



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE ADMINISTRACIÓN
TRABAJO MONOGRÁFICO REALIZADO
PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE CONTADOR PÚBLICO

ANÁLISIS DE LOS FACTORES DETERMINANTES DE LAS VENTAJAS COMPETITIVAS EN EL SECTOR VIDRIO PLANO EN URUGUAY

Autores: Iliana Doninalli, Fernando García, Natalia Moreno
Tutor: Prof. Carlos Viera
Setiembre 2011, Montevideo Uruguay

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar queremos agradecer a nuestro tutor el Profesor Carlos Viera, por habernos orientado y por su buena disposición a lo largo de toda la monografía.

Agradecemos también la colaboración de los empresarios que nos concedieron la oportunidad de entrevistarlos, ya que sin ellos no hubiésemos podido realizar gran parte de nuestro trabajo.

Por último agradecemos a nuestras respectivas familias por brindarnos apoyo a lo largo de toda la carrera.

ABSTRACT

En el presente trabajo analizamos el entorno competitivo del sector vidrio plano en Uruguay con el objetivo de concluir acerca de la competitividad del sector.

El análisis fue realizado desde la perspectiva de la teoría del “diamante” de Porter descrita en su libro “La ventaja competitiva de las naciones”.

Estudiamos en el sector lo que Porter denomina el “diamante” en esta teoría, es decir los determinantes de las ventajas competitivas de una nación. Estos son: las condiciones de los factores; las condiciones de la demanda; los sectores conexos y de apoyo; la estrategia, estructura y rivalidad de la empresa; el papel de la casualidad; y el papel del Gobierno.

A partir del análisis identificamos las fuentes de ventaja competitiva y desventajas que tiene el sector.

Finalmente analizamos las consecuencias en la competitividad del sector.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	1
ABSTRACT	2
ÍNDICE GENERAL	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE GRÁFICOS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
CAPÍTULO 1: LA INDUSTRIA DEL VIDRIO PLANO	14
1.1) Historia del Vidrio	14
1.2) Antecedentes del Vidrio en Uruguay	16
1.3) Fabricación del Vidrio	18
1.3.1) Materia Prima para la fabricación de Vidrio.....	18
1.3.2) Proceso de Fabricación	20
1.3.3) Tipos de Hornos de Fusión	23
1.4) Propiedades del Vidrio	24
1.5) Transformaciones del Vidrio	28
1.5.1) Pulido	28
1.5.2) Templado	28
1.5.3) Termo endurecimiento	29
1.5.4) Temple químico	30
1.5.5) Laminado	30
1.5.6) Coloreado	31
1.5.7) Recubrimiento con capas metálicas	31
1.5.8) Serigrafiado	32
1.5.9) Doble Vidriado.....	32
1.6) Bienes sustitutos del vidrio.....	33
1.7) El Vidrio en la construcción	33
CAPÍTULO 2: LA VENTAJA COMPETITIVA DE LAS NACIONES	35
2.1) Principios básicos de la estrategia competitiva	35
2.1.1) La estructura del sector	35

2.1.2) El posicionamiento dentro del sector	37
2.2) El Sistema de Valor	38
2.3) Innovación, aspecto fundamental para crear ventaja competitiva.....	39
2.4) Mantenimiento de la Ventaja Competitiva.....	40
2.5) Determinantes de la Ventaja Competitiva Nacional	41
2.5.1) Condiciones de los factores.....	43
2.5.2) Condiciones de la demanda.....	48
2.5.3) Sectores Conexos y de apoyo.....	51
2.5.4) Estrategia, estructura y rivalidad de la empresa.....	55
2.5.5) El papel de la casualidad	58
2.5.6) El papel del Gobierno.....	59
2.6) La dinámica de la ventaja nacional	60
CAPÍTULO 3: DESCRIPCIÓN DEL MERCADO DEL SECTOR VIDRIO PLANO.....	64
3.1) Agentes del mercado	64
3.1.1) Las cinco fuerzas competitivas de Porter.....	64
3.1.2) La cadena de valor	67
3.2) Estructuras de mercado.....	68
3.2.1) Competencia perfecta.....	68
3.2.2) Monopolio	70
3.2.3) Oligopolio	73
3.2.4) Competencia monopolística	75
3.3) Estructura del sector vidrio plano.....	76
3.3.1) Estructura de la industria del procesamiento del vidrio plano	76
3.3.2) Estructura de mercado de las vidrierías pequeñas de barrio	77
3.4) Promoción y defensa de la competencia	77
3.5) Sindicato	79
3.6) Oferta.....	81
3.6.1) Importaciones.....	82
3.7) Demanda.....	89
3.7.1) Exportaciones.....	95

3.8) Precios	100
3.9) La Estructura de Costos.....	102
3.10) Barreras para el ingreso de nuevas empresas al sector.....	103
CAPÍTULO 4: DESCRIPCIÓN DE LOS DETERMINANTES DEL	
“DIAMANTE” DE PORTER EN EL SECTOR VIDRIO PLANO	106
4.1) Condiciones de los factores.....	106
4.1.1) Recursos Humanos.....	106
4.1.2) Recursos físicos.....	114
4.1.3) Recursos de conocimiento	134
4.1.4) Recursos de capital.....	135
4.1.5) Infraestructura	135
4.2) Condiciones de la demanda.....	137
4.3) Sectores conexos y de apoyo.....	139
4.3.1) Sectores Conexos	139
4.3.2) Sectores Proveedores	140
4.4) Estrategia, estructura y rivalidad de la empresa	141
4.4.1) Estrategia.....	141
4.4.2) Rivalidad	144
4.5) El papel de la casualidad	144
4.6) El papel del Gobierno.....	144
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES	151
5.1) Análisis FODA	151
5.1.1) Fortalezas	152
5.1.2) Oportunidades	152
5.1.3) Debilidades.....	153
5.1.4) Amenazas	153
5.2) Principales hallazgos	155
5.3) Conclusiones finales.....	157
5.3.1) Materia prima plancha de vidrio	157
5.3.2) Producto terminando plancha procesada.....	158
BIBLIOGRAFÍA.....	161

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla N° 1: Colores obtenidos por tipo de óxido
- Tabla N° 2: Impacto en la oferta por la entrada de nuevas empresas
- Tabla N° 3: Nomenclatura de las principales partidas importadas
- Tabla N° 4: Importaciones acumuladas (2001-2010)
- Tabla N° 5: Promedio anual del índice de volumen físico en el sector vidrio plano
- Tabla N° 6: Nomenclatura de las principales partidas exportadas
- Tabla N° 7: Exportaciones de vidrio por tipo de producto (2000-2010)
- Tabla N° 8: Salario en dólares de la mano de obra en el sector “D industria manufacturera”
- Tabla N° 9: Precio en pesos uruguayos por km de transporte terrestre para vidrio plano
- Tabla N° 10: Costo en USD por tonelada en función de la distancia (Noviembre 2010)
- Tabla N° 11: Costo del transporte como porcentaje del precio del vidrio flotado en la región
- Tabla N° 12: Fuentes de energía (2009)
- Tabla N° 13: Oferta bruta de energía primaria
- Tabla N° 14: Consumo energético para producir 92.000 toneladas de vidrio plano
- Tabla N° 15: Consumo de gas natural en metros cúbicos para producir 92.000 toneladas de vidrio plano
- Tabla N° 16: Costo en consumo de gas natural para producir 92.000 toneladas de vidrio plano
- Tabla N° 17: Conversión megawatt hora a kilowatt hora
- Tabla N° 18: Costo de la energía eléctrica para producir 92.000 toneladas de vidrio plano
- Tabla N° 19: Precio fuel oil en USD
- Tabla N° 20: Conversión de kilowatt hora a litros
- Tabla N° 21: Costo del fuel oil en USD para producir 92.000 toneladas de vidrio plano

Tabla N° 22: TGA en Uruguay para los distintos NCM, importados por el sector vidrio plano

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica N° 1: Estructura de costos de la empresa Vicry S.A., cuando produjo vidrio plano (plancha de vidrio)

Gráfica N° 2: Determinación del precio de equilibrio

Gráfica N° 3: Escala mínima eficiente

Gráfica N° 4: Discriminación de precios en monopolio

Gráfica N° 5: Fijación de precios en un modelo de oligopolio

Gráfica N° 6: Objetivos posibles de un sindicato monopolístico

Gráfica N° 7: Promedio anual del índice de personal ocupado en la división 2610

Gráfica N° 8: Importaciones de vidrio y sus manufacturas por agrupación de NCM (2001-2010) en USD FOB

Gráfica N° 9: Importaciones acumuladas en USD FOB (2001-2010)

Gráfica N° 10: Importaciones en USD FOB realizadas por Vicry S.A. (2006-2010)

Gráfica N° 11: Importaciones en USD FOB de Vicry S.A. por origen

Gráfica N° 12: Importaciones en USD FOB realizadas por Claise S.A. (2006-2010)

Gráfica N° 13: Importaciones en USD FOB de Claise S.A. por origen

Gráfica N° 14: Índice de volumen físico para la división 2610 CIU Ref. 3 por trimestre

Gráfica N° 15: Índice de volumen físico de la construcción por semestre

Gráfica N° 16: Índice de volumen físico en la construcción, por tipo de obra (semestral)

Gráfica N° 17: Exportaciones de vidrio por tipo de producto (2000-2010)

Gráfica N° 18: Exportaciones en USD FOB realizadas por Vicry S.A. (2006-2010)

Gráfica N° 19: Destino de las exportaciones de Vicry S.A.

Gráfica N° 20: Exportaciones en USD FOB realizadas por Claise SA (2006-2010)

- Gráfica N° 21: Índice de precios productor de vidrio (promedio anual)
- Gráfica N° 22: Promedio anual de la cotización del dólar Americano
- Gráfica N° 23: Estructura de costos del sector vidrio plano
- Gráfica N° 24: Salario por hora en la industria manufacturera medido en USD (2000-2008)
- Gráfica N° 25: Porcentaje de salario bruto correspondiente a cargas sociales
- Gráfica N° 26: Consumo de energía en el proceso productivo del vidrio flotado
- Gráfica N° 27: Oferta bruta de energía primaria (2009)
- Gráfica N° 28: Fuentes de generación de energía (2010)
- Gráfica N° 29: Costo en USD del gas necesario para producir 92.000 toneladas de vidrio plano
- Gráfica N° 30: Precio de la energía eléctrica a industriales (USD/MWh con IVA)
- Gráfica N° 31: Costo en USD de energía eléctrica para producir 92.000 toneladas de vidrio plano
- Gráfica N° 32: Costo en USD de combustible por tonelada para producir 92.000 toneladas de vidrio plano

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura N° 1: Esquema del sistema completo de Porter
- Figura N° 2: El proceso productivo del vidrio flotado
- Figura N° 3: El proceso productivo del vidrio flotado
- Figura N° 4: Horno de crisol
- Figura N° 5: Vista interna de un horno tanque
- Figura N° 6: Fragmentación del vidrio
- Figura N° 7: Vidrio laminado
- Figura N° 8: Esquema de un doble acristalamiento
- Figura N° 9: Las cinco fuerzas competitivas que determinan la competencia en el sector
- Figura N° 10: Estrategias genéricas

Figura N° 11: El Sistema de Valor

Figura N° 12: Los determinantes de la ventaja nacional

Figura N° 13: Cadena de valor para el sector vidrio plano

Figura N° 14: Producción de vehículos en el MERCOSUR (2006-2010), en miles de unidades

Figura N° 15: Indicador de costos gerenciales por país

Figura N° 16: Transporte para vidrio plano

Figura N° 17: Consumo de energía por etapas (vidrio plano)

Figura N° 18: Consumo de energía en los hornos para la producción de vidrio plano

Figura N° 19: Variación en el precio del petróleo (Setiembre 2010-Agosto 2011)

Figura N° 20: Porcentaje del PBI destinado a la educación en Uruguay (1990-2009)

INTRODUCCIÓN

Objetivo

El objetivo del presente trabajo es realizar un análisis de las Ventajas Competitivas Nacionales, dentro del sector vidrio plano en el Uruguay actual.

Realizar un análisis de las ventajas competitivas nacionales, implica conocer los aspectos de la nación que impactan en la competitividad del sector.

Para este análisis nos basaremos en los conceptos de la teoría del “diamante” de Michael Porter descripta en su libro “La ventaja competitiva de las naciones”.

Los puntos claves a analizar son cuatro atributos genéricos de la nación que conforman el entorno en el que han de competir las empresas locales.

Estos son los que Porter denomina “determinantes del diamante”: las condiciones de los factores, las condiciones de la demanda, los sectores conexos y de apoyo, y la estrategia, estructura y rivalidad de la empresa.

También analizaremos el papel del Gobierno y la existencia de acontecimientos casuales ya que como señala Porter son dos elementos que impactan en las condiciones de los determinantes antes descriptos.

A partir del análisis antes mencionado, pretendemos concluir acerca de los aspectos en los cuales el sector vidrio plano tiene ventaja competitiva, y en cuales no, para posteriormente definir el grado de competitividad del sector.

Metodología

Para alcanzar el objetivo antes mencionado primero nos informamos acerca de la industria del vidrio plano, cómo se producía el vidrio plano, los requerimientos de la industria, las materias primas necesarias, y demás aspectos relevantes.

Luego procedimos a relevar los datos disponibles del mercado Uruguayo. Para ello consultamos datos estadísticos del INE, DNA, Uruguay XXI, monografías anteriores referentes al sector vidrio plano y páginas web de las empresas del sector en Uruguay.

La información obtenida nos permitió conocer cómo estaba compuesto el sector en Uruguay y cuáles eran las empresas referentes del sector en relación a su tamaño, trayectoria y posición que las mismas ostentan en el mercado.

El siguiente paso en nuestra investigación fue seleccionar las empresas para realizar una entrevista. Las cuatro empresas a entrevistar fueron seleccionadas tomando en cuenta su participación en el mercado y su reconocido nombre. Estas fueron, Francisco Massaferrero Hnos. S.A., Claise S.A., Bia S.A., Vicry S.A.

Para las entrevistas utilizamos como base un cuestionario confeccionado por nosotros mismos, el cual consta de cuarenta preguntas relacionadas con los determinantes (definidos por Porter) y con información acerca del sector.

Una vez realizadas las entrevistas sintetizamos la información. Posteriormente, comenzamos la profundización de cada uno de los puntos centrales detectados en las entrevistas, buscando evidencia de éstos.

Marco teórico

Como mencionamos anteriormente, para alcanzar el objetivo antes descrito nos basaremos en la teoría del “diamante” de Porter, descrita en su libro “La ventaja competitiva de las naciones”.

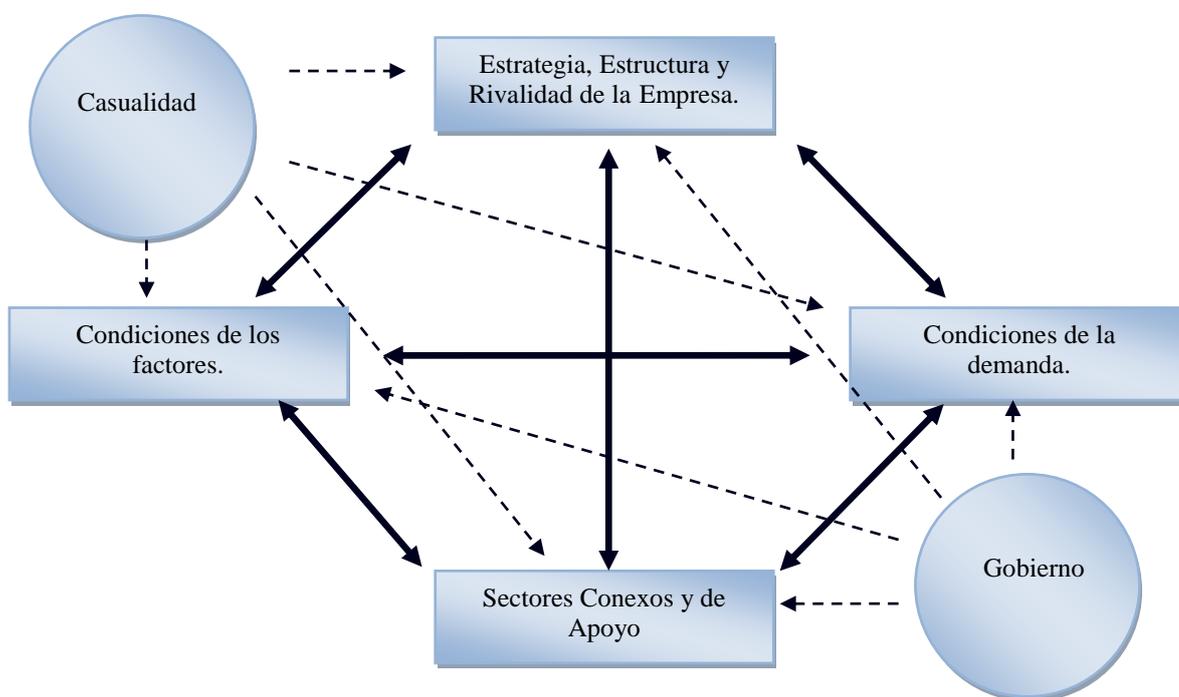
Porter, en la teoría del “diamante”, pretende explicar cómo influye la nación en la competitividad de un sector.

Sostiene que la respuesta a esa pregunta encuentra en cuatro atributos genéricos de la nación que conforman el entorno en el cual han de competir las empresas locales y que fomenta o entorpece la creación de ventaja competitiva. Los determinantes a los que hace referencia son:

- 1) Condiciones de los factores
- 2) Condiciones de la demanda
- 3) Sectores conexos y de apoyo
- 4) Estrategia, estructura y rivalidad de la empresa

Estos cuatro determinantes conforman el “diamante” de Porter.

Figura N° 1: Esquema del sistema completo de Porter



Fuente: La ventaja competitiva de las naciones, Michael Porter

A su vez, sostiene que los determinantes conforman un sistema autorreforzante, es decir cada uno de estos influye en el otro.

Por último, señala que hay otros dos elementos que impactan en el sistema y en cada uno de los determinantes, estos son: la casualidad y el Gobierno.

Contenido del Trabajo

En el Capítulo 1: “La industria del Vidrio plano”, describiremos la historia del vidrio, cómo se fabrica el vidrio plano, las propiedades del vidrio, los antecedentes de la industria en Uruguay y los tipos de procesos que se le realizan al vidrio plano.

En el Capítulo 2: “La ventaja competitiva de las naciones”, detallaremos los puntos centrales de la teoría del “diamante” de Porter.

En el Capítulo 3: “Descripción del mercado del sector vidrio plano”, mencionaremos los agentes de mercado, el tipo de estructura, y los aspectos referentes a la oferta y demanda. También incluiremos en este capítulo, la estructura de costos y las barreras a al ingreso del sector.

En el Capítulo 4: “Descripción de los determinantes del “diamante” de Porter”, en relación al sector, describiremos las condiciones de los factores; las condiciones de la demanda; los sectores conexos y de apoyo; la estrategia, estructura y rivalidad de la empresa; y el papel del Gobierno.

En el Capítulo 5: “Conclusiones”, arribaremos a las conclusiones en base al análisis realizado en los capítulos precedentes.

CAPÍTULO 1: LA INDUSTRIA DEL VIDRIO PLANO

1.1) Historia del Vidrio

El vidrio fue descubierto por los egipcios aproximadamente en el año 3.000 A.C. Se cree que fue accidental, cuando un grupo de beduinos se encontraba cocinando sobre piedras, bajo las cuales había arenas enriquecidas en sales y carbonatos. Con el calor resultante se produjo la fusión de la arena y la aparición de gotas de vidrio.

Los primeros objetos de vidrios que se fabricaron fueron las cuentas de collar, las vasijas huecas recién aparecieron en el 1.500 A.C.

La fabricación del vidrio se desarrolló en Egipto y Mesopotamia hasta el 1.200 A.C., luego se dejó de producir casi en su totalidad durante varios siglos. Egipto producía un vidrio claro, que poseía sílice pura. Hacían vasos, figurillas, amuletos, cuentas y piezas vítreas para incrustaciones en muebles.

En el siglo IX A.C., al caer el predominio de Egipto, los centros productores de vidrio fueron Siria y Mesopotamia, luego la industria se expandió por toda la región Mediterránea.

Existieron diferentes métodos para moldear y decorar los objetos de vidrio. Algunos recipientes eran tallados en bloques macizos de cristal. Otros se producían fundiendo el vidrio con procedimientos similares a los de la cerámica y la metalurgia, utilizando moldes para realizar incrustaciones, estatuillas y vasijas. También fabricaban tiras de vidrio que después se fundían juntas en un molde y producían vidrio en listones. Se hacían diseños de gran complejidad, a través de la técnica del mosaico, en la cual se fundían los elementos en secciones transversales, que luego de fundidos, se podían cortar en láminas. Por último, los restos de esos cortes se fundían juntos en un molde para elaborar vasijas o placas.

Los romanos utilizaban la técnica de moldeado sobre un núcleo, ésta se basaba en fijar a una varilla de metal una mezcla de arcilla y estiércol con la forma que le querían dar al interior de la vasija. El núcleo se sumergía en pasta vítrea o se envolvía con hilos de esa misma pasta, que se recalentaba y pulía sobre una piedra plana para proporcionarle forma.

Durante 1.500 años, la fabricación del vidrio prácticamente no cambió, con lo cual en aquella época a los artesanos les costaba mucho fundir el vidrio, dado que lo hacían en crisoles de barro sin poseer ningún tipo combustible más que la madera. Como consecuencia, la posesión de un vaso o cuenco de vidrio, era considerado en aquella época como una joya altamente preciada, que se utilizaba en palacios y catedrales.

La primera gran revolución se produce a principios del siglo I, cuando en la antigua Roma se inventó el método de soplado. Este requería una caña o posta, y a través de la misma se soplaba para introducir aire en el vidrio. De esta manera se obtienen balones esféricos de vidrio, de cuello estrecho, de cualquier tamaño. Este método, más rápido y más barato, se extendió desde Siria a Italia, y a otras zonas del Imperio Romano, remplazando de a poco las técnicas anteriores e impulsando nuevos estilos. Los primeros procesos de manufactura hicieron hincapié en el color y el diseño. Con la entrada del soplado lo que adquirió importancia fue la fragilidad y transparencia del material. A finales del siglo I, para la producción de los objetos más preciados, el vidrio incoloro remplazó al vidrio coloreado.

Con la técnica del soplado se pudo realizar la producción a gran escala y se abarató el proceso. El producto comienza a estar al alcance del público en general, generando un cambio de categoría del vidrio pasando a ser un material de uso frecuente.

En los primeros siglos, existen dos cambios en relación al vidrio. El primero es que los vidrieros de Alejandría dejan la caña de soplar y comienzan a tallar el vidrio, haciendo “camafeos”, que son piezas delicadamente talladas con formas humanas y de precios muy elevados. Segundo, al generalizarse y abaratare el

vidrio, se pone al alcance de la burguesía, lo cual provoca el rechazo de las clases altas, pasando el oro y la plata a sustituir al vidrio como elemento de categoría social.

Las técnicas del vidrio, se vuelven a estancar hasta el siglo XI. Posteriormente se comenzaron a producir modelos más sencillos, con menor variedad, sistematizándose la utilización de materias primas y combustibles.

En el siglo XIX, se producen grandes cambios tecnológicos en Inglaterra, Francia, Alemania y Estados Unidos. Las materias primas también comenzaron a perfeccionarse, elegían para la producción del vidrio las mejores arenas, se descubre la cualidad del sodio como afinante y purificador de la masa de vidrio, surge el proceso de SOLVAY que permitió obtener el carbonato de sodio prácticamente puro.

Con la Revolución Industrial comienzan los primeros procesos de mecanización. La mecanización de la industria del vidrio plano fue la última en producirse, pero alcanzó rápidamente la fabricación continua.

1.2) Antecedentes del Vidrio en Uruguay

La industria del vidrio en el Uruguay se compone de dos grandes tipos de sectores, vidrio plano y vidrio hueco. En nuestro trabajo analizaremos el sector vidrio plano.

En el Uruguay, existió producción de vidrio estirado durante el período 1947 a 1993. Las dos empresas que lo producían eran Vicry S.A. y Vidplan (empresa que en la actualidad no existe más).

El método utilizado para la fabricación de vidrio estirado fue el de Asahi y Fourcault.

Este método apareció por primera vez en el 1901. El mismo consiste en estirar de forma vertical y continua una hoja de vidrio, la cual es obtenida mediante un baño

de vidrio fundido. De forma homogénea se extiende la sustancia en el interior del horno para recubrir toda la superficie de la cuba. Luego de fundido el vidrio se estira verticalmente hacia un pozo de estiramiento en donde el vidrio queda sin burbujas.

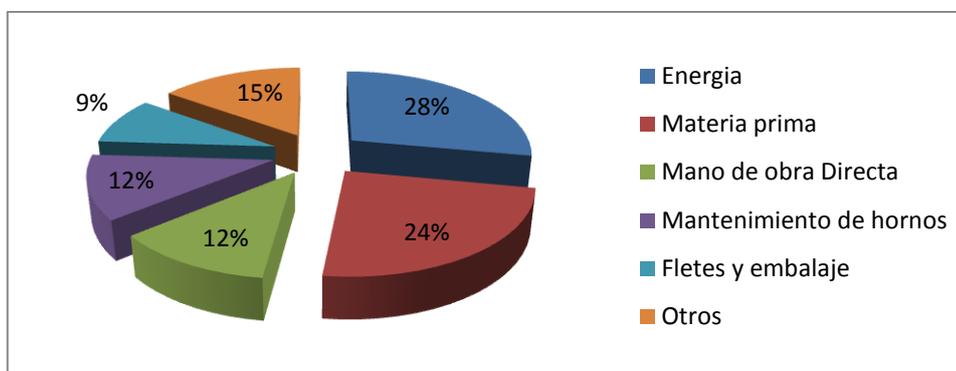
La producción de ambas empresas era de 14.000 toneladas al año aproximadamente, suficiente para el mercado local de la época y generando un excedente, el cual era exportado principalmente a Brasil, Argentina, Paraguay, Cuba y Bolivia.

Este proceso se dejó de utilizar a nivel mundial cuando apareció el llamado proceso flotado.

En la entrevista de Vicry S.A., el Sr. Washington Corallo nos proporcionó la estructura de costos de cuando la empresa producía vidrio, la cual detallaremos a continuación:

- Energía: 28%
- Materia Prima: 24%
- Mano de obra directa: 12%
- Mantenimiento de hornos: 12%
- Fletes y embalajes: 9%
- Mano de Obra indirecta: 6%
- Varios: 5%
- Gastos de Administración: 4%

Gráfica N° 1: Estructura de costos de la empresa Vicry S.A. cuando produjo vidrio plano (plancha de vidrio)



Fuente: Elaboración propia, en base a los datos proporcionados por la empresa Vicry S.A.

Es importante destacar que a partir de la estructura antes mencionada, deducimos que para la producción de la plancha de vidrio (por el método Asahi y Fourcault), el costo es 37 % de energía, 31 % de materia prima, 16 % de mano de obra directa y el restante porcentaje de mantenimiento de hornos.

1.3) Fabricación del Vidrio

1.3.1) Materia Prima para la fabricación de Vidrio

Para la producción del vidrio, las materias primas esenciales son: arena de sílice, soda y piedra caliza. También se le pueden agregar otros materiales secundarios, que le darán propiedades especiales y permiten facilitar el proceso de fabricación.

De estos tres elementos, el principal es la arena de sílice (73%), la cual se obtiene a través de pedernal o cuarzo.

La arena en geología se define como la roca natural finamente dividida en partículas que varían entre 0,063 y 2 mm. El elemento más habitual de la arena en tierra continental y en las costas no tropicales, es el sílice. Este por ser duro, insoluble y no descomponerse, dura más que otros constituyentes.

Cabe destacar, que para la producción de vidrio, se necesita que la arena de sílice tenga por lo menos una composición mayor o igual a 90% de sílice.

Otra materia prima necesaria para la producción, es la soda (carbonato sódico) en una proporción de 14%. Esta es una sal blanca y translúcida, cuya fórmula química es Na_2CO_3 que además de ser utilizada en la fabricación del vidrio, se utiliza para el fabricar jabón y tintes. Esta se puede obtener de la naturaleza o también artificialmente. Para obtenerla de manera artificial, inicialmente existía un proceso ideado y patentado en 1791 por el médico y químico francés Nicolás Leblanc. Este método fue sustituido por otro realizado por el químico belga Ernest Solvay, quien en 1863 fundó la compañía Solvay, en la cual utilizó su método. Este último consiguió abaratar aún más el proceso y eliminar algunos problemas que existían en el método Leblanc.

En el proceso de creación del vidrio la importancia de la soda radica en que ésta se funde a una temperatura menor que el silicio puro y tiene mayor elasticidad. Como consecuencia, la soda sirve como fundente permitiendo disminuir la temperatura a la cual se funde el silicio.

La tercera materia prima, es la piedra caliza, y representa el 13% del total de los componentes. Esta es una roca sedimentaria, que está formada principalmente por carbonato de sodio (CaCO_3), generalmente calcita y/o dolomita. A veces pueden tener pequeñas cantidades de minerales como: arcilla, hematita, siderita, cuarzo, entre otras de menor relevancia, las cuales pueden modificar el color y otras características de la roca.

La materias primas se pueden clasificar en tres tipos de compuestos: vitrificantes, fundentes y estabilizantes.

El elemento vitrificante es la arena de sílice, la cual tiene un punto de fusión muy elevado, ésta es el componente responsable de la creación del vidrio. Luego están los fundentes como la soda la cual disminuye el punto de fusión y la viscosidad del sílice. Por último, la piedra caliza es un estabilizante, es decir ayuda a que el vidrio no se descomponga en el agua.

Cabe destacar, que en Uruguay hay arena de sílice y piedra caliza. Este tipo de materia prima no es perecedera, dado que, tanto la arena de sílice como la piedra caliza, se encuentran en grandes cantidades en la corteza terrestre. En cuanto a la soda, la misma no existe en Uruguay, por lo cual se debe importar. Los principales países proveedores son China, Bulgaria, Turquía y Estados Unidos. Este último es el único que la obtiene de forma natural sin utilizar el proceso SOLVAY.

1.3.2) Proceso de Fabricación

Desde el descubrimiento del vidrio, su fabricación no ha cambiado, dado que las principales materias primas y las temperaturas de fusión no han variado. Por el contrario, las técnicas sí han variado, logrando un proceso de producción más acelerado. Con el paso del tiempo, producto de las investigaciones, se han creado distintos compuestos para combinarlos con el material bruto y de esta manera variar las propiedades físicas y químicas del vidrio. Esto permitió obtener una amplia gama de vidrios para diversas aplicaciones.

En el proceso, las materias primas son fundidas a altas temperaturas. Una vez homogenizada la mezcla, son volcados sobre una superficie para que se enfríe (éste es el método Float para la fabricación de vidrio plano), o sacados con un cucharón o una lanza (para la fabricación artesanal de objetos), o colocados en moldes en forma natural (es el caso de vidriado artístico) o a presión (para la fabricación de vidrio para botellas o envases), o soplados (este método es el que se utiliza en la actualidad para realizar objetos artísticos en vidrio y objetos de adorno o vasos caros).

Para el presente trabajo analizaremos únicamente la fabricación de vidrio plano. El método utilizado actualmente es el denominado Float. Este fue inventado por Alastair Pilkington de Pilkington Bros. Ltda. en El Reino Unido a mediados de 1950, pero fue enunciado al mundo recién en 1959. Este proceso consiste en que la masa de vidrio, una vez fundida, se coloca sobre un baño de estaño líquido. El vidrio, toma la superficie plana del estaño fundido, mientras se va enfriando,

produciendo un vidrio sin ondulaciones. Con el surgimiento de este nuevo método, se logró incrementar la escala de producción.

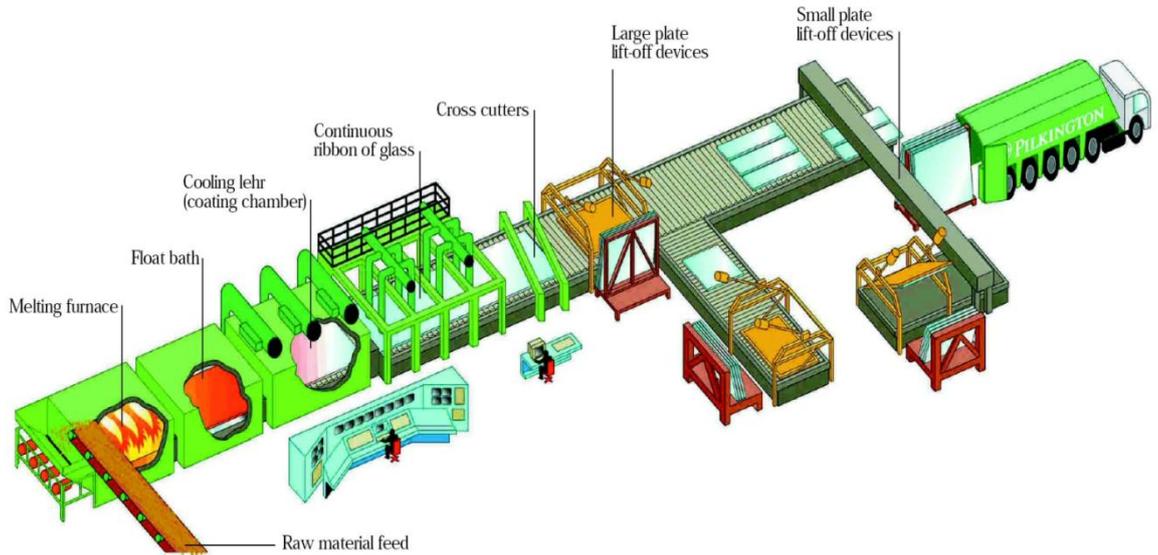
Las materias primas son fundidas en un horno a una temperatura de 1.500° Celsius. Luego es colocada sobre el estaño fundido donde la temperatura, comienza a descender paulatinamente hasta alcanzar los 1.050° Celsius. El vidrio avanza en forma de cinta, la cual es mantenida en una atmosfera inerte a alta temperatura durante un tiempo largo para que desaparezcan las irregularidades y las superficies sean paralelas y planas. La cinta será enfriada mientras continúa avanzando a través del estaño fundido hasta que se logre una superficie dura, para que al salir del baño los rodillos no marquen la superficie inferior. De esta manera, la cinta es producida con un espesor uniforme y superficie brillante, sin necesidad de posteriores procesos. Luego entra al horno recocido, cuya temperatura será de 600° Celsius aproximadamente. Este proceso se realiza para poder bajar lentamente la temperatura, evitando las tensiones internas, que se podrían producir por un rápido enfriamiento.

El vidrio continuará enfriándose, hasta los 200° Celsius. Luego, mediante enfriamiento por aire se llega a los 80° Celsius. En este momento, está lo suficientemente frío como para ser cortado, lo cual es realizado por ruedas de corte, situadas sobre puentes de corte longitudinales y transversales, permitiendo obtener los tamaños individuales necesarios.

Las piezas individuales son removidas de la línea de producción por brazos robóticos los cuales permiten trasladar el vidrio.

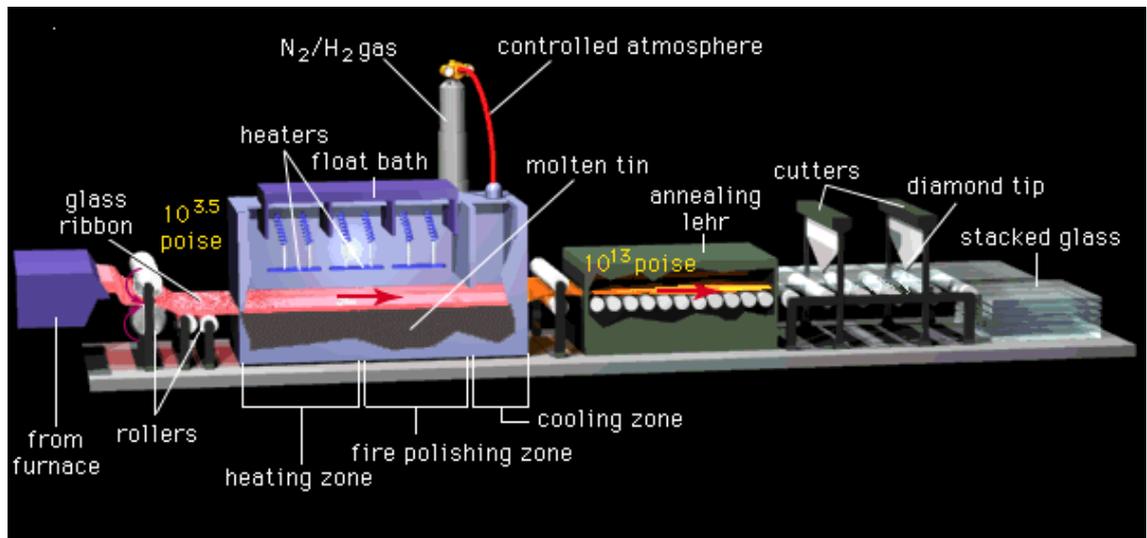
Previo al corte se hace una inspección con rayos láser para poder identificar posibles defectos en el vidrio. Esto es transmitido a una computadora, la cual hace que se corte el defecto y se lleve el trozo defectuoso al horno de fusión. Los bordes recortados de la cinta de vidrio también son llevados al horno de fusión.

