



Universidad del Azuay

Facultad de Ciencias de la Administración

Carrera de Contabilidad Superior

**APLICACIÓN DEL MODELO CAPM
APLICADO AL SECTOR DE LA
CONSTRUCCIÓN EN EL ECUADOR
PERÍODO 2008-2018**

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
Licenciado en Contabilidad y Auditoría

Autores:

Andres Esteban Álvarez Condo.; Rubén Dario Iñiguez Rojas.

Director:

Washington Bladimir Proaño Rivera.

Cuenca – Ecuador

2022

DEDICATORIA

Este trabajo de tesis va dedicado a mis padres Alfonso, Zulima y Osmara por todo el apoyo, comprensión y el amor incondicional que me han ofrecido durante toda mi vida, a mis docentes que de diferentes formas estuvieron brindándome su apoyo, sobre todo a mis amigos: Paola A, Rubén I, Paola L, Doménica A y Ana C quienes me motivaron con sus palabras de aliento y agradezco también a cada una de las personas especiales que tengo, que formaron parte de mi vida universitaria y me brindaron su apoyo incondicional.

Esteban A.

Este trabajo de titulación primeramente va dedicado a mis padres por ser un ejemplo en mi vida, darme su apoyo y comprensión en todo momento, siendo un pilar fundamental porque han sido y seguirán siendo mi motivación, además por enseñarme a ser una persona de bien, con sus consejos me ayudaron a seguir adelante, porque sé que siempre podré contar con el amor, cariño y confianza de ellos.
A mi hermana Belén por ser una persona especial en mi vida y por su compañía en todo momento, quien siempre supo apoyarme en todo momento de mi carrera universitaria

Rubén I.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecemos a Dios por darnos sabiduría, salud, confianza en nosotros mismos y por todas las bendiciones recibidas durante todo nuestro trayecto de vida, luego a nuestros padres por estar incondicionalmente con nosotros, a nuestro director de tesis el Eco. Bladimir Proaño por brindarnos su ayuda y conocimiento, y a todas las personas que nos apoyaron y confiaron en nosotros.

Esteban A. y Rubén I.

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE	iii
INDICE DE CUADROS	v
INDICE DE TABLAS	v
INDICE DE GRAFICOS	vi
INDICE DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
CAPÍTULO 1	1
1. ANTECEDENTES SOBRE INDICADORES FINANCIEROS Y MODELO CAPM	1
1.1. Indicadores financieros	1
1.1.1. Indicadores de liquidez.....	2
1.1.1.1. Razón Corriente.....	2
1.1.1.2. Capital neto de trabajo.....	3
1.1.1.3. Prueba acida	3
1.1.2. Indicadores de actividad.....	3
1.1.2.1. Rotación de cuentas por cobrar	4
1.1.2.2. Rotación de inventarios	4
1.1.2.3. Rotación de cuentas por pagar.....	5
1.1.2.4. Ciclo Operativo	5
1.1.2.5. Ciclo de efectivo.....	5
1.1.2.6. Ciclo de transformación de tesorería.....	6
1.1.3. Indicadores de endeudamiento	6
1.1.3.1. Índice de endeudamiento.....	6
1.1.3.2. Cobertura de intereses	6
1.1.3.3. Impacto a la carga financiera.....	7
1.1.3.4. Endeudamiento financiero.....	7
1.1.4. Indicadores de rentabilidad	7
1.1.4.1. Margen bruto	8
1.1.4.2. Margen Operativo	8
1.1.4.3. Rentabilidad sobre el total de activos (ROA).....	8
1.1.4.4. Rentabilidad sobre el patrimonio (ROE).....	8
1.2. Modelo de valoración de activos financieros (CAPM)	9
1.2.1. Componentes del CAPM.....	11
1.2.1.1. Tipo de interés libre de riesgo	11

1.2.1.2.	Coeficiente BETA	12
1.2.1.3.	Rendimiento esperado de mercado.....	12
1.2.1.4.	Prima de riesgo.....	13
1.2.2.	Supuestos del modelo CAPM	13
1.3.	Estudios y modelos sugeridos a partir del modelo CAPM.....	14
1.3.1.	Apt (Arbitrage pricing theory)	14
1.3.2.	Fama y french.....	15
CAPÍTULO 2.....		16
2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN FINANCIERA DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.....		16
2.1.	Información del sector de construcción de edificios.	16
2.1.1.	Información del sector de construcción a escala mundial.	16
2.1.2.	Breve Historia del sector de construcción en el Ecuador.	17
2.1.3.	Datos Importantes del Sector de la Construcción y el Sector F41.	18
2.2.	Aplicación de ratios financieros.	19
2.2.1.	Indicadores de liquidez.....	20
2.2.1.1.	Razón corriente	20
2.2.1.2.	Capital neto de trabajo.....	24
2.2.1.3.	Prueba Acida	26
2.2.2.	Indicadores de actividad.....	30
2.2.2.1.	Rotación de cuentas por cobrar	30
2.2.2.2.	Rotación Inventarios	33
2.2.2.3.	Ciclo Operativo	36
2.2.3.	Indicadores de endeudamiento	39
2.2.4.	Indicadores de rentabilidad	50
2.2.4.1.	Margen operativo	50
2.3.	Rendimiento sobre el Activo Total (ROA) y rendimiento del patrimonio o de los recursos propios (ROE).....	53
2.3.1.	Rendimiento sobre el Activo Total (ROA)	53
2.3.2.	Rendimiento sobre el patrimonio o de los recursos propios (ROE).....	57
2.4.	Producto Interno Bruto.....	60
CAPÍTULO 3.....		64
3. CALCULAR EL RENDIMIENTO MÍNIMO REQUERIDO Y SUS VARIABLES DEL SECTOR DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS EN EL ECUADOR PERIODO 2008-2018		64
64		
3.1.	Tipo de interés libre de riesgo	64
3.1.1.	Tasa pasiva referencial del Banco Central del Ecuador	64
3.1.2.	Rendimiento del bono del Estado.....	65
3.2.	Coeficiente Beta	65
3.3.	Rendimiento esperado de mercado.....	67
3.4.	Calculo del rendimiento mínimo requerido (CAPM).....	68

3.4.1.	Tasa pasiva referencial del Banco Central del Ecuador	68
3.4.2.	Rendimiento del bono del Estado.....	69
3.5.	Interpretación de los resultados	70
CONCLUSIONES		71
RECOMENDACIONES		72
BIBLIOGRAFÍA.....		73
ANEXOS.....		75

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Distribución mundial de la producción en la industria de la construcción.....	17
Cuadro 2.	Valor metro cuadrado construcción en Ecuador.....	18
Cuadro 3	Evolución de los grandes sectores económicos	61
Cuadro 4	Comparativo del crecimiento económico a nivel de países.....	63
Cuadro 5	Rendimiento del Bono del Estado	65

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Razón Corriente Sector F (2008-2018).....	21
Tabla 2	Razón Corriente Sector F41 (2008-2018).....	23
Tabla 3	Capital neto de trabajo Sector F (2008-2018)	25
Tabla 4	Capital neto de trabajo del Sector F41 (2008-2018)	26
Tabla 5	Prueba Acida del Sector F (2008-2018).....	27
Tabla 6	Prueba Acida del Sector F41 2008-2018.....	29
Tabla 7	Rotación de Cuentas por cobrar del Sector F 2008-2018.....	31
Tabla 8	Rotación de Cuentas por Cobrar del Sector F41 2008-2018.....	32
Tabla 9	Rotación de Inventarios del Sector F 2008-2018	34
Tabla 10	Rotación de Inventarios del Sector F41 2008-2018	35
Tabla 11	Ciclo Operativo del Sector de la Construcción del Sector F 2008-2018.....	37
Tabla 12	Ciclo Operativo del Sector F41 2008-2018.....	38
Tabla 13	Índice de Endeudamiento del Sector F 2008-2018	39
Tabla 14	Índice de Endeudamiento del Sector F41 2008-2018	41
Tabla 15	Cobertura de Intereses del Sector F 2008-2018	43
Tabla 16	Cobertura de intereses del Sector F41 2008-2018	44
Tabla 17	Impacto a la carga financiera del sector F 2008-2018.....	45
Tabla 18	Impacto a la carga financiera del Sector F41 2008-2018.....	46
Tabla 19	Endeudamiento Financiero del Sector F 2008-2018	48
Tabla 20	Endeudamiento Financiero del Sector F41 2008-2018	49
Tabla 21	Margen Operativo del Sector F 2008-2018.....	51
Tabla 22	Margen Operativo del Sector F41 2008-2018.....	52
Tabla 23	ROA del Sector F 2008-2018.....	55
Tabla 24	ROA del Sector F41 2008-2018.....	56
Tabla 25	ROE del Sector F 2008-2018	58
Tabla 26	ROE del Sector F41 2008-2018	59

Tabla 27 Tasa Pasiva Referencial del Banco Central del Ecuador	65
Tabla 28 Rendimiento Sector de Construcción (ROE)	66
Tabla 29 ROE F41	68

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1 Número de edificaciones y permisos de construcción	18
Grafico 2 Distribución del financiamiento para la construcción.....	19
Grafico 3 Línea de tendencia (Razón Corriente).....	22
Grafico 4 Línea de tendencia (Razón Corriente).....	24
Grafico 5 Línea de Tendencia (Capital Neto de trabajo)	25
Grafico 6 Línea de tendencia (Capital Neto de trabajo).....	26
Grafico 7 Línea de tendencia (Prueba Acida)	28
Grafico 8 Línea de tendencia (Prueba Acida)	29
Grafico 9 Línea de tendencia (Rotación Cuentas por cobrar)	32
Grafico 10 Línea de Tendencia (Rotación Cuentas por Cobrar).....	33
Grafico 11 Línea de Tendencia (Rotación Inventario).....	34
Grafico 12 Línea de Tendencia (Rotación Inventarios)	35
Grafico 13 Línea de Tendencia (Ciclo Operativo).....	37
Grafico 14 Línea de tendencia (Ciclo Operativo)	38
Grafico 15 Línea de Tendencia (Índice Endeudamiento)	40
Grafico 16 Línea de Tendencia (Índice de Endeudamiento).....	42
Grafico 17 Línea de Tendencia (Cobertura Intereses)	43
Grafico 18 Línea de tendencia (Cobertura Intereses).....	44
Grafico 19 Línea de tendencia (Impacto a la Carga Financiera).....	46
Grafico 20 Línea de Tendencia (Impacto a la Carga Financiera)	47
Grafico 21 Línea de Tendencia (Endeudamiento Financiero)	49
Grafico 22 Línea de Tendencia (Endeudamiento Financiero)	50
Grafico 23 Línea de Tendencia (Margen Operativo)	52
Grafico 24 Línea de Tendencia (Margen Operativo)	53
Grafico 25 Línea de Tendencia (ROA)	55
Grafico 26 Línea de Tendencia (ROA)	56
Grafico 27 Línea de Tendencia (ROE)	58
Grafico 28 Línea de Tendencia (ROE)	59
Grafico 29 Aporte al PIB no petrolero, por grandes sectores económicos	60
Grafico 30 PIB del Sector de la Construcción	62
Grafico 31 Crédito Inmobiliario otorgado por el sistema de bancos privados.....	63
Grafico 32 Línea Característica.....	67

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Tipo de riesgos.....	10
-------------------------------	----

RESUMEN

Cuando los empresarios deciden introducir capitales en cualquier tipo de negocio esperan un retorno atractivo para sus diferentes inversiones, pero en el transcurso de estas se pueden encontrar con diferentes tipos de riesgos como el que existen en los diferentes sectores, ya que, los mismos nunca son estables en el mercado. Este proyecto de titulación busca estudiar el riesgo que existe en el sector F41 aplicando el modelo CAPM (Valoración de activos financieros) al sector de construcción de edificios (F41) durante el periodo 2008 – 2018. El cálculo del Beta nos dio como resultado 0.89%, las variables utilizadas fueron tasa libre de riesgo como son los T-Bonds, y la tasa pasiva referencial del Banco Central del Ecuador, la rentabilidad mínima requerida para el sector F41 es de 19.32% y 18.97% respectivamente, estos datos nos ayudan a tomar decisiones al momento de realizar inversiones en el sector que está yendo a analizarse.

Palabras clave: CAPM, Coeficiente Beta, tasa pasiva referencial, C41, ratios financieras.

ABSTRACT

When the investors decide to introduce their capitals in any kind of business seek to be compensated, but during these negotiations, they could find different types of risks as exists in different sectors, because the markets are unstable. This research analyzed the market risk through the application of the CAPM model (Capital Asset Pricing Model) to the building construction sector (F41) during the period 2008-2018. The calculation of Beta gave us a result of 0.89%, the variables used were the risk-free rate, such as the T-Bonds, and the referential passive rate of the Central Bank of Ecuador. The minimum profitability required for the F41 sector is 19.32% and 18.97% respectively, these data could help decision making at the time of making investment projects in the sector that is going to be analyzed.

Keywords: CAPM, Beta Coefficient, referential passive rate, C41, financial ratios.



Esteban Andrés Álvarez Condo
86217
0964566256
Esteban86217@gmail.com



Rubén Darío Iñiguez Rojas
86223
0995716204
86223@es.uazuay.edu.ec



Bladimir Proaño Rivera
wproano@uazuay.edu.ec



Firma Unidad de Idiomas

CAPÍTULO 1

1. ANTECEDENTES SOBRE INDICADORES FINANCIEROS Y MODELO CAPM

En este capítulo se describirán los antecedentes de los diferentes indicadores financieros que existen del modelo CAPM y de sus variables que lo componen; los indicadores mencionados principalmente se los utiliza con la intención de evidenciar los vínculos existentes en torno a las diversas cuentas de los estados financieros, además funcionan para interpretar su estado de liquidez, rentabilidad, nivel de solvencia y la función operativa; en este sentido ayudará a las empresas a que examinen la circunstancia a nivel financiera en la cual se ubican, toda vez que arrojarán documentación real con el propósito de establecer los enfoques, y en consecuencia puedan ser mucho más prácticas y pertinentes desde el punto de vista económico.

Además, se describirá cada uno de los componentes del CAPM, con su respectiva descripción, estos componentes son: el tipo de interés o tasa libre de riesgo, el coeficiente Beta o riesgo sistemático y el rendimiento en el mercado, así mismo se realizará un análisis sobre otras formas de cálculo para el riesgo de mercado y diferentes conceptos de este método.

1.1. Indicadores financieros

Los indicadores develan los aspectos más sólidos y los menos fuertes de una organización empresarial, y a la vez señalan todas aquellas opciones que fungen como probabilidad o tendencia, los resultados obtenidos de los cálculos de estos indicadores de quien está interesado en los análisis, pero por si solos no podrán indicar circunstancias favorecedoras o por el contrario contradictorias, con la excepción de que exista alguna posibilidad de establecer comparaciones

Entre los tipos de indicadores que se analizarán serán los de actividad, liquidez endeudamiento y rentabilidad.

1.1.1. Indicadores de liquidez

- Surgen de la necesidad de medir la capacidad que tienen las empresas para cancelar sus obligaciones en el corto plazo
- Sirven para establecer a facilidad o dificultad que presenta una compañía para pagar sus pasivos corrientes con el producto de convertir en efectivo sus activos corrientes.

1.1.1.1. Razón Corriente

$$\text{Razon corriente} = \frac{\text{activo corriente}}{\text{pasivo corriente}}$$

La relación corriente da cuenta de la disposición de la organización empresarial a un corto plazo o lapso de tiempo, para hacer frentes a las responsabilidades y deberes en un futuro próximo

<1 no tiene capacidad de pago

>1 tiene capacidad de pago

Se debe considerar e criterio de la empresa donde el índice depende del adecuado manejo que se de los activos corrientes.

- La calidad ¿realmente se puede convertir en efectivo todos los activos corrientes?
- La exigibilidad: en cuanto a que no posee una sola fecha de caducidad, no obstante, se encuentran esparcidos en función de un año contable
- El estancamiento de las ventas podría tergiversar en ciertos estadios temporales la razón corriente.

1.1.1.2. Capital neto de trabajo

$$\text{Capital neto de trabajo} = \text{activo corriente} - \text{pasivo corriente}$$

Las herramientas empleadas en un futuro lejano que proporcionan el financiamiento del sector activo corriente manifestada por el capital neto de labores pueden ser inclusive pasivos o considerados también patrimonio. Resulta relevante que el capital de trabajo neto arroje un saldo en positivo y razonablemente al tamaño de la empresa.

1.1.1.3. Prueba acida

$$\text{Prueba acida} = \frac{\text{activo corriente} - \text{inventario}}{\text{pasivo corriente}}$$

Comprueba el potencial de la organización empresarial para saldar sus responsabilidades con autonomía respecto de las ventas contemplada en su inventario.

Esta relación es importante que sea > 1 , lo cual demuestra una capacidad de cancelar sus obligaciones sin dependencia de inventario.

1.1.2. Indicadores de actividad

- Tratan de medir la eficacia con la cual una compañía utiliza sus activos, según la velocidad de recobro de los valores aplicados a ellos.
- Realiza un análisis dinámico mediante la comparación de cuentas del balance y estado de resultados.
- Generar un alto índice de productos con muy poca inversión, y esto se consigue gracias a los cálculos de rotación de diferentes cuentas del activo

1.1.2.1. Rotación de cuentas por cobrar

$$\text{Rotación de cuentas por cobrar: } \frac{\text{ventas}}{\text{cuentas por cobrar}}$$

Determina la cantidad de veces en las que se agilizan las cuentas por cobrar en un lapso temporal establecido

A medida que este indicador sea más alto, se tiene una rotación más eficiente.

1.1.2.2. Rotación de inventarios

$$\text{Rotación de inventarios: } \frac{\text{costo de ventas}}{\text{Inventario de mercaderías}}$$

- Analiza el número de veces en las cuales la organización empresarial transforma sus inventarios en producto e incluso en cuentas por cobrar.
- Una mayor rotación indica una realización eficiente del inventario.

$$\text{periodo de inventarios: } \frac{365}{\text{Rotación de inventarios}}$$

Factores que influyen en el nivel de inventarios

- Durabilidad del producto
- Costo de mantenimiento
- Estacionalidad de las ventas
- Demanda de los productos
- Localización del producto

1.1.2.3. Rotación de cuentas por pagar

$$\text{Rotacion cuentas por pagar: } \frac{\text{Compras}}{\text{Cuentas por pagar proveedores}}$$

$$\text{periodo de cuentas por pagar: } \frac{\text{Cuentas por pagar} \times 365}{\text{Compras}}$$

- Indica el tiempo en promedio que se tarda en pagar las facturas.
- Cuando las empresas quieren conocer su propia capacidad de pago a los proveedores.
- Un menor número de días indica el poco poder de negociación de la empresa frente a los proveedores.
- Una rotación lenta (alto número de días) puede indicar un buen poder de negociación o falta de capacidad de pago para atender las deudas.

1.1.2.4. Ciclo Operativo

$$\text{Ciclo operativo: Periodo de inventario} \\ + \text{ periodo de cuentas por cobrar}$$

El lapso temporal necesario para hacerse con inventarios, lograr vender y cobrar

Consta de dos estructuras:

1. Una empresa adquiere los inventarios, luego los vende (tiempos de inventarios)
2. El lapso temporal que se necesita para saldar las ventas (lapso de tiempo de cuentas por cobrar)

1.1.2.5. Ciclo de efectivo

$$\text{Ciclo de efectivo: Periodo de inventario} \\ + \text{ periodo de cuentas por cobrar} \\ - \text{ Periodo de cuentas por pagar}$$

Refiere a la cantidad de días acontecidos hasta que se introduce el importe desde el punto de vista efectivo de alguna ventana, tomado en consideración desde el preciso instante en que se cancelaron los inventarios.

Refiere a la distinción entre el ciclo que se encuentra operativo con respecto al lapso de cuentas por pagar.

1.1.2.6. Ciclo de transformación de tesorería

- Se origina a partir de la urgencia de una administración de tipo financiera en un futuro cercano cuando hay un desbalance entre el ingreso y egreso de efectivo
- Se asocia con el tiempo de la dinámica operativa y lapso temporal de las cuentas por pagar
- Este desbalance se podría sopesar a través de conseguir préstamos que sostengan una liquidez de efectivo

1.1.3. Indicadores de endeudamiento

- Nivel de apalancamiento/ deuda de una empresa.
- El interés que genera la deuda debe ser menor a la rentabilidad que genera una empresa.

1.1.3.1. Índice de endeudamiento

$$\textit{Indice de endeudamiento: } \frac{\textit{Pasivo total}}{\textit{Activo total}}$$

- Mide el nivel (porcentaje) de activos que se encuentran con deuda.
- Qué porcentaje de los activos son dueños los acreedores.

1.1.3.2. Cobertura de intereses

$$\text{Cobertura de Intereses: } \frac{\text{Utilidad de operacion}}{\text{Intereses pagados}}$$

- Mide la capacidad de la empresa para poder cubrir los intereses generados a través de la deuda.

1.1.3.3. Impacto a la carga financiera

$$\text{Impacto de la carga financiera: } \frac{\text{Gastos financieros}}{\text{Ventas}}$$

- Mide el peso que tienen los gastos financieros en las ventas de la empresa.
- Se mide en porcentaje.
- Mide la capacidad de generar las ventas suficientes para poder cubrir las deudas.
- Un menor nivel de gastos financieros, determina la capacidad de generación de ventas.

1.1.3.4. Endeudamiento financiero

$$\text{Endeudamiento financiero: } \frac{\text{Obligaciones con instituciones financieras}}{\text{Ventas}}$$

- Utilizamos el endeudamiento a corto y largo plazo y cómo influye en la generación de los ingresos.
- Un menor indicador establece un menor nivel de endeudamiento financiero para la generación de ingresos.

1.1.4. Indicadores de rentabilidad

Funcionan para controlar la factibilidad de la dinámica de la organización empresarial a fin pues de sopesar los ingresos y egresos, con el propósito de transformar las ventas en utilidades.

