

14ª JORNADA TEMÁTICA EN FINANZAS

MEMORIAS

**ORGANIZADOR:
GUILLERMO BUENAVENTURA, Ph. D.**

**UNIVERSIDAD ICESI
SANTIAGO DE CALI
29 DE NOVIEMBRE DE 2013**

14ª JORNADA TEMÁTICA EN FINANZAS

MEMORIAS

**ORGANIZADOR:
GUILLERMO BUENAVENTURA, Ph. D.**

**COMPILACIÓN:
LAURA VIVIANA AGUDELO**

**UNIVERSIDAD ICESI
SANTIAGO DE CALI
29 DE NOVIEMBRE DE 2013**

14^a Jornada Temática en FINANZAS



Trabajos de fin de curso en los temas:

Actualidad mundial y su relación con las finanzas

Posibilidades de Inversión por parte de empresas de la región

Viernes, 29 de noviembre de 2013
8:00 a.m. a 12:00 m. - Salón 201C



Mayores Informes:
buenver@icesi.edu.co
Tel 5552334 ext. 8213

Invita: El Departamento de Finanzas
de la Universidad Icesi

14ª. JORNADA TEMÁTICA EN FINANZAS

Presentación de trabajos de fin de curso en los temas de Actualidad mundial y su relación con las finanzas y Posibilidades de inversión por parte de empresas de la región

Viernes 29 de Noviembre de 2013

PROGRAMA		
HORA	TEMA	EXPOSITORES
08:00 AM	Apertura de la Jornada	(Guillermo Buenaventura)
08:20 AM	SESIÓN 1: INVERSIÓN EMPRESARIAL	(Estudiantes ECO, ADD, COFI)
08:20 AM	Alpina	(Chamorro, Girón, Sánchez)
08:40 AM	Vidagas Seccional Sur	(Mejía, Orozco, Rubio, Cañas)
09:00 AM	Cementos Argos S.A.	(Cuartas, Ospina, Moreno, Botero)
09:20 AM	Proyectos Industriales Ltda.	(Bohórquez, Zubieta, Rúa, Adrade)
09:40 AM	Cementos Argos S.A.	(Aguilar, Guzmán, Suarez, Toro)
10:00 AM	SESIÓN 2: COYUNTURA FINANCIERA GLOBAL	(Estudiantes ECO, ADD, COFI)
10:00 AM	Análisis de la coyuntura financiera global	(Grupo FI-1)
10:20 AM	Análisis de la coyuntura financiera global	(Grupo FI-2)
10:40 AM	Análisis de la coyuntura financiera global	(Grupo FI-3)
11:00 AM	Análisis de la coyuntura financiera global	(Grupo FI-4)
11:20 AM	Análisis de la coyuntura financiera global	(Grupo FI-5)
11:40 AM	Análisis de la coyuntura financiera global	(Grupo FI-6)
12.00 M	Cierre de la Jornada	

CONTENIDO

INVERSIÓN EMPRESARIAL:

ALPINA.....7

VIDAGAS SECCIONAL SUR17

CEMENTOS ARGOS S.A33

PROYECTOS INDUSTRIALES LTDA.41

CEMENTOS ARGOS S.A62

INVERSIÓN EMPRESARIAL

ALPINA

ACTUALIZACIÓN DE LAS LÍNEAS DE QUESOS Y YOGURT EN LAS PLANTAS DE COLOMBIA

***Diana Chamorro
Leonardo Girón
Diego Sánchez***

INTRODUCCIÓN

Alpina, una empresa la cual es conocida por su alto margen y reconocimiento categórico durante muchos años en el sector de los lácteos en nuestro país. Esta es una empresa cuyo avance exige una constante innovación y eficiencia, en sus proyectos, por lo cual decide constantemente indagar en las posibilidades y métodos tecnológicos y operativos que le brinden este bienestar. Por esto en este proyecto la compañía debate entre la incorporación de dos equipos de maquinaria para aumentar la eficiencia y productividad a la hora de la fabricación y distribución de queso y yogur, entre los costos de estos equipos, su procedencia, costes y de acuerdo a su presupuesto, poder desarrollar el mejor plan en el proyecto que más sea conveniente.

