



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de de Loja

ESCUELA DE BANCA Y FINANZAS

DIPLOMADO EN COMERCIO EXTERIOR

MODALIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA

**INVESTIGACIÓN SOBRE EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA INTERNACIONAL DE LA
VARILLA CORRUGADA DE ACERO PARA LA CONSTRUCCION COMO PRODUCTO DE
EXPORTACION ECUATORIANO**

Proyecto de investigación previo a la
obtención del título de Diploma
Superior en Comercio Exterior.

Autor : Juan Carlos Donoso Carrillo

Centro universitario: Quito

2010

Certificación del Director

Ing. Santiago Brito

DIRECTOR(A) DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

CERTIFICA:

Que el presente trabajo de investigación realizado por el(la) estudiante: **Juan Carlos Donoso Carrillo**, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, ajustándose a las normas establecidas por la Universidad Técnica Particular de Loja; por lo que autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

Loja, 22 de diciembre del 2010

f)

ING. SANTIAGO BRITO

AUTORÍA

Yo, **Juan Carlos Donoso Carrillo** como autor(a) del presente trabajo de investigación, soy responsable de las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en la misma.

f).....

JUAN CARLOS DONOSO CARRILLO

C.I.:050145082-9

CESIÓN DE DERECHOS

Yo Juan Carlos Donoso Carrillo, declaro conocer y aceptar la disposición del Art.67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad".

JUAN CARLOS DONOSO CARRILLO

C.I.: 050145082-9

AGRADECIMIENTO

Una profunda gratitud a todas las personas involucradas en esta etapa concluida de desarrollo profesional y personal: a la empresa Adelca por el apoyo incondicional brindado, a los tutores y demás personal de la Universidad Técnica Particular de Loja, a los compañeros y amigos del diplomado.

.....
JUAN CARLOS DONOSO CARRILLO

DEDICATORIA

A mi madre, pilar fundamental de la conclusión de esta etapa profesional, Dios te bendiga por tu apoyo, consejos y dedicación desinteresada, reflejados en este nuevo éxito de mi vida.

.....

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR	II
AUTORÍA	III
CESIÓN DE LOS DERECHOS	IV
AGRADECIMIENTOS	V
DEDICATORIA	VI
INTRODUCCIÓN	IX
CAPÍTULO I	
1. ANTECEDENTES	
1.1 Antecedentes generales de la investigación	11
1.2 Antecedentes del producto.	13
1.3 Antecedentes del mercado de exportación	15
CAPÍTULO II	
ANÁLISIS DEL PROCESO DE EXPORTACIÓN	
2.1 Análisis del proceso de producción	18
2.2 Análisis del proceso aduanero y documentario previa la exportación	28
2.3 Análisis del proceso de distribución física del Producto	30
CAPÍTULO III	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE	

INVESTIGACIÓN	
3.1 Levantamiento de los problemas detectados en el proceso productivo y documentario	37
3.2 Levantamiento de los problemas detectados en el proceso logístico y operativo	39
3.3 Análisis de los problemas detectados	41
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
4.1 Conclusiones	45
4.2 Recomendaciones	49
BIBLIOGRAFÍA	

INTRODUCCIÓN

El Ecuador desde hace mas de 40 años cuenta con empresas especializadas en la producción y venta de productos laminados en caliente, entiéndase como laminado al proceso siderúrgico de conformado o deformación utilizado para elaborar productos metálicos alargados de sección transversal constante, conocidos en el medio como barras o varillas de acero, en función de la forma física final, al contener muescas se les denominará en adelante como Barras de acero corrugadas o varillas de acero corrugadas, las mismas que son las más conocidas y comercializadas en el medio y en el exterior.

Este material es empleado y demandado ampliamente por el sector constructor y ferretero del país, no obstante y pese a la buena calidad de los productos que actualmente producimos, el mercado de exportación durante los últimos años no ha tenido un incremento considerable y dicho material no ha trascendido dentro de los productos terminados requeridos por el mercado internacional, parte de este particular se debe a los problemas de logística integral y documentaria que se manejan al momento de realizar un proceso de exportación.

Por otra parte los segmentos de mercado desatendidos por causa de ausencia de procesos de fundición en los mismos son temas que no han sido valorados adecuadamente por las empresas ecuatorianas, por lo que son segmentos clave que no han sido explotados y no han sido parte de una competencia leal donde esté involucrado nuestro país, aquí la vital importancia de este tema tanto para la economía nacional como para el crecimiento económico individual de las empresas siderúrgicas locales.

El presente trabajo está orientado a analizar cuáles son los problemas que enfrenta en cuanto a tratamiento productivo, documentario y sobre todo logístico el proceso de distribución física internacional del producto, con el objeto de plantear posible soluciones que en mediano a largo plazo se vean reflejadas en el incremento de la demanda internacional del mismo y por ende un aporte a la economía empresarial y nacional toda vez que la industrialización combinado con la globalización y la

internacionalización de los productos son los mecanismos más adecuados para desarrollar el país y mejorar su economía.

Para esto se parte de esquematizar el proceso de fabricación de varilla corrugada, adicional a esto se analiza el proceso de exportación con el objeto de validar los principales problemas a los que se enfrenta el proceso descrito, obtener observaciones concluyentes que desemboquen en posibles soluciones puntuales y eficientes que conlleven a generar de este problema una mejor alternativa de negocio y por ende la apertura de mercados internacionales de productos no tradicionales de exportación para nuestro país.

La metodología empleada para este proyecto se basa en una investigación de tipo cualitativa, ya que es un tema poco estudiado que busca recabar a fondo el tema de la distribución física internacional de la varilla corrugada y se centra en tratar de descubrir los problemas planteados y las posibles soluciones al respecto además de cotejar con las hipótesis tentativamente planteadas de una experiencia del tipo observativo.

Por otra parte se realizará una investigación del tipo exploratorio para encontrar las causas y soluciones al planteamiento del problema de la investigación.

Para el presente se emplean fuentes de información primarias como: Libros sobre producción de acero y derivados, libros sobre distribución física y logística, libros de comercio exterior y aduanas, manuales operativos de una planta siderúrgica, publicaciones y revistas Especializadas.

Y las siguientes fuentes de información secundarias: Directorios de operadores de comercio exterior, catálogos de productos siderúrgicos, fichas técnicas, manuales de procedimientos generales y otras fuentes.

CAPITULO I ANTECEDENTES

1.1 ANTECEDENTES GENERALES DE LA INVESTIGACION

La Distribución Física tiene por finalidad descubrir la solución más satisfactoria para llevar la cantidad correcta de producto desde su origen al lugar adecuado, en el tiempo necesario y al mínimo costo posible, compatible con la estrategia de servicio requerida.

El sistema de Distribución Física trata todo lo relacionado con el movimiento del producto desde el productor hasta el usuario final, incluyendo las etapas correspondientes a depósitos regionales o terminales y/o canales indirectos utilizados.

FUNCION

Es guardar el equilibrio que debe existir entre los términos contractuales y su cumplimiento en función de los canales de distribución, precios, tiempos y gestión operativa, y su proyección a mediano plazo en concordancia con la política empresarial.

EL CAMPO

La Distribución Física Internacional se extiende sobre un campo muy amplio, y no solo sobre el transporte propiamente dicho.

Antes del transporte, hay que realizar opciones sobre la forma de transporte, sobre la tecnología de éste y sobre el itinerario.

Otros factores que forman parte integrante son:

- El acondicionamiento.
- Por el tipo de producto de grandes medidas y peso, un factor determinante es el peso y volumen de la carga respecto al embalaje.
- Los transportes complementarios hasta el puerto o el aeropuerto de embarque.

- Las manipulaciones y los puntos de depósitos intermedios.
- Las formalidades de despacho de Aduana a la salida del país exportador y a la entrada del país importador.
- Los derechos y tasas de Aduana que deben pagarse según el INCOTERM aplicado.
- Las medidas pararancelarias propias de este tipo de producto como son: certificado de origen, certificado de calidad y cumplimiento de las normas que rigen el comercio internacional de productos laminados en caliente según su utilización tales como NTE INEN102, RTE INEN016, NTE INEN2167, y la documentación respectiva de homologación a la norma internacional ASTM.
- El seguro de transporte.
- Las modalidades de entrega desde el puerto o el aeropuerto de llegada.
- La selección y el control del personal de servicio durante el desplazamiento de la mercancía.
- La seguridad de pago.

OBJETIVO DE LA DISTRIBUCION FISICA:

Importancia del tiempo y lugar:

La utilidad de un producto depende no solamente de su forma (características físicas), sino de dónde está y de si se halla en un lugar dado en el momento en que se lo necesita.