Desde la perspectiva del que invierte, interpretar la configuración del retorno de los valores propios de la organización empresarial

1.1.4.1. Margen bruto

$$\text{margen bruto: } \frac{\text{Utilidad bruta}}{\text{Ventas}}$$

- Se presenta en porcentaje.
- Por cada dólar vendido cuanto se genera de utilidad.

1.1.4.2. Margen Operativo

$$\text{margen operativo: } \frac{\text{Utilidad operacional}}{\text{Ventas}}$$

- Se presenta en porcentaje.
- En la utilidad influye no solo el costo de ventas, pero también los gastos operacionales.

1.1.4.3. Rentabilidad sobre el total de activos (ROA)

$$\text{ROA: } \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activos totales}}$$

- Evalúa la pertinencia de la dinámica administrativa para crear utilidades en función de sus activos
- En la medida que mayor sea el ROA, mejor para la empresa porque es capaz de generar más dinero con una menor inversión.

1.1.4.4. Rentabilidad sobre el patrimonio (ROE)

$$ROE: \frac{\text{Resultado del ejercicio}}{\text{Patrimonio}}$$

- Mide el retorno ganado sobre la inversión de todos aquellos clientes y asociados en la empresa.
- Un elevado rendimiento de capital pone en evidencia la aprobación de importantes opciones de inversión en función de la organización empresarial, y la dinámica administrativa del egreso
- Cuanto más alto es el rendimiento, más ganan los propietarios.

1.2. Modelo de valoración de activos financieros (CAPM)

Este modelo se piensa que fue creado en el año 1960 por William Sharpe, aunque existen varias dudas que el año no fue el correcto, ya que, se piensa que estos pudieron darse a conocer entre los años 1964 y 1965, logrando así poder dar solución a la incertidumbre por parte de los inversionistas acerca del riesgo que existe en las diversas operaciones financieras. Este método permitió a los empresarios del mundo conocer el rendimiento mínimo requerido que representaba una inversión en cualquiera de los sectores que se llevará a cabo la aplicación del modelo CAPM.

El CAPM entrega una relación entre el riesgo y el retorno de las acciones que sirve de guía a los inversores en los pronósticos de estos recobros se utiliza para predecir rentabilidades de un instrumento en particular. Con los supuestos del modelo, se invierten en la misma cartera de inversión que, al ser agregada, es el portafolio de mercado (Tonon, et al, 2018).

Este modelo de valoración de activos nos dice que “es el método asociado de riesgo con el rendimiento, que permite valorar los activos conjuntamente con el riesgo de mercado llamado también coeficiente beta, el cual permite dar a conocer a los inversionistas el rendimiento mínimo requerido” (Carvallo y Sari, 2020, p.2). Entonces nos ayudara a saber cuál es la compensación por las acciones adquiridas.

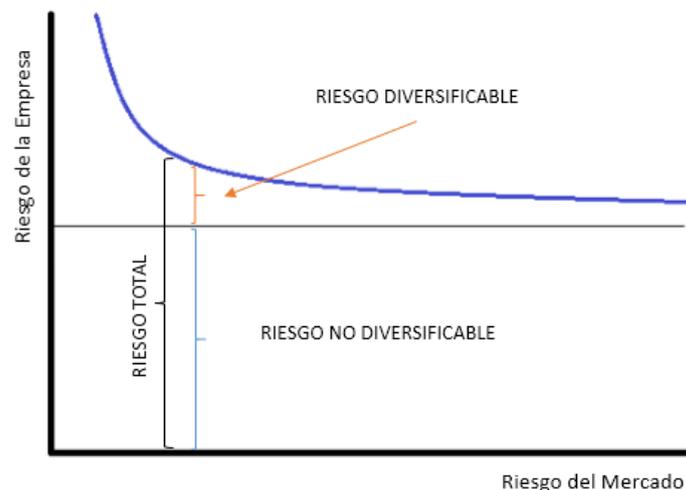
El CAPM da cuenta de la asociación existente entre el riesgo y el retorno de las acciones aplicables a los socios y clientes en la anticipación de tales retornos; el coeficiente Beta representa el estatus base del riesgo pertinente y que quien invierte solo requiere beneficios por el riesgo de todo el mercado.

El modelo CAPM se afianza en cuanto a que los que invierten se decantan por esas inversiones que suponen el más grande retorno anhelado para el nivel de riesgo determinado. Esta especie de guía posibilita la pertinente comprobación de inversiones que brindan un mejor retorno anhelado para cada base de riesgo y señala, en un ámbito competitivo, que la prima de riesgo anhelada cambia en función estrecha con el Beta, lo que representa que en la gran mayoría de las inversiones realizadas se tienen que situar a lo largo de la línea del mercado de valores.

El riesgo total de un portafolio se puede dividir en dos componentes:

- Riesgo sistemático o no diversificable, riesgo del mercado que no puede ser eliminado. (Exterior a la empresa).
- Riesgo no sistemático o diversificable, puede ser eliminado ya que es algo propio de la empresa.

Figura 1 Tipo de riesgos



Fuente: Finanzas Corporativas Enfoque Central, Brigham, E. & Ehrhardt, M., 2018

1.2.1. Componentes del CAPM

La fórmula que devela la asociación lineal entre el riesgo y el rendimiento, y que codifica el producto más importante del modelo CAPM; de acuerdo a Ramírez y Serna (2012) es la siguiente:

$$k_e = K_{rf} + \beta_e(K_m - k_{rf})$$

Donde:

- k_e = Rentabilidad mínima esperada del título.
- K_{rf} = Rentabilidad del título libre de riesgo.
- K_m = Rentabilidad esperada de la cartera de mercado.
- $\beta_e(K_m - k_{rf})$ = Prima del retorno esperado sobre la tasa libre de riesgo o premio por unidad de riesgo. La diferencia de este resultado, al multiplicarla por el coeficiente Beta, se obtiene la rentabilidad adicional sobre la tasa libre de riesgo.

1.2.1.1. Tipo de interés libre de riesgo

Cuando hablamos del interés libre de riesgo nos referimos a los activos o inversiones financieras que no van a presentar riesgo alguno en la etapa del cobro por el mismo, de igual forma se puede asumir que sería igual o mayor a la inflación.

Para el cálculo del CAPM se ocupa generalmente los T-Bills que son los bonos del tesoro de Estados Unidos, ya que son reconocidos como inversiones seguras y libres de riesgo, existe una forma de adaptarlo para países emergentes incrementando el nivel de riesgo a esta tasa, sin embargo, existen críticas porque se entiende que debe ser libre de riesgo. En nuestro análisis además de la ya mencionada se ocupó la tasa pasiva del banco central bajo el supuesto que al invertir allí no existe riesgo o casi nulo.

1.2.1.2. Coeficiente BETA

El coeficiente beta es un indicador que sirve para calcular el riesgo no diversificable o sistemático, siendo este un factor fundamental del modelo CAPM, se define a la beta como una “medida en donde el rendimiento de mercado es el rendimiento sobre la cartera de inversión del mercado, incluyendo todos los valores negociados en él” (Gitman, 2012, p.336)., en nuestro caso sería el rendimiento de todas las empresas que pertenecen a la industria de construcción.

El coeficiente Beta determina la volatilidad del título con respecto a las variaciones del mercado, y simboliza la variable más pertinente, en tanto que crítica del modelo CAPM.

- Beta >1 , el riesgo no diversificable de la inversión es superior al del promedio del mercado.
- Beta <1 , el riesgo no diversificable de la inversión es inferior al del promedio del mercado.
- Beta = 1, la variación del riesgo no diversificable de la inversión tiende a seguir al mercado; el retorno del activo se mueve con la misma intensidad que el retorno del mercado.

1.2.1.3. Rendimiento esperado de mercado

El rendimiento del mercado es el rendimiento en función de la cartera de mercado de todas las ganancias que se obtienen en la bolsa. Es lo que los inversores esperan a ser compensados de las acciones o inversiones que ellos realizan con sus capitales a empresas de diferentes sectores

También podemos decir que el rendimiento “es el cambio de valor en un tiempo determinado con respecto a su valor inicial, dado que el riesgo del

mercado está ligado con el cambio en el precio” (Tonon, et al, 2018). Se calcula con la siguiente formula:

$$km = krf + PRM$$

1.2.1.4. Prima de riesgo

La prima de riesgo de mercado se calcula de la diferencia de ($km - krf$) donde km es el rendimiento esperado de mercado y krf es el tipo de interés libre de riesgo, esto representa lo que el inversionista recibe por asumir el riesgo al invertir o en otras palabras el rendimiento adicional que los inversionistas requieren para invertir.

$$PRM = (km - krf)$$

1.2.2. Supuestos del modelo CAPM

El método CAPM a pesar de ser un modelo antiguo también tiene algunos supuestos que son los siguientes, estos basados en el modelo de media – varianza según Markowitz (1952).

1. Los inversionistas tienen la idea de que entre mayor sea su inversión mayor rentabilidad obtendrán, sin considerar los riesgos, es decir tienen aversión al riesgo.
2. El mercado es sumamente demandante y competitivo, cada socio y persona que invierte dispone de una responsabilidad de utilidades y riqueza en primera instancia, a su vez elevan sus utilidades con relación a las desviaciones del activo respecto a su mercado.
3. Todo inversionista posee los mismos datos, por lo que son iguales sus expectativas de rentabilidad y riesgos.

4. La función de utilidad esperada del inversor depende, únicamente, del rendimiento esperado como medida de la rentabilidad y la varianza o desviación típica como medida del riesgo.
5. Los inversores prefieren una mayor rentabilidad a una menor rentabilidad, para un nivel dado de riesgo.
6. Existe un comportamiento racional de las personas y, en este contexto, se maximizan sus ingresos capitalizando sus ingresos futuros.
7. Los inversores tienen aversión al riesgo, por lo que para cartera de valores con un mismo rendimiento esperado se prefiere la cartera con menor varianza.
8. Los mercados son eficientes y manejan eficientemente la información.
9. No hay inflación ni impuestos en la economía.

1.3. Estudios y modelos sugeridos a partir del modelo CAPM

1.3.1. Apt (Arbitrage pricing theory)

Ross (1976) desarrolla el modelo APT (Arbitrage Pricing Theory) como una alternativa al modelo de valoración de activos financieros de varianza media introducido por Lintner (1965), Sharpe (1964) y Treynor (1961), ya que ambos suponen una relación lineal entre los rendimientos esperados de los activos y su covarianza con otras variables aleatorias. El APT acepta diferentes fuentes de riesgo llamados riesgos sistemáticos, a diferencia del CAPM que señala que existe un solo riesgo no diversificable que influye sobre las rentabilidades de los activos: el riesgo de mercado. El modelo APT busca llegar a conclusiones sobre los precios de los activos financieros con un marco teórico menos rígido que el de los modelos de equilibrio y, a diferencia del CAPM, intenta buscar dicho precio mediante operaciones de arbitraje. De acuerdo a Leyva (2014), el CAPM y el APT representan las dos teorías que proveen de un fundamento para calcular el equilibrio entre el riesgo y la rentabilidad de los activos.

1.3.2. Fama y french

Dan cuenta de la necesidad de hallar los diversos elementos afines de riesgo existentes entre el mercado de acciones y el mercado de deudas, de manera que se compruebe cómo llegan a incidir los retornos en los dos mercados. Los autores indican que existen contradicciones empíricas en los modelos de valoración de activos financieros de Sharpe (1964), (Lintner, 1965) y Black (1972), entre las más predominantes se encuentran:

- El “efecto tamaño” de Banz (1981). La equidad de mercado se suma a la explicación de la sección transversal de los rendimientos promedio proporcionados por el mercado. Los rendimientos promedio de las acciones pequeñas son demasiado altos dadas sus estimaciones y los rendimientos promedio de las acciones grandes son demasiado bajos.
- La relación positiva entre el apalancamiento y el rendimiento promedio. Es posible que el apalancamiento esté asociado con el riesgo y el rendimiento esperado, pero, en el modelo, el riesgo de apalancamiento debería ser capturado por el mercado.

Para conocer el rendimiento requerido además del CAPM, existen modelos como: los modelos multifactoriales y el Fama-French, pero estos no relacionan al rendimiento con el riesgo, es por ello, que para nuestra tesis se aplicará el modelo CAPM, o también conocido como el modelo de valoración de activos de capital, al sector de construcción de edificios en el periodo 2008 al 2018, también se le conoce a este sector como F41 de acuerdo a la clasificación de la CIIU, debido a que relaciona la rentabilidad y el riesgo asumido, y permite conocer el rendimiento mínimo requerido que los inversionistas deben exigir al realizar una inversión.

CAPÍTULO 2

2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN FINANCIERA DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.

En este capítulo se hablará sobre la evolución financiera del sector de construcción de edificios en el transcurso del tiempo tanto en el país como en ciertos países, además de mencionar datos importantes como: producción nacional, ventas totales en los años de estudio, exportaciones e importaciones, generación de empleo en el país que ofrece este sector, aspectos que afectan el sector, además de que se aplicará los indicadores financieros de liquidez, rotación, endeudamiento y rentabilidad por años y tamaño de empresa y adicional se aplicará al sector F41 y sector de construcción o sector F, el cálculo del ROE.

2.1. Información del sector de construcción de edificios.

2.1.1. Información del sector de construcción a escala mundial.

El cuadro 1 muestra la distribución mundial de la producción y del empleo en la Industria de la construcción a finales del siglo XX. Los datos se basan en las cifras de la producción y del empleo de distintos países, que se han agrupado por regiones y nivel de ingresos per cápita. Los países de ingresos altos se definen como aquellos que tuvieron un PNB per cápita superior a 9.266 dólares de los Estados Unidos en 1999, que es el criterio utilizado en el Informe sobre el Desarrollo Mundial 2000-2012. Los países de ingresos bajos son aquellos cuyos ingresos per cápita son inferiores al nivel mencionado. Estas cifras son sólo estimaciones aproximadas, en particular cuando se trata de los países en desarrollo. Además, sólo se han incluido aquellos países que disponían de estimaciones tanto del empleo como de la producción, lo que descartó a la mayor parte de los países del África Subsahariana. Por consiguiente, los datos

subestiman considerablemente la actividad de la industria de la construcción en África (Ruggirello, 2011).

Cuadro 1. Distribución mundial de la producción en la industria de la construcción.

Nº de países	Región	Producción en millones de dólares		
		Países de ingresos altos	Países de ingresos bajos	Total
9	África	-	20.962	
23	América	723.569	243.247	
22	Asia	665.556	387.831	
2	Oceanía	46.433	-	
34	Europa	876.546	123.345	
90	Total	2.312.104	701.755	3.013.859
	% del total	77%	23%	

Fuente: INET en base a Organización Internacional del Trabajo (OIT).

2.1.2. Breve Historia del sector de construcción en el Ecuador.

El sector de la construcción se puede dividir en: infraestructuras (incluye la construcción de obras sanitarias estatales o municipales), viviendas, edificaciones comerciales y, un grupo llamado informal (pequeñas construcciones en lugares periféricos). El desarrollo del sector de la construcción tuvo un importante despegue en los años 90 y ha logrado fortalecer su crecimiento después del cambio de siglo.

Desde la dolarización ha tenido un crecimiento promedio anual sostenido, que empezó en Quito, seguido por ciudades como Guayaquil y Cuenca, y a finales del 2007 en Manta, Ambato, Loja y santo Domingo.

En el 2006 creció al 5,1%, con lo que el valor agregado de la rama superó los 3.220 millones de dólares. El nivel de precios de por metro cuadrado da una visión de cuanto la oferta constructora ha crecido en Ecuador, especialmente en la ciudad de Quito, a continuación, se resume este dato en un cuadro elaborado por cifras obtenidas de la Encuesta de Edificaciones proporcionada por el INEC en su página web (Enma Paredes, 2012).

Cuadro 2. Valor metro cuadrado construcción en Ecuador

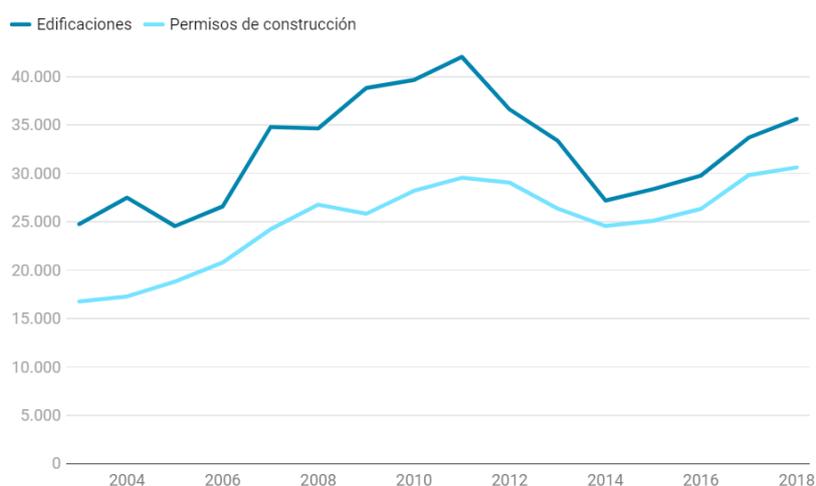
Variables construcción	2002	2003	2004	2005	2006	2008
Valor Metro Cuadrado de Construcción	127	153	176	182	196	206
Crecimiento porcentual valor m2		20,47%	15,03%	3,41%	7,69%	5,10%

2.1.3. Datos Importantes del Sector de la Construcción y el Sector F41.

El mercado inmobiliario que abarca la construcción de viviendas, locales comerciales e industriales, edificios, entre otros se analiza anualmente mediante la Encuesta de Edificaciones realizada por el INEC.

En el último reporte, publicado en octubre de 2019, se presentaron los principales hallazgos de 2018 en la evolución de la construcción a nivel nacional. Como se aprecia en el Gráfico 1, la construcción de edificaciones entre el 2003 y 2011 tiene una tendencia al alza, desde 2012 se desacelera rápidamente hasta 2014, año en que el número de edificaciones construidas se recupera. Como se abordó anteriormente, la reducción en el levantamiento de nuevas viviendas tiene repercusiones en el empleo.

Gráfico 1 Número de edificaciones y permisos de construcción



Fuente: INEC (2019)

De todas las edificaciones, 84,1% corresponde a construcciones residenciales, 9,4% a no residenciales (como locales comerciales, locales para la industria, entre otros). El 6,5% restante son de carácter mixto, es decir, se destinan para residencia y para comercio y otro fin. Las dos provincias con mayor número de construcciones en 2018 fueron Guayas y Pichincha, con 25,73% y 17,14% del total, respectivamente.

Es claro que el financiamiento es una fuente importante de recursos para el sector de la construcción. En 2018 más de \$ 1.900 millones se inyectaron en la industria de la construcción mediante préstamos de diversas entidades (Gráfico 2): el 56% se obtiene de bancos privados, 32% de otras entidades financieras, 7% del IESS, ISSFA o ISSPOL, y 2% de cooperativas, mencionando las entidades más recurridas para préstamos para la construcción (Lucero, 2020).

Gráfico 2 Distribución del financiamiento para la construcción

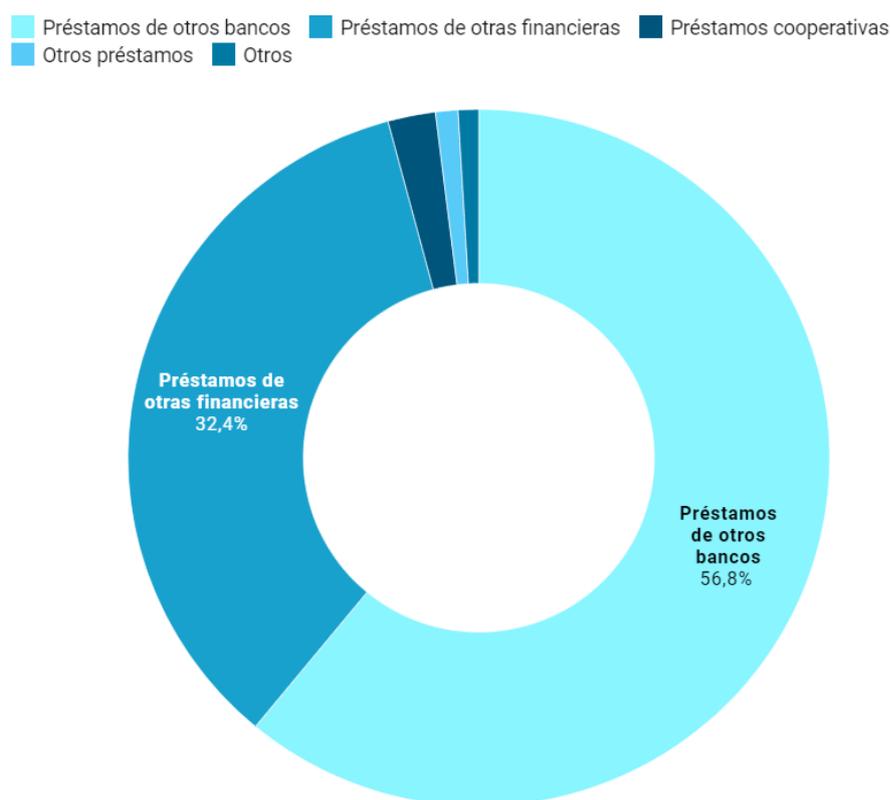


Gráfico: Consultora Multiplica • Fuente: INEC (2020) • [Descargar los datos](#) • Creado con [Datawrapper](#)

Fuente: INEC (2020)

2.2. Aplicación de ratios financieros.

En este capítulo se calcula las ratios financieras ya mencionadas en el capítulo 1 sección 1.1 para ello se compiló información de los balances generales y de los estados de pérdidas y ganancias o estado de resultados, de todas las empresas pertenecientes al sector de la construcción (F), en el período analizado 2008-2018, en total el número de empresas las cuales cumplían con los requisitos para el estudio fueron 1816, y para el sector de construcción de edificios (F41) 905.