PRESENTACIÓN

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

En 1945 llegaron a Colombia dos hombres suizos, Max Bazinger y Walter Goggel con la idea de crear empresa. Iniciaron la búsqueda de zonas ricas para el acopio de leche y cuando conocieron el valle de Sopó, quedaron fascinados por su similitud con el paisaje suizo. En ese entonces, compraban 500 botellas de leche y manualmente elaboraban el queso diario. Con un préstamo bancario adquirieron un terreno de siete fanegadas para construir la fábrica. Actualmente, Alpina es una multinacional productora de alimentos. Alpina fabrica, transforma, desarrolla, distribuye, importa, exporta, compra y vende productos alimenticios, en especial derivados lácteos y bebidas.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Tal y como lo menciona la página portafolio.co, Alpina está concentrada en una estrategia de negocios que combina los bajos precios y el fortalecimiento de su modelo

productivo. Para esto, la compañía tiene un presupuesto de inversión de 90.000 millones de pesos. El plan incluye actualizar líneas de queso y yogurt.

OBJETIVO DEL PROYECTO

Objetivo general

Determinar la factibilidad de actualizar las líneas de queso y yogurt, y fortalecer los centros de acopio de leche entre otros proyectos de inversión que suman 90.000 millones de pesos.

Objetivos Específicos

- Realizar el flujo neto de efectivo del proyecto
- Determinar el WACC del proyecto
- Determinar los indicadores del proyecto
- Concluir la factibilidad del proyecto para la empresa

Participación del mercado de lácteos

PRODUCTO INTERNO BRUTO TOTAL Y POR HABITANTE						
(A precios constantes de 2005)						
Fin de:	Total			Por habitante		
	Miles de Millones de pesos	Variación anual %	Millones de dólares de 2005	Pesos	Variación anual %	Dólares de 2005
2000	284.761	-	122.701	7.066.808	-	3.045
2001	289.539	1,68	124.760	7.094.190	0,39	3.057
2002	296.789	2,50	127.884	7.181.162	1,23	3.094
2003	308.418	3,92	132.895	7.369.789	2,63	3.176
2004	324.866	5,33	139.982	7.667.632	4,04	3.304
2005	340.156	4,71	146.570	7.931.153	3,44	3.417
2006	362.938	6,70	156.387	8.361.479	5,43	3.603
2007	387.983	6,90	167.179	8.832.464	5,63	3.806
2008	401.744	3,55	173.108	9.037.877	2,33	3.894
2009	408.379	1,65	175.967	9.079.360	0,46	3.912
2010	424.599	3,97	182.956	9.329.881	2,76	4.020
2011 (p)	452.815	6,65	195.114	9.834.269	5,41	4.238
2012 (p)	471.892	4,21	203.334	10.130.389	3,01	4.365

Producto Interno Bruto (PIB) en Colombia fue de \$471.8 miles de millones al 2012, en el cual el sector de los lácteos tuvo una participación no muy significativa, pero si hubo un crecimiento con casi 6.538 mil litros de leche vendidos en el sector de los lácteos lo cual representa un, los cuales a Alpina le corresponden ventas por casi 1.083.061 millones de pesos , situándolo en la tercera posición del mercado nacional con un crecimiento del 14,7% frente a otras grandes empresas como lo son Nestlé y Colanta.

Colombia a nivel de Latinoamérica se sitúa en el cuarto puesto de los mayores productores de lácteos en América Latina y una de las mejores calidades de este producto a nivel mundial, Tercer mercado en ventas de lácteos en América Latina, con un valor Anual US\$ 2.862 millones en leche fresca con acceso preferencial a mercados como la CAN, Mercosur, Chile, Cuba, Canadá, México, UE. El TLC está con EE.UU. Está pendiente de Aprobación según informes de agro industria en la página de PROEXPORT Colombia.

MENCIÓN DEL MERCADO

REFERENCIA TÉCNICA Y CIFRAS OPERATIVAS

Elementos de operación

Posibilidades de inversión:

Máquina A: importada de Francia marca LeGiant, que incluidos los costos de nacionalización y transporte tiene un valor de \$90.000 millones de pesos.

Máquina B: fabricada en Estados Unidos, que incluidos los costos de nacionalización y transporte tiene un valor de \$87.000 millones de pesos.

