueden clasificarse en cuatro categorías (23): (a) las subsidiarias pertenecientes a un conglomerado que está controlado directamente por una entidad financiera y que, a su vez, es ésta la actividad principal del grupo, situación en la que se encuentran:

(22) Este punto ha sido trabajado intensamente, entre otros, por Joe Bain, op. cit., pág. 16, Saylor Labini, op. cit. pág. 24; Stephen Hymer, op. cit., pág. 153; Informe del Comité de Finanzas del Senado de los Estados Unidos, publicado en 1975 por la Editorial Periferia, Buenos Aires, pág. 75 y subsiguientes y Francisco Sercovich, op. cit., pág. 43.

(23) Parte de esta información ha sido tomada del Who Owns Whom de 1973 (publicado por O. W. Roskill and Co. de Londres).

- Dragados y Construcciones S. A. y su conjunto de empresas asociadas (Dycasa Dragados y Construcciones S. A.; Roggio Dycasa Auxini Dragados S. A.; Auxini, Empresa Auxiliar de la Industria y Centro Corrientes S. A.), cuya casa matriz es el Banco Central S. A. de España, integrado por capitales privados y que controla, entre otros, al Banco Vitalicio de España S. A. y al Banco de Fomento S. A. de España. Localmente, el grupo controla al Banco Popular Argentino.

- Supercemento S. A., cuya casa matriz es el Banque de la Construction et des Travaux Publics de Francia, que controla entre otros, al Banque pour la Construction S. A. de Bélgica, y el Etablissement Financier de la Construction et des Travaux Publics (ETAFINTRA), que es la propietaria directa del paquete accionario de Supercemento S. A.; y

- La Sociedad Comercial del Plata, perteneciente al grupo financiero suizo constituido por la Societé Privée de Banque Et d'Gerance, Credit Suisse, y la Compañía Suizo Argentina de Inversiones y Finanzas S. A.

b) Las empresas pertenecientes a un holding integrado por entidades financieras, empresas industriales y de la construcción, situación en la que se encuentran:

- Panedile Argentina S. A., que pertenece al grupo Montecatini Edison y al IRI, Istituto per la Ricostruzione Industriale, (Italia) que controla a nivel mundial aproximadamente 510 sociedades, entre ellas, la Banca Commerciale Italiana SpA; el Banco di Roma, el Banco di Santo Spirito, la Banque Europeenne de Crédit a Moyen Terme (BEC) de Bélgica, y la Sociedad de Crédito Italiano SpA. A su vez, Montedison controla, entre otros, a SADE Finanziaria Adriática SpA y al Banco Lariano SpA.

- Techint S. A. y su conjunto de empresas asociadas (Elina S. A., entre otras), que están controladas por Techint Engineering Co. a través de la firma I.I.I. con sede en Panamá, como parte de un grupo que controla entidades financieras e industriales en Milán, New York y Dusseldorf; y

- Rodio Argentina S. A. perteneciente al Holding Rodio S. A. con sede en Suiza.

c) Las empresas ligadas a conglomerados cuya actividad principal gira sobre la producción de bienes industriales y que en su proceso de expansión integraron o crearon entidades financieras:

- SADE, Sociedad Argentina de Electrificación S. A., que pertenece al grupo General Electric Co. a través de la Compañía Generale di Elettricità SpA, en la cual participa también Fiat SpA de Italia;

- Impresit-Sideco y su grupo de empresas asociadas (Demaco S. A. y Mirafiori S. A.), pertenecientes al grupo Fiat SpA que controla, entre otras, a la Cía. Commissionaria Internazionale S.A.R.L.; la Internazionale Holding Fiat S. A. de Suiza y a la USSIFI S.A. de Luxemburgo;

- Impregilo, cuyo capital accionario está controlado, entre otros, por la Empresa Italiana All'Estero SpA de capitales pertenecientes también al grupo Fiat e integrado a su vez al IRI. (24)

d) Finalmente, las subsidiarias de un grupo dedicado originariamente a la construcción y que ha desarrollado canales de financiamiento propios. A nivel local los casos más relevantes son:

- Arthur G. Mc Kee Argentina S. A., cuya casa matriz norteamericana creó, entre otras sociedades, Mc Kee Intercontinental, con sede en Panamá, para canalizar el flujo financiero de la corporación;

- H.T.A. Hochtieff, subsidiaria de la firma alemana Fur Hoch-Und Tiefbauten;

(24) Para la construcción de Salto Grande, Impregilo obtuvo el aval financiero de la Banca Commerciale Italiana, que está integrada directamente a sus casas matrices. Este fue un requisito expreso en la asignación de la obra, y constituyó una de las principales barreras a la entrada de las firmas locales. La misma Cámara Argentina de la Construcción plantea que "un problema que agrava día a día las posibilidades de las empresas argentinas frente a sus similares extranjeras en la cotización y construcción de grandes obras de ingeniería son las garantías exigidas por los bancos para financiar obras que, por su monto, implican una facturación muchas veces superior al capital de las empresas involucradas". Op.cit. pág.4

- A. Christiani y Nielsen S. A., que ha integrado canales financieros tanto en Dinamarca como en los Estados Unidos; y
- Novobra S.R.L., cuya casa matriz era localmente la concesionaria del puerto de Rosario.

Este tipo de interrelación que permite el uso del crédito intrafirma, se complementa también con la capacidad que tienen las filiales de emplear canales financieros, que a pesar de no estar integrados directamente a su casa matriz, son utilizados generalmente por el grupo en su conjunto: acceden a líneas crediticias que son abiertas por el solo hecho de formar parte de un conglomerado multinacional. Según la Cámara Argentina de la Construcción, las empresas extranjeras no sólo tienen el aval de sus propios gobiernos, sino que cuentan además con el apoyo crediticio de los bancos de sus países de origen, en una magnitud que a las empresas locales les resulta imposible obtener, ni siquiera en cantidades aproximadas." (25) (26)

Con el fin de ejemplificar este tipo de interrelación hemos analizado para una muestra de dieciocho subsidiarias los giros que realizaron al exterior diez de ellas en concepto de amortización de créditos e intereses para el período 1972 y 73. (Cuadro V. 4) (27).

(25) Según la cámara "ello explica que casi la totalidad de las grandes obras públicas en ejecución sean realizadas por empresas extranjeras", con lo cual, "las firmas argentinas jamás podrán alcanzar la dimensión ni los antecedentes necesarios para realizar obras de gran envergadura".

(26) Las firmas alemanas que controlaron hasta principios de 1940 el mercado local, obtuvieron también ventajas por su inserción a grupos financieros multinacionales. Por ejemplo, parte de las obras públicas fueron financiadas en dicho período a través de empréstitos argentinos colocados en Alemania, como ser entre otros, los contraídos en 1908 por la Provincia de Buenos Aires para realizar obras de desagüe, o los obtenidos entre 1908 y 1914 por la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires para la pavimentación urbana y la construcción de viviendas o para la realización de obras públicas en 1936. Parte de estas obras fueron realizadas por las empresas constructoras alemanas, a través de acuerdos con las entidades financieras que otorgaron los empréstitos. Al respecto ver Sommi, op. cit.

(27) A pesar de no contar con información sobre el monto y origen de los créditos externos que lograron dichas filiales, creemos que los giros

CUADRO V. 4

Giros al Exterior en Concepto de Amortización de Créditos e Intereses Realizados en 1972-73

Por Parte de las Empresas Extranjeras

Empresa (Actividad Principal)	Giros al Exterior en Concepto de Amortiza- ción de Créditos y Pago de Intereses miles \$ ley		Giros al Exterior en Concepto de Amortiza- ción de Créditos y Pago de Intereses con Respecto a la Factura- ción Total (%)		Giros en Con- cepto de Amor- tización de Créditos y Pa- gos de Intere- ses con Res- pecto a los Giros Totales 1972/73	Origen de los Créditos	
	1972	1973	1972	1973		% Con Terce- ros	% Con su Casa Matriz o Fir- ma del Grupo
Obras de infraestructura e ingeniería. (A)	64.880	48.526	43.1	15.7	100%	100	-
Obras de infraestructura e ingeniería. (B)	Tiene un saldo no gi- rado de 40.419		8.5	5.8	70%	35	65
Obras de infraestructura e ingeniería. (C)	7.530	6.870	5.1	1.8	90/35%	100	-
Obras de ingeniería	2.955	5.161	2.8	6.9	60%	20	80
Infraestructura (vial)	Tiene un saldo no gi- rado de 6.273	808	4.4	22.7	100%	-	100
Obras de infraestructura	560	6.261	s/d	s/d	100%	-	100
Vivienda (obra pública)	425	-	1.5	-	100%	95	5
Vivienda (obra privada)	47	51	0.4	0.4	100%	100	-
Partes para obras de infraestructura (A)	86	79	0.9	0.5	15%	-	100
Partes para obras de infraestructura (B)	75	-	0.5	-	10%	-	100

V.29

Fuente: Elaboración propia sobre la base de informaciones recogidas en la Dirección de Inversión Extranjera.

Para el caso de las empresas analizadas se observa que en su mayoría han empleado créditos provenientes de su casa matriz por valores superiores al 65% del total, mientras que, las firmas que emplearon fuentes crediticias externas a la corporación lo hicieron aparentemente empleando su aval. (28)

En líneas generales, del cuadro V. 4 surge que:

- a) Para las mayores empresas, el endeudamiento externo ha constituido una parte importante de su valor de facturación. Si consideramos que la información está referida a las cuotas de amortización de créditos e intereses (aceptando como hipótesis que la amortización se realiza en un plazo mayor de un año) puede inferirse que una parte significativa de sus certificados de obra han sido cubiertos con financiamiento externo;
- b) las firmas que obtuvieron los mayores créditos externos fueron las de mayor facturación relativa;
- c) la amortización de créditos e intereses ha representado para estas empresas el principal concepto por el cual han girado. Sólo dos firmas lo han hecho por conceptos diferentes y fueron quienes contrataron tecnología con su casa matriz licenciando la totalidad de sus ventas;
- d) finalmente, se desprende de la muestra que el endeudamiento externo -en relación al valor de facturación- fue mayor para las empresas que realizaron obras de ingeniería o construcciones de plantas industriales para empresas estatales, que para las firmas constructoras de vivienda

permiten inferir, en una primera aproximación, el uso de fuentes crediticias externas. Una de las restricciones que tiene este indicador es que una filial puede girar fondos líquidos invocando el pago de intereses o de amortización de créditos. A pesar de ello, consideramos que permite inferir la existencia de un flujo crediticio, aunque su magnitud podría ser menor a la declarada.

(28) Ello surge del análisis de las Memorias y Balances correspondientes a dichos años.

o las que explotan su tecnología a través de la fabricación de partes. Ello corrobora, en gran medida, nuestra hipótesis de que son firmas que han obtenido parte de sus ventajas (en la construcción de obras de ingeniería) sobre la base de la conjunción de dos elementos: su propia capacidad financiera y su interrelación directa con entidades crediticias. (29)

Ahora bien, si cotejamos este tipo de entrecruzamiento con los que han desarrollado las firmas locales, podemos observar que por su tipo no han podido reducir las ventajas que tienen las filiales externas. No sólo es reducido el número de interrelaciones (sólo el 12% de las empresas locales que se ubicaron en el período 1963/69 entre las cuarenta mayores lo estaban; cuadro V. 5), sino que su capacidad para obtener créditos externos es prácticamente nula ya que por su dimensión y volumen de contratación no cumplen, habitualmente, con las exigencias mínimas que imponen las entidades financieras externas. Su capacidad gira fundamentalmente sobre su posibilidad de insertarse a la estructura financiera local, o sobre posibles avales que le otorgue el Estado para obtener créditos externos, ya que individualmente no tienen capacidad para ello.

En la práctica, debieron enfrentarse también con pliegos de licitaciones que no han planteado las mismas ventajas financieras que se otorgaban en licitaciones abiertas a contratistas externos. Un ejemplo de ello es la comparación entre los pliegos de El Chocón -de carácter internacional- y de Futaleufú, que estuvo reservada únicamente a

(29) Naturalmente, la posibilidad de emplear el giro en concepto de amortización de créditos como una forma de transferir fondos líquidos al exterior podría llegar a cuestionar esta afirmación. Aunque, como veremos posteriormente en el capítulo XII, dichos giros se corresponden directamente con los montos de créditos obtenidos.

CUADRO V. 5

Relaciones Directas Entre Empresas Constructoras y
Entidades Financieras Locales

Bancos y Entidades Financieras	Empresa Constructora	Tipo de Vinculación	Posición de la Firma en el Mercado y Origen del Capital
Español del Río de la Plata	Hijos de Aragón Valera C.E.S.A. (construcciones y edificaciones)	Entre los miembros del Directorio.	
Viviendas Cenit Argentina S.A.	Vademar S.A. (construcción y venta de propiedades.)	"	
Español del Río de la Plata	Guillermo A. Peña S.A. C.I.	Entre los miembros del Directorio	
Nuevo Banco Italiano Columbia S.A., Ahorro y préstamo para la vivienda	Sociedad Comercial del Plata S.A. Argencons C.I.C.A.F.I. S.A. Cía. Suizo Argentina de Construcciones Civiles S.A.	Entre los miembros del Directorio " "	Empresa de capital externo
Banco Mercantil Argentino	Edificadora Cielos Argentinos S.A. Christiani y Nielsen Cía. Argentina de Construcciones S.A. Chacofi S.A.C.I.F.I.	Entre los miembros del Directorio " "	Empresa de capital externo

<p>Banco de Crédito Provincial</p>	<p>Adanti Solazzi y Cía. S.A.</p> <p>Industria Argentina de Construcciones y Urbanizaciones S.A. (IACUSA)</p>	<p>Entre los miembros del Directorio</p> <p>"</p>	<p>Empresa de capital externo</p>
<p>Banco Popular de Quilmes</p>	<p>Fiorito Hnos. y Bianchi S.A.</p> <p>EASA Empresa Argentina, Concesionaria y Constructora de Obras Públicas S.A.</p> <p>Conevial S.A.</p> <p>Pailco S.A.</p> <p>ECOFISA Empresa Constructora Financiera</p>	<p>Entre los miembros del Directorio</p> <p>"</p> <p>"</p> <p>"</p> <p>"</p>	
<p>Banco del Interior de Buenos Aires S.A.</p>	<p>Benito Roggio e Hijos Empresa Constructora S.A.</p> <p>Roggio Dycasa Auxini Dragados S.A.</p>	<p>Entre los miembros del Directorio</p> <p>"</p>	<p>Dragados y Construcciones tiene parte del capital accionario</p>
<p>Banco Popular Argentino</p>	<p>Dragados y Construcciones S.A.</p> <p>Constructora Sudamericana S.A.</p> <p>Roggio Dycasa Auxini Dragados S.A.</p> <p>Arco Iris S.A. (mantenimiento integral de edificios)</p>	<p>Control del paquete accionario y entre miembros del directorio</p> <p>"</p> <p>"</p>	<p>Empresa de capital externo</p>
<p>Cía. Argentina de Crédito S.A.</p>	<p>Welber, Insúa S.A.</p>	<p>Control del paquete accionario y entre miembros del directorio</p>	

La Franco Argentina de Capitalización			
Pereiraola S.A. (inversiones inmobiliarias). Financiera del grupo Pereira Iraola	Burgwart y Cía. S.A.	Control del paquete accionario y entre miembros del directorio	
Comercio Español y Argentino Compañía de Seguros S.A.	Polledo S.A. Francisco Natino e Hijos S.A.	Entre los miembros del directorio	

Fuente: Investigaciones propias y Guía de Sociedades Anónimas, 1972.

NOTA: Las empresas alemanas incautadas después de la segunda guerra estaban también integradas a la estructura financiera local ya que la S.A.F.H. Schmidt estaba vinculada al Banco Español del Río de la Plata, Wayss y Freytag y la Compañía Gruen y Bilfinger al Banco Germánico de la América del Sur, y la Siemens Schuckert al Banco Transatlántico Alemán. Al respecto ver Luis Sommi, op. cit.

empresas locales. Como vemos en el cuadro V. 6, las ventajas financieras que se otorgaron al contratista de El Chocón son sustantivamente diferentes de las planteadas para Futaleufú. (30)

En gran medida ello muestra cómo las mismas especificaciones de los pliegos -que son definidos a nivel local- pueden acentuar aún más las ventajas relativas que en el área financiera ya tienen las corporaciones multinacionales.

CUADRO V. 6

Especificaciones Financieras en las Licitaciones de
El Chocón y Futaleufú

Areas donde se han otorgado ventajas	El Chocón	Futaleufú
Impositivas	Exención impositiva. Desgravaciones, reintegros y liberalización de derechos y recargos aduaneros.	No se otorgaron exenciones impositivas.
Equipamiento	El contrato incluye la financiación total del equipo especial para ejecutar la obra, ya sea nacional y/o extranjero, y sus importes se descontaron en 30 cuotas sin interés a partir del 13 ^a mes de inicio del contrato.	No se previó financiación para la adquisición de equipos especiales.
Pago de los certificados de obra.	El plazo de pago de los certificados fue fijado en 30 días.	El plazo se fijó en 105 días.
Moneda de pago	Los pagos se debían realizar en moneda extranjera y nacional en la proporción requerida por los contratistas.	La documentación sólo admitía pagos en moneda nacional.

Fuente: Cámara Argentina de la Construcción

(30) Vialco S.A., la empresa local que construyó la primera etapa de Futaleufú, presentó durante la ejecución de la obra una convocatoria de acreedores, aduciendo problemas de carácter financiero. Al margen de las polémicas que surgieron a partir de este hecho, creemos que es un claro indicador de la importancia de la capacidad financiera como barrera a la realización de obras de gran porte unitario.

Conclusiones

Sería difícil pensar a priori que las formas para crear o superar las barreras al ingreso en un sector donde son relativamente rígidos los condicionantes que impone la demanda, sean similares a las de ramas donde es la oferta quien tiene una mayor capacidad para adecuar su propio mercado. Es natural que ello sea así ya que en ambos casos difiere, en esencia, el rol de cada una de las partes. En el caso del sector construcciones -y en especial de la obra pública-, al ser el demandante quien define a priori el tipo de producto que requiere, como así también las características de la firma que puede realizarlo, hace que la entrada de nuevas empresas al mercado responda, como es lógico, a condicionantes diferentes del de una industria donde no existe, por parte del demandante, una explicitación técnica previa del producto final. Aquí las barreras al ingreso se refieren, en especial, a ventajas absolutas en el costo de fabricación, a diferenciación del producto y a la escala de producción y distribución. (31)

En el caso de una industria de órdenes como es la de construcción, donde la fabricación en serie es poco significativa, difícilmente pueda constituirse en barreras al ingreso la escala de producción y mucho menos la diferenciación del producto. (32)

Son más relevantes las ventajas que permiten superar los condicionantes impuestos por la demanda (valores mínimos de contratación, ava-

(31) Entre otros trabajos pueden mencionarse los ya citados de Joe Bain y de Sylos Labini y el artículo de Franco Modigliani, *New Developments on the Oligopoly Front*, en *Reading in the Economics of Industrial Organization*; editado por Douglas Needham, Holt, Rinehart and Winston, Inglaterra, 1971, págs. 194 a 213.

(32) Dos industrias donde la diferenciación del producto es más notoria como barrera al ingreso son probablemente la del tabaco y la de bebidas. En estas ramas los gastos de publicidad tienen una incidencia mayor dentro de la estructura de costos y su mismo volumen limita la entrada de nuevas firmas. En este punto, la diferencia con respecto a la industria de la construcción es altamente significativa, ya que rara vez (o en pequeña escala) una firma constructora publicita extensamente sus servicios.

les financieros y experiencia acumulada, por ejemplo) o la propia capacidad de una firma para adecuar su "planta móvil" a construcciones "in situ" no repetitivas. Si no hay una decisión expresa del demandante de reducir sus condiciones previas, influyen, como vimos a lo largo del capítulo, ventajas derivadas del nivel de operatividad previa multinacionalización de las actividades de una firma) o ventajas inherentes al carácter de un conglomerado (integración vertical, o posibilidad para obtener créditos o avales financieros).

No es de extrañar que la capacidad para superar este tipo de barreras estén incorporadas, en gran medida, a la estructura misma de una empresa extranjera. Son, por ejemplo, quienes pueden alcanzar con mayor facilidad los niveles mínimos de experiencia que exige el demandante o quienes tienen una capacidad mayor para responder a los avales financieros que limitan la entrada al mercado (ver a modo de síntesis el cuadro V.7). La propia composición de la oferta en la industria de la construcción local refleja esta capacidad de las filiales externas para internalizar ventajas que les permiten superar las limitaciones que producen los condicionantes de la demanda: su mayor participación en mercados más concentrados es, naturalmente, la resultante lógica de un proceso donde el rol del demandante incide en forma directa sobre la morfología de oferta. En la práctica, los grupos multinacionales se han adecuado casi permanentemente a situaciones cambiantes de la demanda, sin que incidiera en su performance la "soberanía del consumidor" como un elemento limitativo básico en su expansión o consolidación en ramas de diferente carácter.

Cuadro V.7: Integración de las filiales locales de capital externo

	SADE	PANEDILE	IMPRESIT-SIDECO	IMPREGILO	TECHINT	(DYCASA)	SUPERCEMENTO
Proveedores locales de materiales y servicios para la construcción.	*Ena, Electro Mecánica Argentina S.A. *SCAC, Sociedad de Cementos Armados Centrifugados. *General Electric *Blocket S.A.	-Dálmine-Siderca (a través de Finanziaria Siderúrgica de Italia). -Paolini S.A.	Geosonda S.A. (cimentaciones especiales).		*Dálmine-Siderca S.A. *Losa, Ladrillos Olavarría S.A. *Propulsora Siderúrgica *Conasider S.A. *Ajiyé S.A. (explotación de canteras)		*Canteras Casa Barba S.A. (piedra granítica)
Proveedores Externos de materiales	*General Electric Co.	*Montecatini, Edison S.A. *Finanziaria Siderúrgica (controla a Dálmine SpA. propietario de: -Dálmine Siderca Argentina -Andamios Tubulares Dálmine de México y Venezuela y otros.	*Auxiliaria Lavori Moncenisio SpA.		*Ansaldo San Giorgio SpA de Italia	*La Cruz, Minas y Fundaciones de Plomo S.A. *Española de Zinc S.A. *Cía. Española de Petróleos S.A. *Minero-Siderúrgica de Ponferrada S.A.	
Proveedores locales de equipos	*Morsela S.A.	-	*Fiat Concord S.A.	*Fiat Concord S.A.	*Cometarsa S.A.		*Dragados y Obras Portuarias S.A. (trabajos marítimos.)
Proveedores externos de equipos	*General Electric Co. *Fiat SpA *Fiat Macchine SpA	*IRI Istituto per la Ricostruzione Industriale (Italia) *Montecatini Edison SpA	*Fiat-Macchine Movimento de Terra SpA *Allis Chalmers U.S.A. *Fiat-Allis	*Fiat-Macchine Movimento de Terra SpA *Allis Chalmers U.S.A. *Fiat-Allis			
Entidades financieras locales	*Bco. di Napoli *Bco. Río de la Plata (Grupo Pérez Companc) *Financiera Eléctrica S.A.	*FIASA, Financiera Argentina S.A.	-Bco. Francés e Italiano -Bco. Industrial y Comercial de Córdoba S.A. -Bco. Rural Argentino S.A. -Bco. Cooperativo de Caseros -Grupo Financiero Italiano		*Santa María S.A. (financiera propietaria de parte del paquete accionario del grupo Techint.	*Banco Popular Argentino (filial del Banco Central de España)	*Santo Domingo de Guzmán S.A. (operaciones financieras). *Banco de Crédito Argentino S.A. (ex Banco de Italia y Río de la Plata)
Entidades financieras externas	*SADEMI-COGEPI Co. *ESGE Holding Ltd. Suiza *International General Electric S.A. Suiza	*Banca Commerciale Italiana SpA (Controla 32 entidades financieras) *Banco di Roma (Controla 15 entidades financieras) *Banco di Santo Spirito *Banque Europeene	*Cía. Commissionaria Internazionale S.A.R.L. *Internazionale Holding Fiat S.A. Suiza *USSIFI S.A. Luxemburgo	*Banca Commerciale Italiana SpA.	*I.I.T. Panamá *Holding Techint	*Banco Central S.A. (España) *Banco Vitalicio de España S.A. *Banco de Fomento S.A. España.	*Banque de la Construction et des Travaux Publics *Banque Hypothecaire Europeene *Sté. de Banque et de Participations *Banque pour la Construction S.A. Bélgica *Sté. Francaise de Investissements.

Fuente: Idem cuadros V.1 y V.5.

APENDICE (Capítulo V)

A continuación detallamos los grupos que a nivel mundial conforman los conglomerados multinacionales a los que están integrados parte de las filiales locales. La información fue recogida del Who Owns Whom de 1973 (compilado y publicado por O.W.Roskill and Co.Ltd. de Londres, Inglaterra). En la práctica describimos sólo a las firmas que están ligadas directa o indirectamente con el sector, y a las entidades financieras dependientes de cada grupo. Las empresas que actúan en otras áreas fueron descartadas de la muestra, con el fin de explicitar claramente los tipos de integración vertical y financiera de cada conglomerado multinacional de la construcción que actúa en el país. Para una información más completa puede recurrirse lógicamente a la publicación citada.

SUBSIDIARIA LOCAL	CASA MATRIZ	FIRMAS QUE CONTROLA EL GRUPO
<p>PANEDILE ARGENTINA S.A.</p>	<p>-Istituto per la Ricostruzione Industriale IRI. (Controla aproximadamente 510 sociedades: empresas industriales, financieras, constructoras).</p>	<p>* Banca Commerciale Italiana SpA. (controla 32 entidades financieras (Bancos, Sociedades de crédito, etc) * Banco di Roma (controla 15 entidades financieras) * Banco di Santo Spirito. * Banque Européenne de Crédit á Moyen Terme (BEC), Bélgica. * Crédito Italiano SpA (controla 6 bancos en Inglaterra). * Finanziaria Siderurgica (Controla a Dálmine SpA) -Dálmine-Siderca S.A.Argentina -Andamios Tubulares Dálmine de México -Andamios Tubulares Dálmine Venezuela. * Soc. Italiana Per Condotte d'Acqua SpA (controla 61 empresas constructoras e industriales); entre ellas: -Camino y Puertos S.A., España. -Condotte y Lodigiani SpA. -Impresa Centrale di Costruzioni SpA. - Taloro, Condotte e Lodigiani SpA. -Sedar - Suiza. -Sté. St. Ouen - Francia. -Soc.Francaise Condotte d'Acque, Francia. -Panedile Argentina, S.A., Argentina.</p>

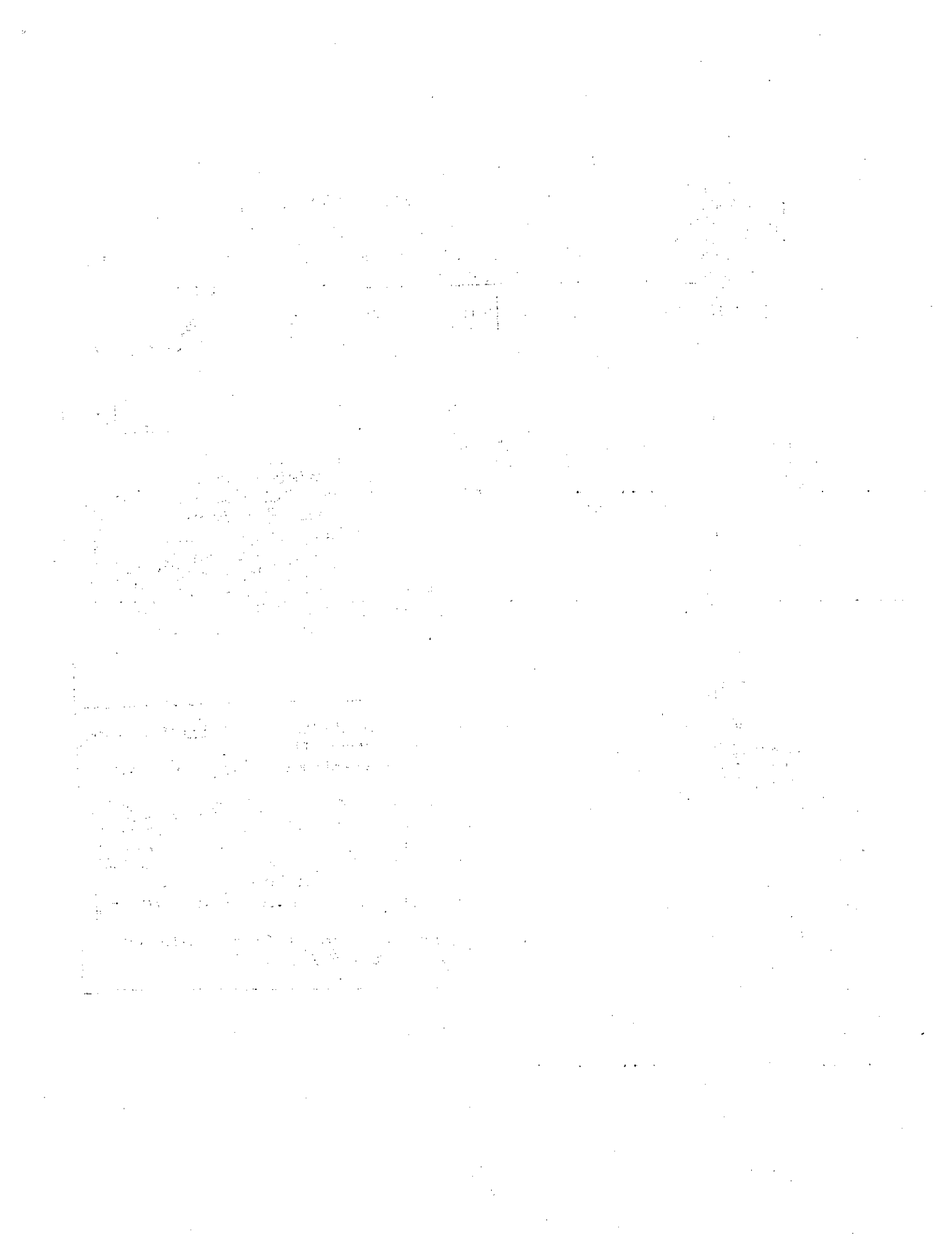
	<p>Montedison SpA (Montecatini Edison) (Controla aproximadamente 240 sociedades: empresas químicas, farmacéuticas, industriales, constructoras y financieras).</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Costruzioni Impiante Elettrici SpA * Construcao e Exploracao de Instalacoes Elétricas e Telefônicas - Brasil * Carlo Erba SpA. (farmacéutica) (filial en la Argentina). * Oleodotti Adriatici Soc.SpA. * Panedile Argentina S.A., Argentina. * Panedile Peruana, Perú. * SADE, Finanziaria Adriática SpA. * Costruzioni e Montaggi Fabbriche Riunite SpA. * Banco Lariano SpA.
<p>DRAGADOS Y CONSTRUCCIONES S.A.</p>	<p>Banco Central de España (Privado) (Domina 19 sociedades).</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Banco Popular Argentino (Argentina) * Autopistas del Mare Nostrum S.A., España (Const.) * Banco Vitalicio de España S.A. * Bética de Autopistas S.A. (Const.) España. * Dragados y Construcciones S.A., España. * Material y Construcciones S.A. * Minero-Siderúrgica de Ponferrada S.A. * Cía. Española de Petróleos S.A. * La Cruz, Minas y Fundaciones de Plomo S.A. * Española de Zinc S.A. * Banco de Fomento S.A. * Saltos de Nansa S.A. (Const.)
<p>SUPERCEMENTO S.A.</p>	<p>Banque de la Construction et des Travaux Publics. (Domina 23 sociedades) Francia</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Etablissement Financier de la Construction et des Travaux Publics. (poseedora del paquete accionario de Supercemento). * Banque Hypothécaire Européene. * Sté. de Banque et de Participations. * Investissements pour le Développement de la Construction, Sté. de (SIDC). * Sté. Francaise d'Investissements Immobiliers et de Gestion. * Banque pour la Construction S.A., Bélgica.

<p>NEYRPIC ARGENTINA S.A.</p>	<p>Cie. Générale D'Electricité S.A. (Francia) (Controla 210 sociedades en todo el mundo)</p>	<p>* Está unida en la Argentina a Cogelec SAIC. A nivel mundial el grupo domina firmas que producen todo tipo de materiales para el tendido de iluminación, empresas electromecánicas y de telecomunicaciones. A su vez, está unida a Alsthom Suc.Arg. que realiza construcciones eléctricas y mecánicas.</p>
<p>STUP S.A.</p>	<p>Entreprises Campenon - Bernard Europa S.A. (Francia) (La actividad principal del grupo es la construcción y el desarrollo de tecnologías en el sector.)</p>	<p>* Societé Technique pour l'Utilisation de la Precompente. En algunos países tiene radicadas empresas constructoras: - Empresas Campenon - Bernard STUP, Brasil. - Empresas Campenon - Bernard (Venezuela) entre otras.</p>
<p>SADE S A *</p>	<p>General Electric Co.</p>	<p>* Cía Generale di Elettricitá. Está integrada a: -A.E.G.Telefunken -Bull Co. - Osram GmbH</p>
<p>AUSTIN S.A.</p>	<p>The Austin Co. (USA.)</p>	<p>* Austin Europe, Francia * Austin Nederland, Holanda. * Austin Deutschland GmbH, Alemania * Austin Italia, Italia. * Austin Process Spa, Italia. * Austin España, España.</p>
<p>Grupo IMPRESIT - IMPREGILO:</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>IMPRESIT</p>	<p>Fiat SpA (Italia)</p>	<p>* Imprese Italiane all'Esterro SpA. (Propietaria del paquete accionario de Impresit. * Ausiliaria Lavori Moncenisio SpA. * Impresit-Lavori, Italia SpA. * USSIFI S.A. - Luxemburgo. * Impresit - Girola - Lodigiani SpA (IMPREGILO) * Impresit - Lavori Estero SpA - Italia.</p>

* Sade tiene filiales en 4 países latinoamericanos: Brasil, Colombia, Perú y Venezuela.

<p>IMPRESA UMBERTO GIROLA</p>	<p>Impresa Umberto Girola (Italia)</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Costruzione Metropolitana SpA (SO COMET) * Costruzione Umberto Girola S.A. C.U.G. SpA * Impresit - Girola - Lodigiani SpA. (IMPREGILO)
<p>IMPRESA ING. LODIGIANI SpA.</p>	<p>Impresa Ing. Lodigiani SpA (Italia)</p>	<ul style="list-style-type: none"> * COFIT - Ecuador. * Constructores Puente de Barranquilla (Colombia). * Gruppo Ponte di Messina SpA (Italia) * I.L.C.E. SpA - (Italia) * Impresit - Girola - Lodigiani SpA (IMPREGILO). * L.G.U. Lodigiani - Gandini y Bandoni - Suiza * Obras Hidráulidas y Varias S.A. (España) * Place Moulin SpA. * Taloro Condotte y Lodigiani SpA * Techint - Lodigiani - Pipelines SpA (TLP) Italia.
<p>A.G.MC KEE AND CO. S.A.</p>	<p>Arthur G.Mc.Kee and Co. E.E.U.U.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * C.T.I.P. Compagnia Técnica Industrie Petroli SpA. Italia - C.T.I.P. Tractoniel Benelux - Bélgica - Mc Kee - CTIP GmbH - Alemania Federal. - Mc Kee CTIP Ingenieros S.A. - España. - Mc Kee CTIP International Inc. R.U. - Mc Kee CTIP International Inc. USA. - Technique Mc Kee CTIP Cie. Francia * Mc Kee Pacific Pty. Ltd. - Australia * Arthur G.Mc Kee do Brasil Ltd. * Arthur G.Mc Kee and Co. - Canadá * Briones - Mc Kee S.A. - Chile * BUMAC Ingeniería y Construcciones S.A. de C.V. México. * Arthur Mc Kee de México S.A. de C.U. * Mc Kee Intercontinental - Panamá.
<p>RODIO S.A.</p>	<p>Solexperts Societé Anonyme. Suiza</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Ing. Giovanni Rodio y Co. Impresa Costruzioni Speciali SpA - Italia.