Los datos de todas estas empresas se pudieron recopilar gracias a la base de datos de la superintendencia de compañías y seguros, lamentablemente no se pudo calcular todas las ratios financieras expuestas en el capítulo 1 debido a la inexistencia de valores en algunas cuentas contables en los balances de las empresas.

En este punto se realizará una comparación de los resultados promediados de todas las empresas del sector F que es todo el sector de la construcción contra el sector F41 el cual es el sector estudiado.

2.2.1. Indicadores de liquidez

En esta parte se calculó, las ratios de razón corriente, capital neto de trabajo y prueba ácida.

Como un análisis general para la liquidez tanto del sector F que es el de construcción y el del sector F41 el cual es el estudiado y pertenece al de la construcción de edificios, se puede decir que tienen una buena liquidez para cumplir con las obligaciones con sus acreedores, pero de igual manera existen activos que no son productivos entonces eso se tendría que corregir para poder llegar a un nivel óptimo.

2.2.1.1. Razón corriente

En este indicador un nivel óptimo podría llegar a ser entre 1.50 y 2.00, esto quiero decir que están en la capacidad de cumplir con todas sus obligaciones y todos sus activos corrientes son productivos, si el indicador da una medida menor a 1.50 quiere decir que existiría la probabilidad de suspender los pagos de obligaciones a terceros como son proveedores, instituciones financieras y demás acreedores, y si es mayor a 2.00 existe pérdida de rentabilidad a corto plazo es decir se tendría activos corrientes sin trabajar.

Como una comparación para este indicador se puede decir que tanto como el sector F y el sector F41 tienen una buena capacidad para solventar sus obligaciones, entonces esto garantiza a sus acreedores.

Aquí las empresas que se destacan son CEDACORP S.A.; ZABALA ANDRADE S.A y REALCITY S.A ya que han logrado mantener un nivel óptimo en el periodo estudiado.

Sector de la construcción (F)

Tabla 1 Razón Corriente Sector F (2008-2018)

RAZÓN CORRIENTE	
SECTOR F	
2008	3.998
2009	3.518
2010	4.105
2011	4.298
2012	4.833
2013	4.638
2014	5.338
2015	5.241
2016	5.223

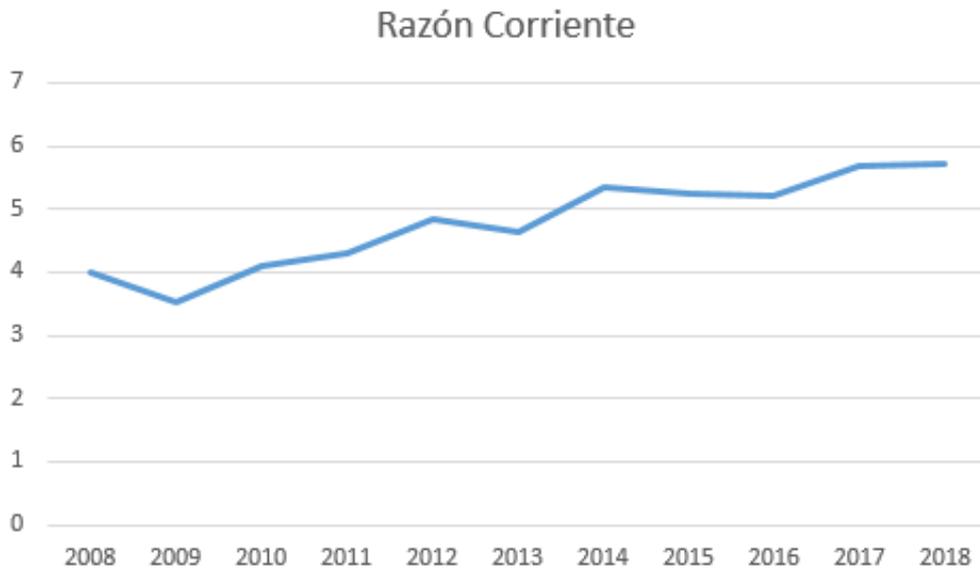
2017	5.679
2018	5.729

Elaborado por: Los Autores

En el sector de la construcción (F) se puede observar que existen valores muy altos en todos los años analizados, existen solamente pocas empresas que se encuentran en los valores óptimos para este indicador; que tenga valores muy alto no se puede decir que es malo ya que existe una mayor solvencia y con ello una mayor capacidad de pago para cumplir con todas sus obligaciones de sus acreedores, pero también significaría que existe algunos activos corrientes sin ser productivos.

En el gráfico podemos observar que tiene una tendencia positiva ya que con el pasar de los años el valor de este indicador se ha ido incrementando.

Gráfico 3 Línea de tendencia (Razón Corriente)



Elaborado por: Los autores

Construcción de Edificios (F41)

Tabla 2 Razón Corriente Sector F41 (2008-2018)

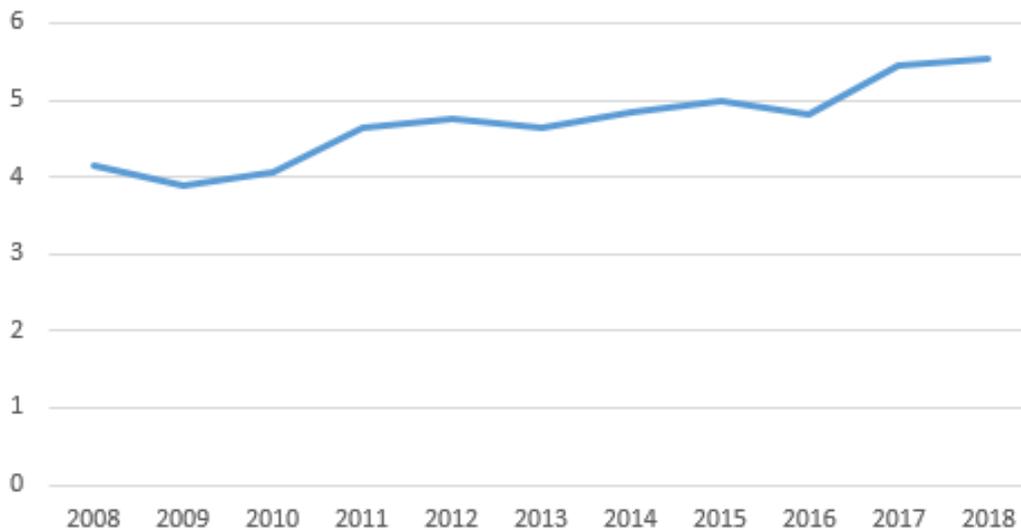
RAZÓN CORRIENTE	
SECTOR F41	
2008	4.159
2009	3.878
2010	4.065
2011	4.631
2012	4.768
2013	4.638
2014	4.832
2015	4.977
2016	4.802
2017	5.456
2018	5.531

Elaborado por: Los Autores

En el sector de la construcción de edificios (F41) pudimos analizar que al igual que en el sector F existen valores muy altos, de la misma manera es mínima la existencia de los cuales tengan valores óptimos en los cuales se pueda cubrir sus obligaciones y todos sus activos corrientes sean productivos.

En el gráfico podemos observar que tiene una tendencia positiva ya que con el pasar de los años el valor de este indicador se ha ido incrementando.

Grafico 4 Línea de tendencia (Razón Corriente)



Elaborado por: Los Autores

2.2.1.2. Capital neto de trabajo

No es precisamente un indicador sino una herramienta financiera en la que se puede apreciar en dinero los resultados de la razón corriente, constituye los recursos necesarios con los que cuenta una empresa para poder operar una vez cubierto su pasivo circulante.

Aquí no existe un valor óptimo debido a que se considera el tamaño de la empresa, así que el valor final es un promedio entre todas las empresas de cada año, solamente se podría decir que entre los dos sectores todos los años se obtiene resultados positivos, esto significa que es adecuado y que se financiaron a corto plazo con créditos a largo plazo.

En los gráficos también se puede observar que tiene una tendencia positiva mientras pasan los años se ve un crecimiento en sus capitales de trabajo.

Sector de la construcción (F)

Tabla 3 Capital neto de trabajo Sector F (2008-2018)

CAPITAL NETO DE TRABAJO	
SECTOR F	
2008	\$337,487.16
2009	\$285,814.82
2010	\$171,316.09
2011	\$352,810.25
2012	\$444,015.49
2013	\$542,047.24
2014	\$686,207.02
2015	\$711,457.69
2016	\$818,371.14
2017	\$842,979.18
2018	\$863,522.45

Elaborado por: Los Autores

Grafico 5 Línea de Tendencia (Capital Neto de trabajo)



Elaborado por: Los Autores

Construcción de edificios (F41)

Tabla 4 Capital neto de trabajo del Sector F41 (2008-2018)

CAPITAL NETO DE TRABAJO	
SECTOR F41	
2008	\$114,148.62
2009	\$105,645.60
2010	\$123,857.66
2011	\$211,869.55
2012	\$263,664.30
2013	\$282,525.89
2014	\$330,265.00
2015	\$326,104.17
2016	\$335,663.42
2017	\$463,112.01
2018	\$501,021.01

Elaborado por: Los Autores

Grafico 6 Línea de tendencia (Capital Neto de trabajo)



2.2.1.3. Prueba Acida

Elaborado por: Los Autores

Es un indicador más riguroso, el cual pretende verificar la capacidad de la empresa para cancelar sus obligaciones corrientes, pero sin depender de la venta de sus existencias; es decir, que no se considera los inventarios ya que estos no se pueden vender de forma rápida y su venta generalmente se la realiza a crédito y puede tomar más tiempo de lo normal en convertirse en efectivo.

El valor ideal para este indicador sería que sea 1, es decir, que por cada dólar que la empresa debe, pueda pagar o se disponga mínimo de \$1,00 para cubrir dicha deuda a corto plazo; pero generalmente lo adecuado sería que sea mayor a 1.

Como una comparación para este indicador se puede decir que tanto como el sector F y el sector F41 tienen una capacidad para solventar sus obligaciones sin necesidad de depender de sus inventarios; las empresas que se destacan son CONSTRUCTORA ATLANTIS S.A; CONSTRUCREAR S.A; INMOBILIARIA DEL MAR S.A, ya que han logrado acercarse a un valor a 1 durante el periodo estudiado.

Sector de la construcción (F)

Tabla 5 Prueba Acida del Sector F (2008-2018)

PRUEBA ACIDA	
SECTOR F	
2008	3.829
2009	3.029
2010	3.555
2011	3.958
2012	4.318
2013	4.144
2014	4.746

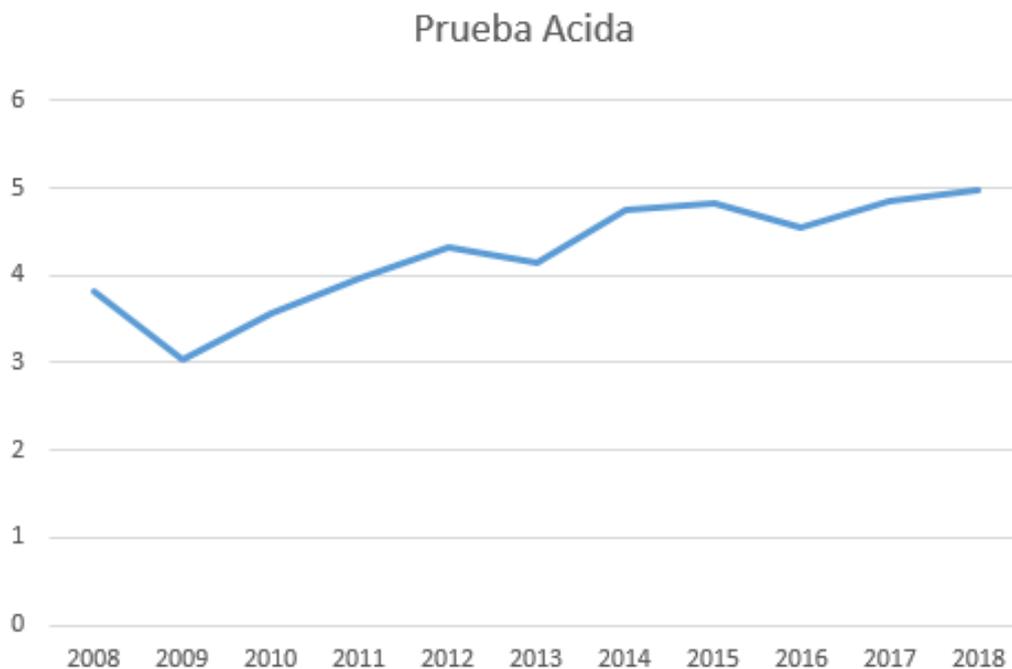
2015	4.834
2016	4.549
2017	4.849
2018	4.982

Elaborado por: Los Autores

En el sector de la construcción se puede observar que no existen valores óptimos que se acerquen a 1 ya que solo existen muy pocas empresas que cumplen con ese requisito, pero todos los resultados son mayores a 1 entonces si se podría decir que las empresas del sector pueden solventar sus obligaciones sin depender de los inventarios.

En el grafico como en los demás indicadores tienen una tendencia positiva ya que durante el periodo van aumentando los resultados.

Grafico 7 Línea de tendencia (Prueba Acida)



Elaborado por: Los Autores

Construcción de edificios (F41)

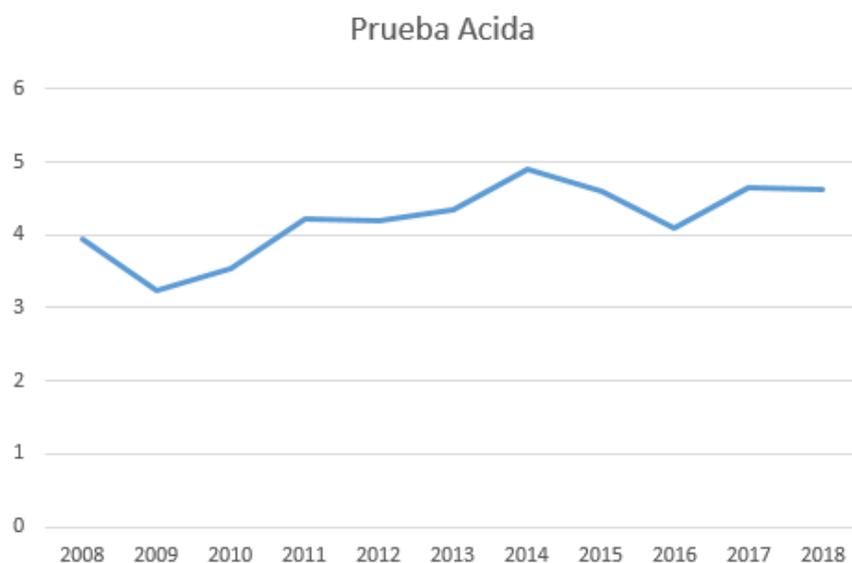
Tabla 6 Prueba Acida del Sector F41 2008-2018

PRUEBA ACIDA	
SECTOR F41	
2008	3.951
2009	3.239
2010	3.542
2011	4.222
2012	4.195
2013	4.358
2014	4.906
2015	4.607
2016	4.098
2017	4.643
2018	4.623

Elaborado por: Los Autores

En el sector F41 se puede decir lo mismo que en el sector F ya que no existe valores óptimos, pero todos los resultados son mayores a 1 entonces quiere decir que en este sector también se puede solventar sus obligaciones sin necesidad de depender de los inventarios.

Grafico 8 Línea de tendencia (Prueba Acida)



Elaborado por: Los Autores

2.2.2. Indicadores de actividad

En esta parte se calculó las ratios de rotación de cuentas por cobrar, rotación de inventarios y ciclo operativo.

Como un análisis general podemos decir que las empresas de construcción tienen una buena eficacia con respecto a sus recursos ya que los valores obtenidos en los diferentes cálculos aun así no sean los óptimos ya que en estos indicadores no existe un valor óptimo, pero si los adecuados para el sector que es de la construcción.

2.2.2.1. Rotación de cuentas por cobrar

Este indicador mide el tiempo en que las cuentas por cobrar tardan en convertirse en efectivo, para obtener un dato más real se debería calcular con las ventas que se realizan a crédito, pero ese valor no logramos obtener entonces se realizó con el valor de las ventas netas y también en el caso de en la cuenta “cuentas por cobrar” se debería tener mucho cuidado ya que también existen otras cuentas como las de cuentas por cobrar a socios a empleados, etc., entonces aquí solamente entraría las que tienen que ver con las ventas.

No existe un valor óptimo para este indicador, pero se podría decir que mientras mayor el valor mejor su flujo de efectivo.

Como una comparación entre los dos sectores se llegó a la conclusión que el sector F cuenta con un mejor flujo de efectivo que el sector F41 ya que cuenta con un número mayor de años en donde muestra unos valores más altos que del sector de construcción de edificios.

Sector de la construcción (F)

Tabla 7 Rotación de Cuentas por cobrar del Sector F 2008-2018

ROTACIÓN DE CUENTAS POR COBRAR	
SECTOR F	
2008	10.172
2009	11.037
2010	11.176
2011	10.718
2012	9.656
2013	11.441
2014	8.371
2015	8.009
2016	7.127
2017	6.662
2018	5.655

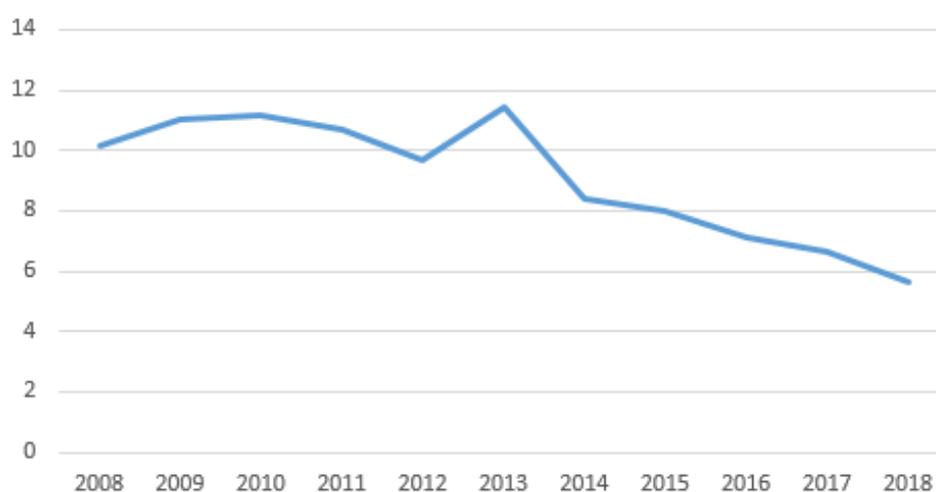
Elaborado por: Los autores

En el sector F de la construcción se puede analizar que, en los años 2008, 2009, 2010, 2011 y 2013 tienen mejor su flujo de efectivo, con respecto al año 2013 las empresas del sector F podemos decir que convierten 11.44 veces en el año las cuentas por cobrar en efectivo, mientras que el año más bajo que es el más reciente 2018 convierten solamente 5.655 veces sus cuentas por cobrar en efectivo.

Para conocer los días aproximados de rotación dividimos $360/11.44$ que nos da un resultado de 31.46 días con respecto al año 2013.

En el gráfico podemos observar que se tiene una tendencia negativa, con un pico en el año 2013.

Grafico 9 Línea de tendencia (Rotación Cuentas por cobrar)



Elaborado por: Los Autores

Construcción de edificios (F41)

Tabla 8 Rotación de Cuentas por Cobrar del Sector F41 2008-2018

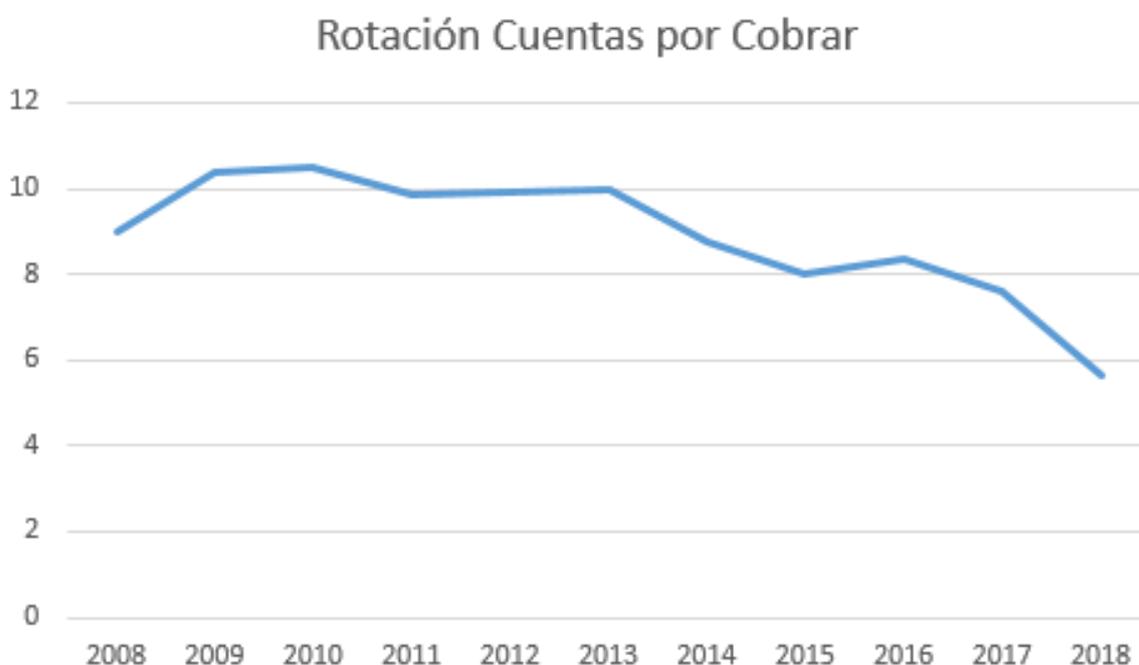
ROTACIÓN DE CUENTAS POR COBRAR	
SECTOR F41	
2008	9.017
2009	10.358
2010	10.512
2011	9.858
2012	9.918
2013	9.961
2014	8.769
2015	8.004
2016	8.368
2017	7.629
2018	5.627

Elaborado por: Los Autores

En el sector F41 analizamos que en los años 2009 y 2010 son los que tienen mejores flujos de efectivo ya que en el año 2010 convirtieron 10.51 veces sus cuentas por cobrar en efectivo y en el año 2011 10.35 veces, mientras que en el año 2018 así mismo como ocurrió con el sector F fue el año en el que tuvo menos flujo de efectivo ya que solo se convirtieron 5.62 veces.

