



UNAPEC
UNIVERSIDAD APEC

DECANATO DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
ESCUELA DE MERCADEO Y NEGOCIOS INTERNACIONALES

Tema:

Factibilidad de exportación de varillas de metal dominicanas a Cuba

Sustentado por:

Mabel Martínez 2015-1045

Jefressy Garcia 2015-0715

Jenefry Garcia 2014-0546

Facilitador (es):

Juana Patricia Céspedes

Ilena Rosario

Santo Domingo, D. N. República Dominicana

“Factibilidad de exportación de varillas de metal dominicanas a Cuba”

Índice

Resumen Ejecutivo	5
Palabras Claves	6
Introducción.....	7
Capítulo I: Uso y clasificación de varillas de acero	8
1.1 Clasificación de las varillas de acero	8
Tabla I. Soldadura de Varillas según el tipo de acero.	11
Tabla II. Diámetro, peso y precio de varillas de acero.....	17
Tabla III. Varillas Longitudinales.....	18
1.2 Uso a nivel mundial de las varillas de acero	20
Tabla IV. Producción de Acero y Metal en Cuba.....	25
Tabla V. Productos de Hierro y Acero	26
1.3 Situación actual de las empresas dedicadas a la transformación de acero.....	28
Tabla VI. Producción de Acero	34
Capítulo II: Antecedentes de la producción de varillas en la República Dominicana .	36
2.1 Origen y producción de varillas de acero en la República Dominicana	36
2.2 Producción nacional	38
2.3 Producción mundial	42
Tabla VII. Producción mundial de acero.....	43
Capítulo III: Analizar la factibilidad de exportación de varillas de acero a Cuba.	44
3.1 Condiciones previas	44
Tabla VIII. Exportaciones nacionales por producto	44
Tabla IX. Exportaciones dominicanas a Cuba.....	45
Tabla X. Importaciones dominicanas a desde Cuba	46
Tabla XI. Balanza Comercial República Dominicana - Cuba.....	47
3.2 Estudio de factibilidad, su estructura y elementos que lo componen.....	47
Tabla XII. Factibilidad de tránsito	50
Tabla XIII. Análisis FODA.....	51
Conclusión	52
Recomendaciones.....	53
Bibliografía	54
Anexos	55

- Anteproyecto..... 55

Resumen Ejecutivo

Las relaciones entre República Dominicana y Cuba se encuentran en un buen momento y con grandes perspectivas. Desde temas culturales, costumbres y tradiciones.

El comercio crece a un buen ritmo, sin estar ajenos al bloqueo de EE.UU. frente a este país y el impacto que puede traer a las islas que se relacionen con el mismo.

Se han estado haciendo en los últimos meses múltiples conversaciones bilaterales para afianzar más la relación entre ambos países.

El sector de la construcción en la República Dominicana es sumamente amplio pues el país desarrolla constantemente distintos proyectos de infraestructuras las cuales para poder ser realizadas necesitan materiales como las varillas y no tan solo República Dominicana construye constantemente, sino más de 36 países a los cuales se exporta la barra corrugada que se conocen como varilla.

La República Dominicana es proveedor de Cuba de una gran variedad de productos y/o herramientas, en los que resaltan los materiales para construcción, alimentos enlatados, placas y láminas de polímero, entre otros. Aprovechando que ya existe la exportación de algunos materiales para la construcción, el presente proyecto busca desarrollar la factibilidad que existe en la exportación de varillas de acero, ya que hasta el momento este producto no ha estado presente en el intercambio comercial República Dominicana-Cuba.

La importancia de realizar esta investigación viene dada a que para presentar una propuesta comercial a Cuba en este caso debemos antes conocer como es la relación entre ambos países, si tienen o no alguna relación comercial, también si han tenido algún inconveniente. Esta industria relativamente joven beneficiaría la posición del país frente a la balanza comercial que sostiene con el resto del Caribe.

Cabe destacar que adicional a esto es una oportunidad de competir con otros países que exportan el mismo material a Cuba, ya que nuestra cercanía geográfica nos permite tener mayor ventaja.

Palabras Claves

1. Varillas de Acero.

Son barras de acero, generalmente de sección circular, con diámetros específicos.

2. Acero.

Es un producto ferroso más utilizado en la construcción y esto es debido al bajo costo del mismo.

3. Exportación.

Exportar es la venta y transporte de bienes o servicios a otro país.

4. Manufactura de acero.

Son los documentos de esta sección describen algunos modelos de procesos de producción.

Introducción

El acero surgió como una alternativa al hierro que se conoce normalmente, esto debido a su flexibilidad, maleabilidad y tiempo de duración. Muchos países han desarrollado prósperas industrias metalúrgicas con el objetivo de convertir las provisiones locales en acero y del mismo producir utensilios y/o herramientas basados en el mismo.

En el país existe un gran número de empresas dedicadas a la fabricación de materiales para la construcción, tanto para fines nacionales como para exportación y esto se ve reflejado en los números que se mantienen incrementando.

La República Dominicana, gracias a su ubicación geográfica permite abaratar costos en cuanto al comercio internacionales existentes en el Caribe.

Cuba es un país donde su mayor cantidad de exportación corresponde a materia prima, muy similar a Rep. Dom., además de eso cuenta con una proximidad importante a la República Dominicana, incluyendo a esto la cantidad de puertos y plataformas logísticas bien desarrolladas que posee.

La verdad es que el sector de construcción es uno de los que siempre seguirá en aumento, por lo que para las naciones es indispensable obtener material para la elaboración de estos proyectos, y mientras sea uno de buena calidad, y que disminuya costos es aún más positivo.

Para llevar a cabo la factibilidad de exportación de varillas a Cuba, será necesario antes analizar bien las problemáticas principales para que se lleve a cabo esta gestión y es como antes fue mencionado el bloqueo económico y comercial que posee este país y al que recientemente está en proceso de adaptación y aceptación en la apertura comercial reciente que éste está teniendo.

Capítulo I: Uso y clasificación de varillas de acero

1.1 Clasificación de las varillas de acero

Antes de dar inicio a lo que es la clasificación de las varillas de acero debemos indicar qué son estas; son barras de acero de sección circular laminadas en caliente, que presentan resaltados para mejorar la adherencia con el hormigón. Su función es la de absorber los esfuerzos de flexión y tracción que el hormigón no sería capaz de resistir por su cuenta.

Las varillas poseen gran ductilidad, requisito esencial para que se puedan doblar y cortar con facilidad en obra. La clasificación de las varillas corrugadas se hace con base en el diámetro que estas presentan. Mientras que por otra parte el acero de refuerzo puede tener dos presentaciones diferentes, puede venir en varillas lisas y varillas corrugadas, cada presentación para una aplicación diferente.

Las varillas corrugadas en estructuras de concreto, vigas, columnas, etc...

Las varillas lisas este tipo de varillas son las que se utilizan en techos, verjas y como cerradura en algunas ocasiones, existen algunas excepciones como lo es en el caso de las varillas que miden $\frac{1}{4}$ ya que las mismas originalmente se usan para la construcción de mallas. (Ingenioso, 2016)

Como se indica en los párrafos anteriores las varillas presentan distintas clasificaciones y esto se verá dado por el tipo de varilla que vayamos a presentar ante nuestra propuesta de exportación como producto para la construcción. Las varillas pueden clasificarse por su calibre, su soldadura, de aporte, etc.

Según la revista Ingenioso (2016) el tipo de varilla que vamos a exportar será la corrugada de acero y esta es aquella que se utiliza para la construcción, por ende, debemos de tomar en cuenta cada una de las clasificaciones anteriormente mencionadas.

1. Según su calibre, la varilla dentro de esta misma clasificación también puede ser:

- Varilla lisa o alambrcn $\frac{1}{4}$. , se utiliza principalmente en estribos para cadenas de concreto, castillos, contratrabes, columnas, entre otros.

La varilla perteneciente a este grupo en cuesti3n est1 determinada por distintas especificaciones las cuales nos indican para qu1 funci3n en espec1fico estas deben ser utilizadas. Como primer ejemplo de Ingemeccanica (2017), podemos observar las distintas clasificaciones que estas poseen:

1. N1mero de varilla
2. Medida
3. Peso
4. Per1metro
5. 1rea
6. Piezas

Esto es sumamente importante porque seg1n podamos escoger correctamente la varilla tomando en cuenta sus especificaciones podremos obtener el resultado de una estructura estable al momento de concluir con la tarea desarrollada con la misma.

Otro ejemplo que mostrado por la p1gina web de Ingemeccanica (2017) es que: Las varillas en todos los pa1ses son vendidas por unidad y peso de la misma y cada una de estas varillas mide 12 metros (a excepci3n de las varillas trefiladas de di1metros inferiores a 8 mm que miden 6 mm las cuales no son utilizadas para construir). (Ingemeccanica, 2017)

2. Seg1n sus soldadura:

La soldadura es aquel proceso que se utiliza para fijar o m1s bien unir distintos tipos de materiales los cuales normalmente suelen ser metales, la finalidad de este tipo de acci3n es lograr una fusi3n de distintos materiales teniendo como resultado un producto fijo, estable y de calidad.

As1 mismo, siguiendo la l1nea de informaci3n a trav1s de Ingemeccanica (2017) podemos encontrar que este tipo de acci3n se desarrolla en un ambiente industrial, es

decir, con máquinas propias para esta actividad. Es importante destacar que el realizar este trabajo lleva en cuenta tomar en cuenta algunos factores peligrosos como son: quemaduras, descargas eléctricas, exposiciones a la luz ultravioleta, humos venenosos, intoxicación, entre otros.

La soldadura debe realizarse en ambientes al aire libre, a una distancia prudente de personas, etc. Actualmente esta no se desarrolla al aire libre, sino también tiene presencia bajo el mar e inclusive en el espacio, no por esto hay que hacer caso omiso a las precauciones que deben tenerse antes de llevar a cabo la misma.

Otro ejemplo sugerido por Ingemecanica (2017) es la clasificación de WS A5.1 de varillas, la cual se refiere a los electrodos para soldadura de aceros al carbono, trabaja con la siguiente designación para electrodos revestidos.

E XYZ – 1 HZR donde, E, este nos quiere decir que se refiere a un electrodo para soldadura eléctrica manual; XX son los dígitos (o tres si se trata de un número de electrodo de cinco dígitos) esto indica la mínima resistencia a la tracción, sin tratamiento térmico después de realizada la soldadura, del metal depositado para pasar por este proceso, en Ksi (Kilo libras/pulgada), así lo indica Ingemecanica en el siguiente ejemplo:

E 60XX...6200 lbs/pulg mínimo (62 Ksi)

E 70XX...7000 lbs/pulg mínimo (70 Ksi)

E110XX...110000 lbs/pulg mínimo (110 Ksi)

Y, el tercer dígito indica la posición en la que puede soldar efectivamente con el electrodo en cuestión. Si este vale 1 (por ejemplo, E6011) significa que el electrodo es apto para soldar en cualquier posición (plana, vertical, techo y horizontal), 2 si solo es aplicable para posiciones horizontales o planas; y si vale 4 (por ejemplo E 7048) indica que el electrodo es de soldar en una posición plana, pero especialmente apto para vertical y hacia abajo.

Z, el último dígito, que está directamente relacionado con el anterior, es el que indica cual es el tipo de corriente eléctrica, y polaridad en la que mejor trabaja el electrodo, y muestra a su vez el tipo de revestimiento, este es calificado según el mayor porcentaje de materia prima contenida en el revestimiento. Por ejemplo, el electrodo, E 6010 tiene un alto contenido de celulosa en el revestimiento, aproximadamente un 30% o más, por esto a este se le conoce como un electrodo tipo celulósico. (Ingemecanica, 2017)

Tabla I. Soldadura de Varillas según el tipo de acero.

Última cifra	Tipo de corriente	Tipo de Revestimiento	Tipo de Arco	Penetración
E XX10	CCPI Polaridad inversa	Orgánico ⁽¹⁾	Fuerte	Profunda ⁽²⁾
E XX11	CA ó CCPI Polaridad inversa	Orgánico	Fuerte	Profunda
E XX12	CA ó CCPD Polaridad directa	Rutilo	Mediano	Mediana
E XX13	CA ó CC Ambas polaridades	Rutilo	Suave	Ligera
E XX14	CA ó CCPI Polaridad inversa	Rutilo	Suave	Ligera
E XX15	CCPI Polaridad inversa	Bajo Hidrógeno	Mediano	Mediana
E XX16	CA ó CCPI Polaridad inversa	Bajo Hidrógeno	Mediano	Mediana
E XX17	CCPI Polaridad inversa	Bajo Hidrógeno	Suave	Mediana
E XX18	CA ó CCPI Polaridad inversa	Bajo Hidrógeno	Mediano	Mediana

Fuente: Ingemecanica

****Conclusión:** Como podemos observar en es la tabla I, la última cifra que contenga la varilla nos servirá como referencia para identificar el tipo de corriente que este necesita en la soldadura, que tipo de resistencia tiene y sobre todo el tipo de acero que esta presenta como resultado final.

Basados en la información obtenida sobre este acápite en cuestión podemos observar que el tipo de acero que necesitamos es el que contiene la última cifra E XX10 o E XX11 ya que estos luego de pasar por el proceso de soldadura dan como resultado un tipo de acero fuerte, el cual es el indicador a utilizar para la construcción.