Personal:

Para la instalación de las líneas se requiere de tres operarios con un pago por servicios promedio de \$879.390 pesos cada uno, a la que no se le incluye ninguna carga prestacional para la empresa y que se planea pagar una sola vez. Sin embargo, se planea que se de un incremento en los costos de mano de obra (\$49.744 millones en el 2012) del 4,26% en el primer año dada la instalación y 3,25% en los años siguientes. Por lo tanto, los costos por concepto de mano de obra se encuentran en la siguiente tabla (en millones de pesos):

Tabla 1 Costos de mano de obra presupuestados

	2012	2013	2014	2015	2016
Costo instalación	1.758.780				
Costos de mano de obra	49.744.000.000	51.863.094.400	53.548.644.968	55.288.975.929	57.085.867.647
Incremento anual	4,26%	3,25%	3,25%	3,25%	3,25%
Costos totales	49.745.758.780	51.863.094.400	53.548.644.968	55.288.975.929	57.085.867.647

Materiales:

Para cualquier línea que sea comprada se deben adquirir los siguientes materiales anualmente:

Banda de transporte: fabricadas nacionalmente en caucho grueso. Costo total, incluido el transporte, de cada banda \$15.000.000 en el 2012.

Limpiador de caucho: líquido especial que permite el correcto funcionamiento de la banda y evita problemas de adhesión. Costo total, incluido el transporte, por banda en el 2012 \$600.000

Tabla 2 Costos de materiales presupuestados

	2012	2013	2014	2015	2016
Bandas	31.000.000	32.007.500	33.047.744	34.121.795	35.230.754
Limpiador	1.200.000	1.239.000	1.279.268	1.320.844	1.363.771
Incremento	3,25%	3,25%	3,25%	3,25%	3,25%
Costo materiales	32.200.000	33.246.500	34.327.011	35.442.639	36.594.525

Costos Indirectos de Fabricación:

Electricidad línea LeGiant: La máquina consume 5 kw por hora, el costo del kw por hora es de \$600, se planea que la máquina funcione en un promedio de 220 horas anuales. El costo total por banda es de \$660.000

Electricidad línea Berrick: La máquina consume 7kw por hora, el costo del kw por hora es de \$600, se planea que la máquina funcione en un promedio de 210 horas anuales. El costo total por banda es de \$882.000

El mantenimiento de cualquiera de las máquinas tiene el mismo costo anual \$2.300.000

Alpina deprecia su maquinaria y equipo basado en las unidades de producción¹; sin embargo, para el ejercicio se hará depreciación en línea recta.

Depreciación línea LeGiant: \$9.000 millones por año

Depreciación línea B: \$8.700 millones por año

Tabla 3 Costos indirectos de fabricación Máquina LeGiant

	2012	2013	2014	2015	2016
Electricidad	1.320.000	1.362.900	1.407.194	1.452.928	1.500.148
Mantenimiento	2.300.000	2.374.750	2.451.929	2.531.617	2.613.895
Depreciación	9.000.000.000	9.000.000.000	9.000.000.000	9.000.000.000	9.000.000.000
Incremento	3,25%	3,25%	3,25%	3,25%	3,25%
CIF	9.003.620.000	9.003.737.650	9.003.859.124	9.003.984.545	9.004.114.043

Tabla 4 Costos indirectos de fabricación Máquina Berrick

	2012	2013	2014	2015	2016
Electricidad	1.764.000	1.821.330	1.880.523	1.941.640	2.004.744
Mantenimiento	2.300.000	2.374.750	2.451.929	2.531.617	2.613.895
Depreciación	8.700.000.000	8.700.000.000	8.700.000.000	8.700.000.000	8.700.000.000
Incremento	3,25%	3,25%	3,25%	3,25%	3,25%
CIF	8.704.064.000	8.704.196.080	8.704.332.453	8.704.473.257	8.704.618.638

Otros:

Se estima que se produzca un incremento del 6% anual en los gastos de administración si se compra la maquina francesa. Si, por el contrario, se adquiere la opción B se estima

¹ Según los estados financieros consolidados publicados por Alpina Productos Alimenticios S.A, disponibles en: <http://www.alpina.com/archivos/contenidos/documentos/Informacion%20Financiera/Informes%20anuales/2012/EEFF-2012-Alpina-Productos-Alimenticios-S.A.-Consolidados.pdf>

que se produzca un incremento del 9% anual en los gastos administrativos (calculados en \$7.460 millones de pesos).