<p>VIANINI DRAGAGGI LAVORI MARITTIMI - Suc. ARGENTINA.</p>	<p>Viannini Dragaggi SpA Italia</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Construcciones Vianini S.A. - Argentina. * Viannini Dragaggi SpA - Italia * V.M.Corp. USA.
<p>SOCIEDAD COMERCIAL DEL PLATA S.A.</p>	<p>Motor Columbus A.G. Suiza (Controla a nivel mundial 39 firmas.)</p> <p>.....</p> <p>Schweizerische Krediton Stalt A.G.-Suiza (Controla a nivel mundial 33 empresas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Cía. Italo Argentina de Electricidad S.A. * Adela Investment Co. - Luxemburgo. * Energía Hidroeléctrica Andina S.A. - Perú. * Fibracel S.A. - México. * Banque Industrielle et Commerciale de Credit, Suiza * Banque Italo-Belge - Bélgica. * Banque de Tunisie - Tunes * Crédit Suisse (Bahamas) - Controla parte del paquete accionario de la Sociedad Comercial del Plata. * Elektro - Watt Elektrische und Industrielle Unternehmungen A.G. (Controla 29 empresas a nivel mundial.) * Grands Magasins Jelmoli S.A. (Controla 43 empresas a nivel mundial. * London Multinational Bank Ltd. Inglaterra.
<p>SOCIETE DES GRANDS TRAVAUX DE MARSEILLE S.A.</p>	<p>Société des Grands Travaux de Marseille S.A., Francia (controla 30 empresas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Auxiliaire de Matériel des Grands Travaux de Marseille S.A. * Cie. de Constructions Internationales. * Estudos e Exiancao de Obras - Brasil * Etudes et Applications de la Précontrainte. * A. Janin and Co. Ltd. Const.- Canadá * John Lain Construcciones- R.U. * Surafrica Bau Gmb.H. Alemania Federal. * Cie. Financiere et Industrielle des Autoroutes (COFIROUTE)



Capítulo VI

Acuerdos empresarios, subcontratación y apropiación de beneficios

En el capítulo anterior analizamos las variables que determinan las que filiales externas detentan una cierta hegemonía sobre el mercado, la cual nos permitió en la práctica describir gran parte de las barreras al ingreso, tomando siempre como rasgo central el origen del capital de las firmas. Aunque -es preciso remarcarlo- la existencia de ventajas claramente diferenciadas como las descriptas, no necesariamente excluyen semejanzas de comportamiento entre las grandes empresas. Es cierto que varias filiales externas registran en la actualidad los mayores niveles de facturación relativa y que están, a su vez, notoriamente distanciadas del resto. Pero es probable también que existan rasgos de comportamiento comunes para las grandes firmas, cualquiera sea el origen de su capital. Varias evidencias nos llevan a pensar, a priori, de esta manera. Una de ellas surge casi permanentemente de las declaraciones de cámaras o federaciones empresarias que plantean, como un hecho ya cotidiano, que las firmas del sector se resienten sensiblemente por la inestabilidad de la demanda. Pero es factible asimismo, que estas fluctuaciones del mercado no incidan de manera semejante sobre todas las firmas: probablemente sean más afectadas las empresas sin capacidad para adecuar su plan de obras en el tiempo o aquellas que tienen un poder de negociación inferior. Lógicamente, no es aventurado inferir que en este grupo se ubicarán casi permanentemente las firmas más pequeñas, mientras que para las restantes el efecto será probablemente menor -independientemente de su nacionalidad.- Esta diferencia nos lleva inevitablemente a estudiar un primer elemento de conducta, quizás similar a todas las firmas de mayor tamaño, como es el de la respuesta empresaria al carácter errático de la demanda.

Pero este punto no es el único que tienen en común. También las formas de fijación del precio pueden determinar que las firmas mayores

VI.2

desarrollen mecanismos comunes para garantizarse una tasa de ganancia más elevada. La capacidad de respuesta de cada firma estará en función naturalmente de su poder de negociación en el mercado lo que puede expresarse a través de su grado de integración, o de su capacidad de subcontratación de tareas (sobre otras firmas) en una posición negociadora más favorable.

En esencia, estos son rasgos que permiten una diferenciación de las firmas a partir del tamaño de cada una de ellas. Aunque existe también un elemento común para todas como es el mecanismo legal de contratación de la mano de obra, que determina gran parte del comportamiento empresarial y por ende de las formas de acumulación de capital a nivel micro. Si aceptamos como válida la inestabilidad de la demanda, podríamos pensar, quizás corriendo el riesgo de ser muy esquemáticos, que las empresas constructoras tienen teóricamente cuatro alternativas: primero la de equiparse a un nivel tal que les permita realizar los volúmenes de obra que se lanzan al mercado en momentos de auge de la demanda, con el riesgo natural de mantener, con cierta periodicidad, un alto nivel de capacidad ociosa. Segundo, podrían subcontratar tareas reduciendo su posible sobredimensionamiento, tercero mantener una dotación de equipos flexible que les permita el pasaje de un submercado a otro, y cuarto, adecuarse al ritmo cambiante de la demanda modificando en forma permanente el número de su personal. De elegir esta última alternativa -ya sea como eje central de su conducta o combinada con alguna de las anteriores-, las firmas constructoras deberían presionar con el fin de

VI.3

garantizarse para sí, un mecanismo legal que les permita adecuar su nivel de ocupación sin que su alteración incida significativamente sobre sus costos. Naturalmente este rasgo es común para la totalidad de las firmas cualquiera sea su tamaño u origen, aunque conforma como es obvio una de las variables centrales del comportamiento empresarial.

Otra de las posibles formas de conducta, que se deriva de las peculiaridades del sector, es la de los acuerdos empresarios, ya sean para superar las discontinuidades de la demanda o para neutralizar posibles efectos competitivos, y que tienden, en general, a desarrollar formas oligopólicas que garantizan una mayor estabilidad en el mercado; complementación que nos lleva nuevamente a diferenciar a las firmas según su tamaño. Como es natural sólo las grandes empresas pueden formular acuerdos que tengan una cierta incidencia sobre el mercado; mientras que para las restantes, es probable, que su implementación sólo responda a la necesidad de lograr una mayor complementariedad, pero sin que ello modifique sustantivamente los patrones generales de conducta.

Esta descripción global nos exige analizar en la práctica, cada una de las variables de comportamiento que reflejen rasgos comunes en la oferta, según sea el tamaño de las firmas. Es así que en el presente capítulo estudiaremos a cuatro de ellas en particular como son: primero la respuesta empresarial al carácter errático de la demanda; segundo las formas de apropiación de los beneficios o excedentes -en especial los que se cristalizan a través de estructuras integradas verticalmente y de la subcontratación de tareas y de mano de obra-; tercero los tipos de asociación empresarial y finalmente como cuarto punto las formas que asume en el sector el financiamiento a nivel de firmas, con el fin de discernir si las diferencias de conducta son explicadas por el origen del capital o por el tamaño relativo.

VI.4

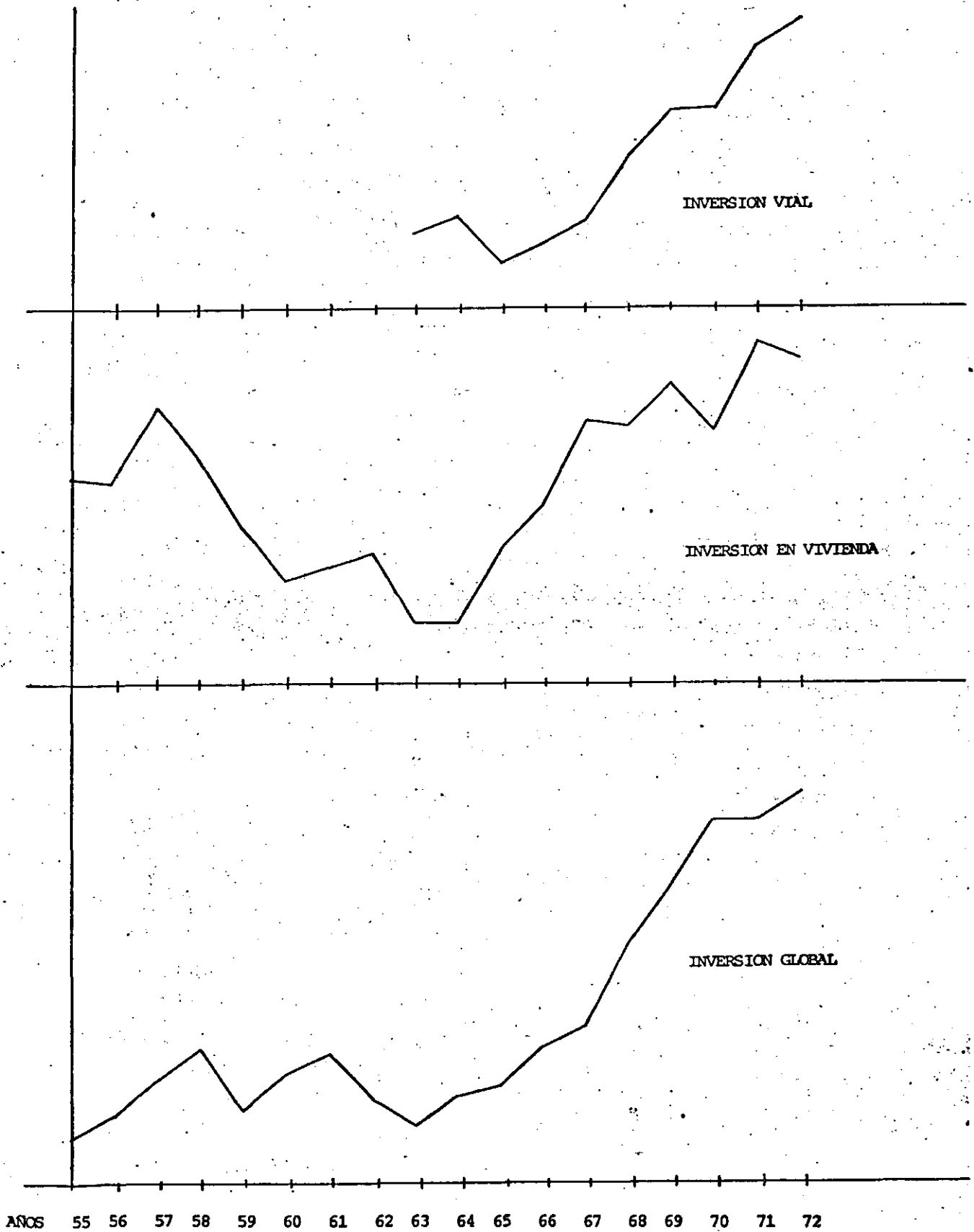
1) Carácter errático de la demanda

A nivel agregado, la inversión bruta interna fija en construcciones tuvo en el período 1955/73 un comportamiento significativamente diferente al de cada uno de los submercados parciales. Los datos globales muestran que con excepción de los años 1960 y 1961 la inversión total en construcciones no sufrió bruscas caídas. En el período 1963/72, por ejemplo, creció en forma permanente, aunque difirieron sus tasas. En cambio, a nivel de cada submercado, las discontinuidades en la inversión fueron importantes, registrándose variaciones significativas en períodos relativamente cortos. (Gráfico 1 y apéndice 1, cuadros VI 8 , VI 9 y VI 10).

Esta característica del sector -relativa continuidad a nivel global y discontinuidades por tipo de obra- condiciona necesariamente el comportamiento empresario, que difiere en la práctica de acuerdo al tamaño de cada firma y a la capacidad de estas para adecuar sus estructuras técnico-organizativas a las oscilaciones de cada submercado en particular, lo cual se refleja, en especial, en cuatro aspectos:

- a) En la capacidad de contratación de obras de gestación plurianual por parte de las firmas de mayor valor de facturación relativa, lo que les permite, a diferencia de las empresas menores, mantener un stock de obras en cartera en forma permanente, y cubrirse así de las caídas en la demanda.
- b) Por la diferente capacidad de distribución de los costos fijos en el tiempo, ya que la empresa que puede superar las discontinuidades en la demanda contratando obras de largo aliento, puede minimizar la ociosidad de sus equipos y reducir así la incidencia de sus costos fijos. En cambio, las firmas

Gráfico VI 1
Inversión en Construcciones



VI.6

de menor tamaño relativo pueden ser las más afectadas al no tener capacidad para diagramar su plan de obras y distribuir en forma racional sus costos fijos.

c) Por la capacidad de elegir el momento de presentación a las licitaciones públicas. Esta ventaja, derivada de lo enunciado en los puntos anteriores, obedece al hecho de que una firma que mantiene obras en cartera en forma permanente puede diagramar su programa de cotizaciones en función de los diferentes precios que se registran en el mercado y no sobre la base de su necesidad de cubrir los costos fijos, -cualquiera sea el precio de oferta-. Para las firmas de menor capacidad de contratación la situación es diferente: deben cotizar en todo momento -cualquiera sea la estructura de precios-, pudiendo presentarse por debajo del precio de mercado con el fin de cubrir naturalmente sus costos fijos. Finalmente

d) Por la diversificación de equipos. Las discontinuidades en la demanda de cada submercado hacen que una firma especializada en un tipo de obra en particular, no tenga la posibilidad de cubrirse en momentos críticos de la demanda a través del reaseguro que presenta la posibilidad de pasar de un submercado a otro. Sólo las empresas que han logrado diversificar sus equipos pueden hacerlo y lograr con ello que sus valores máximos de contratación anual mantengan un ritmo relativamente creciente (o que no sufran bruscas caídas). Ello se observa con relativa claridad en las firmas de mayor nivel de facturación, y en especial para las filiales externas (cuadro VI.1). Lógicamente, la capacidad financiera que exige la diversificación de equipos, hace que esta respuesta pueda provenir sólo de las empresas de mayor tamaño relativo. Gran parte de la especialización empresaria se debe al reducido tamaño de las firmas y quienes realizan un solo tipo de obra lo hacen, no con el objeto de acentuar su especialización,

CUADRO VI.1

CARTERA DE OBRAS DE LAS FIRMAS CONTRATISTAS

Empresa	Tipo de Obra	% Con Respecto al Total de Facturación. Años 1972/73
Techint S.A.	-Poliductos y otras construcciones demandadas por Y.P.F. -Obras civiles para la secretaría de aeronáutica -Obras electromecánicas -Obras viales -Obras industriales -Otras	52,9% 8,4% 7,8% 18,5% 1,9% 10,5%
SADE S.A.	-Obras electromecánicas para Y.P.F. -Tendido de iluminación -Otras	29,3% 37,0% 33,7%
Impresit-Sideco S.A.	-Obras viales -Construcciones portuarias -Elevadores de granos -Obras industriales -Otras	33,5% 10,8% 3,5% 27,6% 4,6%
Dragados y Construcciones S.A.	-Obras hidroeléctricas -Obras edilicias	89,0% 11,0%
Panedile Argentina S.A.	-Obras hidroeléctricas -Obras viales	69,2% 30,7%
Novobra S.R.L.	-Obras viales -Obras industriales -Otras	21,0% 72,0% 7,0%
EACA, Empresa Argentina de Cemento Armado S.A.	-Obras Viales -Obras electromecánicas -Obras deportivas -Otras	75% 15% 5% 5%

Fuente: Balances e investigaciones propias
 (*) Porcentajes estimativos.

VI.8

sino por su incapacidad técnico-financiera para pasar de un submercado a otro. (1)

En este sentido, tanto este punto como los anteriores, muestran que el diferente grado de la estabilidad de las mayores firmas (capítulo II), se debe fundamentalmente a una mayor capacidad para adecuar su estructura técnico organizativa al ritmo cambiante de la demanda. El contraste con las firmas de menor tamaño relativo es notorio ya que en algunos casos sufren bruscas oscilaciones. Más aún, son las firmas cuya facturación varía siempre en un entorno mayor, tal como podemos comprobarlo en el cuadro VI.2.

Si tomamos por caso las variaciones en los índices de contratación que se registraron entre 1974 y 1975 notaremos que es en los submercados donde la demanda decreció (obra vial) que registran las mayores "pérdidas" de capacidad de contratación. La variación hacia los valores negativos es aquí mayor, mientras que en los restantes submercados (que registraron un incremento en su demanda: viviendas y obras electromecánicas) la oscilación mayor es hacia los valores positivos. Dicho en otras palabras, se deterioran más las firmas que actúan en los submercados cuya demanda decrece. Pero el rasgo permanente, cualquiera sea el nivel de la demanda, es que la pérdida o ganancia de capacidad de contratación es siempre mayor para las firmas pequeñas o medianas que para las grandes. Es decir, son estas últimas quienes tienen un mayor nivel de estabilidad en el mercado.

(1) A pesar de ello, pueden identificarse firmas de gran tamaño que poseen un aparente grado de especialización (A. G. Mc Kee, Desaci, Field Argentina, y Jaime B. Coll, entre otras), aunque en la práctica constituyen, quizás, la excepción de la regla.

VI.9

Cuadro VI.2Variaciones en los índices de capacidad máxima de contratación
anual

(1975 con respecto a 1974)

Submercado	Tamaño de las Firmas	Entorno de Variación de los Valores de Capacidad Asignados por los Registros de Obras Públicas (*)		
Viviendas	Grandes	- 10,8%	a	+6,9%
	Medianas	- 86,0%	a	+111,8%
	Pequeñas	- 96,7%	a	+100,0%
Vial	Grandes	- 51,0%	a	+ 50,6%
	Medianas	-100,0%	a	+ 72,9%
	Pequeñas	- 92,9%	a	+ 76,4%
Obras Hidráulicas y Eléctricas	Grandes	- 7,9%	a	+ 5,9%
	Medianas	- 32,6%	a	+ 76,4%
	Pequeñas	- 43,6%	a	+ 64,5%

(*) Los valores representan incrementos o decrecimientos en la capacidad máxima de contratación de las firmas que el Banco Central de la República Argentina considera para estimar el valor de producción total del sector.

2) Forma de apropiación de beneficios o excedentes extraordinarios

Es inevitable pasar a examinar ahora, dos de las formas que asume en el sector la apropiación de excedentes: la primera de ellas se desarrolla a partir de la integración de empre-

sas constructoras con proveedores de materiales. La segunda se concreta a través de la subcontratación de las diferentes etapas de una obra y del personal periódico que en ellas se emplea.

a) Apropiación de beneficios extraordinarios a través de la integración entre empresas constructoras y proveedores de materiales

Al contemplar las licitaciones de obras públicas el ajuste por mayores costos (2), el mecanismo que habitualmente emplean las empresas constructoras para minimizar el efecto de procesos inflacionarios sobre su tasa real de ganancia es el de incrementar, en el momento de presentación a la licitación, los costos esperados de los insumos. Con ello incorporan al precio inicial de la obra el componente inflacionario, minimizando sus riesgos de pérdida de ganancia. Esta situación tiene un efecto diferente según sea el grado de integración de las firmas. Por ejemplo, las que actúan en forma independiente, sólo pueden mantener su tasa de ganancia incrementando el precio de licitación en función de la magnitud de inflación esperada; por el contrario, las empresas integradas verticalmente pueden cubrirse sobre la base de su capacidad de maximización grupal, presentando precios inferiores al no tener que cubrirse, necesariamente, de la inflación. Ello ocurre porque pueden, a través de sus firmas cautivas, internalizar las diferencias de precios sobre la marcha de la obra, lo que se refleja tanto en una mayor capacidad de captación de obra como en un reaseguro sobre alteraciones en la estructura de precios. Por otra parte, la misma integración puede derivar en prácticas discriminatorias, ya que al participar habitualmente la proveedora cautiva de estructuras de mercado oligopólicas le es posible fijar precios diferenciales respecto de

(2) Ver capítulo V apartado 4.

VI.11

las restantes empresas constructoras. En esencia, la "recuperación" de la tasa de ganancia pueden realizarla sobre la base de su propio monopolio de hecho, (ya que concentra las compras de su empresa cautiva), incrementando sus precios por encima de la media del mercado y recuperando así una ganancia aparentemente perdida.

Esta situación puede observarse analizando los excedentes brutos de explotación de diferentes empresas constructoras en relación a sus proveedoras cautivas. Por el tipo de integración, es natural que quienes hayan logrado una tasa mayor fueran precisamente estas firmas, mientras que sus matrices registraban, en algunos casos, tasas sensiblemente inferiores (cuadro VI 3)

CUADRO VI 3

Excedentes brutos de explotación

CARACTER DE LA EMPRESA Y TIPO DE MERCADO QUE ACTUA	EXCEDENTE BRUTO DE EXPLOTACION CON RESPECTO A LAS VENTAS
Empresa que realiza cimentaciones especiales, Cautiva de una firma extranjera	86,6%
Empresa constructora, matriz de la anterior. (Realiza obras de ingeniería)	23,2%
Empresa constructora no integrada verticalmente (Realiza obra vial)	38,1%
Empresa proveedora de elementos premoldeados cautiva de una firma constructora	53,2%
Empresa constructora propietaria de la anterior. (Realiza obras de ingeniería)	27,9%

Nota: Consideramos como excedente bruto de explotación (EBE) a la diferencia entre ventas-salarios-compras. Las tasas que surgen en cada caso se derivan de la relación

$$\frac{\text{EBE}}{\text{V}}$$

Fuente: Estimaciones propias realizadas sobre la base de informaciones brindadas por el Registro de Inversiones Extranjeras y cotejadas con los Balances empresarios. (Año 1973).

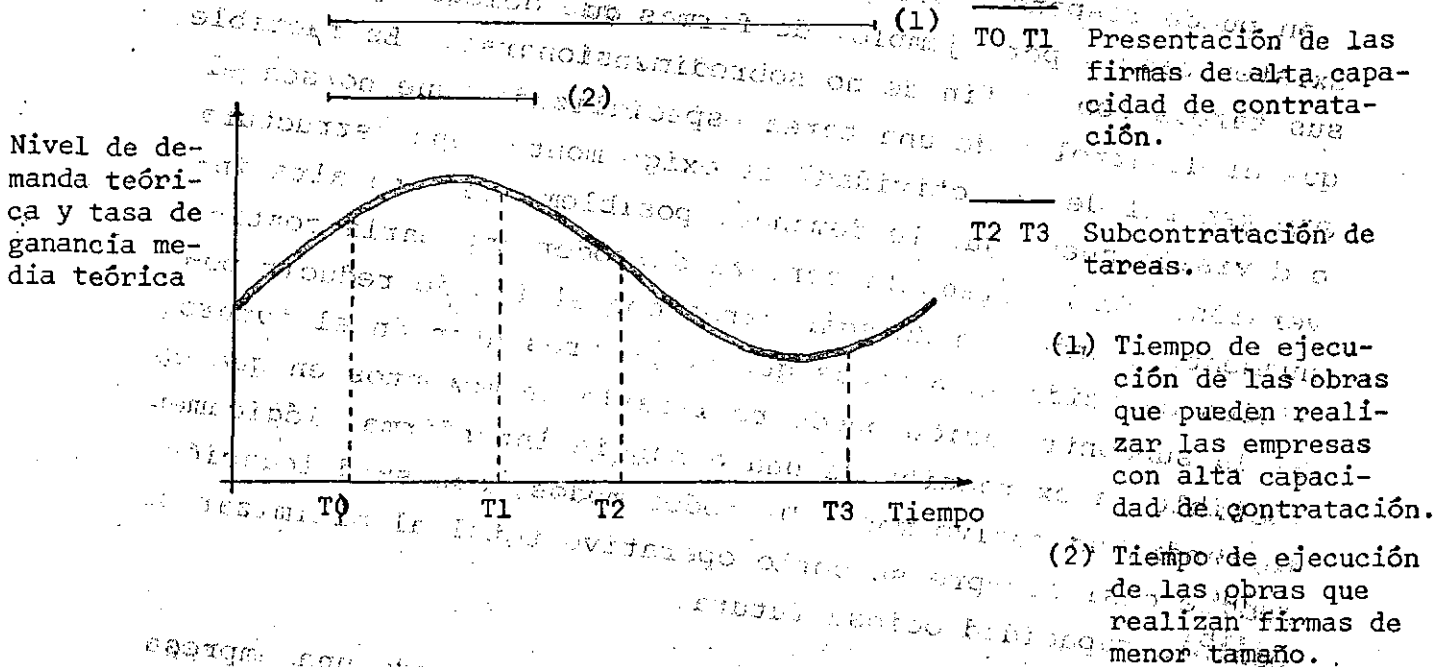
b) Apropiación de beneficios extraordinarios a través de la subcontratación de etapas de una obra.

Las diferencias en los niveles de capacidad máxima de contratación pueden llevar, unido al carácter errático de la demanda, al desarrollo de una forma de apropiación de ganancias interempresarias.

Las firmas que están capacitadas para realizar obras de gestación plurianual pueden, en momentos críticos de la demanda, subcontratar parte de sus tareas apropiándose de una ganancia extraordinaria sobre la base de los diferentes precios de mercado que se registran en situaciones de alza de la demanda con respecto a sus períodos críticos. En general son firmas que contratan cuando la magnitud de la demanda les permite presentarse con precios elevados ya que es un momento en que, probablemente, un número importante de empresas tiene cubierta su capacidad de contratación con obras que se inician, precisamente, en ese período. En cambio, cuando la demanda se reduce, un número significativo de empresas incrementa su capacidad ociosa, y deben aceptar contratos directos de obra a un precio que les cubrirá por lo menos sus costos operativos. Esta diferencia entre el precio real de licitación y el precio de subcontratación es la que en rigor permite la apropiación de una ganancia extraordinaria, en función naturalmente, de las diferencias en los niveles de contratación. En el gráfico 2 mostramos este proceso a partir de una curva de demanda de servicios constructivos en el tiempo, con el fin de observar en líneas generales los ciclos que permiten la formación de precios diferenciales. (3)

(3) Una de las restricciones que tiene este mecanismo proviene de los plazos que en general fijan la demanda para la entrega de una obra. A pesar de ser el titular del contrato quien programa la subcontratación, el momento de delegación está naturalmente en función de un cronograma de tareas que no siempre puede coincidir con dos situaciones donde las diferencias de precio lo beneficien. El condicionante de la demanda restringe lógicamente el grado de libertad y por ende la posibilidad de obtener un beneficio interfirma.

Gráfico VI.2



Esta situación se reproduce en los casos donde las licitaciones se realizan en "bloqueo" o en "paquete". Un proyecto para la realización de un complejo habitacional, puede por ejemplo integrar en forma simultánea, en una misma licitación, la construcción de obras sanitarias, del pavimento urbano y el tendido de redes de iluminación. El titular del contrato puede subcontratar parte de las tareas y obtener una ganancia extraordinaria si diferentes estructuras de precios (en los momentos de adjudicación y subcontratación) lo favorecen. Naturalmente ello depende de la capacidad de negociación de cada una de las partes. (4)

(4) Uno de los elementos que favorece la subcontratación entre empresas está dado por la forma de licitación de algunas obras públicas. En el área electromecánica, por ejemplo, se vincula generalmente a las obras civiles con las electromecánicas por medio de contratos globales o integrales (que pueden asimilarse a los acuerdos llave en mano). La misma Cámara Argentina de la Construcción solicitaba el 17 de marzo de 1975 la desagregación de ambas construcciones. (ver "Informaciones de la Construcción" referida a dicho momento).

Pero, no necesariamente, el móvil de la subcontratación puede responder siempre a una diferencia de precios. Existen casos, por ejemplo, de firmas que delegan parte de sus tareas con el fin de no sobredimensionarse. Es factible que el desarrollo de una tarea especializada (que no sea el eje central de su actividad) le exige montar una estructura o división nueva que le demande, posiblemente, una alta inversión. Si no tiene la certeza de poder emplearla continuamente, tenderá a delegar tarea con el fin de reducir posibles capacidades ociosas que se le presentan en el futuro. Si la subcontratación puede realizarla en momentos en que es factible la extracción de una ganancia interfirma, lógicamente, tendrá un motivo más. De todos modos, con su delegación reduce casi siempre su corto operativo total al minimizar su posible capacidad ociosa futura.

Otro tipo de subcontratación surge cuando una empresa integrada a un grupo constructor recurre a sus empresas cautivas o a firmas con las cuales mantiene en forma permanente relaciones comerciales. (5) Este tipo de subcontratación se diferencia del anterior, al enmarcarse en un criterio de cautividad de mercados. El titular del contrato, al monopolizar las tareas de una obra concreta, puede asignar en forma discrecional distintas etapas del proyecto, favoreciendo a grupos empresarios con los cuales ha realizado acuerdos oligopólicos. Estos casos de subcontratación se registran generalmente entre grandes empresas, con lo cual, desde otro ángulo, minimizan los efectos que pueden producir las discontinuidades en la demanda, al complementarse entre sí a través de sus valores de contratación.

(5) Por ejemplo, Impregilo contrata parte de la obra electromecánica con SADE o las cimentaciones con Geosonda; o A. G. Mc Kee que contrata en forma directa los servicios de SADE o Techint (o forma Joint Ventures con ellos).

e) Apropiación de Excedentes a Partir de la Subcontratación de Mano de Obra

En el capítulo II observamos que los niveles de subcontratación de la mano de obra han oscilado alrededor del 70% de la ocupación total en la rama. El mismo carácter del proceso constructivo hace que la demanda de mano de obra difiera, en términos absolutos, en las distintas etapas de una obra. Ocurre esto fundamentalmente en la construcción de viviendas o en la realización de obras viales y energéticas de largo período de gestación, mientras que para las restantes construcciones la subcontratación se realiza, en general, en función de los programas de obra de cada empresa.

Tal carácter transitorio de la ocupación ha determinado el desarrollo de formas de contratación que en la práctica implican una reducción efectiva del costo de la mano de obra, con su consiguiente efecto sobre los niveles de ganancia. "La situación especial de la industria, dice Vázquez Vialard, hizo que proliferaran contratistas, subcontratistas e intermediarios, que contratan cuadrillas a tanto por pieza o metros cuadrados con el fin de evadir el cumplimiento de las leyes sociales" (6).

Episodios semejantes fueron amparados en gran medida por la legislación laboral que rigió con posterioridad a la ley 17.258 promulgada en 1967. Su objetivo principal fue el de sustituir el régimen de estabilidad aplicado hasta ese momento (Ley 11.729 y sus modificatorias), por uno más flexible, al establecer a cambio de la indemnización por despido, un salario diferido que se deposita en una cuenta de ahorro a nombre del trabajador. Con ello se sustituye el sistema de estabilidad común a todas las relaciones de trabajo por un "fondo

(6) Vázquez Vialard, op. cit. pág. 436.

de desempleo" y reglamenta a su vez la actividad empresaria a través de la inscripción obligatoria de todos los empleadores en un Registro NACIONAL de la Industria de la Construcción. Varios juristas plantean que la ley presenta, desde el punto de vista técnico "serios defectos", centrando sus críticas, fundamentalmente, sobre dos aspectos: primero, por el hecho de designar "como fondo de desempleo a lo que no constituye más que un salario diferido" y por otra parte, por "hacer tabla rasa con el principio de protección que contra el despido arbitrario consagra el artículo 14 bis de la Constitución Nacional" (7).

Vázquez Vialart plantea, a su vez, que "es indudable que este nuevo régimen, que pretende establecer normas específicas para la actividad, viola el precepto constitucional que establece una protección contra el despido arbitrario" (8). Otros analistas que han arribado a una conclusión similar plantean que "la ley caracteriza a toda relación laboral con la nota de inestabilidad, beneficiándose con ello significativamente al empleador, al sustituirse el amparo que se gozaba por despidos arbitrarios por la percepción de un fondo de desempleo que constituye nada más que un salario diferido" (9).

Por otra parte la misma ley define un ámbito restringido de aplicación al incorporar únicamente al personal ocupado en forma transitoria, sin incluir al personal estable de una empresa, como pueden ser por ejemplo sus cuadros técnicos, supervisores o empleados administrativos. Una evaluación realizada en 1973 estimó que anualmente han recibido los beneficios de la ley aproximadamente 90.000 trabajadores; esta

(7) Op. cit. págs. 442 y 443.

(8) Op. cit. pág. 444.

(9) Carlos V. Corach, "Teoría y Práctica de la Ley 17.258. Fondo de Desempleo de la Construcción". Derecho Laboral 1970; Reynaldo Luccini, El Nuevo Régimen Laboral para los Trabajadores de la Industria de la Construcción, Derecho Laboral, 1967.

cifra (10) cotejada con el nivel de ocupación efectiva para dicho año (674.000 personas, de las cuales aproximadamente 480.000 estaban empleadas en forma transitoria) permite constatar que algo más del 80% del personal transitorio no estaba amparado por la ley, por el solo hecho de no estar inscripto en forma legal (poseer su libreta de trabajo, por ejemplo).

Este nivel de inestabilidad en las relaciones laborales y el mismo carácter de la ley, permite que los empleadores actúen con un relativo grado de libertad en la formación de sus cuadrillas de obra, ya que el costo del despido es, en términos relativos, menor. Al conformarse el fondo de desempleo con el 4% de los salarios básicos fijados por convenio (más un 4% adicional por el primer año de contrato) la indemnización por despido que puede recibir un trabajador rara vez supera el 65% de su salario ya que la duración media de un contrato para el personal no calificado, es en general inferior a los 8 meses de duración. Si acotamos que no existe el sistema de preaviso que rige las restantes relaciones laborales, puede concluirse que el régimen vigente permite, en función de la intensidad en el uso de la mano de obra, la formación de una tasa de ganancia significativamente elevada y que se expresa en un cuadro de relaciones laborales donde la mano de obra ocupada en forma transitoria puede recibir salarios inferiores a los fijados por convenio, y estar inmerso dentro de un esquema de relaciones que se caracteriza por el signo de la inestabilidad.

(10) Cirilo V. Ghizzoni, Relación Jurídico Laboral entre los Trabajadores y Empleadores de la Industria de la Construcción. Buenos Aires, 1973, mimeo.

3) Tipos de asociación empresaria directa

a) Es frecuente observar en el mercado de la obra pública la formación de joint-ventures con el fin de cubrir los valores mínimos de capacidad empresaria que se exigen en las diferentes licitaciones.

Este tipo de asociación se deriva habitualmente de dos situaciones particulares: primero porque no siempre la capacidad máxima total de una empresa cubre con las exigencias de una licitación; y segundo porque puede ocurrir que a pesar de estar técnicamente capacitada debe presentarse en forma asociada al tener parte de su capacidad cubierta en la realización de otras obras. Estas asociaciones, por el carácter de los joint-ventures, se realizan en forma transitoria, y asume, generalmente la forma de una sociedad de responsabilidad limitada (SRL).

b) Una segunda forma de asociación se realiza con el fin de complementar los equipos exigidos para la realización de una obra. Aunque pueda satisfacer en forma independiente los requisitos de capacidad que se exigen para la ejecución de una obra pública, podría requerir una firma equipos muy particulares que no dispone por el tipo de obra que realiza habitualmente. Un ejemplo puede ser el de asociación entre un contratista de pavimentación urbana con una firma que construye obras sanitarias en el caso de licitarse un proyecto en bloque. Un ejemplo posterior, lo constituiría el caso de una firma que requiere temporariamente un volumen de equipos mayor al que dispone pero que no encuentra rentable su adquisición ya que debe emplearlos sólo por períodos reducidos. (11)

(11) La complementación de equipos es una de las características particulares de la industria de la construcción, y la diferencia significativamente del sector manufacturero. Quizás el caso más cercano sea el de la producción agropecuaria, donde es frecuente el alquiler de equipos entre unidades productivas, pero sin llegar a conformarse por ello una asociación empresaria.

c) Asociaciones con el fin de cubrir la "experiencia" que exige una licitación. Este tipo de asociación se observa generalmente en las licitaciones presentadas en paquete o en bloque. Para la ejecución de un proyecto que engloba, por ejemplo, la construcción de viviendas, el tendido de iluminación y la realización de obras sanitarias, el pliego de licitaciones puede exigir que la empresa contratista tenga una experiencia acumulada en ambos tipos de obra, para lo cual puede formarse joint-venture entre firmas especializadas, en cada una de las áreas.

d) Asociación por exigencia legales. Cuando por el carácter de una licitación se exige que en la ejecución de un proyecto participen firmas nacionales, se conforma un joint-venture entre éstas y otras de capital externo en el cual, generalmente, el consorcio extranjero tiene una posición dominante. Esto que se expresa dentro de la asociación a través de una participación de capital mayoritaria, ocurre en los casos donde ninguna firma local, ni individualmente ni asociada, puede realizar el proyecto por el tipo de antecedentes que se exigen.

Una segunda forma de asociación para cubrir este tipo de exigencias proviene de la ejecución de proyectos binacionales, donde pueden existir empresas locales que individualmente estén capacitadas para realizar una obra de carácter internacional, pero que deben formar una asociación con firmas de los países contratantes por las exigencias planteadas en los pliegos de licitación (12).

(12) Un ejemplo en este sentido es el de la realización del puente internacional Fray Bentos-Puerto Unzué, donde se asociaron firmas argentinas y uruguayas (EACA, Empresa Argentina de Cemento Armado, y Soler S.A.) por el hecho de existir una imposición legal. La ejecución de la presa de Salto Grande, por otra parte, muestra la asociación entre una firma de capital externo (Impregilo y su filial local Impresit-Sideco) con dos empresas de los países contratantes del proyecto (Sollazzo Hnos. Sa.A. y Alvaro Palenga S.A.), sobre la base, también, de una exigencia derivada del carácter de la licitación.

e) Asociaciones relativamente estables. Situación que se observa entre firmas jurídicamente independientes donde no existe integración o participación de capital entre las partes (por ejemplo se observa entre Polledo S.A., Francisco Natino S.A., Petersen Thiele y Cruz S.A. y Crivelli Cuenya S.A., o entre A. G. Mc Kee con Sade y Techint, entre otros) o entre empresas donde existen integraciones directas de capital o relaciones de intereses entre sus casas matrices (tratándose de filiales multinacionales esta situación se advierte entre Techint S.A. y Elina S.A., o entre Impresit-Sideco y Supercemento, o entre SADE y SADE-Obrelmec).

Por nuestra parte, entendemos que este tipo de asociación es pasible de dos explicaciones: una de carácter técnico-organizativo, ya que las firmas pueden lograr una mayor continuidad y estabilidad en el mercado al acceder a obras de mayor volumen y en un número más elevado, con lo cual tienden a una mejor asignación de sus recursos, optimizando a nivel grupal al eliminar la duplicación y ociosidad de sus equipos. La otra tiene como soporte a la propia división del trabajo entre distintas empresas que les permite, en períodos críticos, subdividir los volúmenes de obra que captan individualmente y reducir así la incidencia de sus costos fijos (13).

(13) Paralelo al rastreo de los diferentes tipos de asociación empresaria, también investigamos parte del comportamiento referido a la forma en que asignan los contratos de obra, con el convencimiento de que podíamos hallar asociaciones referidas sólo al período de contratación. Durante nuestro trabajo fuimos tomando conocimiento de imperfecciones que son relativamente difícil de demostrar y quizás menos de cuantificar. Ellas se refieren básicamente a acuerdos previos para la presentación a licitaciones (que se lo denomina generalmente acompañamiento); acuerdos oligopólicos de división del mercado e imperfecciones en los propios agentes demandantes. Naturalmente hubiera sido sumamente útil poder contar con esta información ya que parecería ser frecuente este tipo de prácticas.