En otro orden es necesario destacar que existe también otra categoría de metales no ferrosos los cuales no poseen en su composición hierro, cobre, plomo, entre otros que son necesarios para la producción de la varilla, es importante tener en cuenta este dato porque dado esto entonces podremos deducir qué tipo utilizaremos para la exportación tomando en cuenta la demanda del cliente.

Según la información suministrada por Fabricathor (2015) cuando se trata de soldadura de varilla o soldadura por arco metálico protegido (SMAW), el seguir procedimientos de soldadura formales es sumamente delicado para lograr resultados de calidad y una productividad significativa en estos. La manera en que los operadores de soldadura hacen referencia sobre el proceso, no obstante a esto, no siempre es tan formal la manera en la que se realiza el mismo. Jerga relacionada con el equipo, estrategias y las características y más, es común en toda la industria. En varios casos, usted no encontrará estas definiciones en su glosario de soldadura estándar. Sin embargo, son una parte generalizada de la cultura de la soldadura en específico.

Una realidad que pocos podremos conocer y podríamos decir o ver es que la soldadura como tal tiene defectos, esto no se presenta en la soldadura de acero liso o corrugado sino en todo proceso de soldadura, los mismos pueden evitarse con la técnica correcta y la adhesión a los parámetros de soldadura que se deben seguir. La industria del acero ha nombrado a los defectos comunes de la soldadura de la siguiente manera y otro ejemplo que expone Fabricathor (2015) es la siguiente:

Traslape o solape frío (coldlap). Este se manifiesta cuando se oculta algún defecto en si al momento de realizar la primera penetración en la soldadura de la varilla. Se conoce también como falta de fusión o combinación por parte del acero o metal, pero originalmente esta se produce cuando hay falta de calor mediante se desarrolla el proceso, lo que hace que la soldadura y el metal logre unirse.

Debilitar o socavar (undercut). Este defecto en la soldadura se produce cuando el material base (en este caso el acero) sobresale de parámetro establecido para realizar

ese tipo de soldadura. Este se ve como una pequeña avería en los bordes exteriores de la soldadura sin importar en la presentación de acero que se esté trabajando, este tipo de defecto en la soldadura es debido a un voltaje muy alto o si se utiliza un ángulo incorrecto para llevar a cabo la soldadura.

Marcas carreta o indicadas (wagontracks). Conocidas como marcas de lombriz o gusano, es un defecto en la soldadura por el hidrógeno que se ha quedado estancado por la escoria congelante de este proceso. Es el resultado de un voltaje en exceso, y se presenta cuando brota hacia el charco de la soldadura y desaparece a la atmósfera (Fabricathor, 2015)

Una varilla de acero con los componentes indicados para la construcción son de suma importancia dado a los defectos, problemáticas o situaciones que pueda provocar una mala ejecución de la soldadura o en su defecto utilizar un material de baja calidad.

Las varillas de marca SMAW tienen varias presentaciones en diámetros y sus mezclas con la finalidad de poder satisfacer las necesidades de los distintos materiales base y aplicaciones industriales existentes. Cada una cuenta con características de quemado y arco que las hace únicas. Estas son:

- Varillas (rods). Un término común por el cual se conoce la misma a nivel mundial. (Fabricathor, 2015)
- Celulósicos (cellulosic). Es una lámina de SMAW que posee en su composición material orgánico, con papel, como el componente principal para la creación del mismo. Este tipo de varilla suele tener capacidad de penetración profunda.
- De bajo hidrógeno (lowhydrogen). Son polos eléctricos que otorgan depósitos de soldadura, los cuales contienen una baja cantidad de hidrógeno. Las soldaduras bajas en hidrógeno ayudan con la minimización de las fisuras en la misma.
- Uña (fingernail). La forma de la lámina la cual se presenta mediante el fundido que quema el extremo de la misma.
- Descarga (unloading). La manera en la que un electrodo, originalmente de clasificación AWS 7018, se quema mientras es soldado. Se presenta cuando una

gran cantidad de esta lámina se libera a través del arco, y da como resultado frecuente una salpicadura adicional a la original.

Permanecer al tanto de la jerga, en este caso SMAW no es clave para conseguir una buena soldadura, claro está que seguir los lineamientos adecuados e indicados, llevar a cabo la ejecución, práctica y atención debida a la técnica de cómo proceder con la soldadura, son parámetros de primera categoría a ser tomados en cuenta. No obstante a esto, conocer el proceso común que utilizan los soldadores puede brindar un resultado efectivo y evitar cualquier tipo de anomalía en la terminación de este trabajo. (Fabricathor, 2015)

Para entrar al ámbito exportación de metales, el cual el único término de exportación comprende un sin número de procesos a tomar en cuenta que son delicados, aún más para este tipo de producto, pues cualquier detalle por mínimo que sea y sin importar el producto es fundamental para el buen desarrollo de cualquier tipo de relación comercial que vaya a realizarse, y esto es dado a que el más pequeño error podría ocasionar una ruptura poco amistosa e inclusive la difamación del producto y país.

En otro análisis realizado por Asabay (2006) en que en la construcción existe la práctica común que para poder lograr persistencia en las barras de acero para refuerzo de concreto se debe recurrir a tácticas como el superponer ante otro tipo de materia. Esta alternativa se debe a que los procesos constructivos como las variadas dimensiones en los elementos estructurales indican a superponer las barras de refuerzo. Cuando esta función no es la solución práctica, o estas no permitan las indicaciones de construcción, se recurre a nuevas técnicas como actualmente lo son los conectores mecánicos y la soldadura con arco eléctrico con lámina. (Asabay, 2006)

Las soluciones que se ejecutan principalmente en nuestro país en barras de diámetros grandes, las cuales son mayores que 25 mm; pero no tan solo esto, sino también existen casos en los que esta es soldada y se conectan entre otras varillas de 25 mm de igual diámetro. Un ejemplo de este tipo de restricción en los reglamentos de la construcción son las especificaciones cuando se va a dar inicio al traslape del ACI 318-05, el cual

permite traslapar o procesar más bien barras de diámetro de 38mm o mayores a estas. (Asabay, 2006)

Otro estudio importante es realizado por Anónimo (2018) en el que se muestra la siguiente información referente al uso de la varilla.

- **Estandarización.**

Dentro del uso y clasificación de la varilla es necesario que mencionemos también su estandarización ya que está también muestra las características y diámetros que son necesarios para la creación y desarrollo de las mismas pues estas varían dependiendo del país.

Todas las características y diámetros de las barras corrugadas de acero están normalizadas y esto variara según las normativas de cada país. Por ejemplo en España están reguladas bajo las normas UNE 36068; 2011, UNE 36065; 2011, UNE 36811, 1998. En Venezuela y España las barras de acero son conocidas con el nombre de cabillas y estas están reguladas por la norma de COVENIN, en Bolivia por ejemplo se usan normas llamadas AASH M-31, ASTM A15.

Las barras de varilla de corrugadas deben cumplir con distintas características técnicas, y de esta manera garantizar un cálculo preciso de las estructuras de hormigón armado. Entre estas características se encuentran las siguientes:

- Límiteelástico.
- Cargaunitaria de rotura.
- Alargamiento de rotura.

La postura de las barras dentro del hormigón debe de cumplir con ciertos parámetros como se presenta en este ejemplo: el mínimo recubrimiento de las armaduras de varillas de acero debe ser igual a la mayor de las siguientes dimensiones:

- a. Armadura superior de las losas: 1.5 cm
- b. Armadura inferior de las losas: 2.0 cm

c. Vigas, Columnas y otros elementos expuestos a la intemperie o en contacto con el suelo de 3.0 - 7.0 cm

d. Enelementossecundarios 2.0 cm

(Anonimo, 2018)

Según Anónimo (2018) las características de las barras, las distintas pruebas a la que estas son sometidas pueden variar según la normativa que exista en cada país. En los países de Europa el ensayo del proceso mecánico del acero corrugado consiste en tomar muestras de barras mediante la construcción en la que estas estén siendo utilizadas, y trasladarlas a laboratorios conocidos como metalúrgicos para realizar un análisis completo y poder mediante esto determinar:

1. Sección media parejo
2. Características exactas del corrugado
3. Doblado simple
4. Doblado/desdoblado, según las normativas de la UNE 36068
5. Anexar, según UNE 36740
6. Términoelástico
7. Carga de rotura y alargamiento en rotura, según las normativas de la UNE-EN 10020
8. Reconocer el fabricante, según las normativas de la UNE 36811
9. Acta de resultados que validen esta información

(Anonimo, 2018)

- Las varillas se clasifican en corrugadas y pre armadas para vigas y columnas

Las barras de acero de la sección circular laminadas en caliente y que presentan en ellas resaltados para mejorar la unión con el hormigón. Tienen como tarea absorber los esfuerzos en la flexión y tracción que el hormigón no será capaz de resistir por su cuenta mediante la unificación. Las varillas tienen una gran adaptabilidad, lo cual es un requisito primordial para estas puedan doblarse y cortar con facilidad en la obra constructora. Las varillas corrugadas se clasifican basadas en el diámetro que están presentan.

- Ej.: varilla 14 = varilla con diámetro de 14 mm

En la actualidad las varillas se venden por unidades y peso, estas miden aproximadamente 12 metros a diferencia de las varillas trefiladas de diámetro inferiores a 8 metros pues están solo alcanzan medidas de 6 metros. Es por esto que hay que conocer el peso por metro correspondiente a las varillas y el diámetro de la misma para conocer exactamente en qué tipo de obra estas debería ser utilizado.

Tabla II. Diámetro, peso y precio de varillas de acero.

Diámetro, Peso y Precio de varillas de acero			
Diámetro	Peso	Peso 1 Varilla	Precio 1 varilla
8	0.4	4.74	\$5.12
10	0.62	7.4	\$8.00
12	0.89	10.66	\$11.51
14	1.21	14.5	\$15.66
16	1.58	18.94	\$20.45

Fuente: Libro Manual de Obra.

****Conclusión:** La tabla II indica los precios actuales de las varillas en Ecuador tomando como referencia el diámetro y peso, pues dependiendo de esto se puede presentar variación en los precios.

Existen también otros ejemplos de varillas según su uso como lo muestra el Manual de Obra (2016).

- Varillas pre armadas para columnas

Esta es hecha de una armadura de sección rectangular o cuadrada, que se produce utilizando como base las varillas trefiladas o las mismas varillas de acero pero en este caso acero antisísmico y estas son unidas a través de la soldadura. Este tipo de varilla

es utilizada como acero de refuerzo en estructuras de hormigón armado los cuales se usan para la creación de pórticos, vigas, postes y columnas.

El uso y empleo de esta armadura en específico reduce abundantemente los tiempos de producción y ejecución de una obra en la fase de figurado y armado de hierros.

Para dar fundamento sobre lo que se ha expuesto en esta parte de nuestro trabajo hemos escogido un ejemplo y es con la empresa Adelca C.A la cual cuenta con armaduras compuestas por varillas de 7, 9 y 12 mm de diámetro. La sección transversal de este tipo de armadura puede varias entre los 10, 15, 20 y 25 cm de largo. Por otra parte los estribos pueden ser 4, 5.5 y 6 mm de diámetro y cada uno de estos están colocados a 15 centímetros de la longitud del elemento. Las vigas en cambio poseen medidas de 6.50 m y cuentan con una pata superior de 40 cm y la inferior es de 25 cm (Obra, Manual de Obra, 2016)

Tabla III. Varillas Longitudinales

TIPOS DE DE VIGAS	VARILLAS LONGITUDINALES					ESTRIBOS		PESO TOTAL kg/6.50m
	ARMADURA cm	Cant.	DIÁMETRO mm	PATA SUP. cm	PATA INF. cm	Cant.	mm	
V1*	10 x 10	4	7 corrug.	40	25	40c/15cm	4 liso	9,592
V2*	10 x 15	4	7 corrug.	40	25	40c/15cm	4 liso	9,986
V3*	15 x 15	4	7 corrug.	40	25	40c/15cm	4 liso	10,376
V4*	10 x 20	4	7 corrug.	40	25	40c/15cm	4 liso	10,376
V5*	10 x 15	4	9 corrug.	40	25	40c/15cm	5,5 corrug.	17,014
V6*	15 x 15	4	9 corrug.	40	25	40c/15cm	5,5 corrug.	17,757
V7*	10 x 20	4	9 corrug.	40	25	40c/15cm	5,5 corrug.	17,757
V8*	15 x 15	4	12 corrug.	30	20	41c/15cm	6 corrug.	29,173
V9*	15 x 25	4	12 corrug.	30	20	41c/15cm	6 corrug.	30,997

* En vigas desde V5 hasta V9; las Varillas son de Acero Sismoresistente y sus estribos de Varilla Trefilada

Fuente: Catálogo de productos de Adelca.

**Conclusión: La tabla III indica el peso total que presentan las varillas de este tipo según su tipo de viga, armadura y metraje, estas son utilizadas específicamente para la construcción

La industria del acero dominicano tiene capacidad instalada en el mismo para poder producir aproximadamente 400, 000 toneladas de acero al año, pero la realidad es que la demanda local es de un 47%, se podría decir que tan solo 188, 000 en varilla, mallas soldadas, y barras lisas, entre otros. Para el 2014 la industria del acero en el país aportó, solo para los impuestos, un aproximado de RD\$ 2,5000 millones de pesos al estado dominicano.

Las empresas que representan el mayor porcentaje en la producción de acero en el país son las siguientes:

- Industrias Nacionales (Inca)
- Consejo Metalúrgico Dominicano (Metaldom), la cual actualmente es conocida como Gerdau Metaldom.