Tabla 5 Costos variables Máquina LeGiant

	2012	2013	2014	2015	2016
Mano de obra	49.744.000.000	49.744.000.000	49.744.000.000	49.744.000.000	49.744.000.000
Materiales	32.200.000	32.200.000	32.200.000	32.200.000	32.200.000
CIF	9.003.620.000	9.003.737.650	9.003.859.124	9.003.984.545	9.004.114.043
Costos	58.779.820.000	58.779.937.650	58.780.059.124	58.780.184.545	58.780.314.043

Tabla 6 Costos variables Máquina Berrick

	2012	2013	2014	2015	2016
Mano de obra	49.744.000.000	49.744.000.000	49.744.000.000	49.744.000.000	49.744.000.000
Materiales	32.200.000	32.200.000	32.200.000	32.200.000	32.200.000
CIF	8.704.064.000	8.704.196.080	8.704.332.453	8.704.473.257	8.704.618.638
Costos	58.480.264.000	58.480.396.080	58.480.532.453	58.480.673.257	58.480.818.638

Tabla 7 Costos fijos Máquina LeGiant

	2012	2013	2014	2015	2016
Gastos de admon	7.460.000.000	7.702.450.000	7.952.779.625	8.211.244.963	8.478.110.424
Incremento	3,25%	3,25%	3,25%	3,25%	3,25%
Depreciación	9.000.000.000	9.000.000.000	9.000.000.000	9.000.000.000	9.000.000.000
Costos Fijos	16.460.000.000	16.702.450.000	16.952.779.625	17.211.244.963	17.478.110.424

Tabla 8 Costos fijos Máquina Berrick

	2012	2013	2014	2015	2016
Gastos de admon	7.460.000.000	7.702.450.000	7.952.779.625	8.211.244.963	8.478.110.424
Incremento	3,25%	3,25%	3,25%	3,25%	3,25%
Depreciación	8.700.000.000	8.700.000.000	8.700.000.000	8.700.000.000	8.700.000.000
Costos Fijos	16.160.000.000	16.402.450.000	16.652.779.625	16.911.244.963	17.178.110.424

Calculo del WACC

	2012
ACTIVOS	1.223.616
PASIVOS	674.945
PESO DE LA DEUDA W_d	55,16%
COSTO DE LA DEUDA K_d	15%
TASA DE IMPUESTO	33%
PESO DEL CAPITAL W_e	44,84%
COSTO DEL CAPITAL K_e	14,58%
TASA LIBRE DE RIESGO KLR	3,92%
TASA DEL MERCADO KM	17,25%
BETA	0,8
WACC	12,08%

DANONE(25-NOVIEMBRE)
<http://www.google.com/finance?cid=664597>
<http://www.google.com/finance?cid=664597>

Valoración por costo anual equivalente (CAE)

CAE		
MOMENTO	MAQUINA A	MAQUINA B
0	90.000.000.000	87.000.000.000
1	9.003.620.000	8.704.064.000
2	9.003.737.650	8.704.196.080
3	9.003.859.124	8.704.332.453
4	9.003.984.545	8.704.473.257
5	9.004.114.043	8.704.618.638
WACC	12,08%	
CPE	122.390.251.258	118.312.728.235
CAE	34.022.015.769	32.888.546.795

Esta valoración se hace ya que estamos frente a proyectos excluyentes que presentan el mismo servicio y, según los resultados, vemos que por costos la máquina que favorece a alpina por sus costos es la maquina B ya que tiene menor costo que la maquina A.