Alcance de la Distribución Física:

El sistema de la Distribución Física se refiere a la parte del sistema de abastecimiento concerniente al movimiento del producto desde el fabricante hasta el cliente o consumidor, e incluye:

- Transportes, locales, nacionales e internacionales

- Almacenamiento del producto:
- Capacidad de transformación y elaboración: Satisfacer las fluctuaciones en la demanda total y los cambios verificados en la demanda de distintos productos.
- Sistemas de Comunicación : Esta dirigido mediante una red de comunicaciones y un subsistema de control
- Sistemas de Control: El subsistema de control se basa en esas comunicaciones y registros para la apertura de pedidos o traslados de materiales, su eficiencia es indispensable para el correcto funcionamiento del sistema.

Relación con funciones directas:

El manejo de un sistema de Distribución Física se relaciona con varias funciones directas. Entre las funciones hallan: - compras de materia prima, transporte de la materia prima, producción, transporte, finanzas, aduanas, seguridad comercialización, entrega.

Es sumamente importante asegurar la carga, por lo general se emplea un seguro contra todo riesgo, ya que pese a las dimensiones de la carga y peso de la misma se ha dado casos de perdida por robo ya que es un material muy fácilmente comercializable.

Puede resultar difícil establecer, entre todas las funciones de un sistema operativo total, cuál de ellas conduce a una mayor efectividad de los costos.

Esto nos lleva a determinar dos hipótesis referentes al sistema de producción y distribución física internacional de la varilla corrugada de exportación:

- Los sistemas productivos de las empresas siderúrgicas en el país afectan la consecución de resultados adecuados en el proceso de comercialización y apertura de mercados internacionales.
- Los sistemas de distribución física internacional de productos siderúrgicos poseen problemas de tipo estructural y operativo considerando las características propias del producto y la ausencia de sistemas operativos establecidos para estos procedimientos de comercio exterior.

1.2 ANTECEDENTES DEL PRODUCTO

A continuación se detalla las principales especificaciones del producto a analizar conocido como varilla corrugada para exportación.

Descripción

Es una varilla de acero de sección circular, con resaltes transversales que asegura una alta adherencia con el concreto, laminadas en caliente y termotratadas que garantizan mayor flexibilidad y seguridad que el acero común, Puede ser soldable en caso de que la estructura así la requiera.

Estas varillas se encuentran marcadas con las letras ADELCA – AS



Usos

Principalmente como refuerzo en estructuras de hormigón armado.

Presentación

Varillas Rectas.- Se producen en longitudes estándar de 6, 9 y 12 metros. Longitudes especiales bajo pedido.

Se suministra en paquetes de 2.2 toneladas (50 quintales aproximadamente), la varilla de exportación es la de 12 metros, y en promedio en cada paquete caben 210 a 220 varillas.

Fuente: catálogo de productos Adelca

dimensiones y especificaciones técnicas

DIÁMETRO				
mm	kg/m	kg/6m	kg/9m	kg/12m
8	0,395	2,370	3,555	4,740
10	0,617	3,702	5,553	7,404
12	0,888	5,328	7,992	10,656
14	1,208	7,248	10,872	14,496
16	1,578	9,468	14,202	18,936
18	1,998	11,988	17,982	23,976
20	2,466	14,796	22,194	29,592
22	2,984	17,904	26,856	35,808
25	3,853	23,118	34,677	46,236
28	4,834	29,004	43,506	58,008
32	6,313	37,878	56,817	75,756

Tolerancia de longitud: +- 50mm

PROPIEDADES MECÁNICAS	daN/mm ²	kgf/mm ²
Límite de fluencia mínimo	41,2	42
Límite de fluencia máximo	53,9	55
Resistencia a la tracción mínima	54,9	56
ALARGAMIENTO (%) MÍNIMO CON PROBETA Lo = 200 mm		
Diámetro nominal (mm)	%	
8 - 20	14	
22 - 32	12	

DOBLADO A 180°	
Diámetro nominal (d) mm	Diámetro del mandril
8 - 18	3d
20 - 25	4d
28 - 32	6d

1.3 ANTECEDENTES DEL MERCADO DE EXPORTACIÓN

El producto de exportación se clasifica en la partida arancelaria 7214.20.00.00 que corresponde a:

- Barras de hierro o acero sin alear, simplemente forjadas, laminadas o extrudidas, en caliente, así como las sometidas a torsión después del laminado

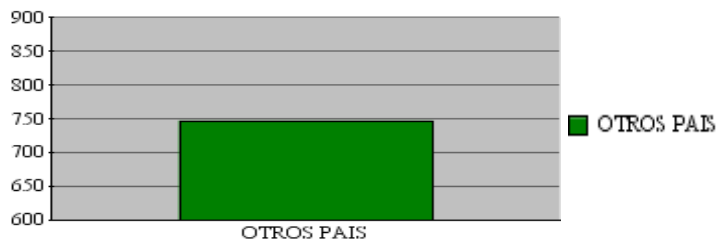
- - Con muescas, cordones, surcos o relieves, producidos en el laminado o sometidas a torsión después del laminado.



El mercado de exportación del producto se encuentra monopolizado por las 3 acerías que funcionan en nuestro país, Adelca, Andec y Novacero, en las estadísticas publicadas durante los últimos 2 años se puede apreciar lo siguiente :

AÑO 2009

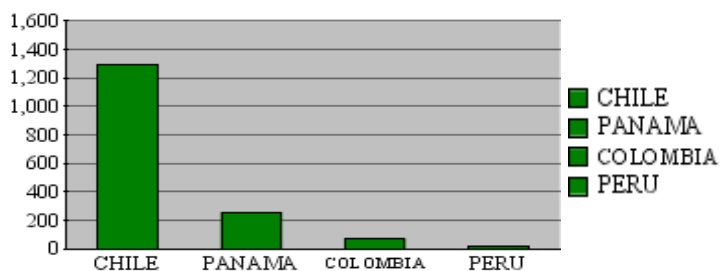
SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION NANDINA	PAIS	TONELADAS	FOB DOLAR	% / TOTAL FOB DOLAR
7214200000	CON MUESCAS, CORDONES, SURCOS O RELIEVES, PRODUCIDOS EN EL LAMINADO O SOMETIDAS	OTROS PAISES Y TERRITORIOS NO DETERMINAD	830.05	746.91	100.00
TOTAL GENERAL:			830.05	746.91	100.00



Fuente. Estadísticas por partida BCE

AÑO 2010

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION NANDINA	PAIS	TONELADAS	FOB DOLAR	% / TOTAL FOB DOLAR
7214200000	CON MUESCAS, CORDONES, SURCOS O RELIEVES, PRODUCIDOS EN EL LAMINADO O SOMETIDAS	CHILE	1,739.38	1,296.20	78.70
		PANAMA	400.01	257.04	15.61
		COLOMBIA	110.57	72.55	4.41
		PERU	30.01	21.36	1.30
TOTAL GENERAL:			2,279.95	1,647.14	100.00



Fuente. Estadísticas por partida BCE

El mercado de exportación está concentrado en países de la CAN y ALADI, además de Panamá, se puede notar que los volúmenes del año 2009 son bastante bajos y para nada muestran una tendencia o un sistema establecido de exportación a determinados países, lo cual nos lleva a identificar que el producto como tal no está considerado dentro de los principales materiales de exportación de nuestro país.

Si bien es cierto en el año 2010 se aprecia un incremento en el volumen de exportación bastante significativo, es una situación atípica y dependiente del terremoto en Chile y el inicio de las reconstrucciones de las ciudades afectadas por el mismo, referente a países de la CAN se puede determinar que existen picos de exportación determinados por la insuficiencia en producción tanto de productos trefilados como laminados, sin embargo no se aprecia periodicidad, esto en función de las barreras impuestas por los mismos pese a que la calidad de los productos ecuatorianos muchas veces superan a los de los países exportadores.

El producto de exportación tiene las siguientes ventajas para ingresar a mercados internacionales:

- Homologación de norma internacional ASTM 706, que regula la producción y comercialización de varillas laminadas en caliente a nivel internacional.
- Ausencia de siderúrgicas en algunos países mencionados anteriormente lo cual conlleva a una demanda insatisfecha del producto.
- Ubicación de puertos que permiten una facilidad relativa en cuanto a la exportación de los productos.

De igual forma el producto tiene las siguientes restricciones en el ingreso al mercado internacional:

- Barreras de entrada interpuestas por agentes externos y comerciantes mayoristas así como traders del producto en mención en los mercados de interés.
- Aranceles que oscilan entre el 15 y 20% en países miembros de ALADI, sobre todo

cuando no es aceptada la homologación y la certificación de calidad del producto exportado.

- Restricciones en cuanto a elasticidad de la varilla, por diferencias con la norma nacional aceptada, la cual maneja distintas concepciones con respecto a la nuestra en países como Chile y Paraguay.