Estas empresas están dedicadas a la transformación de la materia prima, y acero estrella, la que se dedica al diseño de los productos, su fabricación e instalación para las obras que requieren estructura metálica, entre otras.

Un caso en particular según Anónimo (2018) es realizado por Omar Castellanos, director ejecutivo de la Asociación Dominicana del Acero (Adoacero), apenas el 40% de la capacidad instalada se utiliza para la producción de acero en nuestro país, esto quiere decir que existe en la actualidad un gran reto para incrementar la demanda interna del país para los productos de este tipo. Asegura que, a nivel interno, el país se encuentra en un proceso de desaceleración para el consumo de estos.

Mientras que Anónimo (2018) indica que la Dirección General de Aduanas (DGA), dice que el primer semestre del año 2018 las exportaciones de acero ascendieron a US\$ 33 millones, alrededor de 50 toneladas, las cuales fueron vendidas a Puerto Rico, Haití, Santa Lucía, Surinam, Jamaica, Costa Rica, etc. Para el año 2014, las exportaciones de barras o varillas corrugadas y lisas fueron de 110 toneladas, lo cual representa de manera monetaria un total de US\$ 80 millones. (Anonimo, 2018)

1.2 Uso a nivel mundial de las varillas de acero

Antes de adentrarse en la manera en la que otros países utilizan las varillas de acero es importante que conozcamos el grado de acero para construcción que debe existir para poder crear la misma varilla corrugada de acero.

- Normas para los grados de Acero de Construcción

Las normas para los grados de acero de construcción exigen características físicas como lo son el peso lineal, ancho del ribete, espaciamiento de la corruga de la varilla, altura de estas, pero también exige características mecánicas como lo son la resistencia máxima, la elongación y el límite de fluencia, las cuales determinan el grado de la misma.

El grado del acero muestra la resistencia a los esfuerzos de tensión que se aplica a la misma y la compresión que estos generan en las cargas o pesos de la estructura, en el presente se fabrican en grado 40, 60 y 80.

- Uso de Acero a 40 grados.

Las varillas de acero que presentan grado 40 son las de mayor aceptación comercial a nivel mundial, esto es debido a bajo costo y que las mismas son utilizadas en la gran mayoría de actividades de construcción que se realiza. Una manera más amplia de dar a conocer este tipo de varilla es indicando que estas son las que se utilizan en la construcción de viviendas hasta de tres niveles, sin causar hasta el momento ningún tipo de repercusión.

- Uso de Acero a 60 grados.

Estas son utilizadas para la construcción de alzamiento de viviendas de concreto armado, también se utiliza en la construcción de edificios, obras industriales, puentes, entre otros.

- Usos de Acero a 80 grados.

Estas varillas, la de 80 grados, según la información que se pudo obtener es la que se utiliza para la construcción a nivel mundial, estas son conocidas como varillas de alta resistencia y por ende se utilizan para la realización de estructuras más complejas y de mayores niveles de piso como: torres empresariales, edificios, naves o almacenes, etc., y esto es debido a la seguridad que brindan este tipo de varilla en específico.

Las varillas de acero en grado 80 son utilizadas cumpliendo con exigencias más complejas en donde las varillas comunes como lo son las de grado 60 no brindan la seguridad de establecer o cumplir con los estándares de calidad solicitados. Cuando una viga o columna tiene más peso del que puede soportar se recurre a utilizar una varilla de grado 80.

Un ejemplo de esto expuesto por Ingenioso (2016) se presenta en el país de Nicaragua, no se utiliza y frecuente la viga de varilla de grado 60 debido a que los ingenieros y arquitectos utilizan como táctica agregar más áreas de acero y de esta forma cubrir la resistencia de los esfuerzos internos de la estructura. (Ingenioso, 2016)

- Longitudes del Acero de Construcción

Las longitudes que se manejan tanto en la República Dominicana como en otros países es la misma, y esto es debido al tamaño de los camiones que se utilizan para trasladar las mismas. Un camión con rastra de 20 pies aproximadamente puede transportar varillas con una longitud de 6.0 metros, ya que si transporta alguna con una variación en el metraje grande podría exceder la longitud del tráiler.

Usualmente en República Dominicana se transportan varillas en camiones que naturalmente no son los indicados para mover este tipo de material pero debido al cómo no funcionan las leyes, reglas o lineamientos en el país por ende veremos varillas que son transportadas de manera incorrecta.

Los camiones que se utilizan para transportar varillas en otros países miden 20 pies y estos solo trasladan varillas de 6.0 metros y esto no es porque no existan otros tamaños de varillas sino porque estos tienen puertas para asegurar primero que el material se

traslade de la manera correcta y la segunda para evitar posibles situaciones o inconvenientes en el proceso de movimiento para estas.

Las longitudes de varillas corrugadas existentes para la construcción son de 9.0, 12.0 y 15.0 metros y estas son en forma de “v” o “x”. (Ingenioso, 2016)

Las varillas corrugadas de acero se utilizan como refuerzo en la construcción con concreto. Además de tener un papel fundamental en absorber los esfuerzos de tracción y torsión de la construcción.

Las varillas pueden ser utilizadas en la construcción de distintas estructuras o cosas, como ejemplo de se puede tomar en cuenta lo expuesto por Acosta (2017) el cual nos muestra las siguientes:

- Losas aligeradas de claros cortos.
- Vigas
- Trabes
- Dalas
- Castillos
- Postes de concreto
- Acero adicional para viguetas
- Estribos, etc.

Las varillas son barras de acero, las cuales usualmente son de sección circular, las cuales muestran diámetros específicos a partir del cuarto de pulgada que se exija para la misma.

La superficie de varillas corrugadas está hecha para mejorar la unión a los materiales aglomerantes e impedir el movimiento relativo longitudinal que se da entre la varilla y el concreto que la reviste.

Las corrugaciones de la varilla deben contener espacios a lo largo de la varilla y presentar distancias uniformes. Cada corrugación de los lados opuestos de las varillas debe presentar similitud en su tamaño y forma. También existen varillas de sección cuadrada empleadas con más frecuencia en la herrería.

En México, por ejemplo la fabricación de las varillas está indicada por la norma oficial mexicana NMX-C-407. Esta indica que las varillas se clasifican, por su esfuerzo de fluencia nominal y debe presentar los grados 30, 42 y 52. Con relación a su composición química, esta establece que el análisis de colada debe mostrar en su contenido de fósforo en el acero una cantidad que no exceda el 0.050% en masa. También establece que esta no exceda el 0.062% en masa.

Entre las otras cosas que establece es que la masa nominal en kg/m y las dimensiones nominales en cada diámetro, área y perímetro de las varillas disponibles para comercializar.

Otro ejemplo que indica Acosta (2017) es que la designación de las varillas debe tener indicados las siguientes referencias con la finalidad para que estas sean descritas correctamente:

- a. Cantidad
- b. Número y nombre de la norma que se está usando para designarlas
- c. Diámetros y longitud
- d. Corrugada o lisa
- e. Grado
- f. Empaque
- g. Informe de los resultados de prueba, si se requiere

(Acosta, 2017)

La intención mediante la presentación de este trabajo es mostrar que tan factible puede resultar la exportación de varillas corrugadas desde República Dominicana hacia Cuba y mediante la investigación de este sector para este país en específico hemos descubierto que durante los últimos 10 años ha disminuido cada vez más la producción de acero especialmente.

Cuba no produce, ni procesa este tipo de material (varilla corrugada) y mediante avanza el tiempo la industria acero de este país se desarrolla menos cada año y para fundamentar lo mismo hemos obtenido la siguiente información.

- Puntillas de aluminio.

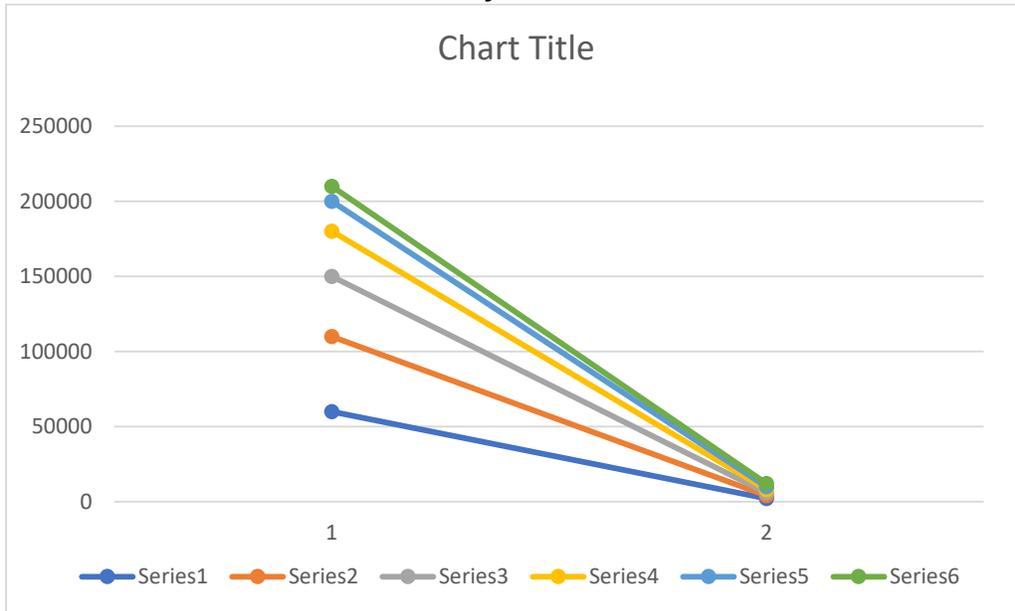
En Cuba la producción de puntillas presentó una disminución de 9346 millones en 1990 a 454 toneladas en 1992. Para el año 1996 aumenta para alcanzar un nivel de 3000 toneladas y esto fue hasta el 2009. Después de esto existen tanto aumentos como caídas bruscas de la producción a partir del año 2011.

En la producción de electrodos y varillas de solar, después de que se presentarán las bajas y altas en la producción, se mantuvo el mismo nivel del 1989. Mientras que la producción de tubos de aluminio presentó una disminución a 0 desde el 2005. (FORESIGHTCUBA, 2015)

- Estructuras de Acero

La producción en las estructuras de acero presentó un descenso desde 54,618 toneladas en 1989 a 10,501 toneladas para el año 2013. Mientras que la producción de alambre de púas también presentó un descenso desde 197 mil km hasta 5 mil en 1997 para este después aumentar a 27 mil en el 2013. (FORESIGHTCUBA, 2015)

Tabla IV. Producción de Acero y Metal en Cuba.



Fuente: Revista Foresight Cuba

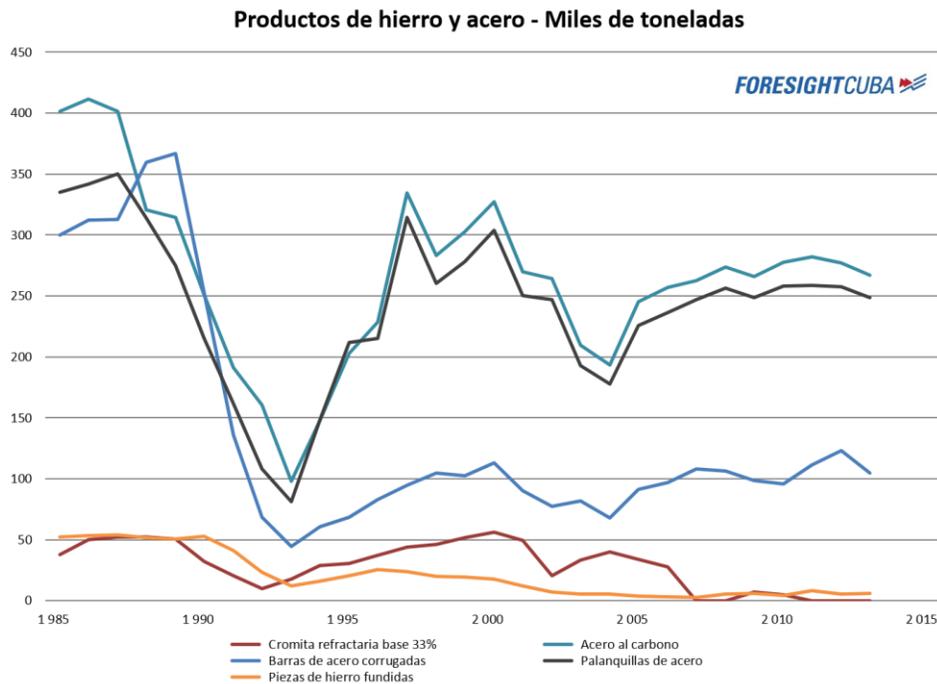
****Conclusión:** En la gráfica de la tabla IV nos indica como durante los últimos años ha decaído en su totalidad prácticamente la industria de los metales y acero en Cuba, así como lo indica la información inicial de este acápite.

- Hierro y Acero

Por otro lado la producción de hierro y acero descendió desde 300-400 mil toneladas a 50-100 mil entre 1990 y 1994. Las palanquillas de hierro y acero al carbono tuvieron una recuperación hasta el 1997, luego hay una tendencia que decrece en la producción de la misma y el 2013 la producción de estos productos ronda entre las 250 y 270 mil toneladas.