En el gráfico podemos observar que tiene una tendencia negativa ya que con el pasar de los años los resultados han ido decreciendo.

Gráfico 10 Línea de Tendencia (Rotación Cuentas por Cobrar)



Elaborado por: Los Autores

2.2.2.2. Rotación Inventarios

El cálculo de este indicador se lo realiza para conocer el número de veces en que se mueve el inventario, al igual que en el indicador anterior no existe un valor óptimo, pero sería mejor que sea un valor alto ya que este indicaría que tiene una mejor eficacia en sus inventarios.

Como un análisis comparativo entre los sectores, el F es el mejor ya que tiene un número mayor de años con valores altos que el F41.

Sector de la construcción (F)

Tabla 9 Rotación de Inventarios del Sector F 2008-2018

ROTACIÓN DE INVENTARIOS	
SECTOR F	
2008	9.056
2009	9.744
2010	10.716
2011	11.927
2012	11.815
2013	11.557
2014	11.125
2015	7.816
2016	8.342
2017	8.547
2018	6.463

Elaborado por: Los Autores

En el sector F se puede ver que desde el año 2010 hasta el año 2014 tienen mejor eficacia con sus inventarios ya que tienen los valores más altos, podemos decir que en el año 2011 se ha rotado 11.92 veces y eso equivale a 30.62 días aproximados en su rotación.

Grafico 11 Línea de Tendencia (Rotación Inventario)



Elaborado por: Los Autores

Construcción de edificios (F41)

Tabla 10 Rotación de Inventarios del Sector F41 2008-2018

ROTACIÓN DE INVENTARIOS	
SECTOR F41	
2008	5.907
2009	6.203
2010	8.968
2011	9.575
2012	9.281
2013	9.847
2014	10.091
2015	6.379
2016	6.317
2017	6.725
2018	4.667

Elaborado por: Los Autores

Para el sector F41 el único año con el valor más alto es el del 2014 así mismo como en el sector F, el cual nos indica que ha rotado sus inventarios 10.091 veces en el año.

Grafico 12 Línea de Tendencia (Rotación Inventarios)



Elaborado por: Los Autores

2.2.2.3. Ciclo Operativo

Este indicador nos indica el tiempo en el que transcurre desde la compra de la materia prima hasta el cobro por la venta del producto terminado.

Para este indicador primero tuvimos que calcular el periodo de inventarios, que es decir el tiempo en el cual le toma a la empresa vender su inventario y se calcula dividiendo 365 para el valor de rotación de inventarios.

También tuvimos que obtener el valor de periodo de cuentas por cobrar, es decir el tiempo promedio que transcurre para que sus cuentas por cobrar se conviertan en efectivo, este valor se lo obtiene dividiendo 365 para el valor de rotación de cuentas por cobrar.

Tanto en el sector F como en el sector F41 de la construcción se puede observar que en todos los años supera los 125 días, pero en ninguno de los casos sobrepasa el año comercial, ya que el valor más alto es en el año 2018 que es 228 con respecto al sector F41; es algo normal para las empresas de construcción en que se tarde bastante tiempo desde la compra de la materia prima hasta la venta del producto terminado ya que siempre se tiene proyectos extensos; así que podría decir que en el tema de ciclo operativo las empresas de construcción se encuentran con valores adecuados.

Sector de la construcción (F)

Tabla 11 Ciclo Operativo del Sector de la Construcción del Sector F 2008-2018

CICLO OPERATIVO	
SECTOR F	
2008	125
2009	182
2010	159
2011	160
2012	157
2013	157
2014	180
2015	194
2016	188
2017	198
2018	220

Elaborado por: Los Autores

Grafico 13 Línea de Tendencia (Ciclo Operativo)



Elaborado por: Los Autores

Construcción de edificios (F41)

Tabla 12 Ciclo Operativo del Sector F41 2008-2018

CICLO OPERATIVO	
SECTOR F41	
2008	159
2009	220
2010	162
2011	181
2012	173
2013	167
2014	202
2015	215
2016	211
2017	229
2018	228

Elaborado por: Los Autores

Grafico 14 Línea de tendencia (Ciclo Operativo)



Elaborado por: Los Autores

2.2.3. Indicadores de endeudamiento

En esta parte se llegó a calcular los indicadores de índice de endeudamiento, cobertura de intereses, impacto a la carga financiera y endeudamiento financiero.

2.2.3.1. Índice de endeudamiento

Muestra que porcentaje de los activos está financiado por acreedores, mientras mayor sea el resultado mayor es su grado de endeudamiento.

Como un análisis comparativo entre los dos sectores, el sector F tendría mejores resultados ya que en el 2018 ya cuenta con un financiamiento de activos en menos de la mitad, pero aun así los dos sectores cuentan con unos porcentajes muy altos en los primeros años del estudio.

Sector de la construcción (F)

Tabla 13 Índice de Endeudamiento del Sector F 2008-2018

INDICE DE ENDEUDAMIENTO	
SECTOR F	
2008	79.07%
2009	79.25%
2010	75.44%
2011	73.33%
2012	78.57%
2013	54.52%
2014	68.09%
2015	69.31%
2016	63.91%

2017	56.30%
2018	49.84%

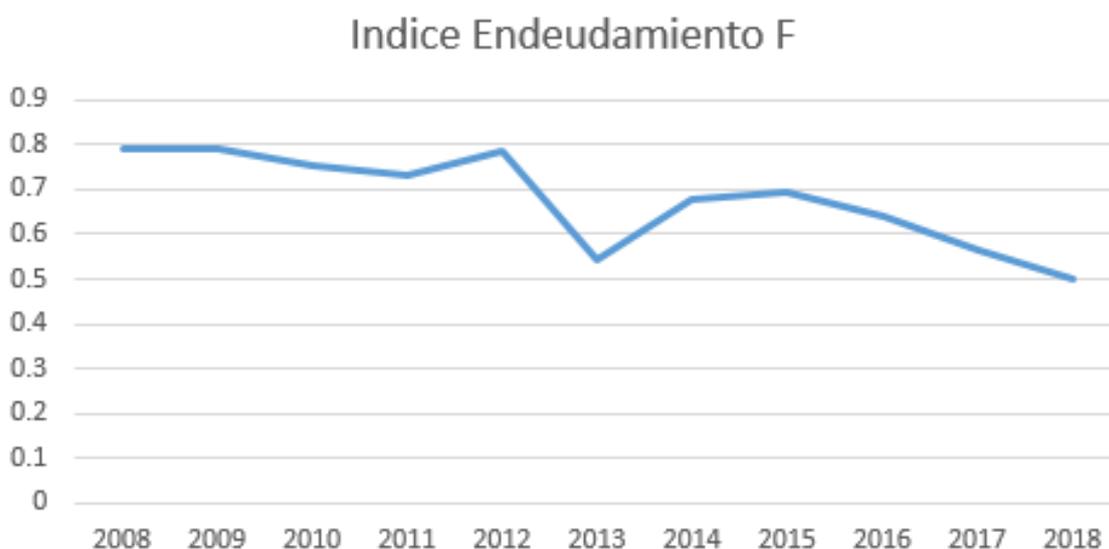
Elaborado por: Los Autores

En el sector F de la construcción se puede observar que en los primeros años las empresas contaban con un mayor grado de endeudamiento, en todos los años excepto en el último año que es del 2018, más de la mitad de sus activos son financiados por acreedores, se puede interpretar en el año 2017 que por cada \$1 que la empresa invierte en activos \$0.56 es financiado.

Desde el año 2013 el grado de endeudamiento en las empresas del sector F disminuyó debido a que su pasivo disminuyó, en su mayoría en cuentas por pagar.

En el gráfico se puede observar una tendencia negativa debido a que en el periodo se va disminuyendo el porcentaje del grado de endeudamiento de las empresas.

Gráfico 15 Línea de Tendencia (Índice Endeudamiento)



Elaborado por: Los Autores

Construcción de edificios (F41)

Tabla 14 Índice de Endeudamiento del Sector F41 2008-2018

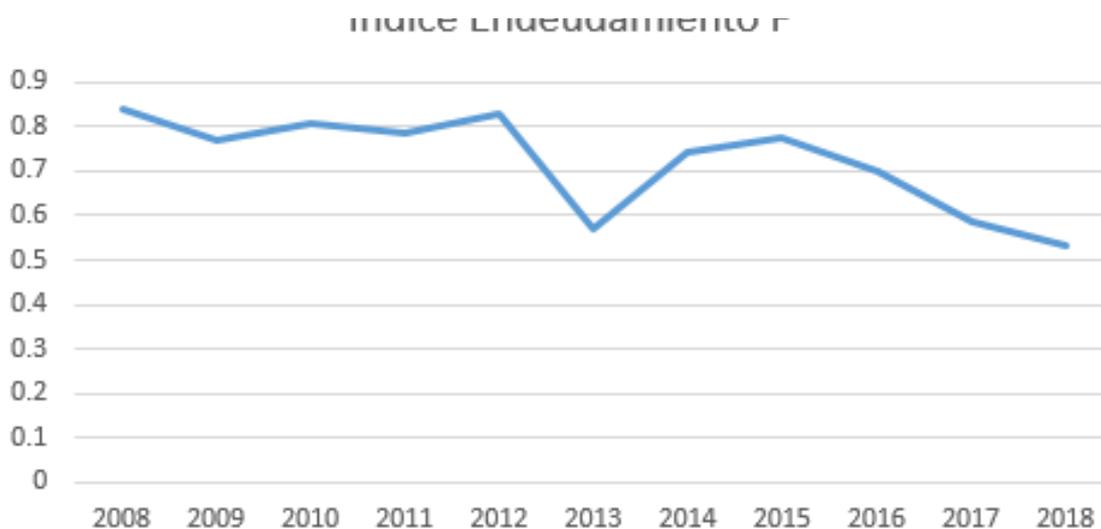
INDICE DE ENDEUDAMIENTO	
SECTOR F41	
2008	83.76%
2009	77.23%
2010	80.76%
2011	78.89%
2012	82.73%
2013	57.18%
2014	74.26%
2015	77.38
2016	69.89%
2017	58.74%
2018	53.10%

Elaborado por: Los Autores

En el sector F41 de la construcción al igual que el sector F se ve que en los primeros años tienen porcentajes muy elevados de activos que son financiados por acreedores, pero en este sector todos los años sobre pasa la mitad, siendo el 2018 su único año con el porcentaje más bajo que es 53.10% que se interpretaría que por cada \$1 que inviertan en activos el \$0.53 es financiado.

Los datos obtenidos tienen una tendencia a seguir disminuyendo entonces se podría predecir que para los siguientes años su nivel de endeudamiento sería menor para las empresas del sector de construcción de edificios.

Grafico 16 Línea de Tendencia (Índice de Endeudamiento)



Elaborado por: Los Autores

2.2.3.2. Cobertura de intereses

Este indicador está relacionado directamente con la capacidad de endeudamiento de la empresa, esta expresado en veces y mientras más alto sea el resultado mejor será la situación de su empresa para cumplir con sus intereses.

En el año 2014 tanto en el sector F como en el sector F41 no pudimos obtener un resultado debido a que ese año las empresas no tenían información en su cuenta de gastos financieros, es decir tenían un valor de 0.

Aquí podemos decir que tanto el sector F y el sector F 41 cuentan con una buena cobertura de intereses, entonces sus acreedores no tendrían que preocuparse porque las empresas cumplan con sus obligaciones.

Sector de la Construcción (F)

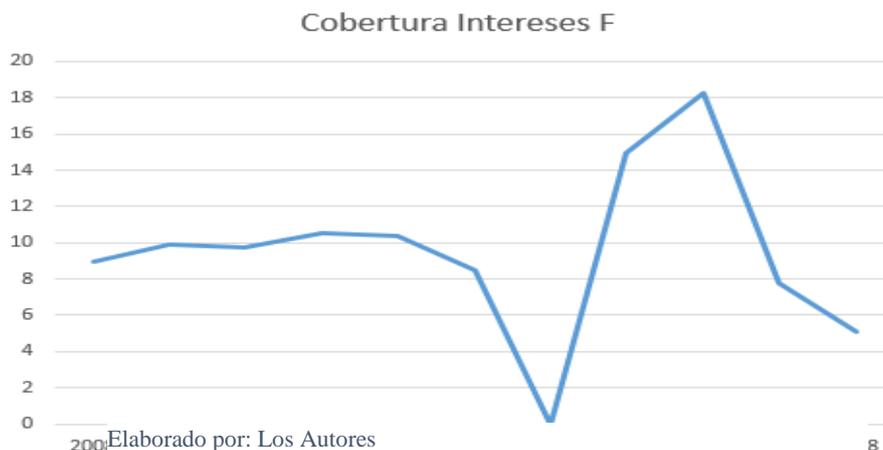
Tabla 15 Cobertura de Intereses del Sector F 2008-2018

COBERTURA DE INTERESES	
SECTOR F	
2008	8.938
2009	9.904
2010	9.751
2011	10.501
2012	10.388
2013	8.472
2014	0
2015	14.914
2016	18.223
2017	7.741
2018	5.129

Elaborado por: Los Autores

En el sector F de la construcción en todos los años se puede analizar que sus resultados son altos, esto quiere decir que las empresas tendrán la capacidad para cumplir con sus obligaciones siendo el año 2018 su valor más bajo en donde su resultado es de 5.129 veces, esto se puede interpretar que en dicho año las empresas pudieron producir una utilidad operacional superior en 5.129 veces a los intereses pagados.

Grafico 17 Línea de Tendencia (Cobertura Intereses)



Construcción de Edificios (F41)

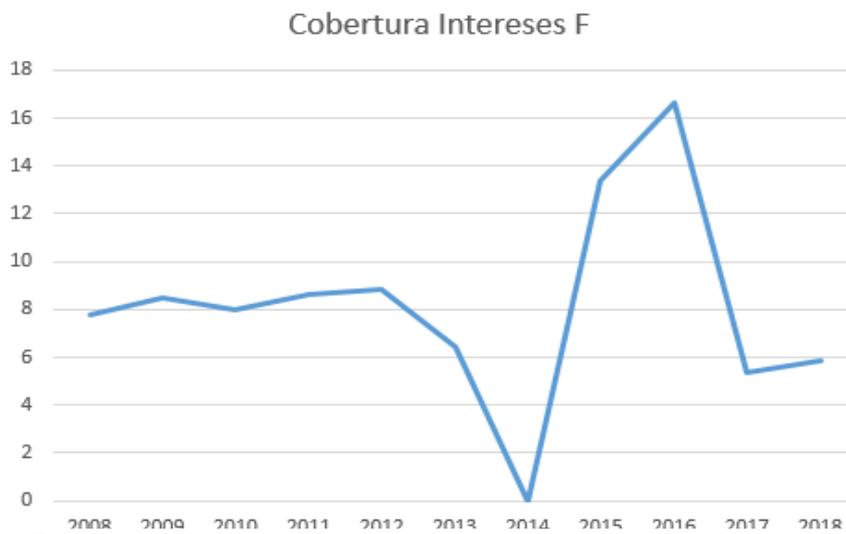
Tabla 16 Cobertura de intereses del Sector F41 2008-2018

COBERTURA DE INTERESES	
SECTOR F41	
2008	7.797
2009	8.505
2010	7.997
2011	8.634
2012	8.823
2013	6.459
2014	0
2015	13.389
2016	16.645
2017	5.344
2018	5.883

Elaborado por: Los Autores

En el sector F41 al igual que en el sector F las empresas cuentan con resultados altos entonces esto nos quiere decir que no tendrán problema en cumplir con sus obligaciones y la utilidad operacional superara a los intereses pagados.

Gráfico 18 Línea de tendencia (Cobertura Intereses)



Elaborado por: Los Autores

2.2.3.3. Impacto a la carga financiera

En este indicador se mide la capacidad máxima de ingresos que se puede destinar para el pago de deudas, para un resultado óptimo se aconseja que no supere el 10% ya que mientras menor sea el valor es más beneficioso.

Para los dos sectores se pudo analizar que no existe una carga excesiva, entonces en promedio podemos decir que están en un nivel óptimo para cumplir sus gastos financieros con un nivel de ingresos de ventas adecuado.

Sector de la Construcción (F)

Tabla 17 Impacto a la carga financiera del sector F 2008-2018

IMPACTO A LA CARGA FINANCIERA	
SECTOR F	
2008	4.87%
2009	2.92%
2010	4.60%
2011	5.30%
2012	15.66%
2013	18.71%
2014	11.66%
2015	6.72%
2016	8.10%
2017	6.06%
2018	6.62%

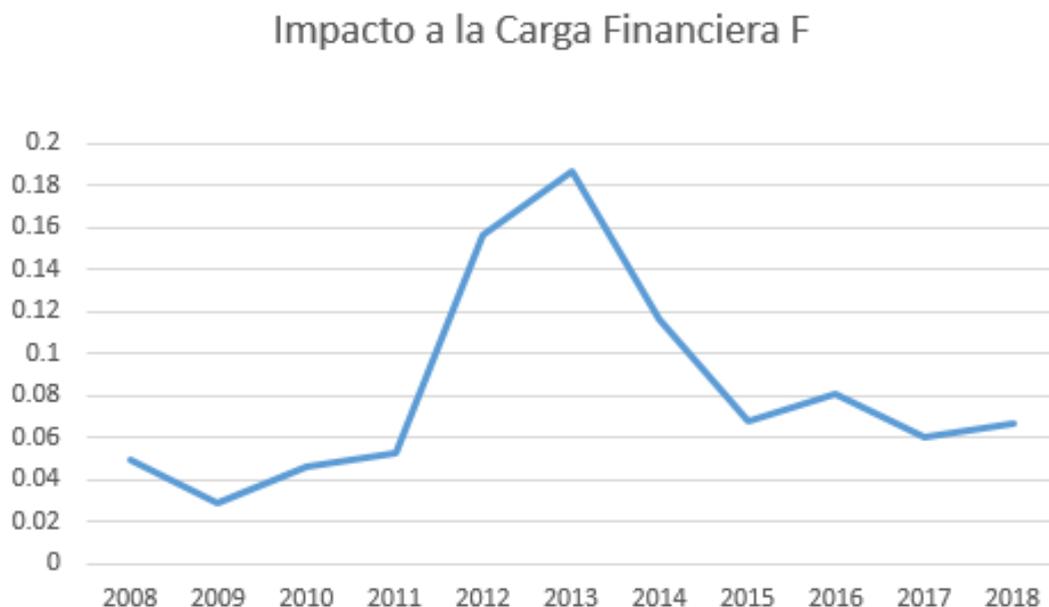
Elaborado por: Los Autores

En el sector F de la construcción se puede observar que, en todos los años excepto 2012, 2013 y 2014 tienen un valor óptimo ya que no supera al 10% que es lo aconsejable, en el año 2018 se podría interpretar

que por cada dólar de ventas se debería destinar el 6.62% es decir \$6.62 para el pago de intereses.

En los años 2012, 2013 y 2014 las empresas del sector F de la construcción tienen como un resultado un valor superior al 10% pero no es una carga excesiva ya que mayormente para los bancos una carga excesiva sería superior al 30% o al 40%.

Grafico 19 Línea de tendencia (Impacto a la Carga Financiera)



Elaborado por: Los Autores

Construcción de Edificios (F41)

Tabla 18 Impacto a la carga financiera del Sector F41 2008-2018

IMPACTO A LA CARGA FINANCIERA	
SECTOR F41	
2008	3.56%
2009	3.72%
2010	6.68%
2011	7.18%
2012	21.06%
2013	24.36%

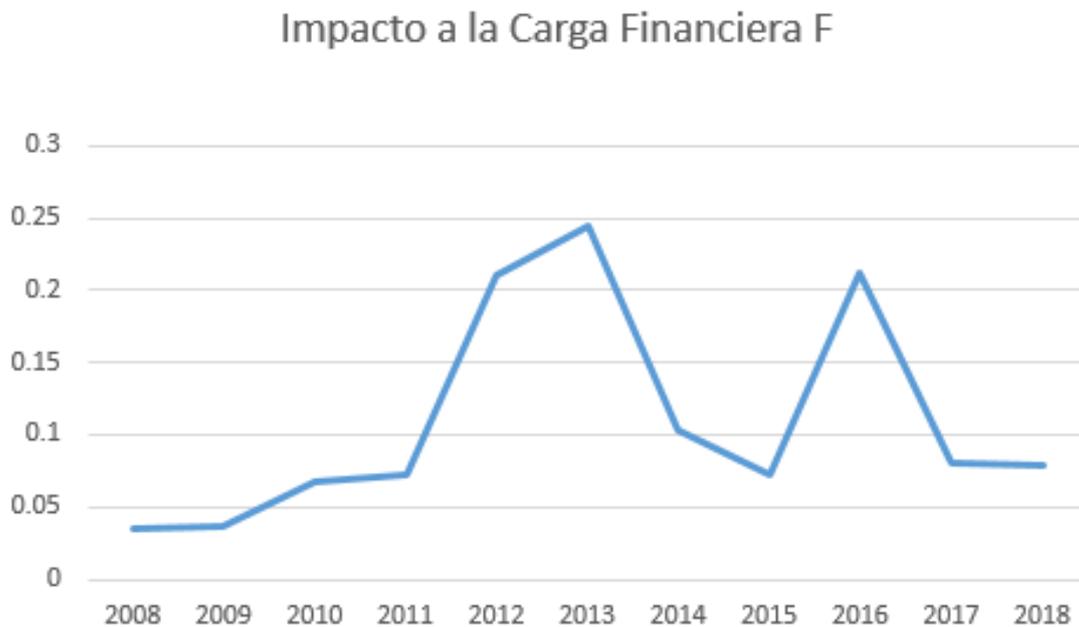
2014	10.35%
2015	7.29%
2016	21.18%
2017	8.03%
2018	7.84%

Elaborado por: Los Autores

En el sector F41 de la construcción al igual que el sector F no existen niveles de carga excesiva ya que ninguno sobrepasa el 30% o 40%.