4) Análisis Financiero de las Empresas del Sector

Finalmente, como parte de las variables explicativas del comportamiento empresarial hemos incluido el análisis de tres relaciones financieras que surgen de los balances de las 40 empresas de mayor facturación relativa. Ellos son:

1) la relación $\frac{\text{créditos totales}}{\text{ventas}}$, que muestra la magnitud del financiamiento de las ventas, o en otras palabras, el porcentaje financiado por la empresa a los clientes; 2) el saldo financiero neto, a través de la relación $\frac{\text{créditos totales}}{\text{deudas totales}}$ que brinda información acerca de la magnitud del financiamiento que otorgó una firma en relación al que recibió de terceros; y 3) el coeficiente de endeudamiento, $\frac{\text{deudas totales} + \text{provisiones}}{\text{activo total}}$, que muestra la parte del activo de una firma cuyo financiamiento proviene de fuentes externas.

A partir del análisis de esta información no hemos encontrado diferencias significativas entre las firmas que realizan obras de ingeniería con respecto a las que construyen viviendas, ni tampoco entre las firmas nacionales y las extranjeras. Es probable que ellas se reflejen entre el grupo de empresas analizadas y las firmas de menor tamaño relativo, en cuyo caso la variable explicativa sería el tamaño (14).

A pesar de ello hemos advertido pequeñas diferencias en los índices de endeudamiento de las firmas estudiadas. Por ejemplo, los coeficientes $\frac{\text{créditos totales}}{\text{ventas}}$ y $\frac{\text{crédito total}}{\text{deuda total}}$

(14) La dificultad para obtener esta información nos ha llevado a realizar el análisis únicamente sobre las 40 mayores empresas. Lo que permite, dado lo reducido de la muestra, observar tendencias que sólo tienen validez para las firmas de mayor tamaño relativo.

son levemente superiores para las 20 mayores empresas con respecto a las 20 siguientes. (Cuadros VI.4 y VI.5). No hay por que dudar, entonces, que la empresa con mayor capacidad financiera, que se expresa, en este caso, a través de una mayor capacidad para otorgar créditos a sus clientes (o que recurre en menor medida al crédito de sus proveedores), logra una mejor posición en el mercado, corroborando, de alguna manera, la hipótesis de que una firma con capacidad para otorgar créditos logra captar porciones mayores del mercado.

Como se ve, este análisis que muestra diferencias poco significativas en el comportamiento financiero de las primeras 40 empresas indica en cambio, diferencias importantes si lo cotejamos con las relaciones que se manifiestan en 8 sectores o ramas industriales (Cuadros VI.6, 7 y 8), las cuales sugieren lo siguiente:

1) Es el sector construcciones, junto con la fabricación de vehículos y maquinarias, la rama donde el coeficiente $\frac{\text{deudas totales} + \text{provisiones}}{\text{activo total}}$ es mayor. O en otras palabras, es donde existe en términos relativos un mayor acceso al financiamiento externo a la firma, al ser significativamente elevado el porcentaje de capital ajeno con respecto al propio. La explicación de lo dicho puede hallarse en el hecho de que el tipo de producto y proceso que se genera no permite habitualmente una gran rotación del capital, lo que se une también al elevado grado de iliquidez de los activos.

Una segunda forma de abordar este punto es a través de la relación entre el cliente y las empresas contratistas. Nos toparemos entonces, con un hecho casi general: la construcción se realiza sobre la base de adelantos que los contratantes entregan en forma periódica por lo cual el precio del producto

Cuadro VI.4

Relación $\frac{\text{crédito total}}{\text{deuda total}}$
(Sector construcciones)

AÑO	Posición de las firmas dentro de las primeras 40 empresas del sector			
	1 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40
1964	0.96	0.97	0.92	0.86
1965	0.99	1.29	0.80	0.93
1966	0.92	1.11	0.84	0.78
1967	1.12	0.79	0.99	0.72
1968	0.86	0.83	0.71	0.64

Fuente: Elaborado sobre la base de los balances de las 40 mayores empresas de la rama.

Nota: Cada columna muestra el promedio ponderado de 10 empresas, tomadas entre las 40 mayores en función de su posición en el ranking global.

Cuadro VI.5

Relación $\frac{\text{créditos totales}}{\text{ventas}}$
(Sector construcciones)

AÑO	Posición de las firmas dentro de las primeras 40 empresas del sector			
	1 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40
1964	0.60	0.48	0.53	0.54
1965	0.61	0.67	0.50	0.47
1966	0.55	0.72	0.52	0.50
1967	0.54	0.58	0.48	0.53
1968	0.60	0.47	0.60	0.51

Fuente: Elaborado sobre la base de los balances de las 40 mayores empresas de la rama.

final se integra durante su gestación. Ello se expresa, en el balance de una empresa constructora, a través de un elevado coeficiente de capital ajeno con respecto al propio.

2) Por otra parte, en el sector construcciones tanto el porcentaje de financiamiento a los clientes, como la relación $\frac{\text{créditos totales}}{\text{deudas totales}}$ (o sea la magnitud del financiamiento que una firma otorga en relación al que recibe), son mayores que para los restantes sectores analizados (con excepción de la fabricación de maquinarias y aparatos eléctricos y de piedras, cerámicas y vidrios).

Lo particular de esta situación radica en que junto a la importancia del porcentaje de capital ajeno con que trabajan las firmas constructoras, coexisten paralelamente un elevado porcentaje en el financiamiento otorgado a los clientes. Esta prueba, que en apariencia, estaría en contradicción con el punto anterior (es decir con el hecho de que los demandantes financien la construcción durante su período de gestación), demuestra precisamente que las firmas constructoras actúan como intermediarios en la asignación del crédito, entre una entidad financiera y el comprador final del producto (15). Situación que es característica tanto en la construcción de viviendas como en la realización de grandes obras de infraestructura, donde el pliego de licitaciones exige que el contratista presente un aval financiero con el fin de garantizar la marcha de la obra. Esta intermediación le permite desarrollar su actividad con un alto porcentaje de capital ajeno, pero con una capacidad relativamente menor para otorgar créditos a sus clientes.

(15) Esto advierte en las mismas relaciones ya que para la mayoría de los casos la relación $\frac{\text{crédito total}}{\text{deuda total}}$ es siempre cercana

a. l. (Cuadro VI.8) Es decir, las deudas son tomadas, en general, para financiar créditos que se otorgan a los clientes (preferentemente como adelanto de los certificados de obra).

CUADRO VI.6

Deuda Total + Provisión

Activo Total

SECTOR	AÑO									
	1964		1965		1966		1967		1968	
	1-10	1-40	1-10	1-40	1-10	1-40	1-10	1-40	1-10	1-40
1) Agricultura, ganadería, bosques, caza, pesca.	0.57	0.41	0.50	0.43	0.47	0.39	0.39	0.36	0.38	0.34
2) Productos alimenticios (excepto bebidas)	0.55	0.51	0.56	0.54	0.63	0.58	0.57	0.54	0.54	0.51
3) Bebidas	0.51	0.54	0.54	0.54	0.55	0.57	0.55	0.56	0.46	0.48
4) Textiles	0.48	0.53	0.49	0.56	0.50	0.55	0.47	0.51	0.53	0.50
5) Productos Químicos	0.53	0.52	0.50	?	0.45	0.48	0.41	0.48	0.37	0.43
6) Piedras, vidrios y cerámica	0.36	0.45	0.41	0.46	0.41	0.49	0.38	0.46	0.33	0.39
7) Vehículos y maquinaria (excluida eléctrica).	0.68	0.67	0.71	0.70	0.68	0.69	0.65	0.65	0.60	0.60
8) Maquinaria y aparatos eléctricos.	0.59	0.58	0.68	0.65	0.72	0.69	0.61	0.60	0.64	0.63
9) Construcciones	0.65	0.64	0.68	0.63	0.60	0.68	0.68	0.67	0.71	0.66

Fuente: idem cuadro VI.4.

CUADRO VI.7

Crédito Total

Ventas

SECTOR	AÑO									
	1964		1965		1966		1967		1968	
	1-10	1-40	1-10	1-40	1-10	1-40	1-10	1-40	1-10	1-40
1) Agricultura, ganadería, bosques, caza, pesca.	0.14	0.17	0.14	0.18	0.08	0.16	0.21	0.22	0.19	0.21
2) Productor alimenticios (excepto bebidas)	0.17	0.17	0.16	0.17	0.15	0.17	0.17	0.16	0.12	0.14
3) Bebidas	0.17	0.20	0.20	0.20	0.18	0.17	0.15	0.16	0.17	0.16
4) Textiles	0.28	0.31	0.31	0.30	0.28	0.30	0.32	0.31	0.33	0.36
5) Productos químicos	0.28	0.28	0.31	0.30	0.28	0.29	0.29	0.29	0.30	0.29
6) Piedras, vidrios y cerámica	0.26	0.35	0.32	0.32	0.22	0.24	0.20	0.22	0.20	0.24
7) Vehículos y maquinaria (excepto eléctrica)	0.32	0.35	0.31	0.32	0.30	0.31	0.35	0.34	0.35	0.34
8) Maquinaria y aparatos eléctricos.	0.81	0.71	0.78	0.65	0.52	0.46	0.46	0.42	0.53	0.48
9) Construcciones	0.60	0.56	0.61	0.59	0.55	0.50	0.54	0.54	0.60	0.58

Fuente: idem cuadro VI.4

CUADRO VI.8

Crédito Total

Deuda Total

SECTOR	AÑO									
	1964		1965		1966		1967		1968	
	1-10	1-40	1-10	1-40	1-10	1-40	1-10	1-40	1-10	1-40
1) Agricultura, ganadería, bosques, caza, pesca	0.53	0.61	0.52	0.58	0.47	?	0.74	0.66	0.70	0.66
2) Productos alimenticios (excepto bebidas)	0.54	0.55	0.46	0.50	0.40	0.46	0.44	0.45	0.33	0.37
3) Bebidas	0.47	0.47	0.52	0.50	0.56	0.50	0.44	0.45	0.47	0.44
4) Textiles	0.70	0.66	0.31	0.30	0.72	0.72	0.66	0.63	0.67	0.65
5) Productos químicos	0.69	0.71	0.98	0.86	1.03	0.84	0.97	0.77	0.90	0.82
6) Piedras, vidrios y cerámica	1.05	0.87	1.39	1.06	1.06	0.78	0.96	0.72	0.91	0.78
7) Vehículos y maquinaria (excluida eléctrica)	0.57	0.58	0.62	0.60	0.69	0.65	0.68	0.66	0.75	0.72
8) Maquinaria y aparatos eléctricos	0.82	0.84	0.79	0.80	0.75	0.80	0.63	0.69	0.68	0.74
9) Construcciones	0.96	0.95	0.99	1.01	0.92	0.94	1.12	0.94	0.86	0.89

Fuente: Idem cuadro VI.3.

APENDICE

CUADRO VI.9

Inversión en Construcciones

Millones de Pesos a Precios de 1973

Año	Total	Privada	%	Pública	%
1955	17.230	12.631	73,3	4.599	26,7
1960	20.396	12.462	61,1	7.934	38,9
1961	21.301	12.837	60,3	8.464	39,7
1962	19.151	12.011	62,7	7.140	37,3
1963	17.908	10.540	58,9	7.368	41,1
1964	19.257	12.021	62,4	7.236	37,6
1965	19.712	13.054	66,2	6.658	33,8
1966	21.656	14.420	66,6	7.236	33,4
1967	22.792	14.785	64,9	8.007	35,1
1968	26.531	16.646	62,7	9.885	37,3
1969	29.255	18.371	62,8	10.884	37,2
1970	32.325	19.767	61,2	12.558	38,8
1971	33.225	19.090	57,5	14.135	42,5
1972	33.803	17.754	52,5	16.049	47,5
1973	29.060	17.020	58,6	12.040	41,4

Fuente: Plan Trienal

CUADRO VI.10

INVERSION EN VIVIENDA

SECTOR PUBLICO Y PRIVADO - SERIE 1950/1971

(en millones de pesos de 1970)

Años	Inversión Total	Inversión Pública (**)	%	Inversión Privada	%	% I.N.V. P.B.I.
1950	2.416	853	35,3	1.563	64,7	5,8
1951	2.552	722	28,3	1.830	71,7	5,9
1952	2.442	832	24,1	1.610	75,9	5,9
1953	2.230	1.165	52,2	1.065	47,8	5,1
1954	2.374	1.562	65,8	812	34,2	5,3
1955	2.684	1.486	55,4	1.198	44,6	5,6
1956	2.666	1.201	45,0	1.465	55,0	5,4
1957	3.026	1.195	39,5	1.831	60,5	5,8
1958	2.769	1.015	36,7	1.754	63,3	5,0
1959	2.445	224	9,2	2.221	90,8	4,7
1960	2.182	241	11,0	1.948	89,0	3,9
1961	2.245	196	8,7	2.049	91,3	3,7
1962	2.310	227	9,8	2.083	90,2	3,9
1963	1.980	168	8,5	1.812	91,5	3,4
1964	1.986	211	10,6	1.775	89,4	3,1
1965	2.326	316	13,0	2.010	87,0	3,4
1966	2.537	423	16,7	2.114	83,3	3,6
1967	2.957	316	10,7	2.641	89,3	4,1
1968	2.931	437	14,9	2.494	85,1	3,9
1969	3.119	530	17,0	2.589	83,0	3,0
1970	2.909	543	18,7	2.366	81,3	2,5
1971	3.310	1.070	32,3	2.240	67,7	

(**) Además de la Secretaría de Vivienda y Banco Hipotecario Nacional incluye inversión del Banco de la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: Secretaría de Estado de Vivienda.

Cuadro VI.11

VIALIDAD

(Gastos e inversiones de la Dirección Nacional de Vialidad)

Años	Total a precios 1973	Inversión en obras %	Gastos de conservación %	Gastos de Administración y Adquisición de Equipos e Instrumental. %
1963	1.377,81	67,7	17,0	15,3
1964	1.555,91	61,4	19,7	18,9
1965	1.052,31	54,0	23,9	21,2
1966	1.273,31	54,2	24,9	20,9
1967	1.510,81	57,6	22,7	20,7
1968	2.351,71	69,9	13,7	16,4
1969	2.850,61	78,2	10,0	11,8
1970	2.860,11	71,5	11,1	17,4
1971	3.672,51	76,2	8,5	15,3
1972	3.952,81	78,8	8,0	13,2
1973	4.067,72	71,8	13,0	15,2

Fuente: Dirección Nacional de Vialidad

PARTE II

CAMBIO TECNICO

INTRODUCCION

En general, los trabajos que han analizado el comportamiento de la variable tecnológica en diversas ramas del sector manufacturero han concluido que las firmas multinacionales asientan parte de sus ventajas (en cada uno de sus mercados) sobre una aparente supremacía tecnológica. En estos casos el flujo de tecnología externa ha predominado sobre la actividad inventiva local, haciendo que en un gran número de sectores la creación interna haya asumido un carácter subsidiario y adaptativo. (1)

Metodológicamente, aquellos trabajos parten de un corte básico definido en función del origen de la tecnología, al considerar, naturalmente, que el cambio técnico de un país está directamente ligado al ritmo de su actividad inventiva local y al flujo de tecnología que recibe del exterior, ya sea incorporada en los bienes de capital que importa o desincorporada bajo la forma de planos, fórmulas o diseños de ingeniería. (2)

Lógicamente, todo análisis que intente evaluar el carácter del cambio técnico en un sector de actividad económica, debe estudiar a priori el peso relativo de cada uno de los flujos y las interacciones múltiples que se producen, por posibles efectos en cadena, entre los diferentes sectores económicos. En el caso que nos ocupa, sería válido pensar, si esto último es cierto, que el tipo de cambio producido en el sector manufacturero incidió sobre la industria de la construcción, condicionando su propio desarrollo. En esencia, ello nos lleva a indagar si el carácter del cambio técnico del sector construcciones puede asimilarse o no al descripto a nivel global.

(1) Ver entre otros: J.Katz, *Importación de Tecnología, Aprendizaje Local e Industrialización Dependiente* TTDI-CIE, Buenos Aires, pág. I.3

(2) Según J.Katz ambos flujos determinan la frecuencia de incorporación de productos y/o procesos nuevos así como el ritmo al que se produce la mejora de productos y/o procesos ya existentes. *Op.cit.* pág. I.3.

Para estudiarlo se han considerado preferentemente tres tipos de indicadores derivados tanto del producto de la actividad inventiva como de los insumos que se emplearon. Ellos son: las estadísticas del gasto en investigación y desarrollo (ID), las informaciones sobre patentes y los datos sobre el origen y la naturaleza de las mayores innovaciones (3).

En nuestro caso trabajaremos, tentativamente, con estos dos últimos indicadores, ya que por el carácter mismo de la industria de la construcción es relativamente difícil cuantificar con relativa certeza los gastos de investigación y desarrollo.

Aparentemente, ello no es sólo un problema inherente a ramas similares a las de nuestro análisis: también se lo observa en sectores manufactureros donde la identificación entre gastos que impliquen ID de los que no lo implican es relativamente dificultoso. (4).

Las estadísticas que definen niveles de gastos en ID llevan implícitas -en forma casi total- metodologías disímiles que muestran tanto una falta de criterio único para estructurar un indicador medianamente idóneo, como la dificultad para realizar comparaciones inter-ramas y mucho más para realizarlas entre países.

(3) Entre otros ver: C.Freeman, *The Economics of Industrial Innovation*. Penguin Books, Gran Bretaña, 1974, part one; Varios autores, *The Plastics Industry: A Comparative Study of Research and Innovation*, en *National Institute Economic Review*, N° 26, Nov. 1963, Londres, pág.33.

(4) El manual realizado en la ciudad de Frascati (Italia) por un grupo de expertos muestra, por ejemplo, que una parte importante de la I y D puede ser desarrollada por personal u organismos de investigación. O también por equipos de Investigación y Desarrollo que no siempre llevan a cabo su actividad central en forma exclusiva. Ello naturalmente dificulta la posibilidad de estructurar estadísticas medianamente confiables, hecho que se nota, al concluir que "la actividad en ID no es lo que los organismos de ID hacen". OECD, *Proposed Standard Practice For Surveys of Research and Development*. DAS/PD/62.47. pág.13. Ver también C.Freeman op.cit., pág.37.

Con el fin de superar este problema diversos autores han intentado definir un marco que pueda brindar, en una primera aproximación, los elementos constitutivos de lo que debería considerarse como gastos en I y D. Según el manual de Frascati el criterio que "distingue a las actividades de I y D, de las que no lo son, radica en la presencia o no de un elemento de novedad o innovación. Cuando se establecen patrones de rutina no deben imputarse como gastos en I.D., mientras que cuando los margina y abre nuevos campos puede calificárselos como I.D. (5)

Si aceptamos como válido este criterio, notaremos que las características peculiares del producto construcciones -en especial su singularidad- hacen que en la realización de cada obra se presente potencialmente la posibilidad de incurrir en gastos de I y D. Ello ocurre para un gran número de construcciones que requieren la formulación de proyectos que rara vez se desarrollaron con anterioridad. Es decir donde se exige la especificación de un producto que difícilmente pueda realizarse en serie y mucho menos en forma idéntica. -aunque sí aproximada-. Su misma realización no siempre implica la resolución de problemas rutinarios, lo cual podría llevar a pensar que se está incurriendo en gastos de I y D.

Aunque no siempre todo proyecto exige el desarrollo de nuevas formulaciones, dado que ciertas partes son repetitivas. El problema central que se presenta es el de la delimitación de las actividades: esto es, la dificultad de discernir cuándo se está frente a un problema rutinario o no. Para el caso de sector manufacturero, cuando se formula un modelo o producto nuevo, en general se considera a los gastos que exigen su desarrollo como costos de la I. D. En esos casos puede ser pertinente preguntar si la formulación de un nuevo modelo o producto (6) implica la concreción de actividades innovadoras; mientras que, por el contrario, tal pregunta

(5) OECD, Manual Frascati, Op.cit., pág.16.

(6) Puede pensarse en el lanzamiento de un nuevo modelo de automóvil, en nuevas combinaciones de insumos conocidos para la concreción de un producto diferente y otros.

podría ser inadecuada si lo que se proyecta es la construcción de un dique. En principio es válido afirmar que ambas lo exigen -cualquiera sea su intensidad en un caso y otro-, aunque para el sector construcciones el problema central es el de la identificación de la obra (o tipo de) que requiere gastos en I.D. Ello ocurre porque toda obra exige -al ser singular- la realización de al menos un proyecto, mientras que, en la industria manufacturera, al ser las producciones en serie, estos problemas tienden a reducirse. (6). En otras palabras, la dificultad para identificar dichos gastos hace que cualquier serie estadística que los identifique sea relativamente vulnerable.

Por esta razón hemos decidido no emplearlas (7) por lo que concentraremos nuestro análisis sobre los restantes indicadores: las informaciones sobre patentes y los datos sobre el origen y la naturaleza de las mayores innovaciones.

(6) Para el caso del sector construcciones otro problema tiende a surgir en proyectos que ya lanzados obligan, por la falta de materiales, al empleo de sustitutos regionales. El gasto de su estudio "acelerado" difícilmente pueda identificarse ya que, son generalmente, imputados al costo total de la obra como gastos operativos. De este tipo de sustitución han surgido para el caso vial dos de las más importantes adaptaciones locales como son el suelo calcáreo-arena-asfalto y la subbase conchilla-arena-asfalto.

(7) Ello a pesar de existir series disponibles donde marcan un bajo nivel de gastos para el sector, aunque siempre con un criterio metodológico rara vez explicitado con claridad. Existen por ejemplo, estadísticas para Inglaterra de gastos en I.D. para el sector construcciones que los ubican en el orden del 0,1% de las ventas totales. Prácticamente nulo, aunque, aparentemente, ello se debe al hecho de no estudiar o desagregar los costos imputados a la realización del proyecto como posibles gastos en I.D. Ver Freeman, Op.Cit., pág.35.

CAPITULO VII

EL PATENTAMIENTO EN EL SECTOR CONSTRUCCIONES

En los países generadores de tecnología el flujo del patentamiento interno ha sido considerado como uno de los indicadores más idóneos para cuantificar el producto de la actividad inventiva. Jacob Schmookler ha demostrado que el número de patentes de invención concedidas en los Estados Unidos se halla significativamente correlacionado tanto con el número de trabajadores tecnológicos (definidos como científicos, ingenieros y personal capacitado y de supervisión empleados en las distintas ramas de la industria manufacturera), como con los gastos en investigación y desarrollo. (1) Ello permite inferir que cambios intertemporales en el nivel de patentamiento entre diferentes industrias, o dentro de cada una de ellas, pueden reflejar con relativa certeza variaciones en la actividad inventiva de cada rama.

Esta afirmación que se deriva del estudio de economías generadoras de tecnología, pierde parte de su validez cuando analizamos el flujo del patentamiento registrado en los países importadores de tecnología. Esto se explica por dos razones que son intrínsecas tanto al carácter subsidiario de su desarrollo tecnológico como al rol que asume el empleo de las patentes en la estrategia empresarial de captación y control de los mercados.

Por una parte, la magnitud del patentamiento de procesos o productos registrados por individuos o empresas radicadas en el exterior, impide considerar al flujo global como un indicador idóneo de creatividad interna, si no se lo desagrega previamente en función del origen de cada patente.

Por otra parte, como cada una de ellas es sólo un documento legal que otorga a su poseedor "el privilegio exclusivo de realizar cierta ac-

(1) Jacob Schmookler, *Invention and Economic Growth*, Cap. II, pág.41 a 47, Harvard University Press, 1966. Un análisis de las conclusiones de este trabajo puede encontrarse en Jorge Katz, *Op.Cit.Cap.IX*, págs.15 y 16.

tividad productiva, de vender o de importar productos o procesos debidamente especificados; su inscripción en el registro local no significa una transferencia tecnológica de ningún tipo, sino sólo la explicitación de un monopolio legal para su fabricación y comercialización."(2) Dicho en otras palabras, la magnitud del patentamiento interno lleva implícito tanto la actividad inventiva local como la estrategia de corporaciones multinacionales para controlar mercados en el exterior a través de un monopolio legal. En este sentido, se yuxtaponen en el mismo indicador dos fenómenos que tienen connotaciones radicalmente diferentes.

A pesar de ello, si desagregamos el flujo del patentamiento en función del origen del inventor, para cuantificar así el que proviene de fuentes locales, podemos considerarlo como un primer indicador idóneo para evaluar la actividad inventiva interna -sin que existan, aparentemente, razones que puedan invalidarlo -. (3)

Aceptando esta premisa, intentaremos describir en el presente capítulo el patentamiento que ha sido registrado para cada uno de los tipos de obra que conforma, a nivel global, la industria de la construcción.

(2) C. Vaitzos, *Patents revisited* (mimeo), Secretariat of the Andean Common Market, 1971; tomado de J. Katz, op. cit., pág. IX.90. Cuando un inventor registra sus nuevos desarrollos puede hacerlo mencionando de una manera muy vaga las características básicas de su invento, sin que exista una obligación explícita en contrario. O sea de la misma forma en que está inscrita una patente no puede extraerse el nuevo conocimiento. De allí que sea válido afirmar que su inscripción no implica ningún tipo de transferencia tecnológica sino, la sola explicitación de un monopolio legal que se le otorga al inventor para fabricar o comercializar su nuevo producto o proceso.

(3) Existen, eso sí, dos limitaciones que son propias del sistema de patentes a nivel global. Por una parte, no todas las innovaciones tecnológicas se patentan, ya que existe, en algunos casos, temor de revelar la información dado que una vez divulgada puede ser copiada. Por otra parte, el análisis del flujo cuantitativo de las patentes no permite observar con claridad la magnitud del progreso técnico, ya que pondera de igual manera innovaciones de diferente contenido tecnológico. Es decir, estadísticamente tienen la misma importancia la patente del hormigón armado como la que puede otorgarse por un nuevo diseño de bloque cerámico. Este tipo de limitaciones sólo puede ser resuelto trabajando tanto a nivel de patente como empleando nuevas informaciones que permitan cuantificar la magnitud del progreso técnico. En la práctica, este será el criterio que emplearemos en nuestro trabajo con el fin de minimizar la importancia de dichas falencias.

Fese a estar la información de los registros de patentes codificada con un criterio diferente al que hemos seguido en nuestro trabajo (puesto que la agrupación en clases integra productos y procesos que son propios de varios submercados) (4), hemos podido desagregar 6 tipos de obras y productos pasibles de ser asimilados, en forma tentativa, a la clasificación empleada en el capítulo IV. (5)

Dentro de este marco intentaremos analizar tres aspectos: primero la evolución del patentamiento a nivel de cada submercado tomando como punto de partida al principio del siglo; segundo la intensidad del patentamiento interno con respecto al que registraron las firmas o individuos radicados en el exterior; y finalmente su efecto sobre la capacidad innovadora local.

(4) La clasificación que emplea el Departamento de Patentes de Invención (15 grupos y 175 clases diferentes) presenta varios inconvenientes, derivados tanto de su misma definición como de su implementación práctica. El primero de ellos se debe en parte a la confusión que existe entre origen y destino del producto o proceso patentado. En algunos casos se clasifica según su origen (por ejemplo, la agrupación mecánica -clase 51- agrupa a las máquinas para perforaciones en la roca o en el suelo o para hacer túneles, entre otros), mientras que se agrupa el mismo producto también sobre la base de su destino (por ejemplo, la agrupación ingeniería civil -clases 83 y 89- vuelve a considerar los equipos mecánicos para construcciones, pero ahora sobre la base de su destino).

Un segundo inconveniente se debe al hecho de agrupar varios tipos de obra en una misma clase (por ejemplo, la clase 99 integra tanto los sistemas constructivos de edificación como los pilotes que se emplean en la construcción de puentes o represas).

Otro inconveniente, opuesto al anterior, es la dispersión de un mismo tipo de producto, o componente, en diferentes subclases (por ejemplo, la clase 99 integra los sistemas de construcción de muros, mientras que en la clase 96 se observan patentes similares al incluir bloques aglomerados). Estos inconvenientes generan problemas en la clasificación, ya que se advierten productos o procesos similares en clases diferentes. En nuestro estudio, con el fin de reducir estos inconvenientes, hemos trabajado a nivel de patente, lo que nos permitió realizar una nueva clasificación, que, en la práctica, nos brinda una mayor capacidad de análisis.

Para una crítica global a la forma en que se agrupan las patentes, puede remitirse a los trabajos de J. Katz, Op.Cit., pág. IX.25 y IX.26 y J. Schmookler, op.cit., págs. 20 y 21.

(5) A partir de la información de la Dirección de Propiedad Industrial actualizada a abril de 1976, hemos reclasificado el patentamiento del grupo Ingeniería Civil, Construcciones e Instrumentos Científicos en los siguientes tipos de obras: a) Construcción de pavimentos; b) Puentes; c) Diques; d) Canales y elementos marítimos; e) Vivienda y f) Alcantarillas y redes sanitarias.

La metodología que hemos empleado en la selección de las patentes consistió en la de tomar en cuenta únicamente a las que están clasificadas
(continúa en la pág. siguiente)

I - Patentamiento por tipos de obra

A partir del Cuadro VII.1, donde hemos registrado el flujo del patentamiento de sistemas, materiales y equipos empleados en la construcción de pavimentos, (6), puede observarse que entre 1880 y 1975 se han conformado dos etapas claramente diferenciadas las que se corresponden con un cambio significativo en el objeto patentado: por un lado, hasta la segunda guerra mundial la mayor parte del patentamiento estuvo referido a sistemas constructivos, con una etapa que osciló entre 1920 y 1940 en la cual creció el patentamiento de elementos o componentes, pero sin que ello modificara la tendencia general. En cambio, a partir de 1940 el proceso se revierte y comienza a ser, dentro del conjunto, más importante el patentamiento en equipos para la construcción de caminos, a la vez que se reduce notoriamente el porcentaje de sistemas constructivos.

(Continuación de la llamada 5)

cadras en los grupos directamente ligados al sector construcciones. Por ello, de los catorce grupos en que está dividido el registro, hemos considerado únicamente al séptimo que engloba al patentamiento referido a ingeniería civil, construcciones e instrumentos científicos. A su vez, hemos considerado de esta agrupación sólo a las clases (cada grupo está dividido en clases) que se refieren directamente al sector construcciones, descartando las que engloban a los instrumentos científicos. Esta metodología nos ha llevado a descartar todas las patentes referidas a productos que se emplean en cualquier tipo de construcción que hayan sido registrados en un grupo diferente al séptimo. Hemos realizado, en fin, un relevamiento de mínima, aunque, a lo largo del capítulo se verá claramente que este mecanismo nos ha permitido lograr un mayor nivel de claridad en la información referida a cada submercado, creyendo que esta metodología no invalida las conclusiones a las que hemos arribado.

(6) Esta información fue recogida a partir de la clase 83, que integra el patentamiento de "caminos, calzadas, afirmados, pavimentos, macadam, veredas y similares. Máquinas, componentes y accesorios empleados para su construcción y conservación. Medios, cuerpos, etc., para evitar la formación de polvo en caminos, etc. Máquinas, medios, etc. para la construcción, conservación de canales y zanjas (menos clase 89); medios empleados en estos últimos para producir corriente de agua, incluso medios especiales para su conservación. Dispositivos y medios para la colocación de cañerías en vías públicas". Texto Clase 83. Ley N° 111 de Patentes de Invención.

CUADRO VII.1Flujo del Patentamiento de Sistemas, Materiales y Equipos Referidos a la Construcción de Pavimentos

	1880/ 89	1890/ 99	1900/ 09	1910/ 19	1920/ 29	1930/ 39	1940/ 49	1950/ 59	1960/ 69	1970/ 75
Sistemas	10	10	11	21	49	48	14	9	13	12
Componentes para pavimentos (adoquines, bloques, etc.)	4	1	4	6	22	23	5	11	19	28
Equipos viales y sus partes	-	5	7	10	14	20	17	39	51	38
TOTAL	14	16	22	37	85	91	36	59	83	78

Fuente: Elaboración propia sobre informaciones obtenidas en el Departamento de Patentes de Invención. .*

Este proceso coincide simultáneamente con un cambio en el origen de las patentes al mermar significativamente el número y porcentaje registrado por los inventores locales. (Cuadros VII.2, 3 y 4). (En los Cuadros N°. 5, 6 y 7 observamos la misma información pero desagregada por país de origen de las patentes).

Cuadro VII.2Origen de las Patentes Referidas a la Construcción de Pavimentos. Sistemas.

	hasta 1920	1920/1939	1940/1959	1960/1975
% de patentes registradas por inventores locales	44,2	43,3	34,8	32,0
% de patentes originarias en el exterior	55,8	56,7	65,2	68,0

* Excepto mención en contrario todos los cuadros del presente capítulo se corresponden con la misma fuente.

CUADRO VII.3

Origen de las Patentes Referidas a la Construcción de Pavimentos. Componentes.

	hasta 1920	1920/1939	1940/1959	1960/1975
% de patentes registradas por inventores locales	35,0	28,9	37,5	34,1
% de patentes originarias en el exterior	45,0	71,1	62,5	65,9

CUADRO VII.4

Origen de las patentes referidas a la construcción de pavimentos. Equipos.

	hasta 1920	1920/1939	1940/1959	1960/1975
% de patentes registradas por inventores locales	72,7	36,0	21,4	15,7
% de patentes originarias en el exterior	27,3	64,0	78,6	84,3

La primera etapa, que culmina con la segunda guerra mundial ^{estuvo} y que/ asociada con un mayor patentamiento de sistemas constructivos, se desarrolló en forma simultánea con el inicio en el país de la construcción vial en gran escala. Su flujo estuvo asociado a un período de aprendizaje interno y a la necesidad de incorporar nuevas técnicas o procesos que permitieran hacer frente a volúmenes crecientes de obra. El costo mismo de la investigación y la forma en que podían desarrollarse (en la misma implementación práctica, por ejemplo), permitía la creatividad interna, ya que a partir de los primeros trabajos experimentales era posible el surgimiento de nuevos sistemas creados por inventores individuales que estaban ligados en forma directa a la etapa de ejecución de los proyectos. Lo mismo ocurría respecto a los componentes o materiales destinados a la pavimentación. Hasta el año 1930, por ejemplo, el patentamiento de componentes estaba circunscripto, básicamente, a nuevos bloques (adoquines, bases, etc), que implicaban innovaciones menores, dado que sólo reflejaban nuevos diseños o incorporaban sustancias adherentes a componentes conocidos. Es así como en esta primera etapa, en la cual se desarrolla semiartesanalmente la construcción vial, el grado de creatividad interna, medida sobre la base del número de patentes registradas por inventores locales,

CUADRO VII.5Países de Origen de las Patentes Referidas a la Construcción de Pavimentos.Sistemas

	Argentina	E.E.U.U.	Alemania	Inglaterra	Italia	Francia	Otros
hasta 1920	23	13	3	1	2	4	6
20 - 29	19	16	3	2	3	5	1
30 - 39	23	10	4	4	2	2	3
40 - 49	3	4	3	1	1	1	1
50 - 59	5	-	2	-	-	1	1
60 - 69	3	6	-	-	3	-	1
70 - 75	5	2	1	2	-	-	2

CUADRO VII.6Países de Origen de las Patentes Referidas a la Construcción de Pavimentos.Equipos.

	Argentina	E.E.U.U.	Alemania	Inglaterra	Italia	Francia	Otros
hasta 1920	16	4	2	-	-	-	-
20 - 29	2	6	-	-	-	4	2
30 - 39	7	9	1	-	-	1	2
40 - 49	3	11	-	-	-	3	-
50 - 59	9	17	9	-	-	2	2
60 - 69	9	16	15	2	3	3	3
70 - 75	5	11	8	1	1	2	10

CUADRO VII.7Países de Origen de las Patentes Referidas a la Construcción de Pavimentos.Componentes

	Argentina	E.E.U.U.	Alemania	Inglaterra	Italia	Francia	Otros
hasta 1920	11	3	1	1	-	3	1
20 - 29	10	8	1	-	-	3	-
30 - 39	3	16	2	-	1	1	-
40 - 49	-	2	2	-	-	1	-
50 - 59	6	4	-	1	-	-	-
60 - 69	12	4	-	-	2	-	1
70 - 75	4	8	2	2	7	3	2

es más alta que en los períodos siguientes.

La segunda etapa, caracterizada por un incremento relativo en el patentamiento de equipos originarios en el exterior, se liga a un período en el cual el desarrollo de sistemas constructivos es impulsado por los organismos estatales encargados de la realización vial. (7) Por el carácter mismo de sus funciones, el producto de sus investigaciones es de libre divulgación, lo que redujo en alguna medida, el número de patentes registradas sobre sistemas constructivos, produciendo por ende un cambio en la tendencia del indicador.

Por otra parte, se produjo durante esta etapa un incremento en la construcción vial, incorporándose proyectos de mayor volumen y complejidad técnica, que exigieron el empleo de nuevos equipos, con una capacidad operativa mayor de la que existía hasta mediados de la década de los '40. Este proceso, que ocurre simultáneamente tanto en la Argentina como en Europa y los Estados Unidos, impulsó el desarrollo de la maquinaria vial, a través de investigaciones de los grandes fabricantes mundiales que fueron los mayores patentadores de equipos. En la Argentina ello se expresó a través de un incremento en el porcentaje de patentes registradas por firmas extranjeras, que intentaron así conformar un mercado cautivo para sus procesos y equipos, en un período en el que se propone como política básica la sustitución de importaciones.