SegunForesight (2015) la cromita, piezas, hierros fundidos y alambón de acero han caído al 0. (FORESIGHTCUBA, 2015)

Tabla V. Productos de Hierro y Acero



Fuente: Revista Foresight Cuba

****Conclusión:** La gráfica de la tabla V muestra cómo ha decaído la venta de productos de hierro y acero en Cuba, durante los últimos 10 años.

Tomando en cuenta la disminución indicada por Foresight (2015) en la producción de muchos productos y distintos sectores industriales de este país nos pareció de gran importancia investigar quien se encarga de la producción de materiales derivados del acero y obtuvimos como resultado la siguiente empresa, llamada: MetalCuba.

La cual tuvo sus inicios en el año 2002 y la misma se dedica a la importación, exportación y comercialización de metales, esta empresa se encarga de abastecer la demanda de la industria nacional.

A pesar de que esta empresa se dedica a las funciones de exportación, importación y comercialización de metales, está dentro de su lista de productos no presenta las varillas corrugadas para la construcción.

Dentro de la cartera de productos que MetalCuba ofrece a la industria local están:

- Alambrón
- Alambre de acero
- Angular acero
- Barras de acero
- Chapa
- Flejes de acero
- Plancha de acero
- Tubos de acero
- Viga I, U y H L-C, etc;

Estas son algunas de los materiales que se encuentran en la cartera de producto de la misma y en la cual no pudimos observar la importación, exportación o comercialización de la varilla de construcción.

Así, siguiendo la línea de lo publicado en el Diario Libre (2015), hay que indicar que aprovechando que Cuba ya tiene algunas relaciones comerciales con materiales de construcción introducir las varillas corrugadas dentro de esta lista podría darnos la oportunidad de crear un lazo de fidelidad con ellos, como también aumentar nuestro reconocimiento en el mercado ante los mayores exportadores de varillas como lo son China, Japón, Alemania, entre otros.

En el 2015 en una de las negociaciones para el desarrollo de relaciones entre República Dominicana y el Caribe se tomó a Cuba como un país con perfil competitivo para la República Dominicana. Dentro de estas conversaciones se expuso lo siguiente:

“Jean Alain Rodríguez se enfoca en destacar más aspectos positivos que negativos de las exportaciones e inversiones que registra el país, pues a pesar de los números negativos de este año. “Es nuestro trabajo, por eso nos pagan”, dice para explicar el porqué. Y como director del Centro de Exportación e Inversión de la República Dominicana (CEI-RD) se enorgullece de que la nación se está abriendo a nuevos mercados, entre estos en el Caribe. Este fue uno de los comentarios realizados en esta reunión, sin embargo, aunque el mismo no mencionó la balanza comercial negativa que

posee nuestro país ante las exportaciones e importaciones hay que iniciar a mejorar ese desnivel para que nuestro país pueda aprovechar las competencias con la que cuenta.

El Sr. Rodríguez informó que se han hecho reuniones recientes con compañías cubanas de propiedad estatal con la finalidad de negociar y presentar los productos dominicanos para su consideración en el mismo. “Todo esto debe ser acompañado de una estrategia comercial que nuestro Gobierno está desarrollando con ellos”. (Libre, 2015)

Algo que se comenta mucho en la sociedad es que una de las cosas por las cuales existe una buena relación entre República Dominicana y Cuba es porque estos dos poseen una cultura muy similar y donde quiera que representan su tierra destacan por sus colores, alegría, entusiasmo, pero sobre todo su gente. Cabe destacar que a pesar de que a nivel de turismo Cuba es una competencia directa para nuestro país esto no ha sido obstáculo para que ambas islas del Caribe desarrollen cada día más sus relaciones comerciales.

Otro comentario que se produjo ante pasadas reuniones de negociación entre los países es basado en las cifras de intercambio que presentan estos países para el año 2018:

Así mismo el periódico el Día (2018) “Informó que la cifra de intercambio entre Cuba y Dominicana se encuentra rondando entre los 80 millones de dólares y pudiera ser más, pero el tema el bloqueo, la capacidad de financiamiento de la empresa dominicana para otorgar facilidades de pagos y la liquidez con que cuenta Cuba para honrar sus compromisos se interponen”, sin embargo, se reconoce que Cuba presenta buenas oportunidades comerciales las cuales pueden ser aprovechadas tanto por Rep. Dom., como Cuba. (Dia, 2018)

1.3 Situación actual de las empresas dedicadas a la transformación de acero

- República Dominicana.

En República Dominicana para el año 2014 se dio a conocer una de las mayores fusiones para la industria del acero en el país, cuando empresas grandes en nuestro país como lo es Metaldom tomó la decisión de ser una empresa transnacional.

En el comunicado publicado en el año anteriormente mencionado por el periódico El Día decía lo siguiente:

Industrias Nacionales (Inca) y el Complejo Metalúrgico Dominicano (Metaldom) decidieron combinarse para convertirse en la primera multinacional dominicana de acero, líder en la región centroamericana y del Caribe.

Ambas empresas tenían alrededor de tres años en negociaciones y acordaron hacer una asociación con la compañía brasileña proveedora de acero, Gerdau, que controla el 79.97% de Inca, lo cual posiciona a la empresa ante un mercado diferente, el cual le exigirá a la misma cumplir con nuevos estándares de calidad.

La nueva corporación será denominada Gerdau-Metaldom, esto fue anunciado por el presidente del Grupo Vicini, Felipe Vicini, el cual a través de diversos fondos de inversión controlan el 99% del capital accionario de Metaldom.

“Esta fusión es un ejemplo de confianza en la inversión a largo plazo en el país y del interés de Vicini en que la empresa bajo su administración sea cada vez más competitiva en la región y sobre todo obtenga un mayor reconocimiento a nivel internacional”, dijo el empresario en el foro de inversión “Invierte en RD”, realizado por el Centro de Exportación e Inversión de la República Dominicana (CEI-RD).

Metaldom es una de las mayores industrias de acero de la región del Caribe y la más moderna de América Latina. Esta forma parte del portafolio de Energía e Industria de las empresas administradas por el Grupo Vicini actualmente.

Gerdau, líder regional:

Gerdau es una empresa líder en el segmento de aceros largos en el continente americano y es una de las principales proveedoras de aceros largos especiales del mundo, con más de 110 años de experiencia.

Cuenta con más de 45 mil colaboradores, posee operaciones industriales en 14 países, que suman una capacidad instalada superior a 25 millones de toneladas de acero al año y se suma a esta la República Dominicana.

Esta empresa se dice que es la más grande recicladora de Latinoamérica y en el mundo. Transforma, anualmente, millones de toneladas de chatarra en acero, lo cual muestra su compromiso con la sociedad.

Para el mes de julio del 2016 luego de la fusión de las empresas Gerdau y Metaldom se hizo la publicación formal de esto con detalle de todo lo realizado basado en por qué la relación entre estas. Y esto fue lo comunicado a través de la misma:

Con una inversión superior a los RD\$120 millones, Gerdau Metaldom inaugura su nueva planta de corte y figurado de varillas para la construcción, ubicada en el Parque Industrial Duarte de esta ciudad en República Dominicana.

Según el presidente ejecutivo de la empresa metalúrgica, Carlos Valiente, informó que esta nueva unidad tendrá la capacidad de abastecer la necesidad del mercado de República Dominicana y de todos los países de Centro América y el Caribe donde actualmente exportan, lo cual representa para nuestro país la obtención de mayor porcentaje en la participación de mercado actual.

“Estamos convencidos que con esta nueva planta de corte y figurado contribuimos para tener un sector de construcción más fuerte y competitivo, garantizando la calidad requerida por nuestros agentes reguladores y estándares internacionales de desempeño” apuntó Valiente, esta fusión ha sido muestra de que nuestro país es atractivo también para realizar inversión por extranjeros.

Se explicó que el corte y figurado tiene la particularidad que el cliente recibe las varillas para la construcción con todos los doblados y longitudes que necesita de acuerdo a sus planos, y con esto que se reduce el tiempo de ejecución de la obra, eliminando de esta manera los desperdicios de acero. Además de que se aumenta la seguridad de los empleados pues ya no tienen que doblar ni cortar el acero en la obra, sino que este les llega listo para ser colocado sin ningún inconveniente.

Gerdau Metaldom produce aceros largos y planos para los sectores de la construcción civil, industrial y agropecuario y posee operaciones de metálicos y PVC. Este tiene una capacidad instalada de más de un millón de toneladas de acero por año. Sus productos atienden al mercado dominicano y a la región de Centroamérica y El Caribe. En República Dominicana, la empresa cuenta con dos plantas de producción: Parque Industrial La Isabela y Parque Industrial Duarte. Además, cuenta con un centro de distribución en San José, Costa Rica. Es importante destacar que con esta nueva inversión en el sector industrial del acero debe presentarse en la balanza comercial del 2019 un aumento significativo para este sector en específico.

- Empresas productoras de Acero en el mundo.

Otro acápite que es importante mencionar y destacar según Believes (n.d) son los países productores de acero en el mundo que representan y tienen la mayor participación de mercado. Estos países son:

1. China

China produjo 803.83 millones de toneladas métricas de acero crudo para el año 2015 lo que representó el 50.3% de la producción total mundial. China es el hogar de las mayores empresas productoras de acero, y en su mayoría de propiedad estatal, como Hebei Iron and Steel Group, Angang Steel Company, Baosteel, Wuhan Iron and Steel Corp y Jiangsu Shagang Company. El rápido desarrollo de la economía de China también lo ha convertido en el principal país del usuario de acero, esto también debido a la gran población existente en este país.

La producción a gran escala hace que el acero de China sea más barato y extremadamente competitivo en el mercado global. Muchos países han intentado imponer un impuesto de importación a las importaciones de acero de China en un intento por fomentar el consumo de acero de fabricación local, cabe destacar que China pese a la gran producción de acero que tiene, este no fabrica originalmente las varillas corrugadas que se utilizan para la construcción.

2. Japón

A pesar de su dependencia de las importaciones de hierro y carbón del mundo exterior, Japón representó 105.15 millones de toneladas métricas de la producción mundial de acero bruto en 2015, lo cual lo coloca en el puesto número dos de los mayores productores de acero del mundo. Japón tiene dos de sus empresas clasificadas entre las diez principales compañías productoras de acero del mundo. Son Nippon Steel & Sumitomo Metal y JFE Holdings. Nippon Steel tiene su sede en Chiyoda, Tokio, Japón, con instalaciones en todo el país. La sede de JFE Holdings también se encuentra en Chiyoda, Tokio. JFE es una corporación con algunas otras subsidiarias en varios países dedicadas a la producción de acero para el mundo.

Una de sus principales sedes se encuentra en los EE. UU., California Steel. La producción de acero en Japón se concentra principalmente en torno a los puertos de la ciudad como Kobe-Osaka, Himeji y Tokio-Yokohama para facilitar el envío de las exportaciones y la importación de materias primas, este es uno de los que mayor movimiento representa para el país.

3. India

India produjo 89.58 millones de toneladas métricas de acero bruto para el año 2015. La India ha recorrido un largo camino desde 1907 cuando está estableció la primera planta de producción de hierro y acero llamada Tata Iron and Steel Company Ltd. El crecimiento de la industria del acero en la India se ha debido a la abundancia de depósitos de mineral de hierro y carbón y la disponibilidad de labor. La industria del acero

en la India contribuye con un 2% a su PIB total y emplea a más personas de 600,000 al año. Se tiene previsto que las inversiones y los esfuerzos del gobierno de este país en la industria siderúrgica en la India aumenten la producción del país y se conviertan en el país productor de acero más grande del mundo.

La principal compañía productora de acero en India es RashtriyalspatNigamLtd y es propiedad del gobierno. Su sede se encuentra en Visakhapatnam, India, y ha utilizado tecnología de vanguardia para el aumento de la producción a gran escala y garantizar la calidad. La segunda compañía más grande es Tata Steel con sede en Mumbai, estado de Maharashtra. Tata Steel tiene plantas de producción en 26 países de todo el mundo.

4. Estados Unidos

Y en el último lugar del top cuatro de esta lista se encuentra Steel Companies en los EE. UU. La cual produjo 78.92 millones de toneladas métricas de la producción mundial de acero bruto en 2015. La producción de acero en EE. UU. Se remonta a los tiempos del 1629 cuando se instaló la primera planta en Massachusetts. En la actualidad, EE. UU. Alberga más plantas de producción de acero 100 en regiones localizadas de todo el país. La mayor parte de la producción se encuentra en Pittsburg-Youngstown con varias industrias en sus distritos. La mayoría del acero producido localmente en los Estados Unidos es consumido por las industrias del automóvil en Detroit y Michigan. Las principales empresas productoras de acero en los EE. UU. Son US Steel, Nucor y AK Steel. La industria emplea a más personas 142,000 al año. (Believes, n.d.)

En vista de que ni República Dominicana o Cuba se encuentra en la lista de los productores o los nombres de las empresas que más producen acero, ni exportan varillas es importante realizar un análisis ante las posibles estrategias que estén utilizando los países anteriormente mencionados e identificar que puede hacer República Dominicana para posicionarse entre los más grandes.

De manera rápida y superficial podríamos notar que los países que se encuentran en este top cuatro son países totalmente desarrollados y que entre los más grandes se

encuentran potencias del mundo como lo son China, Estados Unidos y Alemania que también forma parte de este grupo.