En la mayoría de años cabe destacar que se encuentran en un nivel óptimo, en el año 2018 se puede analizar que por cada dólar de ventas se debería destinar el 7.84% es decir \$7.84 al pago de intereses.

Grafico 20 Línea de Tendencia (Impacto a la Carga Financiera)



Elaborado por: Los Autores

2.2.3.4. Endeudamiento financiero

Para este indicador se analiza cómo influye el endeudamiento a corto y largo plazo en la generación de ingresos, mientras menor sea el indicador menor será el nivel de endeudamiento en los ingresos.

Tanto como en el sector F y el sector F41 no tienen resultados muy elevados salvo a los de sus últimos años en los cuales tienen como resultado 16.68% y 18.69% respectivamente que no es de mayor preocupación ya que no se llega ni a la cuarta parte de lo que corresponderían a sus ventas.

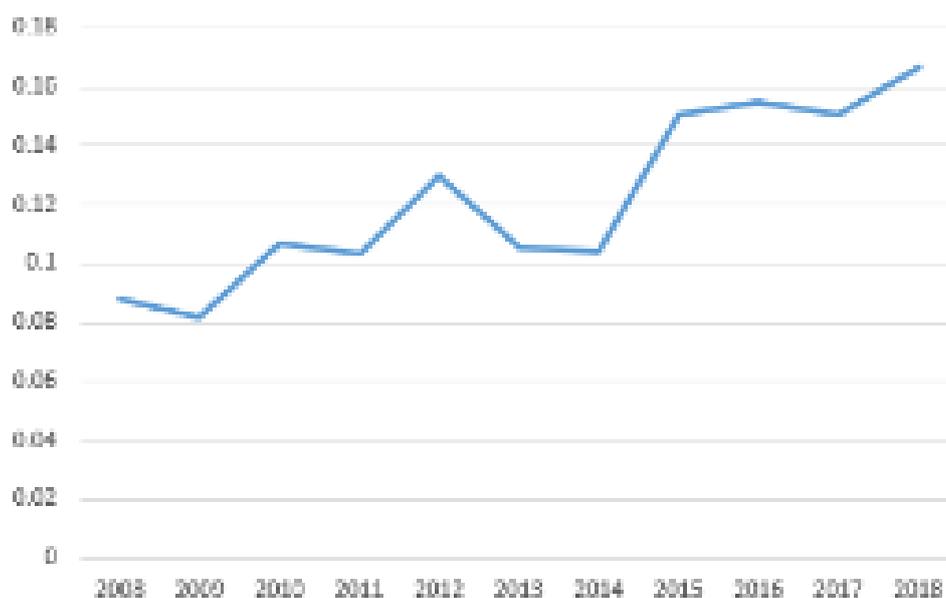
Sector de la Construcción (F)

Tabla 19 Endeudamiento Financiero del Sector F 2008-2018

ENDEUDAMIENTO FINANCIERO	
SECTOR F	
2008	8.77%
2009	8.18%
2010	10.70%
2011	10.36%
2012	12.95%
2013	10.53%
2014	10.41%
2015	15.04%
2016	15.46%
2017	15.06%
2018	16.68%

Elaborado por: Los Autores

Grafico 21 Línea de Tendencia (Endeudamiento Financiero)



Elaborado por: Los Autores

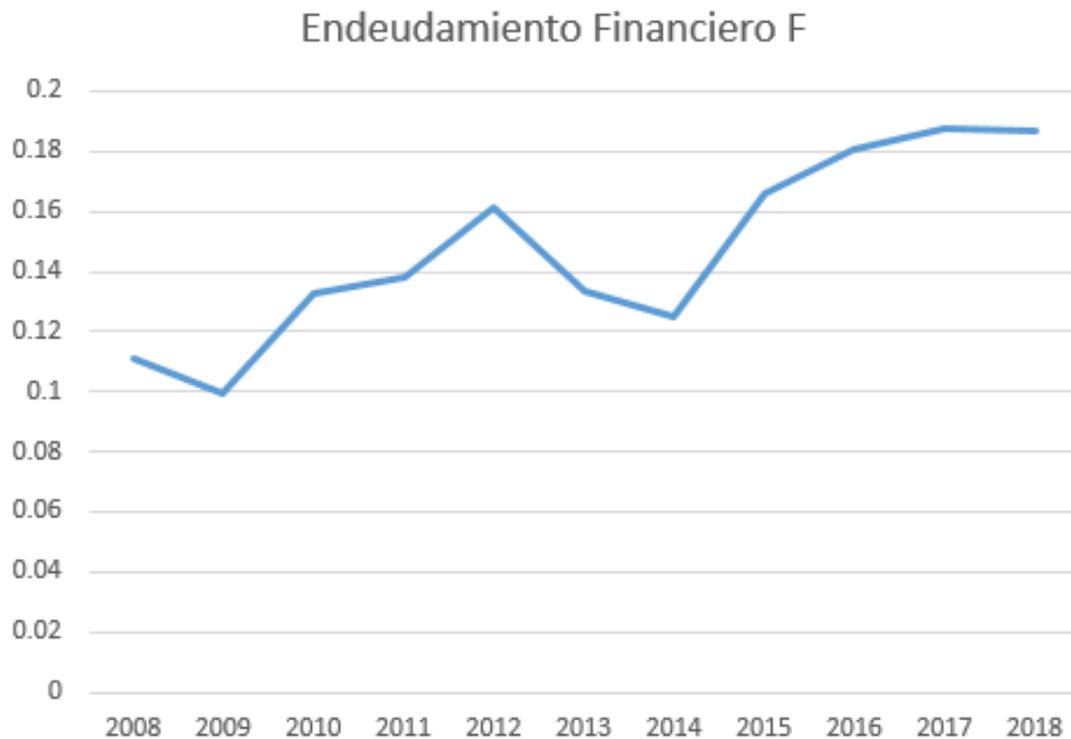
Construcción de Edificios (F41)

Tabla 20 Endeudamiento Financiero del Sector F41 2008-2018

ENDEUDAMIENTO FINANCIERO	
SECTOR F41	
2008	11.07%
2009	9.95%
2010	13.26%
2011	13.81%
2012	16.10%
2013	13.35%
2014	12.48%
2015	16.58%
2016	18.05%
2017	18.72%
2018	18.69%

Elaborado por: Los Autores

Grafico 22 Línea de Tendencia (Endeudamiento Financiero)



Elaborado por: Los Autores

2.2.4. Indicadores de rentabilidad

Estos indicadores le sirven mucho al inversionista ya que se puede medir como retornan los valores invertidos en la empresa y también a la empresa le permite saber la eficacia de la empresa para controlar sus costos y gastos.

2.2.4.1. Margen operativo

Gracias a este indicador se puede analizar si la empresa es lucrativa o no, independientemente si ha sido financiado; este índice puede tomar resultados negativos ya que no se toman en cuenta los ingresos operacionales que pueden ser la principal fuente de ingresos.

Sector de la Construcción (F)

Tabla 21 Margen Operativo del Sector F 2008-2018

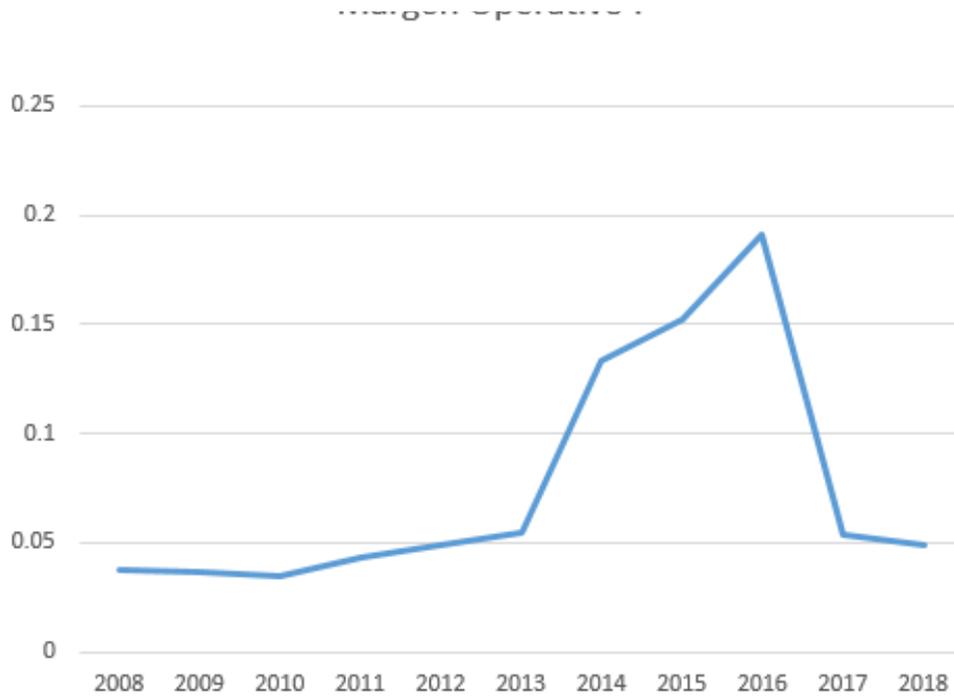
MARGEN OPERATIVO	
SECTOR F	
2008	3.79%
2009	3.67%
2010	3.43%
2011	4.28%
2012	4.84%
2013	5.48%
2014	13.32%
2015	15.24%
2016	19.06%
2017	5.35%
2018	4.89%

Elaborado por: Los Autores

En el sector F de la construcción se tienen porcentajes parecidos en todos los años excepto desde el 2014 al 2016, con respecto al año 2018 podemos interpretar que en ese año de las ventas se generaron un 4.89% de la utilidad operacional, es decir por cada \$1 de ventas de ese año la utilidad operacional fue de \$0.0489.

También se puede decir que desde el año 2014 al 2016 fueron los mejores años para el sector f de la construcción ya que de las ventas se generaron 19.06% de utilidad operacional con respecto al año 2016, es decir que, por cada dólar de ventas, la utilidad operacional fue de \$0.19

Grafico 23 Línea de Tendencia (Margen Operativo)



Elaborado por: Los Autores

Construcción de Edificios (F41)

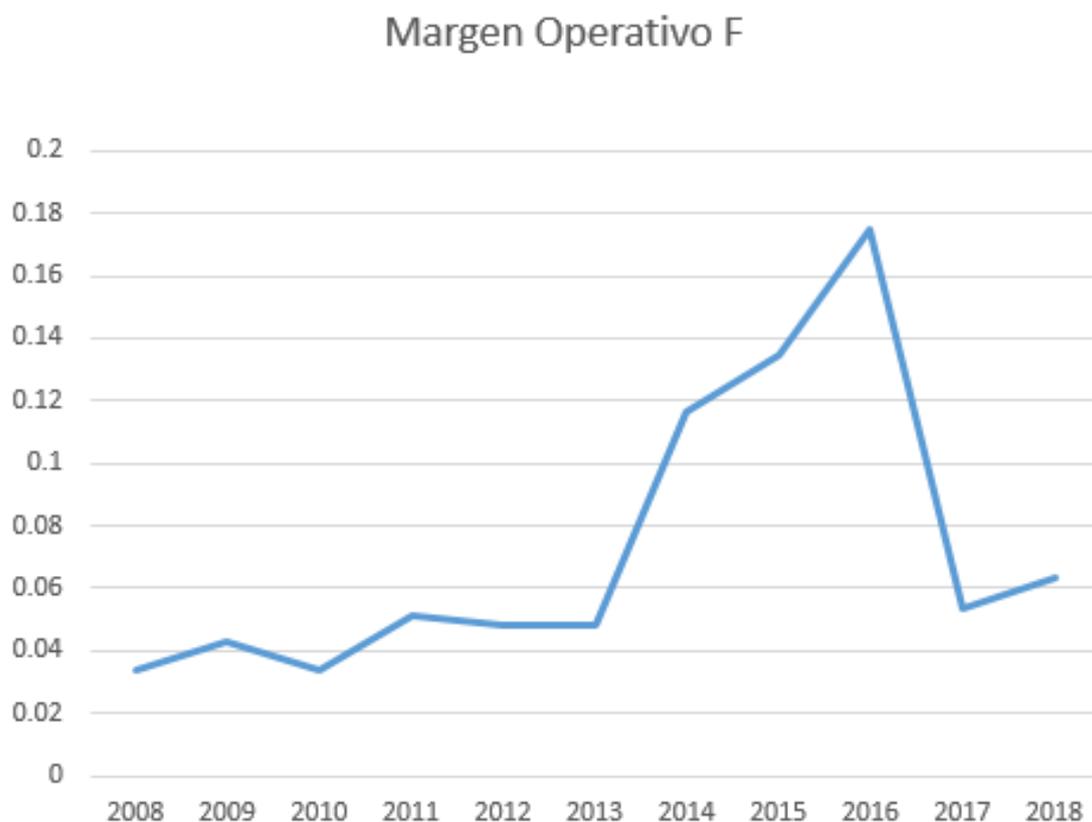
Tabla 22 Margen Operativo del Sector F41 2008-2018

MARGEN OPERATIVO	
SECTOR F41	
2008	3.36%
2009	4.32%
2010	3.39%
2011	5.09%
2012	4.82%
2013	4.84%
2014	11.61%
2015	13.47%
2016	17.52%
2017	5.36%
2018	6.32%

Elaborado por: Los Autores

Al igual que en el sector F, el sector F41 en todos los años excepto desde el 2014 al 2016 tienen porcentajes parecidos, en el año 2014 aumenta casi el triple con respecto al año 2013, se mantiene subiendo hasta el año 2016 y en el 2017 cae drásticamente generando 5.36% de la utilidad operacional, es decir que por cada \$1 que de las ventas se genera \$0.0536.

Grafico 24 Línea de Tendencia (Margen Operativo)



Elaborado por: Los Autores

2.3. Rendimiento sobre el Activo Total (ROA) y rendimiento del patrimonio o de los recursos propios (ROE)

Estos dos indicadores pertenecen a los de rentabilidad, pero los separamos en una sección diferente del capítulo ya que estos son los más importantes para los inversionistas, a continuación, se detallarán cada uno de ellos:

2.3.1. Rendimiento sobre el Activo Total (ROA)

Este indicador sirve para medir la eficacia de la empresa para generar utilidades con sus activos totales, En algunos casos este indicador puede ser negativo debido a que para obtener las utilidades netas, las utilidades del ejercicio se ven afectadas por la conciliación tributaria, en la cual, si existe un monto muy alto de gastos no deducibles, el impuesto a la renta tendrá un valor elevado, el mismo que, al sumarse con la participación de trabajadores puede ser incluso superior a la utilidad del ejercicio.

Se puede interpretar como la utilidad que recibe cada dólar que la empresa invierte en sus activos.

Tanto en el sector F como el sector F41 se pueden presentar valores no tan elevados, valores bajos y valores negativos, que tengan un valor negativo es normal por lo que se había dicho que se van afectados por los valores que se deducen para llegar a la utilidad neta.

En los dos sectores en el último año analizado que es del 2018 tienen valores parecidos, el sector F con un porcentaje de 3.66% y el sector F41 3.96%, estos resultados se podrían interpretar que por cada dólar invertido en el activo total se generó \$0.0366 de utilidad neta con respecto al sector F, mientras que en el sector F41 por cada dólar que se generó en el activo total se produjo \$0.0396 de utilidad.

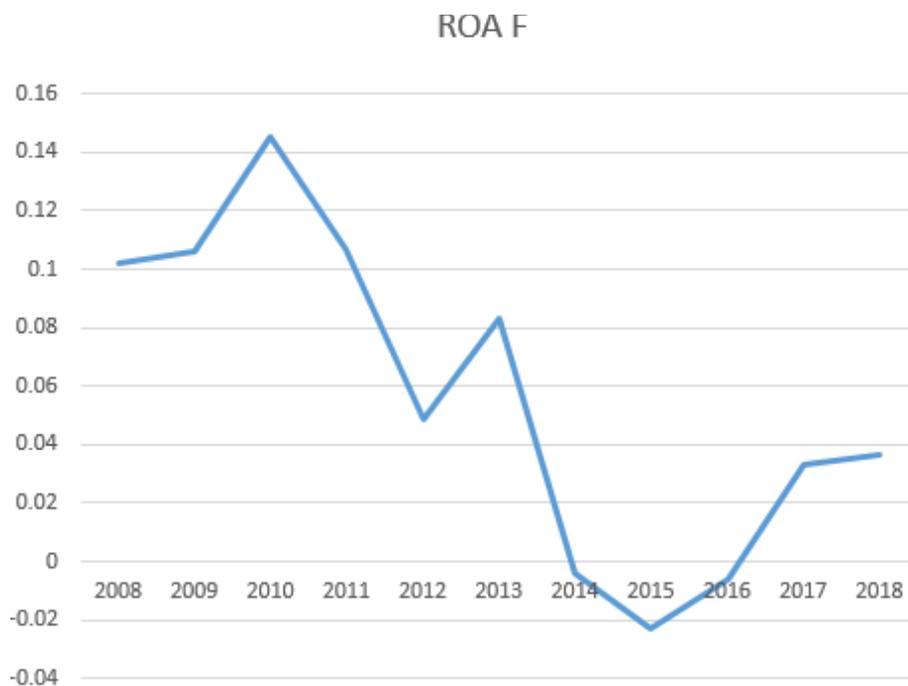
Sector de la Construcción (F)

Tabla 23 ROA del Sector F 2008-2018

ROA	
SECTOR F	
2008	10.23%
2009	10.62%
2010	14.51%
2011	10.71%
2012	4.84%
2013	8.33%
2014	-4.36%
2015	-2.33%
2016	-5.82%
2017	3.34%
2018	3.66%

Elaborado por: Los Autores

Grafico 25 Línea de Tendencia (ROA)



Elaborado por: Los Autores

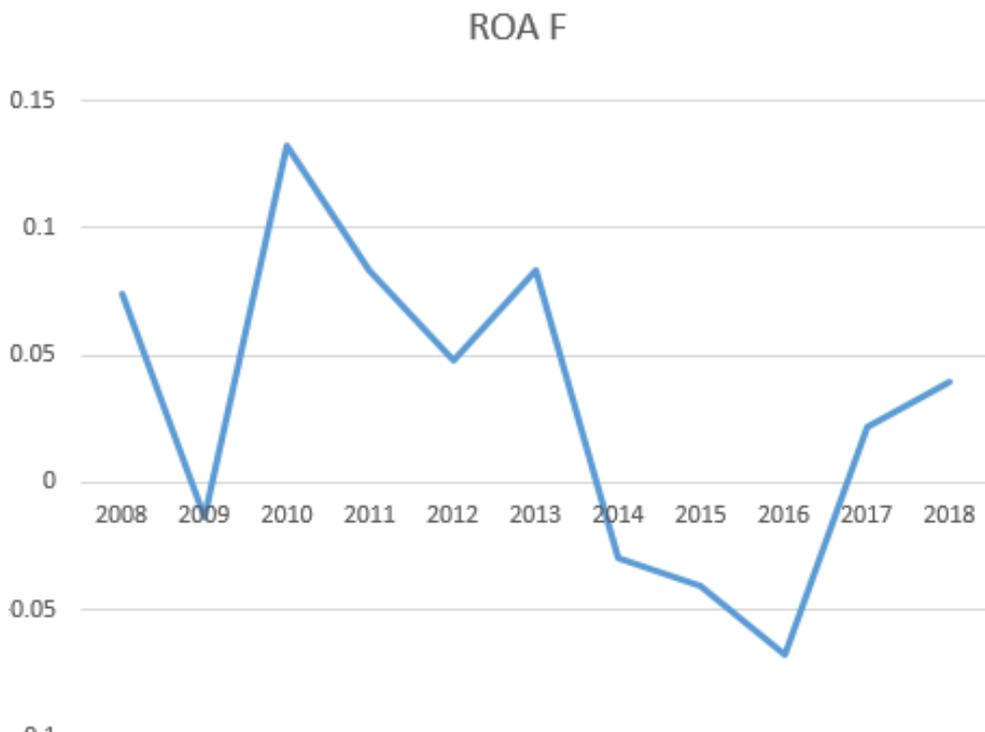
Construcción de Edificios (F41)

Tabla 24 ROA del Sector F41 2008-2018

ROA	
SECTOR F41	
2008	7.42%
2009	-1.40%
2010	13.22%
2011	8.36%
2012	4.82%
2013	8.38%
2014	-3.01%
2015	-4.06%
2016	-6.78%
2017	2.20%
2018	3.96%

Elaborado por: Los Autores

Grafico 26 Línea de Tendencia (ROA)



Elaborado por: Los Autores

2.3.2. Rendimiento sobre el patrimonio o de los recursos propios (ROE)

Este indicador se lo utiliza bastante para comparar la rentabilidad entre empresas de un mismo sector, algo que estamos haciendo en este estudio, también sirve bastante a los inversionistas ya que permite identificar la rentabilidad por lo que han invertido tomando en cuenta gastos financieros, impuestos y participación a los trabajadores, ya que para calcular este indicador le tomamos en cuenta a la utilidad neta.

Usamos la utilidad neta porque así se puede obtener resultados negativos y podemos obtener una mayor realidad para los inversionistas, en este caso en ninguno de los años se obtuvo valores negativos para los dos sectores.

Para los inversionistas si el resultado de este indicador es mayor a sus expectativas sería recomendable que se invierta más dinero en la empresa.