De las investigaciones realizadas se ha podido igualmente determinar que existe una demanda insatisfecha bastante atractiva en países que no poseen siderúrgicas, tales como Bolivia, Uruguay y Paraguay, en ciertos países centroamericanos se nota la presencia de verdaderos emporios siderúrgicos tales como SIDOR de Venezuela, Arcelor Mittal en Trinidad y Tobago, por lo cual no resultan atractivos para ingresar a competir y algunos países de la CAN poseen siderúrgicas, pero la infraestructura y necesidades reales de estos países, son muy superiores a la producción nacional por ende requieren la internación de productos internacionales, tal es el caso de Colombia y Perú que son fuertes mercados en la actualidad sobre todo en productos trefilados, entiéndase por trefilación a la operación de conformación en frío consistente en la reducción de sección de un alambre o varilla haciéndolo pasar a través de un orificio cónico practicado en una herramienta llamada hilera o dado, por ende los productos trefilados son los que se obtienen después de pasar por el proceso antes descrito, entre los más conocidos podemos citar clavos, alambres, mallas, puas, entre otros de menor importancia comercial.

El mercado de varilla corrugada de exportación debería estar enmarcado a la competencia directa buscando la obtención de pequeños nichos con una estrategia de seguidor en cuanto a países que poseen fundición pero su producción no abastece el consumo local, mientras que para otros países que no la tienen se debería buscar el ingreso en volúmenes intermedios empleando una ventaja competitiva logística por cercanía y un liderazgo en costos reforzado con la buena calidad que maneja nuestros productos de acero.

CAPITULO II: ANALISIS DEL PROCESO DE EXPORTACION

2.1 ANÁLISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

2.1.1 Antecedentes del proceso de producción de varilla corrugada

Para comprender mas afondo el tema de producción empezaremos por conceptualizar el producto como tal, el ACERO material del que se encuentra elaborado la varilla corrugada, es una aleación de hierro y carbono, en la que el carbono se encuentra presente en un porcentaje inferior al 2%, para obtener acero, se toma como materia prima el arrabio, eliminando al máximo las impurezas de este, y reduciendo el porcentaje del principal componente de la aleación que es el carbón. Esto se hace con el proceso de combustión en el que se producen muchas reacciones químicas.

El acero es una aleación, es decir, un metal mezclado que se logra derritiendo y uniendo diferentes materiales. Actualmente existen más de 2.500 clases de acero estándar en todo el mundo. Todos ellos están hechos principalmente con lingotes de hierro que, a su vez, están conformados por el elemento hierro, más un tres por ciento de carbón.

El lingote de hierro es extraído del hierro mineral en los altos hornos de las fundiciones, luego es procesado en la acería para obtener un acero con menos del dos por ciento de carbón, esta baja proporción suaviza el material, haciéndolo más fácil de procesar.

El desarrollo del horno de alta temperatura en el Siglo XIV, hizo posible que el hierro fuese calentado hasta que tomara forma líquida (colada continua), pero la tecnología sólo madura gradualmente, mientras que en el Siglo XVII aún se necesitaban ocho toneladas de carbón para obtener dos toneladas de lingotes de hierro, actualmente necesitamos sólo alrededor de media tonelada de coque material empleado como carburante para producir

10.000 toneladas de lingotes de hierro por día.

Mientras buscaba un material resistente para la fabricación de armas, Henry Bessemer desarrolló un nuevo procedimiento a mediados del Siglo XIX, el cual continuaría siendo utilizado durante mucho tiempo. El proceso de Bessemer facilita la producción de acero mediante la utilización de la oxidación, hasta ese momento, los trabajadores siderúrgicos debían revolver el acero fundido para separar los materiales de desecho, procedimiento que implicaba un gran gasto de energía, actualmente, esto puede realizarse mediante maquinaria específica especializada y controlada por marcadores electrónicos que miden todas y cada una de las composiciones e indicadores mesurables del proceso de producción.

El proceso de Siemens-Martín de 1864, que hacía posible fundir el metal escarpado dentro del acero, fue un importante hito dentro de la producción siderúrgica, y la industria del acero continuó desarrollando procedimientos cada vez mejores, implicaron que cantidades mucho mayores de acero de alta calidad, pronto pudieran ser fabricadas empleando menos mano de obra y materiales consumibles o materias primas.

En 1850, cada trabajador siderúrgico estaba produciendo ocho toneladas de lingotes de hierro por año y, veinte años más tarde, producirían diez veces esa cantidad.

En 1912, científicos del grupo alemán de trabajadores siderúrgicos Krupp, descubrieron accidentalmente cómo fabricar acero a prueba de óxido, también conocido como V2A o acero inoxidable, este material está compuesto por hierro, cromo y níquel, y se utiliza, por ejemplo, en tecnología médica.

Actualmente, el acero se ha convertido en un material de alta tecnología, por ejemplo, el acero conocido como HDS (de alta fuerza y ductilidad) hace posible las “zonas de pliegue inteligentes”: la idea es que este material, que se deforma fácilmente, se vuelve más resistente luego de una colisión debido a transformaciones estructurales, por lo que brinda una mayor protección. Las carrocerías de vehículos confeccionadas con este “acero deformante”, no sólo incrementarían la seguridad, también serían particularmente livianas, lo que contribuiría a disminuir el consumo de energía.

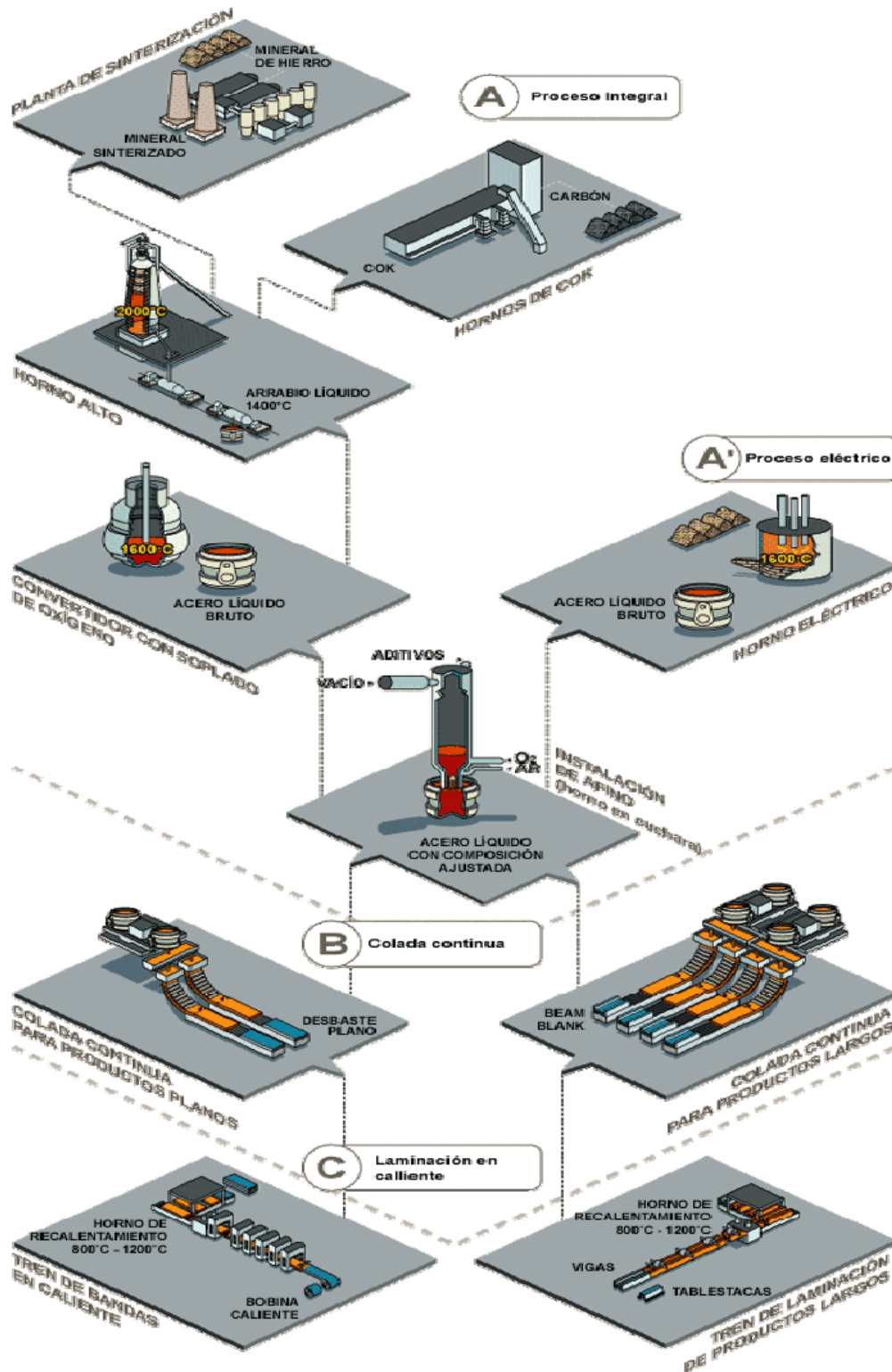
2.1.2 Proceso de producción

Para empezar, las materias primas (sean estas bien mineral de hierro o bien chatarra férrea, según el proceso) son convertidas en acero fundido, el proceso a base de mineral de hierro utiliza un alto horno y el proceso con la chatarra férrea recurre a un horno de arco eléctrico.