El grado de creatividad interna se redujo, de acuerdo a lo expresado por las patentes locales, a mejoras parciales de equipos ya disponibles en el mercado interno, sin que ello haya incidido mayormente sobre el perfil tecnológico del sector en su conjunto. Se observa asimismo, a partir del análisis individual de las patentes, un cambio cualitativo en su contenido. En esta segunda etapa las firmas extranjeras patentan grandes equipos de movimiento y compactación de tierra, mientras que en el período anterior el patentamiento de las firmas locales estaba concentrado sobre equipos menores (compactadoras manuales, por ejemplo) o mejoras marginales que no otorgaban a su poseedor un control monopólico sobre el mercado. En cambio, a partir de la segunda guerra los grandes fabricantes mundiales de equipos incrementaron su control sobre el mercado interno, al principio a través de sus exportaciones, y posterior-

(7) En este punto nos referimos no sólo a los organismos locales, sino también a las investigaciones realizadas por entidades gubernamentales del exterior.

VII.9

mente licenciando sus procesos a fabricantes locales, o radicándose en forma directa(8). Ello condicionó, naturalmente, la creatividad interna a las políticas de los consorcios multinacionales, y se reflejó, como es lógico, en una caída significativa en el patentamiento interno.

Este cambio, podemos advertirlo también en la construcción de puentes, diques, y una gama variada de construcciones marítimas y sanitarias. Por ejemplo, el patentamiento de sistemas constructivos de puentes y de anclaje y tensión de cables registrado por parte de inventores locales, se redujo considerablemente a partir de 1940. (Cuadro VII.8) Mientras que a nivel global, se incrementa significativamente a partir de los años 50, cuando comenzaron a emplearse los sistemas de pretensado, que modificaron en forma sustantiva los criterios tradicionales de construcción de puentes, desplazando al acero como elemento central de las estructuras. (Cuadro VII.9)

CUADRO VII.8

Puentes y al Anclaje. Origen de las Patentes de Cables.

	Hasta 1919	1920/1939	1940/1959	1960/1975
% de patentes registradas por inventores locales	80,0	26,6	0,4	0,5
% de patentes originarias en el exterior	20,0	73,4	99,6	99,5

CUADRO VII.9

Puentes y al Anclaje de Cables. Flujo del Patentamiento.

	Hasta 1919	20/29	30/39	40/49	50/59	60/69	70/75
Anclaje de cables, apoyos para puentes y sistemas constructivos de puentes y viaductos	5	10	5	6	20	30	9

Esta caída en el patentamiento local coincide puntualmente con un cambio técnico de significativa importancia a escala internacional, como fue el de la incorporación de las técnicas de pretensado a todo tipo de obra. El invento que se desarrolló en el exterior, fue patentado por las firmas europeas propietarias de la licencia que se incorporaron al mercado local

(8) Este punto será trabajado más extensamente en el capítulo IX.

explotando claras ventajas tecnológicas, derivadas, en parte, de las mismas condicionantes que imponen los organismos públicos al exigir que todo proceso que sea empleado en sus obras haya sido probado con anterioridad. Es por ello que quienes lo han desarrollado y experimentado en el exterior se incorporan a un mercado que de por sí impone una clara barrera al ingreso. Ello ocurre a pesar de estar sus principios relativamente divulgados, lo que teóricamente, hubiera permitido el desarrollo local de nuevos sistemas de pretensado. En cambio, las firmas locales han optado, generalmente, por tomar una licencia sobre el sistema en lugar de afrontar el costo que implica su experimentación previa (9). Es así como todas las mejoras que se han logrado en la práctica fueron absorbidas por los propietarios externos de las patentes, que reprodujeron su control y bloqueo sobre el mercado, condicionando de este modo el grado de actividad innovadora interna (10). Una forma de visualizar este proceso es a través del encadenamiento de las patentes registradas por las firmas externas, quienes a partir de su primera patente originaria continuaron registrando mejoras, lo que les permitió ampliar permanentemente la vigencia de sus licencias. (11)

(9) E.G. Hirschmann en 1955 decía que Francia, Bélgica e Inglaterra supieron independizar su construcción del pago de licencias al exterior a través de la búsqueda de nuevas soluciones al problema de introducir la tensión y mantenerla en el hormigón con el fin de eliminar el efecto de las patentes internacionales, (...) basado en el apoyo estatal. E.G. Hirschmann, Funcionamiento de un Centro Informativo de la Construcción. Revista Construcciones N°116, enero 1955. pág.271

(10) El análisis de los sistemas de pretensado lo hemos desarrollado más extensamente en los capítulos VIII y IX.

(11) Ello puede observarse con relativa claridad en los casos de Freyssinet (Stup), BBRV o Dywidag, por ejemplo. (Apéndice I del presente capítulo). C.Freeman dice refiriéndose a la industria plástica "que aun después de expirar la patente, la experiencia acumulada ayudará a mantener al innovador en el liderazgo (in the lead) y estará en una mejor posición para producir nuevas y mejores especificaciones en el material". Tomado de C.Freeman y otros, Op.Cit., pág.22.

VII.11

A pesar de este encadenamiento en el flujo de innovaciones patentadas, su número es, si lo comparamos con otras ramas de la industria manufacturera, significativamente reducido. Entre 1940 y 1975 fueron registradas, por ejemplo, sólo 65 patentes que se refirieron a la construcción de puentes o al anclaje de cables. Es decir, no más de dos patentes por año. Pero si analizamos cada una de ellas en forma individual notaremos que, a pesar de ser reducido su número, han condicionado en forma absoluta el mercado del pretensado. Y ello se desprende del hecho de que todas las firmas que ofrecen al mercado un proceso de pretensión han basado sus ventajas sobre un número muy reducido de patentes.

Una explicación a este fenómeno radica según varios autores, en el tamaño individual de cada empresa. Sercovich plantea, por ejemplo, que "las patentes cuyos titulares son firmas de giro reducido cubren invenciones más significativas que las de firmas de gran envergadura, no obstante poseer estas últimas, más patentes". "Lo anterior, dice, está asociado al hecho de que las firmas de menor envergadura no poseen tanta capacidad para encarar la manipulación (...) y desarrollar patentes bloqueadoras, como (lo hacen) las firmas de gran giro con amplias estrategias innovativas y de mercado" (12) Si consideramos las firmas que han registrado sus patentes de pretensado observaremos que en su totalidad son empresas que, a nivel mundial, tienen un reducido tamaño, a pesar de tener una alta capacidad innovadora. Lógicamente han registrado sus patentes para explotar en el mercado local sus ventajas tecnológicas, pero sin que hayan requerido para ello ser propietarias de varias patentes en forma simultánea como ocurre en la industria química, de comunicaciones o eléctrica. (13)

Esta característica del flujo del patentamiento global se ha correspondido también, con dos tendencias claramente definidas en lo que respecta al origen y al modo con que se han empleado estas innovaciones.

(12) Ver Francisco Colman Sercovich, Op.Cit., págs. 194/195.

(13) Ver entre C.Freeman, *The Economics of Industrial Innovation*. Penguin Books, Gran Bretaña, 1974.

VII.12

Se observa por un lado una correlación relativamente cercana entre el origen de los capitales dominantes en la industria y el origen del patentamiento en sistemas constructivos de puentes. (14) (cuadro VII.10). Hasta mediados de la década del 50, por ejemplo, una parte significativa del patentamiento local fue realizado por las firmas alemanas que dominaron la industria de la construcción (Siemens Baunton y Geopé, entre otros, que registraron sus patentes entre 1930 y 1938). Lo mismo ha ocurrido con la incorporación de las firmas italianas. Su proceso de expansión fue acompañado también por un incremento en el patentamiento originario de sus casas matrices (por ejemplo, la Società per le Condotte D'acqua, propietaria del paquete accionario de Panedile Argentina S.A., registró sus patentes hacia finales de la década de los años 60; o Moradi -que actúa como consultor de las firmas italianas- quien lo hizo durante la década de los años 50). Tampoco deja de extrañar que el patentamiento originado en E.E.U.U. haya sido, a partir de 1960, irrelevante. Ello puede ser explicado entre otras razones por la inexistencia de firmas norteamericanas en la construcción de infraestructura, lo cual confirmaría de alguna manera la correlación que describimos al principio.

CUADRO VII.10

Construcción de Puentes y anclaje de cables: Origen de las Patentes.

	Argentina	Francia	Alemania	E.E.U.U.	Italia	Suiza	Otros
hasta 1920	4	-	-	-	-	-	1
1920/39	4	3	6	2	-	-	-
1940/59	1	5	6	5	2	3	4
1960/69	1	8	7	1	7	5	2
1970/75	1	3	1	-	-	-	4

(14) En sistemas constructivos para puentes incluimos, por criterios meramente metodológicos, el anclaje y tensión de cables, aunque en la práctica también permiten realizar otros tipos de obra.

La segunda tendencia que se manifiesta, se refiere al alto porcentaje de patentes registradas por firmas externas que prestan principalmente servicios de ingeniería a través de la autorización a terceros del empleo de sus procedimientos. Estas patentes son las originarias de Francia (STUP, propietaria del Sistema Freyssinet), de Alemania (Dywidag), y de Suiza (a través de BBRV y Losinger), que penetran al mercado empleando dos formas diferentes: las francesas creando oficinas técnicas que comercializan los servicios derivados de sus patentes, mientras que las firmas suizas lo han realizado a través del licenciamiento a empresas locales. (15) Sobre la base de estos procedimientos, han logrado que sus patentes fueran empleadas, a pesar de ser en sus países de origen firmas de pequeña o mediana envergadura. Más precisamente, son empresas con poca capacidad para multinacionalizar sus actividades en forma directa (aunque el volumen unitario de los capitales que requieran sean poco significativos). Es decir, logran que sus patentes sean empleadas a través del licenciamiento o de la asistencia técnica directa, como única forma de incidir sobre el mercado. Ello es posible porque, de no mediar condicionantes explícitos de la demanda, es difícil que este tipo de patentes pueda bloquear la entrada de nuevas firmas, al poder desarrollarse procesos alternativos que los sustituyen perfectamente. (16) En este sentido, si alguna de estas firmas no estuviera radicada, o no hubiera licenciado sus procesos, difícilmente afectaría al mercado, ya que podría ser sustituida por otras firmas con sistemas probados. Tal es el caso de las patentes francesas de Coignet que, a pesar de estar registradas desde 1964, no afectaron el uso del pretensado en el país al ser fácilmente sustituibles por las que operan localmente.

(15) Ver apéndice del presente capítulo, donde a modo de ejemplo detallamos la información de una serie de patentes referidas al tesado de cables y a la construcción de obras hidráulicas.

(16) Daniel Chudnovsky al explicar el rol de las patentes en el sector industrial dice que "las patentes que no se utilizan desempeñan un importante papel preventivo. No sólo protegen la manufactura del producto basado en un proceso patentado sino que también lo preservan de la importación por una compañía ajena a la empresa. Las corporaciones internacionales cuando patentan productos o procesos de producción garantizan la renta monopólica impidiendo la producción de dichos bienes por parte de otras empresas y además la acrecientan, porque disponen de un instrumento para bloquear la comercialización de dichos productos por compañías independientes". D. Chudnovsky, *Empresas Multinacionales y Ganancias Monopólicas*. Siglo XXI. Buenos Aires, 1974, pág. 110.

VII.14

Estas mismas características se han reflejado también en el patentamiento de sistemas constructivos de canales y escolleras (cuadro VII.11 y 12) y para la realización de diques. (17)

CUADRO VII 11

Construcción de Canales y Elementos Marítimos: Flujo del Patentamiento.

	hasta 1929	1930/39	1940/49	1950/59	1960/69	1970/75
Canales	5	1	2	3	7	9
Escolleras y rompeolas	1	1	-	6	7	1

CUADRO VII 12

Construcción de Canales y Elementos Marítimos: Origen de las Patentes.

	hasta 1920	1920/39	1940/59	1960/75
% de patentes registradas por inventores locales	33,3	20,0	36,3	12,5
% de patentes originarias en el exterior	66,6	80,0	63,6	87,5

En el patentamiento para la construcción de diques se observan dos fenómenos diferentes: por una parte, una caída relativa en el patentamiento interno (con excepción del realizado entre 1929 y 1940 (cuadros VII.13 y VII.14), y por otra, dos etapas claramente diferenciadas en el flujo global, y que están correlacionadas en forma directa con las etapas de mayor construcción de presas en el país, como fueron los períodos que se inician en 1940 y en 1965, respectivamente. (cuadro VII.15)

(17) Este tipo de obras corresponde en la clasificación de la Dirección Nacional de Propiedad Industrial a la clase 91.

VII.15

Cuadro VII.13Diques: Origen de las Patentes

	Hasta 1920	1920/39	1940/59	1960/75
% de patentes registradas por inventores locales	14,2	30,7	12,0	12,5
% de patentes originarias en el exterior	85,8	69,3	88,0	87,5

CUADRO VII.14Diques: País de Origen del Patentamiento.

	Argentina	E.E.U.U.	Alemania	Francia	Otros
Hasta 1920	1	2	3	-	1
1920/29	3	2	1	-	-
1930/39	1	-	4	1	1
1940/49	1	-	-	6	3
1950/59	2	-	-	10	3
1960/69	-	1	-	4	-
1970/75	2	-	1	7	1

CUADRO VII.15Diques: Flujo del Patentamiento.

	1900/19	1920/29	1930/39	1940/49	1950/59	1960/69	1970/75
Diques y compuertas	7	6	6	10	15	5	11

En general, los procesos han sido patentados por firmas que participan, fundamentalmente, en trabajos hidráulicos, sin que se hayan observado patentes registradas por las empresas constructoras de las obras civiles, (ver apéndice), lo cual demuestra que los grandes contratistas han logrado sus ventajas en el mercado local sobre la base de la utilización de tecnologías que se hallan incorporadas tanto a

su experiencia acumulada, como a su propia capacidad organizativa, y no ya sobre la base de procesos patentados. O sea, su capacidad de realización y de captación en el mercado se entronca más a un tipo de ventajas no tecnológicas que a una capacidad para desarrollar procesos patentables, con los cuales pudieran bloquear la entrada de firmas competidoras. (18) Ello se debe al carácter mismo de la tecnología, la que al basarse sobre principios científicos libremente divulgados, reduce la posibilidad de patentar procesos o sistemas.

A pesar de ello, para los que se han registrado se advierte una situación similar a la que describimos para el patentamiento de puentes y anclaje de cables. Aunque su número es reducido tuvieron significativa importancia en el desarrollo de la obra hidráulica. Por ejemplo, incluye las patentes Noetzli que entre 1940 y 1955 fueron utilizadas en un número importante de obras; o las patentes de Alshton y Neyrpic empleadas a partir de 1950 en gran parte de los trabajos hidráulicos realizados en las presas locales. (Ver apéndice) (19)

(18) En el capítulo V observamos como las ventajas no tecnológicas de las corporaciones multinacionales les ha permitido lograr su actual posición dominante en el mercado. En este sentido, la observación que surge del patentamiento de sistemas para la construcción de diques corrobora, en alguna medida, las hipótesis que allí desarrollamos.

(19) Las patentes Noetzli se utilizaron entre otras obras en las presas de Cruz del Eje y La Florida, mientras que Neyrpic-Alshton realizaron los trabajos hidráulicos de gran parte de las presas locales, como ser.: C.H.Futaleufú, Ullun, Dique Florentino Ameghino, Chocón, C.H.Carrizal y los tres Nihuil. Al respecto, ver Memoria y Balance 2º ejercicio al 31 de diciembre de 1974, de la mencionada firma.

VII.17

Finalmente, un último grupo que hemos podido conformar dentro de las obras de infraestructura corresponde a la realización de alcantarillas y de redes sanitarias. En el cuadro VII.16 observamos que ha sido prácticamente irrelevante su patentamiento, ya que fundamentalmente la tecnología modular está concentrada en los componentes empleados en su construcción (20) y no sobre los sistemas constructivos mismos. Ello se comprueba a través de las diferencias relativas en el patentamiento de ambos elementos, ya que desde principios de siglo el número de patentes referidas a caños sanitarios ha sido de aproximadamente 220 (21), mientras que sólo fueron registrados 8 sistemas constructivos. En alguna medida, este sesgo muestra que la incorporación de nuevas tecnologías se realizó a través de la sustitución de componentes, sin que se derivara del empleo de nuevos métodos constructivos. En otras palabras, ello muestra que el cambio técnico provino de los sectores proveedores de equipos y materiales, más que de las propias firmas constructoras, que actuaron básicamente, como receptoras del cambio.

CUADRO VII.16

Construcción de Alcantarillas y Redes Sanitarias: Flujo del Patentamiento.

	hasta 1919	1920/29	1930/39	1940/49	1950/59	1960/69	1970/75
Alcantarillas y sistemas para la construcción de redes sanitarias.	9	2	2	2	0	1	1

El análisis que hasta aquí hemos realizado muestra que el flujo de patentes puede ser considerado como un indicador relativamente idóneo para evaluar la capacidad innovadora local en la realización de obras de infraestructura. En cambio, no ocurre lo mismo cuando intentamos referirlo al submercado de la obra edilicia, ya que la información del Registro de Propie-

(20) Este punto será tratado más extensamente en el capítulo X.

(21) Elaborado sobre la base de la información de las clases 86 y 96.

dad Industrial no permite inferir con relativa claridad la evolución del cambio técnico por problemas intrínsecos a su clasificación (22) .

Desde principios de siglo fueron clasificadas en las clases 96 y 99, aproximadamente, 3408 patentes, (23) un número significativamente mayor al registrado para la totalidad de las obras de infraestructura. Ello no implica que se haya producido una mayor incorporación de tecnología o que el gasto en investigación y desarrollo haya sido superior. Cuando desagregamos las patentes en forma individual observamos que la tendencia general demuestra que las innovaciones registradas corresponden a mejoras en componentes o sistemas, sin que supongan un cambio relativamente importante en los métodos constructivos. Es decir, nos enfrentamos a innovaciones de carácter menor que reducen la posibilidad de considerar al indicador patente como un elemento idóneo para evaluar el ritmo innovativo del submercado de la obra edilicia.

Este alto número de patentes muestra, por otra parte, una rara pa-

(22) Entre otras, son siete las clases que incorporan patentes referidas a procesos o elementos que pueden ser empleados en la construcción edilicia (85; 88; 92; 95; 96; 99;132). Su clasificación es bastante anárquica y reduce la posibilidad de realizar un tratamiento similar al de las obras de infraestructura. Por ello, trabajaremos en forma agregada el número de patentes registradas en las clases 96 y 99 (que se corresponden relativamente con el submercado de la obra edilicia), pero emplearemos como fuente básica la información recogida en la Dirección Nacional de Tecnología de la Secretaría de Estado de Vivienda, a través de sus Certificados de Aptitud Técnica, que pueden asimilarse a una patente de invención.

(23) La clase 96 incluye "piedras artificiales, bloques aglomerados, bovedillas, tejas, ladrillos, adobes, hordies, baldosas, caños, conductos, tubos y otros artículos de concreto, pizarra artificial y otros materiales de construcción análogos. Sus composiciones, uniones, aplicaciones, configuraciones, etc.; máquinas, aparatos y elaboración (menos hornos para su cocción y clase 24). Telas inflamables. Tablas y tablonos de composición y elaboración". Mientras que la clase 99 incluye "sistemas especiales de edificación y fundaciones para usos diversos (menos clase 8). Construcción de muros, silos, cimientos, pilotajes, defensas y similares. Casas, construcciones especiales, cubiertas, galpones y similares (no comprendidos en otras clases), portátiles y desarmables. Medios especiales para sus construcciones. Quioscos y similares. Albañilería. Andamiaje, sus partes y similares. Pilotes, columnas, etc. (menos los especialmente destinados para la clase 81); su construcción, máquinas y aparatos para su colocación y métodos de fijación (menos clase 88 y 95)". Texto tomado de la Ley N°111 de Patentes de Invención.

radoja: en la rama de menor avance tecnológico relativo (24), el patentamiento ha sido significativamente mayor. Este hecho puede explicarse, desde nuestra perspectiva, por el encadenamiento que existe entre el surgimiento de nuevos productos o componentes y la posibilidad de desarrollar sistemas alternativos. Cuando surge un insumo o un nuevo pre-moldeado es posible que se desarrollen nuevos sistemas combinando dichos elementos con los ya tradicionales. Pero en estos casos se observan fundamentalmente patentes de mejoras, ya que el inventor sólo incorpora una nueva combinatoria para los insumos o componentes ofrecidos en el mercado. De allí que su innovación sea menor pero importante en número por la múltiple posibilidad de combinación que tienen estos elementos.

Por otra parte, si consideramos la información que surge de los procesos y productos que cuentan con su Certificado de Aptitud Técnica otorgado por la Secretaría de Estado de Vivienda, observamos que, habitualmente, los métodos incorporados han tenido escasa aplicación en el mercado, al estar sujetos a un ritmo de construcción que no permite el aprovechamiento de economías de escala (25).

(24) Entre otros ver, Revista Summa N°69, nov. 1973, Buenos Aires (número especial sobre Industrialización de la Vivienda a la República Argentina); Construction Industry, United Nations, UNIDO, Monographs N° 2. A. Santillana, Análisis Económico del Problema de la Vivienda, Ediciones Ariel, Barcelona 1972.

(25) Los Certificados de Aptitud Técnica son otorgados por la Dirección General de Tecnología de la Secretaría de Estado de Vivienda y Urbanismo. En febrero de 1976 se hallaban registrados 612 certificados de los cuales, 329 se mantenían aun vigentes. Su distribución era la siguiente:

Sistemas Constructivos						
Livianos	Semipesados	Pesados	In situ	Total	Elementos	Material
49	30	24	34	137	149	43

Fuente: Dirección General de Tecnología. S.E.V. y U.

Interrogando al conjunto de métodos constructivos aprobados por los Certificados de Aptitud Técnica es posible deducir que los elementos impulsores del patentamiento local en vivienda se manifiestan en tres variables: primero en la aparición de nuevos materiales para la construcción; segundo en el surgimiento de nuevos elementos prefabricados; y por último en la búsqueda de financiamiento estatal, ya que un método aprobado por la Secretaría de Estado de Vivienda permite emplearlo dentro de sus planes.

Este último es, quizás, el objetivo central de la búsqueda de un Certificado de Aptitud Técnica, ya que una firma que intente emplear un sistema o producto, que implique en sí mismo una innovación menor o mayor, sólo puede hacer efectivo el cobro de sus certificados de obra a partir del momento en que cuenta con su aprobación técnica. En otras palabras, este tipo de patentamiento se entronca en una exigencia originada en la búsqueda de mayor seguridad técnica por parte del demandante (Secretaría de Estado de Vivienda, en este caso), y que la logra a través de una explicitación previa de los productos o métodos constructivos que pueden emplearse en sus obras.

Hasta este punto hemos analizado, en forma individual, las características del patentamiento en cada una de las obras que conforman la industria de la construcción, pero sin que hubiéramos realizado una descripción global de su comportamiento en la rama, ni tampoco un análisis comparativo con el flujo del patentamiento en el sector industrial. Estos serán, básicamente, los temas que abordaremos en el punto siguiente, y que los desarrollaremos a modo de conclusión general del presente capítulo.

II. Rasgos globales del patentamiento en la industria de la construcción

En términos generales, el primer punto que surge como dominante en casi la totalidad de los submercados es la desnacionalización progresiva de las patentes. Este proceso ocurrió no sólo en la industria de la construcción: tendió también a generalizarse en la totalidad de los sectores

económicos a partir de "la penetración de las corporaciones transnacionales en la economía argentina, hacia fines de la década del 50". (26)

En la industria de la construcción este proceso está asociado, como hemos visto anteriormente, a la sustitución del patentamiento de sistemas que provenían, fundamentalmente, de inventores individuales, por el patentamiento de componentes y equipos, que se origina en la mayoría de los casos, en firmas industriales de capital externo. Asimismo, el empleo de procesos medulares, que debían ser probados previamente, permitió un incremento en el flujo de patentes originarias del exterior, e inhibió el patentamiento local al concentrarse los mercados particulares de servicios constructivos en manos de firmas externas propietarias de los procesos. En otras palabras, los inventores locales no tuvieron un "espacio" para desarrollar y probar nuevos sistemas, al enfrentarse a un mercado con fuertes barreras al ingreso derivadas, básicamente, de la necesidad de incorporar tecnologías probadas.

Paralelo a este proceso, se desarrolló una concentración en el número de patentes, al perder importancia los inventores individuales e incrementar su participación los grupos empresarios multinacionales. (27) Según Daniel Chudnovsky, este fenómeno "refleja la transformación en las condiciones de producción del conocimiento científico y técnico que tiene lugar con el surgimiento y consolidación del capitalismo monopolístico". (28)

Las explicaciones válidas que se han esgrimido, ponen énfasis en el cambio producido en las características de la actividad inventiva, en la

(26) Daniel Chudnovsky, *Las Patentes de Invención*, Buenos Aires, 1975, mimeo.

(27) Este proceso, que también se generalizó en los restantes sectores industriales, (Ver Jorge Katz, *op.cit.*, cap.IX) se observa con más claridad en el patentamiento referido a tensiones de cables, puentes y diques que en el patentamiento referido a la obra edilicia. No hemos podido precisar con exactitud la magnitud de este proceso aunque la evidencia empírica del análisis de cada una de las clases muestra que ocurrió efectivamente.

(28) *Op.cit.*, pág.3.

~~creciente complejidad de la tecnología (en el caso de construcciones,~~
 en la incorporación de obras técnicamente más complejas) y en la necesidad de realizar trabajos en equipos con instrumentales más costosos, que reducen la posibilidad de desarrollo de los inventores individuales, (29)

Lo dicho tiene lugar a partir de las diferencias relativas en el patentamiento entre los distintos tipos de obra. Comprobamos por ejemplo, que el flujo del patentamiento ha sido significativamente mayor en las obras que no exigen una gran preparación técnica para captar la esencia de sus componentes o sistemas, o que no requieren gastos elevados en equipos para intentar el desarrollo de nuevos procesos, lo que facilita, como es natural, el trabajo de investigadores independientes y el desarrollo de innovaciones menores, como es el caso del patentamiento referido a la construcción edilicia.

Estas diferencias relativas en el patentamiento entre distintos tipos de obras, están, a su vez, correlacionadas en forma inversa con la estructura de oferta en cada submercado. El mayor nivel de patentamiento relativo se registra, por ejemplo, en los submercados donde la estructura de oferta está más atomizada, y donde las barreras al ingreso de nuevas firmas son poco significativas, evidencia que se nota con relativa claridad en el cuadro siguiente:

CUADRO VII.17

Relación entre el número de patentes y la estructura de cada submercado

Tipo de obra	Participación de las 4 mayores firmas en el valor total de producción de cada submercado.	Nº total de patentes
Edilicia	6,6%	3.408
Vial (pavimentación)	30,2%	521
Electromecánica (diques)	46,3%	60

(29) Al respecto, ver entre otros, Jorge Katz, op. cit., pág. IX 34 y 35, y C. Freeman y otros, The Plastics Industry: A Comparative Study of Research and Innovation, en National Institute Economic Review, Nº 26 November 1963, London, pág. 32.

Una de las posibles explicaciones a este fenómeno puede provenir del análisis que realizamos sobre el mercado de la obra edilicia. Un mayor número de personas o firmas ligadas a la realización de un producto, puede permitir un incremento en la probabilidad de aparición de nuevos inventores, si es que la tecnología que se emplea es relativamente flexible a la utilización de nuevos componentes o procesos. Es así como sistemas patentados pueden ser sustituidos por modificaciones marginales, que en la práctica derivan en un nuevo proceso patentado, pero que sólo puede ser definido como una innovación menor. Es lo que ocurre, básicamente, en el patentamiento de la obra edilicia, o en un número relativamente importante de patentes viales.

En cambio, el patentamiento de sistemas para la construcción de diques o puentes muestra una situación radicalmente distinta. Por una parte, son empleados en un mercado donde la oferta de servicios constructivos y tecnológicos está relativamente concentrada y donde la demanda exige que cada sistema haya sido probado en realizaciones similares. Esta situación hace que una firma extranjera tenga ventajas en el mercado local, empleando el sistema de patentes como una forma de bloqueo a la entrada de nuevos competidores. Aunque el número total de patentes sea relativamente bajo, el hecho de registrar conocimientos medulares y probados en el exterior, les otorga un virtual monopolio sobre su mercado, y la misma divulgación de sus principios favorece la expansión de la firma al poder señalar nuevos empleos de sus procesos.

Es así como, a diferencia de la obra edilicia, el patentamiento impide, en estos casos, el acceso a potenciales competidores, y las firmas locales se ven en la disyuntiva de exponerse a juicios de patentes si pretenden competir con las empresas multinacionales, o a tener que pagar regalías adicionales para poder utilizar los nuevos procesos o productos, aunque sus principios hayan sido ampliamente divulgados en el mercado.

APENDICE: PATENTES REFERIDAS A LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRAULICAS (DIQUES)

Denominación del sistema o producto	Inventor	Origen	Fecha de Registro	Tiempo de Validez (años)	Número de Patente.
Nuevo dique de contención	C. Cinca	Argentina	13/8/1914	10	11.477
Diques de estancamiento	Peter Rutenberg	Alemania	28/8/1914	10	11.507
Dispositivo para represa	Maschinenfabrik A.Nurnberg A	Alemania	15/12/1914	2	11.793
Mejora en diques secos	D.E.Williams	E.E.U.U.	12/12/1921	10	17.415
Diques provistos de tabiques	Antonio Milano	Argentina	27/6/1924	5	20.030
Presa de compuerta	Vereinigte Stahlwerke A.	Alemania	12/11/1932	15	38.966
Represa	Maschinen Fabrik Augsburg Nurbenger A.G.	Alemania	29/7/1936	10	44.429

Nuevo tipo de presa	Société Des Grands Travaux de Marseille	Francia	5/7/1940	15	50.776
Procedimiento para construir diques de embalse	E.Freyssinet	Francia	9/3/1949	15	70.482
Procedimiento para obras expuestas a la acción del movimiento del agua	Etablissements Neyrpic	Francia	27/2/1951	15	79.098
Mejoras en escolleras y diques	Neyrpic	Francia	27/2/1951	15	79.099
Bloques artificiales para construcción de obras hidráulicas	Neyrpic	Francia	4/5/1951	15	79.932
Mejoras en escolleras y diques II	Neyrpic	Francia	17/6/1953	15	89.619
Dispositivo de sujeción de compuertas	Neyrpic	Francia	31/5/1954	15	93.758

Dispositivo regulación de canales	Neyrpic	Francia	26/1/1956	15	100.922
Esclusa para instalaciones hidráulicas	Neyrpic	Francia	17/2/1956	15	101.211
Mejoras en compuertas	Neyrpic	Francia	27/4/1956	15	102.249
Juntas de contracción y dilatación para diques	Pirelli SpA	Italia	25/2/1957	15	106.644
Presa de contrafrentes	Compagnie Industrielle de Travaux	Francia	16/5/1958	10	112.581
Dique que comprende al menos una pared superior y un muro de contención de tierra.	Ballast-Nedam Groep N.V.	Holanda	4/9/1969	15	182.385
Compuertas	Alsthom	Francia	23/12/69	15	178.746
Compuertas II	Alsthom	Francia	20/1/1970	15	178.907
Dispositivo	Alsthom	Francia	30/1/1970	15	178.323

PATENTES REFERIDAS A SISTEMAS DE PRETENSADO

Denominación del sistema o producto	Inventor	Origen	Fecha de Registro	Tiempo de Validez (años)	Número de Patente
Procedimiento para anclaje	E. Freyssinet	Francia	Junio 1941	10	52.254
Anclaje de cables (cor. reválida)	E. Freyssinet	Francia	Oct. 1947	10	61.407
Mejoras en dispositivos de anclaje (adicional a las patentes Nos. 52.254 y 61.407)	E. Freyssinet	Francia	Feb. 1951	4	79.182
Anclaje	EACA - BBRV	Suiza	Nov. 1959	10	119.474
Pretensión y anclaje	EACA - BBRV	Suiza	Ene. 1960	8	120.178
Anclaje	EACA	Arg. (sistema suizo)	Abril 1961	15	125.278
Un cuerpo de anclaje para armadura de pretensado	STUP*	Francia	Mayo 1963	10	132.898
Anclaje de un haz de hierro	STUP	Francia	Oct. 1963	10	135.988
Dispositivo de anclaje	Dywidag	Alemania	Dic. 1963	10	137.271
Perfeccionamiento en ganchos para pretensar	E. Freyssinet	Francia	Mayo 1964	9	139.012
Pretensado para carreteras y calles	Dywidag	Alemania	Junio 1965	15	144.655
Anclaje	Losinger A.G.	Suiza	Julio 1968	15	162.189
Anclaje	Dywidag	Alemania	Ago. 1968	15	162.434
Dispositivo de anclaje	STUP	Francia	Julio 1970	15	178.522

* STUP es propietaria de las patentes de E. Freyssinet.

Capítulo VIII-

LAS INNOVACIONES MAYORES

El flujo del patentamiento global muestra que el nivel de creatividad interna, evaluado en términos de la incorporación foránea de conocimientos, ha decrecido en el instante en que se acentuó, paulativamente, la complejidad técnica de los procesos constructivos y al ser "desplazados" los inventores individuales por parte de los grandes consorcios o corporaciones multinacionales. Ello nos brinda, naturalmente, en una primera aproximación, una descripción somera del tipo de cambio técnico que fue gestándose en el sector construcciones, aunque por el carácter mismo del indicador, sólo muestra la evolución de los conocimientos creativos. Es probable que un número importante de avances técnicos no hayan sido patentados, incorporándose al mercado como tecnologías de libre divulgación. De allí que debemos recurrir a un segundo indicador del cambio técnico, que en esencia nos permita eliminar este sesgo, propio del flujo de patentes. Es por ello que en el presente capítulo analizaremos a las innovaciones mayores, que en la práctica marginan como rasgo dominante el problema de la creatividad o no de los nuevos desarrollos, y que permitan a su vez contestar a nuevos interrogantes.

En nuestro caso intentaremos responder a cinco preguntas. La primera de ellas se refiere al origen de las mayores innovaciones; lo que nos permitirá, naturalmente, corroborar o no las conclusiones del capítulo anterior. Con la siguiente estudiaremos el rezago tecnológico, es decir el tiempo transcurrido desde el momento en que surge la innovación (1) y el momento de su incorporación al mercado local. En tercer lugar, analizaremos el ritmo de incorporación de las mayores innovaciones, lo que en sí mismo puede definirse como el flujo tecnológico. Intentaremos luego, identificar a los agentes del cambio técnico, con el fin de analizar el comportamiento tecnológico tanto de la oferta como de la demanda. Y finalmente, como quinto aspecto estudiaremos la forma de incorporación de los procesos, productos o equipos que implicaron una innovación mayor. En rigor, intentaremos constatar si la tecnología fue incorporada mediante el uso de licencias externas, o si su irrupción se debió a desarrollos

(1) Consideraremos como el momento en que surge la innovación a su primer lanzamiento comercial -cuando se trate de un producto-, o a su primer empleo experimental cuando corresponda a un sistema o proceso constructivo.

locales o a la incorporación de conocimientos libremente divulgados a nivel mundial.

Este análisis del flujo de innovaciones mayores, como un indicador del ritmo innovador, lleva implícito en sí mismo la descripción del cambio técnico como un proceso producido a "saltos". Obviamente, ello margina un gran número de avances que se derivan de la acumulación de cambios menores y que, a través de su interacción, producen avances de relativa importancia y modifican el perfil tecnológico del sector. (2)

Existen, lógicamente, avances significativos que producen "saltos tecnológicos". Pero ocurre también, que, a partir de su descubrimiento, comienzan a ser estudiados y probados extensamente, mejorándose en forma sensible el conocimiento de sus propiedades y las posibilidades concretas de su empleo. Este tipo de innovaciones permiten, acumuladas en el tiempo, que los pliegos de licitación o las propuestas técnicas mismas, definan requerimientos más rígidos (o nuevas especificaciones) que pueden derivar en un incremento en la productividad de los factores. Este mejoramiento técnico surge, en general, de un extenso proceso de investigación en laboratorios de pruebas de materiales o de la experiencia que se obtiene en la realización de obras de diferente carácter y que exigen, por ello, distintas especificaciones técnicas. Tal acumulación de innovaciones menores se observa fundamentalmente en el desarrollo de sistemas constructivos o en la modificación del conjunto de insumos empleados. Es decir su misma sumatoria puede derivar en nuevas combinaciones de elementos y procesos ya conocidos, cuya síntesis acumulativa tie-

(2) Una rica discusión acerca del tema puede encontrarse, entre otros, en Nathan Rosenberg, Factors Affecting the Payoff to Technological Innovation, mimeo, Sussex, 1975. V. Ruttan, Usher and Shumpeter on Invention, Innovation and Technological Change en Nathan Rosenberg (ed) The Economics of Technological Change, Penguin Books, England, 1971, págs. 73 a 85, y en Samuel Hollander, The Sources of Increased Efficiency: A Study of Du Pont Rayon Plants, The MIT Press, Cambridge Massachusetts, 1965, pág. 52, donde define que un cambio técnico será considerado como mayor si su desarrollo fue considerado dificultoso (...) antes del inicio del programa.

ne efectos similares a los de una invención mayor que implique en sí misma, un salto tecnológico.