Tanto en el sector F como en el sector F41 se obtienen porcentajes parecidos y resultados que pueden ser muy atractivos para inversionistas, con respecto en el año 2018 el sector de la construcción tiene un resultado de 11.42% y el sector del sector de construcción de edificios tiene un porcentaje de 13.98% siendo mayor que el del sector F.

Se puede interpretar que durante el año 2018 el sector F de la construcción gano 0.1142 centavos sobre cada dólar de capital en acciones comunes, mientras que en el F41 se ganó 0.1398 centavos sobre cada dólar de capital en acciones comunes.

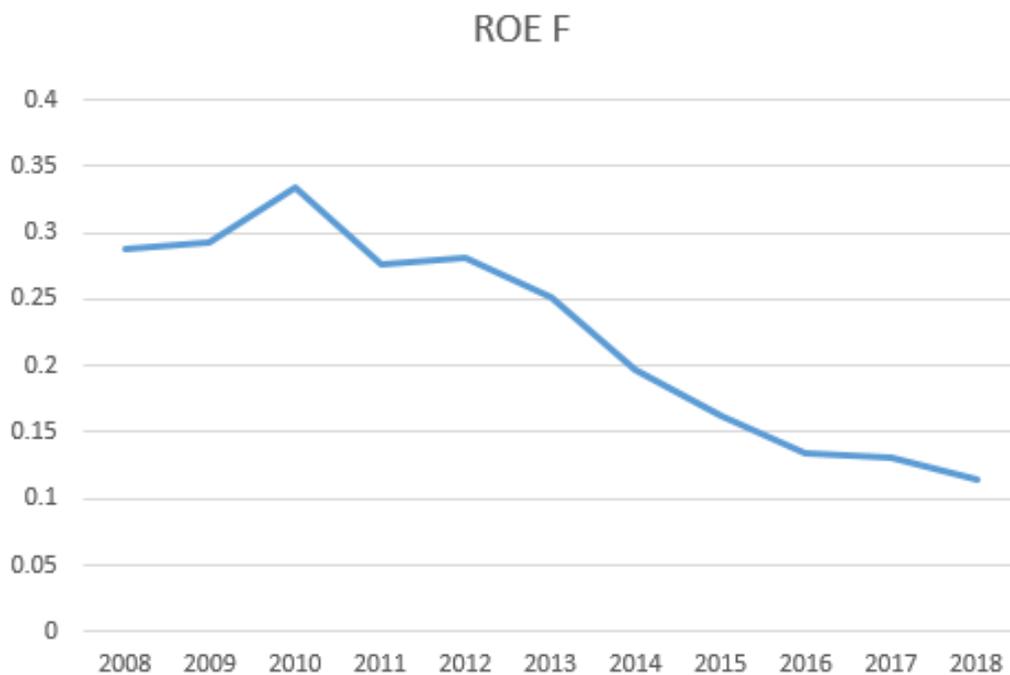
Sector de la Construcción (F)

Tabla 25 ROE del Sector F 2008-2018

RENDIMIENTO SECTOR CONSTRUCCIÓN (ROE)	
ROE F	
2008	28.71%
2009	29.26%
2010	33.43%
2011	27.67%
2012	28.13%
2013	25.09%
2014	19.77%
2015	16.29%
2016	13.50%
2017	13.08%
2018	11.42%

Elaborado por: Los Autores

Grafico 27 Línea de Tendencia (ROE)



Elaborado por: Los Autores

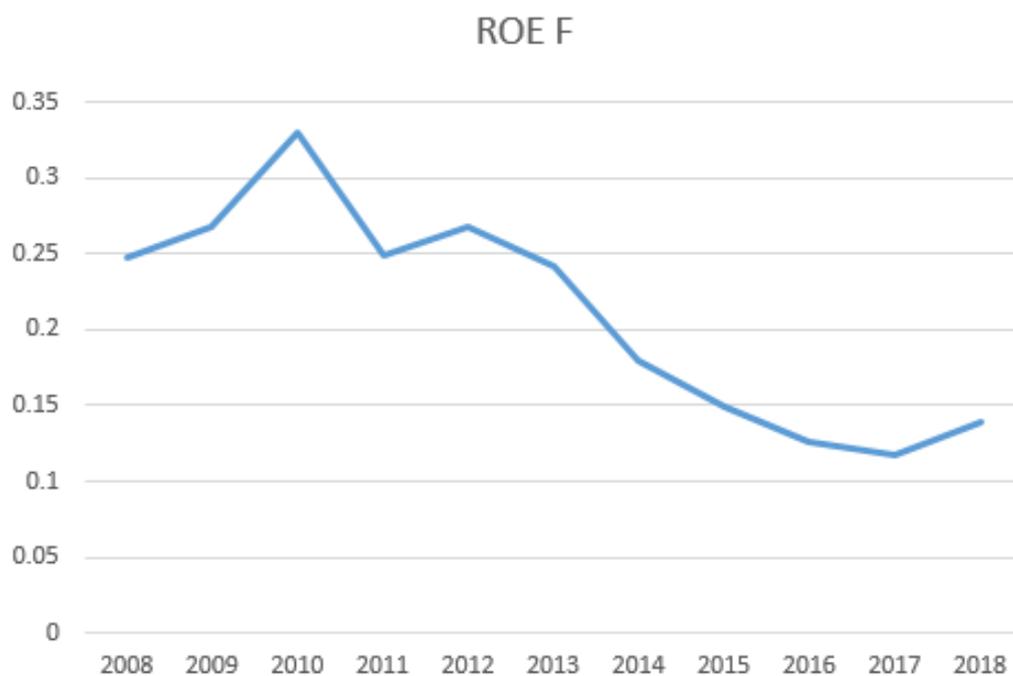
Construcción de Edificios (F41)

Tabla 26 ROE del Sector F41 2008-2018

RENDIMIENTO SECTOR CONSTRUCCIÓN (ROE)	
ROE F41	
2008	24.82%
2009	26.83%
2010	32.94%
2011	24.90%
2012	26.83%
2013	24.22%
2014	18.01%
2015	14.91%
2016	12.67%
2017	11.71%
2018	13.98%

Elaborado por: Los Autores

Grafico 28 Línea de Tendencia (ROE)



Elaborado por: Los Autores

2.4. Producto Interno Bruto.

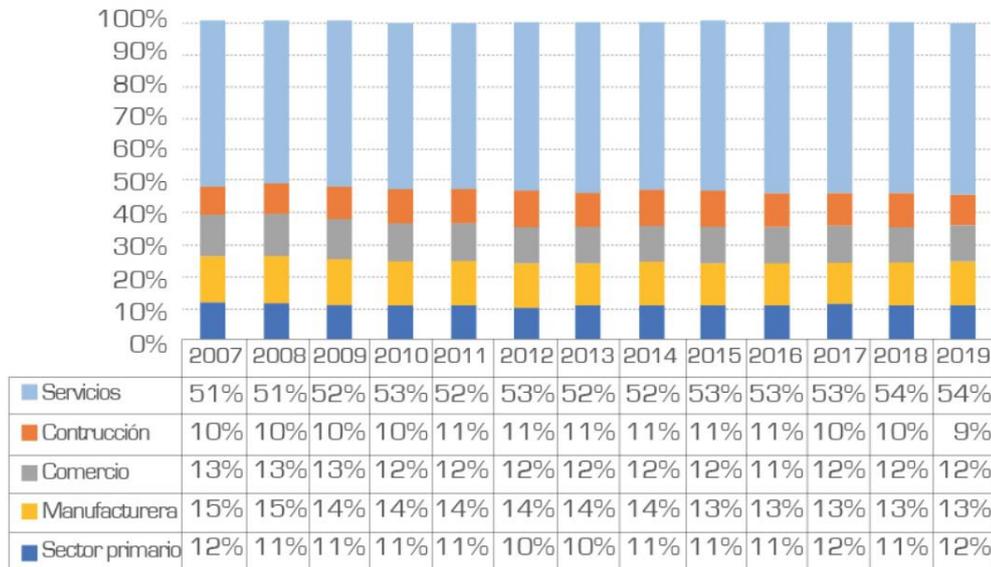
En Ecuador, el sector de la construcción se ha caracterizado por ser uno de los mayores sectores económicos en términos de su aporte al Producto Interno Bruto PIB, ubicándose tercero por detrás de la manufactura y del comercio, esto considerándose las actividades económicas a grandes rasgos.

Durante 2019 este sector contribuyó al PIB del Ecuador con USD 11.691 millones, lo que representó una participación de 9% respecto al PIB no petrolero en dicho año (en términos reales, es decir descontando el efecto de la inflación). Cabe resaltar que, aunque con el resultado anterior mantiene su representatividad a nivel de las actividades económicas desarrolladas en Ecuador, esta participación ha tendido a reducirse en los últimos años, alejándose de su máximo nivel de 11,4% lograda entre 2013 y 2014 (XAVIER ANDRADE, 2020).

Ver gráfico No. 29

Gráfico 29 Aporte al PIB no petrolero, por grandes sectores económicos

Ecuador: Aporte al PIB no petrolero, por grandes sectores económicos



Elaborado por: Cámara de Industrias de Guayaquil

Fuente: Banco Central del Ecuador

En años recientes el sector de la construcción ha presentado un desempeño económico poco favorable. En 2019, el Producto Interno Bruto de este sector se contrajo en -5,2%, y aunque lo anterior resultaría comprensible en el contexto del lento desempeño económico que se registró en 2019 (en dicho año la economía no petrolera creció en apenas 0,3%), dicho resultado negativo se suma a los resultados negativos registrados en los últimos 5 años, período en el cual el único valor positivo fue un crecimiento de apenas 0,6% registrado en 2018. Puesto en un contexto histórico, el desempeño en años recientes del sector de la construcción le ha representado un retroceso importante, esto considerando que entre 2001 y 2010, mientras la economía no petrolera creció a razón de 4,4% por año, el sector de la construcción logró un ritmo de crecimiento de 5,9% por año, superando así en desempeño al resto de sectores económicos, pero este comportamiento se revirtió para el siguiente ciclo, teniéndose que entre 2011 y 2019 el sector de la construcción reportó un incremento de su actividad (medida en términos del PIB) de apenas 0,9% por año. Incluso, si se realiza una evaluación de un período más reciente, se observa que en los últimos 3 años (2016-2019) el sector ha presentado una contracción de su PIB a razón de -3,0% por año. Ver cuadro No. 3 y gráfico No. 30

Cuadro 3 Evolución de los grandes sectores económicos

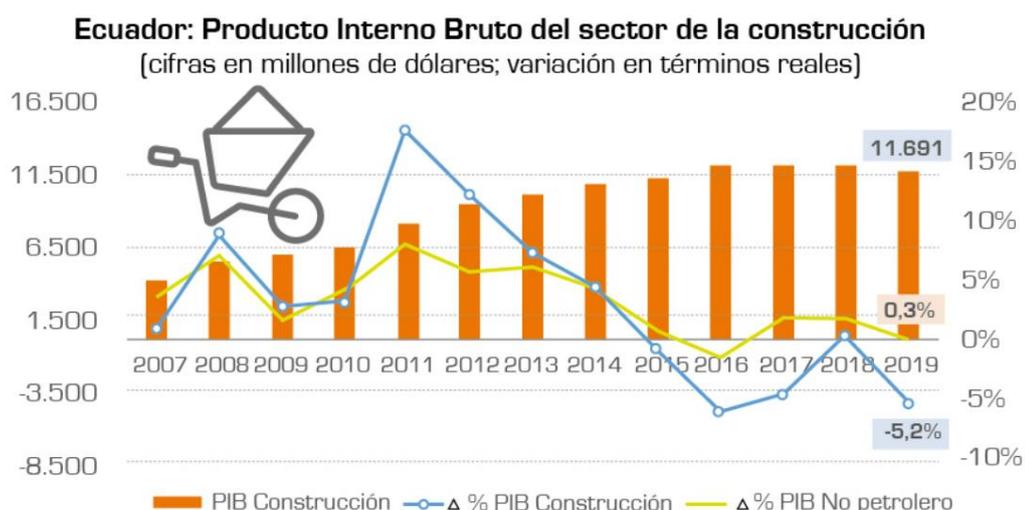
 **Ecuador: Evolución de los grandes sectores económicos**
(PIB en millones de dólares; variación en términos reales)

	PIB 2019	2001-2010	Δ% por año 2011-2019	2016-2019
Sector primario	10.127	3,4%	3,4%	2,5%
Manufactura	13.963	4,0%	2,0%	1,9%
Comercio	10.146	3,2%	2,0%	2,0%
Construcción	11.691	5,9%	0,9%	-3,0%
Servicios	47.455	4,7%	3,0%	1,9%
VAB no petrolero	93.382	4,4%	2,6%	1,5%

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Cámara de industrias de Guayaquil

Grafico 30 PIB del Sector de la Construcción

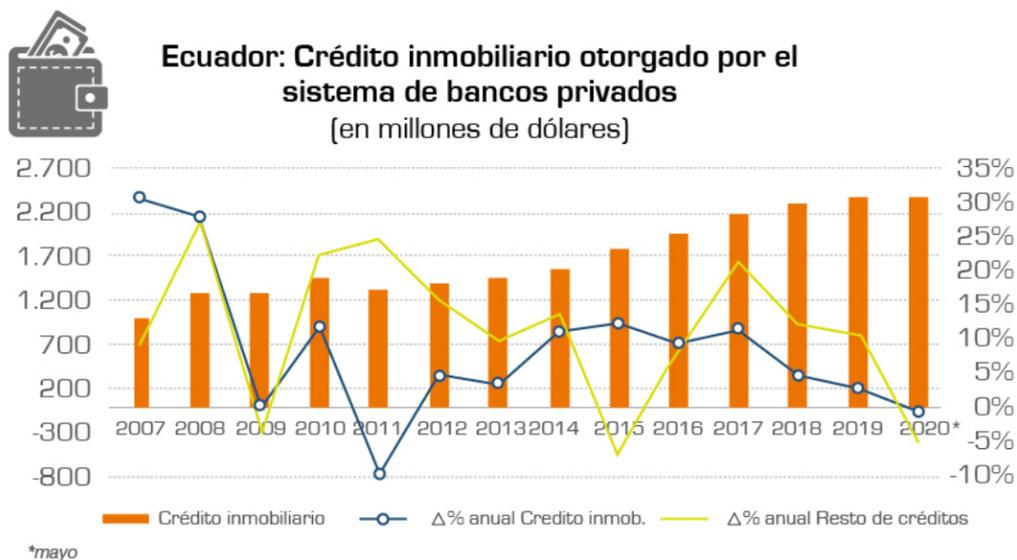


Elaborado por: Cámara de Industrias de Guayaquil

Fuente: Banco Central del Ecuador

Aunque esta dinámica presenta un escenario favorable en términos generales, si se evalúa únicamente lo ocurrido con los créditos inmobiliarios el escenario cambia moderadamente. Durante 2019, los créditos inmobiliarios (incluye créditos para viviendas de interés público) otorgados a nivel del sistema de bancos privados sumaron USD 2.386 millones, equivalentes al 8% del total de créditos colocados por dicho sistema en dicho año, teniéndose que la mayor participación de este tipo de operaciones crediticias se dio entre 2007 y 2010, con un nivel de hasta el 15%. En los últimos 3 años (2016-2019), mientras que los créditos inmobiliarios crecieron a razón de 6% por año, el volumen del resto de créditos se incrementó a un ritmo de 15% por año (pasó de USD 17.029 millones en diciembre de 2016, a un nivel de USD 25.792 millones en diciembre de 2019). Al margen de este comportamiento, a mayo de 2020 el volumen de créditos inmobiliarios otorgados en el sistema de bancos privados se mantuvo prácticamente al mismo nivel al que cerró a diciembre de 2019 (variación de -0,3%), mientras que el volumen del resto de créditos cayó en -5% en el mismo período. Ver gráfico No. 31

Grafico 31 Crédito Inmobiliario otorgado por el sistema de bancos privados



Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaborado por: Cámara de industrias de Guayaquil

En lo que respecta al sector de la construcción, es necesario reconocer que el mismo puede verse impulsado a través del gasto público materializado en la construcción de infraestructura de toda índole, de manera que, para el caso ecuatoriano, al desaparecer la capacidad de gasto y de inversión en obra pública por parte del Gobierno central, existe una afectación directa sobre la dinámica de ciertas empresas dedicadas a ese tipo de construcciones. Esto no es una situación particular de Ecuador, ya que algo similar se observa en el caso colombiano, cuya economía entre 2016 y 2019 creció a razón de 2,4% por año, pero en el caso específico de su sector de la construcción, se observa una caída del mismo a razón de 1,5% por año en el período referido. Ver cuadro No. 4

Cuadro 4 Comparativo del crecimiento económico a nivel de países

Comparativo del crecimiento económico a nivel de países sudamericanos seleccionados
(variación del PIB, en términos reales)

	Δ% por año, 2016-2019				Total nacional
	Manufactura	Comercio	Construcción	Resto de sectores	
Perú	1,3%	2,2%	3,0%	3,2%	2,9%
Colombia	0,5%	3,1%	-1,5%	3,0%	2,9%
Chile	2,3%	2,3%	1,3%	2,0%	2,1%
Ecuador	1,3%	2,0%	-3,0%	1,7%	1,2%

Elaborado por: Cámara de Industrias de Guayaquil

CAPÍTULO 3

3. CALCULAR EL RENDIMIENTO MÍNIMO REQUERIDO Y SUS VARIABLES DEL SECTOR DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS EN EL ECUADOR PERIODO 2008-2018

Este capítulo trata de la aplicación de la fórmula del modelo de valoración de activos de capital, y a su vez, el cálculo de la beta, del rendimiento de mercado, la selección de la tasa libre de riesgo y por último la interpretación de los resultados obtenidos.

3.1. Tipo de interés libre de riesgo

Para la aplicación del tipo de interés libre de riesgo hemos considerado la tasa pasiva referencial del Banco Central del Ecuador y la tasa libre de riesgo a los T-Bonds de Estados Unidos.

3.1.1. Tasa pasiva referencial del Banco Central del Ecuador

Consideramos la tasa pasiva referencial del Banco Central del Ecuador, ya que en el estudio “aplicación del modelo CAPM al sector manufacturero del Ecuador” realizado por los autores Orellana, Tonon, Reyes, Pinos y Cevallos, toman en cuenta un promedio desde el año 2011 hasta el 2018, en nuestro caso se utilizaron los datos desde el año 2008 debido a que nuestro periodo considera para este estudio es desde el año 2008 hasta el 2018.

Tabla 27 Tasa Pasiva Referencial del Banco Central del Ecuador

Tasa Pasiva referencial del Banco Central del Ecuador	
Año	Tasa
2008	5.09%
2009	5.24%
2010	4.28%
2011	4.56%
2012	4.53%
2013	4.53%
2014	4.90%
2015	5.34%
2016	5.73%
2017	4.91%
2018	5.13%
PROMEDIO	4.93%

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Los Autores

3.1.2. Rendimiento del bono del Estado

Cuadro 5 Rendimiento del Bono del Estado

Rendimiento del bono del Estado (T-Bond Estados Unidos)					
Rendimiento	Variación	Var. Mes	Var. Año	Var. Este año	Fecha
0.0171	-0.04	0.22	0.62	0.20	24/01/2022

Fuente: Investing.us

Elaborado por: Los Autores

También consideramos la tasa libre de riesgo a los T-Bonds de Estados Unidos a 10, debido a que estos se consideran los más demandados del mercado y que son los activos libres de riesgo más utilizados. Además, en el Ecuador no existe un activo libre de riesgo como tal.

3.2. Coeficiente Beta.

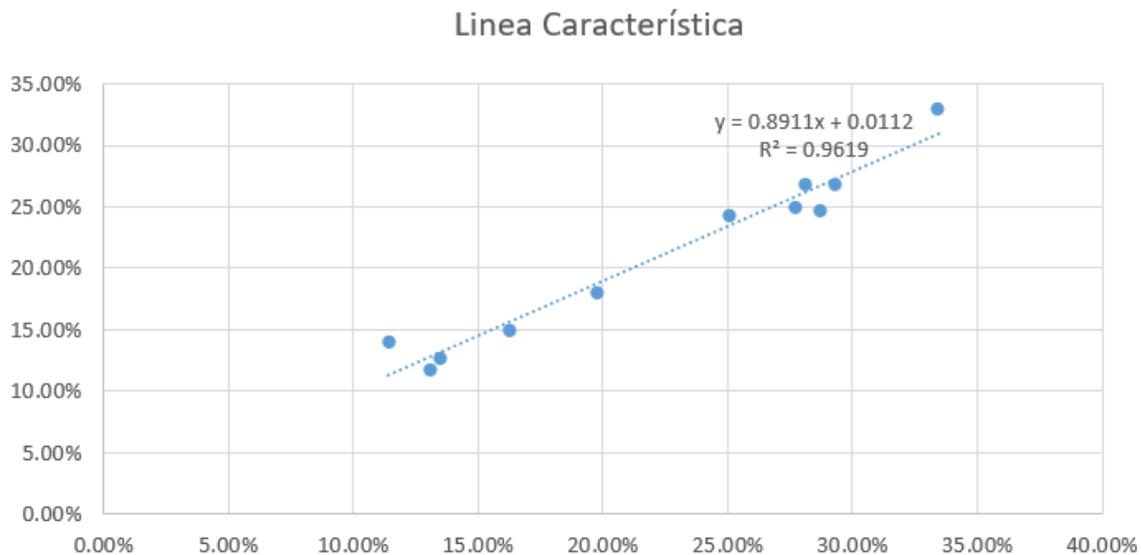
Para el cálculo del coeficiente Beta de las empresas del sector de construcción se aplicó una regresión, en donde se relacionó el rendimiento de las empresas de construcción ecuatorianas con el rendimiento de las empresas del sector F41 de construcción ecuatoriano a través de una regresión, en donde la variable dependiente son los rendimientos de todas las empresas del sector de construcción y la variable independiente es el rendimiento de las empresas del sector F41 de construcción del Ecuador. Para el cálculo se utilizó una serie de tiempo anual de rendimiento desde el año 2008 al 2018. A continuación, se presenta como se realizó el cálculo:

Tabla 28 Rendimiento Sector de Construcción (ROE)

RENDIMIENTO SECTOR CONSTRUCCIÓN (ROE)			
ROE F41		ROE F	
2008	24.82%	2008	28.71%
2009	26.83%	2009	29.26%
2010	32.94%	2010	33.43%
2011	24.90%	2011	27.67%
2012	26.83%	2012	28.13%
2013	24.22%	2013	25.10%
2014	18.01%	2014	19.78%
2015	14.91%	2015	16.28%
2016	12.67%	2016	13.50%
2017	11.71%	2017	13.08%
2018	13.98%	2018	11.42%

Elaborado por: Los Autores

Grafico 32 Línea Característica



Elaborado por: Los Autores

- Existe una relación directa entre el rendimiento de todas las empresas del sector de construcción F y el rendimiento de las empresas del sector de construcción de edificios F41.
- Las organizaciones empresariales de este sector son menos riesgosas que el mercado en su conjunto, ya que tienen una Beta menor que 1 (0.8911).
- En función de cada aspecto porcentual que difiera el rendimiento de las organizaciones empresariales de construcción en Ecuador, el rendimiento de las empresas del sector de construcción de edificios variará 0,8911%.