A continuación, el arrabio se solidifica mediante moldeo en una máquina de colada continua, se obtiene así lo que se conoce como productos semiacabados, pueden ser desbastes, si presentan un corte transversal rectangular, o blooms o palanquillas, si tienen un corte transversal cuadrado, son los formatos que se utilizan para formar el producto acabado.

Por último, estos productos semiacabados se transforman, o "laminan" en productos acabados, algunos reciben un tratamiento térmico, conocido como *laminado en caliente*.

Más de la mitad de las chapas finas laminadas en caliente vuelven a ser laminadas a temperaturas ambientes proceso *laminado en frío*, posteriormente pueden ser recubiertas con un material protector anticorrosivo.



Esquema gráfico del proceso productivo.

Métodos de refinado de hierro.

Aunque casi todo el hierro y acero que se fabrica en todo el mundo se obtienen a partir de arrabio producido en altos hornos, hay otros métodos de refinado del hierro que se han

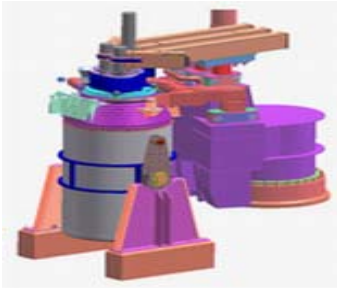
practicado de forma limitada. Uno de ellos es el denominado método directo para fabricar hierro y acero a partir del mineral, sin producir arrabio, en este proceso se mezclan mineral de hierro y coque en un horno de calcinación rotatorio y se calientan a una temperatura de unos 950 °C. el coque caliente desprende monóxido de carbono, igual que en un alto horno, y reduce los óxidos del mineral a hierro metálico. Sin embargo, no tienen lugar las reacciones secundarias que ocurren un alto horno, y el horno de calcinación produce la llamada esponja de hierro, de mucha mayor pureza que el arrabio. También puede producirse hierro prácticamente puro mediante electrólisis, haciendo pasar una corriente eléctrica a través de una disolución de cloruro de hierro (II), ni el proceso directo ni el electrolítico tienen importancia comercial significativa.



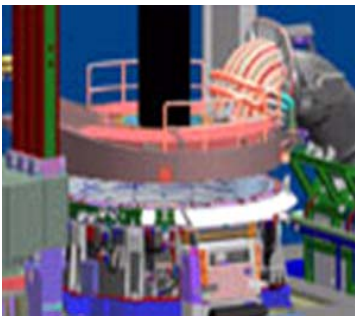
Acero de Horno Eléctrico.

En algunos hornos el calor para fundir y refinar el acero procede de la electricidad y no de la combustión de gas, como las condiciones de refinado de estos hornos se pueden regular más efectivamente que las de los hornos de crisol abierto o los hornos básicos de oxígeno, los hornos eléctricos son sobre todo útiles para producir acero inoxidable y aceros aleados que deben ser fabricados según unas especificaciones muy exigentes, el refinado se produce en una cámara hermética, donde la temperatura y otras condiciones se controlan de forma rigurosa mediante dispositivos automáticos.

En las primeras fases de este proceso de refinado se inyecta oxígeno de alta pureza a través de una lanza, lo que aumenta la temperatura del horno y disminuye el tiempo necesario para producir el acero, la cantidad de oxígeno que entra en el horno puede regularse con precisión en todo momento, lo que evita reacciones de oxidación no deseadas.



En la mayoría de los casos, la carga está formada casi exclusivamente por material de chatarra. Antes de poder utilizarla, la chatarra debe ser analizada y clasificada, porque su contenido en aleaciones afecta a la composición del metal refinado, también se añaden otros materiales, como pequeñas cantidades de mineral de hierro y cal seca, para contribuir a eliminar el carbono y otras impurezas, los elementos adicionales para la aleación se introducen con la carga o después, cuando se vierte a la cuchara el acero refinado.



Una vez cargado el horno se hacen descender unos electrodos hasta la superficie del metal, la corriente eléctrica fluye por uno de los electrodos, forma un arco eléctrico hasta la carga metálica, recorre el metal y vuelve a formar un arco hasta el siguiente electrodo, la resistencia del metal al flujo de corriente genera calor que, junto con el producido por el arco eléctrico, funde el metal con rapidez.



Proceso de Laminación

El acero utilizado en la industria se puede encontrar en diversa variedad de formas y tamaños, tales como varillas, tubos, chapas o en forma de perfiles en H o en T.

Estas formas se obtienen en las empresas siderúrgicas laminando los lingotes calientes o palanquilla producto de un proceso inicial de fundición de chatarra, o modelándolos de algún otro modo. El acabado del acero mejora también su calidad, su resistencia a los diferentes esfuerzos que puede ser sometido; todo esto se logra al refinar su estructura cristalina por medio de un proceso denominado laminado.

El método principal de trabajar el acero se conoce como laminado en caliente, para entender que es el laminado en caliente se debe definir primeramente lo que es laminado.

La **laminación** del acero es la deformación plástica de los metales o aleaciones, realizada por la deformación mecánica entre cilindros.

En el proceso de laminado en caliente, el lingote colado se calienta al rojo vivo, en un horno denominado foso de termodifusión (Fig.1), donde básicamente las palanquillas, se elevan a una temperatura entre los 900°C y los 1.200°C. Estas se calientan con el fin de proporcionar ductilidad y maleabilidad para que sea más fácil la reducción de área a la cual va a ser sometido.

Durante el proceso de calentamiento de las palanquillas se debe tener en cuenta:

- Una temperatura alta de calentamiento del acero puede originar un crecimiento excesivo de los granos y un defecto llamado “quemado” del acero que origina grietas que no son eliminables.
- Una temperatura baja de calentamiento origina la disminución de la plasticidad del acero, eleva la resistencia de deformación y puede originar grietas durante la laminación.

Por tanto la temperatura óptima de trabajo no es un solo valor, sino que varía en cierto

rango de temperatura entre un límite superior y un límite inferior.

Fig. 1. Proceso de termofusión



A continuación del proceso de calentamiento se hace pasar los lingotes entre una serie de rodillos metálicos colocados en pares que lo aplastan hasta darle la forma y tamaño deseados.

La distancia entre los rodillos va disminuyendo a medida que se reduce el espesor del acero.

El primer par de rodillos por el que pasa el lingote se conoce como tren de desbaste o de eliminación de asperezas, después del tren de desbaste, el acero pasa a trenes de laminado en bruto y a los trenes de acabado que lo reducen a láminas con la sección transversal correcta o bien llamado barra o varilla de acero.

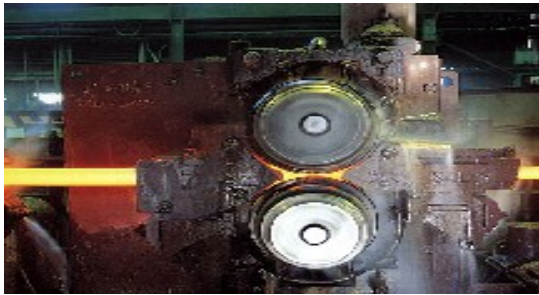
Los trenes o rodillos de laminado continuo producen tiras y láminas con anchuras determinadas y formas solicitadas, pueden ser lisas, redondas, muescadas (corrugadas), estos laminadores procesan con rapidez la chapa de acero antes de que se enfríe y no pueda ser trabajada, las planchas de acero caliente de más de 10 cm. de espesor se pasan por una serie de cilindros que reducen progresivamente su espesor hasta unos 0,1 cm. y aumentan su longitud de 4 a 370 metros. Los trenes de laminado continuo están equipados con una serie de accesorios como rodillos de borde, aparatos de decapado o eliminación y dispositivos para enrollar de modo automático la chapa cuando llega al final del tren.

Los rodillos de borde son grupos de rodillos verticales situados a ambos lados de la lámina para mantener su anchura, mientras los aparatos de decapado eliminan la costra que se forma en la superficie de la lámina apartándola mecánicamente, retirándola mediante un chorro de aire o doblando de forma abrupta la chapa en algún punto del recorrido, las

bobinas de chapa terminadas se colocan sobre una cinta transportadora y se llevan a otro lugar para ser recocidas y cortadas en secciones individuales.