En realidad, podemos pensar que este tipo de innovaciones son relativamente importantes en la modificación del perfil tecnológico del sector. El mismo carácter de la industria de la construcción nos impulsa a pensar de esta manera. Pero cuando pretendemos evaluarlo nos enfrentamos en la práctica con el problema de su identificación: el mismo hecho de ser numerosas y por gestarse, en muchos casos, en la resolución de problemas cotidianos, dificulta seriamente su análisis. Es por ello que en el presente capítulo hemos preferido trabajar con las innovaciones mayores, que a pesar de ser cambios puntuales, pueden brindarnos una idea aproximada sobre el tipo de cambio técnico producido en el sector.

I. LAS INNOVACIONES MAYORES

Con el fin de identificar las innovaciones mayores hemos trabajado con el método de "juicio por jurados". Fue así que luego de una serie de consultas realizadas a diversos profesionales del sector y de observaciones recogidas en fuentes especializadas detectamos 37 innovaciones que fueron volcadas en los cuadros VIII la y VIII lb. (3) La diferencia entre ambas tablas radica en que la primera de ellas muestra el proceso integral de la innovación: quién fue su primer inventor, cuando la desarrolló y quién y cómo la incorporó al mercado local. En la segunda, en cambio incluimos a aquellas innovaciones para las cuales solo hemos obtenido información referida al agente y a la forma en que se incorporó al mercado local. Es decir, solo muestra el proceso de su incorporación interna pero no el de su primera gestación -para los casos lógicamente.

(3) Para la selección de las innovaciones mayores hemos realizado una serie de investigaciones entre ingenieros, arquitectos y maestros mayores de obra de firmas constructoras, rastreado literatura especializada, consultado cámaras empresarias (contando con el apoyo de la Federación Argentina de la Construcción), institutos públicos y privados (el Instituto del Cemento Portland Argentino, la Comisión del Asfalto, y el Lemit entre otros) y reparticiones públicas que contratan obras civiles (Agua y Energía Eléctrica, a través del Comité de Grandes Presas y Obras Sanitarias de la Nación, por ejemplo). Lógicamente, pueden existir criterios diferentes que cuestionen en parte, la clasificación final a que hemos arribado. (Sigue en Pág.VIII.4)

en que ambos no hayan coincidido. (4)

(Continuación llamada 3) A pesar de ello, y aceptando sus posibles fallacias, creemos que a nivel global puede ser empleada como un indicador relativamente idóneo para evaluar el cambio técnico producido en el sector en su conjunto.

(4) De las 37 innovaciones nos ha sido posible completar el ciclo referido al año de su creación y de su incorporación en el mercado local para 21 de ellas. Para las restantes 16, hemos trabajado únicamente con el año de su incorporación al mercado local y con los organismos o empresas que realizaron su primera fabricación o experimentación práctica. En realidad al cuadro VIII.1b le resta las columnas referidas a los primeros desarrollos a nivel mundial o sea las fechas de su primer lanzamiento comercial y el inventor original para poder asimilarlo el cuadro VIII.1a. En otras palabras sólo brinda información sobre la incorporación de las innovaciones al mercado local restado el análisis de su primera gestación.

CUADRO VIII.1a.

Innovación (producto o sistema)	Año de su descubrimiento a nivel mundial y de su primer lanzamiento comercial	Inventor	Año de incorporación al mercado local.	Forma y agente de incorporación al mercado local.
Cemento Portland	1824 (año de su descubrimiento). 1871 (primera fabricación de cemento portland en E.E.U.U.)	Joseph Aspdin Inglaterra (inventor)	1875. Primera fabricación. (con un bajo éxito comercial). 1913/16. Primera fabricación en gran escala	La primera fábrica fue instalada por la Comisión de Salubridad (1), mientras que en 1916 se instaló la Compañía Argentina de Cemento Portland de la Lone Star de E.E.U.U.
Hormigón armado	1867. Primer desarrollo y aplicación (2). La primera aplicación en grandes construcciones se realizó en 1925 en Newcastle por parte de W.B. Wilkinson	J. Monier Francia (inventor) (3)	1900. (primeras patentes argentinas). 1920/25 se registraron las patentes Monier.	Las primeras patentes argentinas fueron desarrolladas por el Ing. Domingo Selva, mientras que las patentes Monier fueron incorporadas por la firma alemana Weyss y Freitag que obtuvo los derechos de explotación en varios países.
Hormigón pretensado	1928 (lanzamiento de la idea) A partir de 1930, se inicia su empleo en proyectos impulsados por E. Freyssinet en Francia; Magnel en Bélgica y Firsterwalder en Alemania	E. Freyssinet Francia (inventor)	En 1949 se realizan las primeras experimentaciones y en 1952 se inicia su empleo en la construcción de edificios, mientras que en 1959 se realizó su primer empleo en la construcción de puentes. (4)	La primera experimentación se realizó en el Campo Experimental del Instituto del Cemento Portland Argentino, a solicitud de las firmas Acerbeton SRL y EACA que impulsaron dos procesos desarrollados en Italia (patentes de Marioni y Noli) y Suiza (patentes BBR), respectivamente.

Hormigón pretensado	En E.E.U.U. se emplea por primera vez en 1948.			La primera aplicación fue realizada por la firma belga Blaton Aubert, empleando sus patentes Maguel en la construcción de los techos de una fábrica de motores (Talleres Eléctricos del Oeste).
Calzadas de Hormigón (I) (pavimentos rígidos)	1923. Primera calzada realizada en el camino experimental de Bates- Illinois, E.E.U.U.	Bureau of Public Roads y Highway Research Board, E.E.U.U. (5)	1928. Construcción de la primera losa de hormigón en el camino Morón-Luján, Prov.de Bs.Aires.	El proyecto del primer pavimento de hormigón fue encarado en 1927 por parte del Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Bs.Aires. (6)
Calzadas de Hormigón (I) (pavimentos flexibles). (Valor Soporte California C.B.P.)	1929. (desarrollo teórico) 1931/35 (primeros empleos)	Bureau of Public Roads, E.E.U.U. (desarrollo teórico) Administración de Aeronáutica Civil (entre otros); primeras aplicaciones.	1936. (Primeras experimentaciones). 1940. (primer empleo)	Impulsado por la Dirección Nacional de Vialidad. (7)
Pavimentos rígidos y flexibles II	1951. WASHO Road Test 1958. WASHO Road Test	Asociación Americana de Funcionarios Viales Estaduales, E.E.U.U.	1953/60. Incorporación de las normas	Dirección Nacional de Vialidad, entre otros.

Losas de arradura continua	1921. (Primera aplicación experimental.)	Impulsado por el Bureau of Public Roads de E.E.U.U.	1964 (finaliza la primera investigación teórico-matemática). (8). 1970 (primer tramo experimental.)	Impulsado por la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires y el Instituto del Cemento Portland Argentino.
Suelo cemento	1935 (primer tramo experimental). (9)	Impulsado por el Departamento de Carreteras de Carolina del Sur E.E.U.U., con el apoyo del Bureau of Public Roads y la Highway Research Board	1939/40 (primer tramo experimental).	Impulsado por la Administración General de Vialidad Nacional y la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires. (10) (11)
Suelo-Cal	1937/40 (primeras experimentaciones teóricas).	(1937) N.I. Bykovski (URSS) y (1940) Chester McDowell (E.E.U.U.) (12) (1939) Laboratorio de Caminos del Estado de Texas (E.E.U.U.)	1951 (primeros tramos experimentales)	Impulsado por Vialidad Nacional con el apoyo de los fabricantes de cal.
Mezclas asfálticas aplicadas en frío. (fine cold asphalt)	1923-26 (primeros desarrollos).	Ing. Dammann (1923), Alemania y Carter (1926) de la Constable Hart Co. Ltda. de Inglaterra.	1953. Primer lanzamiento comercial.	Fue incorporado por Viani y Melloni SRL, bajo normas inglesas de la British Standard y por Shell Co.- Los primeros ensayos fueron realizados en el LEMIT (Lab. de Ensayo de Materiales de Investigaciones Tecnológicas del Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires.

Emulsiones asfálticas	1923. (Primera aplicación) (13)	Francia	1935. (primer lanzamiento comercial.)	
Aire incorporado al hormigón (Air-entraining)	1920 (desarrollo de sus principios) 1931 por parte de las firmas Hercules Powler Co. y Dewey and Almy Chemical de E.E.U.U.	Prof.Scholer. E.E.U.U. (inventor) (14)	1949, (primeras experimentaciones) 1951, primera aplicación en la planta de tratamiento de agua de Punta Lara y en el acueducto Punta Lara La Plata. Prov.de Bs. Aires.	La primera experimentación fue desarrollada en el Lemit, con el asesoramiento del Ing. Charles E.Wuergel, director técnico de la Marquette Lement Manufacturing Co.de E.E.U.U. Los primeros lanzamientos comerciales fueron realizados en 1950 por Sika SRL, empleando patentes Suizas y por Drogaco S.A.empleando las normas de la American Society for Testing Materials (A.S.T.M.) que aceptaba como únicos productos los desarrollados por la Hercules Powler y la Dewery and Almy Chemical. (15)
Aceros de alta resistencia	1925/35	Austria, (Desarrollo de los aceros Isteg; Sigma y Torstahl (20)		Aceros Sima S.A. Santa Rosa S.A.
Bóvedas cáscara	1925.Primer desarrollo experimental. (22)	Dyckeroff und Widmann A.G.Alemania.		

Aserrado de juntas	1940/45 (ensayos) 1945/50 (primeras aplicaciones experimentales)	Los primeros ensayos fueron realizados en E.E.U.U. por parte de los Departamentos de Carreteras de los Estados de Illinois y California, empleando sierras de material abrasivo. El primer empleo concreto fue realizado por la División de Mantenimiento del Dpto. de Caminos del Estado de Kansas, E.E.U.U. en 1949. (16)	1955/60 (ensayos experimentales) 1960 (primera aplicación).	La primera aplicación a escala de obra se realizó en el pavimento de hormigón del camino de acceso a la fábrica Barker de cemento portland. Uno de los impulsores fue el Instituto del Cemento Portland Argentino. (17)
Juntas de neopreno	1933 (desarrollo del neopreno) 1958 (Primera aplicación en juntas de dilatación de caminos)	E.I. Dupont de Nemours Co., realizó en 1930/35 los primeros desarrollos. La primera aplicación en caminos fue impulsada por el Bureau of Physical Research, New York, Department of Transportation. E.E.U.U. (18)	1968 (primer lanzamiento comercial de juntas de neopreno para aplicar en caminos). 1971 (primer lanzamiento comercial de juntas aplicadas a puentes. (19)	Impulsada por Pirelli S.A.

Plantas de hormigón elaborado	1916 (primer lanzamiento comercial)	E.E.U.U. Baltimore.	1940/42 primer empleo comercial (fracasa) 1962 segundo lanzamiento comercial (con éxito)	Fue incorporado por la firma LIPSA que fracasó. El segundo lanzamiento comercial lo realizó Hormigonera Argentina propiedad de la Lone Star Co.
Motoniveladoras	1919	Russell Co. E.E.U.U. (en 1928 fue adquirida por Caterpillar Tractor Co.)	1968/69 primeras fabricaciones en gran escala. Primeros empleos en la década del 20.	Fabricadas por Astarsa, John Deere, Kockum y Siam con asistencia técnica externa (21).
Pala mecánica frontal	1937	Trackson Co. E.E.U.U.	1968/69 (primeras fabricaciones en gran escala). Primeros empleos en la década del 40.	Fabricadas por Astarsa, Crybsa, Eximia, John Deere, Kockum, Nortorf y Siam, con asistencia técnica externa (21)
Poliestireno expandido	1942 - 1947	En 1942 fue lanzado al mercado por parte de I.G.Farben de Alemania y en 1947 por Dow Chemical de E.E.U.U.	1959-1962	Localmente fueron incorporados por BASF Argentina S.A., de Alemania, por Ipako S.A. de capitales norteamericanos y franceses y Monsanto de E.E.U.U.
Epoxi	1947/50	Lanzado al mercado por parte de Devoe and Reynolds de E.E.U.U. y CIBA de Suiza. (23)	1955 (?)	Localmente fueron incorporados por CIBA Argentina S.A. y Sika S.A., ambas de capitales suizos.

NOTAS CUADRO VIII.1a

- 1) Ver Revista de Cemento Portland N° 14, Marzo 1947. Buenos Aires.
- 2) Algunos autores plantean que el hormigón armado surgió en 1848 en Francia cuando Lambot creó una barca de hormigón. Sin embargo, su gran desarrollo se produce a partir de los procesos que patentó Monier en 1867, por lo que puede considerarse como la fecha inicial del hormigón armado.
- 3) Ver K.Hegnel - Konyi, Hormigón. En Eric de Moré, Nuevas Técnicas en la Construcción - Librería y Editorial Alsina 1954, Buenos Aires.
- 4) El primer puente pretensado realizado en el país fue construido sobre el Río Bermejo, en Manuel Elordi Salta, por la firma Zarázaga y de Gregorio empleando patentes alemanas de Leonhardt.
- 5) La tecnología para la construcción de pavimentos rígidos ha evolucionado, a partir de 1920, en forma permanente. Los avances más significativos fueron los realizados en 1925 por H.M.Westergaerd, con el apoyo del Bureau of Public Roads de E.E.U.U. y por los Bureau de los Estados de Virginia (1930/36) y Columbia (1950). La última y más importante investigación corresponde al A.A.S.H.O. Road Test, materializada entre los años 1958 y 1960 en Ottawa, Illinois, E.E.U.U. Ráfil A. Colombo, El Diseño. Pavimentos Rígidos, en Aporte de la Obra Vial N° 3, Cámara Argentina de la Construcción, 1965, pág 39 y 40.
- 6) Ver Revista de Cemento Portland N° 23. Diciembre 1950.
- 7) Con respecto a pavimentos flexibles, ver entre otros, Alberto Lonne, El Diseño. Pavimentos Flexibles, en Aporte de la Obra Vial N° 3, Cámara Argentina de la Construcción 1965, pág.63 a 71.
- 8) Juan F.García Balado y Mario E.Aubert, Pavimento de Hormigón con Armadura Estructural. Carreteras N°65. Enero - Marzo 1973, pág.15.

- 9) La idea original del suelo cemento corresponde a J.H. Amies que en 1917 patentó sus primeras mezclas llamándolas "Soilamines" y a H.E. Broke-Bradley que en 1916/17 estabilizó cemento en huellas de carro en Salisbury Plain, Inglaterra, aunque en la práctica tuvieron que generarse nuevos avances teóricos para que sus aplicaciones fueran posibles. Por ejemplo, el descubrimiento de R.R. Proctor en 1929, relativo a las relaciones humedad-densidad, permitió un definitivo control de la compactación que hizo posible la experimentación del suelo-cemento.
- 10) Los primeros tramos experimentales fueron realizados en el camino Azul-Las Flores.
- 11) Luis María Zalazar en Tecnología para el Desarrollo de los Caminos Secundarios explica la forma en que se toma conocimiento de las experiencias llevadas a cabo en E.E.U.U. "En 1936, una comisión de Estudios de la Dirección Nacional de Vialidad de Argentina formada por los Ingenieros J.Allende Posse, E.Humet y E.Coli Benegas recorrió los E.E.U.U. de Norteamérica y, entre otros, el Estado de South Carolina quedando muy bien impresionada de los trabajos que allí se ejecutaban en "suelo-cemento"; por ello, se llevaron a cabo en 1939 tramos experimentales en las Provincias de Córdoba y Buenos Aires". (Ing. Luis María Zalazar, Tecnología para el Desarrollo de los Caminos Secundarios, Asociación Argentina de Carreteras, Bs.As. 1975, pág.62.
- 12) Luis María Zalazar, op.cit, pág.69.
- 13) H.Añón Suárez y D.C.Messaccesi, Experiencias Argentinas sobre Mezclas en Frío con Emulsiones Aniónicas. Carreteras, N° 73, enero-marzo 1975, pág.4.
- 14) Con posterioridad a su descubrimiento fue contratado por Dewey and Almy Chemical Co. que junto a Hércules Fowler monopolizaron hasta mediados de la década de los años 40 el mercado mundial de incorporadores de aire al hormigón. Ver Henry L.Kennedy, de la división cemento de la Dewey, La Durabilidad del Hormigón; Revista Construc-

ciones N° 42 y 43. Noviembre-diciembre 1948, Buenos Aires y en Henry Kennedy, The Function of Entrained Air en Portland Cement Journal de The American Concrete Institute, junio 1944.

- 15) Entre otros ver: A.S.C.Fava - Teoría y Práctica de la Incorporación Internacional de Aire al Hormigón de Cemento Portland, Revista Construcciones N° 81, Febrero 1952, Buenos Aires, y Henry L. Kennedy, Op. Cit.
- 16) Ver Henry D.Cashell, Trends in Concrete Paviment Design; Journal of The American Concrete Institute, April 1963, pág.507, y Alberto S.C. Fava, Juntas Aserradas para Pavimentos de Hormigón, Carreteras, Buenos Aires, enero-marzo 1957, pág.17 a 26.
- 17) Ver Camino de Acceso a la Fábrica Barker; Revista del Cemento Portland N° 54, Abril 1962.
- 18) Algunos trabajos plantean que las investigaciones sobre la aplicación del neopreno en juntas para pavimentos culminaron en 1964. Existe coincidencia en cambio, en que fue el Bureau of Physical Reserch de Nueva York su impulsor luego de realizar un estudio comparativo considerando 14 selladores diferentes. Al respecto ver Informaciones, Cámara Argentina de la Construcción N°311, 30 de enero de 1971, pág.16.
- 19) Ver Revista Carreteras N° 64, octubre-diciembre 1972, pág.18.Buenos Aires.
- 20) Juan F.García Balado, Acero de Alta Resistencia en las Estructuras de Hormigón Armado, Cemento Portland, N° 48, Marzo 1959; Buenos Aires, pág.3.
- 21) Entre otros, ver J.A.Brochiero, Equipos para Movimiento de Tierra, Aporte de la Obra Vial, Op Cit., pág.75 a 84. Este punto será tratado más extensamente en el capítulo XI.

- 22) Ver Revista Construcciones Nos.42-43. Noviembre-diciembre 1948. Buenos Aires. Y Revista del Cemento Portland N° 4, Febrero 1945.

- 23) Ch. Freeman ; The Economics of Industrial Innovation; op. cit. pag 90; y The Use of Epoxi Resin Impregnation for Deteriorated Concrete Structure; trabajo de J.D.N. Shaw, publicado en Advances in Concrete;The Concrete Society; Londres, sin fecha.

CUADRO VIII 1b

Producto o sistema	Año de incorporación al mercado local (Fabricación)	Empresa/s u organismo/s que lo incorpora y origen de sus capitales.	Forma de incorporación	Observaciones
Agregados livianos artificiales (arcilla expandida)	1966	-Arcillex - Laca Tentor S.A. (Dinamarca).	Radicación directa de capitales y licenciamiento de tecnología a su casa matriz.	-Tiende a la sustitución del canto rodado. -Mejora la aislación térmica y acústica. -Reduce el peso de los hormigones.
Asbesto-cemento	1935-37	-Eternit S.A. (Bélgica) -Monofort S.A. (Francia) -Monolit (propiedad de Tamet - Francia y que fue absorbida por Monofort)	Radicación directa de capitales y licenciamiento tecnológico con sus casas matrices.	
Aditivos para hormigón (aceleradores y retardadores de frague; incorporadores de aire, etc.)	1946-52	-Sika S.A. (Suiza) -Drogeco S.A. (Argentina) -Indhor (Argentina)	Sika licencia la totalidad de sus ventas con su casa matriz, mientras que Drogeco empleó normas norteamericanas.	
Aislantes plásticos		-Dow Chemical (EE.UU.)	Radicación directa de capitales.	
Aluminio para cerramientos		-Kaiser Aluminio (EE.UU.) -Alcan -Camea	Radicación directa de capitales.	

Artículos de WC (Caños, chapas, etc.)	1950-55	-Dunlop (Inglaterra) -Fademac (Francia) - John Manville Co. (EE.UU.) -DPH S.A. (Argentina)	Radicaciones directas de capital y licenciamiento de tecnología externa: Fademac y John Manville con sus casas matrices y Dunlop a terceros a través de su casa matriz.	
Fibra de vidrio	1962 1967	-VASA (Inglaterra-Francia) -Termac S.A. (Argentina)	Radicación directa de capital y licenciamiento tecnológico en el exterior a terceros a través de su casa matriz (VASA, licenciamiento tecnológico en el exterior)	Entre otros, se emplea en la fabricación de chapas plásticas reforzadas y como aislante térmico. Existen patentes sobre su empleo en el hormigón armado, sustituyendo al hierro redondo.
Fundaciones de cemento	1955	-Rodio (Suiza)	Radicación directa y licenciamiento tecnológico con su casa matriz.	
Pilotes	1935	-Pilotes Franki (Bélgica) -Vibrex Sudamericana (Inglaterra)	Radicación directa de capitales y licenciamiento tecnológico externo. Vibrex empleó la patente inglesa de A.Hiley, mientras que Franki tomó una licencia de su casa matriz.	
Losas cerámicas	1947-50	-Lateramerica SRL -Adesnova Argentina SRL (Argentina-Italia) -Ladrillos Olavarría S.A. (Losa) (Italia)	Lateramerica realizó su fabricación mediante asistencia técnica externa de una firma italiana no vinculada.	
Encofrado deslizante	1954	Concretos - Prometo (Suecia)	Licenciamiento tecnológico de su casa matriz	

Hormigón celular	1956	-Siporex Argentina SRL (Suecia) -SIHL S.A. (Argentina)	Siporex licenció los procesos con su casa matriz.	Los hormigones celulares se obtienen mediante reacciones químicas a través del empleo de polvo de aluminio o de calcio (o ambos simultáneos). Por ejemplo, hacia principios de los años 50 resultaba antieconómico el empleo del polvo de aluminio por su elevado precio. Siporex, que empleó este método, dejó de producirlo al poco tiempo.(1)
Cemento centrifugado	1949	-SCAC, sociedad de Cementos Armados Centrifugados S.A. (Italia)	Radicación directa y licenciamiento tecnológico con su casa matriz (en la primera etapa de fabricación)	
Estructura de hormigón armado para edificios de varios pisos.	1948	-Dirección Municipal de la Vivienda (organismo estatal).	Se empleó el sistema Gabburr experimentado en Italia en 1942 (patentado) (2)	El primer edificio de hormigón armado de gran altura realizado en el piso (Kavanagh) fue construido por la firma EACA en 1933.
Vidrio templado		-Vidriería Argentina S.A. (VASA) (Inglaterra -Francia).	Radicación directa de capitales y licenciamiento tecnológico con su casa matriz.	Existen en el país varias templadoras (Santa Lucía Cristal S.A. y Cristales California, entre otros) que emplean básicamente el material que fabrica VASA. Santa Lucía Cristal, propiedad del grupo Pilkington, licencia a su vez con su casa matriz la totalidad de sus ventas.

Encofrados metálicos	1950	-Acrow (Inglaterra)	-Radicación directa de capital. Durante la primera etapa de su fabricación Acrow licenció asistencia técnica con su casa matriz.
----------------------	------	---------------------	--

NOTAS CUADRO VIII. 1b

- (1) Ver Hormigones Celulares, Revista de Cemento Portland N° 21, diciembre 1949.
- (2) Ver Revista de Cemento Portland N° 15, abril 1947, pág.16 a 18.

Del análisis de los cuadros VIII.la y VIII.lb surge que la totalidad de los sistemas, componentes y equipos que han implicado un cambio técnico relativamente importante en los procesos constructivos locales, han sido desarrollados originariamente en el exterior. (5) Esta conclusión refleja con relativa claridad la forma en que se gestó la incorporación de las mayores innovaciones y señala, en una aproximación inicial, el carácter subsidiario y adaptativo que asumió localmente gran parte del proceso de cambio técnico, hecho que, naturalmente, nos lleva a indagar acerca del rezago tecnológico o, más precisamente, acerca de la permeabilidad del sector a los nuevos desarrollos que se generan en el exterior.

II. REZAGO TECNOLÓGICO

La magnitud del rezago se extrae, en general, de la diferencia entre el tiempo que transcurre desde el primer lanzamiento comercial de una innovación o desde su primera experimentación en el exterior y el momento de su incorporación al mercado local. En nuestro caso hemos comprobado que el desfase ha variado notoriamente de acuerdo a quien fuera el tipo de institución o empresa que realizó la invención en el exterior y quien fuera el agente local de incorporación. Cuando el desarrollo fue impulsado por organismos públicos del exterior el rezago tecnológico fue, habitualmente, inferior al que se produjo cuando la innovación fue gestada en firmas industriales privadas. En este último caso el rezago fue de aproximadamente 19 años, es decir, más del doble del que se produjo cuando la invención fue realizada o impulsada por organismos estatales. Ello puede comprobarse en el cuadro siguiente:

(5) En las 21 primeras innovaciones del cuadro VIII.la dicha observación surge claramente. En cambio, para las restantes innovaciones (cuadro VIII.lb) ello se desprende al analizar la forma y el agente que la incorporó. En las últimas dos columnas se advierte que en su totalidad fueron incorporadas al mercado local por firmas extranjeras, ya sea, a través de su radicación directa, o del licenciamiento tecnológico. Cuando la incorporación fue realizada por una firma local, en la generalidad de los casos empleó asistencia técnica o normas del exterior. Esta situación permite inferir que dichas innovaciones no fueron desarrolladas localmente ya que, de haber ocurrido, no tendría sentido la contratación de asistencia técnica externa. Lo que hubiera implicado, naturalmente, un contrasentido.

Cuadro VIII.2
REZAGO TECNOLÓGICO

	Rezago medio	Rezago mínimo y máximo
Primeros desarrollos impulsados por organismos públicos del exterior	7,1 años*	4 - 15 años
Primeros desarrollos impulsados por firmas privadas del exterior	18,6 años	10 - 25 años

Fuente: Cuadro VIII.1a (promedio simple de las diferencias entre el año de desarrollo a nivel mundial y su incorporación local).

* - Con excepción de las losas de armadura continua.

Las razones que explican estas diferencias responden, entendemos, a cinco elementos: a) al carácter que adquiere la creación y adaptación de tecnología en los organismos públicos que monopolizan la demanda de su propio sector; b) al tipo de innovación (si originariamente fue o no, ahorradora de mano de obra; c) a la estructura industrial del país receptor; d) al nivel y la magnitud de los recursos técnicos y financieras dirigidos a la actividad científica y técnica tanto a nivel global de como del sector; y e) a la dimensión del mercado.

a) Creación y adaptación de tecnología: En general, los organismos públicos que participan en la realización de obras de infraestructura actúan en una posición monopsonica que les permite, a través de sus políticas de compras o inversiones, incidir sensiblemente sobre el perfil tecnológico del sector: pueden, por ejemplo, condicionar el tipo de productos o servicios que demandan -a través de las especificaciones técnicas definidas por ellos mismos - o pueden también acelerar o retardar la introducción de nuevos procesos. En el caso de la construcción vial, por ejemplo, las oficinas de vialidad del estado incorporan a los pliegos de licitación especificaciones que pueden surgir de sus propias investigaciones y que son encaradas, en general, sobre la base de la realización de tramos experimentales. Este tipo de actividades, difícilmente podría ser llevados a cabo por firmas privadas, ya que tanto su elevado costo de ejecución como la dificultad para apropiarse en forma directa de los resultados que se obtienen (a través de patentes, en especi-

al) lo hacen poco rentable a los ojos del empresario privado. Por el contrario, los organismos públicos tienen que asumir una actitud innovativa mayor: deben definir el producto que demandan, por lo cual se ven obligados a realizar innovaciones propias o a adoptar mejoras ya desarrolladas en el exterior, para poder incrementar, paulatinamente sus propias exigencias. Es por ello que en su esquema de optimización tiene un peso significativo la difusión extensa de los nuevos avances técnicos, con el fin de lograr que sus contratistas los absorban y mejoren de esta manera, el producto final.

La difusión de las innovaciones aceptadas por los organismos públicos se realiza, generalmente a través de las especificaciones de los pliegos de licitación que imponen, por su carácter, el empleo de los nuevos desarrollos. Este proceso, caracterizado por la libre divulgación de los conocimientos (6) permite que distintos organismos públicos internalicen los nuevos avances, al producirse un flujo constante de información. (7) Así se explica que el rezago tecnológico sea menor en estos

(6) La esencia misma de los pliegos de licitaciones hace que los nuevos desarrollos técnicos que se incorporan se divulguen libremente ya que son parte de las especificaciones a las que tiene acceso todo contratista.

(7) Este análisis es válido no sólo para la obra vial, sino también para la construcción sanitaria o electromecánica, por ejemplo. Una evaluación de la acción de la Dirección de Vialidad puede encontrarse en Egberto Tagle, *El Camino y la Técnica; Desarrollo de la Técnica en el Camino y El País*, publicado por la Asociación Argentina de Carreteras, Buenos Aires, 1974, págs.225 a 261. Es raro advertir avances generados por organismos públicos que hayan sido patentados. Lo mismo ocurre con respecto a los desarrollos realizados por las universidades. A pesar de ello, existen casos en que el producto de sus investigaciones derivó en patentes que fueron comercializadas por empresas privadas. Por ejemplo el Forest Products Laboratory de EE.UU. realizó varios tipos de uniones de maderas (de empleo en la construcción de vigas o techos) cuyas patentes fueron adquiridas y comercializadas por la Timber Engineering Co. de Washington. Ello ha ocurrido básicamente cuando el desarrollo estaba referido a un producto o componente. En cambio, cuando el avance se refería a sistemas constructivos o a leyes o principios teóricos el conocimiento fue libremente divulgado.

casos y que su magnitud dependa, en países importadores de tecnología, del tiempo en que tardan en hacerse efectivos tanto la difusión de los resultados como la decisión local para lanzar una prueba experimental. Las observaciones empíricas revelan claramente (cuadro VIII.2) que cuando es un organismo público el impulsor el rezago es sensiblemente inferior al que se produce cuando es una empresa privada la generadora de la invención. Cuando ello sucede, tienden a registrar sus resultados a través de patentes, con lo cual pueden bloquear la incorporación de los nuevos productos al mantener en secreto sus especificaciones básicas.

En este sentido, una primera explicación de las diferencias relativas en cuanto a la magnitud del rezago tecnológico, se entronca con el carácter que asume la creación de conocimientos en las diferentes unidades productivas, y en especial en su origen público o privado.

b) Carácter de la innovación. Una segunda explicación del rezago tecnológico radica, a nuestro entender, en el objetivo inicial a partir del cual se desarrolló una investigación.. Si con ella se intentó sustituir mano de obra por capital fijo, ya que la estructura de precios relativos hacía más rentable dicha sustitución, el rezago tecnológico será en general mayor, en un país importador de tecnología, en especial en aquellas ramas donde existe una estructura de precios inversa a la del país generador. (8)

Si tomamos, por ejemplo, como frontera tecnológica para el sector construcciones a las tecnologías empleadas en los países europeos o en los Estados Unidos, (lo que es relativamente cuestionable), notaremos

(8) En países donde el nivel de salarios es más elevado, la automatización en los procesos de producción es, lógicamente, más rentable, lo que se expresa, en general, a través de una alta correlación entre el nivel de salarios y el grado de difusión de tecnologías sustitutivas de mano de obra. Su demostración puede encontrarse, entre otros trabajos, en A.Gebhardt y O. Hatzold, Numerical Controlled Machine Tools, en L.Nabseth y G. Ray (ed) The Diffusion of New Industrial Processes, Cambridge, University Press, Londres 1974, pág.39 a 41.

que el mayor rezago se registra (para tipos de obras similares) en la construcción edilicia. La mayoría de los analistas europeos o norteamericanos han enfatizado que la creación tecnológica en dichos países se debe, fundamentalmente, a la necesidad de sustituir mano de obra por capital, puesto que existe una tendencia a la modificación en los precios relativos, al incrementarse en mayor proporción el precio del trabajo con respecto al de los equipos (9).

Cuando este tipo de tecnología fue incorporada al mercado local -en especial al de la obra edilicia- su empleo resultó poco exitoso al tener que adecuarse a condiciones particulares que diferían notoriamente de las que se registraban en el país generador de la tecnología. No sólo la existencia de mano de obra barata hace más rentable el empleo de sistemas tradicionales, sino que la incorporación de tecnologías intensivas en capital exigen, por su elevado costo, una continuidad en la ejecución, que rara vez puede lograr una firma en el mercado local. (10)

Como el demandante de una vivienda no impone generalmente un tipo de proceso constructivo definido, dado que su selección depende básicamente de la firma constructora, este emplea procesos que le permiten maximizar su tasa de ganancia, enfrentando el menor riesgo posible en el mercado. (11)

(9) Son innumerables las referencias donde analistas europeos o norteamericanos insisten sobre este punto. Entre otros pueden citarse: Ian M. Leslie, *Notas sobre la Industria Británica de la Construcción*; *Revista Construcciones* N° 63, Agosto 1950, Buenos Aires, pág.152; A.Santillana, *Análisis Económico del Problema de la Vivienda*, Ediciones Airel, Barcelona, 1972; E.H.L.Simon, *L'industrialisation de la construction*, Paris, 1962, mimeo, pág.42 a 46; P.A.Stone, *Building Economy*, Pergamon Press, England, 1966.

(10) En el capítulo IX nos referimos a algunas de las experiencias locales, que derivaron en la incorporación al mercado de la vivienda de procesos intensivos en capital.

(11) También las licitaciones oficiales para la construcción de viviendas permiten un margen relativamente amplio en la selección de sistemas. Existen casos donde se define con relativa precisión el proceso que debe emplearse, pero en la práctica ellos representan más la excepción de la regla que un condicionante permanente.

La misma atomización empresaria que expresa la incapacidad de aprovechar economías de escala derivadas del empleo de sistemas intensivos en capital, prueba, lo rentable del empleo de sistemas tradicionales y que pueden ser utilizados perfectamente por empresas relativamente pequeñas (que actúan casi únicamente como coordinadoras del proceso de trabajo). En cambio, la introducción de sistemas intensivos en capital (que implicaría una reducción de la brecha tecnológica, siempre aceptando como tecnologías de frontera a las empleadas en Europa o los E.E.U.U.) deriva necesariamente en una modificación en la estructura de oferta, al exigir unidades intensivas en capital, que dejen de ser coordinadoras y supervisoras para integrarse como unidades productivas. Es decir, la reducción del rezago tecnológico, en el caso de la obra edilicia, traería como consecuencia inevitable una mayor concentración de la estructura empresaria. (12)

Este planteo, que es válido para un mercado en el cual la demanda no impone especificaciones técnicas a la oferta, pierde parte de su validez si se aplica al conjunto de las obras de infraestructura, dado que en estos casos la demanda define con relativa precisión el tipo de producto que requiere y la forma en que debe ser realizado.

Es en este tipo de mercado, donde las tecnologías que fueron desarrolladas con el fin de ahorrar mano de obra pueden incorporarse con una rapidez mayor (haciendo, que su rezago tecnológico sea inferior) si el demandante las impone en sus pliegos de condiciones o si, por los volúmenes unitarios usuales de obra, permite el aprovechamiento de economías de escala, que deriven en estructuras empresarias más concentradas.

(12) La prefabricación cerrada acarrea por ejemplo, una gran inversión en nuevas matrices, cada vez que se esboza un proyecto, lo que exige, al igual que el montaje de plantas fijas, un considerable volumen de capital. En sí misma la industrialización en vivienda lleva a una ruptura de la actual estructura de oferta. Para una explicación más detallada puede consultarse entre otros trabajos: Prefabricación e Industrialización en la Construcción de edificios; Varios autores, Editores Técnicos Asociados, Barcelona, 1968. Entrevista a F.Sainz Trápaga, Rev. Summa, op cit. O.Altimir, La Vivienda en la Argentina, Aspectos Económicos, Estudios sobre la economía Argentina, OGE.No.5 agosto, 1969.-

Es lo que sucede, tal como se dijo en el punto anterior, en la construcción vial o en la realización de diques o de sistemas sanitarios de relativa complejidad, donde los organismos demandantes actúan, a través de sus especificaciones técnicas, como entes difusores de nuevas técnicas que pueden implicar en la práctica la sustitución de mano de obra. Al enfrentarse con estructuras empresarias más concentradas y con capacidad de planificación a mediano plazo (13), el mismo requerimiento de una alta dotación de capital fijo actúa como una barrera al ingreso de nuevas firmas realimentándose así el proceso de concentración empresarial. En este sentido, cuando la demanda condiciona en forma directa el proceso productivo, el rezago tecnológico puede ser menor al que se genera cuando la oferta tiene un grado de libertad mayor en la selección de su tecnología, (aunque en ambos casos el desarrollo original haya sido impulsado con el objetivo de sustituir mano de obra).

En el mercado de la obra pública, por ejemplo, la competitividad de las empresas que incorporan nuevas tecnologías puede también aumentar, ya que al incorporar equipos con mayor productividad sus valores máximos de contratación se incrementan, lo cual permite deducir que existe, en esencia, una correlación directa entre la concentración empresarial, el nivel de competitividad y el ritmo de incorporación tecnológica.

Diversos autores han observado que en ciertas ramas industriales este proceso es inverso. (14) Cuando un mercado está altamente concentrado la incorporación de nuevas tecnologías depende fundamentalmente de la estrategia que asume cada firma. Si con la difusión de nuevos sistemas o productos logra incrementar sus márgenes de ganancia, el rezago tecnológico será menor. Por lo que las posiciones oligopólicas no necesariamente fuerzan nuevas incorporaciones tecnológicas.. En cambio, las firmas constructoras aunque controlen porciones significativas de un sub-

(13) Este punto lo hemos tratado más extensamente en los capítulos IV y VI.