Figura N° 2: El proceso productivo del vidrio flotado



Fuente: Pilkington

Figura N° 3: El proceso productivo del vidrio flotado



Fuente: Enciclopedia Britannica Mobile

1.3.3) Tipos de Hornos de Fusión

Para la fabricación de vidrio plano existen, dos tipos de hornos: horno crisol y horno tanque.

Los hornos de crisol, son construidos con material refractario, por lo cual son resistentes a cualquier temperatura. Generalmente, se pueden utilizar varios crisoles a la vez. Estos hornos se utilizan para aquellos artículos de vidrios realizados manualmente o por soplado a boca.

Figura N° 4: Horno de crisol



Fuente: BOREL

El horno tanque, es un gran tanque cerrado, formado con materiales refractarios. Tiene una capacidad interior que oscila entre 450 a 2.000 toneladas. El de 450 produce 250 toneladas de vidrio por día.

El combustible para el funcionamiento utilizado puede ser: gas o petróleo. Para alcanzar grandes temperaturas de fusión con ahorro de combustible, son utilizados sistemas regenerativos y recuperativos, éstos utilizan gases de escape para calentar el aire de combustión que ingresa.

En el sistema recuperativo el intercambio de calor entre el aire y los gases de escape es continuo. Por el contrario, en el sistema regenerativo, los gases de escape son pasados por medio de una gran cámara con bloques refractarios, de manera de permitir el libre flujo de los gases, provocando que los ladrillos se

calienten. Luego de 20 minutos aproximadamente, la dirección de los gases se invierte, pasando entonces el aire de combustión por la masa de ladrillos calientes. De ésta forma se aprovecha el calor recolectado anteriormente para precalentar el aire de combustión.

Este tipo de horno es empleado cuando se necesita un flujo continuo de vidrio (por su mayor eficiencia en el uso de combustible) y es utilizado mayoritariamente para producción a gran escala.

Figura N° 5: Vista interna de un horno tanque



Fuente: International commission on glass (ICG)

1.4) Propiedades del Vidrio

Los estudios realizados sobre el vidrio, revelan que es un líquido que al enfriarse, aumenta su viscosidad hasta llegar a parecerse a un sólido. A temperatura ambiente, puede lograr mantener la forma que haya adquirido antes de enfriarse.

La manipulación del vidrio solo es posible cuando se encuentra en estado fundido, maleable y caliente. En ocasiones, al vidrio se le denomina cristal, como si fuera un sinónimo de éste, lo cual es incorrecto, dado que el vidrio es de tipo amorfo y no es un mineral propiamente dicho. Se lo considera amorfo, porque no es ni sólido ni líquido sino que está en estado de vítreo. Debido a sus características cristalinas es un material muy higiénico.

El vidrio es utilizado en diferentes productos, tales como ventanas, vasos, envases de todo tipo, telescopios, en la industria nuclear como escudo de radiación, en electrónica como sustrato sólido para circuitos, en la industria de transporte, en la construcción, entre otros.

Propiedades físicas

1) **Color:** El vidrio no es incoloro, dado los altos contenidos ferrosos de la arena de sílice, generalmente alcanza un color verdoso. Para hacerlo incoloro se le debe agregar decolorante y para darle otro color se le aplica colorante. Estos se agregan en el proceso de fusión del vidrio. Los colorantes son elaborados con base en óxidos de metales.

Tabla N° 1: Colores obtenidos por tipo de óxido

Compuesto químico	Coloración
Óxidos de Hierro	Verde
Óxidos de Cromo	Verde, Café, Azul
Sulfito de hierro	Amarillo a café-rojo
Óxidos de Níquel	Gris a Verde
Óxidos de Manganeso	Violeta
Óxidos de Cobalto	Azul a violeta
Óxidos de Cobre	Rojo-azul a verde
Selenio Naranja a rojo	Naranja a Rojo
Sulfito de Cadmio	Amarillo
Oro	Rubí a rojo
Plata	Amarillo
Óxidos de Manganeso / Sodio – Selenio + Oxido de Cobalto	Incoloro

Fuente: “Guía para el control y prevención de la contaminación industrial-Fabricación de Vidrio y productos del vidrio”

2) **Textura:** El vidrio al fundirse se nivela y aplana, formando una superficie extremadamente lisa, dicha homogeneidad es una muy buena característica del material pues lo hace más fácil de limpiar.

3) **Peso:** Este varía según sea la composición del mismo.

4) **Maleabilidad:** En la etapa de fundición es donde se presenta la maleabilidad, dado que es aquí en donde se le da las formas deseadas, ya sea por medio de

moldes o cualquier otro método. Los principales métodos utilizados para moldear el vidrio son: el colado, el soplado, el prensado, el estirado y el laminado.

Propiedades Químicas

- 1) Densidad:** La densidad del vidrio es de 2.500 kg/m³, lo cual otorga al vidrio plano un peso de 2,5 kg/m² por cada milímetro de espesor.
- 2) Viscosidad:** Para el vidrio es muy importante porque ésta determina la velocidad de fusión. La viscosidad es una propiedad de los líquidos, pero el vidrio es un líquido sobre enfriado, es decir, es líquido cuando se somete a mayor temperatura que el punto de solidificación. La viscosidad varía dependiendo de los componentes del vidrio.
- 3) Corrosión:** La resistencia a la corrosión es una característica del vidrio muy importante, en el medio ambiente son muy resistentes y no desisten con el desgaste. Por tal motivo, los vidrios son utilizados para experimentos químicos. Esta resistencia a la corrosión, no significa que sea indestructible, no obstante existen cuatro sustancias que logran la excepción: ácido hidrófluorídrico, ácido fosfórico de alta concentración, concentraciones alcalinas a altas temperaturas y agua súper calentada.

Propiedades Mecánicas:

- 1) Torsión:** Es la capacidad para oponerse a la aplicación de una fuerza que le ocasione un giro o dobléz en su sección transversal. Los vidrios en su estado sólido no tienen resistencia a la torsión, mientras que en su estado fundido, aceptan un grado de torsión que va a depender de los elementos adicionales.
- 2) Compresión:** La resistencia promedio del vidrio a la compresión es elevadas, 100 Mpa (mega pascal), lo que implica que para romper un cubo de vidrio de 1cm, se necesita una carga aproximada de 10 toneladas.

- 3) **Tensión:** Los vidrios generalmente tienen una resistencia a la tensión entre 3.000 y 5.500 N/cm² (Newton por centímetro cuadrado), pero pueden llegar a sobrepasar los 70.000 N/cm², siempre y cuando el vidrio haya sido especialmente tratado.
- 4) **Flexión:** El grado de flexibilidad depende de la composición del vidrio. Un vidrio sujeto a flexión tiene en una de sus caras esfuerzos de compresión y en la otra cara presenta esfuerzos de tensión. En el caso de un vidrio pulido y recocido, la resistencia a la ruptura por flexión es casi de 40 Mpa (N/mm²), en cambio para un vidrio templado es de 120 a 200 Mpa (N/mm²).

Propiedades Ópticas:

Las propiedades ópticas son las siguientes: que la luz se refracte, que sea absorbida y transmitida a través del vidrio. También existen vidrios que permiten pasar la luz ultravioleta o la infrarroja, pero son muy pocos.

Propiedades Térmicas:

- 1) **Calor Específico:** Es el calor necesario para aumentar una unidad de masa de un elemento un grado de temperatura. En los vidrios el calor específico es aproximadamente de 0,150 cal/g °C (calorías por gramo grado Celsius).
- 2) **Conductividad Térmica:** La conductividad térmica del vidrio, es de 0,002 cal/cm °C aproximadamente. Esta cifra es mucho menor que la conductividad de los metales. Sin embargo la radiación causada por el almacenamiento de luz infrarroja y ultravioleta, puede llegar a producir que el vidrio transmita el calor de manera más efectiva que los metales.

Propiedades Eléctricas:

Para cuantificar esta propiedad se utilizan dos medidas, que son: la constante dieléctrica y la resistividad eléctrica superficial.

La resistividad eléctrica superficial, es la resistencia que tiene el vidrio al paso de la corriente. La cual es muy alta, 108 veces más alta que en el cobre, por lo cual el vidrio es utilizado en máquinas eléctricas.

La constante dieléctrica, es la capacidad de almacenar energía eléctrica. La opacidad y la constante dieléctrica se relacionan de forma inversamente proporcional, con lo cual cuanto más transparente sea el vidrio, mayor será la capacidad para almacenar energía.

1.5) Transformaciones del Vidrio

1.5.1) Pulido

En el proceso de corte, los vidrios son rayados en su superficie utilizando una herramienta cuyo punto de contacto con el vidrio tiene una dureza superior a éste. Luego, se realiza una presión sobre la zona rayada para generar el corte. Consecuentemente en los bordes de los vidrios se producen unas pequeñas fisuras que pueden dar origen a roturas por choque térmico, principalmente si se trata de vidrios absorbentes.

Para eliminar esas fisuras, es necesario un pulido industrial sobre los bordes de los vidrios. Esta operación lleva un costo adicional del producto, pero logra aumentar su resistencia mecánica, dando seguridad tanto para los manipuladores e instaladores de los vidrios como las personas ajenas a éstos.

1.5.2) Templado

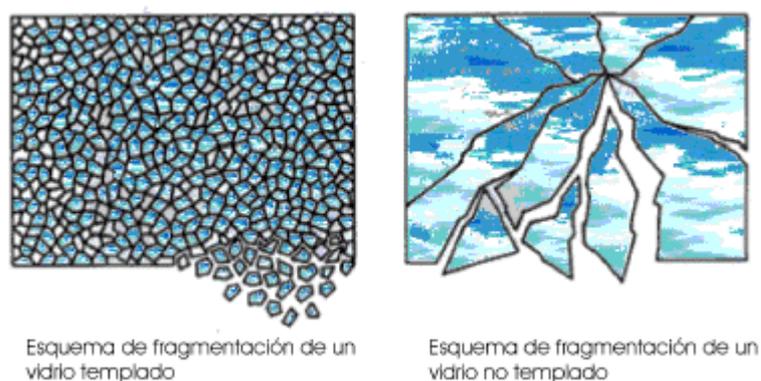
El templado térmico impacta en su resistencia mecánica. El vidrio de seguridad templado que se fabrica de forma industrial se consigue por temple térmico. Las piezas de vidrio en este proceso, deben tener su forma definitiva antes de colocarlas en el horno de temple térmico, dado que una vez templadas no se puede realizar ninguna modificación sobre ellas.

El proceso se realiza calentando el vidrio hasta una temperatura menor a la de su reblandecimiento y luego se lo enfría bruscamente aplicando sobre su superficie una multitud de chorros de aire frío.

De esta manera, la superficie queda sometida a fuerzas de compresión, y el interior a fuerzas de tracción. Estas tensiones provocan ciertas deformaciones en los vidrios, que pueden provocar distorsiones ópticas.

El templado completo proporciona una mejor resistencia mecánica y convierte al vidrio en un producto de seguridad, ya que en caso de rotura, será en trozos muy pequeños ocasionando que los riesgos de producir accidentes sean casi nulos.

Figura N° 6: Fragmentación del vidrio



Fuente: BIA S.A.

1.5.3) Termo endurecimiento

Implica realizar un reforzamiento de la resistencia mecánica. Los vidrios termo endurecidos no son considerados productos de seguridad, dado que en caso de rotura, al contrario del templado, los trozos son muy grandes y pueden provocar accidentes. El proceso es similar al templado pero difiere en el enfriamiento. En los vidrios termo endurecidos, el enfriamiento es mucho más lento, dado que las tensiones superficiales son inferiores, con lo cual su resistencia mecánica es mucho más baja.

1.5.4) Temple químico

Aquí la generación de las tensiones se obtiene por una modificación superficial de la composición química del vidrio. Para esto existen dos procedimientos distintos.

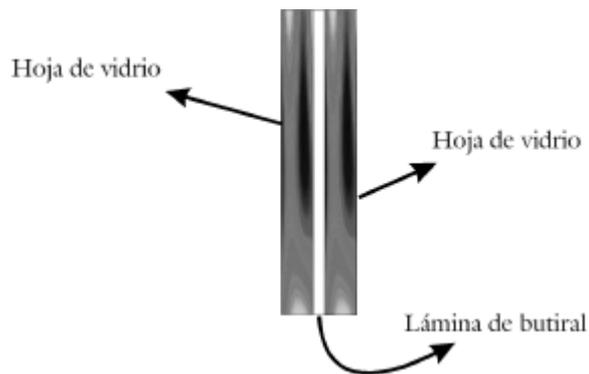
Por un lado la creación de capas superficiales de menor coeficiente de dilatación que el vidrio base. El recubrimiento se logra a temperaturas superiores a la de la relajación del vidrio, cuando éste se enfría la parte interior se contrae más que la superficie quedando ésta sometida a compresión.

El otro procedimiento consiste en el intercambio de iones del vidrio por otros de mayor tamaño. La compresión se produce por la sustitución de iones alcalinos de la superficie por otros más voluminosos. Este proceso debe realizarse a temperaturas inferiores a la de reblandecimiento del vidrio.

1.5.5) Laminado

El laminado está formado por dos o más vidrios simples, los cuales se encuentran unidos por medio de láminas de butiral de polivinilo. Este es un material plástico con muy buenas cualidades de adherencia, elasticidad, transparencia y resistencia.

Figura N° 7: Vidrio laminado



Fuente: BIA S.A.

La mejor característica del vidrio laminado es su resistencia a la penetración, por lo cual es indicado para la protección de personas y bienes. En caso de rotura, los

fragmentos de vidrio quedan adheridos a la lámina de butiral, por lo cual aquí también se reduce el riesgo de accidente. La existencia de butiral en estos vidrios mejora las propiedades acústicas debido a que disminuye el fenómeno de la resonancia. Además, se utiliza como protección contra la radiación ultravioleta debido a que la radiación es absorbida por el butiral.

1.5.6) Coloreado

Para obtener un vidrio de color, al proceso de fabricación se le agregan óxidos metálicos que le dan un color característico y también aumentan la absorción de energía solar. El vidrio coloreado se utiliza principalmente como protección solar. A consecuencia de la mayor absorción de energía solar necesita ser templado para evitar la rotura por choque térmico.

1.5.7) Recubrimiento con capas metálicas

Al vidrio en una de sus superficies, se le coloca una o varias capas metálicas mediante bombardeo iónico en alto vacío. Este tratamiento se hace a baja temperatura por lo que no afecta a la planimetría del vidrio.

Estos tipos de vidrios nos permiten tener gran control sobre la transmisión de luz y de energía así como conseguir diferentes aspectos estéticos.

Si combinamos estos recubrimientos con vidrios coloreados en masa, se logra que el color en reflexión cambie, dándonos así un amplio rango de colores y propiedades de protección solar.

Un tipo especial de vidrios con capa son los vidrios bajo emisivos, en éstos, la capa metálica es prácticamente transparente a la radiación solar. Esta característica permite una reducción importante de la ganancia solar, pero también mantiene un alto coeficiente de transmisión luminosa.

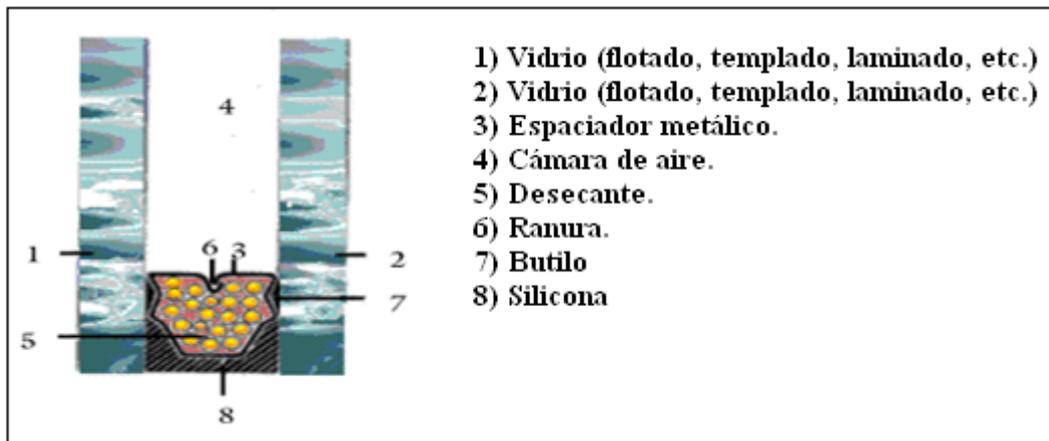
1.5.8) Serigrafiado

Para obtener un vidrio serigrafiado a través del sistema de impresión serigráfica, se depositan en una de sus caras esmaltes vitrificables y luego es sometido al proceso de templado. En este proceso el esmalte queda vitrificado formando una masa con el vidrio y adquiriendo las mismas propiedades que el vidrio templado habitual.

1.5.9) Doble Vidriado

Los vidrios de doble vidriado o con cámara, están compuestos por dos o más lunas separadas entre sí por una cámara de aire o algún otro gas deshidratado. La separación entre las lunas la provee un perfil de aluminio, en cuyo interior se introduce el deshidratante. El conjunto permanece cerrado por medio del sellado con silicona a lo largo de todo el perímetro.

Figura N° 8: Esquema de un doble acristalamiento



Fuente: BIA S.A.

Este producto, dado su bajo coeficiente de transmisión térmica, es un buen aislante térmico y disminuye la pérdida de calor con respecto a un vidrio simple. La superficie interior del acristalamiento persiste a una temperatura próxima al ambiente interior, aumentando la sensación de confort junto a la ventana y disminuyendo el riesgo de condensaciones en invierno.

1.6) Bienes sustitutos del vidrio

Se considera bien sustituto de otro, aquel que puede ser utilizado o consumido en alguno de los posibles usos del bien en cuestión. Existen sustitutos perfectos e imperfectos. Se considera sustituto perfecto cuando el consumidor no tiene ningún incentivo a preferir uno sobre el otro. Por el contrario, sustituto imperfecto es aquel que si bien puede ser utilizado para el mismo propósito, tiene características diferentes.

En el caso del vidrio, existen muchos bienes sustitutos, como puede ser el acrílico, la madera, la pared de yeso o material, entre otros. Sin embargo no existe un sustituto perfecto, todos los sustitutos tienen características diferentes respecto al vidrio. De modo que podemos decir que todos los sustitutos del vidrio son imperfectos.

1.7) El Vidrio en la construcción

El vidrio en la construcción ofrece ventajas respecto a otros materiales tales como translucidez y transparencia; aislamiento térmico y acústico; facilidad para ser decorado y para transformar la luz que penetra en el interior de un espacio. Hoy en día, el vidrio, a pesar que tiene que competir y convivir con otros productos, continúa siendo uno de los materiales más versátiles utilizados en la construcción, ofreciendo a futuro un sin número de posibilidades.

Desde los tiempos más antiguos, los arquitectos han tenido que encontrar soluciones a una gran cantidad de problemas que se presentan en cualquier edificio, como el permitir la entrada de luz, impedir el paso del agua de lluvia y viento, crear un aislamiento térmico y sonoro, entre otros. Los materiales utilizados para estos fines varían según los avances tecnológicos, los gustos de la época, y las necesidades y funciones de los distintos edificios. A pesar del uso puntual de diversas soluciones alternativas, el vidrio se ha impuesto visiblemente a todos los demás materiales, dado su mayor versatilidad, prestaciones,

posibilidades de uso en la construcción y sus excepcionales propiedades específicas.

El vidrio logró protagonismo en la arquitectura a partir de la segunda mitad del siglo XX. Existe una gran cantidad de variedades y tipos de vidrios, que obligan a poseer conocimientos para su utilización en tres aspectos fundamentales: selección del material, diseño y detalles constructivos. Los arquitectos utilizan el vidrio por ser un material que brinda múltiples posibilidades de expresión plástica, y soluciones funcionales, ya sea respecto a la iluminación natural o aspectos de percepción y comunicación visual. Los inversionistas, en cambio, exigen su uso por otras razones: estatus de construcción moderna, beneficios económicos a partir de la utilización del material, su durabilidad, universalidad, su relativo bajo costo y mantenimiento. Los empresarios idearon los sistemas de división de grandes superficies con paneles de vidrio, permitiendo un control visual de los empleados, logrando así elevar la eficiencia.

CAPÍTULO 2: LA VENTAJA COMPETITIVA DE LAS NACIONES

El propósito de Porter en esta teoría es contribuir a la comprensión de los atributos nacionales que fomentan las ventajas competitivas en los diferentes Sectores.

Porter, define a la ventaja competitiva como la capacidad que tienen las empresas para producir o mercadear sus bienes o servicios en mejores condiciones de calidad, oportunidad o costos que sus rivales.

Para comprender qué atributos de una nación son pertinentes, describimos a continuación los principios básicos de la estrategia competitiva desarrollada por Porter. A partir de éstos, comprenderemos cuáles son las formas en que un sector puede obtener ventaja competitiva.

2.1) Principios básicos de la estrategia competitiva

La estrategia competitiva según Porter, es el método que las empresas tienen para competir en su sector de manera rentable y sostenible.

A la hora de definir una estrategia competitiva, Porter señala dos elementos claves: la estructura del sector y el posicionamiento dentro del mismo.

2.1.1) La estructura del sector

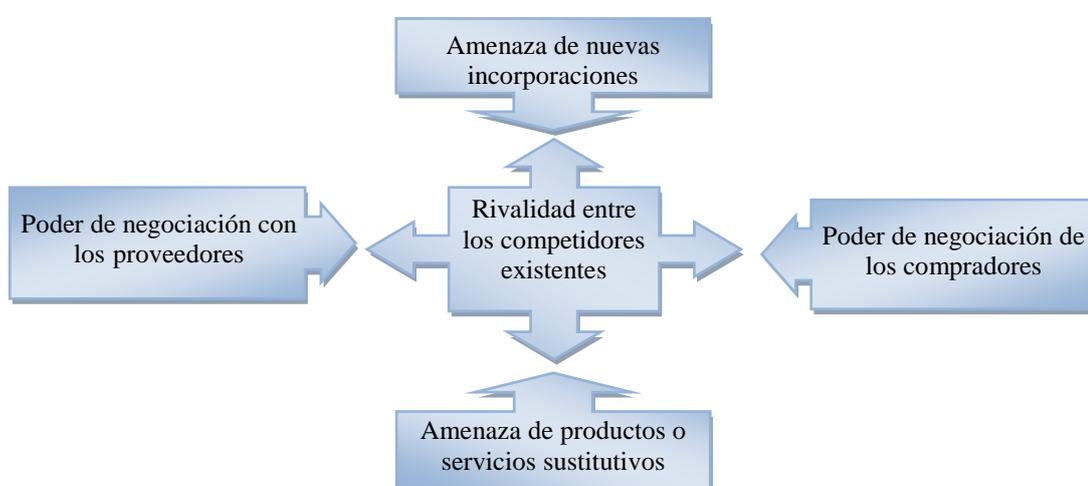
Porter señala, que en cualquier sector tanto si es nacional como internacional la naturaleza de la competencia se compone de cinco fuerzas competitivas:

- i. La amenaza de nuevas incorporaciones
- ii. La amenaza de productos o servicios sustitutivos
- iii. El poder de negociación de los proveedores
- iv. El poder de negociación de los compradores
- v. La rivalidad entre los competidores

La intensidad de estas cinco fuerzas varía de un sector a otro y determina la rentabilidad a largo plazo del sector en cuestión. Cada uno de los elementos determinará el precio de venta, el precio de compra y los beneficios que se pueden obtener en dicho sector.

Lo anterior lo podemos observar a través de la siguiente figura:

Figura N° 9: Las cinco fuerzas competitivas que determinan la competencia en el sector



Fuente: La ventaja competitiva de las naciones, Michael Porter

El poder de negociación de los proveedores, dependerá de la cantidad de proveedores en el mercado que produzcan el insumo requerido, del tamaño del proveedor y de la calidad del insumo producido, entre otros.

Por otra parte, la cantidad de clientes, el peso relativo de cada uno y el poder adquisitivo del segmento de clientes objetivo, determinará el poder de negociación de los clientes. Además, la presencia de productos que puedan sustituir las funcionalidades de los ofrecidos por la propia empresa puede modificar la demanda de éstos.

Las cinco fuerzas y sus variaciones en el tiempo hacen de la estrategia un elemento dinámico que define los objetivos de corto, mediano y largo plazo.

2.1.2) El posicionamiento dentro del sector

Es la forma de competir dentro del sector. El posicionamiento es más amplio que una política de precios o de productos a ofrecer, es un conjunto de elementos tendientes a ubicar de la mejor manera a la empresa dentro del sector. En el centro del posicionamiento está la ventaja competitiva.

Porter señala dos tipos fundamentales de ventaja competitiva, ellos son: la diferenciación y el menor costo.

Diferenciación: implica producir un producto o servicio con características diferentes, que lo hagan superior en relación a la competencia. La diferenciación vendrá de la mano de brindar al comprador mayor valor en términos de mejor calidad, características especiales, o un mejor servicio post venta, entre otros elementos diferenciadores.

Menor Costo: viene determinada por la posibilidad que tiene una empresa de diseñar, producir y comercializar un determinado producto de la forma más eficiente posible.

Ámbito Competitivo

Otra variable importante es el ámbito competitivo, éste se define como el conjunto de canales de distribución, los tipos de compradores a los que se servirá, los productos que producirá, las zonas geográficas en que venderá y el conjunto sectores con los que competirá. Implica definir segmentos con determinadas características que hacen posible la diferenciación. Para cada segmento habrá que definir diferentes estrategias. Las empresas de un sector pueden elegir ámbitos competitivos diferentes, pudiendo ser un ámbito amplio o un segmento determinado.

Figura N° 10: Estrategias genéricas

		<u>Ventaja Competitiva</u>	
		Coste inferior	Diferenciación
<u>Ámbito Competitivo</u>	Objetivo Amplio	Liderazgo en Costes	Diferenciación
	Objetivo reducido	Centrado en Costes	Diferenciación Centrada

Fuente: La ventaja competitiva de las naciones, Michael Porter

Como se observa en la Figura N° 10, los dos tipos de ventajas fundamentales y el ámbito competitivo, determinan el tipo de estrategia genérica a seguir.

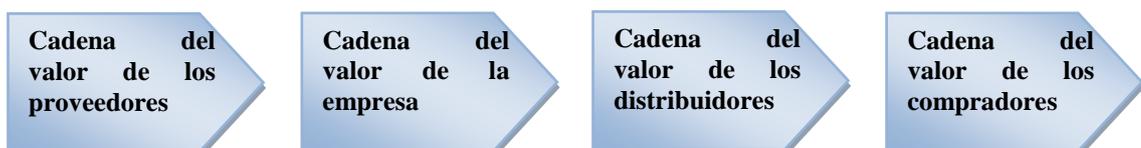
La empresa deberá elegir el tipo de ventaja competitiva que pretende alcanzar y el ámbito en el cual pueda alcanzarla.

2.2) El Sistema de Valor

Porter define al sistema de valor como un conjunto de cadenas de valor que incluye la cadena de valor de los proveedores, la de la empresa, de los distribuidores y de los compradores.

Los resultados competitivos no solo se obtienen en el interior de la compañía. Una empresa debe gestionar y seleccionar tanto los proveedores como los compradores. Todos contribuyen a formar la ventaja competitiva, las empresas no pueden dejar librado al azar ninguno de los elementos del sistema de valor.

Figura N° 11: El Sistema del Valor



Fuente: La ventaja competitiva de las naciones, Michael Porter

La cadena de valor ofrece un medio para comprender las fuentes de ventaja competitiva, permite identificar las actividades y analizar posibilidades de gestión que permitan reducir costos, disminuir tiempos y mejorar la coordinación de las actividades. La mencionada cadena, es el elemento diferenciador con respecto a los competidores.

Es importante tener presente el ámbito competitivo mencionado previamente, ya que en virtud de éste podremos adaptar toda la cadena a un segmento de clientes (en caso de que el ámbito sea reducido), o por el contrario podemos obtener ventajas competitivas de la utilización de la misma cadena para un mayor número de segmentos (ámbito amplio).

2.3) Innovación, aspecto fundamental para crear ventaja competitiva

Porter señala que las empresas crean ventaja competitiva cuando perciben o descubren nuevas y mejores formas de competir en un sector, lo cual es un acto de innovación en sentido amplio.

Las causas más habituales de innovación que derivan en ventaja competitiva son las siguientes:

- 1) **Nueva tecnología:** El cambio tecnológico crea nuevas posibilidades, permitirá aumentar la productividad, mejorar los tiempos y reducir costos. Este factor será básico a la hora de reducir costos o lograr la diferenciación.
- 2) **Nuevas o cambiantes necesidades del comprador:** las empresas deben aprender de los compradores e identificar necesidades insatisfechas. Los clientes pueden realizar críticas a los productos o servicios producidos por la empresa, lo que debería ser la fuente para la innovación.
- 3) **La aparición de un nuevo segmento:** no solo aparición de un nuevo segmento, sino que por el contrario podríamos reagrupar segmentos haciéndolos uniformes en otras características.

- 4) **Cambio en los costos o disponibilidad de los insumos:** la empresa consigue ventaja competitiva al adaptarse más rápido que sus competidores a los cambios.
- 5) **Cambios gubernamentales:** política fiscal, normas sobre los productos, subsidios, subvenciones, proyectos de inversión promovidos, entre otros.

Las empresas de hoy día, deben responder dinámicamente a los cambios, adaptarse lo antes posible de modo de que su estructura permita explotar las ventajas competitivas. Aquellos que se anticipan a dar los primeros pasos, consiguen mayor ventaja competitiva.

2.4) Mantenimiento de la Ventaja Competitiva

El sostenimiento de la ventaja competitiva depende de:

- 1) **La fuente específica de la ventaja competitiva:** existe una jerarquía de fuentes de ventaja competitiva en términos de sustentabilidad. Las de orden inferior se consideran fáciles de imitar, tal es el caso de bajos costos de mano de obra o materias primas baratas. También son de orden inferior las ventajas basadas en costos bajos por economías de escala, por el uso de tecnología, equipo o métodos comprados, también accesibles a los competidores. Tales economías de escala quedan anuladas cuando los nuevos métodos o tecnologías hacen obsoletos a los antiguos, o cuando nuevos diseños de los productos causan el mismo efecto.

En cambio, dentro de las de orden superior, podemos ubicar a la tecnología de procesos, la diferenciación de productos o servicios singulares, el prestigio, la marca y las relaciones con los clientes.

La diferencia fundamental entre ambas surge de la dificultad que tiene el competidor de copiar e imitar la fuente de la ventaja competitiva. Las ventajas de orden superior, provienen de inversiones sostenidas y

acumuladas a lo largo de los años en instalaciones, materiales de aprendizaje e investigación y desarrollo.

2) Número de diferentes fuentes de ventaja que dispone una empresa

- 3) Mejora y perfeccionamiento constante:** mantener la ventaja, exige que las empresas exploten las tendencias del sector e inviertan para bloquear los caminos por donde podría llegarle el ataque de la competencia.

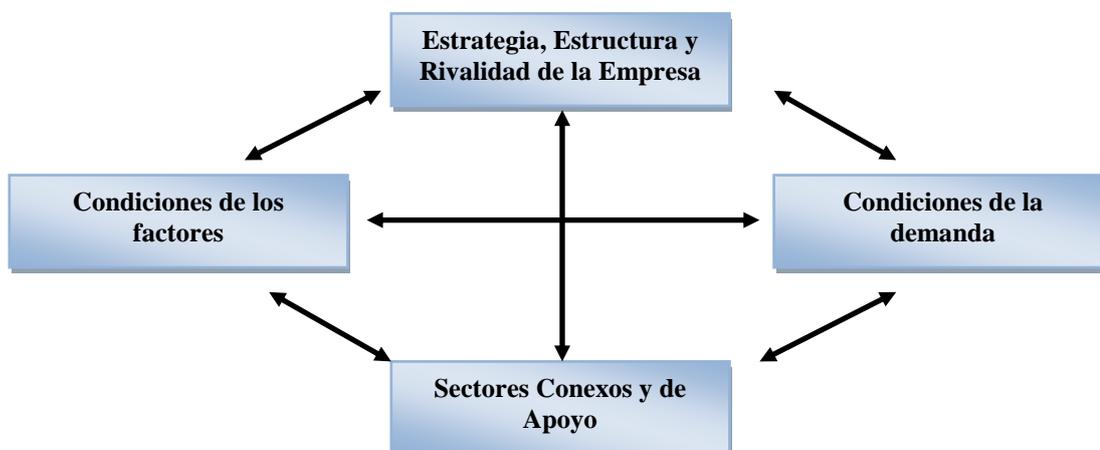
2.5) Determinantes de la Ventaja Competitiva Nacional

La manera en que las empresas crean y mantienen la ventaja competitiva en los sectores mundiales determina la base para entender el papel que la nación de origen desempeña en este proceso.

Porter, para determinar por qué una nación logra el éxito en un sector en particular, utiliza cuatro atributos genéricos que forman el entorno en que compiten las empresas locales y que favorecen o desfavorecen la creación de ventaja competitiva. Los cuatro atributos son:

- 1) **Condiciones de los factores:** la posición de la nación con respecto a la mano de obra especializada o infraestructura que se necesita para competir en un sector determinado.
- 2) **Condiciones de la demanda:** la naturaleza de la demanda interior de los productos o servicios del sector.
- 3) **Sectores afines y de apoyo:** la presencia o ausencia en la nación de sectores proveedores y sectores afines que sean internacionalmente competitivos.
- 4) **Estrategia, estructura y rivalidad de la empresa:** las condiciones de la nación con respecto a cómo se crean, organizan y gestionan las compañías, así como también la naturaleza de la rivalidad doméstica.

Figura N° 12: Los determinantes de la ventaja nacional



Fuente: La ventaja competitiva de las naciones, Michael Porter

Estos determinantes considerados individualmente o agrupados en un sistema crean el contexto en el que nacen y compiten las empresas de una nación, al que Porter denomina “diamante”.

El “diamante” es un sistema mutuamente autorreforzante tal como se pretende mostrar en la Figura N° 12, ya que el efecto de un determinante depende del estado de los otros. Las ventajas en un determinante pueden crear o perfeccionar ventajas en otros. Este autorreforzamiento dificulta la tarea de distinguir la causa y el efecto.

Existen otras dos variables que pueden influir en el sistema nacional, estas son: la casualidad y el Gobierno. La casualidad sucede fuera del control de las empresas y puede desbloquear o dar nueva forma a la estructura del sector y otorgar la oportunidad de que las empresas de una nación ocupen los puestos de la otra. El Gobierno puede ser beneficioso o perjudicial para la ventaja nacional, dependerá de la manera en que las políticas influyan en cada uno de los determinantes.

Algunos determinantes, ofrecen una base para la ventaja más sustentable que otros. Las condiciones que facilitan ventajas dinámicas son más importantes, que

aquellas que confieren ventajas estáticas. Por lo cual es más importante la composición de la demanda que el tamaño de ella.

La existencia de desventajas en uno o dos determinantes no impide necesariamente que una nación adquiera ventaja competitiva, en cambio, la ventaja competitiva más consistente, tiende a asociarse con la ventaja extendida y autorreforzante sobre la base de muchos determinantes.

La posición de una nación ante algunos determinantes puede no ser única, pero para que se produzca la ventaja nacional el sistema debe ser único.

El proceso de creación del sistema en una nación suele ser prolongado. Una vez instaurado permite que todo el sector nacional progrese con mayor rapidez de la que pueden alcanzar sus rivales extranjeros. Lo fundamental para alcanzar y mantener la ventaja en un sector, es la eficacia de las interacciones entre los determinantes.

La eficacia de estas interacciones, depende en parte de otros determinantes tales como la capacidad de formación de nuevas empresas, la concentración geográfica de éstas, clientes, proveedores, e instituciones que crean factores.

Pueden existir varias naciones con posiciones comparables en los determinantes, pero dependerá de la eficacia y velocidad con que se desarrolle el “diamante” lo que determine qué nación logre la ventaja competitiva.

A continuación, vamos a desarrollar las características de cada uno de los determinantes que son relevantes para crear ventaja competitiva.

2.5.1) Condiciones de los factores

Cada nación tiene en mayor o menor medida factores de producción. Esto son los insumos necesarios para competir en cualquier nación, como por ejemplo: la mano de obra, tierra cultivable, recursos naturales, capital e infraestructura. Pero

hay ciertas condiciones de éstos más favorables que otras. Para el análisis de los factores, primero debemos identificar los tipos de factores.