Es importante resaltar que a pesar de que estos son los mayores productores del mundo de acero, existen otros sectores como el agrícola en el cual países como República Dominicana presenta ventaja, es decir, que aunque a este año 2019 República Dominicana no se encuentre entre los primeros exportadores de acero, esta industria cada día crece más y representa un gran aporte a nuestro PIB y que todo es cuestión de organización, planteamiento de objetivos, estrategias y tácticas que permita colocar en la misma. República Dominicana puede incrementar la producción de varillas corrugadas y no obstante obtener también a través de estos países una mayor ganancia de esta producción ya que a pesar de que estos son países desarrollados no cuentan con la maquinaria para procesar el acero de manera tal que sea corrugada y sea utilizada para la construcción.

Tabla VI. Producción de Acero

Rango	País/ Región	Producción de Acero Bruto para el 2015
1	República Popular de China	803.83
2	Japón	105.15
3	India	89.58
4	Estados Unidos	78.92
5	Rusia	71.11
6	Corea del Sur	69.73
7	Alemania	42.68
8	Brasil	33.25

9	Turquía	31.52
10	Ucrania	22.93

Fuente: Ripley Believes.

****Conclusión:** En esta tabla VI podemos ver la producción y exportación aproximada de los países que se encuentran en el top 10 de exportación de varillas corrugadas.

Debemos tomar en cuenta que las importaciones de acero chino crecieron en nuestro país en un 19 % interanual en América Latina entre enero y mayo de este año 2016, hasta un total de 3,3 millones de toneladas, según informó Alacero, lo cual nos arroja una señal de alerta para tratar de incrementar la producción nacional de esta industria.

Alacero está conformada por 49 empresas de 12 países de América Latina, y cuya producción es cercana a los 70 millones de toneladas anuales.

De esa cifra mencionada anteriormente 2,9 millones de toneladas correspondieron a los aceros laminados y 360.000 toneladas fueron aceros derivados, lo que convirtió a la región en el principal destino a nivel mundial para este último tipo de productos, con un 13,7 % del total, un plus más asignado a nuestro país para la producción de este tipo de material

Entre los meses de enero y mayo, China exportó al mundo 33,1 millones de toneladas de acero, que significa que estos presentaron una disminución del 27 % en comparación con el mismo período de 2016.

De esa cantidad total, 30,5 millones de toneladas corresponden a productos laminados largos, planos y tubos sin costura y 2,6 millones de toneladas a productos derivados como alambre y tubos con costura.

En parte de este año, la región alcanzó una participación de alrededor del 9,9 % en las ventas de acero chino, aumentando esa cifra en 3,9 puntos porcentuales respecto del año anterior, 2015.

Así mismo lo indica el Diario Libre (2017), América Latina se sitúa con este resultado como el tercer destino preferente para los envíos de acero desde China, lo que antecede por países como Corea del Sur y Vietnam, con una participación del 17 % y 11 %, respectivamente. (Diario, 2017)

Capítulo II: Antecedentes de la producción de varillas en la República Dominicana

2.1 Origen y producción de varillas de acero en la República Dominicana

La industria de acero en República Dominicana ha crecido bastante en los últimos años, esta producción y comercialización de este material aporta al crecimiento de la economía alrededor de RD\$2,500,000 al estado dominicano.

Las principales empresas son Industrias Nacionales (Inca) y el Complejo Metalúrgico Dominicano (Metaldom) -Gerdau Metaldom- que son las que trabajan en la transformación de la materia prima y Acero Estrella, que se dedica al diseño, fabricación e instalación de estructuras metálicas para edificaciones, entre otras. En ese mismo sentido (Perez, 2015) indica que estas empresas son las destacadas en el país además de que existen otras microempresas surgiendo a corto plazo.

La empresa Metaldom empezó en el año 1968 como una fábrica de clavos que pronto fue creciendo a través de los años, siendo esta la primera compañía de esta clase en el país. Para el año 2001 comenzó a fabricar laminación de varillas que es lo que conocemos hoy en día como barra de acero y luego para el año 2007 se asoció con la empresa líder mundial Gerdau.

Gerdau-Metaldom se encuentra preparada para todas ofertas y sus materiales son comercializados bajo los diferentes tratados o acuerdos de libre comercio como productor importante en Centroamérica y el Caribe. El acuerdo del DR-CAFTA desarrolla la eliminación de los aranceles a estos materiales de construcción.

A pesar de que la demanda nacional es de un 47%, la República Dominicana exporta este material en diferentes países, entre los materiales se encuentran: mallas, acero, varillas, barras lisas entre otras. La construcción siempre será un negocio factible y a la misma vez los materiales que se utiliza para ello.

Entre las principales obras construidas con acero en los últimos tiempos se encuentran el corredor Duarte, el puente sobre el río Soco y las estaciones y el ferroaducto sobre el río Isabela para el Metro de Santo Domingo. También se levantaron en acero las instalaciones de los establecimientos comerciales Jumbo Luperón, Johnny Rockets, Multicentro La Sirena, Illumel y el showroom de Empresas Dominicanas e Ikea, usándose en esta última 4.5 millones de libras de acero. (acoprovi, 2012)

La industria del acero en República Dominicana enfrenta una competencia desleal por las importaciones desde el país de China que no cumplen con los estándares de calidad del Indocal (Instituto Dominicano para la calidad).

Las varillas de Gerdau Metaldom cumplen los reglamentos técnicos y diámetros, grados y país de origen. Disponen de la ISO 17025 para los procesos de pruebas de calidad, la certificación del INTECO (Instituto de calidad costarricense), el sello de calidad del Indocal y el ISO14000 y la recertificación ISO 14001, desde 2013. Según la postura de(Acosta, 2018) la empresa Gerdau es la compañía que presenta mejores estándares de calidad en producción nacional.

La República Dominicana se ha comercializado en todo este tiempo dentro de la modalidad de calidad y además a los países que exporta estos tipos de materiales son muy exigentes y el costo por una mercancía devuelta después de exportar o que no pueda salir del puerto cuando ya se encuentra en territorio después de realizarse todo el proceso es muy elevado.

Exportar en un futuro varillas de metal a Cuba desde la República Dominicana permite el crecimiento de ambos países, además de que es un material utilizado en todo lo que

tenga que ver con la construcción y es un material con bastante demanda en todo momento.

2.2 Producción nacional

La producción nacional de varillas en la Republica Dominicana desde el año de su auge se ha mantenido, no solo porque es un material de primera mano y que siempre estará presente para las diferentes construcciones nacionales también sino también internacionales ya que se exporta material de buena calidad, información que se ha demostrado y certificado.

Entre las principales obras construidas con acero en los últimos tiempos se encuentran el corredor Duarte, el puente sobre el río Soco y las estaciones y el ferroaducto sobre el río Isabela para el Metro de Santo Domingo. También se levantaron en acero las instalaciones de los establecimientos comerciales Jumbo Luperón, Johnny Rockets, Multicentro La Sirena, Ilumel y el showroom de Empresas Dominicanas e Ikea, usándose en esta última 4.5 millones de libras de acero. (acoprovi, 2012)

Al nivel nacional la producción se ha desarrollado en zonas francas, los productores de arroz, textiles, cemento y en obras educativas. Esta última con gran demanda por las diferentes escuelas creadas por el gobierno del presidente Danilo Medina.

Los productores de varillas de acero hacen todo lo posible para que estos materiales tanto, los que son utilizados en el país y los que salen del mismo se han exportados con una buena calidad a la misma vez, de la mano de tecnología manteniendo así el estándar solicitado.

Actualmente las empresas del acero están destinadas a seguir fortaleciendo su objetivo, seguir proyectando una expansión mundial y que al mismo tiempo una competencia con otras compañías con la misma razón social tanto como en el caribe como en el mercado local.

En el año 2015 la Republica Dominicana según la DGA (Dirección general de aduanas) en ese primer semestre ya se había exportado acero por un monto de US\$33,000,000.00 equivalente a 55 toneladas estas fueron comercializadas a Haití, Puerto Rico, Surinam y Costa Rica.

En tanto que en 2014 las exportaciones correspondientes a las partidas de barras corrugadas y lisas para el refuerzo del hormigón fueron de 110 toneladas, equivalentes a US\$80 millones. (2015)

Esto presenta un crecimiento continuo y donde se puede tener a ciencia cierta que es un mercado en un desarrollo a corto plazo y que donde se está exportando el país tiene un conocimiento de lo que lo está gestionando, con responsabilidad y manteniendo las especificaciones al pie de la letra de cada país.

La empresa Metaldom, una de los fabricantes más reconocidos del país antes compraba chatarras o desperdicios para reciclar, esto para obtener la materia prima para la fabricación, decidieron mejor comprar la materia prima de algunos países de Centroamérica ya que de esta manera es menos costosa, disminuía el costo del servicio eléctrico y de esta misma forma tendrían más ingresos.

En el país solo existen estas empresas fabricantes de acero de varillas: Metaldom, Inca, Acero Estrella y el Parque Industrial Duarte. Algunos se dedican al diseño e instalaciones de estructuras metálicas como edificaciones.

Una de las razones por la cual República Dominicana tiene facilidades para la negociación y exportación es por su ubicación geográfica, la cual es vista por los empresarios como un país que presenta una gran ventaja logística y según Carlos Valiente, presidente ejecutivo de Gerdau Metaldom dice, que a ellos les permite no solo llegar a la islas del Caribe, sino hacia otros continentes como lo son el americano y otros países como Venezuela y una parte importante de Sudamérica como los países de Guyana, Surinam y San Vicente. Sin embargo, el principal mercado de Gerdau Metaldom sigue siendo local.

Gran parte de la materia prima es comprada en el mercado internacional, en los países Brasil, México, China y Europa.

Según Acosta (2017) Gerdau Metaldom tiene la capacidad de atender diferentes segmentos de construcción ligera, comerciales, infraestructuras, etc. Esta empresa ha sido reconocida por las firmas de FellerRate y Fitch. Durante los últimos cuatro años esta presenta una alta competencia y esto es debido a la sobrecapacidad mundial a nivel de producción del acero, sobre todo en China, y países como lo son Turquía, Arabia, los cuales son los mayores competidores internacionales para nuestro país.

Dentro de las reuniones que se han realizado con la intención de obtener mayores relaciones comerciales con países como Cuba se ha comentado lo siguiente:

“Nos mantenemos muy activos en Centroamérica, en algunas de las islas mayores, y con las ventajas de llegar a las Antillas Menores. El año pasado hicimos nuestra primera exportación a Cuba”, según lo dicho por Valiente (2017). El acero es considerado un “commodity” y goza de trazabilidad porque se conoce su origen, sus procesos están certificados y se trabaja en una cultura basada en los clientes, debido a que además de ser fabricantes son distribuidores con una importante relación con las principales ferretería en el mercado local y en otros mercados como es el caso de Puerto Rico donde según dijo Valiente la industria tiene importantes clientes.

Aparte de este tipo de negociaciones y reuniones se están realizando ventas directas a grandes constructoras, a las cuales se les ofrece productos automáticamente moldeados y los cuales cumplen con los estándares globales de seguridad.

El acero ofrecido o producido en la República Dominicana no es una va es una varilla común, son varillas fabricadas específicamente para las condiciones y exigencias del mercado dominicano, la empresa Gerdau Metaldom realizó por este motivo la especificación de RTD y cumplimiento de las normas en sus productos. Por ende las varillas que se fabrican para Costa Rica muestra el origen con lo que se demuestra que fueron hechas en República Dominicana.

Cómo se ha comportado la exportación de materiales de construcción en República Dominicana:

Según el informe del Banco Central de República Dominicana (2017) (BCRD) ha revelado que la actividad construcción cerró el primer trimestre de 2017 mostrando un crecimiento en el valor agregado real de 7,2%, y como resultado de la ejecución de proyectos residenciales y no residenciales a nivel nacional de nuestro país, los cuales impulsados tanto por el sector privado como por el sector público, así también como obras de infraestructura vial ejecutadas por el gobierno.

Según el informe presentado el comportamiento de esta actividad se ve en la muestra y en la variación interanual de los volúmenes de ventas de los principales insumos para la construcción, como son el cemento, la pintura y las importaciones de cemento asfáltico.

Así, siguiendo la misma línea del informe suministrado también se señala que el material con mayor flujo de exportación durante el primer trimestre del año fueron las varillas de acero en un 38%. Mientras que de acuerdo a informes suministrados por la Asociación de Industrias de República Dominicana (AIRD) durante el periodo 2014 y 2015, las industrias locales lograron comercializar en mercados internacionales volúmenes aproximadamente de unos por US\$1.431.5 millones, lo cual también nos indica que debemos impulsar el consumo de las mismas a nivel nacional.

Este documento muestra que los materiales de construcción que mayor nivel de exportación al extranjero tienen son insumos como interruptores eléctricos, cemento, barras de acero, tubos de acero, cables de electricidad, tubos de PVC, alambres de acero, losas de piedras caliza, vigas de acero, cisternas, ventanas, marcos de plásticos y otros.

El análisis compartido por Construir (n.d) hace referencia a un estudio nombrado como “Las exportaciones de productos y materiales de la construcción: Un caso de éxito”, indica que los insumos más comercializados en el 2014 fueron los interruptores eléctricos

por una de US\$392,69 millones, suma que durante el 2015 aumentó a US\$403,77 millones. (Construir, n.d.)