(14) Ver, entre otros, Joe S. Bain, *International Differences in Industrial Structure*, Yale University Press, 1966, en especial capítulos 4 y 5.; H.R. Edwards *Competition and Monopoly in the British Soap Industry*; Clarendon Press; Oxford, 1962.-

mercado, se ven forzadas a incorporar nuevas tecnologías, si es que deben adecuarse naturalmente a los condicionantes que impone la demanda, que puede modificar así, sus posibles comportamientos monopólicos.

c) Falencias en la estructura industrial del país receptor. No siempre, las firmas que están radicadas en un país importador de tecnología tienen capacidad real para incorporar un nuevo producto o proceso. En muchos casos, su primera fabricación sólo puede derivarse de la instalación de una nueva empresa o de la modificación sustantiva de alguna firma ya existente. Existen casos en que la incorporación de un producto nuevo implicó la incorporación de ramas que eran prácticamente inexistentes. Este tipo de estructura industrial frena, lógicamente, la posibilidad de realizar desarrollos propios en forma simultánea (o con desfases cortos en el tiempo) al momento de lanzamiento del nuevo producto en mercados del exterior. Con ello, no sólo existe una alta probabilidad de que los procesos y especificaciones técnicas de la innovación provenga del exterior, sino también que el rezago tecnológico sea considerable. (15)

Si analizamos las innovaciones que están incluidas en la parte "b" del cuadro VIII.1, observamos este fenómeno, ya que en su gran mayoría implicaron, para su primer lanzamiento comercial, una radicación directa de nuevos capitales. Es decir, dignificaron en si mismas la incorporación de nuevas ramas (químicos, plásticos, agregados livianos o pre-moldeados de cemento, entre otros) o un cambio relativo de su ponderación en el conjunto del sector manufacturero. _____

(15) La magnitud del rezago en la industria electrónica (semiconductores, por ejemplo), revela que la capacidad de asimilación de nuevas tecnologías por parte de las firmas ya radicadas en Europa o en EE.UU. es una de las condicionantes más importantes en el ritmo innovador o de difusión interna en cada país. La estrategia del inventor original tiene un grado de libertad mucho menor que el que podemos observar en países importadores de tecnología y cuya estructura industrial es una de las condicionantes principales de su rezago tecnológico. Para la industria de semi conductores ver John Tilton, International Diffusion of Technologic (The Case of Semiconductors) The Brookings Institution, Washington D.C. 1971.

En este tipo de estructura industrial las firmas que en el exterior han realizado los primeros lanzamientos comerciales tienen frente a los capitales nacionales una clara ventaja para monopolizar el mercado local del nuevo producto. Sus radicaciones directas de capital (de no mediar el licenciamiento a terceros) les permite explotar un mercado que anteriormente sólo podía ser cubierto por importaciones (dado el vacío de fabricación local), pero que a partir de su instalación comienza a ser monopolizado por la corporación. Tal como ocurrió durante la primera etapa de fabricación de gran parte de las innovaciones mayores (básicamente en lo referente a materiales para la construcción) (16) lanzadas al mercado a partir de radicaciones directas de firmas de capital externo. (cuadro VIII.1b). En estos casos el rezago tecnológico depende tanto de la capacidad de adecuación de la estructura industrial del país (referida a su capacidad de incorporación de nuevos productos) como de la estrategia de difusión de la firma innovadora a nivel mundial. Si estas, por ejemplo, han desarrollado procesos o productos que mantienen bajo patentes, el comienzo de la fabricación local dependerá, en parte, de sus propias políticas de penetración en nuevos mercados. Si su estrategia es la de radicación directa, el desfase tecnológico estará (al igual que cuando recurre al licenciamiento) en función del objetivo de la propia corporación y de su grado de competitividad a nivel mundial. En otras palabras, cuando la estructura industrial de un país actúa como una de las condicionantes más importantes en la incorporación de nuevos productos o procesos (que impliquen innovaciones mayores) el rezago tecnológico se verá condicionado, en gran medida, por la política de los inventores originarios del exterior.

d) Recursos técnicos. Otra de las variables que condiciona el rezago tecnológico en un país importador de tecnología, está definida por la capacidad y magnitud de sus recursos técnicos y del nivel de investigación que requiere cada adaptación a las condiciones locales.

Aparentemente, a nivel mundial, los primeros imitadores son los paí-

(16) Este punto lo trataremos más extensamente en el capítulo 10.

ses de mayor nivel de desarrollo relativo ya que, por su capacidad técnica y recursos pueden lograr una temprana identificación de las innovaciones externas significativas. (17) La probabilidad de introducir nuevas tecnologías basadas en esfuerzos locales están, en estos casos, relacionadas con el tamaño de la investigación requerida. Así, nuevos desarrollos en sistemas constructivos que demanden, para ser aplicados considerables recursos en experimentación, difícilmente pueden ser llevados a cabo en situaciones donde existe una discontinuidad permanente en la asignación de fondos para inversión (tal el caso de la obra vial, por ejemplo). Algo similar ocurre para el caso de los materiales o en lo referente a los equipos viales, que exigen grandes recursos para su experimentación concreta, o para sus mismos desarrollos originarios.

e) Finalmente, otra de las variables que a nuestro entender condiciona la magnitud del rezago tecnológico se halla definida por la dimensión del mercado. En líneas generales, la probabilidad de que una firma introduzca nuevas tecnologías (o productos) es una función creciente del número de empresas que potencialmente pueden emplearlo (o de la estructura y nivel de los ingresos personales). (18)

Para el caso de la industria de la construcción la incidencia de la magnitud del mercado varía, naturalmente, si consideramos en forma separada a los procesos de los productos. También varía su incidencia para cada tipo de obra. Es en la edificación, por ejemplo, donde tiene una incidencia mayor, variables tales como la estructura de los ingresos personales y que condicionan lógicamente el tipo de productos (o insumos) que se emplean en la construcción. En cambio cuando se trata de procesos constructivos referidos a vivienda, la magnitud del rezago tecnológico depende no ya del volumen total del mercado sino de la existencia de proyectos unitarios de gran dimensión y con continuidad en el tiempo.

(17) J.E. Tilton op cit. pág 3 a 6. Ver también, E.Mansfield, Technical Change and the Rate of Imitation en Nathan Rosenberg (ed) The Economics of Technological Change - Penguin Books England 1971, pág.310.

(18) Tilton op cit., pág.4 a 6.

Estos permiten la sustitución de tecnologías, y en especial la incorporación de procesos ahorradores de mano de obra. Vemos entonces, que en el caso de la obra edilicia, la magnitud del mercado condiciona al rezago de manera diferente: cuando se trata de productos depende básicamente de su volumen, mientras que en el caso de los procesos depende, en especial, del monto unitario de cada demanda individual.

Otro tipo de condicionante sobre la dimensión del mercado de nuevos materiales para la construcción está determinado, a priori, por los requisitos técnicos que imponen, en el caso de la obra pública, los organismos demandantes. Para poder emplear un nuevo producto se exige por ejemplo que haya sido probado con anterioridad en los laboratorios de ensayos de materiales, que están integrados en forma directa a las reparticiones demandantes (19). Sólo pueden ser incorporados a las especificaciones de los pliegos de licitación, si es que cuentan con la aprobación técnica de los laboratorios de control de calidad. La dimensión del mercado y el momento en que se incorpora el producto depende no ya, en forma absoluta y única, de la firma proveedora, sino que la misma está condicionada directamente por los organismos que deciden el tipo de insumo que debe emplearse.

Un número importante de innovaciones fueron introducidas en el mercado local a partir de ensayos experimentales realizados en laboratorios técnicos de los organismos públicos a petición del mismo demandante (Cuadro VIII.1). Este requisito, que ha condicionado el momento de incorporación del producto (y por ende del rezago tecnológico) determina, también, la magnitud potencial de su mercado, al aceptarse o no su empleo en las diferentes obras públicas.

(19) Existen laboratorios en organismos públicos no dependientes directamente de la construcción como el laboratorio del Inti, entre otros. Pero la tarea central está concentrada en los laboratorios de los organismos contratantes (Lemit - MOP de la Provincia de Buenos Aires, Obras Sanitarias de la Nación, etc.). Ello ocurre, básicamente para la obra pública. En cambio, en la construcción de vivienda donde el requisito se concentra sólo sobre las obras financiadas por la Secretaría de Estado de Vivienda, el control se instrumenta a través de los certificados de aptitud técnica que intentan legitimizar la idoneidad de un producto o sistema. Para las restantes obras edilicias el grado de libertad es mayor al no imponer el demandante en forma expresa especificaciones técnicas que exige el control previo de los materiales.

Este hecho caracteriza, básicamente, una situación en la cual el demandante impulsa la incorporación de nuevas innovaciones. A nivel global, diversos autores han observado que los desarrollos inducidos por la estructura de la demanda, a un nivel particular de ingreso (o de gastos), son realizados o difundidos con un rezago menor en países de mayor nivel de desarrollo relativo (20). Lo cual es cierto cuando no existe un condicionamiento directo como en el caso de la industria de la construcción. En situaciones de este tipo la incorporación o no (o sea su rezago) depende de una decisión expresa del demandante, que actúa generalmente en una posición monopsonica. (21)

(20) Entre otros ver Tilton, op cit. y los trabajos incluidos en el libro de L.Nabseth y G.F.Ray, op cit.

(21) Existen autores que plantean que en algunos casos el accionar de los organismos públicos produce un efecto contrario, al retrasar la incorporación de innovaciones mayores. Por ejemplo, el Ing. Julio Pizzetti consideraba en 1955 que el atraso local en la realización de obras empleando el hormigón pretensado se debía a dos razones inherentes al carácter de los organismos públicos: por una parte explicaba que por "una cuestión de mentalidad" (...) "los organismos públicos no concedían permisos de cambio y divisas para importar los elementos o materiales necesarios" y segundo por el "poco interés mostrado por los entes estatales de incorporar nuevos procesos". Julio Pizzatti, Hormigón Pretensado. Los Problemas de Realización. Las posibilidades en la Argentina. Construcciones N°124, setiembre 1955. Buenos Aires, pág. 135 y 136. Es cierto que el rezago en la incorporación local del pretensado ha sido indudablemente grande. (cuadro VIII.1a) Pero ello puede ser imputado no sólo a una razón subjetiva sino al tipo de incorporación, que al implicar un cambio sustantivo en los métodos constructivos exige para ser empleado un conocimiento exhaustivo acerca del método; hecho que sólo podía ser logrado a través de su experimentación local. Hasta que esto no ocurriera, -o sea hasta que el organismo público no lograra una certeza casi total sobre la efectividad del método- era relativamente difícil que aceptara su incorporación en las obras locales. Es quizás, más importante considerar como variable explicativa del rezago, la seguridad técnica que el elemento subjetivo definido por "una cuestión de mentalidad". Aunque es cierto que existe un problema de fosilización burocrática, propia de toda estructura cuando tiende a adquirir las dimensiones de muchos de los organismos públicos.

Es decir, cuando hay una acción directa del demandante sobre el proceso innovativo, la probabilidad de reducir el tiempo de incorporación de un nuevo producto o proceso, (o de incrementar su difusión), es mayor. (22)

III- Ritmo de incorporación de innovaciones mayores.

Es natural que toda clasificación que intente periodizar con cierta precisión el flujo innovativo que se desarrolló en un sector tenga, en sí misma, un relativo grado de arbitrariedad, lo que puede ocurrir cuando intentamos describir la evolución del flujo innovativo en una rama. No siempre es posible precisar el comienzo de determinadas actividades y construir una serie que muestre, en el tiempo, la evolución efectiva del cambio técnico. Lógicamente, ello difiere según la rama que se considere. Por ejemplo, puede definirse con relativa precisión la iniciación de la industria automotriz o de la industria electrónica, pero, en cambio, es prácticamente imposible hacerlo para la industria de la construcción, ya que es una actividad intrínseca al hombre mismo. Muchos de sus principios básicos o de los insumos que hoy se emplean fueron desarrollados

(22) Existen potencialmente otras razones que pueden explicar la magnitud del rezago tecnológico en un país importador de tecnología. Así por ejemplo, pueden considerarse como posibles explicadores: a) la dotación de recursos naturales que posee un país; b) la sofisticación del producto incorporado (aunque ello se integra a la complejidad técnica o dotación de gastos en investigación y desarrollo que analizamos anteriormente), c) la antigüedad del stock de capital, o, d) las posibilidades de importación del producto. Creemos que en el caso de la industria de la construcción el primer elemento, o sea la dotación de recursos naturales, puede ser una variable significativa. Pero su demostración hubiera implicado un exhaustivo relevamiento de información, que no estaba dentro de las posibilidades de nuestro trabajo. A pesar de ello, creemos que puede ser un elemento importante.

Se ha esgrimido, también, como posible explicación, a las características físicas del país. Resnick Brenner advierte acertadamente que "el montaje de estructuras de elementos hechos en fábrica presenta, como punto negativo, el problema derivado de las grandes distancias entre las fábricas y las obras, característica muy propia de nuestro extenso país. En efecto, se han importado algunos sistemas europeos de fabricación pesada, que, en los países de origen dieron buenos resultados, pero que al trasladarlos a nuestro país, sin un análisis profundo del ítem transporte, terminaron por fracasar". Entrevista a M. Resnick Brenner en Industrialización de la Vivienda: Proyecciones. Revista Summa N° 69, noviembre, 1973, Buenos Aires, pág. 80.

Primeras Fabricaciones a Nivel Local

Año de Descubrimiento a Nivel Mundial

1900- Hormigón armado - Primeras patentes argentinas

1916- Cemento Portland - Lone Star Co. E.E.U.U.

1824- Cemento Portland - Inglaterra - Joseph Aspdin

1867- Hormigón armado - Francia - J. Monier

1916- Plantas de hormigón elaborado - E.E.U.U.

1919- Motoniveladora liviana - E.E.U.U.

1920- Aire incorporado al hormigón - E.E.U.U.

1921- Losa de armadura continua - E.E.U.U.

Asfaltos emulsionados - Francia

1923- Mezclas asfálticas en frío - Alemania - Inglaterra

Calzadas de hormigón - E.E.U.U. (Primeras fórmulas básicas)

1925- Aceros de alta resistencia - Austria

Bóvedas cáscara - Alemania

1928 Calzadas de hormigón - M.O.P.

1935 Asfaltos emulsionados

1937 Suelo cemento - ICPA - D.N.V.

1939

1942 Plantas de hormigón elaborado - L.I.P.S.A.

1945 Aplicación del método California (CBR) - D.N.V.

1949 Hormigón pretensado - Acerbeton S.A. e I.C.P.A.
Aire incorporado al hormigón - LEMIT

1950 Azulejos - Cerámica San Lorenzo

1951 Estructuras tubulares - Acrow

1951 Suelo cal

1953 Pavimentos rígidos - incorporación de nuevas normas
Mezclas asfálticas aplicadas en frío

1955 Aserrado de juntas - I.C.P.A.

1960 Motoniveladoras pesadas - CONARG S.A.-D.N.V.

1962

1964 Losa de armadura continua - D.P.V. - I.C.P.A.

1968 Juntas de neopreno - Pirelli - Du Pont

1969 Suelo calcáreo - arena asfalto - Celestino Ruiz y otros (arg.)
Fabricación de equipos pesados en gran escala

1928 Hormigón pretensado - Francia - E. Freyssinet

1930 Valor soporte California (CBR)-Pavimento flexible-EEUU

1931 Motoniveladora pesada - E.E.U.U. - caterpillar

1935 Suelo cemento - E.E.U.U. (organismos estatales)

1937 Pala mecánica frontal - E.E.U.U.
Suelo cal - U.R.S.S. - E.E.U.U.

1940 Vidrio espumoso - E.E.U.U. - Pittsburgh Plate

1941 Vidrio reforzado - blindex - Inglaterra - armour plate

1942 Poliestireno expandido - Alemania - E.E.U.U.
Aserrado de juntas - E.E.U.U.
Desarrollo de equipos viales - E.E.U.U. (básicamente)

1945 Modificación en los sistemas de rodaje
Epoxi - Suiza - E.E.U.U.

1950 WASHO Road Test - E.E.U.U.

1951

1952 Pala mecánica sobre neumáticos - E.E.U.U.

1954 Pavimentadora de moldes deslizantes - E.E.U.U.

1955

1958 Juntas de neopreno - E.E.U.U. - primera aplicación
AASHO Road Test - E.E.U.U.

1960 Técnica de diseño de pavimentos de hormigón - AASHO
Road Test - E.E.U.U.

VIII.3.4

hace ya varios milenios. (23) A su vez, es cierto que a diferencia de la industria química o farmacéutica, no existen nuevos productos derivados de la actividad constructiva, (en cuanto servicio), sino que el proceso de cambio se observa a través de la modificación en los sistemas constructivos o en la incorporación de nuevos insumos.

Este criterio, que será el eje de nuestro análisis, nos permitirá, a pesar de sus posibles falencias, describir las etapas que caracterizan el flujo innovativo, a través de la explicitación de los elementos que definen períodos diferenciales según sea el tipo de innovación que se ha incorporado. Básicamente describiremos en este punto la evolución histórica del cambio técnico a partir de la identificación del momento en que fueron desarrolladas, a nivel mundial, las mayores innovaciones.

Del cuadro VIII.3, donde observamos el año en que fueron desarrolladas las innovaciones mayores aquí estudiadas (y el momento de su incorporación al mercado local), podemos reconstruir cuatro etapas relativamente diferenciadas:

- 1820/1870.- Desarrollo productos básicos.
- 1915/1937.- Desarrollo de equipos livianos y experimentación masiva de sistemas básicos
- 1945/1958.- Desarrollo de grandes equipos pesados, incorporación de productos químicos y plásticos y empleo masivo del pretensado y
- 1960/ .- Incorporación de sistemas electrónicos para el cálculo y diseño. (computación)

(23) Diversos autores han demostrado, por ejemplo, que pueblos de la antigüedad, entre ellos los persas y los egipcios, utilizaban el asfalto natural como material cementante e impermeabilizante de sus construcciones, 2.000 años antes de J.C. Lo mismo puede afirmarse para casi la totalidad de los agregados livianos, que constituyen la base de los insumos empleados en las construcciones modernas. Sin remontarnos a la antigüedad, observamos que los primeros techados asfálticos fueron empleados por Fax en Suecia y Kak en Alemania, en el siglo XVIII, aunque sus primeros empleos masivos datan de principios del presente siglo. H. Abraham; Asphalt and Allied Substance. 1945. 5ta. edición.

El primer período, que lo caracterizamos por la incorporación de los dos elementos centrales, cemento portland y hormigón armado, puede definírsela como la etapa de los desarrollos básicos, luego de la cual se produce un extenso proceso de aprendizaje y acumulación de conocimientos que mejoran sustantivamente el desarrollo original. Ello implica un salto tecnológico importante si cotejamos las especificaciones técnicas planteadas en sus comienzos con las que actualmente se conocen. (24)

Esta fase se halla ligada fundamentalmente a inventores individuales (Aspdin, Lambot y Monier, entre otros), que realizan sus descubrimientos no siempre intentando lograr un nuevo producto o proceso para la industria de la construcción. J. Monier, por ejemplo, que era un jardinero francés, desarrolló por primera vez el hormigón armado, buscando nuevos materiales para la fabricación de maceteros. O Lambot que lo hizo a través de la construcción de una barca de cemento.

La segunda etapa (1915-1937) se enmarca en una situación un tanto diferente. Se inician a nivel mundial los grandes programas de inversión vial (que se entronca en nuestro país con la promulgación de la Ley Orgánica de Vialidad, sancionada en 1932) y que dinamizan tanto la inves-

(24) El Instituto del Cemento Portland Argentino explica que parte de los avances tecnológicos importantes se deben "al conocimiento logrado mediante la investigación tecnológica y el desarrollo de métodos analíticos de cálculo, aunado con la considerable cantidad de experiencias y ensayos y del resultado de estudios sobre el comportamiento de estructuras de servicio". Define, en síntesis, que el "avance en la fabricación de productos de hormigón se ha debido a la conjunción de tres elementos: el avance en la tecnología del hormigón y sus ingredientes; el desarrollo paralelo en el proyecto y cálculo de sus elementos y las innovaciones en los equipos, dispositivos y métodos usados en la producción industrial". (Cemento Portland N°46, pág.16 y Cemento Portland N°59, pág.1). Ello ha implicado, según G.Donald Kennedy que "los pavimentos de hormigón, construidos recientemente, son tan diferentes de aquellos de hace 25 años, como lo son los automóviles de gran potencia de hoy con respecto a los de medio siglo atrás". Hoy día, dice, "los pavimentos de hormigón, adecuadamente diseñados y construidos, pueden tener una vida útil de servicio de dos a dos veces y media de la que tenían los pavimentos de hormigón construidos hace treinta años"; G.Donald Kennedy, Construcción de pavimentos de hormigón en Estados Unidos, Revista de Cemento Portland N°53, setiembre 1961, pág.6. Lo mismo ocurre, también, con la técnica del pretensado, ya que, a través de mayores conocimientos teóricos y ex-

(Continúa en la página siguiente)

tigación sobre sistemas constructivos básicos como la creación de nuevos equipos para el movimiento de tierra. Esta etapa, se caracteriza por la creación de departamentos de investigación en los organismos estatales que inician el estudio de tramos experimentales (que se reflejará luego en un gran cúmulo de conocimientos libremente divulgados en el mercado) (25) y por la fusión de las grandes firmas norteamericanas de fabricación de equipos para movimiento de tierra. Por ejemplo en 1909 se fusionaron Holt y Caterpillar, que en 1925 absorbieron a la firma Best formando así Caterpillar Tractor Co. Esta, a su vez, adquirió en 1928 a Russell Co. que había desarrollado, sobre la base de un tractor agrícola, la primera motoniveladora liviana. (26) En este sentido, paralelo a la gran dinamización de la inversión vial y al surgimiento de nuevos sistemas básicos se produce un proceso de concentración y monopolización en la industria de equipos, a través de la fusión de las firmas que reflejan un mayor ritmo innovativo y sobre el cual basan parte de su control sobre el mercado.

La tercera etapa (1945-1957) está condicionada, a nuestro entender, por dos fenómenos diferentes: por una parte se inicia el proceso de re-

(Continuación de la llamada 24)...perimentales y a la mayor resistencia de los materiales se ha logrado pasar en corto tiempo de puentes de 50 ó 60 metros de luz a puentes de 300 a 350 metros de luz entre vanos.

(25) Se desarrollaron, también, principios básicos que mejoraron sustantivamente las técnicas constructivas. Por ejemplo, entre 1918 y 1925 Duff A. Abrams realizó en Estados Unidos una serie de investigaciones experimentales que proporcionaron un amplio conocimiento sobre las propiedades mecánicas y físicas del hormigón. Aportes similares y en otros campos se debieron entre otros a Kerkhoven y Dorm, Westergaard y Older, por ejemplo.

(26) Simultáneamente, se genera un proceso de complementación técnica entre los grandes fabricantes mundiales. Por ejemplo, R.G. Le Tourneau crea la primera versión de los actuales mototrailer, proporcionando una unidad tractora intercambiable que se integra con lo que hoy es el sistema modular de Allis Chalmers. J.A. Brochiero. Técnica Constructiva - Equipos para Movimientos de Tierra, en Aportes para la Obra Vial N°3, Cámara Argentina de la Construcción, Buenos Aires, 1965, págs. 78 y 79.

construcción de Europa y el lanzamiento masivo de construcciones viales en los Estados Unidos que impulsan la creación de grandes equipos pesados para el movimiento de tierra y que culmina con la incorporación masiva del neumático, que sustituye tanto a las vías decauville como a los viejos sistemas de tracción a orugas. (27)

Esto, que implicó prácticamente una revolución en los métodos constructivos, se desarrolló simultáneamente a la búsqueda de nuevas especificaciones técnicas con el fin de garantizar la máxima eficiencia en la inversión vial. Fue así como se concretaron exitosamente tanto el WASHO como el AASHO Road Test patrocinados por la Asociación Americana de Funcionarios Viales Estaduales y que significaron un enorme avance en el conocimiento de los métodos para la realización de pavimentos rígidos y flexibles. (28)

Al mismo tiempo, se produjo durante esta etapa un segundo fenómeno:

(27) El plan vial de posguerra en los Estados Unidos, permitió el gran desarrollo de la industria de equipos. En 1943, por ejemplo, el Vicepresidente de la Asociación Americana de Constructores de Carreteras dijo que "el déficit acumulado durante la guerra en la construcción local y extranjera de carreteras, mantendrá a los fabricantes de máquinas para la construcción trabajando a su plena capacidad durante los años posteriores al cese de la actividad bélica". "Es así que, al tener Estados Unidos el virtual monopolio de la manufactura de máquinas para la construcción" podrá liderar también el avance técnico que se desarrolla en la rama. O sea, asociado a una actividad altamente rentable y detentando el monopolio sobre la rama, los nuevos desarrollos técnicos permiten la reproducción de la estructura del mercado. Al respecto ver Revista Construcciones N°5, octubre de 1945, Buenos Aires, pág.61.

(28) Egberto Tagle explica, por ejemplo, que el plan Eisenhower que implicaba la inversión de 80.000 millones de dólares en la construcción de autopistas interestadales hizo que los legisladores exigieran que los dineros del Estado fueran invertidos con la máxima eficiencia a través de la ejecución de una extensa experimentación vial en la que se probara la corrección de los métodos de diseño de pavimentos y el cálculo estructural de alcantarillas y puentes de luz reducida. "Así se engendró, dice, la experiencia vial más notable de lo que val del siglo, conocida por el nombre de A.A.S.H.O. Road Test" y que permitió un avance significativo en el campo vial. Similar fue el WASHO Road Test, cuya sigla responde a la Asociación de Funcionarios Viales Estaduales del Oeste de los Estados Unidos, quienes realizaron una serie de tramos experimentales en gran escala mejorando sensiblemente el conocimiento del pavimento flexible. Egberto Tagle. El Camino y la Técnica. Desarrollo de la Técnica en el Camino y el País. Asociación Argentina de Carreteras, Bs.As., 1974, págs. 240 y 241.

comenzaron a emplearse en forma masiva, una serie de productos químicos y plásticos que mejoraron sensiblemente las aislaciones térmicas y acústicas, el frague y la compactación del hormigón y la rugosidad de los pavimentos, entre otros. Causa de ello no solo es el desarrollo de nuevos productos creados expresamente para la industria de la construcción, sino también el avance global en la industria química y plástica, que permitió el empleo de nuevas combinaciones de insumos o la creación de nuevos sistemas constructivos. (29)

Lo anterior prueba que el proceso de cambio técnico ha sido impulsado en esta etapa, en una medida considerable, más por avances externos a la industria de la construcción que por la incorporación de innovaciones generadas en la propia rama. Este proceso se ha fortalecido en el último decenio con la introducción de la computación en el diseño y cálculo de estructuras (Cuarta etapa, que se inicia en 1960, aproximadamente). El ritmo innovativo que entre 1915 y 1937 estuvo concentrado en el desarrollo de nuevas teorías y sistemas, permitiendo la libre divulgación de los conocimientos, se concentra, con posterioridad a la segunda guerra mundial, en la creación de equipos y productos que se incorporaron al mercado mundial como conocimientos cautivos.

A nivel local este proceso se refleja, como hemos visto en el capítulo anterior, en una modificación tanto en el origen de las patentes

(29) La tendencia actual es, en general, la de reemplazar el uso de materiales simples como agregados naturales, cal, yeso, ladrillos, hierro, madera, etc., con productos de diverso grado de industrialización entre los que se puede señalar los agregados livianos artificiales, como la arcilla expandida, el asbesto cemento, paneles o placas de materiales diversos o tipo "sandwich", películas, aislantes y ligantes plásticos, aditivos, selladores, planchas de aglomerados de madera, perfiles extruidos de policloruro de vinilo (PVC) y aluminio, entre otros" (Varios autores, La Industrialización de la Construcción; Propuesta y Posibilidades de Desarrollo. Trabajo presentado al Primer Simposio Latinoamericano sobre Racionalización de la Construcción. Mimeo, Buenos Aires, 1973). Otros Autores muestran que entre los nuevos materiales empleados tenemos en primer lugar los derivados del cemento. Dejando de lado los prefabricados más corrientes a base de hormigón normal y acero, como viguetas y bovedillas, ha aumentado notablemente la producción en serie de prefabricados a base de hormigones celulares que presentan excelentes condiciones de resistencia, ligereza y aislamiento térmico y acústico. (Información Comercial Española, op.cit.pág.110).

(incrementándose las que provienen de fuentes externas) como en un cambio cualitativo en el objeto patentado, al reducirse proporcionalmente el número de sistemas e incrementarse el de equipos y productos. O sea, el flujo innovativo tiende a desarrollarse a partir de las ramas proveedoras de materiales y equipos, mientras que se reduce el que proviene de la industria de la construcción (entendida como industria de ensamblaje). O sea, a través del análisis del ritmo de incorporación de innovaciones mayores se observa un proceso similar al que se deriva del análisis del flujo global de patentes. Por otra parte, esta tendencia a la incorporación de un tipo de equipamiento más complejo y que implica un mayor nivel de capital fijo por unidad de producto, lleva necesariamente a un incremento en el tamaño medio de las firmas (lo que dependiendo de la evolución de la demanda puede derivar en un incremento en el grado de concentración). Esto ocurre, básicamente, en la realización de obras de infraestructura, donde existen indivisibilidades tecnológicas. En cambio, su efecto es más débil en mercados donde el ritmo innovativo es menor (obra edilicia, por ejemplo). (30)

(30) Es generalizada la opinión de que en la construcción edilicia el ritmo innovativo es relativamente bajo, a pesar de registrarse permanentemente nuevos sistemas. Por ejemplo, en Estados Unidos se han inscripto 1.055 sistemas no tradicionales (U.S. Department of Housing and Urban Development; 1970), número similar al de varios países europeos, o algo superior al de la Argentina donde se han registrado 355 sistemas no tradicionales. Pero el cambio técnico derivado de cada sistema en forma individual no es de significativa trascendencia. Esto da lugar a una rara paradoja: a pesar de surgir permanentemente nuevos sistemas constructivos (que muestran un flujo constante de nuevas innovaciones) nadie duda que la construcción edilicia es aun una de las ramas donde es más marcado el atraso tecnológico. No es azaroso, entonces, que numerosos autores otorguen enorme actualidad a los comentarios que hizo W. Gropius en 1928: "en EE.UU. encontré un expresivo diagrama en que se comparaban las curvas de los precios de las construcciones y de los automóviles; en el mismo período en que los precios de las obras de construcción se duplicaron, descendió sorprendentemente el precio de los autos. Trasladando este diagrama a la situación actual, vemos que el precio del automóvil ha seguido bajando constantemente, en tanto que el costo de la vivienda ha seguido aumentando. Esto demuestra claramente que nuestros actuales métodos de construcción van rezagados respecto del tiempo". Tomado de Luis Lanari, entrevista, en Revista Summa N°69, op.cit., pág.79.

Un caso similar ocurre, en sectores donde la capacidad innovativa de las firmas establecidas es una variable relevante para explicar la concentración empresarial. Por ejemplo, una reducción en el ritmo innovativo de las firmas más grandes produce un incremento en la participación de las firmas medianas, que comienzan a alcanzar a las más grandes. (31)

En cambio, en el sector construcciones, al compensarse la caída en el ritmo innovativo generado en la rama misma, por la incorporación de innovaciones provenientes de sectores proveedores, el efecto no necesariamente se distribuye por igual entre las firmas, sino que su tamaño relativo, previo a la incorporación de la innovación definirá su posibilidad de crecimiento. Si la innovación es ahorradora de mano de obra, e incrementa el capital fijo de las empresas, tenderá a producir un proceso de concentración, en el cual las más beneficiadas serán las empresas mayores, ya que, su capacidad de realización de obras de largo aliento y de gran volumen les permite incorporar los nuevos procesos y mejorar su posición en el registro de contratistas. En otras palabras, si el flujo innovativo tiende a modificar el tipo de equipos o hacer más compleja la estructura empresarial (32), la tendencia será a una concentración mayor a la que podría generarse si las innovaciones provienen de la rama misma (y que generalmente son divulgadas libremente en el mercado). Sucede de este modo, porque aquí, el efecto del cambio técnico tiende a difundirse por igual entre las firmas (cualquiera sea su tamaño) al ser, generalmente, las innovaciones avances en el conocimiento de principios básicos. O sea que pueden ser internalizados por igual.

(31) Ver Jorge Katz, *Oligopolio, Firmas Nacionales y Empresas Multinacionales. La Industria Farmacéutica Argentina. Siglo XXI, Argentina, Buenos Aires, 1974.*-

(32) Es lo que pasa en los submercados, donde la capacidad técnica intrínseca a la firma que se expresa a través de su experiencia acumulada y de la dotación y calificación de su personal, es determinante en la obtención de contratos de obra.

Los agentes de cambio técnico

Si identificamos a los agentes de cambio técnico (33) a partir de nuestro listado de innovaciones mayores (cuadro VIII.1a) observamos que los ámbitos hacia los que se dirigen las investigaciones que realizan los organismos públicos o los agentes privados están claramente diferenciados. (Cuadro VIII.4).

Cuadro VIII.4

Origen de las mayores innovaciones
(agente de incorporación local)

	Generados en la esfera pública	Generados en la esfera privada
Sistemas constructivos	87,5%	12,5%
Equipos y componentes	7,7%	92,3%
Total	38,1%	61,9%

Fuente: Cuadro VIII.1a.

Es lógico pensar que no podríamos haber arribado a una conclusión diferente, ya que, al estar acotada la muestra a las innovaciones mayores (sin que en ella se incluyan los sistemas constructivos de edificios, por todas las consideraciones que hicimos anteriormente), el peso del sector público como impulsor de nuevos sistemas constructivos aumenta considerablemente. (34) De todos modos, el cuadro muestra una tendencia relativamente clara: el eje de la actividad inventiva del sector público está concentrado en la creación o adaptación de sistemas constructivos, mientras que, cuando se trata de innovaciones dirigidas al área de

(33) Entendemos, en nuestro trabajo como agentes de cambio técnico a los organismos o personas que impulsan desarrollos tecnológicos dentro del sector, ya sean originales o a través de adaptaciones de procesos creados en el exterior.

(34) Si se incorpora la obra edilicia, es probable que la ponderación del sector público sea menor, pero ello implicará modificar nuestro criterio de innovaciones mayores. De todos modos, vale mencionar aquí que el grueso de los sistemas constructivos de edificios fueron desarrollados por firmas constructoras o inventores privados independientes. Al respecto, ver Certificados de Aptitud Técnica, publicados por la Dirección de Tecnología de la Secretaría de Estado de Vivienda, Bs.As., 1975.

los materiales o componentes, su acción se concentra, básicamente, en la normalización y control de los nuevos productos. (35) Este último tipo de investigación lo realizan, a petición de los propios fabricantes, que para entrar al mercado de la obra pública deben tener para sus productos un certificado de aptitud técnica. (36)

Este mecanismo favorece la difusión de los productos y permite el empleo de las normas o los certificados como un elemento diferenciador en aquellos mercados donde no se requiere un control de calidad previo. En general, ello se deriva de una situación en la cual el oferente propone o impulsa nuevas innovaciones, pero que su difusión (o empleo) depende de una decisión expresa del demandante, (o de un grupo con capacidad real de decisión, sobre la base de su poder relativo en el mercado). En este caso se yuxtaponen tanto la acción del demandante como del productor mismo en la difusión del nuevo producto o proceso. Esto difiere de la difusión y promoción que es impulsada por la oferta en forma exclusiva a través de los organismos de investigación financiados por los fabricantes de materiales, pero que actúan al margen de cada fábrica en forma individual. Por ejemplo, los productores de cemento han creado el Instituto del Cemento Portland Argentino (I.C.P.A.) que realiza investigaciones con el fin de incrementar el empleo local del producto ya sea difundiendo nuevas aplicaciones (descubiertas o no en el exterior)

(35) Esto se realiza en los laboratorios oficiales de ensayos y pruebas de materiales, en especial en los que describimos en las notas 3 y 17.

(36) En general, las pruebas que realizan los organismos estatales son hechas a petición de los propios fabricantes. Existen casos en que su acción supera los límites del mero control técnico, al realizar investigaciones adaptativas que pueden derivarse de una selección realizada en el mismo laboratorio, pero sin que exista una propuesta previa del fabricante. Un ejemplo de ello lo dió la Administración General de Vialidad que en 1948 adquirió una partida de un producto comercial a base de asfalto y goma, fabricado en Estados Unidos, bajo las exigencias de la Federal Specification SS-F-336 con el fin de ensayarlo sobre diferentes secciones de camino, para determinar su comportamiento y duración, bajo las condiciones de clima y tránsito de nuestro país. A su vez se lo comparó con otros productos utilizados hasta ese momento, entre otros, las mezclas con agregados yeso y talco. Este tipo de investigación, que tomamos a modo de ejemplo, puede encontrarse en muchas de las tareas emprendidas por los laboratorios de ensayos de los organismos públicos. Entre otros ver boletines técnicos del Inti y del Lemit y la Revista Construcciones, entre ellas el N° 37, junio 1948.

o adaptándolas a nuevas combinaciones (37). La misma estructura de la industria y con posibles acuerdos implícitos de división del mercado y de fijación de precios) favorece el desarrollo de organismos de investigación que buscan ampliar en forma permanente el mercado sin que alteren con ello, por el tipo de objetivo que persiguen, las relaciones internas del oligopolio.

Otra forma de promoción y difusión impulsada por los fabricantes responde, en alguna medida, a las características particulares del proceso productivo de la industria de la construcción. En general, los fabricantes tienden a difundir y promover el empleo de sistemas que utilizan como insumo básico su propio producto, aunque la propiedad legal del sistema pertenezca a terceros. Es lo que ocurre, por ejemplo, con el pretensado que es promovido en mayor medida por los fabricantes de cemento o los productores de acero que por los mismos propietarios de las patentes. El gasto de difusión se concentra en este sentido no ya sobre quien "fabrica" o comercializa el producto, sino sobre los mismos proveedores de insumos.