FLUJO DE FONDOS

Maquina A

VENTAS						
momento(años)	0	1	2	3	4	5
ingreso totales		144.019.800.000	161.953.800.000	179.887.800.000	197.821.800.000	215.755.800.000
CT NECESARIOS						
momento(años)	0	1	2	3	4	5
TCT(DIAS)		5	5	5	5	5
CMV		32.200.000	33.246.500	34.327.011	35.442.639	36.594.525
CDMV		89.444	92.351	95.353	98.452	101.651
CT		447.222	461.757	476.764	492.259	508.257
momento	0	1	2	3	4	5
flujo de fondos de inversion						
inversion en equipo	90.000.000.000					
capital de trabajo necesario		447.222	461.757	476.764	492.259	508.257
inversion en capital de trabajo	447.222	0	14.535	15.007	15.495	15.998
prestamo para inversion						
inversion de la empresa	90.000.447.222	0	14.535	15.007	15.495	15.998
recuperacion capital de trabajo						
recuperacion de equipo						
flujo de fondos de inversion	90.000.447.222	0	14.535	15.007	15.495	15.998
flujo de fondos de operaci3n						
ingresos totales		144.019.800.000	161.953.800.000	179.887.800.000	197.821.800.000	215.755.800.000
costos variables		58.779.820.000	58.779.937.650	58.780.059.124	58.780.184.545	58.780.314.043
margen de contribucion		85.239.980.000	103.173.862.350	121.107.740.876	139.041.615.455	156.975.485.957
costos fijos		16.460.000.000	16.702.450.000	16.952.779.625	17.211.244.963	17.478.110.424
utilidad operativa		68.779.980.000	86.471.412.350	104.154.961.251	121.830.370.492	139.497.375.533
intereses						
utilidad antes de impuestos		68.779.980.000	86.471.412.350	104.154.961.251	121.830.370.492	139.497.375.533
impuestos (33%)		22.697.393.400	28.535.566.076	34.371.137.213	40.204.022.262	46.034.133.926
utilidad neta		46.082.586.600	57.935.846.275	69.783.824.038	81.626.348.230	93.463.241.607
pagos a capital						
depreciacion		9.000.000.000	9.000.000.000	9.000.000.000	9.000.000.000	9.000.000.000
flujo de fondos netos operaci3n		55.082.586.600	66.935.846.275	78.783.824.038	90.626.348.230	102.463.241.607
flujo de fondos	90.000.447.222	55.082.586.600	66.935.831.740	78.783.809.031	90.626.332.735	102.463.225.609

Maquina B

VENTAS						
momento(años)	0	1	2	3	4	5
ingreso totales		144.019.800.000	161.953.800.000	179.887.800.000	197.821.800.000	215.755.800.000
CT NECESARIOS						
momento(años)	0	1	2	3	4	5
TCT(DIAS)		5	5	5	5	5
CMV		32.200.000	33.246.500	34.327.011	35.442.639	36.594.525
CDMV		89.444	92.351	95.353	98.452	101.651
CT		447.222	461.757	476.764	492.259	508.257
flujo de fondos de inversion						
momento	0	1	2	3	4	5
inversion en equipo	87.000.000.000					
capital de trabajo necesario		447.222	461.757	476.764	492.259	508.257
inversion en captal de trabajo	447.222	0	14.535	15.007	15.495	15.998
prestamo para inversion						
inversion de la empresa	87.000.447.222	0	14.535	15.007	15.495	15.998
recuperacion capital de trabajo						
recuperacion de equipo						
flujo de fondos de inversion	87.000.447.222	0	14.535	15.007	15.495	15.998
flujo de fondos de operación						
ingresos totales		144.019.800.000	161.953.800.000	179.887.800.000	197.821.800.000	215.755.800.000
costos variables		58.480.264.000	58.480.396.080	58.480.532.453	58.480.673.257	58.480.818.638
margen de contribucion		85.539.536.000	103.473.403.920	121.407.267.547	139.341.126.743	157.274.981.362
costos fijos		16.160.000.000	16.402.450.000	16.652.779.625	16.911.244.963	17.178.110.424
utilidad operativa		69.379.536.000	87.070.953.920	104.754.487.922	122.429.881.780	140.096.870.938
intereses						
utilidad antes de impuestos		69.379.536.000	87.070.953.920	104.754.487.922	122.429.881.780	140.096.870.938
impuestos (33%)		22.895.246.880	28.733.414.794	34.568.981.014	40.401.860.987	46.231.967.409
utilidad neta		46.484.289.120	58.337.539.126	70.185.506.908	82.028.020.793	93.864.903.528
pagos a capital						
depreciacion		8.700.000.000	8.700.000.000	8.700.000.000	8.700.000.000	8.700.000.000
flujo de fondos netos operación		55.184.289.120	67.037.539.126	78.885.506.908	90.728.020.793	102.564.903.528
flujo de fondos	87.000.447.222	55.184.289.120	67.037.524.592	78.885.491.901	90.728.005.298	102.564.887.530

VALORACION POR VALOR PERESENETE NETO, TASA INTERNA DE RETORNO Y PERIODO DE RECUPERACION (VNA, TIR, PR)

Maquina A

VPN	183.728.444.282
TIR	70%
WACC	12,08%
PR	1,8

maquina B

VPN	187.094.243.703
TIR	72%
WACC	12,08%
PR	1,7

Con esta valoración podemos corroborar el resultado que nos dio el CAE de escoger la maquina B, ya que evaluando los proyectos por los criterios VPN y TIR vemos que la maquina B le va a generar más riqueza a alpina y es factible financieramente, ya que es mayor que 0 al igual que la factibilidad de la TIR que es mayor al wacc