En la actualidad la República Dominicana está concentrándose en abastecer la demanda internacional ya que a nivel nacional solo el 47% de la población consume las varillas que se procesan en nuestro país. Por este motivo el periódico del listín diario realizó una publicación sobre la cantidad de acero importado desde China, las cuales son realizadas para que el acero exportado se convierta en lo que conocemos como varillas corrugadas para la construcción.

Cumplimiento de Normas por República Dominicana ante este sector del Acero.

En este mismo sentido según Acosta (2017), las varillas producidas por Gerdau Metaldom cumplen con los reglamentos de diámetros y técnicos, grados y país de origen solicitados. Estos están aprobados por la ISO 17025 para los procesos de pruebas de calidad de sus productos, cuentan también con una certificación de INTECO (Instituto de calidad costarricense), el sello de calidad de Indocal y por la ISO 14000, también con recertificación de la misma ISO 14001, desde el año 2013, entre otras. Todas las plantas productoras operan a gas natural. Estas poseen plantas de tratamiento y consumo de agua de 30,000 a 40,000 galones, poseen un lago artificial y de este recogen el agua lluvia. Lo que se pierde de esto es debido a la evaporación y no al mal uso (Acosta, 2017)

Cabe apuntar que en República Dominicana una de las empresas más importante de acero de Metaldom y es la que en la actualidad atiende la mayor demanda en el extranjero.

2.3 Producción mundial

La producción mundial para el año 2018 creció un 6% según World Steel Association, frente a la producción de acero crudo en el mundo para el año 2017.

Cuba se encuentra como un país en desarrollo de América Latina y siendo así es el exportador más grande en el mundo y el importador también, su mayor comercialización

se basa en la industria y el servicio. Todas las exportaciones de Cuba son de gran beneficio para los países que exporta y ha crecido a nivel de confianza para futuras relaciones con los mismos.

Cuba a pesar de que su crecimiento es lento a comparación con otros países ha tenido en los últimos años un enfoque en las exportaciones de níquel, acero, hierro, productos farmacéuticos entre otros, que mantienen a este país en una economía estable.

En los diferentes países se demostró un crecimiento significativo, en el primer lugar se encuentra Vietnam que de 5 millones logro 10 millones, luego Turquía con un crecimiento de un 13%, los países de Brasil y Argentina con un 12% y China, México y la India que tuvieron el mismo porcentaje de crecimiento en el mismo nivel.

China sigue manteniéndose en el nivel más alto mundialmente en fabricación de acero en un promedio de un 50%

Tabla VII. Producción mundial de acero.

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ACERO			
PAÍS	2017	2018	VARIACIÓN %
VIETNAM	5,2	10,3	100%
TURQUÍA	331,1	37,524	13%
ARGENTINA	4,1	4,6	12,00%
BRASIL	31,2	34,3	10%
MÉXICO	18,8	20	6%
CHINA	786,8	831,7	6%
TOTAL 66 PAÍSES	1,587	1,674	6%

Fuente: Cuadro realizado a base de información de Andi producción de acero.

****Conclusión:** En esta gráfica se visualiza los países donde mundialmente se produce acero y la diferencia de producción del año 2017 al 2018. Vietnam se encuentra en la primera posición, luego Turquía y en tercer lugar el país de Argentina de un total de 66 países con grandes producciones de acero.

Capítulo III: Analizar la factibilidad de exportación de varillas de acero a Cuba.

3.1 Condiciones previas

Los productos industriales en la República Dominicana, nunca han sido los productos estrellas. Desde mucho tiempo las industrias se han mantenido trabajando para hacer que estas estadísticas mejoren basándose en los estándares internacionales.

Conforme pasa el tiempo se ha visto un crecimiento de estos productos, estando en la posición número 1 las varillas de acero, como el principal producto no tradicional exportado por la República Dominicana. Con un valor de exportación para el año 2007 de 28.71 millones de dólares.

El destino principal de este tipo de producto siempre ha sido los Estados Unidos y el segundo Puerto Rico, donde se registraron incrementos de un 30% y un 25% respectivamente en los primeros 3 meses de ese mismo año.

Haití es el tercer país posicionado en esta lista, pero al contrario de los dos países anteriormente mencionados, se registra una baja de un 42.62% en las exportaciones de la varilla. (Diario Libre, 2016)

Tabla VIII. Exportaciones nacionales por producto

EXPORTACIONES NACIONALES POR PRODUCTO				
ENERO-MARZO 2006-2007				
	2006	2007	VARIACIONES	
SECTOR/PRODUCTO	VALOR FOB US\$	VALOR FOB US\$	ABSOLUTAS	RELATIVAS %
INDUSTRIALES	79,513,541.60	119,899,798.43	40,386,256.83	50.79
- VARILLAS DE ACERO	14,984,380.53	28,707,843.41	13,723,462.88	91.59

Fuente: Cuadro realizado en base a información de la Dirección General de Aduanas.

**Conclusión: El cuadro anterior muestra las variaciones que se produjeron en la exportación de varillas de acero, desde el 2006 al 2007. Donde se puede observar un aumento bastante considerable.

El auge que van presentando los productos no tradicionales permite concluir que la República Dominicana está pasando por un proceso de diversificar su oferta exportable.

Las cifras anteriormente expuestas datan de del 2006 al 2007, con resultados muy positivos de manera general. Basando el desarrollo en años más actuales como los resultados presentados para el 2016-2017 tienen algunas variaciones, pero continúan arrojando datos positivos.

Los productos no tradicionales, tuvieron una participación de un 77.09% lo que muestra buenos resultados y un cambio significativo en relación a años anteriores.

Referente al comercio bilateral que existe entre Cuba y República Dominicana, se expone que las exportaciones dominicanas tienen una inclinación positiva para finales del año 2016 con un ascenso de 47.55 millones de dólares, representando el 0.01% de las exportaciones totales del país.

Tabla IX. Exportaciones dominicanas a Cuba.



Fuente: Ministerio de Industria y Comercio

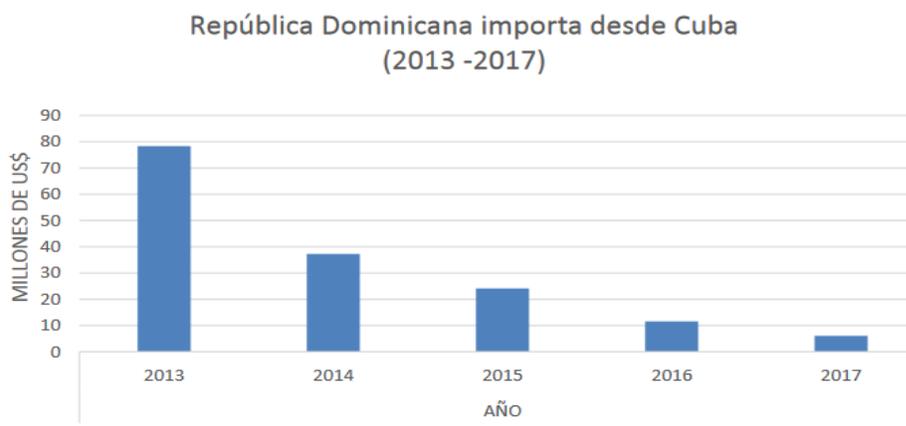
****Conclusión:** La gráfica muestra las variaciones de exportaciones generales entre Cuba y República Dominicana, denotando un aumento en el año 2016, que luego tuvo un descenso.

Los productos con mayor exportación fueron:

- Placas, láminas, hojas y tiras, de polímeros
- Preparaciones de los tipos utilizados para la alimentación de los animales
- Preparaciones para salsas y salsas preparadas; condimentos y sazónadores
- Sacos "bolsas", bolsitas y cucuruchos, de polímeros de etileno
- Galletas dulces (con adición de edulcorante)
- Preparaciones capilares
- Cajas de papel o cartón corrugado(MICM, Nov. 2018)

Mientras que las importaciones provenientes de Cuba tuvieron como resultado 6,074 millones de dólares

Tabla X. Importaciones dominicanas a desde Cuba

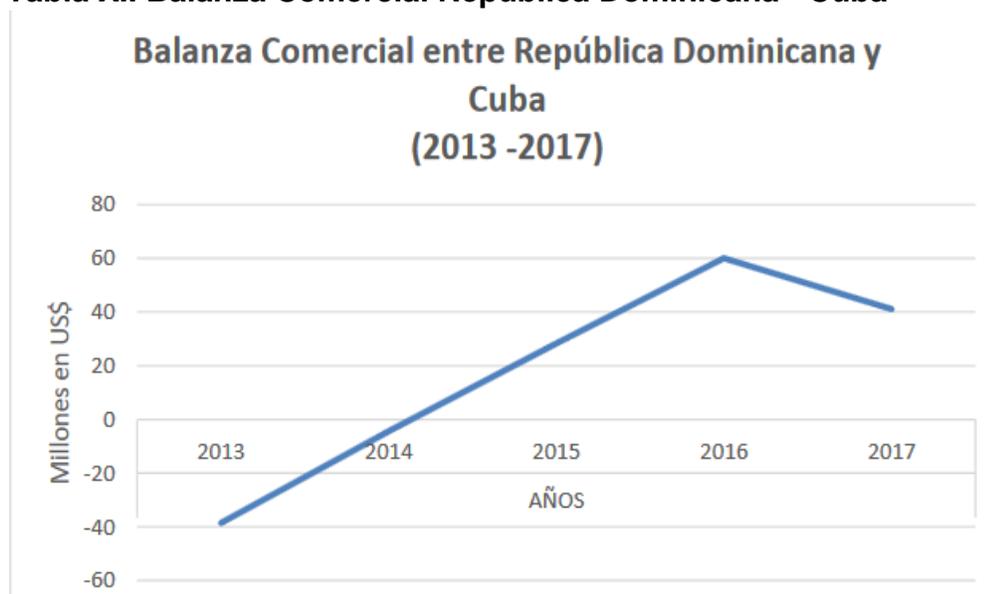


Fuente: Ministerio de Industria y Comercio

****Conclusión:** La gráfica muestra que las importaciones del 2017 han descendido en relación a los años anteriores.

Estas variaciones dieron como resultado un superávit para el periodo 2017 de 41.181 millones de dólares en la balanza comerciales República Dominicana - Cuba.

Tabla XI. Balanza Comercial República Dominicana - Cuba



Fuente: Ministerio de Industria y Comercio

****Conclusión:** Se puede observar el comportamiento de la balanza comercial existente con Cuba hasta el 2017, donde a partir de 2013 hubo un crecimiento mantenido, pero se vio afectado en el 2016, que tuvo una caída pequeña, por los motivos descritos anteriormente.

Adicional a los datos anteriores, es necesario mencionar que la República Dominicana ha firmado un acuerdo con Cuba, con marco general para la negociación y es de alcance parcial.

“Este marco tiene el propósito de establecer una ruta o cronograma de negociación a fin de suscribir un eventual Acuerdo de Alcance Parcial que contribuya a la complementación de nuestras economías y el aprovechamiento de las capacidades productivas de nuestros países”, según Vargas Maldonado (2016). (Diario Libre, 2016)

3.2 Estudio de factibilidad, su estructura y elementos que lo componen.

Tanto República Dominicana como Cuba, son naciones con vasta similitud en su estructura de producción y también ventajas comparativas debido a su ubicación geográfica. Según el Consejo Nacional de Competitividad (2016), Las relaciones entre Rep. Dom. y Cuba se han mantenido estables hasta el momento, de tal manera que para el año 2010 estaban registradas alrededor de 43 empresas dominicanas que exportaban a Cuba. (CNC, 2016)

El Consejo Nacional de Competitividad (2016) también ha realizado un ensayo donde se explica que Cuba presenta buenas condiciones, logísticamente hablando para que un tipo de intercambio comercial como este sea efectivo. Tiene buenas condiciones de conectividad en el área local y externa del Caribe y queda muy próximo a la República Dominicana, por lo que los costos logísticos se verían reducidos en comparación con otros países de los cuales puedan importar las varillas de acero. También cuenta con un Sistema Portuario de 36 puertos en total, con diferentes características y actividades definidas.

Ya existe el comercio con Cuba de exportación de materiales para construcción desde la República Dominicana, y es un punto estratégico ya que de entrada se tiene el mercado objetivo abierto y en acción.

Según datos provenientes de la Dirección General de Aduanas (2016), el país exportó para el año 2015 alrededor de 50 toneladas de varillas de acero inoxidable a países de Latinoamérica y el Caribe, lo que es otro punto a favor del país ya que si las exportaciones a esos fines van en aumento, significa que es un escenario factible, por lo que Cuba entraría perfectamente en este grupo. (MPyD, 2015)

También en esta línea es necesario nombrar la publicación hecha Osvaldo de la Cruz (2015), que menciona que la República Dominicana solo consume el 47% de las varillas de acero a nivel nacional, eso significa que tenemos un excedente de producción por lo que la exportación es ideal en este caso. (Cruz, 2015)

Es fundamental mencionar que el país importa materia prima para la fabricación de este tipo de barras, mismas provenientes de China, Rusia y Cuba.

Otros trabajos pertenecientes al tema de comercio internacional con Cuba han sido desarrollados por CaribExport (2019) en el que se indagó que Cuba tiene una de las pocas economías de planificación central que quedan en el mundo, y el gobierno controla el 90% de la economía. Todo el comercio con ese país debe llevarse a cabo a través del estado. Por lo tanto, los bienes solo pueden ser importados a Cuba por entidades gubernamentales y empresas conjuntas que posean permisos para los bienes en cuestión.