3.3. Rendimiento esperado de mercado

Para esta variable del modelo CAPM, se tomará en cuenta el rendimiento del patrimonio o rendimiento de los recursos propios (ROE) promedio del sector de construcción de Edificios (F41) el cual dio como resultado 21.07% como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 29 ROE F41

RENDIMIENTO SECTOR CONSTRUCCIÓN (ROE)	
ROE F41	
2008	24.82%
2009	26.83%
2010	32.94%
2011	24.90%
2012	26.83%
2013	24.22%
2014	18.01%
2015	14.91%
2016	12.67%
2017	11.71%
2018	13.98%
PROMEDIO	21.07%

Elaborado por: Los Autores

3.4. Cálculo del rendimiento mínimo requerido (CAPM)

Ahora que se han determinado todos los componentes para la aplicación de la fórmula se continúa con los cálculos correspondientes.

$$k_e = K_{rf} + \beta_e (K_m - k_{rf})$$

3.4.1. Tasa pasiva referencial del Banco Central del Ecuador

Para este cálculo se tomará en cuenta como tipo de interés libre de riesgo la tasa pasiva referencial del Banco Central del Ecuador.

Datos:

$$K_{rf} = 4.93\%$$

$$\beta_e = 0.8911$$

$$K_m = 21.07\%$$

Aplicando la formula se obtiene:

$$k_e = 0.0493 + 0.8911(0.2107 - 0.0493)$$

$$k_e = 0.0493 + 0.8911(0.1614)$$

$$k_e = 0.0493 + 0.1438$$

$$k_e = 0.1932$$

La rentabilidad mínima requerida para el sector de Construcción de Edificios en el Ecuador para el periodo 2008-2018 aplicando el modelo CAPM tomando en cuenta como tipo de interés libre de riesgo a la tasa pasiva referencial del Banco Central del Ecuador es de 19.32%.

3.4.2. Rendimiento del bono del Estado

Para este cálculo se tomará en cuenta como tipo de interés libre de riesgo al rendimiento del bono del Estado (T-Bonds Estados Unidos).

Datos:

$$K_{rf} = 1.71\%$$

$$\beta_e = 0.8911$$

$$K_m = 21.07\%$$

Aplicando la formula se obtiene:

$$k_e = 0.0171 + 0.8911(0.2107 - 0.0171)$$

$$k_e = 0.0171 + 0.8911(0.1936)$$

$$k_e = 0.0171 + 0.1725$$

$$k_e = 0.1897$$

La rentabilidad mínima requerida para el sector de Construcción de Edificios en el Ecuador para el periodo 2008-2018 aplicando el modelo CAPM tomando en cuenta como tipo de interés libre de riesgo al rendimiento del bono del Estado (T-Bonds Estados Unidos) es de 18.97%.

3.5. Interpretación de los resultados

Al presentar en los dos cálculos con los diferentes tipos de libre de riesgo resultados positivos, entonces esto nos quiere decir que en el sector estudiado es donde un inversor debería tener en cuenta, ya que por cada acción que emita este sector se obtendrá una rentabilidad de entre 18.97% y 19.32%.

Adicional a esto, la beta calculada nos ayuda a interpretar que por cada que la rentabilidad de las empresas del sector de la construcción cambie, el sector F41 que es el estudiando variara dependiendo si aumento o decremento en un 0.8911%.

CONCLUSIONES

Tomando en consideración los planteamientos anteriores, y en función de los objetivos trazados, se plantean las siguientes conclusiones:

- Todo socio o empresario al momento de invertir desde el punto de vista financiero debe prever los riesgos a los cuales se somete en cuanto a poseer mayor información del sector al cual se aboca su inversión.
- Considerando la premisa anterior, a través de estudio de pudo comprobar que con la aplicación del modelo CAPM (Valoración de activos financieros), se puede prever el riesgo de los socios o empresarios justo cuando lleva a cabo la inversión financiera.
- La aplicación del modelo CAPM se llevó a través de esta investigación al sector de construcción de edificios (F41) durante una década, es decir desde 2008 hasta 2018.
- A través del cálculo BETA se arrojó como resultado 0.89%, es decir, las variables empleadas fueron la tasa libre de riesgo como son los T-Bonds (10 años vencimiento), y la tasa pasiva referencial del Banco Central del Ecuador.
- En cuanto a los resultados obtenidos luego de llevado a cabo este estudio, se pudo comprobar, que, en efecto, los dos cálculos con los diferentes tipos de libre de riesgo resultados positivos, indican que en el sector estudiado es donde un inversor debería tener en cuenta, ya que por cada acción que arroje este sector se obtendrá una rentabilidad de entre 18.97% y 19.32%.

RECOMENDACIONES

Luego de establecidas las conclusiones referidas al trabajo de investigación titulado: APLICACIÓN DEL MODELO CAPM APLICADO AL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN EL ECUADOR PERÍODO 2008-2018

Se recomienda desarrollar trabajos de investigación en los que se analice la aplicación de modelos en la procura de medir el riesgo de inversión por parte de socios y empresarios.

Consultar este trabajo de investigación en cuanto a que representa una importante fuente bibliográfica inspiradora de otras investigaciones referidas a este mismo tópico de análisis.

BIBLIOGRAFÍA

- Armando, T., Chica, L., & Montiel, A. (2017). Metodología de Cálculo del Beta: Beta de los Activos, Beta apalancada y Beta corregido por Cash. *Espacios*, Vol. 38 (n. 34).
Obtenido de. <https://www.revistaespacios.com/a17v38n34/a17v38n3p15.pdf>
- Baena Toro, D. (2014). *Análisis financiero: enfoque y proyecciones* (Segunda ed.). Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- BCE. (s.f.). *Banco Central del Ecuador*. Obtenido de:
<https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- Brealey, R., Myers, S., & Allen, F. (2015). Principios de Finanzas corporativas. In R. Brealey, S. Myers, & F. Allen, *Principios de Finanzas corporativas* (p. 210). McGraw-Hill Education.
- Brigham, E. F., & Ehrhardt, M. C. (2016). *Finanzas Corporativas*. México: Edamsa S.A.
- Brigham, E. F., & Ehrhardt, M. C. (2018). *Finanzas Corporativas* (Primera ed.). México: Cengage Learning Editores, S.A.
- Carvalho, D. y Sari, N. (2020). *Aplicación del modelo Capm al sector de Fabricación de Vehículos Automotores, Remolques y Semirremolques en el Ecuador en el período 2007-2017*. (Tesis) Universidad del Azuay. Recuperado de <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/9802>
- Corporación Financiera Nacional. (2017). *Ficha Sectorial: Construcción*. Quito
- De Sousa Santana, F. (2013). Modelo de valoración de activos financieros (CAPM) y teoría de valoración por arbitraje (APT): Un test empírico en las empresas del sector eléctrico brasileño.
- Enma Paredes, R. M. (2012). *PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA AGENCIA*. Quito.
- Gitman, L. (2007) Principios de Administración financiera (Decimoprimer ed.). Pearson Education.
- Gitman, L. (2012). Principios de Administración financiera. In L. Gitman, *Principios de Administración financiera* (p. 219). Pearson Education.
- Gitman, L., & Zutter, C. (2016). *Principios de Administración Financiera*. Pearson Education.
- Jaramillo, J. P. (2018). Impacto del Sector de la Construcción en el Ecuador. *Perspectiva Económica*, 13.
- Jaramillo, J. P. (2018). Impacto del sector de la construcción en el Ecuador. *Perspectiva Económica*.
- INEC. (s.f.). *Instituto nacional de estadística y censos*. Obtenido de INEC:
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/manufactura-y-mineria/>

- Ministerio de Economía y Finanzas. (abril de 2019). *Ministerio de Economía y Finanzas*.
Obtenido de: <https://www.finanzas.gob.ec/riesgo-pais-cayo-casi-300-puntos/>
- Montenegro, E. (2018). *Rendimiento y riesgo de portafolios de inversiones en el mercado de valores ecuatorianos*. Obtenido de:
<file:///C:/Users/Usuario%20%20Pc/Downloads/114-428-1-PB.pdf>
- Morán, E. (2017). *La tasa de descuento, Beta y modelo CAPM aplicado en Ecuador. Caso Supermaxi*. Obtenido de:
<http://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2228/1/Tasa%20de%20descuento.pdf>
- Kolb, R.W. (2002). *Inversiones*. Limusa, S.A
- L, G. (2007). Principios de Administración Financiera. In Gitman, *Principios de Administración Financiera* (p. 218). Pearson Education.
- Lucero, K. (2020). La construcción, un pilar de la economía debilitado por la pandemia. *GESTION*.
- Orellana, T. R. (2018). *Riesgos Financieros en el sector manufacturero del Ecuador*. Cuenca: Universidad del Azuay.
- Rotstein, F. (septiembre de 2002). El beta contable, como medida de riesgo empresarial, ¿es un buen sustituto del beta de mercado? *XXI Jornadas Nacionales de Administración Financiera*. Cordoba, Argentina. Obtenido de
<http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/4273>
- Ruggirello, H. M. (2011). *El sector de la construcción en perspectiva : internalización e impacto en el mercado*. Buenos Aires: Aulas y Andamios.
- Sánchez, J. (2010). *La Tasa de Descuento en Países Emergentes Aplicación al caso Colombiano*. Obtenido de: <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n69/n69a08.pdf>
- Villagómez, B. (2014). *El riesgo medido a través del Modelo CAPM ajustado para Mercados emergentes: El caso ecuatoriano*.
- Titman, S., & J, M. (2009). *El arte y la ciencia de las decisiones de inversión corporativa*. Pearson Education.
- XAVIER ANDRADE, I. P. (2020). La construcción: un sector con muchos desafíos por delante. *IND Industrias*.

ANEXOS

Anexo 1. Activos y Pasivos del Sector F de la construcción Año 2008

EXPEDIENTE	NOMBRE	Activos				Pasivos				
		A. Corriente	Inventarios	Ctas x cobrar	A. Total	P. Corriente	Cx P Proveedores	Ctas x Pagar	Oblig. Instituc. Financ.	P. Total
442	ELECTRO ECUATORIANA SA COMERCIAL E INDUSTRIAL	\$ 8,744,096.40	\$ 3,829,102.32	\$ 2,496,523.60	\$ 9,925,951.15	\$ 6,516,630.63	\$ -	\$ 3,472,577.44	\$ 1,208,972.58	\$ 7,525,852.4
958	SIMAR DEL ECUADOR SA	\$ 208,381.94	\$ -	\$ 124,652.63	\$ 959,619.84	\$ 504,994.12	\$ -	\$ 495,583.32	\$ 37,178.88	\$ 504,994.1
1385	CENTROS COMERCIALES DEL ECUADOR C. A.	\$ 2,339,488.39	\$ -	\$ 1,849,758.82	\$ 14,692,164.11	\$ 2,730,542.37	\$ -	\$ 2,294,464.45	\$ 1,505,903.78	\$ 6,249,170.9
1480	URBANIZADORA ECUATORIANA SA URSA	\$ 36,985.55	\$ 125.63	\$ 5,012.52	\$ 171,806.97	\$ 12,663.37	\$ -	\$ 12,197.98	\$ -	\$ 86,669.3
1495	ORIENTO SA	\$ 2,272,685.68	\$ 69,741.35	\$ 382,829.84	\$ 2,872,418.77	\$ 2,068,797.97	\$ -	\$ 185,705.78	\$ -	\$ 2,303,423.2
1540	SEVILLA Y MARTINEZ INGENIEROS CA SEMAICA	\$ 16,131,384.37	\$ 229,159.25	\$ 8,724,281.01	\$ 26,798,630.20	\$ 4,595,201.45	\$ -	\$ 4,163,168.56	\$ 832,570.00	\$ 19,734,481.5
1684	SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE CONSTRUCCION SA SOLAC	\$ 48,280.97	\$ -	\$ 32,762.96	\$ 268,601.28	\$ 10,952.19	\$ -	\$ 10,952.19	\$ -	\$ 239,980.9
1811	MENATLAS QUITO CA	\$ 10,074,233.36	\$ 219,516.87	\$ 1,895,890.30	\$ 13,252,685.31	\$ 8,266,376.70	\$ -	\$ 8,266,376.70	\$ -	\$ 8,291,270.1
1917	AGROCAVE SA	\$ 151,374.51	\$ -	\$ -	\$ 343,514.84	\$ 27,695.96	\$ -	\$ 27,695.96	\$ -	\$ 27,695.9
2018	COMPANIA TECNICA NACIONAL TECNAC S. A.	\$ 1,887,527.52	\$ 6,595.51	\$ 619,354.50	\$ 4,470,543.01	\$ 608,402.27	\$ -	\$ 397,325.34	\$ 122,675.80	\$ 2,668,112.9
2619	CONSTRUCCIONES E INDUSTRIAS C LTDA	\$ 1,877.11	\$ -	\$ -	\$ 101,441.95	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 45,261.8
4837	INMOBILIARIA ININSA S. A.	\$ 800.00	\$ -	\$ -	\$ 141,556.23	\$ 1,854.42	\$ -	\$ 1,854.42	\$ -	\$ 137,049.4
5006	PREDIAL CEMAVIS SA	\$ 640,730.29	\$ 144,109.45	\$ 1,277.28	\$ 647,347.93	\$ 183,839.52	\$ -	\$ 168,166.69	\$ 165,397.43	\$ 633,602.8
5817	CONSTRUCTORA THALIA VICTORIA S. A.	\$ 5,715,226.95	\$ -	\$ 4,074,819.18	\$ 14,494,554.99	\$ 3,173,424.54	\$ -	\$ 3,062,748.14	\$ 2,212,536.61	\$ 14,088,748.8
6050	CONSTRUCTORA DE CAMINOS S. A.	\$ -	\$ 943.37	\$ 1,190,630.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
6444	CONSTRUCTORA DE CAMINOS S. A.	\$ 102,708.35	\$ 1,220.00	\$ 71,840.62	\$ 161,279.27	\$ 65,859.24	\$ -	\$ 65,859.24	\$ -	\$ 65,859.2
6543	COMPANIA GUIGONVECA SOCIEDAD ANONIMA	\$ 17,791.98	\$ -	\$ -	\$ 82,764.05	\$ 9,773.91	\$ -	\$ 7,489.13	\$ -	\$ 74,556.6
6582	INMOBILIARIA SOUTH GARDEN S. A. SOUTHGARDEN	\$ 631,833.93	\$ 330,406.25	\$ 240,532.04	\$ 948,718.33	\$ 391,272.19	\$ -	\$ 382,959.52	\$ 6,700.00	\$ 391,272.1
6583	LISLOP S. A	\$ 773,442.66	\$ 375,005.73	\$ 397,037.47	\$ 1,180,676.99	\$ 620,895.54	\$ -	\$ 539,468.97	\$ 222,689.00	\$ 837,338.4
6682	OPSERET OPERACIONES Y SERVICIOS DE RETROEXCAVADORAS CIA. LTDA.	\$ 33,032.79	\$ 640.00	\$ 6,933.00	\$ 368,377.66	\$ 26,718.59	\$ -	\$ 26,532.79	\$ -	\$ 67,503.3
6695	CONSTRUCTORA Y COMERCIALIZADORA INGA INGA CONSTRUCTORES CIA. LTDA.	\$ 23,928.02	\$ -	\$ 7,709.28	\$ 25,598.21	\$ 822.98	\$ -	\$ 822.98	\$ -	\$ 822.9
6736	CONSTRUCTORA AUSTRORIEGO CIA. LTDA.	\$ 372,727.99	\$ 151,129.58	\$ 31,350.00	\$ 394,791.00	\$ 78,048.27	\$ -	\$ 70,490.31	\$ -	\$ 78,048.2
6782	CONSTRUCTORA Y COMERCIALIZADORA ORDOÑEZ UREÑA CIA. LTDA.	\$ 7,802.17	\$ 1,840.00	\$ -	\$ 8,752.17	\$ 3,413.08	\$ -	\$ 3,413.08	\$ -	\$ 3,413.0
6925	CONSTRUCTORA ORDOÑEZ E HIJOS COMPAÑIA LIMITADA	\$ 12,377.52	\$ -	\$ -	\$ 88,271.27	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 58,785.5
6978	MACPSULI CIA. LTDA.	\$ 18,613.36	\$ -	\$ 7,336.51	\$ 148,833.57	\$ 120,491.37	\$ -	\$ 114,970.71	\$ 880.53	\$ 135,659.1
7048	PLANIFICACION DECORACION , CONSTRUCCION SA (PLADECO S. A.)	\$ 2,816,538.55	\$ 175,582.66	\$ 1,856,305.06	\$ 2,880,561.56	\$ 2,204,267.21	\$ -	\$ 2,050,694.48	\$ 1,883,296.82	\$ 2,204,267.2
7076	INMOBILIARIA GAYAL S. A.	\$ 320,373.64	\$ 298,839.41	\$ 9,023.95	\$ 830,111.01	\$ 419,338.15	\$ -	\$ 358,142.89	\$ -	\$ 419,338.1
7154	TECHINT INTERNATIONAL CONSTRUCTION CORPORATION TENC0	\$ 3,798,199.33	\$ 733,848.31	\$ 333,449.79	\$ 3,969,422.05	\$ 3,846,920.95	\$ -	\$ 1,124,629.17	\$ -	\$ 3,868,017.2

Anexo 2. Patrimonio, Ingresos y gastos del sector F de la construcción año 2008

EXPEDIENTE	NOMBRE	Patrimonio		Ingresos		Gastos financieros		Patrimonio
		Ut. Operación	R. Ejercicio	Ventas	Costo de ventas	Gastos financieros	Intereses pagados	
442	ELECTRO ECUATORIANA SA COMERCIAL E INDUSTRIAL	\$ 552,870.93	\$ 917,314.12	\$ 15,313,015.51	\$ 4,860,948.09	\$ 23,467.21	\$ -	\$2,400,098.75
958	SIMAR DEL ECUADOR SA	\$ 8,353.49	\$ 13,793.18	\$ 491,126.62	\$ -	\$ 907.10	\$ 907.10	\$ 454,625.72
1385	CENTROS COMERCIALES DEL ECUADOR C. A.	\$ 704,487.15	\$1,106,724.14	\$ 4,781,540.45	\$ -	\$ 626,274.54	\$ 626,274.54	\$ 8,442,993.16
1480	URBANIZADORA ECUATORIANA SA URSA	\$ (16,963.87)	\$ (16,963.87)	\$ 25,426.88	\$ 1,860.52	\$ 166.64	\$ 166.64	\$ 85,137.58
1495	ORIENCO SA	\$ 16,900.40	\$ 16,900.40	\$ 862,773.44	\$ -	\$ 163.67	\$ 14.14	\$ 568,995.53
1540	SEVILLA Y MARTINEZ INGENIEROS CA SEMAICA	\$ 447,571.35	\$ 609,874.42	\$ 20,052,582.76	\$ 7,029,653.29	\$ 98,230.84	\$ 98,230.84	\$ 7,064,148.64
1664	SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE CONSTRUCCION SA SOLAC	\$ (683.95)	\$ (683.95)	\$ 100,233.94	\$ -	\$ 208.58	\$ 208.58	\$ 28,620.38
1811	MENATLAS QUITO CA	\$ 439,620.20	\$ 439,620.20	\$ 2,901,413.78	\$ -	\$ 3,697.39	\$ 3,697.39	\$ 4,961,415.13
1917	AGROCAVE SA	\$ (6,369.00)	\$ (6,369.00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 315,818.88
2018	COMPANIA TECNICA NACIONAL TECNAC S. A.	\$ 260,858.88	\$ 411,523.66	\$ 2,613,257.93	\$ 6,248.03	\$ 57,291.72	\$ 53,241.63	\$ 1,802,430.07
2619	CONSTRUCCIONES E INDUSTRIAS C LTDA	\$ (929.97)	\$ (929.97)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 56,180.14
4827	INMOBILIARIA ININSA S. A.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4,506.74
5006	PREDIAL CEMAVIS SA	\$ 8,038.50	\$ 15,022.49	\$ 192,388.38	\$ 73,715.43	\$ 569.92	\$ 569.92	\$ 13,745.13
5817	CONSTRUCTORA THALIA VICTORIA S. A.	\$ 114,622.99	\$ 209,282.59	\$ 1,205,195.68	\$ -	\$ 220,511.97	\$ 220,511.97	\$ 405,806.11
6050	CONSTRUCTORA DE CAMINOS S. A.	\$ (2,438.25)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 34.50	\$ 34.50	\$ -
6444	CONSTRUCTORA DE CAMINOS S. A.	\$ 37,259.47	\$ 58,446.22	\$ 309,704.60	\$ 171,112.88	\$ -	\$ -	\$ 95,420.03
6543	COMPANIA GUIGONVECA SOCIEDAD ANONIMA	\$ 1,747.96	\$ 2,223.00	\$ 35,848.14	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 8,207.36
6592	INMOBILIARIA SOUTH GARDEN S. A. SOUTHGARDEN	\$(905,809.39)	\$(905,809.39)	\$ 488,794.69	\$ 1,219,680.89	\$ 6,171.25	\$ 6,171.25	\$ 557,446.14
6593	LISLOP S. A.	\$ 143,198.45	\$ 224,625.02	\$ 3,215,763.00	\$ 2,244,050.00	\$ 96,809.57	\$ 57,291.45	\$ 343,338.55
6682	OPSERET OPERACIONES Y SERVICIOS DE RETROEXCAVADORAS CIA. LTDA.	\$ 874.36	\$ 874.36	\$ 773,520.57	\$ 502,305.61	\$ -	\$ -	\$ 300,874.36
6695	CONSTRUCTORA Y COMERCIALIZADORA INGA INGA CONSTRUCTORES CIA. LTDA.	\$ 1,195.50	\$ 27,759.41	\$ 126,844.01	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 24,775.23
6736	CONSTRUCTORA AUSTRORIEGO CIA. LTDA.	\$ 120,567.07	\$ 125,967.83	\$ 1,846,874.48	\$ 1,525,891.03	\$ -	\$ -	\$ 316,742.73
6782	CONSTRUCTORA Y COMERCIALIZADORA ORDOÑEZ UREÑA CIA. LTDA.	\$ (1,126.06)	\$ (1,126.06)	\$ 19,613.10	\$ 20,632.56	\$ -	\$ -	\$ 5,339.09
6925	CONSTRUCTORA ORDOÑEZ E HIJOS COMPAÑIA LIMITADA	\$ 698.88	\$ 931.84	\$ 36,999.85	\$ 28,417.88	\$ -	\$ -	\$ 29,485.69
6978	MAOPSULI CIA. LTDA.	\$ (86,206.23)	\$ (86,206.23)	\$ 441,374.18	\$ -	\$ 5,432.58	\$ 5,432.58	\$ 13,174.44
7048	PLANIFICACION DECORACION , CONSTRUCCION SA (PLADECO S. A.)	\$ 262,406.75	\$ 411,717.41	\$ 3,272,779.91	\$ 2,622,854.57	\$ 42,854.24	\$ 42,854.24	\$ 676,294.35
7076	INMOBILIARIA GAYAL S. A.	\$ 34,575.88	\$ 50,527.48	\$ 369,184.84	\$ 229,156.68	\$ -	\$ -	\$ 410,772.86
7124	TECHINT INTERNATIONAL CONSTRUCTION CORPORATION TENCO	\$ -	\$(375,040.90)	\$ -	\$ -	\$ 3,333.20	\$ -	\$ 101,404.78