El PR para las dos máquinas, en este caso, es muy similar aunque se recupera un poco más rápido la maquina B.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Podemos decir que financieramente la mejor maquina es la B, para la actualización de la bandas de proceso productivo de yogures y quesos, ya que valorada por los criterios de (CAE, VPN, TIR) es la que mejor valoraciones tiene y que genera mayor riqueza

La recomendaciones que damos a alpina es que invierta en la maquina B, ya que le va a generar mayores ingresos y va a recuperar su inversión en muy poco tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Colaboradores de Wikipedia. Alpina Colombia [en línea]. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2013 [fecha de consulta: 26 de noviembre del 2013]. Disponible en <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Alpina_Colombia&oldid=70050516>.

Constanza Gómez G. Alpina tiene un plan de inversiones por \$90.000 millones [en línea]. Portafolio, 2013. [fecha de consulta: 24 de noviembre del 2013]. Disponible en <<http://www.portafolio.co/negocios/alpina-tiene-un-plan-inversiones-90000-millones>>.

VIDAGAS SECCIONAL SUR

ADQUISICION DE ESFERA DE ALMACENAMIENTO DE GAS

***Daniel Mejía Plata
Laura Orozco
Paola Rubio
Xiomara Cañas***

1. INTRODUCCIÓN

Con el fin de poner en práctica los conocimientos aprendidos a lo largo del curso Teoría de Inversión, se analizará el proyecto de inversión de la empresa VIDAGAS en la adquisición de una esfera de almacenamiento, quien comercializa y distribuye gas licuado de petróleo GLP.

El proyecto se basa en la expansión de almacenamiento de GLP y gas propano, como una estrategia para ofrecer mayor cantidad y así disminuir el mercado de nuestro principal competidor: COLGAS, pues tiene mayor capacidad de almacenamiento que VIDAGAS.

Para llevar a cabo el estudio sobre la factibilidad de este proyecto, se analizará los efectos de él en las ventas, pues el objetivo para el cierre del año 2013 es incrementar la participación en el mercado y así liderarlo, así como el volumen de ventas. También se tendrá en cuenta los costos y los recursos necesarios para llevarlo a cabo y si es necesario incurrir en créditos, se presentará el plan de financiación. Además será relevante estudiar la rentabilidad del proyecto y su evolución.

2. OBJETIVOS

- Presentar de forma general la empresa VIDAGAS.
- Evaluar la viabilidad del proyecto de compra de una esfera para almacenamiento de gas propano.
- Realizar el Flujo de Fondos de la organización VIDAGAS.
- Determinar la inversión de capital de trabajo para cada periodo.
- Determinar indicadores VPN, TIR, PR.
- Hallar el valor del WACC de la compañía.
- Realizar un análisis de sensibilidad del proyecto.

- Concluir la factibilidad de la adquisición de la esfera de almacenamiento para VIDAGAS y realizar recomendaciones finales, tras el desarrollo de este trabajo.

3. PRESENTACION DE LA EMPRESA

VIDA GAS es parte de un grupo corporativo llamado Inversiones GLP (IGLP) que contiene tres subdivisiones: VIDA GAS en sus secciones norte, centro y Sur. La sección Norte comprende gran parte de la costa caribe, la sección centro se especializa en abarcar departamentos como Cundinamarca y sus alrededores y la sección Sur que es la que exponemos en este trabajo; se encarga de suministrar gas propano a los departamentos del Valle del Cauca, Cauca, Risaralda, Caldas y Chocó.

VIDAGAS SECCION SUR inició sus actividades en Colombia en el año 2010 con la misión de prestar de una forma responsable, eficiente y segura el servicio de distribución del Gas Licuado de Petróleo "GLP" a las comunidades del país.

Como filial del importante grupo chileno Gasco, con más de 150 años de experiencia en el sector energético y especial conocimiento en la industria del GLP, VIDAGAS nació en Colombia con un alto sentido de responsabilidad social, sustentado en la estabilidad de las condiciones económicas, políticas y sociales del país y en el profundo cambio en la normativa del sector impulsado por el Ministerio de Minas y Energía y la CREG, que esencialmente, buscan elevar los estándares de seguridad y calidad en la prestación del servicio para el beneficio de los usuarios del sector.