Porter agrupa a los factores en cinco categorías genéricas:

- 1) **Recursos Humanos:** cantidad, cualificación y costo del personal.
- 2) **Recursos Físicos:** abundancia, calidad, accesibilidad y costo de la tierra, agua, yacimientos minerales, reservas madereras, fuentes de energía hidroeléctrica, zonas pesqueras y otros recursos materiales. Las condiciones climatológicas pueden considerarse parte integrante de los recursos físicos de una nación, así como su localización geográfica y tamaño.
- 3) **Recursos de conocimiento:** la dotación que la nación posee de conocimientos científicos, técnicos y de mercado que sean relevantes para los bienes y servicios.
- 4) **Recursos de capital:** la cuantía y el costo del capital que exista para financiar la industria.
- 5) **Infraestructura:** el tipo, calidad y costo, que afecte a la competitividad de los usuarios. Dentro de esta categoría se encuentra el sistema de transporte, la red de comunicaciones, los servicios postales, entre otros.

A su vez, Porter los diferencia de dos formas distintas, por un lado en factores básicos o avanzados, y por otro entre factores generalizados o especializados:

- 1) **Factores básicos y avanzados:** los factores básicos son los recursos naturales, el clima, la situación geográfica, la mano de obra no especializada y semiespecializada, y los recursos ajenos a largo plazo. Los factores avanzados a modo de ejemplo son: la moderna infraestructura digital de comunicación de datos o el personal altamente especializado.

Son pocos los factores que se heredan de una nación, la mayoría se desarrollan y explotan mediante inversiones sostenidas.

Los factores básicos se heredan pasivamente o se crean mediante inversiones pequeñas o sin complicaciones, es por esto que no son tan significativos para la ventaja competitiva nacional.

En cambio, los factores avanzados son los más importantes para la ventaja competitiva. Estos son necesarios para lograr ventajas competitivas superiores, como por ejemplo: obtener productos diferenciados y tecnología de producción propia. Estos son más escasos debido a que para poder desarrollarlos, se debe contar con inversiones cuantiosas y sostenidas en capital humano y monetario. Cabe destacar, que los factores avanzados de una nación generalmente se crean sobre los factores básicos.

- 2) **Factores generalizados y especializados:** los factores generalizados incluyen entre otros, la red de carreteras, una provisión de recursos ajenos o una dotación de empleados bien motivados con formación universitaria. Por otro lado, los factores especializados son el personal con formación muy específica, infraestructura con propiedades peculiares, base de conocimiento en campos en particular y otros factores pertinentes para una limitada gama de sectores, o incluso, para uno solo de éstos. Los factores especializados tienen una base más decisiva y sustentable para la ventaja competitiva que los factores generalizados. Los factores generalizados, solamente sirven de apoyo para los tipos más rudimentarios de ventaja. Por otro lado, los factores especializados son más escasos, debido a que se necesitan inversiones más centradas y más arriesgadas, ya sean privadas o sociales. Muchas veces estos factores deben contar con una base de factores generalizados.

Aspectos que debemos considerar de los factores:

- Los factores más importantes para la ventaja competitiva, son aquellos que se crean a través de procesos que son distintos de una a otra nación y entre los sectores de éstas.
- También se debe tener en cuenta, que la cantidad de factores que exista en un momento determinado es menos importante que el ritmo al que se crean, perfeccionan y se hacen más especializados para determinados sectores.
- Porter señala que las empresas de una nación obtendrán ventaja competitiva, si cuentan con factores de bajo costo o de calidad elevada, en los tipos en particular que sean más importante para la competencia en un sector determinado.
- Por otro lado, la disponibilidad de los factores por si sola no es suficiente para explicar el éxito competitivo, ya que todas las naciones tienen factores que nunca se han desplegado en los sectores apropiados o que lo han hecho deficientemente. Se necesitan otros determinantes del “diamante” para explicar cómo esta ventaja en los factores se traduce en el éxito internacional. Además, la moderna agrupación mundial de empresas, puede abastecerse de factores que provienen de otras naciones. Por lo tanto, no es sólo el acceso a los factores sino la capacidad de desplegarlos productivamente lo que tiene una importancia capital para la ventaja competitiva. También los recursos humanos, el conocimiento y los factores de capital pueden moverse de unas a otras naciones. El personal especializado se desplaza frecuentemente fuera de su nación, como también lo hace el conocimiento científico o técnico.
- Debemos tener en cuenta, que la ventaja competitiva más significativa y sustentable se logra cuando se tienen todos los factores necesarios para competir en un sector en particular. Asimismo, estos factores deben ser avanzados y especializados. La complejidad y el refinamiento de la ventaja

competitiva, dependerán de la disponibilidad y calidad de los factores avanzados y especializados.

- La ventaja competitiva que se produce con factores básicos y/o generalizados es rudimentaria y generalmente efímera.
- Los factores más significativos para obtener ventaja competitiva (avanzados y especializados) se crean, no se heredan.
- Las naciones tienen éxito en aquellos sectores eficaces para la creación y el perfeccionamiento de los factores necesarios. Por lo tanto, las naciones serán competitivas cuando tengan mecanismos institucionales de calidad excepcionalmente alta para la creación de factores especializados.
- La ventaja competitiva, puede producirse a través de la desventaja de algunos factores. La abundancia o bajo costo de un factor, produce frecuentemente un despliegue ineficaz. En el caso de existir desventaja en factores básicos, como la escasez de mano de obra, la carencia de materias primas domésticas o la incidencia de condiciones climatológicas adversas, producen presiones para innovar en su presencia. Como consecuencia, lo que es una desventaja en una competencia restrictiva, puede ser una ventaja dentro de otra más dinámica.
- La necesidad de factores (principalmente los básicos) se puede soslayar, eliminar o reducir mediante la innovación.
- Las innovaciones para sortear las desventajas selectivas no sólo van a generar economías en la utilización de factores, sino que además pueden crear nuevas ventajas provenientes de los factores. Esto se debe a que las empresas de una nación van a innovar para contrarrestar las desventajas selectivas de manera tal que potencien los puntos fuertes locales.
- La innovación para contrarrestar las debilidades selectivas, es más probable que la innovación para explotar los puntos fuertes, dado que estas desventajas estimulan a las empresas de una nación a buscar nuevas soluciones. Las

desventajas en factores básicos, provocan que las empresas no se apoyen en los costos y busquen ventajas de orden superior.

2.5.2) Condiciones de la demanda

Para determinar la ventaja competitiva, la calidad de la demanda interior es más importante que la cantidad de ésta.

Para el estudio de la demanda interior, se deben tener en cuenta tres atributos: la composición, la magnitud y pautas del crecimiento, y el mecanismo mediante el cual se transmite a los mercados extranjeros las preferencias domésticas de una nación.

Composición de la demanda interior:

Es el modo en que las empresas perciben, interpretan y dan respuesta a las necesidades del comprador. Dentro de ésta, Porter señala que debemos tener en cuenta lo siguiente:

- Las empresas logran ventaja competitiva, en aquellos sectores o segmentos en donde la demanda interior ofrece a las empresas locales, una imagen de las necesidades del comprador más clara o temprana que la que pueden tener sus rivales extranjeros. Esto se debe a que el diseño fundamental de un producto refleja en la mayoría de los casos las necesidades del mercado doméstico.
- Las naciones también logran ventaja si los compradores locales presionan a las empresas locales para que innoven más de prisa y alcancen ventajas competitivas más refinadas, en comparación con sus rivales extranjeros. Para poder comprender las necesidades de los compradores, se requiere tener acceso a los mismos, tener comunicación clara con ellos y comprensión intuitiva de las circunstancias de los compradores. Todo esto se dificulta aún más, con compradores extranjeros debido a la distancia que los separa de las oficinas. Cuando hay divergencias entre las necesidades del mercado extranjero y el mercado doméstico, este último es quien va a dominar al anterior.

- Hay tres características significativas de la composición de la demanda para alcanzar la ventaja competitiva:

1) Estructura segmentada de la demanda: las empresas de una nación pueden conseguir ventaja competitiva en segmentos mundiales que representen una participación grande de la demanda interior, pero menor que en otras naciones. El tamaño de los segmentos puede ser importante para la ventaja nacional cuando haya economías de escala o de aprendizaje. El tamaño absoluto de los segmentos dentro de una nación, desempeña un papel complejo en la ventaja competitiva nacional. Esto se debe a que las empresas compiten globalmente y pueden conseguir una gran escala, aún en el caso que el mercado interior sea pequeño. Sin embargo, lo más significativo, es que los segmentos más grandes de una nación serán los que obtendrán la mayor y más pronta atención de las empresas. No obstante, los segmentos más pequeños o menos deseables, recibirán una prioridad inferior al momento de asignarles recursos para el diseño, la fabricación y comercialización de un producto. Es probable que las empresas cedan estos segmentos menos deseables a sus rivales extranjeros.

2) Compradores entendidos y exigentes: las empresas de una nación lograrán ventaja competitiva, si los compradores domésticos son o están dentro de los compradores más entendidos y exigentes de todo el mundo. Esto es consecuencia de que los clientes entendidos y exigentes presionan a las empresas locales para que alcancen niveles cada vez más altos en lo que refiere a calidad, características y servicio de los productos. Las empresas de una nación tendrán ventaja competitiva, si las necesidades de los compradores domésticos son antecesoras de las necesidades de los compradores de otras naciones. Es decir, que la demanda interior proporciona un temprano indicador de las necesidades de los compradores más generalizados. El beneficio de lo anterior, es significativo dado que estimula el constante perfeccionamiento de los productos y potencia la capacidad de competir en segmentos nacientes. En cambio, si la demanda interior es lenta al momento de reflejar las nuevas necesidades, entonces las empresas de esa nación estarán en desventaja.

- 3) Tamaño y pautas de crecimiento de la demanda: el gran tamaño del mercado interior puede llevar a ventajas competitivas en aquellos sectores en donde se obtengan economías de escala o de aprendizaje, debido a que anima a las empresas a invertir agresivamente en instalaciones de gran escala, en desarrollo de tecnología y en mejoras de productividad. Las empresas locales tienen algunas ventajas al dedicarse a su mercado interior en comparación con empresas extranjeras, a causa de la proximidad, el idioma, normativa y afinidades culturales. La demanda interior puede considerarse más segura y fácil de pronosticar, en cambio la demanda exterior se puede considerar más incierta aunque la empresa piense que tiene capacidad para satisfacerla. Sin embargo, una gran demanda interior no es una ventaja, a menos que se dé en segmentos que existan en otras naciones. Además para obtener ventaja, el tamaño del mercado interior debe fomentar la inversión.

Es relevante también el número de compradores independientes. El tener un buen número de compradores independientes en una nación, crea un entorno favorable para la innovación en mayor medida que cuando unos pocos clientes dominan el mercado interior. Esto se debe al riesgo asociado a que una empresa tenga que abandonar el mercado (el cual es mayor en caso de pocos compradores) y también al poder de negociación (menor poder de negociación con pocos clientes que dominen el mercado).

Otro aspecto significativo es el rápido crecimiento interior de la demanda, éste provoca que la empresa de una nación adopte nuevas tecnologías deprisa, sin temor de que hagan superfluas las inversiones existentes, así como construir instalaciones grandes y eficaces con plena confianza de que se utilizarán provechosamente.

También es ventajoso, tener una temprana demanda interior de un producto o servicio ya que empuja a las empresas locales a comenzar antes que sus rivales extranjeros, las medidas necesarias para afianzarse en el sector. A su vez, la temprana saturación es tan importante como la temprana penetración en el

mercado interior, dado que la temprana saturación las obliga a seguir innovando y perfeccionando. La saturación aumenta la rivalidad local, presiona para que bajen los costos y genera reestructuración de las empresas más débiles. La saturación del mercado interior, puede llegar a ser más beneficiosa si se combina con un gran crecimiento de los mercados extranjeros.

- 4) Internacionalización de la demanda interior: si los compradores que existen en una nación son móviles o compañías multinacionales, se crea una ventaja para las empresas de la nación, porque ahora los compradores domésticos también serán compradores extranjeros. Las multinacionales, prefieren manejarse con proveedores de productos o servicios que se encuentren en su nación de origen, debido a la facilidad de comunicación, el deseo de reducir riesgos y la eficacia que se logra con el empleo de insumos uniformes en todos los sitios.

Otra manera de que la demanda interior pueda generar ventas en el exterior, es cuando las necesidades y deseos de los compradores domésticos se transmiten o inculcan a los compradores foráneos. También se transmite la demanda interior a través de las alianzas políticas o los vínculos históricos que influyen en las naciones extranjeras tales como: el sistema jurídico, las normas técnicas o de productos y las preferencias a la hora de comprar.

2.5.3) Sectores Conexos y de apoyo

El tercer determinante genérico de la ventaja nacional en un sector es la presencia en la nación de sectores proveedores o sectores conexos que sean internacionalmente competitivos. Porter destaca los siguientes puntos al respecto:

Sectores Proveedores

- La presencia de sectores proveedores internacionalmente competitivos crea ventaja debido al acceso eficaz, pronto, rápido y en algunos casos preferencial a los insumos más rentables con respecto a su costo.

- Los enlaces entre las cadenas de valor de las empresas y sus proveedores son importantes para la ventaja competitiva. Estos enlaces se ven beneficiados por la proximidad de las actividades esenciales y la alta dirección de los proveedores. Por lo cual los proveedores extranjeros son pocas veces un sustituto completo a pesar de que tengan filiales locales.
- El beneficio más importante de los proveedores establecidos en su país de origen está en el proceso de innovación y perfeccionamiento. La ventaja competitiva se produce a través de las relaciones de trabajo entre proveedores mundialmente acreditados y el sector. Los proveedores cooperan con las empresas en identificar nuevos métodos y oportunidades para la aplicación de la tecnología más avanzada.
- Los proveedores son un canal de transferencia de información e innovación de empresa a empresa. A través de esto se acelera el ritmo de innovación dentro de todo el sector nacional. Estos beneficios serán mayores si los proveedores se encuentran próximos a las empresas, dado que se acortan las líneas de comunicación.
- Las empresas de una nación logran el máximo beneficio cuando sus proveedores son competidores a escala mundial. De esta manera, poseerán los medios para perfeccionar sus propias ventajas y luego proveer el flujo necesario de tecnología a sus clientes residentes en el mercado interior. En cambio, aquellos proveedores cautivos que dependen de una empresa del sector nacional, suministrarán menos impulso para mejorar y perfeccionar.
- La existencia en una nación de sectores competitivos que tienen conexión unos con otros, provoca que se creen nuevos sectores competitivos.

Sectores Conexos

- Los sectores conexos son aquellos con los que la empresa puede coordinar o compartir actividades de la cadena de valor cuando compiten (por ejemplo en el desarrollo de tecnologías, en la fabricación, distribución, comercialización o servicios de productos), o también cuando poseen productos que son complementarios.
- Al igual que los proveedores, los sectores conexos internacionalmente competitivos proporcionan mucha oportunidad para el flujo de información y los intercambios técnicos. La proximidad y la semejanza en la cultura ayudan a estos intercambios, lo cual no sucede con las empresas extranjeras. También la presencia de un sector conexo aumenta las probabilidades de detectar nuevas oportunidades en el sector. Por otra parte, el éxito de un sector a nivel internacional genera demanda para productos o servicios complementarios.
- El éxito nacional en un sector es muy probable si la nación tiene ventaja competitiva en una gran cantidad de sectores conexos. Los más importantes de éstos son los que proporcionen la oportunidad de compartir actividades críticas.

De todas maneras, el beneficio de tener tanto proveedores como sectores conexos residentes en el país de origen depende del resto del “diamante”.

El agrupamiento de los sectores competitivos

La naturaleza sistémica del “diamante”, propicia el agrupamiento de los sectores competitivos de una nación.

Las razones del agrupamiento, se derivan directamente de los determinantes de la ventaja nacional y son una manifestación de su carácter sistémico. Un sector competitivo ayuda a crear otro dentro de un proceso mutuamente reforzante. Además la presencia de un sector comprador mundialmente acreditado, ayuda a proyectar a esos proveedores hacia los mercados extranjeros.

A su vez, los sectores proveedores competitivos de una nación también ayudan a fomentar la existencia de sectores con ventaja en las etapas subsiguientes del ciclo productivo.

Una vez formado el agrupamiento, los sectores de éste se prestan apoyo mutuo. Los beneficios fluyen de unos a otros, la información fluye libremente las innovaciones se difunden rápidamente.

La presencia de todo el agrupamiento de sectores magnifica y acelera el proceso de creación de los factores. Este representa más que la suma de sus partes.

Todas las empresas de un grupo completo de sectores interconectados invierten en: tecnologías, información, infraestructura y recursos humanos especializados, produciendo numerosos derramamientos. La escala de todo el agrupamiento estimula mayores inversiones y especializaciones.

A medida que se desarrollan agrupamientos, los recursos de la economía fluyen hacia ellos y se apartan de los sectores aislados que no son tan productivos.

Intercambios dentro de los agrupamientos

El cambio y flujo de información respecto a las necesidades técnicas y tecnológicas entre compradores, proveedores y sectores conexos, es básico para el funcionamiento del “diamante”.

El papel de la concentración geográfica

Los competidores que forman muchos de los sectores de gran éxito internacional, e incluso agrupamientos completos de sectores, se ubican frecuentemente en una sola ciudad o región de una nación.

Generalmente las concentraciones de rivales domésticos están rodeadas de proveedores y están situadas en zonas donde se concentra buena cantidad de clientes entendidos y significativos. Esta concentración geográfica, fomentará la eficacia y la especialización y más aún la mejora y la innovación.

La proximidad también aumenta la rapidez del flujo de información dentro del sector nacional y el ritmo al que se propagan las innovaciones. También tiende a facilitar la propagación de la información hacia el exterior.

El proceso de agrupamiento y el intercambio entre sectores se acelera cuando hay concentración geográfica.

2.5.4) Estrategia, estructura y rivalidad de la empresa

El cuarto determinante de la ventaja competitiva nacional es el contexto en que se crean, organizan y gestionan las empresas, como también la naturaleza de la rivalidad interior. Las metas, estrategias y maneras de organizar las empresas de cada uno de los sectores, varían sustancialmente de unas a otras naciones. Para este cuarto componente del “diamante” Porter destaca lo siguiente:

- Las pautas de la rivalidad interior desempeñan un papel importante en el proceso de innovación y en las perspectivas de éxito internacional que se ofrezcan.
- No existe un sistema de dirección que sea universalmente adecuado. Las naciones lograrán el éxito en aquellos sectores en que las prácticas directivas y las formas de organización sean las apropiadas para la ventaja competitiva de los sectores.
- Los diferentes métodos de dirección y las técnicas de organización pueden ocasionar ventajas y desventajas al momento de competir en los distintos tipos de sectores.
- La relación que exista entre los trabajadores y la dirección es muy importante en muchos sectores, debido a que es decisiva para mejorar e innovar.
- La capacidad y disponibilidad de las empresas para competir a nivel mundial es función de otros factores tales como: la presión provocada por la saturación del

mercado interior o de la rivalidad local y la generación de demanda internacional.

- La política gubernamental generalmente es importante debido a que ésta influye en la facilidad o dificultad de la internacionalización de las empresas domésticas y consecuentemente en el tipo de sectores en los que tiene éxito.
- Existen diferencias dentro de las naciones y entre ellas, en las metas que buscan alcanzar las empresas, así como en la motivación de sus empleados y directivos. Por lo cual, las naciones alcanzarán el éxito en sectores en donde las metas y motivaciones estén en línea con la ventaja competitiva. Las metas de la compañía se definen por: la estructura de la propiedad, la motivación de los propietarios de los recursos propios y de los recursos ajenos, la naturaleza de la gestión societaria, y los procesos que conforman la motivación de la alta dirección. Las motivaciones de las personas que dirigen la empresa o que trabajan en ellas pueden aumentar o disminuir el éxito de algunos sectores en particular. Ambos deben estar motivados para desarrollar sus habilidades y esfuerzos necesarios para crear y mantener la ventaja competitiva. Un importante determinante del comportamiento y el esfuerzo del personal será el sistema de retribución que se les aplique a los empleados. Esto dependerá de los valores sociales que influyen en las actitudes hacia el trabajo y de la manera en que se motiva al personal por medio de ganancias económicas. Otra forma de alcanzar el objetivo antes mencionado, será mediante prácticas salariales y de ascenso, a través de abono de primas basadas en la actuación individual y el rápido ascenso de los empleados más destacados.
- La calidad de los recursos humanos atraídos a algunos sectores en particular y la motivación de los empleados e incluso de los accionistas, se ven afectados por el prestigio o la prioridad nacional. Cuando un sector obtiene la condición de prioridad nacional y/o de ser un lugar prestigioso en donde trabajar, las personas asistirán a él y demostrarán una dedicación y un esfuerzo total. El lograr el éxito internacional puede hacer que un sector se vuelva prestigioso,

por lo cual el prestigio se vuelve un poderoso mecanismo para mantener la ventaja de un sector. Si ambos benefician a un sector, el efecto de propagación sobre la ventaja competitiva puede ser enorme. También se cumple lo inverso.

- La competencia doméstica es antieconómica, debido a que produce la duplicación del esfuerzo y no permite que las empresas alcancen economías de escala. La solución ideal sería fortalecer una o dos empresas que serán las campeonas nacionales con escala y fortaleza suficiente, para competir contra rivales extranjeros o sino promover la cooperación interempresas. En la competencia mundial, las empresas que triunfan compiten poderosamente en sus mercados de origen y se presionan unas a otras para mejorar e innovar.
- La rivalidad doméstica será superior a la rivalidad con competidores extranjeros cuando la mejora y la innovación, más que la eficacia estática, son los ingredientes esenciales de la ventaja competitiva de un sector. La rivalidad entre un grupo de competidores nacionales es diferente a la rivalidad con empresas extranjeras y generalmente son más beneficiosas para la nación. En una economía cerrada el monopolio es rentable, mientras que en la competencia mundial los monopolios saldrán perdiendo frente a empresas de entorno más competitivo.

Los rivales domésticos no solo luchan por participación en el mercado, sino también por los mejores empleados y los avances técnicos.

- La gran competencia local, no sólo estimula las ventajas del propio país sino que motiva a las empresas domésticas a vender en el extranjero con el objetivo de crecer. Cuando existen economías de escala, los competidores locales se presionan entre sí a observar al exterior en busca de mayor eficacia y superior rentabilidad.
- En el caso de que hubiera poca rivalidad domésticas las empresas generalmente se conforman con el mercado interior.

- La rivalidad doméstica no solamente presiona para innovar, sino que lo hace de manera tal que mejoren las ventajas competitivas de las empresas de una nación.
- Además no sólo crea ventaja sino que ayuda a evitar algunas desventajas. Con un grupo de rivales domésticos que tengan distintas estrategias competitivas, existe una defensa contra las maneras de intervención gubernamental, que sofoquen las innovaciones o dificulten la competencia.
- La intensa rivalidad doméstica va a depender de la formación de nuevas empresas. Esto es muy importante para la ventaja competitiva dado que alimenta el proceso de innovación de un sector. Las nuevas empresas utilizan nuevos segmentos y métodos, que los rivales más antiguos no logran identificar o no pueden satisfacer por falta de flexibilidad. La formación de éstas es parte integrante de la manera de cómo un determinante fortalece a los otros.

2.5.5) El papel de la casualidad

Los acontecimientos causales son incidentes que casi no tienen que ver con las circunstancias de la nación y están fuera del control tanto de las empresas como del Gobierno Nacional.

Estos acontecimientos casuales producen impactos asimétricos en diferentes naciones generando cambios en la posición competitiva de las empresas. Dichos acontecimientos alteran las condiciones del “diamante”, lo cual puede darse en beneficio o detrimento de la ventaja competitiva según el caso. Aquellas naciones que perciben primero o con mayor gravedad el efecto del acontecimiento casual, pueden tomar rápidas medidas para solucionarlo.

La nación con el “diamante” más favorable será la que más probabilidad tenga para transformar estos acontecimientos en ventajas competitivas.

Como ejemplo de estos acontecimientos Porter señala: actos de pura innovación, importantes discontinuidades tecnológicas, discontinuidades de los costes de los

insumos, cambios significativos en los mercados financieros mundiales o en los tipos de cambio, alzas insospechadas de la demanda mundial o regional, decisiones políticas de gobiernos extranjeros y Guerras.

En cuanto al tipo de cambio, el cual Porter señala como un acontecimiento casual, nosotros entendemos que no lo es. El tipo de cambio es producto de la oferta y la demanda de la moneda en cuestión. La oferta dependerá de las exportaciones de los bienes y servicios del país y de la entrada de capitales del exterior. La demanda se verá influenciada por las importaciones de bienes y servicios, las transferencias hechas a otros países, y las salidas de capital. En nuestro país, tanto la oferta como la demanda de las monedas también dependerá de la compra o venta que el Banco Central realice.

2.5.6) El papel del Gobierno.

El papel del Gobierno en la ventaja competitiva es el de influir en los cuatro determinantes. La influencia podrá ser positiva o negativa en cada uno de ellos. Por ejemplo, las condiciones de los factores se ven afectadas por las subvenciones, la política respecto a los mercados de capitales y la política educativa, entre otras.

El Gobierno ejerce una importante influencia sobre la ventaja competitiva nacional, aunque su papel es parcial, es decir, la política gubernamental fracasará si es la única fuente de ventaja nacional. Las políticas que sí tienen éxito, se logran en los sectores que existen los determinantes esenciales de la ventaja nacional. Por lo tanto, el Gobierno puede disminuir o aumentar las probabilidades de conseguir ventaja competitiva y viceversa, pero no tiene la capacidad para crearlas.

2.6) La dinámica de la ventaja nacional

Los determinantes de la ventaja nacional constituyen un sistema influenciado por las características nacionales. Cada determinante afecta a otro, se retroalimentan, aunque no todos se influyen con la misma intensidad.

Se detalla a continuación la relación entre los distintos determinantes:

Rivalidad de la empresa → Condición de los factores

La competencia tenaz entre las empresas estimula el rápido desarrollo de recursos humanos especializados, tecnologías conexas de conocimientos específicos del mercado y de infraestructura especializada.

Por otra parte, la existencia de un gran número de rivales domésticos tiene la misma importancia que la competencia tenaz, ya que provoca la organización de cursos especiales en las escuelas y Universidades. Esto también estimula a que quienes buscan trabajo, inviertan tiempo y dinero en obtener calificaciones especializadas.

Todos estos efectos serán más fuertes si los rivales están ubicados en una misma región.

Un gran número de rivales puede también influir en las inversiones del Gobierno hacia la creación de los factores especializados.

Sectores conexas y de apoyo → Condición de los factores

El que exista un agrupamiento de sectores que utilicen insumos técnicos e infraestructuras en común hace que los entes oficiales, las instituciones educativas, las empresas y los particulares inviertan en más mecanismos para crear factores. Pueden incluso surgir sectores nuevos para ofrecer la infraestructura especializada.

Condiciones de la demanda→Condiciones de los factores

El alto grado de exigencia y refinamiento de la demanda, tiende a canalizar las inversiones privadas y públicas hacia la creación de factores avanzados y especializados, para ayudar a satisfacer las necesidades locales.

Rivalidad de la empresa→Condiciones de la demanda

Si bien las condiciones de la demanda están relacionadas a la población, el clima y las normas sociales, los otros determinantes también influyen en ésta.

El gran número de rivales domésticos hace que éstos inviertan en marketing, y que la política de precios sea agresiva, con el fin de conseguir o mantener participación en el mercado local influyendo de esta manera en la demanda.

La presencia de un número de agresivos rivales locales incentiva la formación de compradores locales, los hace más entendidos y también más exigentes porque reciben gran atención.

La rivalidad doméstica crea una imagen nacional como importante competidor del sector.

Sectores Conexos y de apoyo→Condiciones de la demanda

La existencia de sectores conexos y de apoyo que hayan alcanzado el éxito, puede mejorar la demanda internacional mediante la transferencia de prestigio. También fabrican productos complementarios que logran atraer la demanda del exterior para el producto del sector.

Condiciones de los factores→Condiciones de la demanda

Los mecanismos refinados para la creación de los factores vinculados a un sector en particular, atraerán a empresas y estudiantes extranjeros que observarán y aprenderán, generando demanda extranjera.

Condiciones de los factores → Sectores Conexos y de apoyo

Los mecanismos de creación de factores influyen en los sectores conexos y de apoyo. La tecnología y el conocimiento creados por un sector beneficiarán a los sectores conexos mediante la transferencia de los factores especializados.

Condiciones de la demanda → Sectores Conexos y de apoyo

Cuando la demanda interior es significativa, aparecen más proveedores especializados dispuestos a atender las necesidades insatisfechas y a ser los sustitutos de las importaciones o el autoabastecimiento. La eficacia de los proveedores aumenta al crecer la escala del sector.

Rivalidad doméstica → Sectores Conexos y de apoyo

La existencia de rivales domésticos agresivos que hayan alcanzado éxitos internacionales y que vendan a escala mundial, canaliza la demanda hacia el sector proveedor doméstico.

Un grupo de fuertes rivales eleva el nivel de competencia en los sectores proveedores. Un grupo de rivales domésticos, es mucho mejor que una empresa a efectos de estimular y perfeccionar el desarrollo de los sectores de apoyo establecidos en el país.

Condiciones de la demanda → Rivalidad doméstica

Cuando los compradores son exigentes buscan múltiples fuentes de aprovisionamiento y fomentan la incorporación de nuevos competidores, generando rivalidad doméstica. Los competidores pueden también optar por incorporarse al sector que les precede en el ciclo productivo para proveerse y también vender a otros, generando más competencia y rivalidad doméstica.

Sectores Conexos y de apoyo → Rivalidad doméstica

Los proveedores de un sector al incorporarse a los que les siguen en la cadena de valor hacia el consumo, generan una ventaja competitiva en el sector incorporado, ya que traen técnicas y recursos de sus actividades esenciales.

Los proveedores consideran estratégico al nuevo sector porque está interrelacionado con su actividad esencial y con el prestigio de su nombre.

La ventaja competitiva más interesante se produce cuando convergen en un nuevo sector empresas de diferentes sectores conexos y proveedores, ya que entran en escena diversas formas de competir, favoreciendo la innovación.

Condiciones de los factores → Rivalidad doméstica

La existencia de mecanismos especializados para la creación de factores crea una fuente de emprendedores que muchas veces se incorporan a un sector.

CAPÍTULO 3: DESCRIPCIÓN DEL MERCADO DEL SECTOR VIDRIO PLANO

3.1) Agentes del mercado

El mercado está compuesto por demandantes y oferentes. La demanda del sector es casi en su totalidad local, exportándose solo para casos puntuales y poco significativos. La oferta, está compuesta por oferentes locales y del exterior. Con respecto a este último punto es importante destacar, que la industria nacional compite a nivel local debido a que ofrece diferenciación en la calidad del servicio, calidad del producto (precisión, sin fallas), presencia local, servicio post venta y la garantía. En cambio los competidores del exterior, compiten ofreciendo un precio significativamente menor, como resultado de costos de producción menores.

3.1.1) Las cinco fuerzas competitivas de Porter

Como ya fue mencionado en el capítulo 2, las cinco fuerzas a las que se enfrentan las empresas del sector bajo estudio se componen de: amenaza de nuevas incorporaciones, amenaza de productos o servicios sustitutos, poder de negociación de los proveedores, poder de negociación de los compradores y la rivalidad entre los competidores.

A continuación describiremos cada una de las cinco fuerzas, en función del impacto que las mismas tienen en las empresas integrantes del sector vidrio plano.

Amenaza de nuevas incorporaciones

Hemos constatado que la cantidad de empresas procesadoras de vidrio que integran el sector no han variado en forma sustancial en los últimos diez años. Posiblemente esto es como consecuencia de que si bien la única barrera relevante al ingreso de nuevas empresas, está constituida por la curva de aprendizaje de las empresas del sector, no obstante, existen otras barreras que influyen en menor

medida. Es a estos efectos que podemos mencionar las economías de escala, los requisitos de capital, entre otros. Estos aspectos serán desarrollados más adelante.

Sin embargo, las vidrierías pequeñas están más expuestas a posibles ingresos de nuevos oferentes. Esto se ve reforzado por los bajos costos de instalación.

Amenaza de servicios o productos sustitutos

El vidrio cuenta con determinadas características que lo hacen insustituible en ciertas funciones, tales como el vidrio para ventana. De todos modos, hay artículos para el hogar, fachadas de edificios, entre otros, que pueden ser sustituidos por otros materiales.

Tal como mencionamos en el capítulo 1, existen sustitutos imperfectos para ciertos artículos del vidrio, como por ejemplo: madera, acrílico, plástico, entre otros. Dichos materiales permiten cumplir las mismas funcionalidades en determinados productos utilizados en el hogar.

Es importante mencionar que la moda y las tendencias han influido en la preferencia de los consumidores por el vidrio. De todas formas, no podemos predecir qué ocurrirá en el futuro, es decir la tendencia podría inclinarse, a modo de ejemplo, hacia la utilización de la madera para la confección de mesas, lo cual impactaría negativamente en la demanda de mesas de vidrio.

No obstante, consideramos que en el caso del vidrio utilizado en las ventanas, no existen sustitutos que cumplan con similares funcionalidades, ni creemos que puedan existir en el corto y mediano plazo.

Poder de negociación de los proveedores

En este punto, el sector cuenta con una marcada desventaja, dado que las empresas que integran el sector, adquieren las materias primas y materiales a proveedores del exterior, no teniendo en ningún caso poder de negociación.

En cuanto a las vidrierías menores (de barrio), estas adquieren los productos a las procesadoras y distribuidoras de plaza, lo cual encarece el precio de venta por la existencia de otro intermediario. Dado el tamaño, en términos relativos, de estas empresas de barrio, son tomadoras de precio, ya que no cuenta con poder de negociación.

Poder de negociación de los compradores

Los hogares, no tienen poder de negociación en relación a los productos ofrecidos por el sector, esto es como consecuencia del peso relativo que cada uno tiene considerado individualmente.

En cambio, la industria de la construcción en determinados tipos de obras ejerce cierta influencia en el precio al que se adquiere el producto. Asimismo, la presencia de proveedores del exterior provoca, como ya lo hemos mencionado, que las obras de gran tamaño adquieran el vidrio a proveedores del exterior. Como consecuencia de ello, estas obras ejercen influencia sobre los proveedores locales, los cuales o fijan un precio competitivo en relación a los proveedores del exterior, o quedan reducidos a obras de menor porte.

La rivalidad entre los competidores

Las vidrierías de barrio, ofrecen sus productos dentro del segmento de influencia. De todas formas, dada la proximidad física que tienen entre ellas, si una decide vender a un precio menor, perfectamente podría ocurrir que sus ventas se incrementen afectando de este modo a otras empresas.

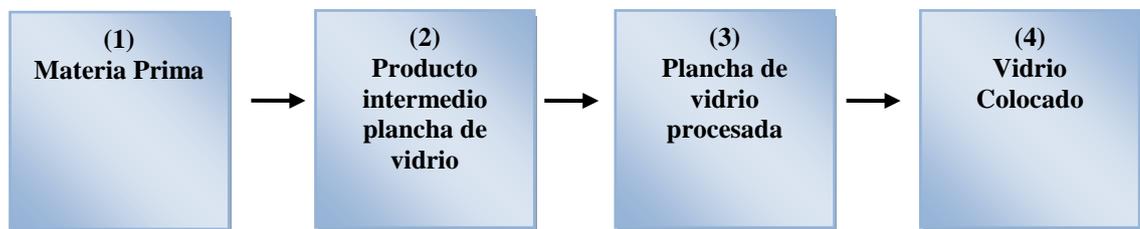
Las procesadoras intentan lograr diferenciación mediante la prestación de un servicio y un producto de calidad, sin descuidar los costos.

Las características del mercado y las estrategias de los competidores hacen que la rivalidad entre éstos sea de nivel medio, sobre este aspecto profundizaremos en el capítulo 4.

3.1.2) La cadena de valor

En este mercado la cadena de valor está integrada por varios agentes. En primer lugar están quienes proveen el producto intermedio (la plancha de vidrio), luego están quienes la procesan y por último quienes colocan el vidrio procesado. A medida que avanzamos en la cadena de valor el producto va sometiendo a transformaciones hasta alcanzar el producto final.

Figura N° 13: Cadena de valor para el sector vidrio plano



Fuente: Elaboración propia

(1) La Materia Prima es la arena de sílice, soda y piedra caliza.

(2) Para obtener el producto intermedio plancha de vidrio, la materia prima es fundida a elevadas temperaturas en un horno de combustión. En nuestro mercado, actualmente no se realiza, teniendo que recurrir a proveedores del exterior y a distribuidoras locales.

(3) La plancha de vidrio es sometida a varios procesos industriales dependiendo del producto que se quiera lograr, obteniendo de este modo el vidrio procesado. En nuestro país son aproximadamente cinco las empresas que se dedican a realizar grandes procesos industriales. Luego se encuentran las pequeñas vidrierías de barrio, más de 130 en la capital, las cuales realizan procesos menores.

(4) Finalmente el producto es colocado. El vidrio procesado se utiliza para varios propósitos. El vidrio para ventanas, previo a ser colocado, se debe incluir en el marco, lo cual es realizado por las carpinterías de aluminio y madera.