A demás de las chapas de acero también se pueden producir perfiles con formas (en H, en T o en L) esto se hace por medio de rodillos que tienen estrías que proporcionan la forma adecuada (Fig.2.).

Fig. 2. Laminado de forma



2.2 ANÁLISIS DEL PROCESO ADUANERO Y DOCUMENTARIO PREVIO A LA EXPORTACIÓN

El proceso documentario inicia con el registro de exportador para lo cual se requiere:

- Contar con el Registro Único de Contribuyentes (RUC) otorgado por el Servicio de Rentas Internas (SRI).
- Registrarse en la Página Web del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE).

Con el registro se debe presentar la Declaración Aduanera Única de Exportación (DAU-Exportación), acompañada de los siguientes documentos :

- RUC de exportador.
- Factura comercial original.
- Autorizaciones previas (cuando el caso lo amerite).

- Certificado de Origen (cuando el caso lo amerite).
- Registro como exportador a través de la página Web del SENA (Servicio Nacional de Aduana del Ecuador)
- Documento de Transporte.

El proceso aduanero de exportación involucra dos partes:

Fase de Pre-embarque

Se inicia con la transmisión y presentación de la Orden de Embarque (régimen 15), que es el documento que consigna los datos de la intención previa de exportar.

El exportador o el Agente de Aduana deberán transmitir electrónicamente a la Corporación Aduanera Ecuatoriana la información de la intención de exportación, utilizando para el efecto el formato electrónico de la Orden de Embarque, publicado en la página web de la Aduana, en la cual se registrarán los datos relativos a la exportación tales como: datos del exportador, descripción de mercancía, cantidad, peso y factura provisional. Una vez que es aceptada la Orden de Embarque por el Sistema Interactivo de Comercio Exterior (SICE), el exportador se encuentra habilitado para movilizar la carga al recinto aduanero donde se registrará el ingreso a Zona Primaria y se embarcarán las mercancías a ser exportadas para su destino final.

Fase Post-Embarque

Se presenta la DAU definitiva (régimen 40), que es la Declaración Aduanera de Exportación, que se realiza posterior al embarque.

Luego de haber ingresado la mercancía a Zona Primaria para su exportación, el exportador tiene un plazo de 15 días hábiles para regularizar la exportación, con la transmisión de la DAU definitiva de exportación.

Previo al envío electrónico de la DAU definitiva de exportación, los transportistas de carga deberán enviar la información de los manifiestos de carga de exportación con sus respectivos documentos de transportes.

El SICE validará la información de la DAU contra la del Manifiesto de Carga. Si el proceso de validación es satisfactorio, se enviará un mensaje de aceptación al exportador o agente de aduana con el refrendo de la DAU.

Numerada la DAU, el exportador o el agente de aduana presentará ante el Departamento de Exportaciones del Distrito por el cual salió la mercancía, los siguientes documentos:

- DAU impresa.
- Orden de Embarque impresa.
- Factura(s) comercial(es) definitiva(s).
- Documento(s) de Transporte.
- Originales de Autorizaciones Previas (cuando aplique).

Adicional y dependiendo el caso y la decisión de aduana se procede a una inspección antinarcóticos con lo cual se emite la respectiva providencia y autorización para continuar con los procesos subsiguientes.

2.3 ANÁLISIS DEL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA DEL PRODUCTO

La Distribución Física Internacional se extiende sobre un campo muy amplio, y no solo sobre el transporte propiamente dicho, antes del transporte, hay que realizar opciones sobre la forma de transporte, sobre la tecnología de éste y sobre el itinerario.

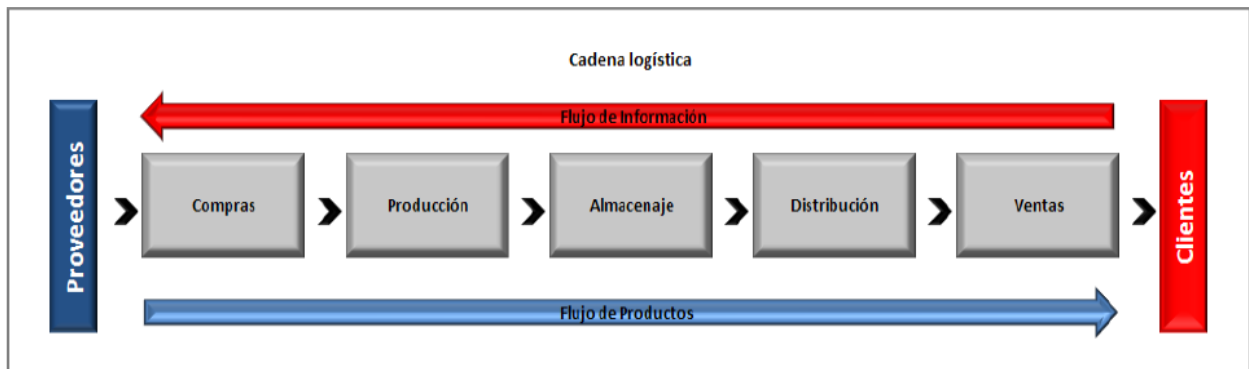
Otros factores que forman parte integrante de la DFI de la varilla corrugada en el proceso de exportación son:

- El acondicionamiento.
- El embalaje.
- Los transportes complementarios hasta el puerto o el aeropuerto de embarque.
- Las manipulaciones y los puntos de depósitos intermedios.
- Las formalidades de despacho de Aduana a la salida del país exportador y a la entrada

del país importador.

- Los derechos y tasas de Aduana hay de pagarse según el INCOTERM aplicado.
- El seguro de transporte.
- Las modalidades de entrega desde el puerto o el aeropuerto de llegada.
- La selección y el control del personal de servicio durante el desplazamiento de la mercancía.
 - La seguridad de pago.

2.3.1 Análisis de la cadena de suministro



Proveedores

Se realiza una investigación exhaustiva de los principales suplidores de materias primas para el proceso productivo bajo un esquema pre-establecido que involucra cotizaciones periódicas y analíticas, esquematizado de la siguiente forma:

- Proveedores de materiales consumibles
- Proveedores de insumos indirectos
- Proveedores de repuestos y accesorios
- Proveedores de suministros y materiales
- Proveedores de servicios

Compras

Proceso encargado de suplir de materiales oportunamente, al mejor costo y en las mejores

condiciones logísticas y operativas al departamento productivo de la empresa, dividido en 4 unidades de negocio caracterizada por la parte del proceso productivo que abarca, el área de fundición, el área de laminación, el área de trefilación y la unidad de chatarra.

Existen dos tipos de compra, las nacionales y las internacionales, todas las unidades de negocio manejan los dos tipos de adquisiciones, por lo general los insumos locales son materiales, consumibles y repuestos pequeños y fáciles de adquirir en el mercado nacional, mientras que las compras importadas se refiere a la mayoría de consumibles, repuestos y proyectos de inversión, cuya infraestructura y tecnología muy difícilmente se encuentra a nivel local o regional.

Las compras se realizan en función de los siguientes parámetros, establecidos por la política de adquisiciones de la empresa:

- Calidad del insumo, que deben cumplir parámetros técnicos especificados en las hojas de cada producto, mismas que son levantadas y elaboradas por el Departamento de Calidad.
- Costo de los insumos, lo cual está estrechamente ligado a la calidad de los mismos, ya que pese a conseguir un mejor precio de determinado insumo, si este no cumple la especificación técnica o produce rendimientos bajos, no será seleccionado en la adjudicación de determinada compra.
- Condiciones de pago y entrega, esto es fundamental considerando el aspecto financiero y los flujos de efectivo que se manejan en cada período previa a la compra, por otra parte es fundamental el termino de entrega de los mismos para validar los riesgos en los que se incurre como compradores.

Producción

El tema productivo ha sido analizado a profundidad en el subcapítulo anterior, sin embargo se debe considerar los siguientes aspectos relevantes como indicadores de medición del proceso productivo:

- Rendimiento
- Metas mensuales y anuales

- Crecimiento y participación de mercado por unidad de negocio.

Almacenaje

Es necesario analizar los espacios destinados en planta y fuera de ella para el almacenamiento tanto de insumos, como de productos en proceso y productos terminados, mientras estos salen a distribución, para este análisis se consideran los siguientes aspectos:

- Espacios disponibles
- Costos de mantenimiento de estos espacios
- Condiciones físicas de los espacios de almacenamiento necesarios para conservar los productos en función de sus características propias, esto es validar las necesidades de zonas techadas o abiertas, secas o húmedas, elevadas o bajas, estantes, pallets, bloques, huacales, etc..