En este sentido, tanto estos dos últimos tipos de difusión o investigación, como las realizadas por los laboratorios de pruebas de materiales a petición de los fabricantes, tienden básicamente a ampliar el mer-

(37) Entre "las finalidades que rigen las actividades del ICPA se cuentan las de asesorar a los profesionales de la ingeniería, empresas constructoras, reparticiones públicas, fabricantes de productos vinculados a la construcción y cualquier otro usuario del cemento portland sobre problemas vinculados al empleo de este producto", Boletín N°6 del Instituto del Cemento Portland Argentino. En realidad el I.C.P.A. tiene una estructura similar a la Portland Cement Association de Estados Unidos, incorporando no sólo parte de sus investigaciones en sistemas o en nuevas combinaciones de materiales sino también en elementos de ensayo. Por ejemplo, instrumentos destinados a la investigación de pavimentos de hormigón, suelo cemento, bloques articulados y hormigón pretensado, fueron adaptados a partir de especificaciones de la Portland Cement en el Laboratorio Tecnológico del Campo Experimental del I.C.P.A. En general es permanente la complementación entre este tipo de organismos que dependen en ambos países de los fabricantes de cemento. Boletín del I.C.P.A. N°12, enero-febrero, 1969.-

cado, como un objetivo explícito (38), lo que es naturalmente lógico en una situación en la cual es la oferta quien impulsa la difusión y el empleo de nuevas innovaciones. (39)

En cambio, cuando es la demanda quien impulsa la incorporación de nuevas innovaciones, el objetivo básico está definido, no ya por un problema de tamaño de mercado, sino por la búsqueda de una mayor optimización técnica en el uso de sus recursos. Esto se manifiesta básicamente, en la obra pública, donde la concentración y el volumen unitario de la demanda permite la formación de grupos de investigación en los organismos contratantes, que encaran en general, dos tipos de tareas. Por una parte formulan proyectos para cada obra; o sea, definen el producto que demandan, y por otra encaran investigaciones adaptativas de nuevos sistemas y componentes. (40)

(38) Desde el punto de vista de los organismos públicos, los laboratorios de ensayos y pruebas de materiales, tienen como misión central, la de garantizar que en las obras públicas se empleen insumos probados técnicamente. Desde la perspectiva del demandante la investigación tiende a ser un reaseguro técnico en la selección de sus insumos.

(39) Existen otras formas de difusión impulsadas por la oferta, pero que a nuestro entender no tienen la importancia de las anteriores. Por ejemplo, se emplean las revistas técnicas, para explicitar como trabajo teórico, las propiedades de un determinado producto. Como ejemplo, pueden citarse entre otros: Kjellman Franki; La Estabilización de Terrenos Finos Mediante Drenaje de Profundidad, Suecia 1936; Francisco Indaco de S.A. Dalmine de Italia, El Tubo de Acero en la Construcción de Armaduras- Construcciones N°29, octubre 1947, Buenos Aires. Manual de Construcción de Estabilizados con Cal; Traducción de Canteras Malagueño S.A., M. Biffignardi de la S.A. Dalmine de Italia, Aplicación de Cabriadas Tubulares en Italia, Construcciones N°45, febrero 1949, Buenos Aires.

(40) Una parte de las investigaciones adaptativas encaradas en los organismos públicos han derivado en innovaciones originales. Refiriéndose a la Dirección Nacional de Vialidad, Egberto Tagle dice que, "pudimos perfeccionar la técnica de nuestros tratamientos bituminosos superficiales" (...) "adaptando las técnicas constructivas a las características de nuestros pedregullos bastante lajosos y gravas de las zonas, y llegando a un grado de perfeccionamiento que fue elogiado sin retaceos por destacados técnicos extranjeros que concurrían a nuestro país durante las reuniones técnicas, especialmente de la Comisión Permanente del Asfalto. Merecen citarse en esta época, como contribución argentina a la tecnología vial, además de la metodología contenida en las especificaciones técnicas de Vialidad Nacional, para este tipo de revestimientos bituminosos, el ensayo de cubicidad, dado a conocer por primera vez en oc-

(continúa en la página siguiente)

En líneas generales, el tipo de investigación que realizaron los organismos públicos tendió a ser adaptativa, basándose fundamentalmente en las investigaciones llevadas a cabo por organismos del exterior. El ejemplo más claro en este sentido lo podemos encontrar en la obra vial. Generalmente se adaptaron normas y sistemas desarrollados en los Estados Unidos (Valor Soporte California, C.B.R. o los resultados de los test AASHO y WASHO entre muchos otros), pero sin que se hubieren desarrollado investigaciones de gran envergadura. Es común imputar esta falencia a un problema de dimensión de mercado. Al respecto, Egberto Tagle afirma que sería "difícil, por no decir imposible, ni justificable, distraer fondos viales para la ejecución de experiencias (...) aunque fuera en escala reducidísima. (41)

Este tipo de esquema que no ha sido propio de la construcción vial únicamente, ha determinado, entre otras razones, que una parte significativa de la actividad inventiva local revista un carácter subsidiario y adaptativo al estar primordialmente dirigida a la obtención de mejoras

(Continuación de la llamada 40)

tubre de 1939; la Regla de 9:5:3, en el mismo mes pero de 1941, y el ensayo de uniformidad de riego bituminoso adoptado por Vialidad Nacional en este último año. El ensayo de cubicidad permite determinar las características de forma de los agregados pétreos; la regla mencionada, constituye un método de dosificación del material asfáltico en los tratamientos bituminosos superficiales simples, dobles y triples, construidos según nuestra propia tecnología, que a partir de entonces, facilitó que la experiencia argentina en este tipo de revestimientos bituminosos fuera aprisionada en tres simples relaciones, que permitirían de ahí en adelante, a cualquier técnico vial, dosificar un tratamiento, aunque careciera totalmente de oficio en la materia. Finalmente, en el ensayo de uniformidad de riegos bituminosos, se estipuló la forma de verificar la regularidad con que los distribuidores bituminosos aplicaran los ligantes asfálticos sin que se produjeran los temibles riegos estriados, cuyos resultados solapadamente aparecían en los tratamientos construidos varios meses después de su ejecución y sin que fuera posible corregir esta falla sin la construcción de un nuevo tratamiento. Refinamientos de este tipo sobre la eficiencia de los distribuidores asfálticos, aparecieron en la literatura técnica extranjera en los años 1960 y 64". Egberto Tagle, op.cit., pág.233 a 236.

(41) Op.cit., pág.248.

marginales y/o adaptaciones al medio local de productos o procesos productivos previamente empleados en el exterior. (42) Es cierto que este tipo de investigación adaptativa debe llevarse a cabo, pero la falencia radica en el hecho de ser el eje de la investigación y desarrollo local. Por último, si consideramos tanto al flujo de patentes como el tipo de innovaciones mayores observamos que las empresas constructoras no han tenido, como agentes potenciales de cambio técnico, un rol activo sino que han tendido a adecuarse a los avances técnicos que provenían de los propios demandantes o del área de los proveedores de materiales o equipos.

En líneas generales no se han observado avances tecnológicos derivados de sus investigaciones, ya que, en su mayoría, han trabajado sobre la base de proyectos formulados por terceros: decididamente, su acción se concentró más sobre el "armado" de la obra que sobre la explicitación técnica del producto (área en la cual existe, potencialmente, investigación original). Es quizás, en la construcción de viviendas donde parte de las innovaciones (fundamentalmente en sistemas) han sido generadas por firmas constructoras, (43) aunque muchas de ellas hayan implicado sólo innovaciones de tipo menor.

Hasta aquí hemos analizado como variables que explican el flujo innovativo tanto al rezago tecnológico como a los agentes que han impulsado el cambio técnico y también, aunque estudiamos en forma marginal el origen de cada innovación y el tipo y magnitud de la contratación externa de tecnología.

En el capítulo siguiente analizaremos estos puntos considerando como eje central a la incorporación de tecnología que fue realizada por firmas constructoras a partir de contrataciones en el exterior. En alguna medida ello nos permitirá definir las áreas en las cuales, aparentemente, no existe capacidad tecnológica local y cuyo vacío lo cubren las firmas constructoras a través de la incorporación de tecnología externa. Es

(42) Jorge Katz, op.cit. pág.13.

(43) Del total de certificados de aptitud técnica el 85% de los referidos a sistemas fueron otorgados a firmas constructoras.

decir, intentaremos evaluar el sentido de su incorporación para identificar así las áreas en las cuales existen falencias reales.

1947

... ..
... ..

...

... ..
... ..

CAPITULO IX

CONTRATACION DE TECNOLOGIA EXTERNA

En los últimos años se ha aceptado en América Latina que la tecnología debe ser analizada tomando como punto de partida su propiedad esencial de mercancía. Es ya un lugar común denominar a su incorporación como "comercio de tecnología" y no como transferencia, dado que los conocimientos cautivos se introducen siempre a través de los mecanismos de un mercado, netamente imperfecto, donde influye como elemento central en la determinación del precio el diferente poder de negociación de las partes. Un gran número de trabajos, concretados también en los últimos años, y que analizan las características del mercado de tecnología a nivel global, han servido de base para el desarrollo de estudios industriales que ejemplifican con suma claridad la forma en que opera el mercado tecnológico (1). A pesar de esta vastedad de trabajos sectoriales es difícil encontrar un estudio que se refiera en forma específica al sector construcciones. Es probable que sus mismas peculiaridades determinen formas de contratación diferentes de las que se registran en el área industrial, aunque, lógicamente, no podrán estar muy distantes de sus rasgos generales.

Una empresa constructora puede, por ejemplo, contratar asistencia técnica externa para la realización de todas sus obras -procedimiento asimilable, quizás al del sector manufacturero- o puede tomar una licencia para la realización de una de sus obras en particular, es decir para la ejecución de uno de sus productos que difícilmente se repita en el tiempo.

Podríamos pensar, a priori, que la reducida posibilidad de realizar construcciones seriadas hace que el tipo de asistencia técnica que pue-

(1) A título de ejemplo podemos citar los trabajos de Constantino Vaitzos *The Process of Commercialization of Technology in the Andean Pact* (mimeografiado), Lima, 1971; Jorge Sábato, *El Comercio de Tecnología*. CACTAL 27, 1972 y Máximo Halty Carrere, *Producción, Transferencia y Adaptación de Tecnología Industrial*, OEA, 1971.

IX.2

de demandar una empresa constructora difícilmente esté referida a la totalidad de sus obras, ya que cada una de ellas difiere, generalmente, en relación a su volumen y complejidad técnica. Lógico sería pensar que de contratarse asistencia técnica externa ella debería estar referida a obras en particular o a sistemas o procesos medulares, que constituyen sólo una parte de la facturación de la firma, pero casi nunca sobre su actividad global.

Será este en gran medida el interrogante que intentaremos contestar en el presente capítulo. Para ello lo hemos dividido en dos partes: en la primera analizaremos la contratación de asistencia técnica permanente a través del licenciamiento de patentes, know how o procesos con firmas del exterior (o sea, aquella que implica el pago de regalías por la totalidad o parte de la facturación de una firma, pero que está referida a la totalidad de sus obras), mientras que en la segunda parte analizaremos la contratación de tecnología externa para la construcción de una obra en particular. Diferenciaremos así la contratación de tecnología "permanente" (2) de aquella que se contrata en forma esporádica para la realización de una obra o proyecto específico.

1). Contratación de asistencia técnica permanente.

En el cuadro IX.1 hemos clasificado las empresas constructoras que hacia fines de 1975 tenían vigentes contratos de tecnología con firmas externas, en tanto que en el IX.2 clasificamos parte de las empresas que en el pasado contrataron tecnología externa pero cuya vigencia ha caducado, ya sea porque las mismas firmas han desaparecido del mercado o porque sus acuerdos han vencido.

(2) En contraposición con la contratación de asistencia técnica por tipo de obra, podríamos llamarla también "contratación indefinida" o "periódica", aunque hemos preferido llamarla "permanente" porque implica en sí misma un pago sistemático y permanente de regalías durante un período de tiempo.

CUADRO IX.1

ACUERDOS DE TECNOLOGIA

Empresa local	Licenciante	País de origen del licenciante	Objeto transferido	Características	Magnitud de las ventas comprometidas.	Año de contratación.
Austin Sudamericana S.A. (USA)	The Austin Co.	USA.	Asesoramiento técnico para construcción de plantas industriales	Asistencia técnica y Comercial	100%	1966
Acueductos S.A. (España-Francia)	Materiales y Tubos Bonna S.A.	España	Caños de Hormigón pretensado	Planos para la fabricación	100%	1971
Pilotes Franki Argentina S.A. (Bélgica)	Compagnie Internationale des Pieux Armés Frankignoul S.A.	Bélgica	Pilotes	Marcas, patentes, asistencia técnica, ejecución de instalaciones	100%	1935
Jaime Bernardo Joli S.A. (Argentina)	Materiales y Tubos Bonna S.A.	España	Caños de hormigón pretensado	Asesoramiento técnico	Parcial	1969
Rodio Argentina S.A. Suiza	Solexports S.A. (Rodio Int.)	Suiza	Perforaciones e inyecciones de cemento	Patentes, marcas, asistencia técnica	100%	1955
Sociedad de Cementos Armados Centrifugados SCAC S.A. (Argentina-Italia)	Nornko, Gesellschaft Fur Nornko Truktionen und Statik	Alemania	Cascarones de concreto perforados	Patentes		1970

SADE S.A. (Italia - USA.)	Sadelmi Co.	USA.	Servicios administrativos, asesoramiento contable, marketing.	Asesoramiento financiero, comercial y técnico	(a)	1971
SADE S.A. (Italia-USA.)	Export.División General Electric Co.	USA.	Servicios administrativos, asesoramiento contable y comercial	Asistencia técnica	(a)	1969
Criba S.A.	Treport S.A.	Francia	Sistema para ejecución de puentes	Patentes	Parcial	1971
Criba S.A.	Horizontal Drill S.A.	España	Perforaciones Horizontales entubadas	Patentes	Parcial	1971
Cía.Sudamericana de Silos S.A.	Etablissement Technique d'Expansion Industrielle et Commerciale	Liechtenstein	Construcción de Silos	Patentes	Parcial	1963
Construcciones La Plata S.A.	Binishells SpA	Italia	Cúpula de cemento armado	Patentes, Know how.	Parcial	1969
Conevial S.A. Sebastián Moronese S.A.	Rocla	Australia (1)	Sistemas para construcción de caños de hormigón	Patentes	Parcial	1953 (2)
EACA - Preten-sac S.A.	B.B.R.V.	Suiza	Sistema de pretensado	Patentes	Parcial	1959
STUP	Société Technique pour l'utilisation de la Précontrainte. STUP	Francia	Sistema de pretensado	Patentes	100%	1960

Dywidag - Aceros Sina S.A.	Dywidag - Dickerhoff und Widmann A.G.	Alemania	Sistema de pretensado	Patentes	100%	(*)
Superamento - Vianini S.A. (Francia-Italia)	Sentab, Svenska Entreprenad A ¹ Ktiebolaget, The Sentab Pressure Pipe Consortium	Suecia	Caños de hormigón	Patentes (3)	Parcial	(*)
Chicago Bridge Argentina S.A. (USA.)	Chicago Bridge and Iron Co.	USA.	Montaje de estructuras metálicas	Patentes, asistencia técnica	100%	1971
A.G.McKee y C ^o . Argentina S.A. (USA.)	A.G.McKee Engeneries and Constructors Co.	USA.	Servicios de ingeniería y construcciones	Asistencia técnica. Programas de computadoras.	100%	1964
Guillermo Billy S.A. (Argentina)	International Housing Ltd.	USA.	Moldes para la construcción de viviendas unifamiliares	Asistencia técnica y alquiler de moldes.	Parcial	1974.
Garofiled S.A. (Argentina)	The Mitchell Construction Kinnear Moodie Group Ltd.	Inglaterra	Métodos para construcción de túneles en terrenos blandos	Asistencia técnica y procesos patentados	Parcial	1972

(a) En la práctica el tipo de acuerdo involucra la totalidad de las ventas ya que está dirigida a la operación global de la firma.

(1) Const.104 - Enero 1954, pág.258.

(2) Fecha estimada.

(3) Sentab, ha registrado sus patentes en 1963 como un "método para fabricar caños de hormigón reforzados pretensados. Patente N° 141.109, con validez por 15 años.

(*) Sin información.

Cía. General de Construcciones S.A.	Berliner Benweise	Alemania	Sistema para el apuntalamiento de obras cloacales de gran envergadura.	Patentes. Asistencia técnica	1940
Patentes Toschi S.A.	Toschi SpA	Italia	Estructuras prefabricadas de hormigón	Patentes	1949
Marini y Varesio S.R.L.	(Dywidag) Dyckerhoff und Widmann A.G.	Alemania	Fabricación de dunnientes de hormigón	Patentes	1954
Atilos. Volpi S.R.L. Messing y Cía. S.A.	Raymond Camus et Cie. S.A. Société d'Etudes et de Realisations de Procédés Economiques de Constructions (SERPEC)	Francia	Sistema para construcción de viviendas	Patentes	1953
Vialsa S.A.	Edmond Coignet et Cie. S.A.	Francia	Sistema para la construcción de vivienda	Asistencia integral y patentes	1964

Crivelli-Cuenya y Goicqa S.A.	Rentobil Laboratories Limited	Inglaterra	Sistema contra humedad de paredes	Patentes y asistencia técnica	(*)
Marzáaga y Degregorio S.R.L.	H.F. Leonhardt	Alemania	Sistema de pretensado	Patentes	1959
Vibrex Sudamericana	A. Hiley	Inglaterra	Pilotes	Patentes	1945/50 (aproximado)
Adelphia S.A.	A. Salvi y C.	Italia	Fabricación de morsetería y accesorios para líneas aéreas y subestaciones	Patentes y asistencia técnica	1960/65 (4)
Mellor Goodwin	Combustion engineering Inc.	USA.	Construcción de plantas industriales	Diseños y patentes	1960 (4)
SCAC, Sociedad de Cementos Armados Contrifugados S.A.	Vianini SpA	Italia	Postes tubulares de hormigón para tendido de líneas eléctricas.	Patentes	1949

(4) años aproximados

(*) sin información.

El listado de métodos y procesos licenciados en el exterior muestra, cotejado con la totalidad de contratos vigentes en el país hacia 1975, que su magnitud para el sector no ha sido muy relevante. No es difícil concluir que de un total de 1484 contratos, 21 sea una cifra poco significativa (3). A pesar de ello, si examinamos los acuerdos descriptos en el cuadro IX.1 podemos inferir nuevas pautas de comportamiento empresario que ejemplifican con relativa claridad la forma que asumió la contratación de tecnología externa en el sector cuando se comprometió en ello la totalidad de las ventas de una firma.

En la práctica, analizaremos cuatro aspectos, con el fin de describir: a) el tipo de empresa que ha realizado la contratación (describiendo preferentemente el origen de sus capitales); b) el objeto y las características de los acuerdos; c) el área o tipos de obra a los que estuvieron referidas, y finalmente d) intentaremos describir las razones que explican su licenciamiento.

a) Tipos de empresas contratantes.

Del listado de contratos surge que ninguna firma constructora de capital nacional que formuló acuerdos de tecnología en forma permanente (o a través de contratos de larga duración) comprometió la totalidad de su facturación en el pago de regalías. (cuadro IX.3) (4). Sólo contra-

(3) Aunque quizás podamos pensar lo contrario ya que en 1972 se habían registrado un número de contratos similar al de sectores como tabaco (22), productos petroquímicos (24) y aparatos y accesorios eléctricos domésticos (20). Pero debemos tener en cuenta, también, que en esta etapa solo estamos considerando a los acuerdos permanentes, dado que si tomamos en cuenta a la totalidad de los contratos (incorporando además a los acuerdos para una obra en particular y que hacen un total de 44), su importancia puede asimilarse al de sectores como la refinación de petróleo (34) o textiles (42) por ejemplo. Para la distribución de contratos por sector de actividad hemos tomado la información de "Inti, Aspectos Económicos de la Importación de Tecnología en la Argentina en 1972; Buenos Aires, 1974.

(4) La facturación de Pretensac S.A. la imputamos a EACA, propietaria de su paquete accionario y con quien factura prácticamente la totalidad de sus ventas. Si la tomáramos individualmente sería la única firma que abona regalías por la totalidad de sus ventas, dado que su único servicio se concreta al asesoramiento y venta del método BBRV de pretensado.

CUADRO IX.3

Contratación de Tecnología externa (permanente)

Tipo de empresa	Numero de contratos	Porcentaje	Licenciamiento total de las ventas % de firmas	Licenciamiento parcial de las ventas % de firmas
Filiales externas	12	57,1%	83,3%	16,6%
Firmas nacionales	9	42,9%	0	100,0%

Fuente: Cuadro IX.1.

taron procesos específicos. Han tomado, por ejemplo, licencias sobre sistemas para la realización de obras en particular o procesos para la fabricación y colocación de componentes (caños, cúpulas de cemento, sistemas de pretensado, perforación, etc.) pero nunca asistencia técnica global o integral que implique una forma de asesoramiento para todas y cada una de las construcciones que realiza. En cambio para las filiales externas se advierte una situación un tanto diferente. Con la sola excepción de SADE, los grandes contratistas de obras de infraestructura no han comprometido la totalidad de su facturación en acuerdos permanentes de tecnología, sino que, como veremos más adelante, sólo han contratado asistencia técnica externa para la realización de obras en particular. En cambio, quienes sí han formulado este tipo de acuerdo son firmas que realizan plantas industriales, (McKee, Austin, CBI) o empresas, que integradas a la obra pública, fabrican y colocan partes premoldeadas (SCAC, Supercemento, Acueductos, y Pilotes Franki) o venden servicios técnicos especializados y de carácter medular (Rodio, Stup, Dywidag). Es decir, de las filiales externas que participan del mercado de la obra pública, quienes han contratado tecnología externa por elementos inherentes a la construcción misma son, específicamente, las firmas que proveen algún elemento o proceso medular. En cambio, los contratistas externos han tenido un comportamiento similar al de las firmas locales, ya que tendieron a comprometer sólo una parte de su facturación en el pago de regalías.

Es lógico pensar que esta es, quizás, la única forma posible de contratación en el sector, ya que por la diversidad de obras que generalmen-

te encara una empresa, y por sus diferentes volúmenes y complejidades técnicas, difícilmente puede requerir asistencia técnica para la totalidad de sus obras. De adquirir por ejemplo, un proceso o sistema constructivo, el pago de regalías debería aplicarse, de no mediar condiciones restrictivas en el mercado, sólo sobre la facturación referida al sistema mismo, y no sobre la totalidad de sus ventas. En esencia ello ocurre, entendemos, porque rara vez las firmas constructoras tienden a especializarse en un área muy definida. En general, diversifican su cartera de obras y realizan, en forma simultánea, construcciones de diferente composición técnica. A su vez, al no ser cada una de ellas repetitivas -de allí su carácter singular y no seriado-, tomar una licencia por la totalidad de las ventas puede llevar (y necesariamente lleva) a comprometer obras que pueden ser de fácil resolución técnica (5). Este criterio que, aparentemente, tiene su lógica interna se cumple para parte de las firmas de capital externo, ya que al analizar los acuerdos "permanentes", observamos que en su mayoría (con la excepción de Super cemento) son las filiales quienes comprometen la totalidad de su facturación en el pago de regalías, a través de contratos realizados con su respectiva casa matriz o con alguna de las filiales del grupo.

También puede leerse en el cuadro IX.3 que son las filiales multinacionales quienes tienden a formalizar un mayor número de contratos de tecnología con firmas del exterior (el 57,1% del total); porcentaje que se ve acentuado si tenemos en cuenta su baja participación relativa dentro del total de firmas constructoras. Es decir, su proporción a licenciar tecnología en el exterior es significativamente mayor al de las empresas locales, lo que demuestra una diferencia real de comportamiento.

b) Objeto y características de los acuerdos de tecnología "permanente".

Uno de los hechos particulares que surge cuando analizamos cada uno de los acuerdos que llevaron a la contratación de tecnología externa por un período definido de tiempo, es la diversidad de formas que asumieron tanto la contratación misma como su explotación en el mercado local. Si intentáramos hacer una tipología medianamente rigurosa, es probable que

(5) (Ver página siguiente)

nos encontremos con tantas formas como contratos se realizaron. A pesar de ello hemos desarrollado una clasificación que sin ser la única posible, puede brindarnos una idea relativamente cercana sobre sus características. Ellas son:

i) acuerdos por los cuales se entrega el derecho de explotación no exclusiva de una serie de patentes en el mercado local. Su explicación radica, a nuestro entender, en lo poco rentable que resultaría para una firma realizar acuerdos exclusivos, ya que con ellos sujetaría su expansión a una cota máxima definida por los valores de capacidad de la empresa licenciataria. La no exclusividad le permite licenciar a terceros y superar así una restricción intrínseca a las licitaciones públicas en aquellos casos en los que la firma local tiene cubiertos sus márgenes de contratación. Una situación similar podría observarse en el caso de realizar la empresa extranjera una radicación directa de capitales: la restricción sería en este caso su propio valor de capacidad, aunque podría superarla y captar un mayor volumen de mercado (en términos de la explotación de sus patentes) licenciando sus procesos a terceros. (6)

ii) acuerdos por los cuales se diferencia claramente el licenciamiento de las patentes del know-how necesario para su empleo, lo que en la práctica implica que, por una parte, se desbloquea un proceso cautivo y por otra se entreguen las especificaciones técnicas necesarias para su implementación. Una de sus posibles explicaciones puede encontrarse en el carácter singular de cada obra: la firma que ha tomado la patente puede requerir, además de los derechos de explotación, asistencia técnica para su utilización en obras particulares, ya que no necesaria-

(5) Naturalmente, existe posibilidad de tomar licencias por métodos constructivos de edificios que deriven en la producción seriada de partes. Sólo allí podría aceptarse el licenciamiento de la totalidad de las ventas. Aunque en estos casos el componente tecnológico está incorporado fundamentalmente a los equipos, lo que reduciría la necesidad de contratar asistencia luego de su adquisición.

(6) A través de este tipo de licenciamiento no exclusivo fueron incorporados dos procesos destinados a la fabricación de caños de hormigón pretensado y también un sistema de pretensado. En el caso de caños de hormigón, por ejemplo, Tubos Bonne de España paralelo a sus acuerdos con Acueductos S.A. y Jaime B. Coll S.A. licenció a Becea S.A. las mismas patentes y procedimientos para la realización del sistema de distribución de agua potable de la Ciudad de Bahía Blanca.

mente la obtención de la patente garantiza poder emplearla. (7) De allí que se observen, en algunos casos, dos contratos simultáneos, que empíricamente han supuesto que se yuxtapongan, en el costo de la tecnología empleada, dos tasas de regalías: una por la obtención de la patente y otra por la provisión del know how necesario para encarar la obra.

iii) empresas radicadas en el mercado local para explotar sus patentes a través del licenciamiento a terceros pero sin integrarse en forma directa a la construcción. En rigor, son firmas que comercializaron sólo un servicio tecnológico, pero sin haber desarrollado una planta industrial -al estilo de una típica empresa manufacturera ni incorporado tampoco equipos que les permitieran transformarse en contratistas directos. Su actividad ha girado sobre el comercio de una patente, con lo cual su performance en el mercado está en función directa a las ventajas relativas de su propia tecnología. (8)

Las características mismas del sector construcciones hacen que el patentamiento se refiera siempre a métodos y procesos constructivos -ya que no puede, naturalmente, patentarse un producto-. La firma que ha desarrollado una tecnología puede explotar sus ventajas a través del empleo de sus procesos y no bloqueando el mercado a potenciales competidores, razón por la cual quien ha desarrollado un método o proceso constructivo propio tiende a incorporarse como firma independiente para lograr así comercializar sus conocimientos cautivos, que de otra manera serían desplazados por sistemas competitivos (9).

(7) Ello se ve acentuado por el mismo hecho de tener, en el caso de las obras de gran envergadura, diferentes exigencias técnicas, lo que se advierte en varios contratos por los cuales se ha entregado el derecho de explotación de las patentes y la asistencia técnica necesaria para la realización de obras sanitarias: tales son los casos, por ejemplo, de los acuerdos de Sentab con Supercemento y Vianinni y de Acueductos con Materiales y Tubos Bonna.

(8) En términos formales, el acuerdo de licencia se realiza en estos casos, entre la casa matriz y su oficina local, que en algunas situaciones asume la forma de una sucursal externa: la oficina local integra su balance con el de su casa matriz, mientras que sus transacciones se consideran como importaciones. Ejemplo de ello son, en especial, Dywidag y STUP (Campeñon Bernard).

(9) En el caso del pretensado se observan situaciones (STUP, por ejemplo)
(continúa en la página siguiente)

iv) Acuerdos de licencia que no transfieren activos tecnológicos sino que se realizan con el fin de ampliar el mercado interno de la empresa local.

Estos contratos fueron realizados, en la totalidad de los casos, entre partes de una misma corporación multinacional y por los cuales la casa matriz se compromete a obtener contratos de obra entre las firmas que en su propio país tienen radicadas filiales en el mercado donde actúa su subsidiaria. Es decir, son acuerdos que tienden a lograr contratos de obra cautivos a través de un posible conocimiento directo entre las diferentes casas matrices de corporaciones que actúan internamente. En la práctica ello responde más a un acuerdo comercial que de tecnología, aunque este sea el nombre por el cual se los denomina. (10)

v) Contratos de asistencia técnica externa realizados por empresas constructoras no ya para la realización de una o varias obras, sino para la presentación a licitaciones en un submercado muy específico. Este tipo de acuerdo lo han realizado básicamente firmas de capital nacional con el fin de cubrir requerimientos técnicos que definen los organismos demandantes -en algunos casos en forma muy estricta-. En la práctica son realizados por firmas que no cubren con los niveles de capacidad y experiencia mínima, razón por la cual intentan cubrir su falencia a través de la contratación externa. (11)

(continuación de la llamada 9) donde la empresa local, para ampliar su mercado, desarrolla parte de los estudios técnicos de una obra, con lo cual participa como agente técnico y logra desplazar a los restantes sistemas sustitutivos. En este sentido, la empresa explota sus ventajas tecnológicas sin asumir las funciones de una empresa constructora, ya que actúa básicamente como oficina técnica y de promoción de un proceso propio desarrollado en el exterior.

(10) El ejemplo más claro en este sentido es, probablemente, SADE que formó acuerdos con Sadelmi Co. y la Export División General Electric Co., ambas de los Estados Unidos. En una escala inferior puede también mencionarse al contrato de Chicago Bridge Argentina con su casa matriz.

(11) En este tipo de argumento pueden englobarse a los acuerdos formulados por Gardebled S.A., Criba S.A., Construcciones La Plata S.A. y EACA - Pretensac S.A.

vi) Acuerdos de asistencia técnica donde una firma compromete la totalidad de su facturación y simultáneamente realiza contratos de tecnología para la construcción de obras en particular. Aquí se yuxtaponen dos acuerdos que referidos a una misma obra derivan en un doble pago de regalías. Para los casos analizados, esta situación se hace evidente sólo en contratos formulados por miembros de una misma corporación multinacional y referidos en especial a construcciones industriales. (12)

vii) Finalmente, se observan también acuerdos de asistencia técnica por activos que fueron capitalizados simultáneamente por la firma licenciataria. Es decir, acuerdos tecnológicos que se integran como una participación más del capital social de la firma local. Este tipo de contrato fue formulado siempre entre filial y casa matriz, y contemplan, lógicamente, el pago de regalías por el servicio transferido (13).

c) Distribución de contratos por tipo de obra.

Del cuadro IX.1 surge con relativa claridad que la contratación de tecnología externa "permanente" ha estado dirigida a áreas muy específicas. No se advierten, por ejemplo, contratos referidos a la construcción de viviendas (con la sola excepción del método Outinord, pero que en la actualidad es prácticamente irrelevante su empleo) o tampoco para la construcción de obras electromecánicas o de pavimentos. Donde sí adquiere una importancia mayor es en la fabricación y colocación de grandes caños de hormigón para obras sanitarias o en la realización de obras industriales. Es en este submercado donde se observa una situación particular, ya que son sólo las empresas extranjeras de capital norteamericano quienes contratan asistencia técnica externa permanente

(12) Un ejemplo de ello es A.G.McKee, que habiendo formulado un acuerdo donde compromete la totalidad de sus ventas en el pago de regalías a su casa matriz, realizó también, acuerdos parciales para la realización de la ampliación de la planta de Somisa S.A.

(13) El 7,8% del capital de Austin Sudamericana fue integrado por la tecnología que, según su casa matriz, aportó a la firma. Simultáneamente a dicha capitalización fue formulado entre casa matriz y filial un contrato de provisión de tecnología, vigente desde 1966.

haciéndolo exclusivamente con su casa matriz y comprometiendo en ello la totalidad de sus ventas. (14)

Un tercer área en la que el licenciamiento externo asume una importancia mayor es en la contratación de sistemas medulares, (pretensado, perforaciones especiales o pilotajes), que pueden ser empleados en diversos tipos de obras, pero que no conforman una contratación a nivel de submercado puesto que se centran solo en alguno de los elementos (o procesos) técnicos centrales en la realización de las construcciones donde se emplean. Estas áreas muestran, en esencia que los acuerdos "permanentes" no han tendido a incorporar procesos que respondan solo a algún tipo de obra sino que reflejan la incorporación de procesos que tienen, en general, una capacidad de empleo múltiple.

Ahora bien, si tomáramos como premisa básica que la contratación de tecnología externa se realiza en áreas donde no existe capacidad tecnológica propia, es decir que cada contrato se formaliza por el hecho de existir carencias tecnológicas, a partir del cuadro IX.1 observaríamos que las falencias locales se reflejan en las áreas que describimos en el cuadro IX.4. (15)

(14) Su licenciamiento tecnológico se realiza simultáneamente a su radicación directa de capitales que, como describimos en el capítulo III, coincide con la cuarta etapa de incorporación de firmas extranjeras en la cual el rasgo dominante es la entrada de empresas constructoras de plantas industriales de origen norteamericano.

(15) En la práctica, testear carencias implica también analizar si los acuerdos llevan implícito una transferencia de tecnología o si solo pueden enmarcarse dentro de un criterio de comercialización.

IX.16

Áreas donde se formularon acuerdos de tecnología externa

Cuadro IX.4

		Objeto de los contratos o "áreas falencia".	Contratante local y Origen de su capital
Obras	Industriales	-Plantas industriales integrales -Estructuras metálicas para plantas industriales	- Austin Sudamericana S.A. (E.E.U.U.) -Arthur G.McKee (E.E.U.U.) - Chicago Bridge and Iron Co. (E.E.U.U.)
	Sanitarias	-Fabricación de caños para grandes conductos. -Instalación de grandes tuberías	-Acueductos S.A. Francia, (España) -Jaime B.Coll.S.A. Argentina -Supercimiento S.A. (Francia-Italia)
	Vial (Construcción de puentes)	-Puentes y obras de arte mayores	-CRIBA S.A. (Argentina)
	Silos	-Construcción de Silos	-Cía.Sudamericana de Silos (Argentina)
	Vivienda	- Método constructivo	-Outinord Americana (Francia)
Sistemas o componentes	Pretensado	-Sistemas de pretensado	-STUP - Francia -Dywidag - Alemania -EACA - Pretensac (Argentina)
	Perforaciones	-Perforaciones especiales	-Rodio Argentina S.A. (Suiza) -CRIBA (Argentina)
	Pilotajes	-Pilotes	-Pilotes Franki S.A. (Bélgica)
	Elementos pre-moldeados	-Cascarones de cemento -Cúpulas de hormigón armado.	-Scac (Argentina-Italia) -Construcciones La Plata S.A. (Argentina)
	Sistemas administrativos y de marketing para firmas constructoras	-Asesoramiento contable -Empleo de Computadoras -Búsqueda de contratos	-SADE S.A. (E.E.U.U. Italia) -Chicago Bridge and Iron Co. (E.E.U.U.)

Fuente: Cuadro IX.1

Ahora bien, si analizamos el carácter de cada una de las transacciones y el tipo de submercado al que se incorporan las firmas que contratan asistencia técnica externa, podemos constatar si tales falencias tecnológicas corresponden a efectivas carencias locales o si sólo reflejan transacciones que responden a objetivos diferentes del de transferir tecnología. (16) Para ello examinaremos cuatro elementos que en una aproximación inicial nos permiten explicitar la existencia o no de falencias tecnológicas:

i) El nivel de competitividad local, que puede expresarse en el hecho de existir en el mercado interno firmas que sin contratar tecnología externa compiten perfectamente bien en el área donde actúan las empresas que han tomado licencias externas. En estos casos, el contrato no expresa, naturalmente, falencias locales. Una forma de comprobarlo es a través de la posición de registraron las firmas licenciatarías, en diferentes licitaciones internas. No siempre han logrado presentar el menor precio de licitación sobre condiciones técnicas rígidas impuestas por el demandante, siendo desplazadas tanto por firmas locales como por filiales externas. (17) Y no es de extrañar que ello se advierte para la totalidad de las firmas constructoras que han tomado licencias externas comprometiendo la totalidad de su facturación en el pago de regalías. Es decir para las empresas que aparentemente reciben asistencia técnica para todas y cada una de sus obras.

ii) Si la antigüedad del contrato se enmarca en períodos extensos de tiempo, que no contemplan al que razonablemente debe ser imputado al aprendizaje local. Puede pensarse que el período de asimilación de un proceso por parte de los miembros de una empresa nunca es superior a los 10 años -cifra que, de por sí, es extremadamente elevada-. Los pagos por asistencia técnica sólo pueden justificarse en los primeros años de la puesta en marcha de una firma o del lanzamiento de un nuevo producto al mercado, al igual que los pagos por licenciamiento de patentes (la misma legislación otorga una vigencia que rara vez supera los 15 años.)