El producto final transcurrió por todos los procesos mencionados, pero no todos se realizan en nuestro país. Esto implica que hay una parte importante del valor del producto que se realiza en el exterior, lo que hace que la nación no tenga el dominio sobre esta parte de la cadena. De esta forma, una proporción del valor adquirido por el cliente es apropiado por agentes radicados fuera de la nación.

Según información proporcionada por el Sr. Washington Corallo, aproximadamente en el mercado local, se crea un 60% del valor del producto. Por lo tanto, el 40 % restante se crea en el exterior.

3.2) Estructuras de mercado

Las posibles estructuras de mercado las podemos clasificar dentro de los siguientes tipos:

- 1- Competencia perfecta
- 2- Competencia imperfecta:
 - Monopolio
 - Oligopolio
 - Competencia Monopolística

A continuación describiremos someramente, cada una de las estructuras mencionadas, para posteriormente definir, a nuestro criterio, a qué tipo pertenece el mercado bajo estudio.

3.2.1) Competencia perfecta

El modelo que procederemos a describir fue desarrollado por Alfred Marshall a finales del siglo XIX.

Para la existencia de competencia perfecta deberán darse los siguientes supuestos:

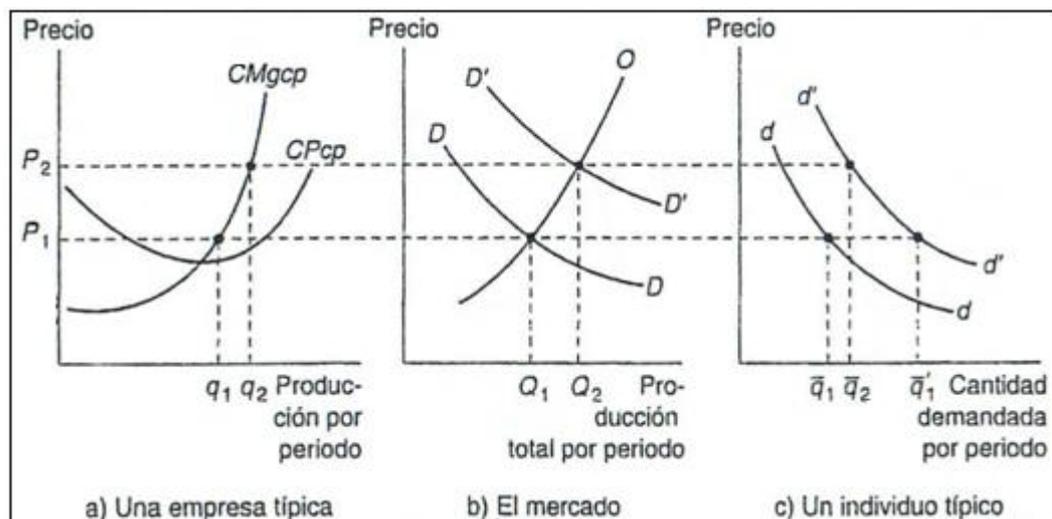
- a) Gran número de empresas
- b) Bien homogéneo
- c) Cada empresa es maximizadora de beneficios

- d) Las empresas son tomadoras de precios, es decir, ninguna ejerce tal influencia en el mercado que le permita fijar precios
- e) Información perfecta de todos los participantes
- f) No hay costos de transacción
- g) No hay barreras a la entrada y salida de empresas

En caso de que se cumplan los supuestos antes mencionados, la demanda a la que se enfrentaran las empresas es perfectamente elástica, fijada en el nivel de precios que determine el mercado.

En el corto plazo, las principales funciones del precio serán racionar la demanda y la asignación de los recursos. La empresa producirá en el punto en el que los costos marginales se igualan al precio, tal como lo muestra el siguiente gráfico:

Gráfica N° 2: Determinación del precio de equilibrio



Fuente: Teoría Macroeconómica, Walter Nicholson

En el largo plazo, las empresas pueden tomar varias decisiones, tales como: modificar los costos de producción, las cantidades a producir, así como entrar ó retirarse del mercado. Dado que existe información perfecta, los competidores permanecerán en el mercado si y solo si obtienen beneficios nulos o mayores que cero.

Si suponemos que todas las empresas cuentan con la misma estructura de costos, el equilibrio de largo plazo, se obtiene en el nivel de precios en que se intersectan las curvas de costo marginal y costo medio. De todas formas no podemos olvidar que la oferta dependerá del impacto que tiene la entrada o salida de nuevas empresas en el precio de los insumos, planteándose a modo de ejemplo tres posibilidades:

Tabla N° 2: Impacto en la oferta por la entrada de nuevas empresas

Impacto en los costos de los factores por la entrada de empresas	Oferta de Largo plazo
No afecta el costo de los factores	Horizontal en el punto que el precio se iguala con el costo medio.
Aumentan los costos de los factores	Pendiente positiva
Disminuyen los costos de los factores	Pendiente negativa

Fuente: Elaboración propia

3.2.2) Monopolio

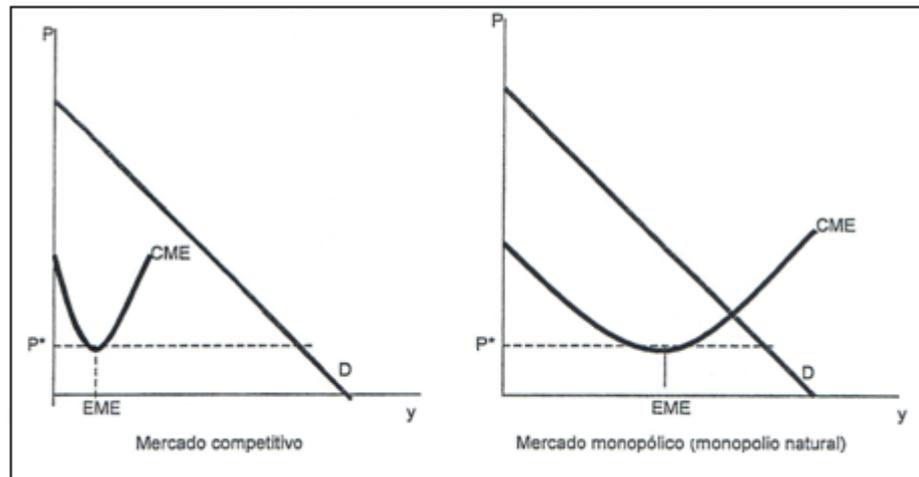
El mercado en el que hay un solo productor, se denomina monopolio. Como característica más relevante, el monopolista puede producir al nivel que le sea más beneficioso. En este tipo de estructuras, la empresa, determina el nivel de precios que maximiza sus beneficios.

Las causas del monopolio, son diversas, dentro de las más relevantes podemos definir las siguientes:

a) Existencia de barreras técnicas

En este caso, la barrera se origina cuando el nivel de producción que minimiza los costos es elevado, en relación a la demanda del mercado. Dicha magnitud es conocida como escala mínima eficiente (EME).

Gráfica N° 3: Escala mínima eficiente



Fuente: Teoría Macroeconómica, Walter Nicholson

En el gráfico N° 2, observamos un mercado perfectamente competitivo con muchas empresas. En cambio, en el gráfico N° 3, si una empresa decide ingresar al mercado, necesariamente, deberá ganarle una parte importante del mercado a las empresas existentes, de modo de obtener beneficios positivos.

b) Barreras legales

En este caso existe monopolio como consecuencia de una Ley que los crea. Uno de los casos que podríamos mencionar, que guarda relación con los insumos utilizados en el procesamiento de vidrio, es el monopolio de la energía eléctrica UTE.

c) Conocimiento especial de un método de producción

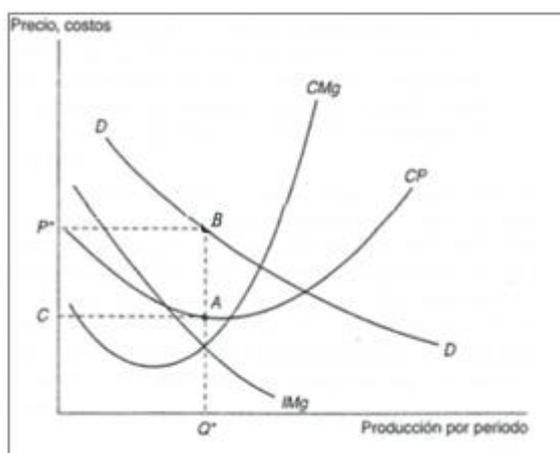
Es el conocimiento de un determinado método de producción, la propiedad de una determinada fuente de recursos, o la tenencia de algún otro factor restringido para el resto de los actores del mercado.

d) Formación de un cartel

En este caso, existe un acuerdo/colusión entre los productores, de modo de disminuir la producción y aumentar los precios, de este modo se obtiene un incremento en los beneficios.

En relación a la producción que llevará adelante un Monopolio, podemos decir que la cantidad y el precio de equilibrio se alcanzará en el punto en el cual el ingreso marginal, se iguala con el costo marginal, tal como lo podemos observar en el gráfico N° 4.

Gráfica N° 4: Discriminación de precios en monopolio



Fuente: Teoría Macroeconómica, Walter Nicholson

Por último cabe resaltar que el monopolista en algunos casos podría practicar discriminación de precios, se definen tres posibles alternativas:

a) Discriminación de primer grado

En esta alternativa el monopolista cuenta con la posibilidad de identificar a cada consumidor, y ofrecer un determinado precio a cada uno. En este caso, el monopolista, obtiene la máxima ganancia posible, ya que vende el producto al máximo precio que está dispuesto a pagar el comprador.

b) Discriminación de segundo grado

Es cuando se paga un monto fijo más un plus por cantidad. Un ejemplo, son los descuentos por cantidad. Los demandantes pagan una suma fija por el derecho al consumo más una determinada cantidad en función de las unidades adquiridas.

c) Discriminación de tercer grado

En este caso, el monopolista tiene la posibilidad de agrupar a los consumidores en segmentos, ofreciendo los productos a un mismo precio, siempre que se encuentren dentro del mismo segmento.

3.2.3) Oligopolio

Este tipo de estructura de mercado es caracterizada por la presencia de un número pequeño de empresas que proveen un bien homogéneo. Como supuestos generales citaremos los siguientes:

- a) Los demandantes son precio aceptantes.
- b) No existen costos de transacción, ni de información.
- c) Existe un número “n” de empresas en el mercado. Siendo “n” relativamente pequeño.

Walter Nicholson en “Teoría Macroeconómica principios básicos y ampliaciones”, define al oligopolio como un modelo cuasi competitivo. Supone un comportamiento precio aceptante de todas las empresas.

Asimismo define tres tipos de oligopolio:

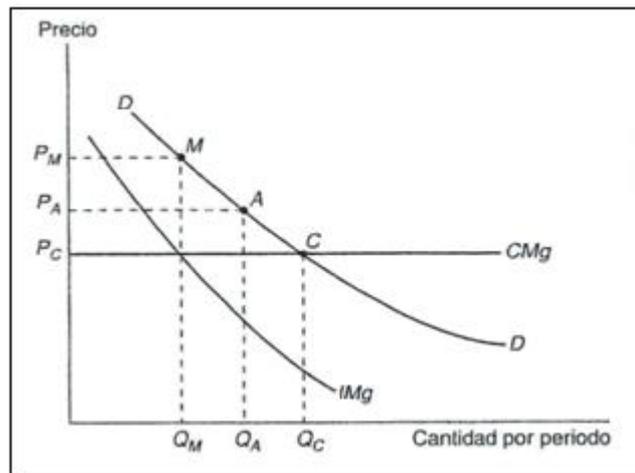
a) Modelo de cartel

Modelo en el cual las empresas logran acuerdos, lo que les permite elegir el nivel de producción y el precio. Podemos suponer que las empresas actuando en conjunto forman un monopolio. La decisión de producción del grupo empresarial,

será el punto de intersección de las curvas de ingreso marginal y costo marginal, dicha solución la podemos observar en el punto M del gráfico N° 5.

Cabe destacar que podrían existir normativas que prohíban la colusión entre las empresas oferentes del sector.

Gráfica N° 5: Fijación de precios en un modelo de oligopolio



Fuente: Walter, Nicholson, Teoría Macroeconómica

b) Modelo de Cournot

Este modelo supone que las decisiones de producción tomadas por una de las empresas del mercado, no alteran las cantidades ofrecidas por otras empresas integrantes del sector. No obstante, la variación en el nivel de producción, altera el nivel de precios. El costo marginal de las empresas será inferior al precio de mercado, por dicho motivo el beneficio total de la industria es inferior que en la situación de monopolio. El punto de equilibrio se encontrará en el punto C del gráfico N° 5.

c) Modelo de las conjeturas sobre las variaciones

En este caso se supone que las decisiones de producción tomadas por una de las empresas del mercado, alteran las cantidades ofrecidas por otras empresas integrantes del sector. Cada empresa evalúa y reconoce que existe un impacto de su decisión en el competidor. Bajo este supuesto, la empresa no solo evalúa el

impacto de la variación de su producción en los precios del mercado, sino también, el impacto de la variación de la producción del adversario en los precios del mercado.

3.2.4) Competencia monopolística

La competencia monopolística implica que exista variedad de bienes y que cada empresa produce uno que es un sustituto cercano de los demás. De modo que cada empresa ofrece un producto con cierta diferenciación.

La curva de demanda es de pendiente negativa, lo que implica que si un competidor monopolístico baja su precio, la cantidad demandada de su producto aumenta ya que algunos compradores sustituyen bienes de otros vendedores por éste. Sin embargo, ante una baja del precio no todos los compradores cambian de producto como en la competencia perfecta, esto sucede porque los productos son diferentes.

Principales diferencias y similitudes con la competencia perfecta

Detallamos a continuación las principales características de la competencia monopolística en comparación con la competencia perfecta.

- En ambas hay un gran número de vendedores.
- Las empresas competitivas consideran dado el precio de mercado, mientras que el competidor monopolístico solo supone que está dado el precio que cobran sus competidores.
- En competencia monopolística los productos están diferenciados, mientras que en competencia perfecta son homogéneos.
- El equilibrio a largo plazo de la competencia monopolística se diferencia de la competencia perfecta en primer lugar, porque los competidores no producen en el punto de costo medio. En segundo lugar, el precio es superior al costo marginal, por lo que hay diferencia entre el valor que le asigna el consumidor y su costo de

producción. Por último, dado lo anterior, cada empresa está dispuesta a vender más de lo que vende al precio establecido.

3.3) Estructura del sector vidrio plano

Una vez analizadas las posibles estructuras de mercado que brinda la teoría, procederemos a definir la estructura del mercado del sector bajo estudio.

3.3.1) Estructura de la industria del procesamiento del vidrio plano

Entendemos que el mercado de éstas se encuadra dentro de la estructura denominada “Oligopolio”, más precisamente, bajo el modelo de las conjeturas sobre las variaciones.

Nuestra conclusión, surge como consecuencia de los siguientes aspectos:

- La industria se caracteriza por ofrecer bienes de diferentes clases, tamaños y precios. Pero no hemos detectado empresas que se destaquen sustancialmente en cuanto a los productos que ofrecen. Las posibilidades de diferenciar el los productos del vidrio, respecto a los demás oferentes, son prácticamente nulas. Por tal motivo concluimos que los bienes son homogéneos en sus diferentes clases.
- El número de empresas que procesan el vidrio plano es pequeño, estas son aproximadamente cinco. Las mismas son de mediano y gran porte.
- Las decisiones acerca de las cantidades a producir y los precios a los que se ofrecen los productos, inciden directamente en los adversarios.
- Los demandantes son precio aceptantes.

Cabe destacar que no tenemos información sobre costos de transacción e información.

3.3.2) Estructura de mercado de las vidrierías pequeñas de barrio

Entendemos que el mercado de éstos, se encuadra dentro de la estructura denominada “Competencia Monopolística”. Nuestro argumento se basa en los siguientes aspectos:

- El número de vidrierías pequeñas de barrio es elevado, hay más de 130 vidrierías en Montevideo, lo cual sería un número mayor si le sumamos las vidrierías del interior del país.
- Cada vidriería ofrece un producto similar, sin embargo se diferencia del resto en: la calidad en las terminaciones, el trato hacia el cliente, la gama de productos ofrecidos y la ubicación geográfica. Es decir, todo esto hace un producto diferenciado respecto de lo que ofrecen otras vidrierías. Como consecuencia de esta diferenciación, si una vidriería vende a un precio mayor que el resto, varios de sus clientes comprarán a la competencia, no obstante habrán otros que preferirán pagar un precio mayor porque valoran la diferenciación.

3.4) Promoción y defensa de la competencia

Además de las posibles estructuras de mercado, debemos indicar que en el caso de nuestro país, la Ley 18.159 tiene por cometido fundamental promover y defender la competencia. A su vez, pretende estimular la eficiencia económica y la libertad e igualdad de condiciones de acceso de empresas y productos a los mercados.

El artículo 2 de dicha Ley, establece que todos los mercados estarán regidos por los principios y las reglas de la libre competencia, excepto en los casos establecidos por Ley. A los efectos de evaluar las diferentes prácticas, conductas o recomendaciones antes mencionadas, el órgano de aplicación, podrá tomar en cuenta si esas prácticas, conductas o recomendaciones generan ganancias de eficiencia económica; la posibilidad de obtener las mismas a través de formas alternativas; y el beneficio que se traslada a los consumidores.

La conquista del mercado resultante del proceso natural fundado en la mayor eficiencia del agente económico en relación con sus competidores, no constituye una conducta de restricción de la competencia.

El artículo 3 de la presente Ley, señala que todas las empresas que se constituyan dentro de la República y desarrollen actividades dentro de ésta, deberán regirse por los principios de la libre competencia.

Por otra parte el artículo 4, establece las prácticas que se consideran prohibidas: concertar o imponer directa o indirectamente precios de compra o venta u otras condiciones de transacción de manera abusiva; limitar, restringir o concertar de modo injustificado la producción, distribución y el desarrollo tecnológico de bienes, servicios o factores productivos, en perjuicio de competidores o de consumidores; coordinar la presentación o abstención a licitaciones o concursos de precios, públicos o privados; impedir el acceso de competidores a infraestructuras que sean esenciales para la producción, distribución o comercialización de bienes, servicios o factores productivos; coordinar la presentación o abstención a licitaciones o concursos de precios, públicos o privados.

Asimismo el artículo 6, dispone que existe abuso de posición dominante en el mercado, cuando a través de éste, las empresas o agentes, puedan afectar sustancialmente las variables relevantes del mercado, prescindiendo de las conductas de sus competidores, compradores, o proveedores.

Por otra parte, se establece que en caso de concentraciones entre empresas, y que como consecuencias de estas, se alcance una participación mayor o igual al cincuenta por ciento del mercado relevante, ó se obtenga una facturación bruta anual en el territorio uruguayo igual o superior a 750.000.000 UI, se deberá comunicar al órgano gubernamental que corresponda.

Claramente el objetivo perseguido por la norma en este punto, es evitar concentraciones entre empresas y que mediante estas se alteren los principios de libre competencia.

3.5) Sindicato

Actualmente los trabajadores pertenecientes a la industria del procesamiento del vidrio plano, se encuentran agremiados al Sindicato Único de la Construcción, SUNCA.

Lo anterior es como consecuencia del Derecho creado en la Constitución de la República a través del Art. 57. Este habilita a la Ley a promover la organización de sindicatos gremiales, acordándoles franquicias y dictando normas para reconocerles personería jurídica. Asimismo promueve la creación de tribunales de conciliación y arbitraje; y declara a la huelga como un derecho gremial. Sobre esta base se reglamentará su ejercicio y efectividad.

El argumento central de los sindicatos es la necesidad de aunar fuerzas, de modo de contrarrestar el poder de los empresarios, a la hora de fijar condiciones laborales. A su vez, el reducido número de empresas que hemos constatado en el mercado, potencia la fuerza de los sindicatos. El principal efecto que tiene la presencia de dichas agrupaciones es el incremento en el nivel de salarios, dado que mediante el sindicato se genera una agrupación con poder de mercado.

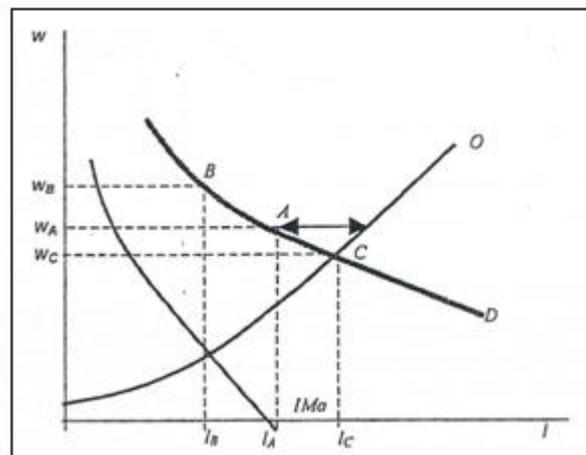
Por lo anteriormente expuesto podemos observar al sindicato como el único oferente de mano de obra, por lo cual lo podemos asociar a un monopolio del mencionado factor de producción.

Los objetivos de un sindicato monopolístico pueden ser:

- a) Maximizar la masa salarial total: se ofrecerá la cantidad de trabajo que haga que el ingreso marginal sea igual a cero. Es decir, se ofrecerá trabajo hasta tanto, la próxima unidad de trabajo no genere más ingresos. Lo podemos visualizar en el punto A del gráfico N° 6.

- b) Maximizar la renta económica: se ofrece la cantidad de trabajo que iguala el costo marginal con el ingreso marginal. En este caso hay desempleo. Punto B del gráfico N° 6.
- c) Maximizar el empleo de los afiliados: En nivel de empleo es el de competencia perfecta. Punto C del gráfico N° 6.

Gráfica N° 6: Objetivos posibles de un sindicato monopolístico



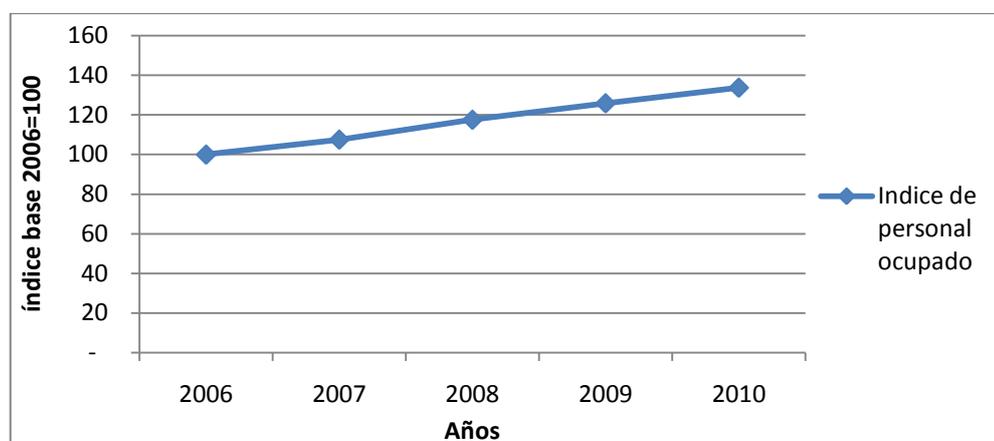
Fuente: Apuntes Microeconomía Avanzada

Del análisis anterior se desprende que la sindicalización puede afectar el nivel de desempleo. A nivel del sector vidrio plano, la negociación puede reducir la preocupación sobre el nivel general de empleo de la economía, incrementado la relevancia de los intereses de sus miembros.

A continuación graficamos el índice de personal ocupado en la división 2610, que corresponde al “Vidrio y productos de vidrio” según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU Rev.3).

Como se desprende de la gráfica N° 7, hay una tendencia creciente desde el 2006 hasta 2010. Observamos que ésta, guarda una estrecha relación con el índice de volumen físico del sector vidrio plano y de la industria de la construcción, gráficos que mostraremos más adelante.

Gráfica N° 7: Promedio anual del índice de personal ocupado en la división 2610



Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionado por el INE

3.6) Oferta

La oferta está compuesta por: procesadoras de vidrio; distribuidoras de planchas de vidrio y otros productos de vidrio; vidrierías de barrio; y empresas radicadas en el exterior del país que exportan hacia nuestra nación.

Las procesadoras de vidrio importan la materia prima (plancha de vidrio) y luego la someten a procesos industriales de transformación, como por ejemplo: templado, pulido, laminado, doble vidriado, entre otros.

Las distribuidoras de planchas de vidrio y otros productos del vidrio, importan los productos y posteriormente los ofrecen al mercado local.

En cuanto a las vidrierías de barrio, ofrecen a los hogares productos del vidrio plano y varias de éstas incluyen trabajos de carpintería.

Finalmente, están las empresas radicadas en el exterior las cuales compiten con la industria local para proveer a las grandes obras de construcción.

En las entrevistas mantenidas con las empresas integrantes del sector, nos mencionaron que en el caso de obras de construcción de gran porte, se importan la totalidad de los materiales a utilizar en las obras. Lo anterior se debe a una

desventaja en costos de las empresas locales en relación a proveedores del exterior.

La mayoría de las procesadoras de vidrio del mercado local abastecen también al consumidor final. A su vez, algunas de ellas tienen integrada la carpintería.

3.6.1) Importaciones

Como mencionamos anteriormente, la materia prima fundamental para llevar a cabo el procesamiento de vidrio, debe necesariamente importarse, como consecuencia de que no se produce en Uruguay.

Por decreto del poder ejecutivo N° 466/995 del 29/12/1995, se pone en vigencia la Nomenclatura Común del MERCOSUR (N.C.M.), que toma como base al sistema armonizado de designación y codificación de mercancías (S.A.) y que consta de 10 dígitos, 6 del S.A. y una apertura de 2 dígitos más para los estados partes, los 2 últimos de carácter interno nacional a los efectos estadísticos y arancelarios.

A continuación, exponemos la nomenclatura de los principales productos del vidrio, sus manufacturas y materias primas que se importaron en el período 2001-2010.

Tabla N° 3: Nomenclatura de las principales partidas importadas

Descripción	NCM
Vidrio y sus manufacturas/Vidrio flotado y vidrio desbastado o pulido por una o las dos caras, en placas u hojas, incluso con capa absorbente, reflectante o anti-reflectante, pero sin trabajar de otro modo/los demás vidrios sin armar/ Los demás	7.005.290.000
Vidrio y sus manufacturas /Vidrio flotado y vidrio desbastado o pulido por una o las dos caras, en placas u hojas, incluso con capa absorbente, reflectante o antirreflectante, pero sin trabajar de otro modo/los demás vidrios sin armar/coloreados en la masa, opacificados, chapados o simplemente desbastados.	7.005.210.000
Extractos curtientes o tintóreos; taninos y sus derivados; pigmentos y demás materias colorantes; pinturas y barnices; mástiques; tintas/Pigmentos, opacificantes y colores preparados, composiciones vitrificables, engobes, abrillantadores (lustres) líquidos y preparaciones similares, de los tipos utilizados en cerámica, esmaltado o en la industria del vidrio; frita de vidrio y demás vidrios, en polvo, gránulos, copos o escamillas/los demás.	3.207.209.900
Vidrio y sus manufacturas/Vidrio de seguridad constituido por vidrio templado o contrachapado/los demás	7.007.290.090
Vidrio y sus manufacturas/Vidrieras aislantes de paredes múltiples	7.008.000.000

Análisis de los factores determinantes de las ventajas competitivas en el sector Vidrio Plano en Uruguay

Vidrio y sus manufacturas/Vidrio flotado y vidrio desbastado o pulido por una o las dos caras, en placas u hojas, incluso con capa absorbente, reflectante o antirreflectante, pero sin trabajar de otro modo./vidrio sin armar con capa absorbente, reflectante o antirreflectante	7.005.100.000
Vidrio y sus manufacturas/Adoquines, baldosas, ladrillos, placas, tejas y demás artículos, de vidrio prensado o moldeado, incluso armado, para la construcción; cubos, dados y demás artículos similares, de vidrio, incluso con soporte, para mosaicos o decoraciones similares; vidrieras artísticas(Vitrales, incluso de vidrios incoloros);vidrio multicelular o vidrio "espuma", en bloques, paneles, placas, coquillas o formas similares/cubos, dados y demás artículos similares, de vidrio, incluso con soporte, para mosaicos o decoraciones similares	7.016.100.000
Máquinas, aparatos y material eléctrico, y sus partes, aparatos de grabación o reproducción de sonido, aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido en televisión, y las partes y accesorios de estos aparatos/Hornos eléctricos industriales o de laboratorio, incluidos los que funcionen por inducción o perdidas dieléctricas; los demás aparatos industriales o de laboratorio para tratamiento térmico de materias por inducción o perdidas dieléctricas /industriales	8.514.101.000
Vidrio y sus manufacturas/Vidrio colado o laminado, en placas, hojas o perfiles, incluso con capa absorbente, reflectante o antirreflectante, pero sin trabajar de otro modo/ placas y hojas, sin armar/ las demás	7.003.190.090
Materias albuminoideas; productos a base de almidón o fécula modificados; colas; encimas/Colas y demás adhesivos preparados, no expresados ni comprendidos en otra parte; productos de cualquier clase utilizados como colas o adhesivos, acondicionados para la venta al por menor como colas o adhesivos, de peso neto inferior o igual a 1 kg/adhesivos presentados exclusivamente en estado sólido con características de termo fundibles	3.506.919.092
Manufacturas diversas de metal común/Guarniciones, herrajes y artículos similares, de metal común, para muebles, puertas, escaleras, ventanas, persianas, carrocerías, artículos de guarnicionería, baúles, arcas, cofres y demás manufacturas de esta clase; colgadores, perchas, soportes y artículos similares, de metal común, ruedas con montura de metal común; cierrapuertas automáticos de metal común/Cierrapuertas automáticos	8.302.600.000
Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos/Maquinas y aparatos mecánicos con función propia, no expresados ni comprendidos en otra parte de este capítulo/las demás.	8.479.899.900
Vidrio y sus manufacturas/Espejos de vidrio, enmarcados o no, incluidos los espejos retrovisores./los demás/sin enmarcar	7.009.910.000
Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos/Maquinas para montar lámparas, tubos o válvulas eléctricos o electrónico o lámparas de destello, que tengan envoltura de vidrio; máquinas para fabricar o trabajar en caliente el vidrio o sus manufacturas/las demás	8.475.299.000
Plásticos y sus manufacturas/las demás placas, láminas, hojas y tiras, de plástico no celular y sin refuerzo, estratificación ni soporte o combinación similar con otras materias/Películas	3.920.910.010

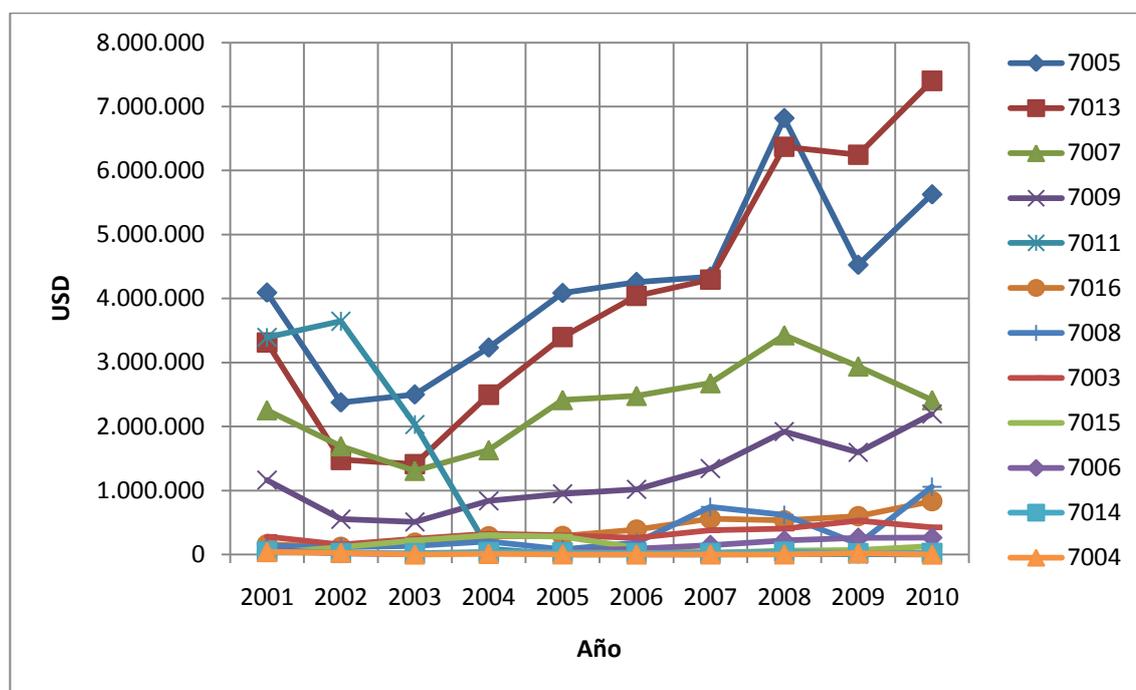
Fuente: Aladi

a) Importaciones del sector en su conjunto

Las importaciones de Vidrio y sus manufacturas en dólares, en el período 2001-2010, tal como lo podemos observar en la gráfica N° 8 correspondieron en su mayoría a vidrio flotado y vidrio desbastado o pulido (7005); artículos de vidrio

para servicio de mesa, cocina, tocador, baño (7013); y vidrio de seguridad constituido por vidrio templado (7007).

Gráfica N° 8: Importaciones de vidrio y sus manufacturas por agrupación de NCM (2001-2010) en USD FOB



Elaboración propia, en base a datos proporcionados por Uruguay XXI

A su vez, la mayor parte de las importaciones, correspondieron a planchas de vidrio (float), necesarias para llevar adelante el proceso productivo. La necesidad por parte de las empresas de importar la materia prima, surge como consecuencia de la falta de proveedores locales.

Le siguen en importancia económica productos terminados tales como artículos para cocina, baño y mesa. Estos compiten directamente con el sector bajo estudio, fundamentalmente por la desventaja en costos que tiene el sector local para producirlos. En relación a la calidad no hay diferencias significativas.

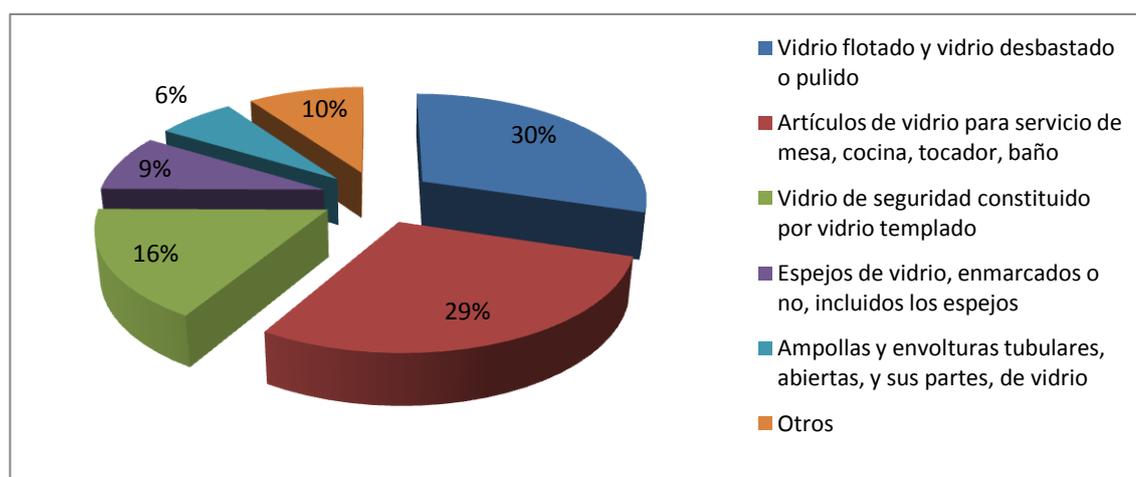
A continuación exponemos una tabla y su correspondiente gráfico, en los cuales podemos observar el peso relativo de los diferentes productos importados en el período 2001-2010.

Tabla N° 4: Importaciones acumuladas (2001-2010)

N.C.M.	Producto	Importaciones acumuladas (2001-2010) USD	Porcentaje
7005	Vidrio flotado y vidrio desbastado o pulido	41.867.037	30%
7013	Artículos de vidrio para servicio de mesa, cocina, tocador, baño	40.462.568	29%
7007	Vidrio de seguridad constituido por vidrio templado	23.250.104	17%
7009	Espejos de vidrio, enmarcados o no, incluidos los espejos	12.095.945	9%
7011	Ampollas y envolturas tubulares, abiertas, y sus partes, de vidrio	9.186.054	7%
7016	Adoquines, baldosas, ladrillos, placas, tejas y demás artículos	3.967.864	3%
7008	Vidrieras aislantes de paredes múltiples	3.457.145	2%
7003	Vidrio colado o laminado, en placas, hojas o perfiles	3.301.717	2%
7015	Cristales para relojes y cristales análogos, cristales para gafas	1.341.935	1%
7006	Vidrio de las partidas 70.03, 70.04 ó 70.05, curvado, biselado, grabado	1.167.570	1%
7014	Vidrio para señalización y elementos de óptica de vidrio	320.210	0%
7004	Vidrio estirado o soplado, en hojas, incluso con capa absorbente	113.788	0%
Total		140.531.937	100%

Fuente: Elaboración propia, en base a datos proporcionados por Uruguay XXI

Gráfica N° 9: Importaciones acumuladas en USD FOB (2001-2010)



Fuente: Elaboración propia, en base a datos proporcionados por Uruguay XXI

El vidrio flotado y devastado o pulido es lo que más se importa, es decir las planchas de vidrio en general. Esto es como consecuencia de que ésta es la principal materia prima para poder llevar adelante el proceso productivo.