Los espacios en planta tienen un esquema aproximado al siguiente:

- a) Espacio de almacenamiento de repuestos: Son áreas cubiertas con estanterías metálicas distribuidas y ordenadas por códigos internos generados por el sistema informático para clasificar cada ítem de repuesto sea de compra local o de importación, este es un espacio de aproximadamente 450 m².
- b) Espacio de almacenamiento de consumibles: Son áreas mixtas (parte techada y parte sin techo), para almacenamiento de materias primas consumibles del proceso productivo, se les denomina así porque son parte constituyente del producto semielaborado y del producto final, este espacio es de aproximadamente 1500 m².
- c) Espacio de almacenamiento de producto semielaborado: Es un espacio de aproximadamente 600 m² donde se almacena la palanquilla que es el producto del proceso de fundición y por ende la materia prima para la laminación y consecución del producto final que es la varilla corrugada.
- d) Espacio de almacenamiento de productos terminados: Es un espacio de aproximadamente 1600m² distribuidos entre productos laminados y trefilados.

Distribución

El sistema de distribución de la varilla corrugada analizada desde el punto de vista de productor se da en dos grandes canales, el nacional y el internacional, y se consolida de la siguiente forma:

- Productor – Mayorista – Distribuidor: Aproximadamente un 40% de la distribución total de la empresa.
- Productor – Distribuidor: Aproximadamente un 30% de la distribución de la empresa.
- Productor – Cliente (solo en casos de clientes corporativos nacionales y en el canal internacional por el mercado abarcado y la competencia en países de exportación): Representa un 30% en la actualidad.

Ventas

Las ventas están ancladas a los sistemas de distribución y son realizadas en el ámbito nacional a través de las sucursales y vendedores corporativos, mientras que para el caso de canal internacional se la realiza a través de comisionistas y representantes que se encargan de conseguir clientes y concretar las ventas internacionales.

2.3.2 Lead Time según cadena de suministros

Detalle	Dias	Acumulado	
Compras	25	25	
Producción	15	40	
Adecuación	3	43	
Almacenamiento	2	45	
Distribución	8	53	Lead time final

Compras: dividido en dos grupos, las primeras compras de materias primas consumibles para elaboración de palanquilla (MP para el proceso de laminación) al ser compras importadas siempre se especifica un tiempo promedio en función de los tránsitos promedio de entrega en planta, la compras locales representan tan solo el 30% del total, mientras

que la compra importada representa el 70% del total de adquisiciones de la empresa, esto considerando los montos de compras nacionales e importados en el último período contable cerrado.

La segunda parte son compras locales y propias del proceso de laminación, mismas que tienen igual un tiempo promedio ponderado aunque menor que las compras internacionales al ser menos insumos y de más rápido tránsito.

Producción: considerando el tiempo en elaborar la palanquilla (como MP de la varilla) y posterior el tiempo de laminación.

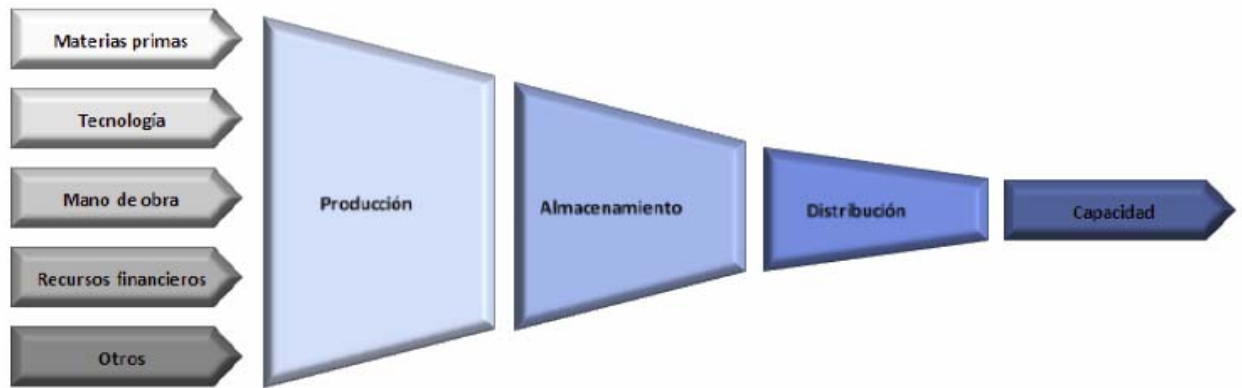
Adecuación: Tiempo empleado en controles de calidad tanto de la palanquilla como de la varilla corrugada terminada para controlar por lotes el nivel de cumplimiento a la norma internacional establecida para este tipo de productos (NTE INEN 2167 (Ecuatoriana): Varilla con resaltes de acero de baja aleación, soldables, laminadas en caliente y/o termotratadas para hormigón armado.

ASTM A706 (Americana) Low-alloy steel deformed bars for concrete reinforcement.

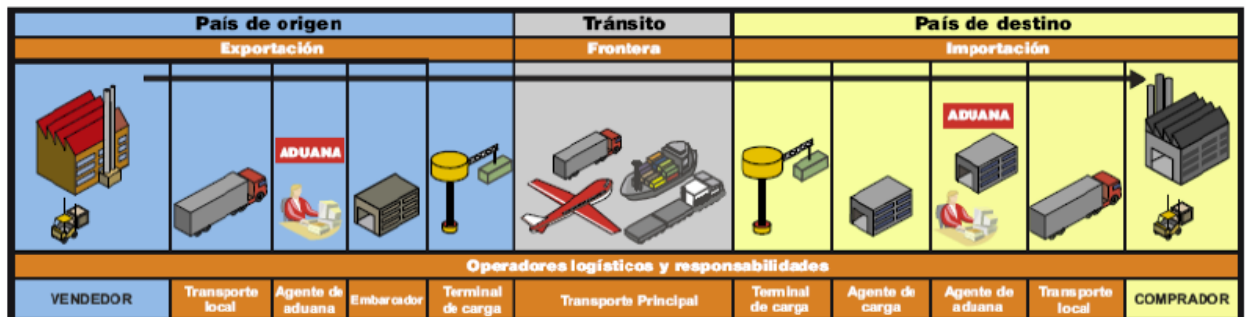
Almacenamiento: Tiempo empleado en llevar de los centros de finalización de producto terminado a las bodegas de almacenamiento, existen deficiencias por el peso del producto y la necesidad de maquinaria especializada para carga de grandes pesos.

Distribución: Tiempo empleado en el envío a centros de despacho o directo a clientes, el mayor tiempo empleado esta en las sucursales más lejanas al centro de producción.

El lead time definitivo de la cadena de suministros es de 53 días, obtenido de un proceso previo de análisis de capacidad especificado en el siguiente esquema gráfico:



2.3.3 Análisis del esquema de distribución física internacional del producto



País de Origen:

Transporte local: se han realizado dos formas de despacho, la una como carga suelta en la cual se emplea vehículos de 33 TM con plataformas en las cuales se colocan los atados de varilla cada una con un peso de 2.2 TM, dando un promedio de 13 atados.

La segunda se lo ha realizado en contenedores Open Top de 40 pies, ingresando de igual forma la misma cantidad de atados y peso que en las plataformas, por las consideraciones antes expuestas y tomando en cuenta el peso y volumen de la carga, las únicas alternativas viables de transporte de este producto son la marítima y la terrestre.

Agente de aduana: Previo al cargue realiza la transmisión para el régimen 15, con esto los vehículos pueden salir hacia el puerto para ser ingresados en almacén temporal mientras se consolida la carga al medio de transporte y se completa el proceso de exportación.

Embarcador: Realiza la transmisión de la información a través del SICE y elabora los documentos de transporte para la exportación (B/L cuando es el caso, sino se remite autorización para impresión del mismo en destino).

Terminal de carga: Una vez confirmados los datos de reserva del buque y culminado el trámite documentario de exportación procede a la carga del material de exportación en el medio de transporte.

Otras consideraciones

Al ser un producto de dimensiones y pesos elevados, no se requiere embalaje especial, lo único que se requiere es los atados de alambre con especificación de cantidades de varillas, pesos y controles de calidad realizados, cuando el embarque se realiza en contenedor es indispensable poner debajo del primer atado ingresado un tronco cilíndrico que permita la movilización y el descargue del lote superior sea con grúa o con montacargas, esto depende de las condiciones prestadas por el almacén de descargue en origen.

Tránsito

En función del lugar de destino, frecuencias y otros determinantes se tienen tiempos ETA aproximados, el mercado de exportación de varilla esta específicamente concentrado en centro y sud América, por lo cual este tiempo promedio ponderado oscila entre 3 y 6 días como máximo dependiendo si el flete incluye el paso del canal de Panamá o no.