Al respecto CaribExport (2019), menciona que hacer negocios con Cuba con éxito requiere una gran cantidad de planificación, como es el caso para entrar en cualquier mercado. Incluso antes de iniciar el proceso de exportación, las empresas deben evaluar su preparación para la exportación, investigar y seleccionar su mercado objetivo, tener una estrategia sólida a medio y largo plazo con los recursos financieros para ejecutarla y tener suficiente capacidad de producción y flexibilidad. (Cartera de Inv. de Cuba, 2018)

Sin embargo, al exportar a Cuba, las empresas también deben determinar si los productos que desean exportar están controlados, prohibidos o regulados, y si se requiere un permiso, licencia o certificado para exportar.

Otro artículo similar al citado es el realizado por Katheryn Felipe (2017) en el que se menciona que durante el año 2016 las mayores atracciones en el mercado cubano se notaron en el desarrollo de energía renovable, la construcción, transporte, turismo, protección de medio ambiente, entre otras. Todos estos factores vienen alentados por la Ley no. 118 de La Inversión Extranjera, lo cual significa otra gran oportunidad para la exportación de materia para el desarrollo de las construcciones, ya que mientras la inversión extranjera siga creciendo en este sector se necesitarán más proveedores que puedan suplir el mismo y a un menor costo.

Según un artículo de Alberto Merán (2019), se ha llegado a la conclusión de que Cuba representa una "oportunidad lucrativa" por los siguientes motivos:

- El Puerto del Puerto Moa está a menos de 260 millas náuticas del Puerto de Puerto Plata, lo que hace que el comercio sea relativamente fácil.
- Las empresas internacionales ya han allanado el camino para la inversión extranjera y los negocios en la isla, con énfasis en el área inmobiliaria.
- El nuevo Puerto de Mariel de \$ 1 mil millones podría abrir el camino hacia un importante comercio de importación y exportación con la República Dominicana.(El Dinero, 2017)

Tabla XII. Factibilidad de tránsito



****Conclusión:** En la presente imagen, se muestra la distancia existente entre el Puerto Moa y el puerto de Puerto Plata, donde se puede concluir que la distancia es mínima, por lo que puede presentar una ventaja comparativa con los demás países exportadores de varillas.

Tabla XIII. Análisis FODA.

Fortalezas	
F	Lazos comerciales ya existentes, entre Cuba y República Dominicana.
	Cuba tiene un total de 8 puertos de primera categoría, los cuales están aptos para recibir este tipo de mercancía.
	La República Dominicana tiene una gran cercanía con Cuba.
	Ya existen exportaciones de materiales para fines del sector construcción, desde Republica Dominicana hasta Cuba.
Oportunidades	
O	Los recientes cambios en el gobierno cubano hacen prever un período con mayores perspectivas de apertura económica que pueden impulsar las relaciones bilaterales.
	La escasez de productos de diverso tipo que caracteriza al mercado cubano es una gran oportunidad para las empresas exportadoras de casi todos los sectores.
	El país necesita reconstruir casi totalmente sus infraestructuras. Todo es obsoleto o está en ruinas: los acueductos y alcantarillados, las redes eléctricas, Internet, los puentes y caminos, las comunicaciones telefónicas, las casas y edificios.
	Los inversionistas tienen en la mira a Cuba, ya que el sector de turismo va en crecimiento, lo que significa que se necesitarán nuevas edificaciones comerciales y de ocio.
Debilidades	
D	La calificación de Moody's o de Standard & Poor. De acuerdo con estas empresas de evaluación de riesgo, Cuba comparece en la franja más peligrosa. Hay un larguísimo historial de morosidad o simplemente de incumplimiento de obligaciones y de refinanciamientos que luego han resultado inútiles.
	El Estado cubano carece de reservas sustanciales y apenas genera ingresos suficientes para sobrevivir mes a mes.
Amenazas	
A	La principal amenaza para la República Dominicana, son aquellos países que ya son proveedores de este producto a Cuba, y que tienen mayor capacidad de producción.
	Las situaciones políticas de Cuba son muy limitantes.

Conclusión

Tomando en cuenta la investigación realizada, se puede decir que la República Dominicana presenta una alta factibilidad para la exportación de varillas corrugadas, no tan sola a Cuba sino a otros muchos más países y esto es dada a la capacidad de producción que nuestro país presenta. Cabe destacar que cada uno de los países que se encuentran con la mayor participación de mercado para la producción de acero figuran entre estas potencias del mundo y que aun estos teniendo la capacidad de producir mil veces más lo que produce República Dominicana, es aquí donde se procesa mayor parte de esos productos, entre estos la varilla corrugada para la construcción.

Nuestro país cuenta con las condiciones de abastecer la demanda de países grandes como Estados Unidos, China, Alemania, pero se necesita apoyo por parte de nuestro gobierno para poder desarrollar de manera correcta este sector y muchos otros que por falta de impulso por el mercado nacional no realizan el aporte que pueden dar a la economía de nuestro país.

Actualmente, Cuba se encuentra en un proceso de desarrollo igual que otros países donde la construcción se mantiene en constante crecimiento, por lo tanto, obras de edificaciones, casas, algún mantenimiento a una estructura estarán presente en todo momento. Exportar varillas, material que no lo exporta ningún país a esa nación sería una gran oportunidad para la República Dominicana y una forma de apertura a un nuevo mercado.

A la misma vez, Cuba es un país donde su motor de comercialización se basa en la industria y el servicio por lo cual ingresar este material no sería algo desconocido pues obtendría una aceptación inmediata por la necesidad de este. Esto nos estaría permitiendo un crecimiento de ambos países económicamente hablando.

Recomendaciones

- Elaborar un acuerdo con Cuba, donde se desgraven aranceles correspondientes a la importación de materia prima para la elaboración de varillas de acero.
- Brindar aportes económicos para el desarrollo de la industria del acero y metal dominicana.
- Realizar nuevas negociaciones, inclusive con aquellos países que ya se encuentran abastecidos por la competencia directa.
- Identificar la factibilidad de exportación que puede brindar nuestro país de este producto en el extranjero.
- El gobierno dominicano debe impulsar más la industria del acero a nivel nacional, mediante campañas que promuevan nuestro origen y calidad en productos que contengan acero.
- Reducir los niveles de importación de este metal (varillas corrugadas para la construcción) e iniciar a indagar sobre qué están haciendo otros países para lograr abastecer la demanda internacional de estos productos.

Bibliografía

(2015). *El Dinero* .

acoproví. (2012). *El acero se afianza con la construcción de obras en el país*. Santo Domingo.

Acosta, C. (2017, Julio 24). *Listin Diario*. Retrieved from <https://listindiario.com/economia/2017/07/24/475287/industria-del-acero-llega-a-mas-de-30-mercados>

Acosta, C. (2018). Industria del acero llega a más de 30 mercados. *Listin diario*.

Anonimo. (2018, Febrero). *El Dinero*. Retrieved from [eldinero.com.do: https://www.eldinero.com.do/15419/mercado-dominicano- apenas-consume-el-47-del-acero-que-se-produce/](https://www.eldinero.com.do/15419/mercado-dominicano- apenas-consume-el-47-del-acero-que-se-produce/)

Asabay, M. E. (2006). *Revista de Ingeniería Sísmica* . Retrieved from https://www.alacero.org/sites/default/files/u16/ci_25_soldadura_de_cabillas.pdf

Believes, R. (n.d.). *Ripley Believes*. Retrieved from [Ripleybelieves.om: https://es.ripleybelieves.com/top-10-steel-producing-countries-in-world-1612](https://es.ripleybelieves.com/top-10-steel-producing-countries-in-world-1612)

Cartera de Inv. de Cuba. (2018).

CNC. (2016). *Comercio Rep. Dom- Cuba*.

Construir, R. (n.d.). *revistaconstruir.com*. Retrieved from <http://revistaconstruir.com/se-ha-comportado-la-exportacion-materiales-construccion-republica-dominicana/>

Cruz, O. d. (2015, Agosto 17). *El Dinero*. Retrieved from [El Dinero: https://www.eldinero.com.do/15419/mercado-dominicano- apenas-consume-el-47-del-acero-que-se-produce/](https://www.eldinero.com.do/15419/mercado-dominicano- apenas-consume-el-47-del-acero-que-se-produce/)

Día, E. (2018, Abril 10). *El Día*. Retrieved from [eldia.com.do: https://eldia.com.do/relaciones-entre-cuba-y-republica-dominicana-con-grandes-perspectivas/](https://eldia.com.do/relaciones-entre-cuba-y-republica-dominicana-con-grandes-perspectivas/)

Diario Libre. (2016).

Diario, L. (2017). *listindiario.com*. Retrieved from [Listin Diario: https://listindiario.com/economia/2017/07/04/472710/republica-dominicana-es-el-segundo-importador-de-acero-procedente-de-china](https://listindiario.com/economia/2017/07/04/472710/republica-dominicana-es-el-segundo-importador-de-acero-procedente-de-china)

El Dinero. (2017). *El Dinero*.

Fabricathor, T. (2015, Mayo). *thefabricator.com*. Retrieved from [The Fabricathor: https://www.thefabricator.com/spanish/soldadura-de-varilla-de-qu-est-n-hablando-](https://www.thefabricator.com/spanish/soldadura-de-varilla-de-qu-est-n-hablando-)

- FORESIGHTCUBA. (2015, Abril 30). *ForesightCuba*. Retrieved from ForesightCuba.com: <https://foresightcuba.com/materiales-para-la-construccion/>
- Ingemecanica. (2017). *Ingemecanica*. Retrieved from <https://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn47.html>
- Ingenioso, E. (2016, Diciembre 16). *Construir es Nicaragua*. Retrieved from <https://construir.esnicaragua.com/acero-de-construccion-acero-de-refuerzo/>
- Libre, D. (2015, Noviembre 20). *Diario Libre*. Retrieved from diariolibre.com.do: <https://www.diariolibre.com/actualidad/la-republica-dominicana-busca-ampliar-su-mercado-de-exportaciones-en-islas-del-caribe-LC2015728>
- MICM. (Nov. 2018). *Perfil Comercial Republica Dominicana-Cuba*. Santo Domingo.
- MPyD. (2015). *Republica Dominicana/ Caribe*. Retrieved from <http://economia.gob.do/wp-content/uploads/drive/UEPESC/Serie%20Informe%20Pais%20Republica%20Dominicana%20Y%20El%20Caribe/Republica%20Dominicana.pdf>
- Obra, M. d. (2016, Abril). *Manual de Obra*. Retrieved from Varillas Corrugadas y Varillas Pre-armadas para la construccion en Ecuador: <https://www.manualdeobra.com/blog/varillas>
- Perez, O. (2015). Mercado dominicano apenas consume el 47% del acero que se produce. *El Dinero* .

Anexos

- Anteproyecto

“Factibilidad de exportación de varillas de metal dominicanas a Cuba”

1. Selección del título y definición del tema de investigación

“Factibilidad de exportación de varillas de metal dominicanas a Cuba”.

En esta investigación, se realizará un análisis de la factibilidad que tiene la República Dominicana para realizar la exportación de varillas a Cuba, con el fin de ampliar y mejorar las relaciones comerciales de ambos países, buscar el desarrollo del sector industrias de acero dominicano y a la vez proporcionarle a la República Dominicana opciones para que esta actividad pueda ser desarrollada de la manera más eficiente posible. Permitiendo no solo acceder al mercado cubano sino también ser reconocido por otros países como proveedor del producto en cuestión.

El sector de la construcción en la República Dominicana es sumamente amplio pues el país desarrolla constantemente distintos proyectos de infraestructuras las cuales para poder ser realizadas necesitan materiales como las varillas y no tan solo República Dominicana construye constantemente, sino más de 36 países a los cuales se exporta la barra corrugada que conocemos como varilla.

1.2 Citas

1.2.2 Modelo o instrumento: Análisis de factibilidad

1.2.3 Objeto de estudio: Exportación de varillas a Cuba

1.2.4 Campo de acción: Industrias dominicana de acero.

2. Planteamiento del problema

Uno de los posibles problemas para la exportación de barra corrugada o varilla a Cuba es la barrera al comercio que estos presentan hacia algunos productos, ya que esto puede afectar de manera directa a la producción y comercialización de sus productos locales. También está la posible situación de que República Dominicana no posea la capacidad de producir el producto en las cantidades demandadas.

A pesar de que no se ha presentado inconformidad ante los productos comercializados desde República Dominicana a Cuba existe un historial de negociación con República Dominicana por incumplimiento que no nos dejan ante la mejor posición.

Para que sea factible la exportación de este producto a este país es necesario antes realizar un análisis de forma probatoria donde se dé a conocer la demanda que actualmente tiene Cuba de este producto y que República Dominicana identifique si posee la capacidad de producción y exportación que posee para abastecer la demanda de este país.

A pesar de que el crecimiento en la exportación de este material para la República Dominicana ha sido constantemente positivo no es suficiente para competir con los principales exportadores de este.

Aunque en primera instancia el párrafo anterior no parece el más alentador de todos, no todo está perdido ya que una ventaja que posee República Dominicana ante el top ten de exportadores de varillas en el mundo, ninguno de estos según las investigaciones exporta materiales de construcción a Cuba.

Entre los principales motivos por los cuales actualmente existe una gran posibilidad de aumento en las negociaciones con Cuba es debido a las similitudes culturales existente entre estos países. Según se dice República Dominicana y Cuba se encuentran en el momento ideal para fidelizar las negociaciones anteriores y dar aperturas a otras.