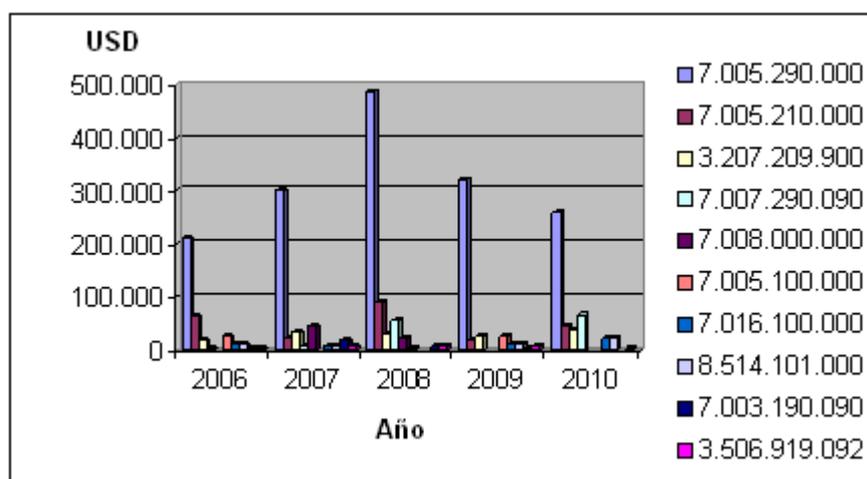
b) Importaciones de algunas empresas del sector vidrio plano

Algunas de las principales empresas importadoras del sector son: Bia S.A., Claise S.A., Francisco Massaferrero Hnos. S.A., Vicry S.A. y Vidriería Uruguay S.A. (procesadoras de vidrio plano) y Texi S.A., Elansol S.A., Alusur Trading Company Ltda., Abasur S.A. y Avibras S.A. (distribuidoras).

A continuación describiremos los materiales, materias primas y maquinarias adquiridas en el exterior, en dos empresas procesadoras de vidrio del sector.

Vicry S.A.

Gráfica N° 10: Importaciones en USD FOB realizadas por Vicry S.A. (2006-2010)



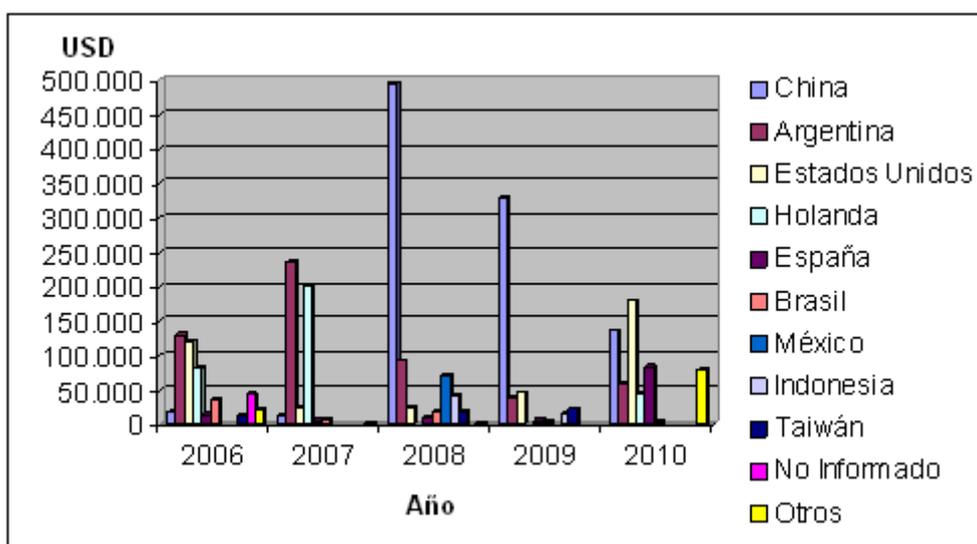
Fuente: Elaboración propia, en base a datos proporcionados por Exi exportaciones e importaciones

Del análisis del gráfico se desprende que la mayor erogación que realizó la empresa Vicry S.A. en el período 2006-2010, se debe a planchas de vidrio (float), necesarias para llevar adelante el proceso productivo.

Le siguen en nivel de importancia económica, adquisiciones de vidrio de seguridad constituido por vidrio templado o contrachapado, que son otras de las materias primas utilizadas en el procesamiento del vidrio.

El origen de las importaciones expuestas anteriormente es diverso, graficamos a continuación las importaciones por país de procedencia.

Gráfica N° 11: Importaciones en USD FOB de Vicry S.A. por origen



Fuente: Elaboración propia, en base a datos proporcionados por Exi exportaciones e importaciones

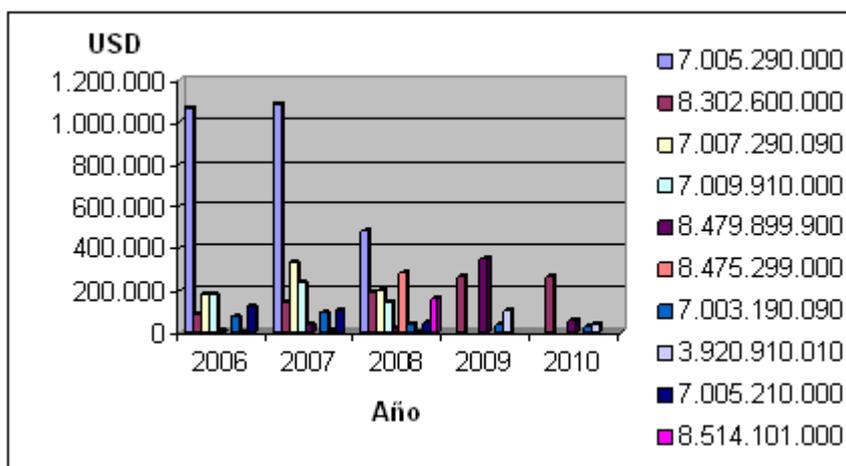
De los datos recabados de Exi exportaciones e importaciones, observamos que el principal país del cual proviene la materia prima y los materiales utilizados en el proceso productivo es China. El motivo principal por el cual se adquiere la mercadería de este origen, es por costos, los cuales son inferiores inclusive a los productos adquiridos a países integrantes del MERCOSUR.

También se adquirieron en menor cantidad materias primas y materiales en países como Argentina, Holanda, Estados Unidos y España. En las entrevistas nos comentaron, que lo importado generalmente de Europa y Estados Unidos, son principalmente productos específicos que no se consiguen en la región o en China. Esto se debe a que estos últimos no cuentan con la tecnología apropiada para

ciertos productos específicos. Este tipo de adquisiciones, se realizan para trabajos específicos o a solicitud del cliente.

Claise S.A.

Gráfica N° 12: Importaciones en USD FOB realizadas por Claise S.A. (2006-2010)



Fuente: Elaboración propia, en base a datos proporcionados por Exi exportaciones e importaciones

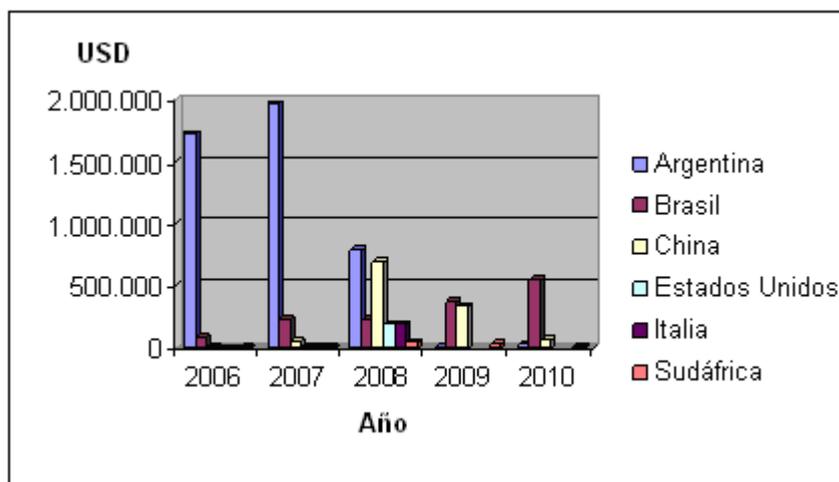
Al igual que en Vicry S.A., observamos que las principales importaciones son de planchas de vidrio (float). Le siguen en importancia los productos con partida 8.302.600.000, correspondiente a herrajes y demás materiales necesarios para el procesamiento.

Lo anterior confirma lo informado en las entrevistas, es decir, que las materias primas y los materiales son importados, adquiriéndose localmente sólo en casos puntuales. Estos casos pueden ser por la necesidad de disponerlos rápidamente o en casos de necesitar pequeñas cantidades.

Durante el año 2009, podemos observar que se realizó una inversión en maquinarias (partidas 8.479.899.900, 8.475.299.000 y 8.514.101.000). Es importante destacar, que parte de la inversión realizada fue financiada mediante una reducción en impuestos, como consecuencia de la aprobación de un proyecto promovido por el Poder Ejecutivo (COMAP).

A continuación exponemos el origen de las principales importaciones realizadas por la empresa en el período comprendido en los años 2006-2010.

Gráfica N° 13: Importaciones en USD FOB de Claise S.A. por origen



Fuente: Elaboración propia, en base a datos proporcionados por Exi exportaciones e importaciones

Como podemos observar, la mayor parte de las materias primas y materiales se adquirieron a proveedores radicados en Argentina. Sin embargo, también se han adquirido de China, Brasil, Estados Unidos, entre otros.

Es importante destacar, que según información proporcionada por Exi exportaciones e importaciones, para la inversión en activo fijo, recurrieron principalmente a proveedores radicados en Brasil.

3.7) Demanda

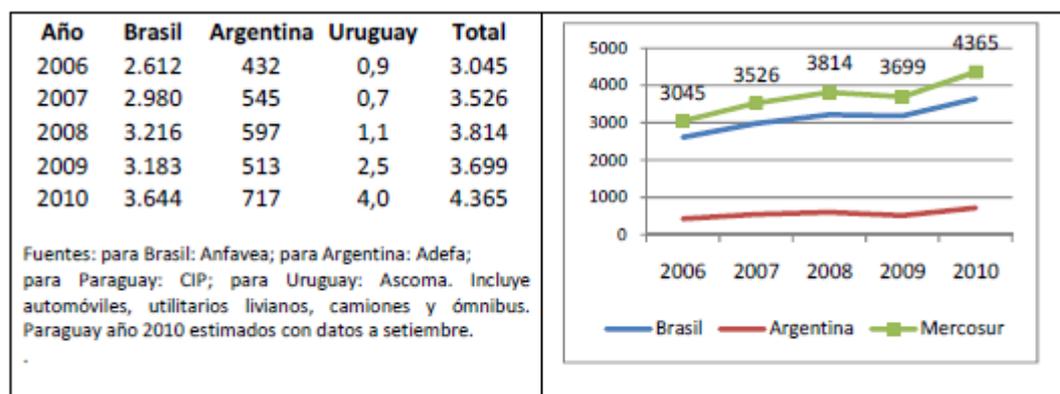
Los demandantes de productos de vidrio plano y sus manufacturas son la industria de la construcción, el sector automotriz, carpinterías, los hogares, y empresas del exterior.

Los tipos de productos demandados son tres: productos para la construcción, para el sector automotriz y línea blanca.

Los productos para la construcción representan el 70% de la demanda, lo cual confirma la importancia de esta industria como dinamizante del sector vidrio plano. Dentro de estos encontramos: vidrios para las fachadas de los edificios, ventanas, paredes de vidrio, entre otros.

Los demandados por el sector automotriz son vidrios para colocar en los vehículos, éstos conforman el 20% de la demanda. Este sector es dinamizante del sector vidrio plano pero la industria no está muy desarrollada en nuestro país, tal como lo podemos observar en la tabla que vemos en la Figura N° 14.

Figura N° 14: Producción de vehículos en el Mercosur (2006-2010), en miles de unidades



Fuente: Uruguay XXI, Sector Automotor y Autopartes, Abril 2011

Las ventas hacia el sector automotriz son únicamente para reposición. En las plantas de armado de vehículos que hay en nuestro país se utilizan kits de autopartes, incluidos los cristales, que provienen del país de origen. Se están comenzando a incorporar autopartes de la industria nacional pero por el momento no cristales.

La línea blanca comprende: mamparas, mesas, bachas, luminarias, entre otros artículos para el amoblamiento del hogar. El total de éstos conforma el 10% restante. Quienes demandan estos productos son los hogares y la construcción.

En la mayoría de los casos, la demanda es tomadora de precios, no teniendo poder de mercado. No obstante, en más de una oportunidad cuando el demandante se

encuentra dentro de la industria de la construcción, y el emprendimiento es relevante en cuanto a volumen demandado, éste termina influyendo en el precio.

La tendencia de la demanda ha sido creciente en los últimos años, esto repercutió en el volumen de producción del sector vidrio plano. Tal como se aprecia en la tabla N° 5 observamos el crecimiento del índice de volumen físico (IVF).

Tabla N° 5: Promedio anual de índice de volumen físico en el sector vidrio plano

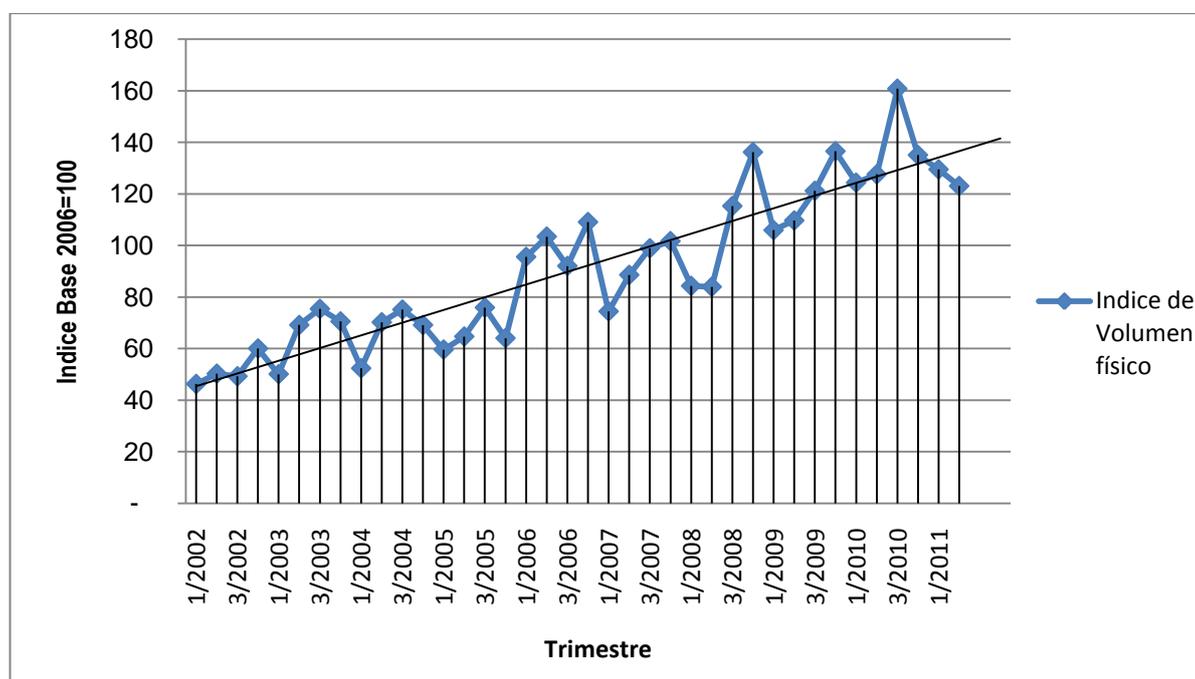
Año	Promedio anual IVF	Variación en %
2002	51	
2003	66	29%
2004	67	1%
2005	66	-1%
2006	100	51%
2007	91	-9%
2008	105	15%
2009	118	13%
2010	137	16%

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del INE

No hemos obtenido datos que nos permitan determinar con precisión la forma de la demanda a la que se enfrentan las empresas integrantes del sector. De todas formas, hemos analizado la relación existente entre el sector vidrio plano y la industria de la construcción, mediante el estudio de los índices de volumen físico de éstas.

A continuación exponemos un gráfico en el cual podemos visualizar el índice de volumen físico en la industria del vidrio plano:

Gráfica N° 14: Índice de volumen físico para la división 2610 CIU Rev. 3 por trimestre

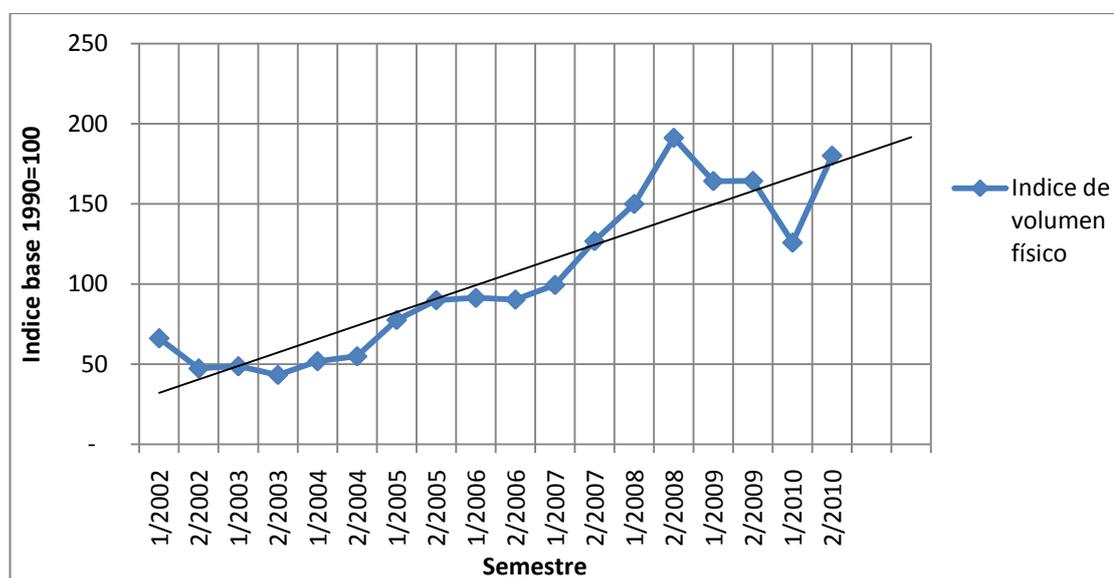


Fuente: Elaboración propia, en base a datos proporcionado por el INE

Como podemos observar la tendencia en el período considerado es positiva. Existen además incrementos en la producción de vidrio plano en los trimestres 3 y 4, y descensos en los trimestres 1 y 2 del período analizado. De las entrevistas efectuadas surge que la industria atraviesa períodos zafrales los cuales coinciden con el período antes mencionado. Esto se debe a la relación con el sector de la construcción cuya zafra es en setiembre, octubre y noviembre.

Exponemos a continuación el índice de volumen físico de la industria de la construcción.

Gráfica N° 15: Índice de volumen físico de la construcción por semestre



Fuente: Elaboración propia, en base a datos proporcionado por el INE

Tal como se desprende de las entrevistas realizadas, el incremento en la construcción de obras de construcción, coincide con el aumento en el volumen físico procesado de vidrio. Esto sucede porque las industrias se encuentran muy relacionadas y lo confirmamos con las tendencias crecientes de las gráficas N° 14 y N° 15.

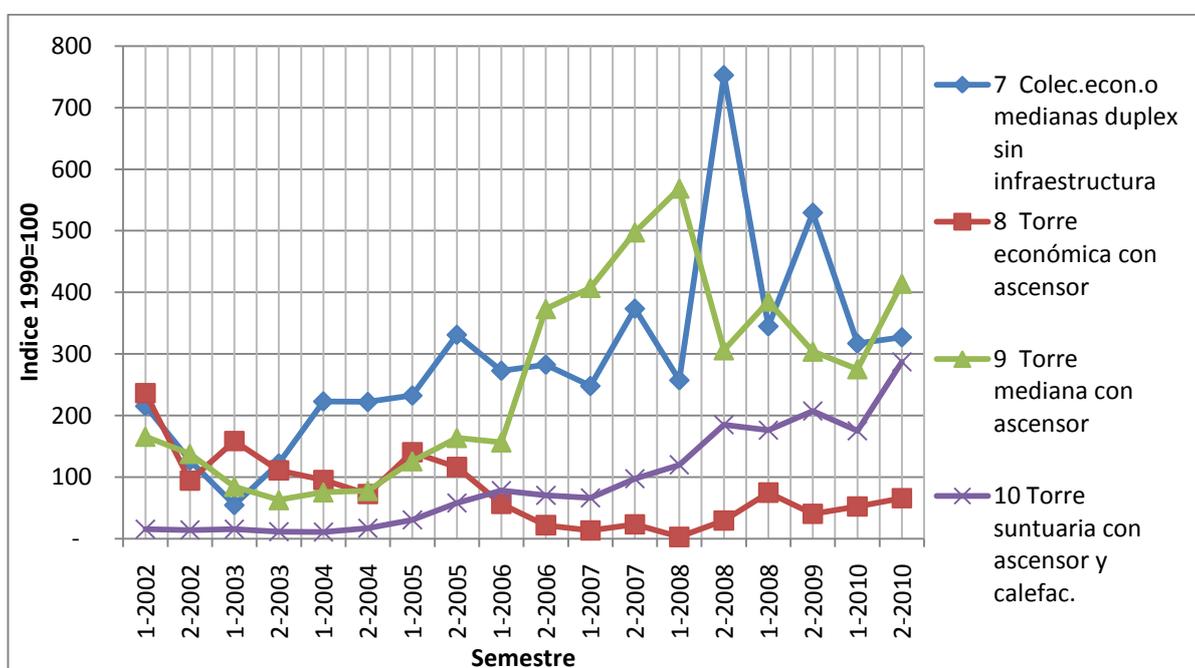
Por otra parte, si bien el principal consumidor de vidrio es la industria de la construcción, el IVF de la industria vidrio plano no fluctúa tanto dado que siempre existe una parte de la demanda compuesta por consumidores menores, los cuales demandan cantidades constantes de productos durante todo el período bajo estudio.

Debido a la correlación antes mencionada, observamos similitudes en los gráficos N° 14 y N° 15, a modo de ejemplo, el punto máximo en el IVF de la industria de la construcción, que ocurre en el segundo semestre del 2008, coincide con uno de los máximos observados en el IVF de la industria bajo estudio. Es de prever que si se sigue manteniendo la tendencia en la construcción de obras, ésta continuará aumentando la demanda de vidrio plano.

Tal como señalamos, las obras más significativas, en la mayoría de los casos, adquieren sus materiales directamente con proveedores del exterior, como consecuencia de los altos costos locales. En cambio, las obras menores o de mediano porte suelen contratar con proveedores locales, esto se debe a que no se justifica la importación para ciertos volúmenes por tema de costos.

A estos efectos es que graficamos el índice de volumen físico en la industria de la construcción, para ciertos tipos de obra:

Gráfica N° 16: Índice de volumen físico en la construcción, por tipo de obra (semestral)



Fuente: Elaboración propia, en base a datos proporcionado por el INE

Los tipos de obras que influyen en mayor proporción en el sector del vidrio plano, son: las torres suntuarias con ascensor y calefacción (10), las torres medianas con ascensor (9), las torres económicas con ascensor (8), y las colectivas económicas o medianas dúplex sin infraestructura (7). Esta apertura, nos permite visualizar de forma más precisa la relación entre las industrias antes mencionadas. Aquí vemos cómo la mayoría de los puntos máximos de las obras número (7), coinciden con varios de los máximos observados en el IVF de la industria del vidrio plano. Por

lo tanto deducimos que éste tipo de obra es la que posee mayor peso relativo en la demanda del sector vidrio plano.

Respecto a este punto, la empresa Francisco Massaferrero Hnos. S.A., nos mencionaba que en lo que refiere a su perspectiva de crecimiento, ellos no visualizan una saturación de la demanda del sector, en tanto continúe el auge en la industria de la construcción.

3.7.1) Exportaciones

A continuación exponemos la nomenclatura de los principales productos del vidrio y sus manufacturas que se exportaron en el período 2001-2010.

Tabla N° 6: Nomenclatura de las principales partidas exportadas

Descripción	NCM
Vidrio y sus manufacturas/Vidrio de seguridad constituido por vidrio templado o contrachapado/los demás	7.007.190.090
Vidrio y sus manufacturas/Vidrio de seguridad constituido por vidrio templado o contrachapado/vidrio templado/de dimensiones y formatos que permitan su empleo en automóviles, aeronaves, barcos u otros vehículos/los demás	7.007.110.090
Vidrio y sus manufacturas/Vidrio flotado y vidrio desbastado o pulido por una o las dos caras, en placas u hojas, incluso con capa absorbente, reflectante o anti-reflectante, pero sin trabajar de otro modo/los demás vidrios sin armar/ Los demás	7.005.290.000
Vidrio y sus manufacturas/Vidrio de seguridad constituido por vidrio templado o contrachapado/Apto para automóviles.	7.007.110.091
Vidrio y sus manufacturas/Vidrio de las partidas 70.03, 70.04 o 70.05, curvado, biselado, grabado, taladrado, esmaltado o trabajado de otro modo, pero sin enmarcar ni combinar con otras materias.	7.006.000.000
Vidrio y sus manufacturas/Vidrio de seguridad constituido por vidrio templado o contrachapado/los demás	7.007.110.099
Aluminio y sus manufacturas/Construcciones y sus partes (por ejemplo: puentes y sus partes, torres, castilletes, pilares, columnas, armazones para techumbre, techados, puertas y ventanas y sus marcos, contramarcos y umbrales, barandillas), de aluminio, excepto las construcciones prefabricadas de la partida 94.06; chapas, barras, perfiles, tubos y similares, de aluminio, preparados para la construcción/puertas y ventanas, y sus marcos, contramarcos y umbrales	7.610.100.000
Vidrio y sus manufacturas/Vidrio flotado y vidrio desbastado o pulido por una o las dos caras, en placas u hojas, incluso con capa absorbente, reflectante o antirreflectante, pero sin trabajar de otro modo./vidrio sin armar con capa absorbente, reflectante o antirreflectante	7.005.100.000
Vidrio y sus manufacturas/Espejos de vidrio, enmarcados o no, incluidos los espejos retrovisores./los demás/sin enmarcar	7.009.910.000
Vidrio y sus manufacturas/Vidrio de seguridad constituido por vidrio templado o contrachapado/vidrio templado/los demás/curvos	7.007.190.010
Vidrio de seguridad constituido por vidrio templado o contrachapado/vidrio contrachapado/los demás	7.007.290.090

Análisis de los factores determinantes de las ventajas competitivas en el sector Vidrio Plano en Uruguay

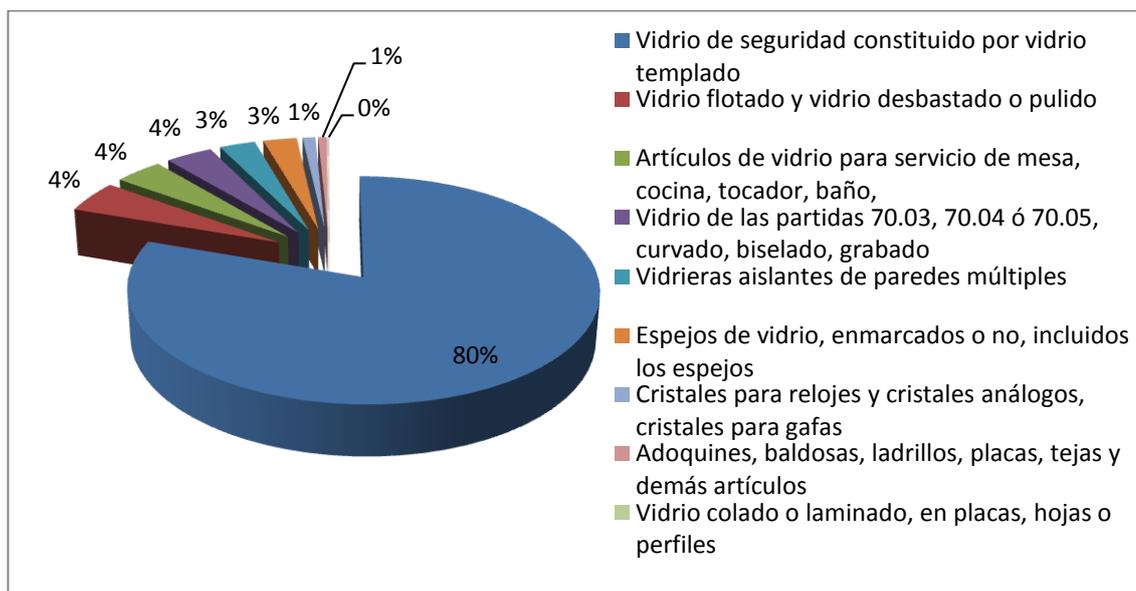
Guarniciones, herrajes y artículos similares, de metal común, para muebles, puertas, escaleras, ventanas, persianas, carrocerías, artículos de guarnicionería, baúles, arcas, cofres y demás manufacturas de esta clase; colgadores, perchas, soportes y art. cierrapuertas automáticos	8.302.600.000
---	---------------

Fuente: Aladi

Por otra parte las exportaciones de vidrio y sus manufacturas en dólares, en el período 2001-2010, correspondieron en su mayoría a vidrio de seguridad constituido por vidrio templado (7007), tal como lo podemos observar en la tabla y el gráfico siguiente:

Tabla N° 7 y Gráfica N° 17: Exportaciones de vidrio por tipo de producto (2000-2010)

N.C.M	Productos	Exportaciones acumuladas (2001-2010) USD	Porcentaje
7007	Vidrio de seguridad constituido por vidrio templado	4.548.713	80%
7005	Vidrio flotado y vidrio desbastado o pulido	265.460	5%
7013	Artículos de vidrio para servicio de mesa, cocina, tocador, baño,	220.635	4%
7006	Vidrio de las partidas 70.03, 70.04 ó 70.05, curvado, biselado, grabado	213.158	4%
7008	Vidrieras aislantes de paredes múltiples	162.427	3%
7009	Espejos de vidrio, enmarcados o no, incluidos los espejos	152.418	3%
7015	Cristales para relojes y cristales análogos, cristales para gafas	57.537	1%
7016	Adoquines, baldosas, ladrillos, placas, tejas y demás artículos	40.538	1%
7003	Vidrio colado o laminado, en placas, hojas o perfiles	3.395	0%
Total		5.664.282	100%



Fuente: Elaboración propia, en base a datos proporcionados por Uruguay XXI

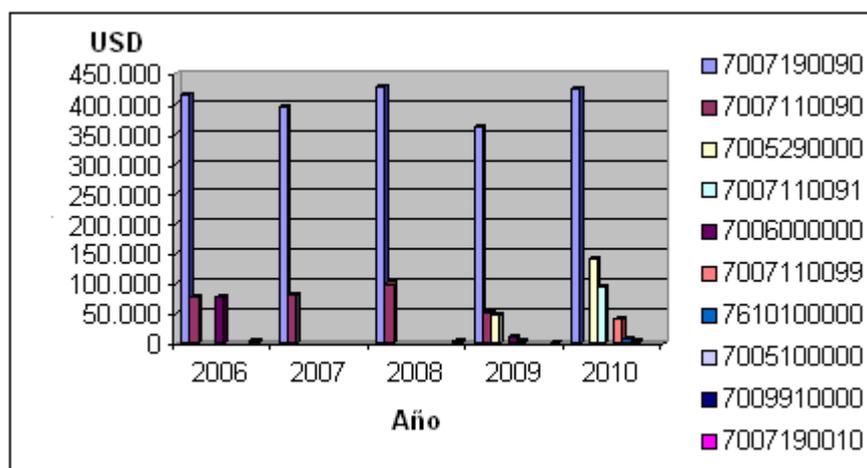
Cabe destacar que el sector no realiza exportaciones constantes y significativas, sino que son por negocios puntuales.

Si bien las exportaciones nos son significativas, en comparación a otros sectores que integran nuestra economía, podemos observar que se exportaron USD 4.500.000 aproximadamente de vidrio de seguridad constituido por vidrio templado entre el 2001 y el 2010. Asimismo, las principales exportaciones observadas en el período bajo estudio correspondieron a insumos para industrias del exterior.

Vicry S.A.

En el siguiente gráfico se presentan las principales exportaciones de vidrio plano y sus manufacturas realizadas por la empresa Vicry S.A., en el período comprendido en los años 2006-2010.

Gráfica N° 18: Exportaciones en USD FOB realizadas por Vicry S.A. (2006-2010)



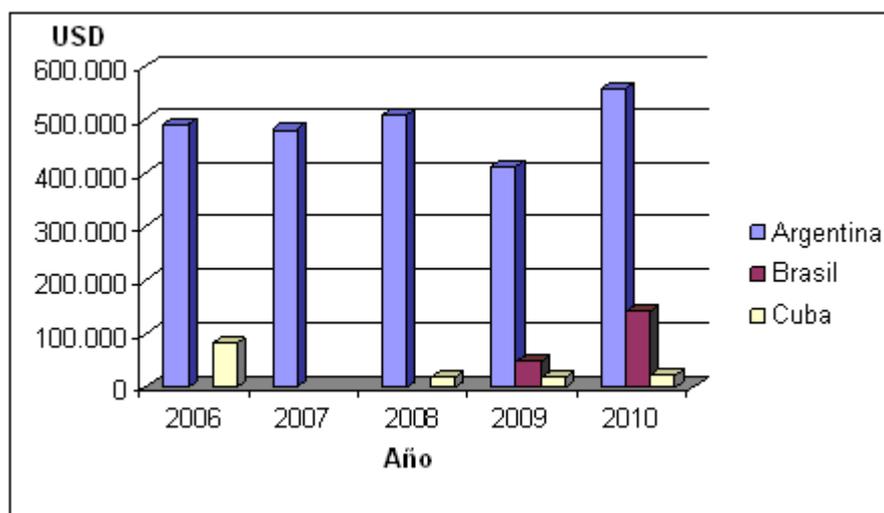
Fuente: Elaboración propia, en base a datos proporcionados por Exi exportaciones e importaciones

Tal como lo podemos observar en el gráfico anterior, Vicry S.A. realizó exportaciones fundamentalmente de vidrio de seguridad y templado. Asimismo en menor medida exportó vidrio de seguridad constituido por vidrio templado o contrachapado, de dimensiones y formatos que permitan su empleo en automóviles, aeronaves, barcos u otros vehículos.

Vicry S.A., es la única empresa que realiza casi la totalidad de las exportaciones del sector. Sin embargo, en más de una oportunidad lo hace a pérdida según lo mencionado por el Sr. Washington Corallo de la empresa Vicry S.A. en la entrevista. El motivo de continuar con esta línea de negocio, es conservar una relación duradera y fiel con los clientes del exterior esperando que la situación se revierta.

Seguidamente realizamos un gráfico en el que podemos observar los principales destinos de las exportaciones realizadas por la empresa.

Gráfica N° 19: Destino de las exportaciones de Vicry S.A.



Fuente: Elaboración propia, en base a datos proporcionados por Exi exportaciones e importaciones

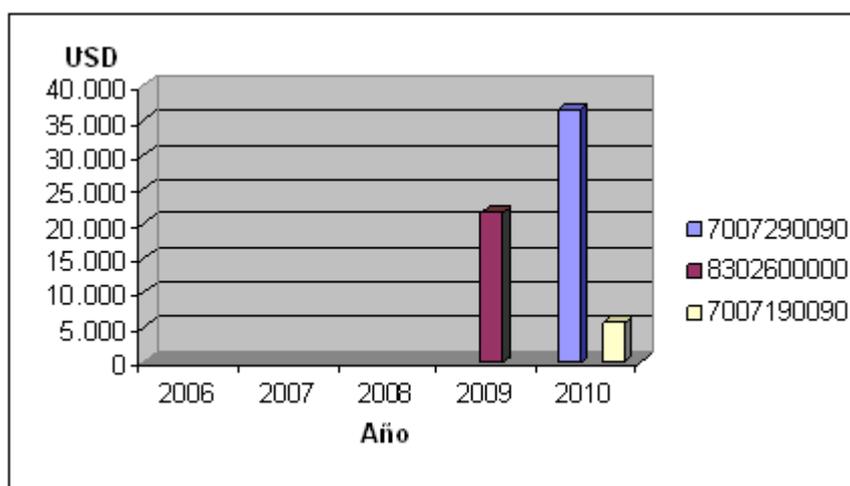
El principal destino de las exportaciones es Argentina. Le siguen en nivel de importancia económica, exportaciones puntuales realizadas a Brasil y Cuba.