A continuación un cuadro con los principales destinos a donde actualmente se exporta varilla corrugada:

Pais	Tipo de transporte	Transito promedio
Colombia	maritimo	3
Peru	maritimo	2
Panama	maritimo	6
Chile	maritimo	13
Promedio		6

País de destino

En función del término de negociación empleado, el riesgo del proceso de importación en el país de origen se transfiere directamente al comprador, en nuestro país este tipo de exportaciones se las realiza por lo general en EXW con lo cual entregado en fábrica se culmina el riesgo como vendedores y en CFR en el cual somos responsables hasta la descarga del medio de transporte en la zona primaria del país donde se ha realizado la exportación.

Hasta el momento la responsabilidad tanto del despacho aduanal como la entrega en el país de destino es por cuenta y riesgo del importador.

CAPITULO III: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION

3.1 Levantamiento de los problemas detectados en el proceso productivo y Documentario

3.1.1 Problemas detectados en el proceso productivo

Una vez concluido el análisis pormenorizado del proceso de producción de la varilla se han podido detectar las siguientes falencias que afectan directamente al costo del producto y por ende es un problema en cuanto al mejoramiento de la productividad y competitividad en el mercado internacional del producto:

1. Selección de materias primas, insumos y repuestos, considerando que muchas veces no solo depende del precio del producto sino también de los tiempos de abastecimiento, calidad de los mismos y desde luego el rendimiento que presten en el proceso de producción.

2. Procesos de mantenimiento y revisión de instalaciones mecánicas, eléctricas y electrónicas que sufren desgaste en los procesos productivos, esto ocasiona una utilización de la capacidad instalada de hasta el 80%.

3. Calidad en la materia prima básica de la varilla que en este caso viene a ser la palanquilla, misma que viene determinada por la adecuada clasificación e inserción de la chatarra en el horno de fundición, este tema es sumamente relevante ya que en ciertos lotes se puede ver falencias en cuanto a la composición del producto como efecto de diferentes clases de desperdicios seleccionados inadecuadamente.

4. Perdidas por merma tanto en las coladas como en errores suscitados en los trenes

de laminación que a veces producen grumos o quemados, mismos que son causantes de eliminación completa del lote, estos lotes defectuosos muchas veces deben ser desechados como escoria y en otras veces puede ser vueltos a fundir, este porcentaje de merma en la fundición puede oscilar entre el 8% y 10%.

5. Mermas en el proceso de acabado y corte de la varilla en función de la medida solicitada, existen lotes que por su tamaño irregular producen mayores mermas que los lotes comunes de la varilla más comercializada que es la de 12 y 9 metros, el porcentaje de merma en el proceso de laminación no excede el 6% del total del lote.

3.1.2 Problemas detectados en el proceso documentario

1. Problemas en facturación cuando los lotes son enviados en pesos irregulares, que difieren o no son proporcionales a los 2.2 TM por atado.
2. Emisión de otros documentos requeridos para el proceso de exportación, tales como certificados de origen (si aplica el caso), certificados de calidad, certificados de lotes de producto.
3. Demoras en las transmisiones de aduana para el proceso de exportación a través del SICE.
4. Observaciones emitidas por la aduana en el proceso documentario en cuanto a partidas arancelarias o descripciones técnicas de los productos en el caso de que aplique T-NAN.

3.2 Levantamiento de los problemas detectados en el proceso logístico y Operativo

3.2.1 Problemas detectados en el proceso logístico y operativo

En Fábrica:

1. Problemas con infraestructura por organización y uso de grúas y montacargas para el proceso de carga sea en plataformas o en contenedores, se ha podido visualizar por experiencia los siguientes problemas suscitados en un proceso de carga, primero cuando es carga suelta, muchas veces las grúas están siendo empleadas en despachos nacionales mismos que son grandes y continuos, por ende muchas veces se relegan las exportaciones hasta finalizar la carga nacional, otro problema común es la carga en contenedores standard de 40", esto en función de que la grúa solamente ingresa la mitad del fajo de varillas, ocasionando que el resto deba ser empujado por un montacargas y se debe insertar además un tronco cilíndrico que permita la descarga en destino con mayor facilidad al poder deslizar los fajos tirándolos con un montacargas, esto muchas veces toma demasiado tiempo; el ingresarlas en contenedores de 40" open top logísticamente es bastante sencillo sin embargo el costo y la obtención de los equipos es bastante complejo razón por la cual se prefiere evitar esta forma de envío aunque algunos clientes la solicitan mucho, cabe mencionar que el flete marítimo para exportación de varilla es independiente, se lo puede realizar en barcos graneleros o portacontenedores sin problema.
2. Los espacios que se emplean para la carga de plataformas y contenedores para exportación muchas veces limitan los despachos nacionales o viceversa, por tanto se debería y si es el caso de incrementar las exportaciones habilitar un patio exclusivo para este propósito.
3. Los procesos operativos de pesaje de ingreso, habilitación para carga y pesaje de salida no están normados, por ende muchas veces sucede retrasos del tipo administrativo que ocasionan la generación de pagos adicionales a los transportistas por concepto de standby.

En el transporte interno planta – puerto

1. Algunos transportistas, sobre todo los que vienen de la costa no suelen cargar los pesos máximos permitidos, sino en función de su conveniencia y cada tonelada adicional se ve reflejada en el precio, esto ha sucedido sobre todo en embarques CFR cuando la responsabilidad del vendedor es más alta, estos costos inesperados

muchas veces generan malestar e incremento del costo unitario del producto.

2. La llegada de los camiones al puerto a veces se hace en distintas horas y días por lo cual no pueden ingresar oportunamente hasta que toda la carga se haya completado para el envío de exportación, cuando el tiempo es sumamente corto inclusive se ha perdido buques teniendo que esperar varios días con el respectivo incremento de costos tanto de almacenaje como de tarifas imprevistas por cambio de fecha de la nave.

En el almacén temporal

1. Descarga sujeta a disponibilidad en el muelle seleccionado y al período del año en el cual se realiza la exportación, esto básicamente se puede notar en meses como Agosto y Diciembre en los cuales los espacios para carga voluminosa como la especificada son escasos.
2. Cada almacén temporal posee diferentes características e infraestructura, por ende muchas veces se ha necesitado el alquiler de equipos especiales para bajar la carga a cuenta del exportador, toda vez que el muelle dentro de su oferta no contaba con este equipo, o simplemente se lo requirió de improviso y es mayor la afectación si no se los consigue a no enviar la exportación, caso particular suscitado en una exportación a Panamá en la cual se requería para el descargue de contenedores standard de 40" el empleo de una grúa galeón o grua brazo cuya función es ingresar en el contenedor, agarrar el amarre de la varilla, levantarlo y arrastrarlo hasta poder sacarlo del contenedor, sin embargo esta máquina no la disponía el almacén temporal donde se consignó la carga.
3. Los costos de almacenamiento diario son elevados en especial en el puerto de Guayaquil, lo cual es un indicio de que no se fomenta la exportación como muchas entidades de gobierno lo aseguran, de igual forma los servicios de los muelles son bastante elevados, en cuanto a carga y descarga, clasificación de material entre otros, en promedio se requiere de dos a tres días de almacenamiento en puerto mientras se realiza los procesos documentales y de verificación, así como también mientras se espera la llegada del medio de transporte, y esto por el volumen de la carga representa un costo que si bien no es significativo al precio total de la

exportación, son costos que al ser manejados por tonelada incrementan este valor produciendo quejas en los clientes del exterior y al existir ofertas de otros proveedores nacionales muchas veces esos pequeños rubros por tonelada son el determinante de ganar una licitación.

En el transporte internacional y muelle de descarga

1. Las frecuencias son el principal problema para los productos de exportación ecuatoriano, pues es bastante complicado encontrar naves disponibles a ciertos países cuyo tráfico es poco o nada interesante para las navieras, pero que lastimosamente son mercado atractivos de exportación para países en vías de desarrollo como el Ecuador, dentro de estos países que algunas veces han demandado el producto pero por costos y frecuencias no se pudieron concretar los negocios podemos citar: Nicaragua, El Salvador y Costa Rica.
2. Los trasbordos y demoras de las naves, en el caso de conseguirlas, es un factor determinante en el cumplimiento de los tiempos ofrecidos a los clientes de exportación y al ser esto una carta de presentación y uno de los principales problemas de la logística, es necesario considerarlo como uno de los principales problemas de los exportadores ecuatorianos, se pudo corroborar este caso particular en dos exportaciones a Callao y Buenaventura en las cuales por el puerto de origen que era Esmeraldas tuvimos tránsitos superiores a los 8 días.
3. Algunos muelles en los países de destino no poseen la infraestructura necesaria para el descargue de materiales como las varillas corrugadas, por ende el alquiler de maquinarias son costos que se endosan al cliente y desde luego encarecen el precio del producto de exportación haciéndolo menos atractivo en el destino internacional, dentro de estos puertos podemos citar Balboa y Colón.
4. Existen barreras de entrada muchas veces no expresas en la legislación o en los reglamentos aduaneros e impositivos de cada país, impuestas por gremios de comerciantes y distribuidores que fungen como traders en los países de destino y emplean economías de escala para importar y comercializar estos productos desde China, Turquía y Estados Unidos, donde evidentemente los precios son más bajos y

las condiciones de logística y transporte son favorables, esto en función de precautelar la producción y comercio nacionales, sin embargo afecta en tiempos, costos y logística del proceso mismo de importación en el país de destino, además que afectan a países no tan poderosos y con no tan buenas condiciones como es el nuestro.