Anexo 3. Calculo de los indicadores de liquidez, actividad año 2009 (sin selección de valores atípicos)

EXPEDIENTE	NOMBRE	LIQUIDEZ			ACTIVIDAD		
		Razón Corriente	Cap. Neto de trabajo	Prueba acida	Rot. C x C	Rot. Invent.	Rot. C x P
442	ELECTRO ECUATORIANA SA COMERCIAL E INDUSTRIAL	1.51580557	\$ 2,928,029.62	0.707113167	8.615096795	1.348544178	1.401615
958	SIMAR DEL ECUADOR SA	0.590304543	\$ (222,424.02)	0.590304543	2.574786517	#iDIV/0!	0
1385	CENTROS COMERCIALES DEL ECUADOR C.A.	0.542874794	\$ (1,376,743.94)	0.542874794	4.033260973	#iDIV/0!	0
1480	URBANIZADORA ECUATORIANA SA URSA	1.246246819	\$ 1,601.38	1.226928489	7.626088028	0	0
1495	ORIENTO SA	1.190173035	\$ 468,180.62	1.190173035	45.58407724	#iDIV/0!	1.09593
1540	SEVILLA Y MARTINEZ INGENIEROS CA SEMAICA	2.327480558	\$ 7,722,443.82	2.300753634	2.586484435	32.27367905	1.030407
1684	SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE CONSTRUCCION SA SOLAC	5.079668398	\$ 60,850.09	5.079668398	1.799742248	#iDIV/0!	0
1811	MENATLAS QUITO CA	1.147087655	\$ 890,859.77	1.116675129	8.335551086	0	0
1917	AGROCAVE SA	2.155979478	\$ 81,163.03	2.155979478	#iDIV/0!	#iDIV/0!	0
3018	COMPANIA TECNICA NACIONAL TECNAC S.A.	2.971823606	\$ 1,496,151.33	2.546817916	12.03891345	0.003404867	0.00237
3619	CONSTRUCCIONES E INDUSTRIAS C LTDA	#iDIV/0!	\$ 1,877.11	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
4837	INMOBILIARIA ININSA S.A.	0.460946323	\$ (935.56)	0.460946323	#iDIV/0!	#iDIV/0!	0
5006	PREDIAL CEMAVIS SA	1.267822304	\$ 85,131.35	1.251244671	84.68395262	37.95360237	0.750845
5817	CONSTRUCTORA THALIA VICTORIA S.A.	1.567063068	\$ 1,261,412.35	1.567063068	6.648744738	#iDIV/0!	0
6050	CONSTRUCTORA DE CAMINOS S.A.	1.416907905	\$ 2,675,725.06	0.868520784	2.594696935	3.168649424	1.79184
6444	CONSTRUCTORA DE CAMINOS S.A.	1.365680019	\$ 27,421.84	1.316712589	3.69646882	18.08806917	0.885726
6543	COMPANIA GUIGONVECA SOCIEDAD ANONIMA	2.052187846	\$ 9,403.75	2.052187846	#iDIV/0!	#iDIV/0!	6.44755
6582	INMOBILIARIA SOUTH GARDEN S. A. SOUTHGARDEN	2.863816662	\$ 282,582.88	0.446618897	2.20583176	-0.062839686	-0.16173

Anexo 4. Calculo de los indicadores de endeudamiento y rentabilidad año 2009 (sin selección de valores atípicos)

EXPEDIENTE	NOMBRE	ENDEUDAMIENTO				RENTABILIDAD		
		Índice Endeud.	Cob. Intereses	Imp. Carga fin.	End. Financiero	Margen Operativo	ROA	ROE
442	ELECTRO ECUATORIANA SA COMERCIAL E INDUSTRIAL	0.724838409	9.946684998	0.004665973	0.073543629	0.04423642	0.12924285	0.46969801
958	SIMAR DEL ECUADOR SA	0.536763803	16.599507	0.001257735	0.014502014	0.020877774	0.01170407	0.02526588
1385	CENTROS COMERCIALES DEL ECUADOR C.A.	0.392821788	0.731926923	0.175053583	0.44511769	0.128126431	0.06787974	0.11179541
1480	URBANIZADORA ECUATORIANA SA URSA	0.467412562	-77.60664103	0.00428356	0.026698599	-0.332432715	-0.07487522	-0.14058765
1495	ORIENTO SA	0.792516614	#¡DIV/O!	0	0	0.016417355	0.05853118	0.28210058
1540	SEVILLA Y MARTINEZ INGENIEROS CA SEMAICA	0.780992427	0.093287243	0.003124864	0.020827025	0.00029151	0.01145774	0.05231666
1684	SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE CONSTRUCCION SA SOLAC	0.89534885	#¡DIV/O!	0.001487643	0	-0.001064314	0.01675104	0.16006551
1811	MENATLAS QUITO CA	0.529488933	252.7138519	0.000233738	0	0.059068944	0.04590773	0.09756992
1917	AGROCAVE SA	0.204464155	#¡DIV/O!	#¡DIV/O!	#¡DIV/O!	#¡DIV/O!	-0.00035595	-0.00044743
3018	COMPANIA TECNICA NACIONAL TECNAC S.A.	0.594126909	3.736249339	0.034226841	0	0.126108617	0.12577018	0.30987564
3619	CONSTRUCCIONES E INDUSTRIAS C LTDA	0.45031259	#¡DIV/O!	#¡DIV/O!	#¡DIV/O!	#¡DIV/O!	-0.00925233	-0.01683198
4837	INMOBILIARIA ININSA S.A.	0.968136144	#¡DIV/O!	#¡DIV/O!	#¡DIV/O!	#¡DIV/O!	0	0
5006	PREDIAL CEMAVIS SA	0.784788747	#¡DIV/O!	0	0	0.0902339	0.274745	1.27662934
5817	CONSTRUCTORA THALIA VICTORIA S.A.	0.970455052	0.03042846	0.025676218	0.136721744	0.000781288	0.0147741	0.50005499
6050	CONSTRUCTORA DE CAMINOS S.A.	0.59096419	0.016518803	0.020780209	0	0.000343264	0.00032406	0.00079224
6444	CONSTRUCTORA DE CAMINOS S.A.	0.428694805	0	0.012424399	0.087724171	0	0.07298516	0.12775162
6543	COMPANIA GUIGONVECA SOCIEDAD ANONIMA	0.211685348	#¡DIV/O!	0	0	0	0.3013694	0.38229583
6582	INMOBILIARIA SOUTH GARDEN S. A. SOUTHGARDEN	0.415065548	-120.6778216	0.016825729	0	-2.030492283	-0.27667605	-0.47300352
6583	LISLOP S.A	0.758192141	2.731109328	0.025588595	0.057395277	0.037827418	0.12482336	0.51620885
6682	OPSERET OPERACIONES Y SERVICIOS DE RETROEXCAVADORAS CIA. LTDA.	0.953735107	#¡DIV/O!	0	0	0.049685626	0.06706081	1.44949672
6695	CONSTRUCTORA Y COMERCIALIZADORA INGA INGACONSTRUCTORES CIA. LTDA.	0.363089246	#¡DIV/O!	0	0.001948842	0.113350106	0.2396214	0.37622445

Anexo 5. Calculo de ROE año 2010 eliminando valores atípicos

EXPEDIENTE	NOMBRE	ROE
442	ELECTRO ECUATORIANA SA COMERCIAL E INDUSTRIAL	20.8266860%
108252	WORKCELSA S.A.	0.0026059%
96151	ACUICOLA Y PISCICOLA ACUIVASQUEZ S.A.	0.0109004%
71700	CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA TORRE-SAN S.A.	0.0264811%
120161	OBRECONSTRU S.A.	0.0349862%
101334	DELTAFACTOR S.A.	0.0399228%
9174	EQUIDOR S.A.	0.0426284%
37252	COMPANIA CONSTRUCTORA Y EJECUTORA DE TRABAJOS GENERALES EJECONSTRUCTOR	0.0537373%
6050	CONSTRUCTORA DE CAMINOS S.A.	0.0646067%
96174	CORPORACION INMOBILIARIA DE LA COSTA CORPCOSTA S.A.	0.1225127%
93097	CORPORACION TAURO CIA. LTDA.	0.1253163%
80596	PERCIVAL S.A.	0.1672426%
129227	EDME S.A.	0.2127676%
109521	MORENO COMERCIO Y CONSTRUCCION S.A.	0.2270806%
106357	CONSTRUCSERVICIOS S.A.	0.2393552%
34474	CONSORCIO CIVILES ASOCIADOS S.A. COCIASA	0.2439507%
113904	CORPORACION GOLDHOUSE INVESTMENT S.A.	0.2500000%
88152	PROMOTORA QUITUS PROQUITUS S.A.	0.2501802%
90109	JOANGO CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS CIA. LTDA.	0.3173713%
120926	AMBIENSA S.A.	0.3454624%
41923	INMOBILIARIA CAMIRIVA SA	0.3728985%
48245	COTECPRO S.A. DISEÑO, CONSTRUCCION Y TURISMO	0.3854878%
105852	KIMMOY C. LTDA.	0.4349009%
92186	C. G. S. CONSTRUCCIONES GENERALES & SERVICIOS CIA. LTDA.	0.4398545%
129368	DUDCOMZA S.A.	0.4946214%
85360	DIARQUITECA, DIAGRAMA ARQUITECTOS S.A.	0.4952955%
30952	INMOBILIARIA SIMEGO COMPANIA DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	0.5973814%
83288	DANOCORP S.A.	0.7028657%

Anexo 6. Calculo de Ciclo Operativo año 2011 eliminando valores atípicos

EXPEDIENTE	NOMBRE	Ciclo Operativo	Period. Invent.	Period. Cuentas x Cobrar
158845	CONSTRUCTORES ROCCOSUL CIA. LTDA.	36	32	4
33699	LEON & CARPIO CONSTRUCCIONES CIA. LTDA.	265	261	4
88526	CONSTECOIN CIA. LTDA.	9	5	4
50642	TEAN INGENIERIA ELECTRICA CIA. LTDA.	37	32	4
17619	CORPORACION ECUATORIANA DE ASCENSORES ECUASCENSORES C.L.	346	341	5
125845	ASEVIAL CIA. LTDA.	12	5	6
150202	PLAYDEC CONSTRUCTORA CIA. LTDA.	147	141	6
150250	RAPGREINOSOV CIA. LTDA	147	141	6
116411	IMPORVICORP S.A.	34	27	7
123777	NEWTALENT S.A.	48	41	8
57091	LINCOLNCORP S.A.	213	205	8
32346	MEDINA LAZO CIA. LTDA.	203	194	9
123887	DISEÑO E INSTALACIONES TELEFONICAS Y ELECTRICAS DINSTELEC S.A.	30	20	9
109753	PREND S.A.	99	89	10
96300	SERVIUNI S.A. SERVICIOS UNIVERSALES	30	20	10
156602	COMERCIO & INGENIERIA COMERCEINGEN CIA. LTDA.	29	19	11
40023	TECNOCONSTRUCCIONES SA	39	28	11
131435	MARVALINTEC S.A.	22	10	12
123230	FLORARQ S.A.	45	33	12
33244	BOGAPACKAGING SYSTEMS CIA. LTDA.	318	306	12
27670	INSISTEL INGENIERIA DE SISTEMAS ELECTRICOS C. LTDA.	72	60	12
39738	B.Z. CONSTRUCCIONES CIA. LTDA.	16	4	12
98730	FLORES Y JARDINES S.A. FLOJARSA	26	13	13
154531	GAVTRA CIA. LTDA.	19	6	13

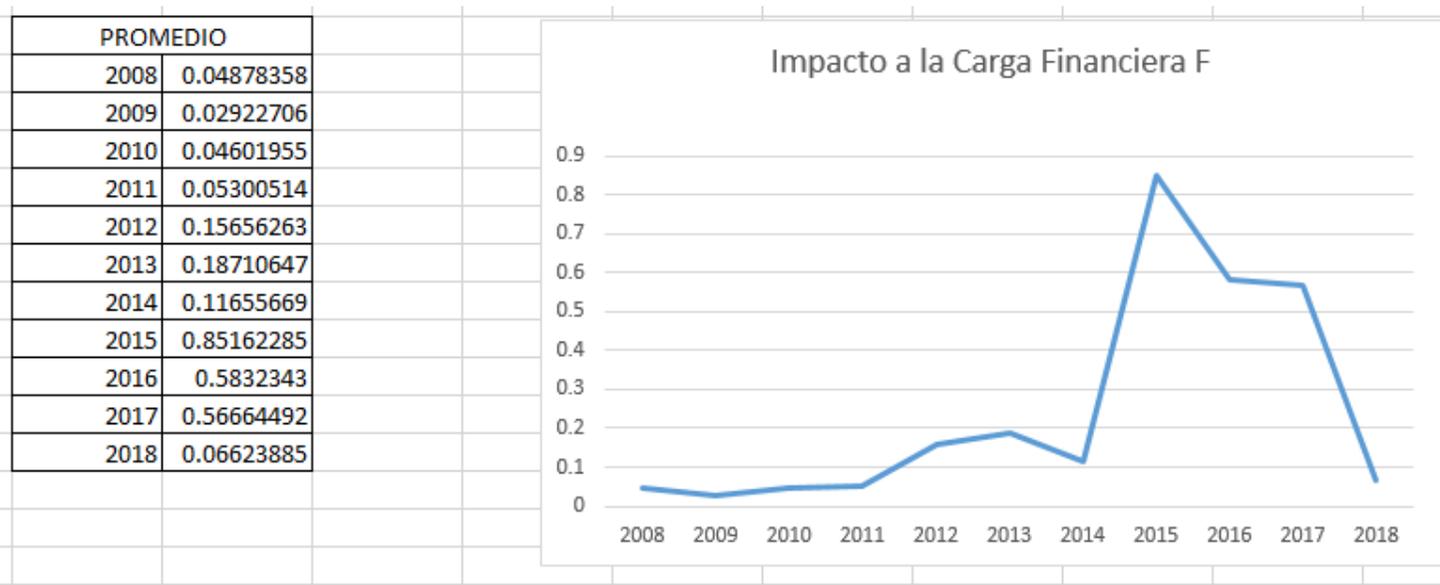
Anexo 7. Calculo de Rotación de Inventarios y periodo de Inventarios año 2012 eliminando valores atípicos.

EXPEDIENTE	NOMBRE	Rot. Invent.	Período de inventario
442	ELECTRO ECUATORIANA SA COMERCIAL E INDUSTRIAL	1.7816404	204.86737
155483	CONCARRE CONSTRUCTORA CAMPOS AGUIRRE CIA. LTDA.	0.0003587	1017496.7
109727	CONSTRUCTORA GRECANGOSS S.A.	0.0026347	138537.6
117103	INVESTEAM S.A.	0.0076988	47410.086
110826	CEPOLIN S.A.	0.008182	44610.322
96174	CORPORACION INMOBILIARIA DE LA COSTA CORPCOSTA S.A.	0.0100807	36207.96
121903	GREENCARGO S.A.	0.0169344	21553.779
75901	MEGATRADING S.A.	0.0203277	17955.836
96257	INMOBILIARIA DEL MAR S.A. INMOBIMARSA	0.0227369	16053.219
10783	CONSORCIO DE INVERSIONES CIA LTDA COINVER	0.0390908	9337.2398
34467	COMPAÑIA RAMIREZ LINZAN S.A.	0.0398553	9158.1324
30679	INMOBILIARIA TORRES LEON SA	0.0411974	8859.7756
158655	INMOBILIARIA GIOVANNINI MORETTI INTERNACIONAL CIA. LTDA.	0.0449828	8114.2154
109557	CONSTRUTURE S.A.	0.0473988	7700.6114
153180	INMOBILIARIA FUTUREVEST S.A.	0.0490398	7442.9269
156708	RIBADENEIRA & RIBADENEIRA CIA. LTDA.	0.0519737	7022.7767
8350	PRO HABITAT SOCIEDAD ANONIMA	0.0538693	6775.6591
58559	ARLAVAN S.A.	0.061268	5957.4326
96546	INGENIERO NICOLAS AZANZA T. Y ASOCIADOS CONSTRUCTORES CIA. LTDA.	0.0643766	5669.7582
128156	PLANET EXPORT S.A. PLANETEXPORT	0.0702231	5197.7227
52582	ASESORIA INMOBILIARIA Y COMERCIO IACOS CIA. LTDA.	0.070432	5182.3069
112120	DALDRY S.A.	0.0753493	4844.1082
86729	SUAREZ SALAS CONSTRUCTORES S.A.	0.0863019	4229.3411
123188	BONANOVA S.A.	0.103115	3539.7364

Anexo 8. Calculo de Rotación y período de cuentas por cobrar año 2013 eliminando valores atípicos.

EXPEDIENTE	NOMBRE	Rot. C x P	Período de cuentas por cobrar
442	ELECTRO ECUATORIANA SA COMERCIAL E INDUSTRIAL	15.946777	22.88863825
95923	ELVENSA S.A.	0.0026526	137601.928
91982	COVIAL&ASO S.A. CONSTRUCTORA VIAL Y ASOCIADOS	0.0040485	90157.30204
43557	SUMINISTROS INDUSTRIALES PETROLEROS (SIPETROL) SA	0.0040563	89982.5912
70108	ALFAREDES S.A.	0.0068714	53118.35087
35806	INMOBILIARIA BRAVO INBRAVO S.A.	0.0116544	31318.64033
153913	COBRA PERU S.A.	0.0124425	29334.93594
160305	ASHOSUE ASFALTO, HORMIGON Y SUELO CIA. LTDA.	0.0146891	24848.43218
155483	CONCARRE CONSTRUCTORA CAMPOS AGUIRRE CIA. LTDA.	0.0184451	19788.4397
33011	CONSTRUGRAM CIA. LTDA.	0.0184783	19752.87395
14974	GUERRERO Y CORNEJO ARQUITECTOS C LTDA	0.0213115	17126.895
44891	PETIT TRIZMAN S.A	0.0258373	14126.85185
123188	BONANOVA S.A.	0.043701	8352.218395
104284	CONSTRUCTORA GOMEZ S.A. CONSTRUGOSA	0.0450111	8109.111143
92845	COFRADIA NAUTICA COFRAMAR S.A.	0.0517284	7056.088606
35726	OLUVA CIA. LTDA.	0.0559459	6524.154589
115084	CONSTRUSOME S.A.	0.0576295	6333.563693
32097	CONSTRUCTORA CALDERON TORRES COMPAÑIA LIMITADA	0.0656482	5559.941926
35705	CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS MACICEVSA S.A.	0.0826521	4416.103336
39488	TELEVISION DEL FUTURO TVORO C. LTDA.	0.0905558	4030.666026
38373	ZONA FRANCA DE EL ORO ZOFRAORO S.A.	0.0946596	3855.921907
6682	OPSERET OPERACIONES Y SERVICIOS DE RETROEXCAVADORAS CIA. LTDA.	0.0969437	3765.072783
156235	ABICEC CONSTRUCTORA CIA. LTDA.	0.1087145	3357.417748
96177	DIMARQ S.A.	0.115236	3167.414033

Anexo 9. Recopilación de datos para el indicador Impuesto a carga financiera del Sector F (2008-2018)



Anexo 10. Recopilación de datos para el indicador Impuesto a carga financiera del Sector F41 (2008-2018)