Podemos observar que son exportaciones de negocios puntuales. Sin embargo, Sr. Washington Corallo nos mencionó que en el pasado, la empresa exportaba a varios países, lo que implicaba un incremento considerable en las ganancias obtenidas por la empresa.

Claise S.A.

A continuación exponemos las exportaciones realizadas por la empresa Claise S.A. en el período 2006-2010:

Gráfica N° 20: Exportaciones en USD FOB realizadas por Claise S.A. (2006-2010)



Fuente: Elaboración propia en base, a datos proporcionados por Exi exportaciones e importaciones

Como podemos observar, se tratan de exportaciones puntuales con significancia económica menor.

A esta altura estamos de condiciones de decir que el sector no realiza exportaciones constantes y cuantiosas, sino que por el contrario son puntuales y de menor peso económico.

3.8) Precios

En cuanto a los precios, entendemos que los mismos a nivel macroeconómico se encuentran influenciados por los precios internacionales, debido a la apertura de los mercados internacionales.

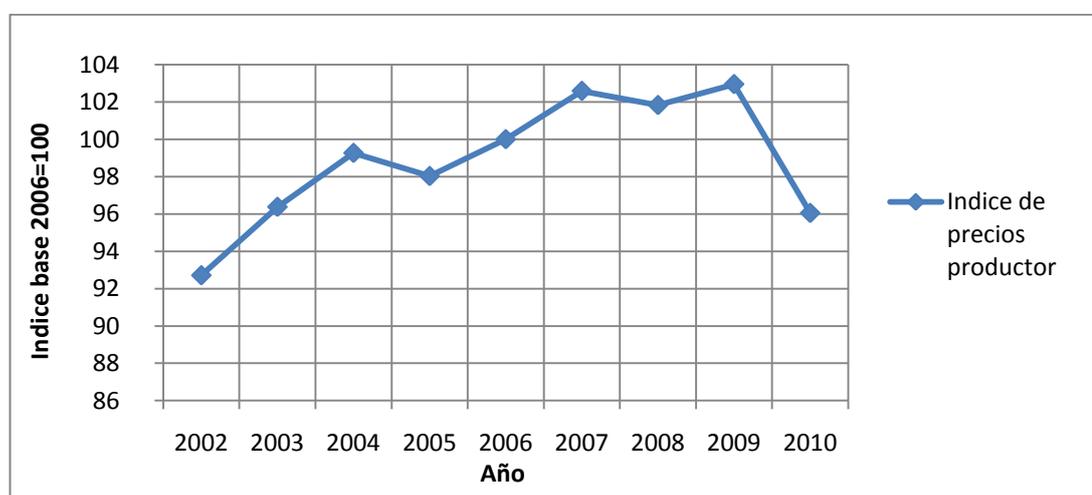
En el caso de la industria de la construcción, una disminución en el precio de los productos ofrecidos por el sector vidrio plano, impacta directamente en un aumento de las cantidades demandadas de éstos por la construcción.

Por otra parte, en esta industria existen productos tales como revestimientos de fachadas, línea blanca, y otros que cuentan con sustitutos imperfectos, lo cual incide en la elasticidad.

En síntesis como la cantidad demandada por la construcción varía en función del precio y ésta representa el 70% de la demanda del sector vidrio plano, concluimos que la elasticidad precio es elástica.

Respecto a los hogares, observamos que ante una disminución en el precio del vidrio plano, las familias responden positivamente pero a menor ritmo que en la industria de la construcción. Por dicho motivo, también concluimos que la demanda es elástica.

Gráfica N° 21: Índice de precios productor de vidrio (promedio anual)



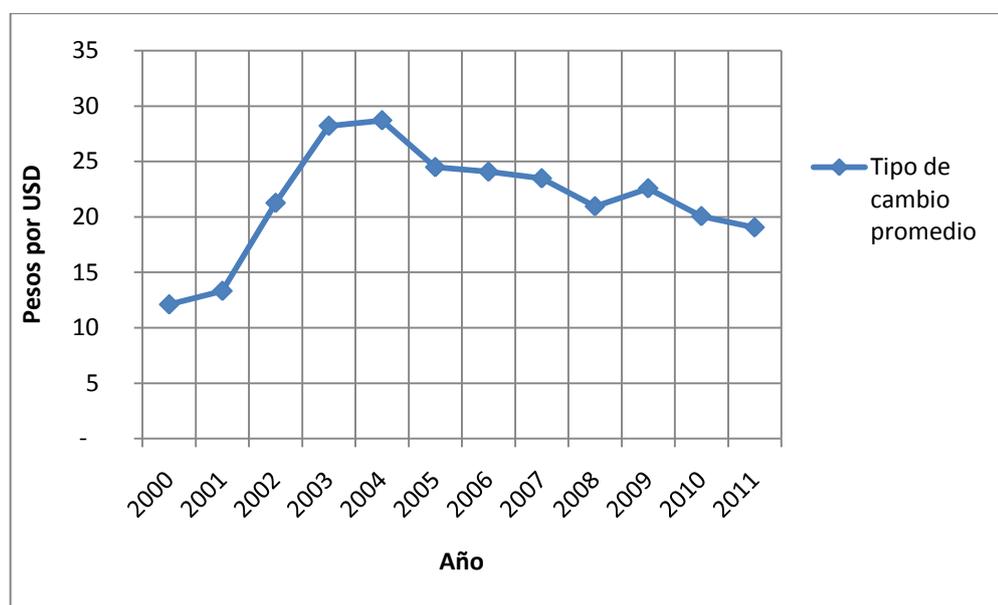
Fuente: Elaboración propia, en base a datos obtenidos del INE

Dado que la materia prima es importada en su totalidad (lo que implica que gran parte de sus costos son en dólares), en el precio de venta incide el tipo de cambio.

Observamos que el descenso en la cotización del USD coincide con la caída en los precios de los productos derivados del vidrio.

Tal como se aprecia en el gráfico siguiente, en el año 2009 hay un incremento en el valor de la divisa, el cual está en directa relación con el incremento que hemos verificado en el nivel de precios de los productos derivados del vidrio.

Gráfica N° 22: Promedio anual de la cotización del dólar americano



Fuente: Elaboración propia, en base a datos del INE

A su vez los salarios en la construcción se han incrementado en forma sustancial, dado el peso relativo que la mano de obra tiene en el costo de venta, es probable que dicho aumento se transfiera en parte a los precios.

Por lo anteriormente expuesto concluimos que los precios ofrecidos por los procesadores de vidrio radicados en nuestra nación dependen positivamente del tipo de cambio y de los costos de los factores adquiridos o contratados localmente.

3.9) La Estructura de Costos

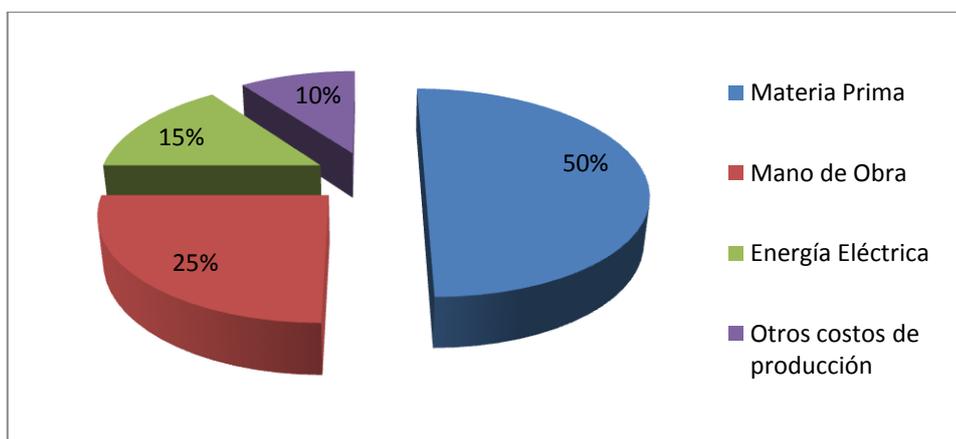
La estructura de costos que vamos a analizar es la de producción, por lo cual no incluye los gastos de administración y ventas.

La fuente de información para formar la estructura de costos de la industria fueron las entrevistas realizadas.

A partir de las estructuras de costos proporcionadas por las distintas empresas realizamos un promedio y obtuvimos la siguiente estructura:

- 50% Materia Prima (plancha de vidrio, láminas de resina, perfiles de aluminio, herrajes, pinturas vitrificables, selladores, y todas aquellas materias primas necesarios para obtener el producto final).
- 25% Mano de Obra (Remuneración al personal, cargas sociales, uniformes, y cualquier otro beneficio otorgado al personal).
- 15% Energía eléctrica.
- 10% Otros costos de producción (mantenimiento, limpieza, amortizaciones de la maquinaria y equipos, y todo otro costo asociado a la producción que no esté dentro de los mencionados anteriormente).

Gráfica N° 23: Estructura de costos del sector vidrio plano



Fuente: Elaboración propia

3.10) Barreras para el ingreso de nuevas empresas al sector

Las barreras para el ingreso son los obstáculos que encuentra una empresa para entrar a un sector del mercado.

Existen varios tipos de barreras para el ingreso:

1) Economías de Escala: generan reducciones en los costos unitarios (medios) a medida que aumenta el volumen de producción, forzando a producir a gran escala a quienes quieren ingresar, corriendo peligro de que las empresas existentes reaccionen fuertemente. La otra opción es entrar produciendo a pequeña escala pero aceptando una desventaja en costos. Ambos escenarios son indeseables.

Las economías de escala del sector son poco significativas, la producción está acotada a la demanda local por no lograr penetrar en el mercado regional a causa de los costos. Por lo tanto estas no generan una barrera al ingreso elevada.

2) Diferenciación del producto: ésta implica que las empresas establecidas se identifican por tener una marca reconocida o lealtad de sus clientes. Crea barrera al ingreso ya que obliga a quienes participan en el mercado a realizar gastos durante un largo período para superar la lealtad de los clientes. Todo esto sin la certeza de tener éxito.

Las empresas del sector no se identifican por tener una marca reconocida, pero buscan la lealtad de los clientes haciendo énfasis en el buen servicio. Esto hace que la barrera no sea elevada como lo sería si fueran reconocidas por una marca.

3) Requisitos de Capital: la necesidad de invertir grandes recursos financieros también crea una barrera al ingreso.

Los requisitos de capital para instalar una empresa procesadora de vidrio como las existentes en el mercado, son elevados pero no tanto como para representar una importante barrera al ingreso. En cambio, sería una barrera significativa el capital necesario para instalar un horno para la producción de planchas de vidrio.

4) Costos Cambiantes: refiere a los costos de cambiar de proveedor. Si estos son cuantiosos, los que ingresen tendrán que ofrecer una marcada diferencia en costos o desempeños muy superiores para compensar los costos cambiantes.

No constatamos en el sector altos costos relacionados con el cambio de proveedor.

5) Acceso a los canales de distribución: se crea la barrera si existe dificultad para acceder a los canales de distribución, haciendo que los que ingresan deban crear sus propios canales o realizar mayores esfuerzos para lograr el acceso a los existentes.

Los canales de distribución existentes en el sector bajo estudio son directos o indirectos. En los primeros se vende directamente al consumidor final. Los indirectos se caracterizan por que la venta es realizada a través de un intermediario. Estos últimos son los casos en que tanto las distribuidoras como las procesadoras de vidrio le venden a las vidrierías pequeñas u otros que luego los ofrecerán al consumidor final. Los canales mencionados no generan problemas de acceso por lo cual no conforman una barrera al ingreso.

6) Desventajas en costos no asociadas a economías de escala: como ejemplos podemos citar: los productos patentados, accesos favorables a las materias primas, ubicaciones favorables, subsidios gubernamentales o existencia de curvas de aprendizaje.

La única barrera que existe de este tipo en el sector vidrio plano está relacionada con las curvas de aprendizaje. El no tener conocimiento de la industria, la técnica y el negocio hace que se deba incurrir en costos para adquirirlos. El conocimiento en el sector vidrio plano en general se transmite principalmente de forma hereditaria, es por eso que vemos pocas empresas que procesan vidrio y quienes están hoy en el mercado son sucesores de generaciones anteriores del sector.

7) Políticas gubernamentales: El Gobierno puede limitar o impedir el ingreso de empresas mediante por ejemplo requisitos de licencias. No existen barreras de este tipo en el sector.

CAPÍTULO 4: DESCRIPCIÓN DE LOS DETERMINANTES DEL “DIAMANTE” DE PORTER EN EL SECTOR VIDRIO PLANO

4.1) Condiciones de los factores

Como señalamos en el capítulo 2, Porter agrupa los factores en las siguientes categorías genéricas: Recursos Humanos, Recursos Físicos, Recursos de Conocimiento y Recursos de Capital e Infraestructura.

4.1.1) Recursos Humanos

El análisis de los Recursos Humanos implica analizar la cantidad, cualificación y costo del personal apto para trabajar en la industria.

Cantidad

La mano de obra en el procesamiento del vidrio es utilizada para el manejo de las maquinarias, la manipulación del vidrio de una máquina a otra, el packaging (embalaje para el transporte), y para la colocación (montaje). El trabajo del procesamiento del vidrio es realizado 80% con maquinaria y 20% con mano de Obra, en cambio el montaje es 100% manual.

En lo que respecta a la disponibilidad del factor, surge de las entrevistas realizadas que no tienen inconvenientes en conseguir el personal necesario. Sin embargo no existe capacitación del oficio en el Uruguay, por lo cual la oferta de mano de obra no tiene el conocimiento en relación a la industria del vidrio plano. Como consecuencia de lo anterior, los trabajadores adquieren la experiencia y los conocimientos necesarios para el procesamiento, una vez que trabajan en el sector. De modo que la mayoría del personal contratado para trabajar en el procesamiento de vidrio plano, entra como peón y a medida que transcurren los años, van aumentando de escalafón hasta convertirse en oficiales experimentados. Según la información obtenida en la entrevista con la empresa Bia S.A., un trabajador que ingrese como peón (escalafón más bajo), en un período estimado de un año puede

ascender a medio oficial. Según la capacidad del funcionario, en el transcurso de tres o cuatro años, puede ascender a oficial especializado.

Existen excepciones al respecto cuando los empleados de una empresa se traspasan a otra. De este modo, la persona tiene el conocimiento debido a que anteriormente adquirió el oficio en otra empresa.

Por lo tanto, hay disponibilidad de personal para el sector, pero la disponibilidad no es de mano de obra especializada. Todas las personas que ingresan por primera vez a trabajar en el sector, lo hacen sin experiencia en el procesamiento del vidrio. Esto se debe a que el conocimiento, se obtiene en el sector ya que no existen instituciones que capaciten al personal.

Cualificación

Tal como mencionábamos en el punto anterior, la mano de obra disponible no está capacitada en el oficio. El aprendizaje se adquiere con el transcurso del tiempo trabajado en el sector.

Sin embargo, hay mano de obra capacitada en conocimientos genéricos aplicables al sector, lo cual permite que los obreros estén mejor preparados para la capacitación que las empresas les brindan. Es decir el nivel educacional y demás características de la mano de obra disponible, permiten que las empresas puedan formar a sus propios empleados. De modo que diremos que el sector cuenta con una cualificación de la mano de obra intermedia, es decir semiespecializada lo cual basándonos en la distinción que hace Porter de los factores, se clasificarían como factores básicos. Estos no son significativos para la creación de ventaja competitiva. Además no cuentan con formación específica por lo cual serían un factor generalizado.

De las entrevistas mantenidas con las empresas integrantes del sector, nos informaron que una de las características que buscan al contratar personal para el procesamiento del vidrio, es que cuenten con conocimientos de electromecánica.

Esto se debe a que gran parte de su trabajo es el manejo de maquinaria e incluso la reparación de las mismas. Respecto a esto último todos los entrevistados coincidieron en que no hay en Uruguay técnicos suficientemente especializados en la reparación de la maquinaria, esto provoca que algunas reparaciones se tengan que realizar necesariamente en el exterior. Lo último, refuerza la idea de que el sector cuenta con mano de obra con cualificación intermedia. Algunas empresas del sector tienen personal para la reparación y mantenimiento de la maquinaria y otras tercerizan el servicio. Este punto lo trataremos más adelante en el estudio de los proveedores del sector.

Costo

Para el estudio del costo de la mano de obra debemos tener presente dos elementos que componen el costo: el costo por hora trabajada y la productividad por hora trabajada.

1) Costo por hora trabajada

En las entrevistas, todos coincidieron en que el costo de la mano de obra en Uruguay es más elevado que en otros países de la región, y más aún respecto a China. Esto es un punto en contra para la competitividad. Para verificar este dato, realizamos un análisis del costo de la mano de obra del sector en Uruguay, en relación con otros países de la región, China y Estados Unidos.

Para el análisis, seleccionamos seis países (además de Uruguay), con los que nuestro país compite, los mismos son: Argentina, Brasil, Chile, Paraguay, Estados Unidos. y China. El período de análisis seleccionado fue 2000-2010, sin embargo, los datos obtenidos son hasta el 2008.

En la página de la OIT (Organización Internacional del Trabajo) de la base de datos LABORSTA, obtuvimos los salarios por categorías. La categoría de interés es la “D Industrias Manufactureras”, dentro de la cual, se incluye nuestro sector,

el 2610: “Vidrio y productos del vidrio”. Esta categorización, está basada en la CIU Rev. 3.

Para la categoría “D Industria manufacturera”, los salarios de los países seleccionados estaban en distintas unidades de tiempo (mes, hora) y en distintas monedas. Para poder compararlos, llevamos los salarios a valor hora, para lo cual, tomamos como supuesto un total de 200 horas trabajadas al mes. Para convertir los importes a dólares, utilizamos los arbitrajes y tipos de cambio del Banco Central del Uruguay. Calculamos un promedio anual de la cotización y mediante éste, llevamos las distintas monedas a dólares.

Los salarios por hora en la categoría “D Industria Manufacturera” medidos en dólares para los países seleccionados desde el año 2000 al 2008 son los siguientes:

Tabla N° 8: Salario en dólares de la mano de obra en el sector “D industria manufacturera”

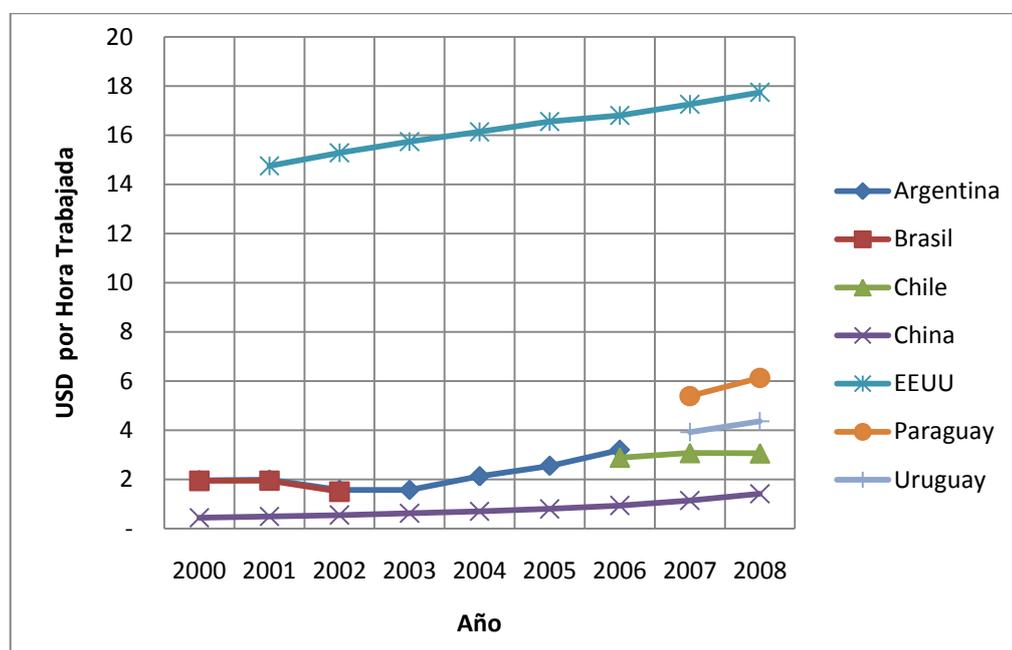
País	Años								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Argentina	1,96	1,98	1,57	1,57	2,13	2,55	3,20		
Brasil	1,95	1,95	1,50						
Chile							2,89	3,07	3,06
China	0,44	0,49	0,55	0,63	0,71	0,80	0,94	1,15	1,42
EEUU		14,76	15,29	15,74	16,14	16,56	16,81	17,26	17,75
Paraguay								5,39	6,13
Uruguay								3,92	4,37

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de la página Web de la OIT

Las celdas vacías que vemos en la tabla son años para los cuales no existen datos.

Visualizamos los datos gráficamente para una mejor apreciación de los mismos. A partir del gráfico N° 24, podemos observar la posición de Uruguay en relación a los demás países en cuanto al salario de la mano de obra.

Gráfica N° 24: Salario por hora en la industria manufacturera medido en USD (2000-2008)



Fuente: Elaboración propia, a partir de datos obtenidos en la OIT (Organización Internacional del trabajo)

Claramente Uruguay está por encima de China y Chile, y por debajo de Paraguay y Estados Unidos. Si bien no obtuvimos datos para el mismo año de Brasil y Argentina, si los salarios continuaran la tendencia, alcanzarían importes similares a los de Uruguay. Por lo cual, con estos datos, no podemos concluir que el salario de la mano de obra en Uruguay esté por encima de Argentina y Brasil. Por último, se observa claramente que en Uruguay es sustancialmente mayor que en China.

Lo que es evidente de este cuadro, es que ningún país de América Latina ni Estados Unidos tiene tan bajo salario por hora como China. Esto es consecuencia de la situación precaria de la mano de obra en este país, es decir las condiciones de trabajo y los salarios extremadamente bajos. La precariedad tiene relación con el nivel de educación de los países de China. Mientras que en Asia Oriental hay gran cantidad de mano de obra no calificada (con escasos o nulos años de educación), en América Latina hay abundancia de mano de obra de cualificación intermedia. Este es uno de los puntos que explica el porqué del menor precio de la mano de obra en China respecto a América Latina.

Otras fuentes indican que el costo de mano de obra de los cargos gerenciales de las empresas, son en Uruguay menores en comparación con otros países de América Latina tal como se observa en la siguiente gráfica:

Figura N° 15: Indicador de costos gerenciales por país

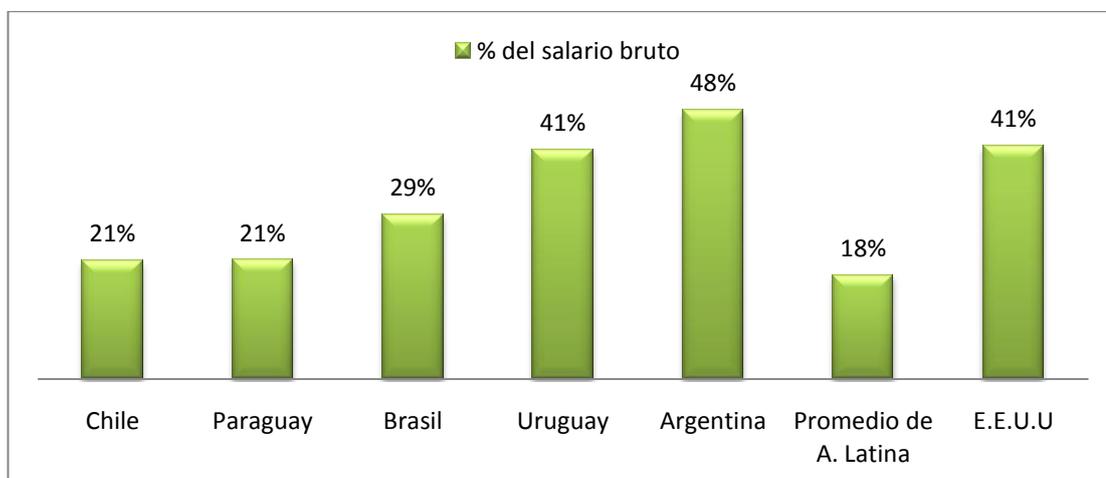


Fuente: Uruguay XXI en base a datos de la encuesta de remuneraciones PWC

Otro aspecto a considerar en el costo de la mano de obra son las cargas sociales, pudimos constatar que las de Uruguay superan el promedio de las cargas sociales de América Latina.

En el gráfico N° 25 se detallan las cargas sociales de algunos de los países de América Latina.

Gráfica N° 25: Porcentaje del salario bruto correspondiente a cargas sociales



Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del libro “Competitividad: El Motor del Crecimiento”, Banco Interamericano de desarrollo 2001

Como se observa, el costo de las cargas sociales de Uruguay está por encima de la mayoría de los países analizados. Cabe mencionar, que si bien no se incluye a China dentro del cuadro, los costos de cargas sociales de China son inferiores al promedio de cargas sociales de América Latina.

El que Uruguay tenga mayores cargas sociales, influirá en un mayor costo de la mano de obra. Observamos también a partir del gráfico, que las cargas sociales son de similar nivel que las de Estados Unidos y son un 7% menores que las de Argentina.

2) Productividad por hora trabajada

El costo del trabajo, como señalamos anteriormente, no depende solo del salario sino que también depende de la productividad. La productividad de la Mano de Obra no es uniforme, ésta varía en función de la eficiencia de las técnicas empleadas, el esfuerzo, y las herramientas de trabajo utilizadas.

La medida salarial ajustada en base a la productividad que más se utiliza, es el costo unitario de la mano de obra, lo que sería el costo en dólares de producir una unidad de producto.

Esta se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Costo unitario de la mano de Obra} = \frac{\text{Salario Nominal en USD}}{\text{Productividad promedio de un trabajador}}$$

La teoría económica indica, que los salarios en los mercados competitivos se aproximan a la productividad marginal del trabajo, por lo cual, las variaciones de los salarios deben seguir los cambios en la productividad.

En una de las entrevistas el Sr. Washington Corallo nos manifestó, que la productividad de China era mayor que la productividad en Uruguay, aún trabajando en las mismas condiciones tecnológicas.

Según el informe de la OIT, “Panorama Laboral 2004, América Latina y el Caribe”, la productividad en América Latina es la misma que hace 20 años, y ésta es inferior a la de otros países como Estados Unidos, Japón, China y Europa en general. De acuerdo con las cifras del estudio, en América Latina un trabajador genera un nivel de producción cercano a los 10.500 dólares anuales, mientras que en Estados Unidos, Japón y Europa la producción está organizada de manera que el producto por trabajador supera los 40.000 y hasta los 50.000 dólares. Esta diferencia está relacionada con aspectos socioculturales, la tecnología empleada y las horas trabajadas.

3) Otros factores que afectan al costo de la Mano de Obra

Las variaciones de salarios que no acompañen la productividad, afectarán al costo de la mano de obra. Este es el caso, por ejemplo, de la influencia de los gobiernos y los sindicatos cuando establecen salarios mínimos o crean impuestos.

Tal como mencionamos anteriormente, las empresas han manifestado haber tenido con el sindicato algunos inconvenientes. En relación al salario, nos han mencionado, que el sindicato no admite para cargos iguales distinta remuneración. Este ejemplo marca claramente que no se respeta la productividad como determinante del salario, es decir, que si un empleado del mismo cargo que otro produce el doble por esfuerzo propio, tendrá la misma remuneración que el otro.

Según lo comentado por el Sr. Washington Corallo, esto ha perjudicado la productividad de la mano de obra ya que se pierde la capacidad de premiar a aquel que es mejor en su trabajo. Vicry S.A. solía tener políticas de incentivos, que incluían diferenciaciones salariales y premios por desempeño, que dejaron de aplicarse a causa del sindicato.

Otro efecto del sindicato es el aumento salarial, estos hacen que la masa asalariada tenga mayor poder de negociación logrando de esta manera incrementos de salarios.

Como resumen, en los recursos humanos no se observan condiciones que fomenten la ventaja competitiva. La nación no cuenta con factores altamente especializados y avanzados como los que Porter plantea que deben existir para favorecer la creación de ventaja competitiva. Tampoco presenta ventajas en costos en relación a los competidores del exterior. Porter también señala que es relevante la capacidad de desplegarlos productivamente. Uruguay, tiene menor productividad que China por el uso intensivo de mano de obra precaria y que Europa, por la desventaja en tecnología.

4.1.2) Recursos físicos

1) La Materia Prima

Las materias primas para producir vidrio son la arena de sílice, soda, y piedra caliza. Como en el sector nacional no existe producción de vidrio plano, la materia prima para el procesamiento del vidrio es el producto intermedio la plancha de vidrio.

Los procesos que se le realizan a la plancha de vidrio en Uruguay son: corte, templado, pulido, laminado, entre otros procesos de menor relevancia.

Los principales países de los cuales se adquiere la materia prima (plancha) son China, Argentina, Brasil, Indonesia, Alemania, Italia, Estados Unidos, entre otros. De todas formas, las empresas mencionaron que en caso de necesitar planchas en

corto tiempo, o en pequeñas cantidades, éstas las pueden adquirir en plaza a las distribuidoras locales. Esto implica una desventaja en costos, pero permite continuar con la producción. El costo aproximado de la tonelada de plancha de vidrio en la región es USD 450 FOB, dicho valor se ve incrementado a USD 550 nacionalizado y depositado en el puerto.

En relación a la calidad de las planchas, la misma no difiere según el lugar de procedencia. Las empresas locales no poseen recursos tecnológicos que permitan examinar la calidad, realizan únicamente una inspección visual.

La elección del origen se efectúa en función de la necesidad del producto final. Por ejemplo, en el caso de necesitar medidas especiales de polivinilo o ciertos colores particulares, se adquieren en Alemania debido a que en la región no se producen.

Cabe mencionar, que la plancha de vidrio no es la única materia prima utilizada en el proceso productivo, existen otras de menor relevancia en relación a los costos. Tal es el caso de herrajes, láminas de resina, selladores, perfiles de aluminio para doble vidriado, entre otros. De todas maneras, estas son adquiridas en el exterior, existiendo la posibilidad de adquirirlas localmente a mayor costo.

Por otra parte los procesadores de vidrio que realizan carpintería de aluminio, adquieren localmente la materia prima a Aluminios del Uruguay, empresa instalada localmente.

Porter hace hincapié en la importancia de contar con proveedores locales, y vemos que en este caso no se cumple, ya que no hay fabricantes de plancha de vidrio en Uruguay. Además, el resto de las materias primas son adquiridas en el exterior, aunque existen para algunas, proveedores locales.

En las entrevistas, preguntamos por qué creían ellos que no se produce vidrio en Uruguay. Como respuesta general obtuvimos que la demanda local no alcanza para absorber la cantidad producida por un horno, y que a su vez exportar no es

viable por la falta de competitividad derivada principalmente de los altos costos de energía en Uruguay (factor fundamental para hacer funcionar el horno). También, en la entrevista de Vicry S.A., se nos mencionó que al ser el vidrio flotado un producto de bajo costo, es eficiente producir vidrio para la demanda de un entorno de 400 km. Esta idea se basa en que pasados los 400 km el precio del flete pasa a ser una parte importante del precio final, de tal manera que ameritaría abastecerse con otra fábrica de vidrio plano más cercana.

A partir de la respuesta obtenida, procedimos a buscar evidencia de ello.

Materia Prima necesaria para la producción del float

En principio nos preguntamos si existe la materia prima necesaria para producir float en nuestro país.

En Uruguay existen dos de las tres materias primas esenciales para la fabricación del vidrio, la arena de sílice y la piedra caliza. No solamente existen en su forma natural, sino que existen empresas que ya están dedicadas a la extracción de las mismas. En cambio la soda debe ser importada.

Producción del Horno y demanda local

Como mencionamos en el capítulo 1, el menor de los hornos tendría una producción diaria de 250 toneladas, lo que serían aproximadamente 90.000 toneladas de vidrio plano al año.

Según la entrevista realizada en la empresa Vicry S.A., la demanda anual aproximada en Uruguay es de un total de 15.000 toneladas. Esto implicaría que la demanda local no es suficiente para absorber la producción de un horno, con lo cual se debería exportar gran parte del producido.

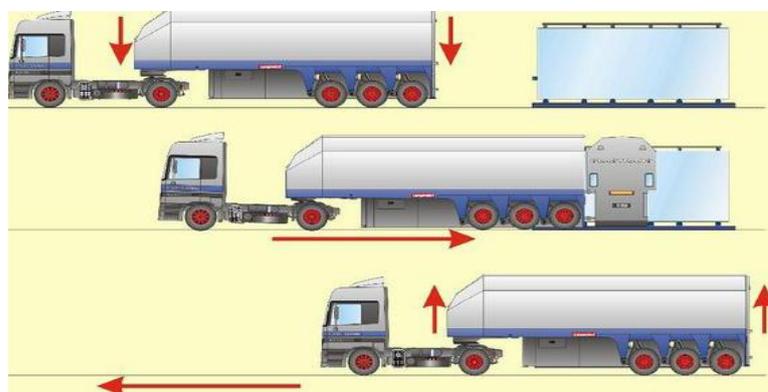
Costo del Transporte

Analizaremos cómo impacta el costo del transporte sobre el precio de venta del float para la exportación.

El vidrio plano flotado, es generalmente transportado en camiones góndola. A estos vehículos se les incorpora un remolque, el cual fue diseñado especialmente para transportar vidrio plano en hoja entera. Las dimensiones de las mismas son de 6 x 3,21 mts. Debido a la fragilidad del vidrio, el transporte del mismo se debe hacer en posición vertical, con lo cual, este viaja dentro del remolque del camión ligeramente inclinado sobre un caballete doble con perfil en forma de A. De esta manera, el vidrio va compensado a ambos lados del remolque. Asimismo, al viajar con la carga equilibrada se exige que la descarga del camión sea completa, dado que por motivos de seguridad, estos camiones no deben viajar con la carga descompensada. El diseño del remolque del camión, tiene unas guías soporte que alojan el vallar sobre el cual se encuentra el vidrio.

La descarga del camión se realiza por la parte posterior del remolque. Generalmente el grosor de los paquetes de hojas es de 60 mm y pesan 2,890 Kg. La cantidad de hojas por paquete, dependerá del espesor del vidrio. Al descargar el camión, primero se debe extraer el vallar por la parte posterior del remolque. Es de suma importancia, que el nivel del suelo en donde se realice la descarga, esté bien equilibrado y sin pendientes que puedan dificultar la operación. Debido a un sistema hidráulico que tiene el remolque, éste puede descender de manera tal, que el vallar en su interior descansa en el suelo. Con lo cual, el camión puede seguir, dejando atrás al vallar sobre el suelo. Luego los paquetes de vidrio, pueden ser transportados hasta su ubicación dentro del almacén de vidrio, a través de algún sistema de manipulación.

Figura N° 16: Transporte para vidrio plano



Fuente: Vidrio perfil (Floatliner)

Obtuvimos a través de la Dirección Nacional de Transporte, cuál sería el precio por kilómetro en pesos uruguayos en función de las distancias y la carga transportada:

Tabla N° 9: Precio en pesos uruguayos por km del transporte terrestre para vidrio plano

Distancia (en Km.)	Precio por kilómetro (en \$)		
	Equipo 28 ton	Equipo 15 ton	Equipo 10 ton
41 a 70	104	89	84
71 a 100	98	74	70
101 a 180	85	65	62
181 a 280	71	55	52
280 a 450	59	46	44
Más de 450	56	44	42

Fuente: MTOP (Noviembre 2010)

De esta tabla, el dato a destacar sería la distancia de más de 450 km, ya que las ciudades más pobladas de Argentina y Brasil (países más cercanos a los que se podría exportar el excedente de la producción de un horno) se encuentran a más de 450 km.

En base a estos datos analizamos el precio por tonelada en dólares para 300, 500, 600 y 1.000 kilómetros:

Tabla N° 10: Costo en dólares por tonelada en función de la distancia (Noviembre 2010)

	Equipo 28 ton	Equipo 15 ton	Equipo 10 ton
Toneladas transportadas en el vehículo	28	15	10
Tipo de Cambio promedio	19,76	19,76	19,76
Costo en USD por tonelada en 300 km	32	47	67
Costo en USD por tonelada en 500 km	51	74	106
Costo en USD por tonelada en 600 km	61	89	128
Costo en USD por tonelada en 1000 km	101	148	213

Fuente: Elaboración propia

Para el cálculo utilizamos el tipo de cambio promedio del mes de Noviembre 2010, ya que los datos son de ese mes.

El precio aproximado de venta por tonelada de vidrio plano en la región es de USD 450. Calculamos en base a este precio el porcentaje que representa el costo del transporte en el precio de venta, dependiendo de los distintos kilómetros y cantidad de toneladas transportadas:

Tabla N° 11: Costo del transporte como porcentaje del precio del vidrio flotado en la región

	Equipo 28 ton	Equipo 15 ton	Equipo 10 ton
% del Costo de transporte /precio del float en 300 km	7%	10%	15%
% del Costo de transporte /precio del float en 500 km	11%	16%	24%
% del Costo de transporte /precio del float en 600 km	13%	20%	28%
% del Costo de transporte /precio del float en 1.000 km	22%	33%	47%

Fuente: Elaboración propia

A partir de esta tabla podemos afirmar que el transporte del vidrio impacta de manera significativa en el precio de venta de la plancha de vidrio. Esto genera una protección natural, reduciendo las posibilidades de exportar las planchas.