Tomando en cuenta lo anterior hay que estar consciente de que una de las posibles situaciones que nos limitan de cierta manera a realizar algún tipo de negociación con Cuba es el impacto negativo del bloqueo económico y financiero que los Estados Unidos mantiene sobre Cuba y las consecuencias de ello para los países relacionados con la isla.

3. Objetivo general y específicos de la investigación

3.1 Objetivo General

Analizar la factibilidad de exportación de varilla al mercado cubano.

3.2 Objetivos específicos

- Analizar las oportunidades que tiene la República Dominicana, referente a la exportación de varilla a Cuba
- Plantear alternativas para la exportación de varilla a Cuba
- Determinar la factibilidad del desarrollo de la operación mencionada

4. Justificación de la investigación.

4.1 Teórica

Las varillas de acero son barras, generalmente de sección circular con diámetros específicos a partir de 1/4 de pulgada. Normalmente la superficie de estas varillas presenta rebordes en su superficie (corrugado) cuya función es mejorar la adherencia a los materiales aglomerantes e inhibir el movimiento relativo longitudinal entre la varilla y el concreto que la rodea.

Las varillas de acero corrugadas se utilizan como refuerzo en la construcción con concreto. Se pueden usar en la construcción de losas aligeradas de claros cortos, vigas, trabes, dalas, castillos, losas sólidas de claros cortos, castillos ahogados, elementos prefabricados, postes de concreto, acero adicional para viguetas, refuerzo horizontal en muros de mampostería, tubería de concreto, etc.¹

El cilindro se calienta y se perfora con una máquina especial, transformando el cilindro en un largo tubo de paredes gruesas. Tras una serie de operaciones de estiramiento, el tubo grueso reduce gradualmente su diámetro y grosor de la pared para volverse un tubo de paredes finas de cinco octavos de pulgada de diámetro. Estas varillas vírgenes, como

¹ (n.d.). Varillas de acero en obras - Aceros Apreciados. Se recuperó el junio 3, 2019 de <http://www.acerosapreciados.com.mx/varillas-de-acero-en-obras/>

se las conoce, se someten a una serie de compresiones que forman las secciones individuales de reducción de diámetro llamadas nudos de rebaje.²

La industria dominicana del acero tiene capacidad instalada para producir alrededor de 400,000 toneladas al año, pero la demanda local es de apenas 47%, es decir³ 188,000, en varilla, mallas electrosoldadas y barras lisas, entre otros subproductos. En 2014 esta actividad aportó, sólo en impuestos, alrededor de RD\$2,500 millones al Estado.⁴

4.2 Metodológica

El propósito del análisis es conocer la factibilidad de un intercambio comercial de República Dominicana y Cuba, mediante la exportación de varilla al mercado cubano. Debido a que existe esta oportunidad sin ser aprovechada, a pesar de que ya la República Dominicana exporta a Cuba materiales para la construcción de inmuebles.

En los últimos cuatro años, las varillas de acero fabricadas en el país se han posicionado en el mercado internacional, realizando exportaciones a más de 36 países con un valor de US\$266 millones durante el período 2015-2018, según los datos la Dirección General de Aduanas.

Haití encabeza la lista de los países que compran toneladas de acero en República Dominicana, con US\$140.9 millones durante los últimos cuatro años, de los cuales unos US\$51.5 millones fueron recibidos en 2018. Esto lo convierte en el principal comprador de Centroamérica y el Caribe.⁵

² (n.d.). ¿Cómo se hacen las varillas de acero? | ROLL & GOLF. Se recuperó el junio 3, 2019 de <http://www.rollygolf.com/se-hacen-las-varillas-acero>

³ (n.d.). Periódico elDinero (29) 17/08/2015 by Periódico elDinero - issuu. Se recuperó el junio 3, 2019 de https://issuu.com/eldinero/docs/29_17082015/14

⁴ (2015, agosto 17). Industria dominicana del acero apuesta a la demanda externa. Se recuperó el junio 3, 2019 de <https://www.eldinero.com.do/15419/mercado-dominicano- apenas-consume-el-47-del-acero-que-se-produce/>

⁵ (2019, febrero 6). La exportación de varillas aportó a RD unos US\$112.4 millones en 2018. Se recuperó el junio 4, 2019 de <https://www.eldinero.com.do/77136/la-exportacion-de-varillas-aporto-a-rd-unos-us112-4-millones-en-2018/>

4.3 Práctica

Para esta investigación serán beneficiadas las empresas dedicadas a la producción de varillas de metal y las del sector construcción y por ende los países a los cuales pertenezcan, en este caso, República Dominicana y Cuba, ya que son los únicos involucrados, pues Cuba al realizar una demanda y República Dominicana suplir la misma. Será una negociación plena de ganar-ganar.

No es de sorprender que los productos dominicanos no tengan una amplia en los mercados internacionales, esto es por varias razones. Entre las principales se puede mencionar el hecho del incumplimiento de normas a nivel de producción tanto de sanidad como higiene industrial en general. Afectando de una gran forma a las transacciones internacionales que pudieran ser obtenidas.

Para llevar a cabo la factibilidad de exportación de varillas a Cuba, será necesario antes analizar bien las problemáticas principales para que se lleve a cabo esta gestión y es como antes fue mencionado el bloqueo económico y comercial que posee este país y al que recientemente está en proceso de adaptación y aceptación en la apertura comercial reciente que este está teniendo.

Una posible solución para llevar a cabo la exportación es:

1. Realizar algún tipo de convenio o acuerdo bilateral entre ambos países.
2. Destinar gran parte del beneficio económico a la compra de maquinaria más avanzada para procesar el acero.
3. Crear lazos de negociación con cada país exportador de productos a Cuba.
4. Promocionar la calidad del material a nivel nacional e internacional.
5. Canalizar estrategias de producción, promoción y venta para el producto en el mercado local e internacional.

Uno de los motivos para tomar en cuenta algunas de estas posibles soluciones es el hecho de que a nivel nacional la República Dominicana teniendo la capacidad para producir el material en esta forma, está importando el producto de otros países sin

necesidad del mismo, ya que a nivel nacional este producto local no está creando los beneficios económicos en la proporción que debería.

También se busca mejorar la imagen del país ante el escenario internacional, al igual que demostrar cual es la situación que tiene este material frente a otros materiales también de construcción.

5. Marco de referencias: teórico, conceptual, espacial y temporal

5.1 Marco teórico

Los trabajos a utilizar como referencia para el desarrollo del tema en enfoque, se basan en distintos puntos, principalmente en la exportación de varillas de metal de la República Dominicana. Uno de los informes a tomar en cuenta fue escrito por (El Dinero, 2018), sobre el aporte de la exportación de varillas a la economía dominicana, en este informe se explica el crecimiento de esta industria en la República Dominicana y los aumentos en las exportaciones del producto, también expresa la oportunidad que se puede tener en nuevos mercados de las islas del Caribe.

Otro informe en el que será basada esta investigación, está dado por (Listín Diario, 2017), donde explica las ventajas que tiene el país frente a otros, para la producción y exportación de varillas. El informe también está apoyado en una entrevista hecha al presidente de la empresa Gerdau Metaldom.

5.2 Marco conceptual

Los términos a conocer necesarios para el desarrollo del presente tema son:

5.2.1 Varillas de acero

Son barras de acero, generalmente de sección circular, con diámetros específicos a partir de un cuarto de pulgada y comercialmente disponibles hasta con diámetro de una pulgada.⁶

5.2.2 Acero

Se denomina Acero a aquellos productos ferrosos cuyo porcentaje de Carbono está comprendido entre 0,05 y 1,7 %.

El Acero es uno de los materiales de fabricación y construcción más versátil y adaptable. Ampliamente usado y a un precio relativamente bajo, el Acero combina la resistencia y la trabajabilidad, lo que se presta a fabricaciones diversas.⁷

5.2.3 Exportación

Exportar es la venta y transporte de bienes o servicios a otro país. Y ofrece a las empresas la oportunidad de construir negocios internacionales. La exportación es crucial en la economía de América y como país también. El incremento de exportadores significa el crecimiento de negocios, y el crecimiento de negocios significa ganancias para las compañías y la generación de más trabajos.⁸

5.2.4 Manufactura de acero

Dentro de la manufactura del acero, existen diversos procesos y etapas intermedias para su obtención. Los documentos de esta sección describen algunos modelos de procesos de producción, así como ciertos aspectos de etapas y procesos intermedios dentro del proceso global de fabricación del acero.⁹

⁶ (2007, mayo 20). La varilla de acero corrugada | QuimiNet.com. Se recuperó el junio 4, 2019 de <https://www.quiminet.com/articulos/la-varilla-de-acero-corrugada-20839.htm>

⁷ (n.d.). Acero | Construpedia, enciclopedia construcción - Construmática. Se recuperó el junio 4, 2019 de <https://www.construmatica.com/construpedia/Acero>

⁸ (2014, mayo 6). Exportar | Comercio y Aduanas. Se recuperó el junio 4, 2019 de <http://www.comercioyaduanas.com.mx/exportar/>

⁹ (n.d.). Industria del acero - Producción y procesos - Virtual Pro. Se recuperó el junio 4, 2019 de <https://www.virtualpro.co/revista/industria-del-acero/14>

5.3 Marco Espacial

La investigación se realizará en las empresas dedicadas a la transformación de acero de la República Dominicana.

5.4 Marco temporal

La presente propuesta se hará cubriendo el periodo 2015-2018.

6. Aspectos Metodológicos.

Tipo de investigación:

La investigación se llevará a cabo utilizando el método descriptivo, ya que se describirán las situaciones, ventajas y oportunidades que presenta la República Dominicana respecto a la exportación de varillas.

Con el fin de demostrar la factibilidad de enlazarnos comercialmente con Cuba, en cuanto a materiales de construcción se trate y de esta misma forma optimizar los procesos de las empresas dedicadas a la transformación de acero en el territorio dominicano.

6.1 Nivel de estudio:

La investigación será desarrollada bajo el nivel de estudio descriptivo con enfoque cualitativo. El método de investigación cualitativa es la recogida de información basada en la observación de comportamientos naturales, discursos, respuestas abiertas para la posterior interpretación de significados. Se puede decir que el método de investigación cualitativa no descubre, sino que construye el conocimiento, gracias al comportamiento entre las personas implicadas y toda su conducta observable.¹⁰

6.2 Método de investigación

¹⁰ (n.d.). ¿Qué es el método de investigación CUALITATIVA? | Sinnaps. Se recuperó el junio 4, 2019 de <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-cualitativa>

El método de investigación que se estará utilizando sera el exploratorio. Pretendemos buscar y tener una visión de cómo sería factible la comercialización a un nuevo país del material para así poder tener una meta.

Este método es el más aplicable al tema para así poder analizar de manera que se pueda desarrollar la factibilidad del comercio de varillas.

7. Tabla de contenido preliminar

Índice

Dedicatorias y Agradecimientos

Introducción

Capítulo I: Antecedentes de la producción de varillas en la República Dominicana

1.1 Origen y producción de varillas de acero en la República Dominicana

1.2 Producción nacional y exportación

1.3 Producción mundial

Capítulo II: Uso y clasificación de varillas de acero

2.1 Clasificación de las varillas de acero

2.2 Uso a nivel mundial de las varillas de acero

2.3 Situación actual de las empresas dedicadas a la transformación de acero

Capítulo III: Analizar la factibilidad de exportación de varillas de acero a Cuba

3.1 Condiciones previas

3.2 Estudio de factibilidad. Su estructura y elementos que lo componen.

Conclusiones

Recomendaciones

Bibliografía

Anexos

Bibliografía

Acero | Construpedia, enciclopedia construcción. (n.d.). Retrieved from

<https://www.construmatica.com/construpedia/Acero>

Exportación de varillas aportó a RD unos US\$112.4 millones en 2018. (2019, February 07). Retrieved from <https://www.eldinero.com.do/77136/la-exportacion-de-varillas-aporto-a-rd-unos-us112-4-millones-en-2018/>

Exportar. (n.d.). Retrieved from <http://www.comercioyaduanas.com.mx/exportar/>

Marketizer.com, Q. /. (2019, June 04). La varilla de acero corrugada. Retrieved from

<https://www.quiminet.com/articulos/la-varilla-de-acero-corrugada-20839.htm>

Mercado dominicano apenas consume el 47% del acero que se produce. (2015, August 20). Retrieved from <https://www.eldinero.com.do/15419/mercado-dominicano-apenas-consume-el-47-del-acero-que-se-produce/>

Revista especializada en procesos industriales - Virtual Pro. (n.d.). Retrieved from

<https://www.virtualpro.co/revista/industria-del-acero/14>

Varillas de acero en obras. (2017, August 14). Retrieved from

<http://www.acerosapreciados.com.mx/varillas-de-acero-en-obras/>

Veragua, M. J., Canive, T., Maria, Canive, T., Reategui, T., Canive, T., . . . Canive, T.

(n.d.). ¿Qué es el método de investigación CUALITATIVA? | Sinnaps. Retrieved from

<https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-cualitativa>

EIDinero, P., & Eldinero. (n.d.). Periódico elDinero (29) 17/08/2015. Retrieved from

https://issuu.com/eldinero/docs/29_17082015/14

¿Cómo se hacen las varillas de acero? (n.d.). Retrieved from <http://www.rollygolf.com/se-hacen-las-varillas-acero>