5. En ocasiones se ha tratado de dar un servicio personalizado y entregar la exportación en incoterms del tipo D, sin embargo el desconocimiento del proceso aduanal, legislativo y de rentas en los países de destino a ocasionado que se pierdan clientes que por su informalidad prefieren delegar el proceso general de importación a su propio proveedor, sin embargo esto muchas veces no es posible.

3.3 Análisis de los problemas detectados.

- En cuanto a los problemas en el ámbito productivo, se puede determinar que existen dos frentes claves a considerar, el primero referente a la compra de insumos y materias primas, el segundo referente al adecuado aprovisionamiento, clasificación y utilización de las mismas buscando ante todo la eficiencia en los procesos y el cumplimiento de los estándares de calidad exigidos tanto por la norma nacional como internacional, adicional a esto es fundamental la planeación de los mantenimientos preventivos y generales para evitar paralizaciones y mermas, que son funciones indirectas del incremento en costos de los productos terminados .
- Referente al proceso documentario es fundamental considerar que la agilidad en todo proceso aduanal de exportación está anclado en muy buena parte a una documentación clara, convincente y detallado, por lo cual es necesario buscar alternativas de solución a los pequeños problemas administrativos generados por el tema documentario, otro frente a atacar es los tiempos de transmisión, que al no ser de fácil solución se los debe mermar con planificación y anticipación en los procesos.
- El tema de almacenes temporales y flete internacional lastimosamente no se lo puede analizar desde el punto de vista de exportador o vendedor, toda vez que

deberían ser temas de políticas de estado y fomento a la exportación nacional, sin embargo se aprecia claramente que estamos bastante alejados de lograr lo que se espera, mas aun seguimos siendo una sociedad consumista que exporta materias primas de excelente calidad e importa artículos manufacturados muchas veces con las mismas materias primas a precios bastante elevados.

Este análisis nos permite llegar a respuestas concretas de la pregunta básica que es el problema de investigación planteado sobre ¿Cuales son los principales problemas productivos, logísticos y documentarios que enfrenta la distribución física internacional de la varilla de acero corrugada?

CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones Generales

- El incremento en las exportaciones de varilla corrugada de acero está sujeto a innumerables problemas que involucran toda la cadena de suministros del producto, desde la calidad en la selección de proveedores de materias primas e insumos hasta la selección adecuada del canal de distribución más óptimo para los intereses del productor y por ende para el mejoramiento de su rentabilidad y el crecimiento sostenido de la empresa.
- El hacer atractivo un producto determinado depende además del productor y el valor agregado que genere en el mismo, al involucramiento total de las autoridades y gobiernos para fomentar la promoción de la producción nacional en el exterior y para la apertura de mercados atractivos y de fácil ingreso, esto es un tema propuesto en el nuevo código de la producción sobre todo en el libro I referente al Desarrollo Productivo y los órganos de competencia, es importante acotar lo referente al título I capítulos I y III donde se consolida la participación del estado y la intervención del mismo en apoyo técnico y tecnológico para lograr los fines pertinentes.
- Los principales problemas logísticos y operativos que enfrenta la producción y comercialización de la varilla corrugada están íntimamente relacionados con la infraestructura, la carencia de recursos y la pobre gestión de comercio exterior que manejan tanto compañías navieras como otros agentes de Comercio Internacional considerando nuestra situación de país en vías de desarrollo.
- La obtención de ventaja competitiva en costos y calidad de servicio es el mecanismo más adecuado para poder ser competitivos en el mercado internacional y por ende lograr un crecimiento sostenido en el tiempo que involucre de igual forma la atención de la inversión y nuevas posibilidades de negocio para el país y los bloques a los que pertenecemos.

4.2 Soluciones planteadas a los problemas detectados

4.2.1 Problemas productivos

1. Elaborar manual de procedimientos para compras y comercio exterior, que determine condiciones particulares de selección y normen de cierta forma los procesos internos a fin de conseguir los mejores materiales a los costos más bajos sin sacrificar la calidad de los mismos y en las mejores condiciones de tiempos de entrega y aprovisionamiento.
2. Elaborar esquemas detallados y planes de mantenimientos técnicos tanto: mecánicos, electrónicos y eléctricos sean preventivos o generales en función de mitigar pérdidas y mermas en los lotes producidos.
3. Normar la selección y clasificación de materias primas a través de un proceso y un esquema que involucre sesgos inclusive desde la propia compra, esto referente a la materia prima base que es la chatarra.
4. Elaborar lotes con medidas diferentes para evitar las mermas en cortes.

4.2.2. Problemas documentarios

1. Mejorar la plataforma informática para ampliar las opciones de condición de facturación sea por unidades, peso o lotes envueltos de 2.5 T, así como también la generación automática de listas de empaque y certificados de origen(cruce directo con plataforma del MIPRO).
2. Realizar transmisiones y procesos con anticipación para evitar demoras una vez que la carga ya ha salido a almacenamiento temporal.

3. Contar con antelación con toda la documentación de respaldo en caso de existir observaciones en aduana, para poder solventarlas oportunamente.

4.2.3 Problemas logísticos y operativos

1. División en cuanto al área de despachos tanto para locales como internacionales e inversión en infraestructura, maquinaria e insumos para operar separadamente las actividades de la empresa y dar el servicio y cumplimiento en tiempos a cada una de las unidades de negocio.
2. Reingeniería y replanteo del espacio físico para optimizar las operaciones de carga y descarga del material de exportación.
3. Normar los procesos de ingreso y pesaje para estandarizar las actividades y evitar cuellos de botella y tiempo ociosos.
4. Firma de contratos con empresas de transporte o transportistas particulares para así evitar incrementos inesperados en precios o negativas en cuanto al peso por cargar en cada operación de transporte al puerto designado.
5. Selección de frecuencias de buques con antelación en vista de que la existencia de mejores condiciones en las mismas es un tema que depende más de actores externos que de los propios exportadores-vendedores.
6. Validar con las líneas navieras no solo las mejores condiciones en cuanto a precios de flete sino también en cuanto a almacenes en país de destino, inclusive realizar consultas e indagaciones previa selección o aceptación de algún negocio que deba ingresar a un puerto que no tiene la infraestructura necesaria para la operación planteada.

7. Buscar generar contratos de venta y exportación con el menor riesgo posible para el exportador aunque esto signifique aparentemente brindar un servicio de menor calidad, pero es mejor que generarle al cliente costos adicionales no previstos u obtener perdidas por desconocimiento de los procesos aduanales y fiscales en otros países.

4.3 Recomendaciones

- Indagar todo lo necesario antes de cerrar una negociación, esto implica tener un conocimiento total del mercado posible de exportación, sus implicaciones aduanales, legales fiscales y judiciales.
- Recabar información de fuentes primarias sobre posibles mercados atractivos en cuanto a productos siderúrgicos terminados y las posibilidades de ingreso a los mismos (valorar barreras de entrada).
- Investigación periódica por medio de empresas de benchmarking que permitan tener un acercamiento y un conocimiento exhaustivo de la actuación de la competencia y del ingreso de la misma en nuevos mercados.

Bibliografía

Electrónica:

www.arcelormittal.com

www.arcelor.com.br

www.adelca.com

www.sidelpa.com

www.novacero.com

Bibliográfica:

- LANGE, Kurt. Hanbook of metal forming. United States of de America. McGraw-Hill. 1976.
- Ballou Ronald, (2004), Logística: administración de la cadena de suministro, 5ª edición en español, Prentice Hall México
- Bañegil Palacios Tomás, Rubio Lacoba Sergio, Miranda Gonzalez Francisco Javier, (2001), El sistema de logistica inversa en la empresa, Universidad de Extremadura, XI congreso nacional de ACEDE
- Bowersox Donald J., Closs David J. & StankTheodore P., (1999), 21st Century Logistics: Making supply chaín integration a reality, Council of logistics Management, Michigan State University
- Giménez Thomsen Cristina ,(2001), Grado de desarrollo de la gestion de la cadena de suministros y relaciones de colaboración en el sector de distribución español, Tesis, Universidad de Barcelona
- Guía y texto base UTPL – Módulo Sistemas de Distribución Logística Internacional