A su vez, el sector se enfrenta a este mismo inconveniente al momento de exportar el producto final (plancha procesada). Si bien no es tanto el peso relativo, de todos modos es significativo.

Uruguay no cuenta con marina mercante de capitales nacionales. Porter no considera esto un inconveniente, porque para él alcanza con que exista, independientemente de dónde sea el propietario. No obstante, esto impacta en que el valor agregado del transporte sea apropiado por proveedores del exterior. Asimismo afecta en que el Gobierno controle en menor medida a dichos proveedores y que las decisiones adoptadas por estos, no estén regidas por normas de carácter nacional.

2) La energía

Otro recurso físico relevante es la energía, como dijimos anteriormente de las entrevistas surge que en Uruguay el costo de la energía es más elevado respecto a otros países.

Hemos constatado que la energía es uno de los factores con mayor peso en la estructura de costos tanto para la producción de vidrio plano (37%), como para el procesamiento de éste (15%).

Para verificar lo señalado en las entrevistas, analizaremos el costo de los distintos tipos de energía utilizadas en el sector para Uruguay, Argentina y Brasil.

Tipos de energías

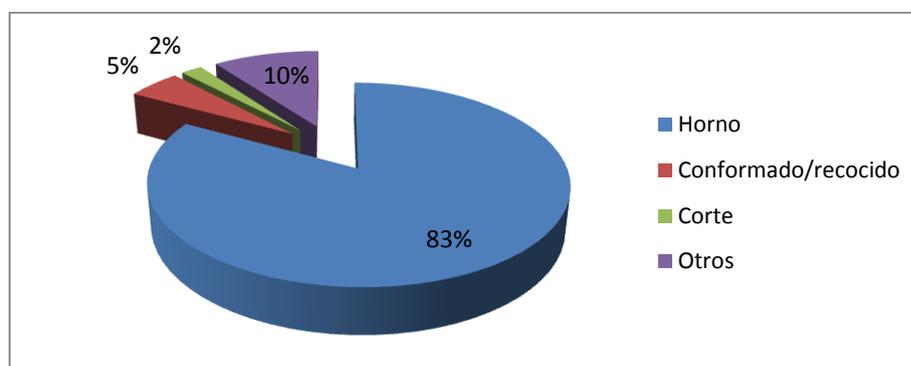
La energía la podemos clasificar en dos grandes grupos. Por un lado, las energías renovables, son aquellas a las que se puede recurrir de forma permanente, ya que los recursos para su producción son inagotables. Este tipo de energía no tiene un impacto ambiental significativo, dado que no hay emisión de gases de efecto invernadero. A modo de ejemplo, podemos mencionar los siguientes tipos: solar, hidráulica, eólica, biomasa, mareomotriz, la generada por las olas y geotérmica.

Por otra parte, las energías agotables (temporal), son aquellas que se obtienen mediante la utilización de recursos limitados disminuyendo la reserva con su explotación. Como ejemplo de las mismas podemos citar las que provienen de los siguientes recursos: carbón, petróleo, gas natural, uranio.

Energía como motor necesario para la producción y procesamiento del vidrio plano

Según un estudio realizado en el año 2005 por la Universidad Autónoma de Occidente, para la producción de vidrio plano deben necesariamente utilizarse diversas fuentes energéticas. La mayor parte del gasto energético ocurre en la fusión del vidrio, de hecho, los hornos son el activo fijo que más consume energía, con un 83% en el total del proceso productivo.

Gráfica N° 26: Consumo de energía en el proceso productivo del vidrio flotado



Fuente: Universidad Autónoma de Occidente, “Ahorro de Energía en la Industria del Vidrio”

Por otra parte, las diferentes fuentes energéticas utilizadas para la producción de vidrio plano, pueden descomponerse en la siguiente tabla:

Figura N° 17: Consumo de energía por etapas (vidrio plano)

	ETAPAS	% CONSUMO DE ENERGÍA
Combustibles (Energía No Eléctrica) (100%) ^a	Hornos de Fusión	80-90
	Calderas y Calefacción	3,5
	Hornos para vidrios especiales	2,0
	Estirado y extendería	1,7-5,0
	Secaderos	1,0
	Transporte y grupos electrógenos	0,1
Consumo Energía Eléctrica (100%) ^b	Transformaciones Mecánicas	74
	Electrotermia	26 ^c
	Otros	2

Fuente: Universidad Autónoma de Occidente, “Ahorro de Energía en la Industria del Vidrio”

Como podemos observar, para la producción de vidrio plano es fundamental contar con hornos de fundición y recursos energéticos que permitan el funcionamiento de éstos.

Actualmente, Uruguay no cuenta con reservas petrolíferas, por tal motivo, el combustible es importado en su totalidad. Lo anterior implica que el costo para el funcionamiento del activo fijo fundamental es tan elevado, que haría muy costosa la producción aquí.

La Figura N° 18, refleja las diferentes fuentes energéticas utilizadas en la industria para la producción de vidrio plano. Esta detalla los consumos energéticos promedios para una producción total de vidrio fundido de 1.100.000 toneladas al año.

Figura N° 18: Consumo de energía en los hornos para la producción de vidrio plano

SUBSECTOR	N° DE HORNO CONSIDERADOS	FUENTES DE ENERGÍA	DISTRIBUCIÓN DE CONSUMOS (MWh/año)	% CON RESPECTO AL TOTAL DEL CONSUMO ENERGÉTICO	CONSUMO ESPECÍFICO (kWh/t V°F°)
Vidrio Hueco	7	Gas Natural	1.860.187	82.00	1.691,08
		Fuel-oil	282.601	12.46	256,91
		Electricidad	3.525	0.16	3,20
		Propano	122.335	5.39	111,21

Fuente: Universidad Autónoma de Occidente, “Ahorro de Energía en la Industria del Vidrio”

Descripción de la situación energética en el Uruguay

Actualmente, Uruguay cuenta con significativas carencias en materia energética. Esto, es consecuencia de la falta de recursos naturales, tales como el petróleo y los derivados de éste.

Del balance energético al 2009 (última actualización disponible), publicado en la página Web del Ministerio de Energía Industria y Minería (MIEM), se desprenden las principales fuentes energéticas.

De la tabla N° 12 se desprende que Uruguay debe importar Petróleo y Gas natural para poder llevar adelante todos los procesos productivos que necesariamente deban incluir este tipo de energía.

Tabla N° 12: Fuentes de energía (2009)

Balance energético 2009	Energía primaria en ktep (mil toneladas equivalente de petróleo)							Total
	petróleo	Gas natural	Hidro energía	Eólica	Leña	Residuos biomasa	Carbón mineral	
producción			773	10	501	563		1.847
importación	1.925	58					2	1.985
exportación								
Pérdidas	-4	-4						-8
Variación inventario	129							129
No utilizada			-266					-266
Ajustes								0
OFERTA	2.050	54	507	10	501	563	2	3.687

Fuente: Ministerio de Energía y Minería

Los recursos antes mencionados, son de suma importancia para el sector bajo estudio, dado que para poder producir vidrio plano, el 80% del consumo de energía necesaria para la producción, es Petróleo y derivados de éste. La industria Uruguaya demandante de Gas y Combustible, debe soportar continuamente las fluctuaciones de los precios internacionales. Asimismo, Uruguay no cuenta con poder de mercado que le permita negociar el precio con los proveedores del exterior.

A modo de conclusión, Uruguay al carecer de recursos petrolíferos, abonará un precio relativamente alto en relación a otros países, que sí cuentan con el recurso.

La volatilidad del precio internacional, impacta directamente en la economía de nuestro país. Si bien el Gobierno, mediante diversas políticas económicas, intenta frenar los efectos del precio internacional, en más de una ocasión no queda otra alternativa que trasladar el incremento de precios a los productores locales.

Figura N° 19: Variación en el precio del petróleo (Setiembre 2010-Agosto 2011)



Fuente: www.preciopetroleo.net

Por otra parte, los recursos energéticos: Hidro energía, eólica, leña y residuos biomasa, se satisfacen con producción local.

En la tabla siguiente vemos la oferta bruta de energía primaria (utilizada en los procesos productivos de las diferentes industrias), en los últimos diez años. Cabe resaltar, que sólo hemos obtenido información oficial hasta el año 2009, según cifras oficiales publicadas por el MIEM.

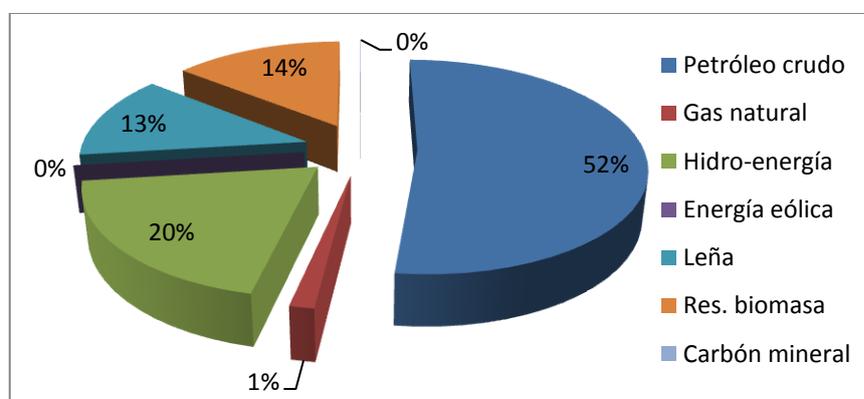
Tabla N° 13: Oferta bruta de energía primaria

Año	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	ktep	%																		
Petróleo crudo	2.169	60%	1.768	51%	1.284	38%	1.591	51%	2.141	67%	2.167	60%	1.923	66%	1.653	50%	2.273	59%	2.053	52%
Gas natural	31	1%	29	1%	19	1%	54	2%	94	3%	89	2%	102	4%	95	3%	83	2%	58	1%
Hidro energía	908	25%	1.197	35%	1.634	48%	1.011	32%	436	14%	832	23%	341	12%	968	29%	484	13%	773	20%
Energía eólica	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	0%	10	0%
Leña	384	11%	374	11%	376	11%	390	12%	398	13%	402	11%	432	15%	443	13%	443	12%	501	13%
Res. biomasa	95	3%	89	3%	90	3%	91	3%	108	3%	102	3%	102	4%	147	4%	555	14%	563	14%
Carbón mineral	0	0%	1	0%	1	0%	0	0%	1	0%	1	0%	1	0%	2	0%	1	0%	2	0%
TOTAL	3.587		3.458		3.404		3.137		3.178		3.593		2.901		3.308		3.841		3.960	

Fuente: Ministerio de Energía y Minería

El peso de cada uno de los recursos energéticos ofertados en el 2009 se observa en el siguiente gráfico.

Gráfica N° 27: Oferta bruta de energía primaria (2009)

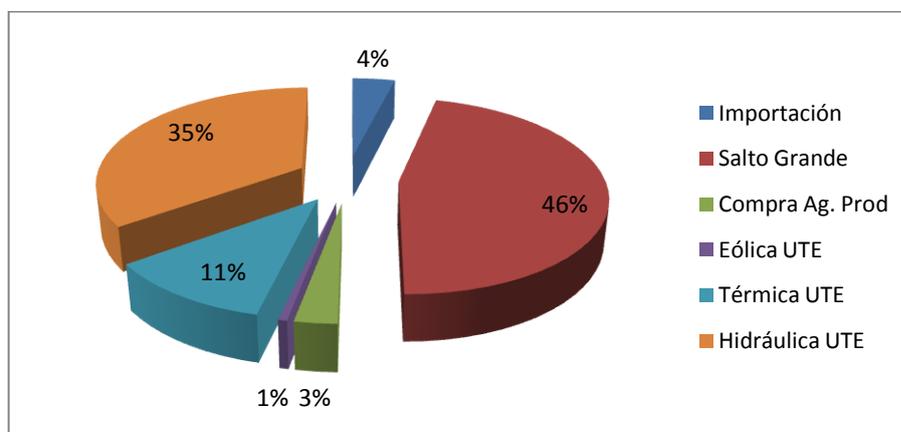


Fuente: Elaboración propia, en base a datos proporcionados por el MIEM

Del gráfico N° 27, se desprende un notorio predominio en la oferta bruta de Petróleo, en relación a los otros recursos energéticos y le sigue en peso relativo la hidro energía.

Uno de los factores más relevantes para el procesamiento de vidrio, es la energía eléctrica. La misma proviene de diversas fuentes, las cuales graficamos a continuación según información obtenida de UTE.

Gráfica N° 28: Fuentes de generación de energía (2010)



Fuente: Elaboración propia, en base a datos proporcionados por UTE

Costos energéticos

En Uruguay, hemos observado que la energía es distribuida a través de monopolios públicos, ANCAP y UTE. Como consecuencia de ello los productos ofrecidos en el mercado no tienen diferencias en la calidad ni el precio.

En cambio, en Argentina, cuyo costo de energía eléctrica es sustancialmente menor al de nuestro país, la distribución de la misma está en manos de privados, los cuales compiten en precio. Dichas empresas, se encuentran bajo el control del Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE), quien es la autoridad en relación a la aplicación del nuevo marco regulatorio eléctrico.

Compararemos a continuación las tarifas de los tipos de energía más relevantes para la producción y procesamiento de vidrio plano en Argentina, Brasil y Uruguay.

En la figura N°18 tenemos el dato del consumo de energía para producir 1.100.000 toneladas anuales. Para la comparación de costos entre países utilizaremos el consumo mensual que permitiría producir por mes 92.000 toneladas aproximadamente ($1.100.000 / 12 = 92.000$).

Tabla N° 14: Consumo energético para producir 92.000 toneladas de vidrio plano

Tipo de energía	Consumo en MW h para producir 1.100.000 toneladas	Consumo en MW h para producir 92.000 toneladas
Gas Natural	1.860.187	155.016
Fuel oil	282.601	23.550
Energía eléctrica	3.525	294
Propano	122.335	10.195

Fuente: Elaboración propia

i) Gas natural

En Brasil, el precio del megawatt hora, se ubica alrededor de los 103 Reales. Si convertimos dicha cifra a metros cúbicos, el precio del mismo ronda los 1,3586 Reales, según información recabada de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica (ANEEL) Brasil.

Por otra parte, en Argentina, la tarifa se compone de un costo fijo abonado mensualmente y de un costo variable calculado en función del consumo efectivo. El costo del metro cúbico, en ambos casos, se sitúa en el orden de los 12 y 0,12 Pesos Argentinos respectivamente. La información necesaria para efectuar los cálculos fue obtenida de Gas Natural Ban S.A.

En relación al precio del metro cúbico en Uruguay, el mismo se compone de un componente fijo y otro variable. Ambos, varían en función de escalas progresionales, según información obtenida de Montevideo Gas. Es importante destacar, que a efectos comparativos, hemos considerado un precio promedio de 18 pesos Uruguayos.

En cuanto a la calidad, no existen diferencias significativas en ninguno de los casos reseñados.

Tabla N° 15: Consumo de gas natural en metros cúbicos para poder producir 92.000 toneladas de vidrio plano

MW h para producir 92.000 ton	KW h para producir 92.000 ton	m3 para producir 92.000 ton
155.016	155.015.583	1.441.644.925

Fuente: Elaboración propia

Una vez obtenida la cantidad necesaria de metros cúbicos de gas natural para producir 92.000 toneladas de vidrio plano, compararemos el costo en los distintos países.

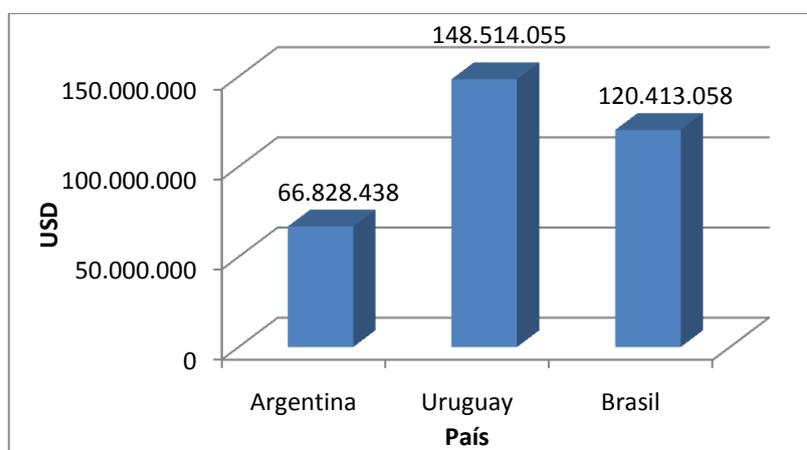
Tabla N° 16: Costo en consumo de gas natural para producir 92.000 toneladas de vidrio plano

Argentina			Uruguay			Brasil		
\$ Arg.	TC	USD	\$	TC	USD	\$ Reales	TC	USD
278.674.589	4,17	66.828.438	2.790.282.056	18,788	148.514.055	192.082.910	1,5952	120.413.058

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de ANEEL, Gas Natural Ban S.A., Montevideo Gas

El tipo de cambio utilizado para convertir las distintas monedas a dólares es el de la fecha de análisis (Agosto 2011).

Gráfica N° 29: Costo en USD del gas necesario para producir 92.000 toneladas de vidrio plano



Fuente: Elaboración propia, en base a datos obtenidos de Montevideo Gas, Gas natural Ban y ANEEL

De la comparación de las cifras, podemos observar que el costo en gas natural de producir 92.000 toneladas de vidrio plano en Uruguay es 2,2 veces superior al costo de producir en Argentina. Por otra parte, el costo en Uruguay es 1,2 veces superior a producir en Brasil.

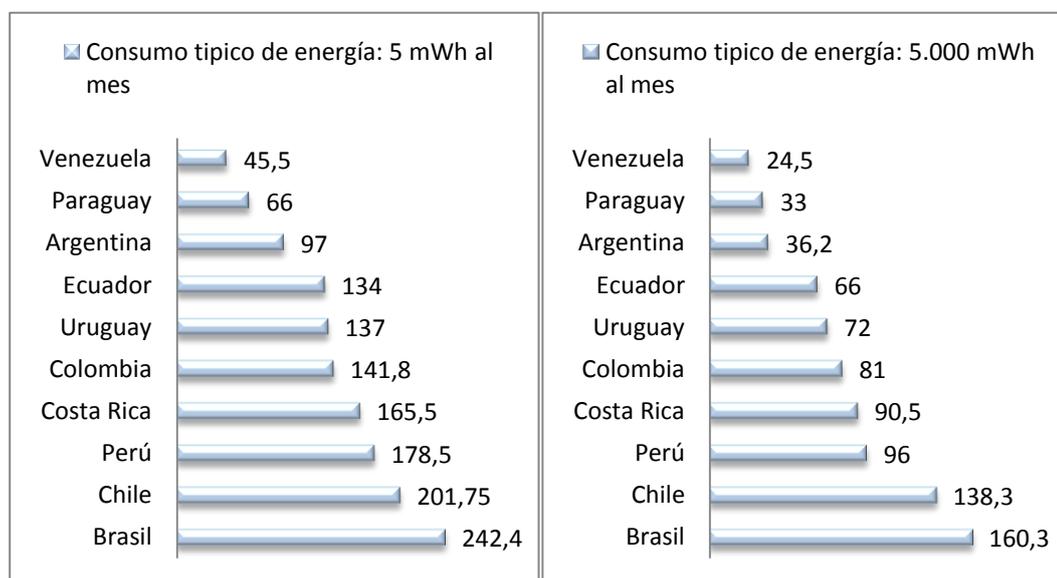
ii) Energía eléctrica

En el caso de Brasil, según información recabada de ANEEL Brasil, el precio del Kilowatt hora se aproxima a los 0,22 reales. Es importante destacar, que la tarifa varía notoriamente de un sector a otro.

En cuanto a Argentina, la distribución se divide entre Edesur, Edenor y Edelap. A su vez cada empresa tiene la concesión de una determinada zona. La calidad del servicio, no difiere en forma sustancial de una empresa a otra y el precio varía según la empresa. El precio promedio del kilowatt hora, tomado a efectos comparativos, es 0,102 pesos argentinos.

Por otra parte, en Uruguay la energía eléctrica es distribuida a través de UTE. La tarifa energética varía en función del período del año en el cual se produce y/o procese. Esto es relevante, para la industria bajo estudio debido a que la actividad es zafrales en los últimos meses del año. Este período coincide con las tarifas zafrales aplicadas por UTE. De todas formas el precio del Kwh en Uruguay es inferior al de varios países de América Latina. Observamos también que es sustancialmente menor al de Brasil, en promedio de los dos tipos de consumo que muestra el gráfico N°30, sería el doble. En Argentina, en promedio es un 36% menos que en Uruguay.

Gráfica N° 30: Precio de la energía eléctrica a industriales (USD/Mwh con IVA)



Fuente: CIER, organismo internacional del sector energético de América Latina, 2008

A continuación, calcularemos el costo aproximado en consumo energético de producir 92.000 toneladas de vidrio plano.

Tabla N° 17: Conversión megawatt hora a kilowatt hora

MW h para producir 92.000 ton	KWh para producir 92.000 ton
294	293.750

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 18: Costo de energía eléctrica para producir 92.000 toneladas de vidrio plano

	MO	Importe en MO	TC Dólar	USD	USD por tonelada
Argentina	\$ Arg	29.988	4,17	7.191	0,08
Uruguay	\$ Uru	487.547	18,788	25.950	0,28
Brasil	Real	64.985	1,5952	40.738	0,44

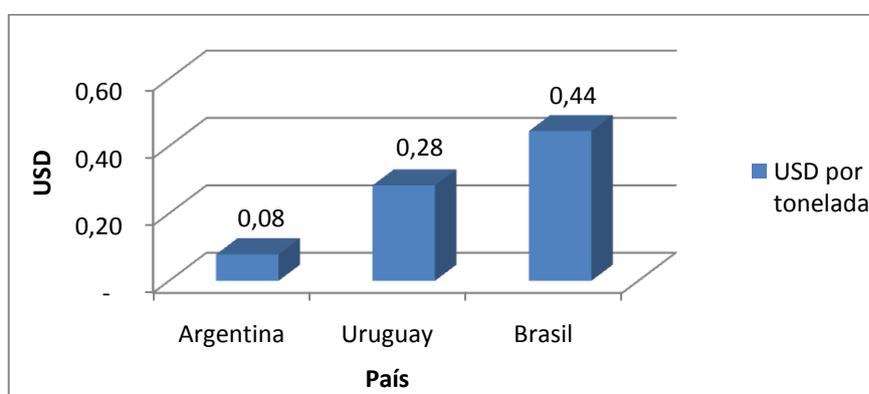
Fuente: Elaboración propia, en base a datos obtenidos de ENRE, UTE, ANEEL

De la comparación de las cifras reseñadas, concluimos que el costo en energía eléctrica de producir 92.000 toneladas de vidrio plano en Uruguay es 3,6 veces

superior al costo de producir en Argentina. Por otra parte, el costo de producirlas en Uruguay es 1,6 veces inferior a producir en Brasil.

El gráfico no hace más que resaltar el hecho de que el costo de energía eléctrica en Brasil es superior al uruguayo y al argentino. Sin embargo, los costos en Argentina son inferiores a los de Uruguay.

Gráfica N° 31: Costo en USD de energía eléctrica por tonelada para producir 92.000 toneladas de vidrio plano



Fuente: Elaboración propia, en base a datos obtenidos de UTE, ANEEL y ENRE

iii) Combustible

Para la producción de vidrio plano, el combustible es la fuente de energía que tiene mayor peso en el proceso productivo.

En un artículo publicado por la BBC de Londres, el viernes 1 de abril de 2011, el presidente de ANCAP, Raúl Sendic, indicó que por primera vez se encontraron rastros de petróleo en el subsuelo uruguayo. Señaló en declaraciones publicadas por la página oficial de la presidencia, que el anuncio es "muy importante" porque las "pequeñas cantidades" de hidrocarburo fueron halladas en la llamada roca generadora, que favorece el entrapamiento de petróleo.

En cuanto a los combustibles, hemos obtenido solamente datos oficiales de Argentina y Uruguay. De los datos recabados, podemos observar que el precio del fuel oil en Argentina, se sitúa alrededor de los USD 588, mientras que en

Uruguay, alcanza los USD 891. En ambos casos los precios están expresados en dólares por mil litros.

Tabla N° 19: Precio fuel oil en USD

Argentina			Uruguay		
USD	TC	USD	\$	TC	USD
588	1	588	16.747	18,788	891

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de ANCAP y Montamat & Asociados

Como podemos observar, la diferencia es elevada, el costo en Argentina es un 34% menor respecto a Uruguay. La diferencia en términos monetarios asciende a USD 303 por mil litros.

Consecuentemente, la producción de vidrio plano en territorio Uruguayo se puede realizar, pero con mayores costos que Argentina.

A continuación exponemos el costo en fuel oil para producir 92.000 toneladas de vidrio plano:

Tabla N° 20: Conversión de kilowatt hora a litros

MW h para producir 92.000 ton	KWh producir 92.000 ton	Lts. producir 92.000 ton
23.550	23.550.083	1.995.770

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 21: Precio fuel oil en USD para producir 92.000 toneladas de vidrio plano

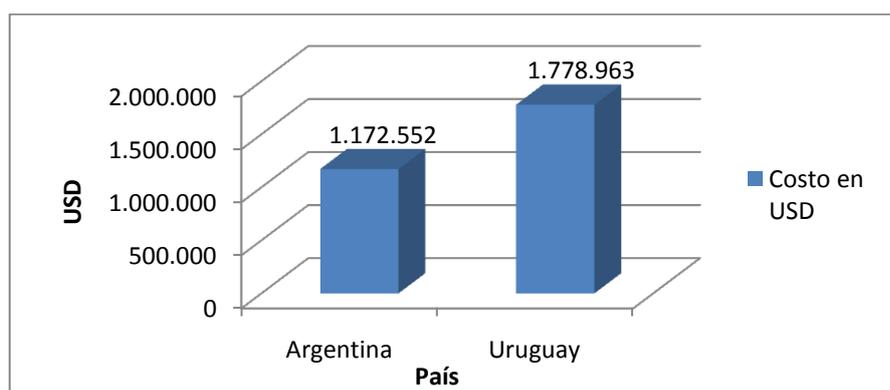
Argentina			Uruguay		
USD	TC	USD	\$	TC	USD
1.172.552	1	1.172.552	33.423.156	18,788	1.778.963

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar, producir en Uruguay implica un sobre costo en materia energética. De la comparación de las cifras reseñadas en el gráfico, concluimos

que el costo en combustible (fuel oil) de producir 92.000 toneladas de vidrio plano en Uruguay es 1,5 veces superior al costo de producir en Argentina.

Gráfica N° 32: Costo en USD del combustible por tonelada para producir 92.000 toneladas de vidrio plano



Fuente: Elaboración propia

En síntesis con respecto a este factor no encontramos ventajas competitivas. Para la producción de planchas de vidrio, los principales tipos de energías son: el combustible, el gas natural y la electricidad. El costo del combustible es elevado, dado que no contamos con el recurso y tenemos escaso poder de negociación para la compra de éste como consecuencia del peso relativo de la demanda local. En cuanto al gas natural, también hemos constatado una desventaja en relación a la región.

Para el procesamiento del vidrio plano, la fuente energética utilizada en el sector, es la energía eléctrica. Con respecto a este punto, contamos con una ventaja en costos, respecto a los proveedores radicados en Brasil. En cambio observamos una desventaja con Argentina.

Por otra parte no hemos detectado desventajas en cuanto a la calidad de la energía en relación a la región.

4.1.3) Recursos de conocimiento

El sector requiere conocimiento en procesamiento y montaje del vidrio, en arquitectura, construcción, mantenimiento y reparación de las maquinarias, diseño y desarrollo de nuevos productos (conocer las tendencias).

Respecto al conocimiento técnico no existen instituciones de enseñanza en las cuales se pueda aprender el oficio. Como fue explicado anteriormente, es un oficio que se adquiere en la práctica. Por otra parte la única fuente de conocimiento del negocio en sí misma es la propia empresa. Como consecuencia, éste se trasmite de forma hereditaria.

Por otra parte, en el sector se requiere conocimiento de la tecnología de la maquinaria. Si bien existen técnicos para efectuar las reparaciones y el mantenimiento de las maquinarias utilizadas, como fue mencionado anteriormente, hay faltante en Uruguay de técnicos especializados para hacer reparaciones sofisticados de la maquinaria, teniendo que recurrir a técnicos del exterior. Para estos efectos se utilizan técnicos del exterior para capacitar al personal.

En relación al diseño y desarrollo de nuevos productos, en Uruguay la Facultad de Arquitectura es una fuente de conocimiento. Una de las empresas entrevistadas tiene un departamento en permanente contacto con estudiantes integrantes de la Facultad de Arquitectura a los efectos de captar las nuevas tendencias. Además el contar con la Facultad de Arquitectura permite obtener personal idóneo en materia de construcción.

Respecto al conocimiento del mercado, hemos observado que el sector no cuenta con bases de datos de investigación de mercado, salvo datos generales los cuales se pueden obtener del INE, Uruguay XXI y el BCU. Cada empresa genera su propia comprensión del mercado.

La teoría de Porter establece que se requiere que la nación posea conocimientos científicos, técnicos y de mercado. En nuestro país existen carencias al respecto, la

principal es la falta de instituciones de capacitación que provean de conocimiento específico del sector a los agentes de mercado.

4.1.4) Recursos de capital

El recurso capital es importante como en todos los sectores, en particular en este sector se requiere una inversión elevada debido a la implementación de la planta de procesamiento. Más elevada sería la inversión si se anexara la producción de materia prima.

La maquinaria necesaria para el procesamiento de vidrio es muy costosa y se adquiere en el exterior. A su vez, ésta se renueva continuamente para adaptarse a las necesidades del mercado, lo que provoca que constantemente se estén haciendo inversiones en capital fijo. También es necesario capital de trabajo que permita el funcionamiento del proceso productivo.

En Uruguay el recurso capital no debería ser un recurso problemático para las empresas. Las empresas logran acceder con facilidad al financiamiento a través del Sistema Bancario a costos razonables. Incluso, como mencionaremos más adelante, existe una política de financiamiento que beneficia a los exportadores, de modo que estos podrán obtener tasas de financiación más bajas que las de mercado.

En cuanto al mercado de capitales local, éste no está muy desarrollado. Lo cual restringe las posibilidades de emitir acciones y obligaciones negociables, así como cotizar en bolsa. Pero esta carencia de financiamiento se suple con el financiamiento del Sistema Bancario.

4.1.5) Infraestructura

Si estuviéramos frente a un producto de fácil exportación, Uruguay ofrecería algunos puntos ventajosos asociados a la infraestructura. Dado que cuenta con grandes ventajas en comparación con diversos países de la región.

Cabe destacar que Uruguay, es el segundo país de América del Sur en materia de desarrollo de infraestructura según The Global Competitiveness Report 2010-2011, World Economy Forum.

La localización geográfica se caracteriza por ser ideal en relación a las distancias con respecto a los diferentes países integrantes del MERCOSUR, a modo de ejemplo podemos citar que la capital (Montevideo) se encuentra ubicada a 870 Km. de Porto Alegre, 1.970 Km. de San Pablo, 2.400 Km. de Río de Janeiro, 1.550 Km. de Asunción y 1.900 Km. de Santiago de Chile.

A su vez, cuenta con una infraestructura de soporte adecuada y en pleno desarrollo para el transporte de factores por diferentes vías: marítima, aérea y terrestre.

Otro aspecto de relevancia es que los ríos Paraná, Río de la Plata, y río Uruguay desembocan en el océano atlántico generando un posicionamiento logístico estratégico.

Uruguay cuenta con un nuevo y moderno aeropuerto. También cuenta con expansión de carreteras a Colonia y con nuevo puerto de ferries en Colonia.

Respecto al puerto, este tiene una profundidad única, su calado permite el ingreso de buques de gran tamaño lo cual es una ventaja competitiva para el país. En él se opera bajo un sistema de puerto libre y la playa de contenedores se encuentra equipada con grúas pórtico de última generación.

En cuanto a las carreteras, Uruguay es el segundo país de América Latina en calidad de éstas, según The Global Competitiveness Report 2010-2011, World Economy Forum. La red de carreteras es la más densa porque posee 45 Km. de carreteras pavimentadas por cada 1.000 km de superficie.

En relación a la energía eléctrica el suministro de la misma es muy confiable, la mayor parte es de fuente renovable, es el segundo país de América Latina en cuanto a la calidad de energía eléctrica según The Global Competitiveness Report

2010-2011, World Economy forum. Pero aún no se ha superado el tema de la tensión constante, las empresas del sector vidrio cuentan con generadores que proveen una tensión constante a la planta de producción.

Por otra parte, Uruguay posee servicios de telecomunicaciones de amplia cobertura a lo largo del territorio nacional, es el país con mayor tele densidad en telefonía celular de América Latina, 132 líneas cada 100 habitantes.

En cuanto al correo Uruguayo, éste logró el primer lugar en calidad de servicio de Latinoamérica y séptimo en el mundo. Según el ranking mundial publicado por PwC en 2009.

Respecto a la calidad de vida en Uruguay, Montevideo es la segunda ciudad latinoamericana en calidad de vida, y la número 76 en el ranking mundial de 215 ciudades. La seguridad ciudadana de la capital está octava en la región y es la número 115 en el mundo. Como ejemplos de indicadores de calidad de vida podemos señalar que Uruguay cuenta con 275 habitantes por médico, en Montevideo un 99% de las personas cuentan con agua potable y en el resto del país el porcentaje baja a 95%, y que la calidad del agua es reconocida mundialmente.

4.2) Condiciones de la demanda

Los consumidores del sector en Uruguay, son seguidores de las tendencias del exterior. Las empresas locales, concurren a ferias internacionales, en las que se informan acerca de las tendencias de los mercados, y traen aquellas novedades que piensan van a tener éxito aquí. A su vez, los arquitectos también extraen ideas de otras partes del mundo. Por lo tanto la demanda local no impone tendencia, sino que sigue las que surgen en otros países.

La exigencia de la demanda en otros países, principalmente en Europa, es mayor que en Uruguay, éstos exigen innovación. Esto se debe en parte a que hay ciertas normas que pautan estándares que el producto debe cumplir, mientras que en Uruguay son pocas las reglamentaciones al respecto. A modo de ejemplo, en

Estados Unidos, se dan otros factores climáticos como huracanes, tifones, entre otros, esto hace que hayan exigencias legales en cuanto a las características del vidrio para que éste afronte mejor este tipo de amenazas. La exigencia también es producto de la propensión de los consumidores a innovar. La innovación exige nuevos productos, y tal como decíamos en Uruguay somos seguidores de tendencia, no hacedores de ésta. No obstante, en estos últimos años, la exigencia de los consumidores uruguayos se ha ido incrementando notoriamente. Los consumidores de hoy en día buscan bajo precio, pero también exigen calidad.

La demanda del sector se caracteriza por ser zafral, se ve incrementada en el último cuatrimestre de cada año. La demanda ha crecido en los últimos años. La evolución se debe principalmente al crecimiento en el sector construcción. No obstante, nos comentaron en las entrevistas, que el aumento en la demanda también es producto de cambios de tendencia. Es decir, se utiliza más vidrio de lo que se usaba antes. Antiguamente, en la construcción, el vidrio se utilizaba solamente en ventanas, ahora se lo puede observar en toda la fachada. El vidrio permite “jugar más” desde el punto de vista estético en la arquitectura utilizada en la construcción. Esta tendencia de buscar más diseño, comenzó a principio de los años 90, llevando al vidrio a ser más protagonista.

La demanda del sector es casi en su totalidad local, sólo se realizan exportaciones puntuales y poco significativas, como veíamos en el capítulo 3. La demanda local asciende aproximadamente a 15.000 toneladas al año de vidrio procesado. Es muy baja si la comparamos con la demanda de Brasil, 980.000 toneladas, o con la de Argentina, 198.000 toneladas (dato obtenido por el Sr. Washington Corallo).

En base a la teoría expuesta en el capítulo 2, las necesidades de los compradores domésticos deben ser antecesoras de las necesidades de los compradores de otras naciones. Sin embargo en Uruguay esto no se cumple, ya que los consumidores son seguidores de las tendencias del exterior.

Por otra parte, fomenta la ventaja competitiva la existencia de compradores entendidos y exigentes. En relación a este aspecto, si bien en nuestro país la demanda es exigente, es menos que en otros países.

Además la teoría enfatiza en que la saturación de la demanda obliga a seguir innovando y perfeccionando a los integrantes del sector, actualmente no muestra indicios de saturación.

4.3) Sectores conexos y de apoyo

Como ya hemos mencionado en el capítulo 2, el contar con sectores conexos y de apoyo (proveedores) que sean internacionalmente competitivos favorece la creación de ventaja competitiva nacional.