(16) La información corresponde a los acuerdos de licencia vigentes a 1975. Por ello, las aparentes falencias responden, también, al año de vigencia de cada contrato.

(17) Al respecto ver Informaciones, Cámara Argentina de la Construcción, Resultados, N° 280 a 330, Buenos Aires.

Si luego de realizado el proceso de aprendizaje o de vencida la patente se continúa pagando regalías, la racionalidad económica de la transacción se encuadra naturalmente dentro de un esquema diferente al de una transferencia real de tecnología

En nuestro caso hemos detectado que aproximadamente la cuarta parte de los acuerdos responden a contratos formulados hace ya largo tiempo: tres de ellos por ejemplo están vigentes desde hace más de dos décadas -uno fue realizado en 1935- y otros cuatro tienen una antigüedad de aproximadamente 10 a 15 años. (cuadro IX.5) (18)

Cuadro IX.5

Antigüedad de los acuerdos de tecnología vigentes en 1975.

Año de formalización	Antes de 1939	entre 1940-45	entre 1946-50	entre 1951-55	entre 1956-60	entre 1961-65	entre 1966-70	entre 1971-75
Número de contratos	1	-	-	2	2	2	5	7

Fuente: cuadro IX.1

iii) Si la contratación se realiza en áreas donde el aparente conocimiento transferido se refiere a temas que por su naturaleza fueron desarrollados desde su inicio por entes locales. Ello se refiere fundamentalmente a los contratos por asistencia administrativo-contable que rara vez se formalizan por incapacidades o carencias locales. Es más, los mismos sistemas contables son extensamente difundidos en el país y es prácticamente imposible que una firma no pueda recurrir a cuadros locales o a sistemas libremente divulgados que no deriven en un pago de regalías.

(18) Algunos autores consideran que ciertos acuerdos se mantienen por más tiempo porque llevan implícita la protección de marcas comerciales. Este punto, que analizaremos posteriormente, tiene escasa validez en el sector ya que las marcas no actúan como una ventaja efectiva en el mercado. Asimismo, el Senado de los Estados Unidos, aventura que "por una cuestión de estrategia, las empresas grandes con poder semi-monopólico en el mercado (que es una característica de las EM importantes) introducirán nuevos productos en el mercado solo cuando los productos antiguos dejen de generar beneficios aceptables. Si una empresa es tecnológicamente superior a su competidora en el extranjero, tratará de demorar la transferencia de su tecnología de primera línea a sus propias filiales hasta que: a) una tecnología levemente más antigua deje de generar un crecimiento de las ventas que se

(continúa en la página siguiente)

iv) Cuando a partir del análisis del contrato mismo es difícil identificar el objeto que se transfiere. En alguna medida son acuerdos difusos, donde no existe precisión sobre el activo que se recibe, lo que permite, a priori, cuestionárselo por su misma vaguedad.

En general, cuando un acuerdo de asistencia técnica responde a alguna de estas cuatro características, difícilmente está expresando falencias tecnológicas. Sus pagos pueden considerarse como transferencias netas al exterior sin que cualquiera de sus contraprestaciones implique, por sí misma, la incorporación de nuevos activos tecnológicos.

Naturalmente, esta situación lleva a redefinir las áreas, que luego de una primera lectura, expresaban carencias locales. La racionalidad intrínseca de cada acuerdo permite descartar una parte de las transacciones, que en muchos casos, no han reflejado ventajas tecnológicas reales sino, fundamentalmente, una relación filial-matriz.

Desde nuestra perspectiva, las firmas que sí han obtenido ventajas en el mercado local a partir de su contratación de tecnología externa, -comprometiendo en ello la totalidad o parte de su facturación por un período definido de tiempo- actúan, no ya como empresas constructoras, sino como abastecedoras de un producto o servicio (tal el caso de Rodio, STUP, Pilotes Franki, Acueductos, Pretensac o SCAC). Las firmas constructoras en cambio no han obtenido claras ventajas que pudieran derivarse de su contratación de tecnología externa para la realización de un tipo de obra en particular. Diferente fue su situación cuando contrataron asistencia técnica para la fabricación de un elemento concreto, aunque no podríamos afirmar tajantemente que con ella lograrán, en la práctica, incidir mayormente sobre el mercado (Construcciones La Plata, Conevial-Sebastian Moronese o Criba S.A.). De esta manera, nuestro cuadro de aparentes falencias tecnológicas se modifica sustantivamente y tiende a descartar, en especial, aquellos acuerdos cuyos activos tecnológi-

(continuación de la llamada 18) considere satisfactorio; o b) la competencia de las empresas extranjeras obligue a introducir la nueva tecnología como un medio de proteger la participación en un mercado." Tomado de Informe del Comité de Finanzas del Senado de los Estados Unidos. Op.cit., págs.115 y 116.

cos no reflejen la incorporación de procesos o elementos medulares, pero que nunca constituyen la facturación total de una empresa constructora (19)

d) Razones que explican el licenciamiento externo "permanente".

En el punto anterior esbozamos una de las razones más importantes para explicar la contratación de tecnología externa por parte de firmas locales. Ello ocurre generalmente en áreas donde las empresas externas tienen ventajas tecnológicas derivadas de su escala de operación o del tiempo de aprendizaje que han acumulado a partir de sus primeros desarrollos técnicos. En los capítulos anteriores afirmamos también que cuando el demandante exige sistemas probados, son las firmas externas quienes tienen ventajas sobre las locales. Por tal motivo, una de las formas de superar esta barrera es la de contratar tecnología en el exterior, siempre que no medien apoyos explícitos a la investigación o cambios en la conducta del demandante. En estos casos, la capacidad de realización y el aprendizaje acumulado se erigen como barreras al ingreso de las empresas locales, que deben recurrir para superarlas, al licenciamiento externo. (20)

La razón de su contratación gira básicamente en un condicionante explícito del demandante: requiere sistemas probados cuyo costo de experimentación debe ser solventado por firmas que no siempre pueden, financieramente, hacer frente a gastos de gran envergadura. En líneas generales, cuando una firma local se enfrenta a la alternativa de desarrollar su propia investigación tecnológica o de tomar una licencia en el exterior, basa su decisión, entre otras razones, en las diferencias temporales de costo, que pueden implicarle una u otra alternativa, o en su posible necesidad de sortear barreras al ingreso derivadas de la existencia de conocimientos cautivos. En un esquema de racionalidad micro -es decir a nivel empresario- puede preferirse la alternativa de tomar licencias en el exterior, ya que el costo de un proyecto de investigación se concentra, fundamentalmente, en el período inicial de su gestación (lo que exige afectar un volumen considerable de fondos en un de-

(19) Estas conclusiones las resumimos en el cuadro IX.9 que se reproduce al final del presente capítulo.

(20) Los casos que lo ejemplifican son, y aunque parezca reiterativa, el del pretensado, las perforaciones especiales y el de los grandes conductos para obras sanitarias.

terminado momento). En cambio, importar la tecnología les permite distribuir su costo en el tiempo, dependiendo naturalmente su incidencia de la tasa de regalías que se fije. En este sentido, el riesgo inherente a la investigación puede ser mayor -expresado en términos de costo- que el asociado a la importación de tecnología; o desde otra perspectiva, la masa financiera global que debe disponer puede ser menor. (21) Esta es, quizás, asociada a la anterior, otra de las razones que explican porqué las firmas locales han contratado tecnología en el exterior.

Es probable que no tenga la misma relevancia su necesidad de sortear barreras al ingreso que se pudieran derivar de la existencia de conocimientos cautivos. Ya observábamos en el capítulo VII que el carácter de la industria de la construcción reduce la posibilidad de emplear el sistema de patentes con el fin de bloquear la producción, o de impedir el ingreso de nuevas firmas. Notábamos básicamente, que el beneficio de las patentes se deriva no ya, de su capacidad de bloqueo, sino de su empleo mismo, lo que se ve corroborado, en alguna medida, cuando analizamos los acuerdos de licencia formulados por las firmas locales (22)

En otro plano se encuentran las empresas de capital interno que contrataron tecnologías exitosas en el exterior, intentando mejorar su posición en el mercado. Y no por exigencias derivadas de especificaciones rigurosas del demandante. En general no han logrado ventajas significativas y varias de ellas fracasaron tal el caso de Vialsa S.A. que contrató el método francés de Edmond Coignet para la fabricación de viviendas o de Pueyrredón Construcciones que contrató el método Outinord). Las razones que pueden explicarlo se entroncan básicamente en las diferencias que existen en las condiciones de mercado entre un país y otro, (precios relativos, continuidad de la demanda y capacidad

(21) Diversos autores han demostrado, a su vez, que los volúmenes mínimos de inversión para proyectos de investigación y desarrollo son generalmente muy altos en relación al tamaño de las empresas nacionales. Ver entre otros F.Fajuzylber, op.cit.

(22) Otra razón que habitualmente se esgrime para explicar la formulación de contratos de licencia por parte de firmas locales es el de la concreción de acuerdos de marcas (hecho que es frecuente en varias ramas del sector manufacturero). En nuestro caso, las firmas constructoras no operan casi nunca en mercados donde las marcas comerciales... (continúa en página IX.22)

de acceso al financiamiento, como variables centrales) sin que sean relevantes posibles dificultades de asimilación, derivadas de carencias físicas (dotación de insumos) o de dificultades técnicas, inherentes a la estructura de cada firma.

En síntesis, puede concluirse que el licenciamiento tecnológico realizado por las firmas constructoras locales (cualquiera sea el origen de su capital) no ha sido importante en lo que atañe a contrataciones por las cuales comprometieron -en el tiempo- la totalidad o parte de sus ventas, (sin que en ella se identifiquen lógicamente obras en particular)

Cuando esto ocurre nos enfrentamos a la segunda forma que asume en el sector el licenciamiento tecnológico, como es la contratación referida a obras específicas.

2. INCORPORACION DE TECNOLOGIA EXTERNA PARA OBRAS ESPECIFICAS.

En líneas generales este tipo de contratación asumió en la práctica cuatro formas diferenciales: por una parte se han contratado proyectos técnicos realizados, generalmente, por consultorías independientes del contratista final (es decir acuerdos para la realización de la etapa previa a la licitación de la obra). Por otra parte, se formularon contratos de asistencia técnica para la ejecución de la obra misma (es decir, un tipo de acuerdo concertado a nivel de producto); diferente del formulado para la ejecución de partes concretas de la obra, (que puede ser considerada como una tercera forma) y finalmente, como cuarta categoría, puede englobarse a los contratos que se derivan del licenciamiento técnico dirigido tanto al proyecto como a la obra misma (es decir, un tipo de asistencia técnica integral). En nuestro caso, las construcciones que se han realizado en el país empleando asistencia técnica externa son:

(continuación de la llamada 22)

tienen un papel preponderante en la orientación de las preferencias de los contratantes por lo cual no puede considerarse como una variable explicativa.

CUADRO IX.6a

Obras Realizadas Empleando Asistencia Técnica Externa

Obra	Contratista local	Licenciante	Vinculación entre Licenciante y Licenciataria.	Objeto del contrato	Año
Puente Chaco-Corrientes	Impresit-Sideco S.A.; Umberto Girola (Italia) Ferrocemento SpA (Italia); Impresit SpA (Italia)	Impresa Ing.Lodigiani SpA (Italia)	Impresit-Girola y Lodigiani conforman Impregilo)	Asistencia para la prefabricación de sillares y salientes de la estructura del puente. Asesoramiento técnico integral para la construcción del puente.	1969
Puente Chaco-Corrientes	Id. anterior	Impresa Costruzioni Generali Ing.Recchi Turín (Italia)	?	Asistencia técnica integral para la construcción del puente.	1969
Puente Chaco-Corrientes	Id. anterior	Geosonda SpA (Italia)	Impresit es propietario del capital accionario de Geosonda.	Asesoramiento para la prefabricación de las camisas de los postes en el agua y de la sumersión de las mismas con acero por medio de vibradores.	1969
Puente Chaco-Corrientes	Id. anterior	Societe d'Etudes et d'Equipement d'Entreprises (Francia)*	NO	Preparación del proyecto, y asistencia técnica	1969

* Pertenece a la Societé des Grands Travaux de Marseille

Puentes y Viaductos Zárate-Brazo Largo	Techint S.A. y Horacio G. Albano S.A.	Impresa Ing. Lodigiani SpA (Italia)	NO	Asesoramiento técnico integral para la construcción de puentes y viaductos.	1970
Puentes y Viaductos Zárate-Brazo Largo	Id. anterior	Italconsult (Italia)	-	Ejecución del proyecto	1970
Planta de prensado de Fiat-Concord	Techint S.A. (1)	Belmas-Mass (1) (EE.UU.)	NO	Asistencia técnica	
Planta de fertilizantes de Petrosur	Techint S.A.	Mitsubishi Heavy Industries (Japón)	NO	Asistencia técnica para la ingeniería de detalle, ejecución de obras civiles y montaje de las instalaciones.	1966
Ampliación de la Central Termoeléctrica de Altos Hornos Zapla	SADE	Brown Boveri CIE (Suiza)	NO	Entrega de fórmulas, planos, diagramas, manuales de operación	1971
Chocón-Cerros Colorados	Impregilo Sollezo Hnos. Dragados y Construcciones S.A. Auxini Roggio Dragados	Impresa Ing. Lodigiani SpA (Italia) Impresit SpA	Filial - matriz	Asesoramiento integral	1968
Chocón-Cerros Colorados	Id. anterior	Sir Alexander Gibb and Partners (Inglaterra)	NO	Elaboración del proyecto	1966-1968

El Chocón	Impregilo Sollozo Hnos.	Ing.Lodigiani SpA Imprese Italiane All'Estero SpA	Filial - matriz	Asesoramiento integral	1968
Salto Grande	Impregilo Sollozo Hnos. Impresit-Sideco Palenga S.A.	Impresa Ing. Lodigiani (Italia) Impresit SpA	Filial - matriz	Asesoramiento integral	1974
Salto Grande	Id.anterior	Main Associates (EE.UU.)	NO	Asesoramiento integral	1974
Túnel Subfluvial Santa Fé-Paraná	Hochtief A.G. Vianini SpA	Hochtief A.G.	Filial - matriz	Asesoramiento integral	1970
Puente Fray Ben- tos-Puerto Unzué	Dyckerhoff und Widmann A.G. Hochtief A.G. SADE Entrecanales y Tavora	Tudor Engineering Co.	NO	Ejecución del proyecto y asesoramiento	1972-1976
Puente Fray Pen- tos-Puerto Unzué	Id.anterior	Dywiday-Dyckerhoff und Widmann A.G. (Alemania)	Filial-matriz	Asesoramiento integral de la obra	1972-1976
Yaciretá Apipé	-	Herza Lahmeyer (USA - Alemania)	-	Elaboración del proyecto	1975
Ampliación de la Sociedad Mixta Siderurgia Argentina S.A. Somisa	Arthur G.McKee	Arthur G.McKee Engineering Co. (USA)	Filial-matriz	Asesoramiento integral	1975

Planta Petroquímica General Mosconi	A.G.McKee-Tecsa	Sociedad Hamon-Degremont S.A. (Bélgica)	NO (*)	Torre de hormigón para enfriamiento de agua. (proyecto y programa de computación)	
Ford Argentina S.A. (Ampliación de la planta de Pacheco)	Austin Sudamericana S.A.	Austin Co.	Filial-matriz	Empleo del sistema constructivo "Tilt-Up" desarrollado y patentado en EE.UU. en 1946	
Futaleufú	Tecnoproyectos S.A. Consultora	Electro Watt Elektrische und Industrielle Unternehmung- (Suiza)	NO	Planos, cálculos y diagramas	1970
Futaleufú	Vialco S.A.	W.P.System A.B. (Suecia)	NO	Asesoramiento técnico integral. Selección de métodos de trabajo. Programas de perforación y suministro.	1970

Cuadro IX, 6b

Dique La Florida	-	Sistema Noetzli (Patentes)	-	Patentes y especificaciones técnicas	
Dique Cruz del Eje	-	Sistema Noetzli (Patentes)	-	Empleo del sistema (El dique tiene una altura aproximada de 40 m)	

(*) El contrato lo obtuvo Degremont local o sea es un contrato cautivo.

Dique Escaba	Sollazzo Hnos.	Ambursen Don Co. (EE.UU.) (diseño) Soint Committee on Standard Specifications for Concrete and Reinforced Concrete (EE.UU.) Cálculo de hormigón armado)	NO	Proyecto y asistencia técnica	
Puente Laguna Setubal	Christiani y Nielsen S.A. Pilotes Franki SA.	Europe Etudes (Francia) STUP (Suc.Arg.) y Pilotes Franki)	SI	Proyecto	
Compañía Minera Castaño Viejo	?	Rossacometta SpA (Italia)	?	Empleo de sistema (patentado) en la realización de los edificios y viviendas.	
Planta industrial de SNIAP S.A.	Polledo S.A. SALE SRL	SNIA VISCO S.A. (Italia) Y. Valtolini (Italia)	NO (La vinculación es entre la empresa industrial y el licenciante)	Proyecto de la planta industrial incluidas las obras civiles.	
Cebulosa Argentina	-	Blaton Aubert (Bélgica)	-	Proyecto para la realización de las obras civiles. (1)	
Dique Los Molinos	Sollazzo Hnos.	Ing.S.E.Fitz Simcn.	NO	Proyecto y asesoramiento;	
Puente sobre Arroyo Ieyes	Geopé (Alemania)	W.Wagner Manslen (Alemania)	?	Proyecto integral	1942

NOTA: Hemos incluido en el cuadro IX.6a a las obras que en los últimos diez años fueron realizadas empleando asistencia técnica externa, mientras que en el cuadro IX.6b describimos a una parte de las que en períodos anteriores emplearon tanto patentes como asesoramiento foráneo. La dificultad para lograr esta última información ha hecho que el cuadro no fuera, creemos, completo. Fuente: Investigaciones propias.

Una de las conclusiones básicas que puede extraerse del análisis de los acuerdos listados en el cuadro IX.6a, se refiere a las características específicas de cada una de las obras licenciadas: cuando fue contratada tecnología externa para la realización de una obra en particular ella estuvo dirigida siempre a construcciones donde el componente tecnológico era determinante y para las que nunca se habían realizado con anterioridad, en un volumen unitario semejante. Naturalmente, estos dos elementos se presentan indisolublemente ligados y son parte de un mismo fenómeno como es el de la singularidad de cada construcción.

Este hecho corrobora, desde otro ángulo, nuestra hipótesis de la no necesidad de concertar asistencia técnica externa que comprometa la facturación total de una firma constructora, ya que prácticamente la totalidad de las empresas que contrataron asistencia para alguna de sus obras, realizaron simultáneamente otras para las cuales emplearon sus propios activos tecnológicos. Es decir, recurrieron, en un mismo momento del tiempo, tanto a la ingeniería local como a la externa.

Otro hecho significativo proviene del tipo de empresas que formularon los contratos de licencia: su misma descripción muestra que algo más del 90 % de los acuerdos fueron concertados por filiales externas que recurrieron, para ello, preferentemente a su casa matriz. (cuadro IX.7)

Cuadro IX.7

Contratación de tecnología para obras en particular

Contratos realizados por:	Número de contratos	Porcentaje sobre el total	Formulados entre filial-matriz		Con terceros	
			Número de contratos	porcentaje	Número de contratos	Porcentaje
filiales externas	20	90,9%	11	55%	9	45%
firmas locales	2	9,1%	-	-	-	-

Fuente: cuadro IX.6a

Nota: no incluimos al contrato para la preparación del proyecto de Yacireta-Apipé dado que es un ente binacional el administrador de la obra.

En capítulos anteriores observamos que las firmas externas se ubican, generalmente, en un estrato muy particular de cada submercado y que puede caracterizarse por el de las obras de gran volumen unitario y de relativa complejidad técnica. Son estos, precisamente, las construcciones que en los últimos diez años han sido realizadas, en su mayoría, por las filiales externas y en las cuales se ha empleado asistencia técnica proveniente, también, del exterior.

Es así como la capacidad diferencial que tiene cada filial de captar en el tiempo, mayores volúmenes de obra -y que se deriva del tipo de ventajas que examinamos en el capítulo V- se ve fortalecida tanto por su posibilidad de integrar parte de la capacidad tecnológica de su corporación. Esta ventaja proviene no ya de la estructura interna de cada una de las filiales sino del acervo tecnológico de su casa matriz. Dicho en otras palabras, la ventaja está radicada en el interior de la corporación en su conjunto y a la cual la filial puede recurrir cuando en el mercado local surge una obra técnicamente compleja. Cuando esto no ocurre, las realizan con sus propios activos tecnológicos, compitiendo, en la práctica, con las firmas nacionales. En este sentido, los cortes que describimos para cada submercado en el capítulo IV se yuxtaponen también con una clara estratificación, por tipo de obra, según sea el origen de la tecnología.

Dentro de este marco, que puede caracterizárselo por el de la transferencia coyuntural de conocimientos, examinaremos a continuación las características que asumió la contratación de asistencia técnica externa para las obras descritas en el cuadro IX.6a. Su análisis permite afirmar que:

i) La totalidad de las grandes obras públicas realizadas bajo licenciamiento externo ha demandado, como mínimo, la formulación de dos contratos de tecnología: uno para la preparación del proyecto mismo (realizado preferentemente por una firma de ingeniería) y otro para la ejecución de la obra, y que fue concertado, generalmente, entre filial-matriz. Esta última situación responde en parte a una exigencia legal para realizar el pago por los servicios técnicos que presta la firma adjudicata-

ria (siempre que esté radicada en el exterior) debe formalizarse un contrato de tecnología con el fin de autorizarse los pagos. De allí que sus servicios técnicos se expresen a través de un giro en concepto de regalías tecnológicas.

ii) En las grandes obras públicas realizadas a través de un joint venture mixto -es decir con participación de firmas locales y extranjeras- ha sido siempre el contratista principal quien realizó los acuerdos de tecnología con su casa matriz. La empresa de capital local se ha incorporado, generalmente, por restricciones que presenta el pliego de licitaciones, y rara vez ha realizado aportes tecnológicos relevantes. Sería lógico pensar que de haber tenido capacidad técnica propia se hubiera presentado a la licitación en forma individual -o asumiendo el rol de contratista principal-. A pesar de ello, es válido afirmar que a la culminación de la obra puede potenciar su experiencia y mejorar su capacidad de acceso al mercado sobre la base tanto de un incremento en su nivel de facturación relativa como por la acumulación concreta de conocimientos derivados de su participación directa en la obra.

iii) Existe una yuxtaposición de contratos de tecnología que ha permitido a las empresas adjudicatarias eliminar la restricción que sobre regalías máximas ha definido la ley de tecnología sancionada en 1973. Existen también, casos donde fueron realizados en forma simultánea contratos que definen el mismo servicio (es decir transfieren el mismo activo tecnológico) conformando una tasa de regalías superior a la máxima permitida.

iv) la totalidad de los contratos por obras específicas se han concentrado en tres áreas diferentes: a) en la construcción de sistemas hidroeléctricos, b) en la realización de obras de arte mayores (puentes) y c) en la construcción de obras industriales, área esta última condicionada en gran parte por la formulación de contratos atados a las condiciones impuestas por quien entregó la ingeniería de planta.

v) si consideramos la totalidad del licenciamiento en el exterior (tanto por tipo de obra como por licencias permanentes o periódicas), observamos que las firmas que han recurrido a la contratación de tecnología externa fueron generalmente las filiales de corporaciones multinacionales.

Aproximadamente el 60% de las filiales que actúan en el mercado local tienen en la actualidad contratos de licencia con empresas del exterior, mientras que las firmas locales lo han empleado en un porcentaje significativamente menor. Por otra parte, cuando la contratación fue realizada por filiales externas, la asistencia tecnológica se origina, en la totalidad de los casos, en fuentes radicadas en el mismo país de origen de la filial, y con preferencia en sus firmas asociadas. (Cuadro IX.8). Es decir, la capacidad de negociación y/o búsqueda de fuentes tecnológicas alternativas se reduce significativamente cuando el tomador de la licencia es una empresa de capital externo, acentuándose aun más las imperfecciones del mercado de activos tecnológicos.

3. Grados diferenciales de contratación de tecnología externa en cada submercado (licenciamiento permanente y para obras en particular).

En líneas generales, surge de nuestro análisis que la contratación de asistencia técnica externa referida tanto a las obras en particular como a las empresas en forma individual se concentra en áreas muy restringidas. Al margen de procesos extremadamente definidos que exigen, para su empleo la acumulación de experiencias prácticas, o de obras en las cuales la complejidad técnica o la atadura de los contratos exigen licencias externas, es difícil que los restantes tipos de obras no puedan ser realizadas con activos tecnológicos locales. En la construcción de vivienda, por ejemplo, donde se emplean métodos artesanales de relativa simplicidad y de libre divulgación en el mercado, la incorporación de nuevas tecnologías ha estado condicionada en gran medida por las discontinuidades en la demanda o por las características físicas del proceso constructivo y no por desarrollos tecnológicos externos. Lo mismo ocurre en la construcción vial (tanto de caminos como de pavimentos urbanos) o en la construcción de obras sanitarias o del tendido de iluminación. Sólo la composición y el volumen de los equipos que se emplean en ellas restringe el área de acción de las firmas contratistas, sin que exista una demanda tecnológica que condicione su entrada al mercado.

La variable tecnológica no explica en estos casos ventajas relativas interfirmas, por ser la restricción principal de carácter financiero (tanto monetaria o crediticia como de dotación de equipos en los cuales

RELACION ENTRE ORIGEN DE CAPITAL Y LICENCIAMIENTO TECNOLÓGICO

(Sector Construcciones)

Producto o Servicio	País de Origen del Capital de la Firma Licenciataria	País de Origen de la Tecnología Incorporada	Contratación Matriz-Filial
Asesoramiento técnico para construcción de plantas industriales.	U.S.A.	U.S.A.	Si
Elementos prefabricados de hormigón para revestimiento de túneles.	Argentina	Inglaterra	-
Sillas y salientes para construcción de puentes	Italia	Italia	Si
Perforaciones e inyecciones de cemento	Suiza	Suiza	Si
Sistema para ejecución de puentes	Argentina	Francia	-
Perforaciones horizontales entubadas	Argentina	España	-
Construcción de silos	Argentina	Liechtenstein	-
Cúpulas de cemento armado	Argentina	Italia	-
Pilotes premoldeados	Bélgica	Bélgica	Si
Caños de hormigón pretensado.	España	España	Si
Vigas cajón de acero	Italia-U.S.A.	Bahamas - U.S.A.	No
Servicios de ingeniería y construcciones	U.S.A.	U.S.A.	Si
Montaje de estructuras metálicas	U.S.A.	U.S.A.	Si

Losa maciza de hormigón	Argentina	Alemania	-
Sistema electro-osmótico contra humedad en paredes de edificios	Argentina	Inglaterra	-
Sistemas de pretensado (4 diferentes)	Francia Argentina Italia Alemania	Francia Suiza Italia Alemania	Si - Si Si
Cascarones de concreto preforzado para construcción de techos	Argentina	Alemania	-
Servicios administrativos y contables para una empresa constructora (*)	U.S.A.	U.S.A.	Si

(*) La misma empresa realiza dos contratos por el mismo tipo de servicio, con dos firmas diferentes, que están integradas al mismo conglomerado multinacional.

Fuente: Cuadros IX.1 y IX.6a.

la tecnología está incorporada).

En cambio, en las obras de mayor complejidad técnica (sistemas viales de gran envergadura o construcciones hidroeléctricas) la experiencia acumulada por las firmas contratistas actúa como una restricción importante a su ingreso. Se torna necesaria porque los pliegos de licitaciones condicionan la presentación de cada firma a los antecedentes que han acumulado en el mercado. En general los grandes proyectos implican la ejecución de obras singulares que difícilmente pueden asimilarse a realizaciones anteriores. Es más, en su misma construcción el contratista debe enfrentarse a problemas nuevos, que devienen de la singularidad del proyecto, y que sólo pueden ser resueltos a través del activo tecnológico que una firma ha acumulado en su estructura técnico-organizativa. En este sentido, es natural que cuando estos requerimientos aumentan, la probabilidad de que surgan contratos de asistencia técnica externa sea considerablemente mayor.

Pero existe un extenso área que cubre las construcciones edilicias, industriales, viales (con excepción de la construcción de obras de arte mayor) sanitarias y parte de las electromecánicas, en las cuales las firmas locales cuentan con capacidad de ingeniería propia, sin que necesiten recurrir a la asistencia técnica externa. (Ver cuadro IX.9)

En cambio en las áreas donde se ha empleado, su contratación se debió a dos tipos de razones: por una parte a falencias tecnológicas reales y por otra a posibles imposiciones derivadas de la contratación misma o a particularidades de los pliegos de licitaciones que en líneas generales pueden englobarse en seis puntos: 1) por la apertura de licitaciones internacionales para la formulación del proyecto; (2) por la apertura de licitaciones internacionales para la realización de la obra (23); 3) por imposiciones de los organismos internacionales de contratar con consultorías externas (24); 4) por obligaciones financieras emergentes

(23) Tanto este como el punto anterior muestran el grado de competitividad local.

(24) La Federación Internacional de Contratistas Europeos de Edificación y Obras Públicas, considera a los Organismos Internacionales como agentes

del pliego de licitaciones (exigencia de avales financieros que de responder a fuentes externas pueden determinar la participación de consultorías foráneas); 5) por la incorporación de obras más complejas, que no se aproximan por su volumen a realizaciones anteriores y para las cuales el demandante restringe la formulación del proyecto o la ejecución de la obra a firmas con antecedentes previos similares; y 6) por ataduras derivadas de proyectos llave en mano (básicamente industriales) que implican la contratación en el exterior de asistencia técnica para la ejecución de las obras civiles.

Estas razones explican en parte, la disminución que sufrió la participación de la ingeniería local en la realización de las grandes obras de infraestructura. Hasta los años '60 las firmas nacionales competían en un relativo plano de igualdad con las filiales externas (lo que puede comprobarse cotejando el Cuadro IX.10 con la información del apéndice del capítulo III) pero a partir del lanzamiento de grandes presas (de la envergadura de El Chocón - Cerros Colorados o Salto Grande, por ejemplo) o de los sistemas de interconexión de la Mesopotamia, su participación ha tendido a cumplir más con los requerimientos legales impuestos por los contratantes (participación obligada de una firma local, entre otras) que a la formación de un joint-venture en el cual su rol fuera relevante. (25)

(continuación de la llamada 24)

reales de expansión internacional de los servicios de consultoría. "Después de la guerra", dice, "un factor importante de la concurrencia internacional, así como se entiende en la actualidad, ha consistido en la creación en todo el mundo de las distintas agencias internacionales, (...). El Banco Mundial, definió a su debido tiempo sus propios procedimientos que fueron impuestos a los países beneficiarios. En estos procedimientos se trata principalmente del empleo de ingenieros consultores y en los mismos se provoca la competencia para alcanzar así la mejor utilización posible de los recursos financieros disponibles". Es así como, "la actividad de las organizaciones internacionales, prosigue, ha provocado una demanda de trabajos en el mercado internacional en una medida que hubiese sido difícil de imaginar hace cinco o diez años". Tomado de L'entreprise européenne, Revista de la Federación Internacional de Contratistas Europeos de Edificación y Obras Públicas. 1er. trimestre 1971, N° 69, Pág.58.

(25) Un caso muy controvertido como es el de la construcción de la presa de Futaleufú, realizada por una firma local mediante una licitación reservada a empresas nacionales, muestra que en su realización la firma contratista tuvo que recurrir a la contratación de asistencia técnica (continúa en la página siguiente)

(continuación de la llamada 25)

externa como forma de apoyo a sus equipos locales. Este ejemplo, por la importancia de la obra y el tipo de consorcios que se presentaron a las licitaciones de El Chocón y Salto Grande revelaría que la capacidad técnica de realización local encuentra su techo cuando el proyecto supera, en el caso de la obra hidroeléctrica, valores cercanos a los 500.000KW. de generación. Por otra parte, el tipo de empresas que realizan los diferentes sistemas viales de intercomunicación de la Mesopotamia muestra que, por las cotizaciones de cada licitación, las filiales de corporaciones multinacionales, o sus casas matrices en forma directa, tienen una capacidad de realización tal que les ha permitido, en algunos casos, una cotización sensiblemente inferior respecto a la de las firmas locales. A pesar de ello esta situación no permite afirmar que internamente no exista capacidad técnica de ejecución de este tipo de obras; aunque sí puede afirmarse que aparentemente la capacidad técnica de las firmas externas se yuxtaponen con el set de ventajas que analizamos en el capítulo V.

Cuadro IX.9

Contratación de Tecnología Externa en Cada Submercado

Submercado	Tipo de Tecnología Contratada	Volumen de Obra Realizada con Tecnología Externa	Observaciones
Vivienda	Métodos constructivos integrales	Marginal. En la actualidad es prácticamente nulo el empleo de métodos constructivos licenciados en el exterior.	--
Obra Vial	Caminos y pavimentación urbana	Nulo	--
	Puentes	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de pretensado de hormigón. - Contratación de asistencia técnica integral para la construcción de obras de gran envergadura. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prácticamente la totalidad de las obras que emplean sistemas de pretensado son realizadas con procesos licenciados en el exterior. - En el último período las obras de gran volumen realizadas por filiales de corporaciones multinacionales se han efectuado contratando asistencia técnica externa para la ejecución del proyecto y la realización de la obra. <p>Cuando una empresa extranjera realiza una obra incorpora en su ejecución su propia tecnología. Por las especificaciones de la legislación local esta situación exige la formalización de un contrato de transferencia de tecnología</p>
Obras Sanitarias	Patentes para la fabricación e instalación de caños de hormigón pretensado.	Marginal	Existen en el país tecnologías sustitutivas que han sido desarrolladas localmente. Su empleo ha sido exitoso.

Construcciones industriales		<ul style="list-style-type: none"> - Métodos constructivos integrales - Montaje de estructuras metálicas 	<ul style="list-style-type: none"> - A partir de 1960 se ha incrementado el número de construcciones industriales realizadas por firmas externas que contratan asistencia técnica. Ninguna firma local contrata tecnología del exterior. - Es marginal para el montaje de estructuras metálicas. 	Las firmas que contratan asistencia técnica del exterior emplean este mecanismo no como una transferencia efectiva de tecnología sino como una forma de transferir fondos líquidos al exterior. En este sentido puede afirmarse que la necesidad de emplear tecnologías externas en este submercado es prácticamente nulo.
Obras Electromecánicas	Tendido de iluminación primaria y secundaria	No existe contratación de tecnología externa.	Nulo	--
	Obras para la generación de energía eléctrica	Contratación de asistencia técnica integral para la construcción de obras de gran envergadura.	Obras tipo El Chocón, Futaleufé y Salto Grande han empleado asistencia técnica externa en la ejecución del proyecto y/o realización de la obra. Represas de menor volumen se han realizado sin reunir a fuentes tecnológicas del exterior.	--
Sistemas de Transporte	Construcción ferroviaria	No existe contratación de tecnología externa	Nulo	--
	Subterráneos	<ul style="list-style-type: none"> - Elementos prefabricados de hormigón para revestimientos de túneles. - Métodos constructivos integrales. 	Parte de los proyectos de prolongación del actual sistema de subterráneo se ha realizado contratando asistencia técnica externa.	--
	Poliductos	No existe contratación de tecnología externa	Nulo	--

<p>Pilotajes de obra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Asistencia técnica para fabricación de pilotes. - Perforaciones e inyecciones de cemento. 	<p>El mercado está controlado por firmas que contratan asistencia técnica con sus respectivas casas matrices.</p>	<p>Una de las firmas tiene un contrato que rige desde hace 41 años.</p>
<p>Elementos premoldeados</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cascarones de concreto preforzado. - Cúpulas de cemento armado. 	<p>Marginal</p>	<p>Sólo estos dos productos son realizados con procesos licenciados en el exterior.</p>

IX.40

Cuadro IX.10

Obras Públicas Construidas por Empresas Nacionales
y/o por Administración

OBRA	Empresa o Reparación Pública que Realizó la Construcción	AÑO
Dique La Viña (capacidad de embalse 230 km ³ .)	Sollazzo Hnos.	1939/44
Dique Los Alazanes (capacidad de embalse 280 km ³ .)	Dirección de Hidráulica de la Prov.de Córdoba.	
Dique Cipolletti	Petersen, Thiele y Cruz	1942/44
Puente Uruguayana - Paso de los Libres (Sección Argentina)	Administración General de Vialidad y Parodi y Figini S.R.L.	
Dique Escaba (Tucumán) (capacidad de emb. 126 km ³ .)	Sollazzo Hnos.	
Presa El Carrizal (Mendoza)	Sollazzo Hnos	
Central Nihuil 1 (Mendoza)	Sollazzo Hnos.	
Central Nihuil 3 (Mendoza)	Conevial S.A.	
Puente Pueyrredón (Sobre el Río chuelo)	EACA (Empresa Arg. de Cemento Armado S.A.)	1971/72
Puente Paysandú - Colón	EACA (Empresa Arg.de Cemento Armado S.A.)	1973/76
Dique Condensador Valle Grande (Río Atuel)	Sollazzo Hnos.	1963
Cloacas Máximas de la Capital Federal (tramos)	Polledo S.A. y Arienti y Maisterra.S.A.	

Fuente: investigaciones propias.