4.3.1) Sectores Conexos

Del análisis del sector vidrio plano, se desprende que los sectores conexos son:

- Las carpinterías de aluminio y/o madera.
- Empresas encargadas del mantenimiento y la reparación de las maquinarias.

Respecto a los sectores conexos, la competitividad de éstos en nuestro país es diversa, algunos de estos son más competitivos que otros.

El sector carpintería de aluminio es localmente competitivo, en las entrevistas nos mencionaron al respecto que la calidad del trabajo es muy buena. Este punto es importante ya que trabajan en conjunto con el sector vidrio plano, de modo que repercute en la calidad del producto final. A su vez, es un sector dinamizado por el sector vidrio plano y por la construcción. En ocasiones la carpintería de aluminio la realiza la misma empresa que procesa el vidrio, en este caso no sería un sector conexo, pero si debe contar con proveedores de Aluminio.

En relación al sector conexo de mantenimiento y reparación de la maquinaria, podemos decir que si bien hay empresas que brindan un buen servicio, éstas no están preparadas para reparar todo tipo de problema técnico que surja. Esto se debe a que las máquinas son traídas del exterior y es en el país de origen donde existen los técnicos capacitados para solucionar cualquier problema. Como consecuencia se deben traer técnicos del exterior o enviar a reparar al país de origen.

4.3.2) Sectores Proveedores

Los proveedores del sector son:

- Proveedores de materia prima (float)
- Proveedores de herrajes, perfiles de aluminio y otros materiales que se le adicionan al vidrio
- Proveedores de maquinaria

Porter resalta la importancia de contar con proveedores competitivos en la nación debido al acceso eficaz, pronto, rápido y en ocasiones preferencial.

Hemos constatado en la práctica que no hay proveedores de la principal materia prima (float) en Uruguay. De todas formas, siempre que exista la necesidad de contar en poco tiempo con stock de planchas, se recurre a los distribuidores de planchas vidrio. Dichos distribuidores, ofrecen productos de la misma calidad proporcionada por los proveedores del exterior, pero a mayor costo. El hecho de contar con estos distribuidores, implica poseer una ventaja a nivel local, dado que permite solucionar problemas imprevistos en la producción. De todas formas, los costos hacen que sólo se recurra en última instancia a estos distribuidores.

Por otra parte, las empresas integrantes del sector, entienden que no existe una desventaja competitiva por no contar con productores locales de planchas de

vidrio. Esto se debe fundamentalmente a la cercanía con países productores de planchas como Brasil y Argentina.

No obstante, una de las principales empresas del mercado tiene como política el sobre stockamiento, de modo de satisfacer necesidades inmediatas de los clientes. Este hecho provoca elevados costos financieros por la inmovilización de capital de trabajo.

Los proveedores de maquinaria, tal como lo mencionábamos anteriormente, son del exterior. El inconveniente que esto trae, es que no todas las reparaciones se pueden realizar por técnicos en el país, sino que hay que recurrir al país de origen.

Los herrajes y perfiles de aluminio utilizados para el doble vidriado son en su totalidad de origen extranjero. Lo anterior como consecuencia de los costos más bajos de dichos proveedores.

Porter resalta la importancia de que los sectores conexos y de apoyo sean internacionalmente competitivos, observamos que el único que cumple con esta característica es la industria del aluminio.

A su vez, Porter hace énfasis en la importancia de tener proveedores locales, ya que la cercanía favorece el entendimiento, el flujo de información, la eficacia y la especialización. Sin embargo, vemos que esto no se cumple ya que el sector adquiere casi la totalidad de la materia prima y los materiales en el exterior.

4.4) Estrategia, estructura y rivalidad de la empresa

4.4.1) Estrategia

Las empresas del sector vidrio plano son mayoritariamente pequeñas y medianas, no obstante, también existen grandes empresas. La que cuenta con mayor cantidad de empleados tiene 270 y 130 la que le sigue.

El sector vidrio plano está integrado por vidrierías pequeñas “de barrio” que abastecen a los hogares y por empresas que procesan el vidrio, las cuales

abastecen tanto a los hogares como a empresas constructoras y a la industria automotriz. Estas últimas, son las que lideran el mercado ya que cuentan con plantas de procesamiento de vidrio de gran tecnología, las cuales les permiten satisfacer los grandes pedidos asociados a la construcción.

En el sector, hay distintas estrategias dependiendo del tipo de empresa. La estrategia de las empresas de barrio en general es la estrategia de segmentación. Esta consiste en dedicarse a un nicho de mercado en particular, en este caso una zona geográfica. Se dedican a abastecer el entorno en el que están insertas, por lo cual la ubicación geográfica es de suma importancia. El producto que ofrecen no se diferencia en gran medida. La diferenciación que ofrecen es la ubicación, la atención al cliente y la variedad de productos, apuntando con esto a satisfacer de la mejor manera el segmento elegido.

En las empresas procesadoras de vidrio la estrategia que predomina es la de diferenciación. Tal como mencionamos en el capítulo 2, ésta consiste en que la empresa logre ofrecer un producto que para el mercado sea concebido como único. Si bien es difícil lograr la diferenciación en el producto final elaborado con vidrio, la diferenciación se busca a través del servicio al cliente, la calidad del producto (precisión, sin fallas), la presencia local, el servicio post venta y la garantía. No obstante, dado que en el producto no se puede lograr una diferenciación importante, las empresas locales pierden competitividad debido a los altos costos, ya que en ocasiones, ante la diferencia de precios, los clientes prefieren sacrificar los beneficios asociados al buen servicio, optando por un proveedor que ofrezca el mismo producto a menor precio. A modo de ejemplo, si bien cualquier empresa constructora preferiría comprar el vidrio a las empresas locales por los beneficios que esto implica (respaldo, cercanía, rapidez, contacto directo, y demás beneficios asociados a tener el proveedor cerca), muchas veces compran el vidrio procesado a proveedores del exterior por temas de costos únicamente.

De modo que al no contar el sector con una diferenciación en el vidrio procesado respecto de quienes lo ofrecen a un menor precio (proveedores del exterior), el sector debe cuidar sus costos para seguir siendo competitivos. Es así que con la estrategia de diferenciación basada en el servicio al cliente y el respaldo, no alcanza, deben tener presente el precio adicional que están dispuestos a pagar los clientes por el valor agregado asociado a lo antes mencionado.

Para ciertos segmentos del mercado también aplican estrategias basadas en bajo costo, o la combinación de costo y diferenciación. Para los emprendimientos de menor tamaño, que por lo general no les es rentable importar sus materiales, las empresas compiten con una estrategia basada en costos. Esto se debe a que localmente el sector tiene dificultades para competir en base a costos, principalmente en segmentos para los cuales el importar vidrio es una opción (grandes obras de construcción). Detallaremos a continuación algunos de los aspectos que causan problemas de costos:

- Los costos energéticos son muy elevados en nuestro país respecto a Argentina.
- En relación a la mano de obra no se vislumbran diferencias en costos con respecto a la región, sin embargo, respecto a China son significativas.
- Dado que no se producen planchas de vidrio en nuestra nación, el costo de ésta es mayor debido a que se importa. Como consecuencia de lo anterior, las empresas locales deben afrontar mayores costos de flete.
- Otro aspecto que repercute en el costo, son las economías de escala, actualmente Uruguay no cuenta con economías de escala de gran magnitud. Esto se debe a que produce solamente para la demanda local, la cual oscila en 15.000 toneladas anuales.

En las entrevistas mantenidas con las tres principales empresas del sector (Bia S.A., Claise S.A. y Vicry S.A.), han manifestado contar con maquinaria de última tecnología, lo cual les permite ser eficientes en la producción. Esto último, es

relevante ya que implica que no existen costos adicionales por ineficiencia asociada al uso de tecnología obsoleta.

En resumen, en el sector hay diferentes tipos de estrategias genéricas. Las pequeñas vidrierías aplican una estrategia basada en la segmentación. Las procesadoras de vidrio aplican una estrategia basada en la diferenciación.

Por último, podemos señalar que si bien no existe producción de plancha de vidrio, la estrategia aplicable para la producción de esta, es la de bajo costo ya que es un producto que prácticamente no admite diferenciación por ser un commodity.

4.4.2) Rivalidad

De las entrevistas ha surgido que si bien hay rivalidad, ésta no es distinta de la de cualquier otro sector. Pero debido a que estamos en un sector en el cual los márgenes de ganancia han venido disminuyendo, sumado a que la demanda está creciendo en estos últimos años, cada una de estas empresas quiere lograr captar la mayor porción del mercado a modo de aumentar su rentabilidad, la cual se ha visto afectada por la reducción de los márgenes. Esto hace que la mayoría de estas empresas se esfuercen por tener la última tecnología que les permita producir con menores costos, de modo de ser más competitivos y para satisfacer las necesidades de los clientes de la mejor manera posible. Por lo tanto, la rivalidad es inherente a la existencia de más de una empresa en busca de mayor participación del mercado.

4.5) El papel de la casualidad

Al momento, a nuestro entender, no hay cambios producto de la casualidad, que propicien modificaciones en la posición competitiva.

4.6) El papel del Gobierno

Las acciones del Gobierno, tal como se expuso en el capítulo 2, impactan en el “diamante” y favorecen o desfavorecen en los determinantes, lo cual afecta en el proceso de creación de la ventaja competitiva.

Si bien no existen políticas de gobierno relacionadas directamente con el sector vidrio plano, mencionaremos algunos lineamientos de la política gubernamental que influyen en el “diamante” del sector.

1) Promoción de Exportaciones:

Varias de las políticas de gobierno están orientadas a promover las exportaciones. Si estuviéramos frente a un producto de fácil exportación, Uruguay ofrecería algunos puntos ventajosos:

Reembolsos de impuestos: las exportaciones están exentas de IVA, por este motivo los exportadores pueden recuperar el IVA pagado en los costos de producción. Se reintegran hasta un 2,5% del valor FOB.

Régimen de Admisión Temporal: es un mecanismo mediante el cual el exportador puede importar los insumos necesarios para la producción del producto a exportar, sin tener que nacionalizarlos. Esto siempre y cuando se produzca dentro de los plazos estipulados (generalmente 18 meses). El beneficio es el ahorro de los costos financieros de pagar impuestos para nacionalizar los insumos, los cuales de todos modos, serían devueltos (la mayoría), mediante el mecanismo de reembolso de impuestos.

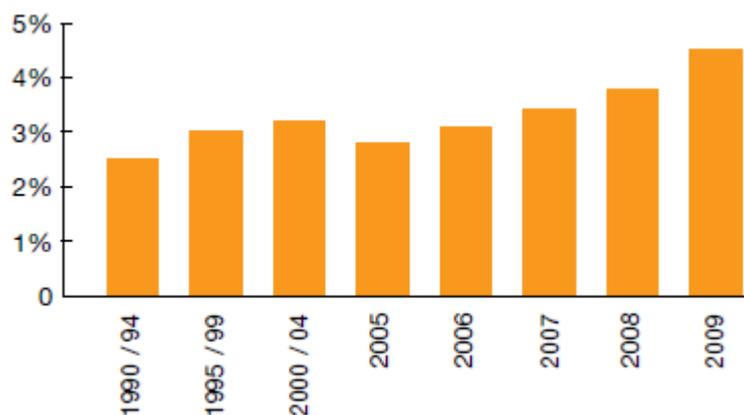
Draw Back: el propósito de este mecanismo es similar al de Admisión Temporal, permite al exportador reembolsar los costos de haber nacionalizado insumos que posteriormente fueron destinados a la exportación.

Prefinanciación de Exportaciones: permite a las empresas exportadoras obtener tasas de financiamiento sustancialmente más bajas que las de mercado.

2) Inversiones en educación:

La educación pública en Uruguay es gratuita, lo cual posibilita a todo habitante el acceso a la misma. En los últimos años el Gobierno ha decidido incrementar el porcentaje del PBI destinado a la educación:

Figura N° 20: Porcentaje del PBI destinado a la educación en Uruguay (1990-2009)



Fuente: Doing Business in Uruguay, PWC 2009

El hecho de incrementar el porcentaje del presupuesto a la educación en términos de PBI repercutirá en las condiciones de los factores.

3) Promoción de inversiones:

Existe un régimen de promoción de inversiones (Ley 16.906 y Decreto N° 455/007). Este régimen cuenta con dos tipos de estímulos para la inversión, estímulos de orden general y estímulos de orden específico.

Los estímulos de orden general refieren a beneficios fiscales para los contribuyentes de IRAE (son contribuyentes de este impuesto, la mayoría de las empresas del sector):

- Exoneración del Impuesto al Patrimonio (IP) de los bienes muebles destinados directamente al ciclo productivo y de los equipos para el procesamiento electrónico de datos.
- Exoneración del Impuesto al Valor Agregado (IVA), y devolución del IVA incluido en las compras en plaza de los bienes muebles destinados al ciclo productivo y equipos para el procesamiento electrónico de datos.

Los estímulos de orden específico son los Proyectos de Inversiones. Las empresas que presenten un proyecto de inversión y sean declarados promovidos por el Poder Ejecutivo, tendrán beneficios adicionales. Algunos de estos son:

- Exoneración del IP sobre bienes muebles de activo fijo, que no puedan exonerarse al amparo de otros beneficios.
- Exoneración de tasas o tributos a la importación de bienes muebles para activo fijo que no pueden exonerarse al amparo de los beneficios de los regímenes precedentes, declarados no competitivos de la industria nacional por la DNI del MIEM.
- Devolución del IVA en régimen de exportadores para la adquisición en plaza (debidamente documentada) de materiales y servicios destinados a las obras civiles.
- Exoneración del IRAE por un monto y plazo máximo que resultará de aplicar la matriz de objetivos e indicadores de acuerdo al tipo y tramo en que se ubique el proyecto.

Hemos detectado que una de las empresas integrantes del sector, Claise S.A., ha utilizado el beneficio establecido en el Decreto 455/07. Este fue utilizado para la adquisición de maquinaria necesaria para el procesamiento de vidrio plano. La exoneración posible en IRAE fue de \$ 14.500.000, aproximadamente. Asimismo la norma permite computar como activo exento, a los efectos del IP, los bienes incluidos en el proyecto promovido.

Para poder hacer uso de los beneficios antes mencionados, la empresa debió haber adquirido los activos fijos en el período comprendido entre el 1 de Setiembre de 2008 y 31 de Agosto de 2009. A su vez, necesariamente debió cumplir con los requisitos establecidos en el Decreto 455/07. No tenemos información que nos permita determinar el monto efectivamente exonerado. Sin embargo, hemos comprobado mediante datos proporcionados por Exi Exportaciones

Importaciones, que durante el ejercicio 2009, la empresa Claise S.A. realizó una importación de maquinaria por USD 800.000 FOB, aproximadamente. Desconocemos cuáles fueron los activos fijos incluidos en el proyecto.

Por otro lado, Yoselin Bia, de Bia S.A., en la entrevista nos comentó que inicialmente algunos proyectos promovidos perjudicaban a la industria del vidrio plano, ya que se exoneraba de tasas o tributos a la importación de bienes muebles para activo fijo y entre éstos estaba el vidrio plano. Posteriormente se demostró que éstos eran competitivos de la industria nacional, por lo cual a partir de ese momento los vidrios planos como producto terminado importados pagan los correspondientes tributos, aunque sean para un proyecto promovido.

4) Reglamentos de Seguridad:

En el Decreto N° 213/011 se estipulan requisitos relacionados con la seguridad que deben cumplir las Instituciones Financieras, y entre éstos, se establecen requisitos para los vidrios: “Todos sus cerramientos, opacos y transparentes tendrán una resistencia de nivel IIIA según la Norma NIJ o similares, en el exterior llevará un recubrimiento anti rebote y en el interior los vidrios deberán tener una lámina protectora anti esquirla”

El que deba tener resistencia de nivel III, según Norma NIJ, implica que pueda soportar impactos múltiples de sub-ametralladora de 9 mm de alta velocidad (440 metros por segundo) y revolver 357 Magnum. Esto hace que el vidrio tenga que tener no menos de 20 mm de espesor y una densidad de 51 kg/m². Esto tendrá repercusiones en la exigencia de la demanda.

5) Política fiscal

Los impuestos impactan en las condiciones de la demanda, ya que reducen el nivel de ingreso privado. El grado de carga tributaria que soporta un país está asociado con el grado de intervención que el Estado tiene en la economía. Cuanto

mayor sea la intervención, mayor será el gasto del Gobierno. Una de las mayores fuentes de financiamiento de éste, son los impuestos.

Los productos del vidrio, que se enajenan dentro de territorio aduanero nacional se encuentran gravados por IVA a la tasa del 22%. El IVA es uno de los impuestos que brinda mayor recaudación al Estado. La tasa antes mencionada, es la más alta de América. Claramente dicho impuesto influye directamente en el consumo de vidrio registrado en nuestra nación.

Por otra parte, en el caso de empresas que realicen exportaciones, los productos exportados, no estarán alcanzados por el mencionado impuesto. Asimismo, como mencionamos anteriormente, se establece un beneficio para exportadores, el cual les permite recuperar el IVA compras asociado a las exportaciones.

Las empresas del sector son en su mayoría sociedades comerciales, y como tales pagan impuesto a la renta y al patrimonio. La tasa de impuesto a la renta para las Sociedades Comerciales es de 25% (IRAE). En cuanto al impuesto al patrimonio, la tasa que aplica al sector asciende a 1,5%.

6) Política Arancelaria

Las tasas arancelarias de un país influirán en los precios de los productos importados y como consecuencia en las decisiones y estrategias de los empresarios de un sector.

Uruguay integra el MERCOSUR, cuyo objetivo es crear un mercado común. Los países miembros plenos son Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay y Venezuela (en proceso de aprobación desde 2006). Los miembros asociados son Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador y Perú.

Uruguay como miembro del MERCOSUR ha acordado Arancel cero al comercio interno, con algunas excepciones que no aplican para el sector vidrio. De modo que la plancha de vidrio o el producto terminado, que sea de origen MERCOSUR tiene arancel cero, es decir, no paga arancel.

Para los productos que ingresan al país de origen extrazona (fuera del MEROSUR), hay un acuerdo con los países miembros, de aplicar un arancel externo común, con algunas excepciones.

En Uruguay, la tasa global arancelaria (TGA) para el vidrio flotado importado por el sector, varía dependiendo del NCM. La siguiente tabla muestra la TGA en Uruguay por tipo de NCM.

Tabla N° 22: TGA en Uruguay para los distintos NCM, importados por el sector vidrio plano

NCM	TGA
7.005.290.000	0%
7.005.210.000	10%
3.207.209.900	0%
7.007.290.090	12%
7.008.000.000	12%
7.005.100.000	10%
7.016.100.000	14%
8.514.101.000	0%
7.003.190.090	10%
3.506.919.092	16%
8.302.600.000	16%
8.479.899.900	0%
7.009.910.000	14%
8.475.299.000	0%
3.920.910.010	16%

Fuente: Aladi

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES

5.1) Análisis FODA

Es una herramienta que nos permita visualizar la situación general de un sector en relación a las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, la cual nos permitirá arribar a las principales conclusiones. Las fortalezas y debilidades, describen los elementos internos del sector, pudiendo las empresas accionar sobre ellos. Por otra parte las oportunidades y amenazas, son externas al sector, con lo cual no es posible eliminarlas por parte de éste, sino que se pueden tomar medidas para reducir su impacto.

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
ELEMENTOS INTERNOS	1) Presencia local 2) Contar con recursos humanos con capacitación intermedia 3) Trayectoria en el mercado 4) Presencia de distribuidoras de plancha de vidrio en el mercado local	1) No contar con producción de plancha de vidrio 2) Altos costos de producción 3) Falta de recursos humanos especializados y avanzados
	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
ELEMENTOS EXTERNOS	1) Arancel 0% a las operaciones comerciales dentro del MERCOSUR 2) Industria de la construcción en constante crecimiento 3) Existencia de recursos naturales 4) Fácil acceso al financiamiento	1) Fuerte competencia de proveedores del exterior 2) Países con mayor productividad 3) Demanda local seguidora de tendencia internacional 4) Dolarización de los costos 5) Arancel 0% intrazona para las importaciones de productos terminados 6) Personal agremiado al SUNCA

5.1.1) Fortalezas

- 1) Presencia local: la cercanía geográfica con sus clientes, le permite al sector tener un trato directo, brindar un servicio personalizado, responder rápidamente a las necesidades de los clientes y proporcionar mayor garantía.
- 2) Contar con recursos humanos con capacitación intermedia: esto facilita el aprendizaje del personal contratado por la empresa en relación al oficio del procesamiento del vidrio.
- 3) Trayectoria en el mercado: los años de presencia en el mercado (más de 50 años en la mayoría de los casos) le otorgan a las empresas cierto nivel de conocimiento, el cual no puede ser adquirido en el mercado dado que éste se transmite de forma hereditaria. Esto les hace ser buenos entendedores del negocio lo que repercute en la eficiencia operativa.
- 4) Presencia de distribuidoras de plancha de vidrio en el mercado local: esto permite contar con planchas de vidrio de forma rápida cuando surgen necesidades no planificadas, o en caso de pequeñas cantidades demandadas.

5.1.2) Oportunidades

- 1) Arancel 0% a las operaciones comerciales dentro del MERCOSUR: esto brinda una oportunidad para la competitividad de las exportaciones y para el costo de las materias primas. Cabe destacar que para el NCM 7.005.290.000 (plancha de vidrio sin procesar que más se importa), también para extrazona el arancel es cero.
- 2) Industria de la construcción en constante crecimiento: debido al peso relativo que tiene esta industria en la demanda del sector bajo estudio, el constante crecimiento de ésta, dinamiza el sector vidrio plano.
- 3) Existencia de recursos naturales: nuestro país cuenta con dos de los recursos necesarios para la producción de vidrio, arena de sílice y piedra caliza. Es

importante destacar que la arena de sílice representa aproximadamente el 70% de las materias primas requeridas.

4) Fácil acceso al financiamiento: actualmente el sistema financiero uruguayo otorga financiamiento (con tasas moderadas) a las empresas del sector, mediante el cumplimiento de ciertos requisitos que avalen la capacidad de pago de éstas, no generando otras trabas al respecto.

5.1.3) Debilidades

1) No contar con producción de plancha de vidrio: esto implica que parte de la cadena de valor no es controlada por el sector local, obteniendo las materias primas a mayores costos. Como consecuencia, parte del valor de la cadena productiva, es apropiado por extranjeros.

2) Altos costos de producción: esto genera menor competitividad con respecto a países del exterior. Repercutiendo en la pérdida de ciertos negocios y en que no se produzcan planchas de vidrio en nuestra nación.

3) Falta de recursos humanos especializados y avanzados: las empresas del sector no cuentan con instituciones que provean de personal especializado a la industria. Lo cual genera que necesariamente las empresas deban capacitar internamente a su personal. Aún con esta capacitación, en el exterior existen recursos humanos con mayor grado de especialización y avance que los locales.

5.1.4) Amenazas

1) Fuerte competencia de proveedores del exterior: en el exterior existen empresas con menores costos, lo cual provoca que ingresen competidores extranjeros a nuestro país.

2) Países con mayor productividad: la mayor capacidad de desplegar los recursos productivamente que tienen los países del exterior, provoca que logren menores costos de producción y que éstos sean más atractivos para los recursos humanos.

- 3) Demanda local seguidora de tendencia internacional: esto no fomenta la innovación de las empresas, teniendo que recurrir a los mercados del exterior para conocer las nuevas tendencias.
- 4) Dolarización de los costos: la materia prima es adquirida en dólares, lo cual hace que el 50 % aproximadamente de los costos de producción sean en dicha divisa. Esto provoca riesgo cambiario, ya que ante una devaluación de la moneda, los costos aumentan y se trasladan a los precios, repercutiendo de esta forma en una menor demanda local.
- 5) Arancel 0% intrazona para las importaciones de productos terminados: esto genera una amenaza, ya que el ingreso de productos terminados, de origen MERCOSUR, no paga arancel, generando de esta forma que empresas de la región logren captar mercado local.
- 6) Personal agremiado al SUNCA: esto provoca aumentos del costo de la mano de obra, conflictos y disminución de la productividad.

5.2) Principales hallazgos

Los principales hallazgos encontrados fueron:

- ✓ La nación cuenta con dos de los elementos necesarios para producir vidrio, arena de sílice y piedra caliza. No obstante no cuenta con soda.
- ✓ Uruguay actualmente no produce vidrio plano, lo hizo hasta el año 1993, bajo el método “Asahi y Fourcault”, que produce vidrio estirado. Hoy en día, este método se encuentra obsoleto, ya que el utilizado es el “Flotado” o “Float”.
- ✓ La materia prima para el procesamiento de vidrio es el producto semielaborado plancha de vidrio, el cual se adquiere casi en su totalidad a proveedores del exterior, aunque también existen proveedores locales (las distribuidoras) que importan y revenden el producto en plaza.
- ✓ La demanda local de planchas de vidrio asciende a 15.000 toneladas anuales aproximadamente, lo cual es sustancialmente menor a la producción de un horno tanque que es el utilizado a nivel mundial.
- ✓ La calidad de la materia prima (float) no difiere de un país a otro, dado que es un commodity, por lo cual no es posible su diferenciación.
- ✓ El transporte del vidrio impacta de manera significativa en el precio de venta de la plancha de vidrio. Esto genera una protección natural, reduciendo las posibilidades de exportar las planchas.
- ✓ El costo de energía eléctrica en Uruguay es cuatro veces mayor que Argentina. En cambio con respecto a Brasil, es la mitad.
- ✓ En cuanto a la mano de obra, la región tiene costos similares, sin embargo, éstos son sustancialmente superiores a los de China.
- ✓ Las obras de gran tamaño adquieren el vidrio procesado a proveedores del exterior como consecuencia del menor costo que ellos ofrecen, reduciendo de esta forma la demanda del sector.
- ✓ La demanda está compuesta en un 70% aproximadamente por la industria de la construcción.

- ✓ El sector prácticamente no realiza exportaciones, las mismas son puntuales y como consecuencia de un producto diferenciado, no por bajo costo.
- ✓ El sector cuenta con una demanda zafral que se acompasa con la zafra de la construcción.
- ✓ El sector compite en base a la diferenciación en el producto mediante el servicio al cliente, la calidad del producto, la presencia local, el servicio post venta y la garantía.
- ✓ Las empresas procesadoras de vidrio que existen en el mercado son cinco, cuentan con una larga trayectoria y se han traspasado de generación en generación.

5.3) Conclusiones finales

Luego de haber analizado el sector, basándonos en la teoría expuesta en el libro “La ventaja competitiva de las naciones” de Michael Porter, arribamos a las siguientes conclusiones.

Porter analiza los factores determinantes de las ventajas competitivas nacionales tomando en consideración la cadena productiva en su totalidad. Por este motivo el trabajo no solamente se basó en el análisis del procesamiento del vidrio (que es lo único que se realiza en Uruguay), sino que también analizamos los determinantes de la materia prima plancha de vidrio.

5.3.1) Materia prima plancha de vidrio

Podemos destacar los siguientes determinantes del “diamante”:

Condiciones de los factores:

- La nación cuenta con dos de los elementos necesarios para producir vidrio: arena de sílice y piedra caliza. La arena de sílice representa el 73% de la materia prima necesaria en cantidades físicas para la producción. Si bien la soda no existe en Uruguay, se puede importar de otros países sin presentar inconvenientes.
- El costo del combustible y gas (natural y propano) en Uruguay son elevados con respecto a otros países. Esto provocaría una desventaja en costos en caso de que se produjera vidrio en nuestra nación. A su vez para la producción del vidrio se requiere la energía eléctrica (aunque en menor medida), la cual es cuatro veces más costosa que Argentina.
- El transporte de la plancha de vidrio en la región se realiza en camiones especiales que hacen costoso al transporte en comparación al valor de la materia prima. Esta condición dificultaría la exportación de la plancha de vidrio en el caso que se produjera localmente.

Condiciones de la demanda:

- En Uruguay existe una demanda inferior a la de otros países (15.000 toneladas anuales), que es menor a lo que produce un horno tanque. Esto genera la necesidad de exportar el excedente que existe entre la demanda local y la producción del horno. Dada la distancia existente con los países de la región y el elevado costo del flete que mencionamos anteriormente, las posibilidades de exportar se ven reducidas, generando de esta manera economías de escala pequeñas.

Estrategia, estructura y rivalidad de la empresa:

- Dado que no existe producción de plancha de vidrio en nuestro país, no es posible describir este determinante en la nación. Sin embargo, podemos señalar que la estrategia aplicable para la producción de plancha de vidrio es la de bajo costo ya que es un producto que prácticamente no admite diferenciación por ser un commodity.

Como consecuencia de las condiciones de los determinantes antes mencionados, resulta casi inviable la producción de vidrio plano en Uruguay, ya que de producirlo, sería a costos sumamente elevados, provocando que siga siendo más conveniente la importación.

5.3.2) Producto terminando plancha procesada

Los aspectos del “diamante” a destacar son los siguientes:

Condiciones de los factores:

- La materia prima (float) al ser importada, implica mayores costos en relación a otros países que cuentan localmente con el producto intermedio (float).
- La energía necesaria para el procesamiento del vidrio, es la eléctrica. Como ya señalamos, la misma cuenta con desventajas en costos en relación a otros países.

- La mano de obra existente es de cualificación intermedia, no encontramos que sea especializada y avanzada, características que Porter señala como fundamentales para generar ventaja competitiva.
- El costo de la mano de obra es superior que en China, país que compite en nuestra nación.
- El flete es un factor determinante al momento de exportar, ya que encarece el producto terminado, disminuyendo la competitividad del mismo.

Condiciones de la demanda:

- Los consumidores del sector en nuestro país son seguidores de las tendencias del exterior, lo cual implica que las necesidades de los compradores domésticos no son antecesoras de las de otras naciones.
- Los compradores de nuestra nación son exigentes, sin embargo, existen compradores con mayor grado de exigencia y de entendimiento en otros países.

Por lo tanto no se cumplen las características de la demanda, señaladas por Porter, que favorecen la creación de ventaja competitiva.

Sectores conexos y de apoyo:

- El sector adquiere casi la totalidad de la materia prima y los materiales en el exterior. Esto para Porter implica una desventaja por no contar con los beneficios de tener los proveedores localmente, ya que la cercanía favorece el entendimiento, el flujo de información, la eficacia y la especialización.
- Los proveedores de maquinaria son todos del exterior. Esto provoca que ciertas reparaciones deban realizarse por técnicos del país de procedencia de la misma. Además, implica mayores costos de adquisición. Estos aspectos generan una desventaja, que una vez más está asociada a la inexistencia de proveedores locales.

- En nuestra nación para el sector vidrio plano, el único sector conexo internacionalmente competitivo, es la industria del aluminio.

Estrategia, estructura y rivalidad de la empresa:

- Las pequeñas vidrierías aplican una estrategia basada en la segmentación. Las procesadoras de vidrio aplican una estrategia basada en la diferenciación.
- La rivalidad en el sector es moderada, a pesar de que Porter le da especial importancia a la rivalidad, no hemos constatado que ésta haya fomentado ventajas competitivas.

Como se desprende de los principales aspectos de los determinantes del “diamante”, el sector cuenta con desventajas en costos de producción. Los altos costos limitan la posibilidad de ofrecer los productos a precios atractivos para la demanda exterior, esto hace que la escala de producción nacional sea pequeña debido a que se reduce a la demanda local.

Como consecuencia de no poseer ventajas en costos, la industria nacional sólo compite a nivel internacional mediante la diferenciación en el producto. Lo cual dificulta la inserción en el mercado externo.

Localmente, logra competir en base a una estrategia de diferenciación, a través del servicio al cliente, la calidad del producto, la presencia local, el servicio post venta y la garantía.

Sin embargo, las obras de gran magnitud importan el vidrio procesado pronto para su colocación. Esto se debe a que la diferenciación antes mencionada, no es tan significativa para que estas obras le asignen un mayor valor que la reducción en costos que logran importando.

En síntesis, entendemos que el sector defiende el mercado local, no siendo competitivo para obras de mayor envergadura, así como para exportar. Por lo anteriormente expuesto, concluimos que el sector es medianamente competitivo.

BIBLIOGRAFÍA

Referencias Bibliográficas:

- Porter Michael .E. (1990), *La ventaja competitiva de las naciones*.
- Porter Michael .E. (1997), *Estrategia Competitiva, Técnicas para el análisis de los sectores industriales de la competencia*.
- Walter Nicholson (2007), *Teoría Macroeconómica Principios básicos y ampliaciones, Novena edición*.
- Cátedra de Economía Aplicada, Selección de lecturas 2, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración
- Cátedra de Economía Aplicada, Selección de lecturas 3, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración
- Cátedra de Microeconomía Avanzada, Notas Docentes, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración
- Banco interamericano de desarrollo (2001), *Competitividad: El Motor del Crecimiento*.
Disponible en:
<http://books.google.com.uy/books?id=GGYIY8GBmNkC&printsec=frontcover&dq=competitividad&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Organización internacional del Trabajo (2004), *Panorama Laboral 2004, América Latina y el Caribe*.
Disponible en: http://10.2.53.9/documentos/panorama_laboral_2004.pdf
- PWC (2009), *Doing Business in Uruguay*.
Disponible en: www.pwc.com/uy/en/doing-business

- Uruguay XXI (2011), *Sector Automotor y Autopartes - oportunidades de inversión en Uruguay. Abril 2011.*
Disponible en:
www.uruguayxxi.gub.uy/innovaportal/file/1468/1/2010_sector_automotor_y_autopartes.pdf.
- Universidad Autónoma de Occidente, “Ahorro de Energía en la Industria del Vidrio”.
Disponible en: www.si3ea.gov.co/Portals/0/Gie/Procesos/vidrio.pdf
- Montamat y Asociados (2011), *Informe mensual de precios de la energía, Abril 2011.*
Disponible en: www.montamat.com.ar/informe.pdf
- Uruguay XXI, (2011) *Invierta en Uruguay, Agosto 2011.*
Disponible en:
www.uruguayxxi.gub.uy/innovaportal/file/1468/1/2010_sector_automotor_y_autopartes.pdf
- Cámara del Vidrio Plano y sus Manufacturas de la República Argentina, *Manual del Vidrio Plano*
Disponible en:
www.inti.gov.ar/cirsoc/pdf/accion_viento/manual_vidrio_plano.pdf
- Comisión nacional del medio Ambiente-Región metropolitana (1999), *Guía para el control y prevención de la contaminación industrial, fabricación de vidrio y de productos de vidrio.*
Disponible en: www.sinia.cl/1292/articles-37620_pdf_vidrio.pdf
- Fernando Cortés Pizano (2001), *Breve historia de las aplicaciones del vidrio plano en la construcción.*
Disponible en: www.fcpcrv.com/images/pdf/articulo_vidrio_plano_2001.pdf

- Dirección nacional de transporte (2010), *Comunicados precios de transferencia*.
Disponible en: www.dnt.gub.uy

- Lamas V., Valderrama L. (2006), *Estudio de factibilidad técnica y económica para producir arenas de moldeo para fundición Metalnorte*.
Disponible en: www.revistaingenieria.uda.cl/Publicaciones/200005.pdf

- Belart Esquerrá I. (2007), *Propuesta de los procesos y equipos de producción para una fábrica de parabrisas de vidrio laminado*.
Disponible en:
<http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/4430/1/pfc%2012.08.07%20xavi%20definitiu.pdf>

Monografías consultadas:

- Corallo M. P., Kiriakidis M. L., *Aspectos de la estructura, estrategia y resultados del mercado del vidrio plano en Uruguay (período 1990-2008)*.

Páginas web consultadas:

- www.uruguayxxi.gub.uy

- www.ministeriodelinterior.gub.uy

- www.aladi.org

- www.ine.gub.uy

- www.cepal.org

- www.pwc.com.uy

- www.vicry.com
- www.bia.com.uy
- www.britannica.com
- www.isbi.us
- www.borel.eu
- www.icg.group.shef.ac.uk
- www.sociedaduruguaya.org
- www.enre.gov.ar
- www.montevideogas.com.uy
- www.gasnaturalban.com.ar
- www.ute.com.uy
- www.aneel.gov.br
- www.dgi.gub.uy
- www.indec.mecon.ar
- www.mef.gub.uy
- www.ancap.com.uy
- www.petrobras.com
- www.ypf.com
- www.miem.gub.uy
- www.nosis.com.ar (EXI Exportaciones e Importaciones)

- www.pilkington.com
- <http://es.saint-gobain-glass.com>
- www.preciopetroleo.net
- www.vilux.com.py
- www.monografias.com
- www.vidrioperfil.com
- <http://es.scribd.com>
- www.abc.com.py
- www.abcpedia.com

Entrevistas realizadas:

- Sr. Fernando Rivera, Empresa: Francisco Massaferrero Hnos. S.A.
- Sr. José Luis Pérez, Empresa: Claise S.A.
- Sra. Yoselin Bia, Empresa: Bia S.A.
- Sr. Washington Corallo, Empresa Vicry S.A.