El objetivo de la División Sur está enfocado en liderar el mercado de GLP en la zona, alcanzando al cierre del 2013 una participación del mercado de 38,3%, enfocados en fortalecer la prestación del servicio, manteniendo los volúmenes de ventas que Para el año 2013 se estima por envasado de 30.433 Toneladas/año, que representa un crecimiento del 2,1% equivalente a 624 Toneladas/año con relación al 2012.

En esta sección se opera con 2 plantas de envasado, una en Yumbo, la cual abastece los centros de distribución de Buenaventura, Popayán, Palmira y Jamundí, y la otra planta en Manizales en donde se abastece los centros de distribución de Zarzal, Pereira y Armenia.

El único producto que maneja actualmente VIDAGAS es gas licuado del petróleo (GLP) o comúnmente denominado gas propano. Este producto se distribuye al mercado de dos maneras: en cilindros y granel. Los cilindros tienen varias presentaciones que varían de acuerdo al peso, contenido y necesidad del cliente; con capacidad de 4.5, 9,

15, 18 y 45 kilos. El granel consiste en llevar el producto (gas propano) directamente al cliente con la diferencia que la empresa no envasa sino que suministra GLP, y es el mismo beneficiario el que se encarga de almacenarlo en su propio tanque, este servicio generalmente es prestado a empresas que requieran gran volumen de GLP para su propio funcionamiento.

4. FACTORES EXTERNOS

- **Análisis de la economía**

En términos generales de la economía, el gran crecimiento presente en el sector petroquímico ha aumentado la demanda de GLP como materia prima, generando grandes fuentes de recursos para los proveedores de este insumo.

Adicionalmente, debido a las características de Colombia y a su economía, es un territorio donde el GLP cuenta como una opción energética atractiva para algunos consumidores. Es decir, al contar con gran parte de población rural que no cuenta con conexiones de gas subterráneas el GLP es la mejor opción para la comunidad que se encuentra en zonas rurales, y cuenta con un ingreso bajo.

- **Análisis del sector**

El consumo de gas licuado de petróleo en la región sur occidental del país es de 7.100.000 kilos/mes, aproximadamente. Los proveedores de esta región son nueve empresas, con un porcentaje de participación observado en la tabla .

Es importante resaltar que la empresa VIDAGAS tiene una buena participación dentro de este sector, que le permite ubicarse en el segundo lugar de importancia, con una participación del 34,9% en la región sur occidental de Colombia. Por lo tanto para VIDAGAS, desarrollar un proyecto que implica la adquisición de una esfera de almacenamiento, representa una oportunidad para aumentar su poder de mercado, al incrementar su producción.

Sin embargo es importante tener en cuenta que este sector presenta una problemática que afecta a las empresas pertenecientes a él. El incremento de las prácticas ilegales como la recolección de cilindros, establecimientos ilegales, adulteración de marcas y

secuestro de cilindros. Esta situación pone en riesgo el buen desempeño de las empresas del sector y no garantiza la seguridad de los consumidores.

Tabla 1: Distribución del Mercado de GLP en el suroccidente colombiano

	DISTRIBUIDORA	PROMEDIO	%
1	COLGAS DE OCCIDENTE	2.652.022	37,4%
2	VIDAGAS	2.473.090	34,9%
3	LIDAGAS - GAS PAEZ	652.155	9,2%
4	CHILCO	616.224	8,7%
5	ELECTROGAS	243.977	3,4%
6	RIVERGAS	121.911	1,7%
7	GASES DEL CAUCA	114.334	1,6%
8	GASES DEL CHOCO	101.538	1,4%
9	GASES POPAYAN	62.252	0,9%
10	GAZ PLUS	39.381	0,6%
11	SERVIGAS	13.917	0,2%
	TOTALES	7.090.802	100%

Fuente: SUI

El sector cuenta con una demanda importante que permite la existencia de empresas que ofrecen gas licuado de petróleo haciendo uso de prácticas legales y adecuadas. Pero se debe resaltar que el sector está siendo afectado por aquellos que realizan prácticas ilegales y ofrecen precios inferiores para hacerse atractivos a los consumidores. Problemática que está siendo confrontada por la Ley 1151 de 2008 que busca garantizar a los consumidores la calidad del producto.

- **Análisis del mercado**

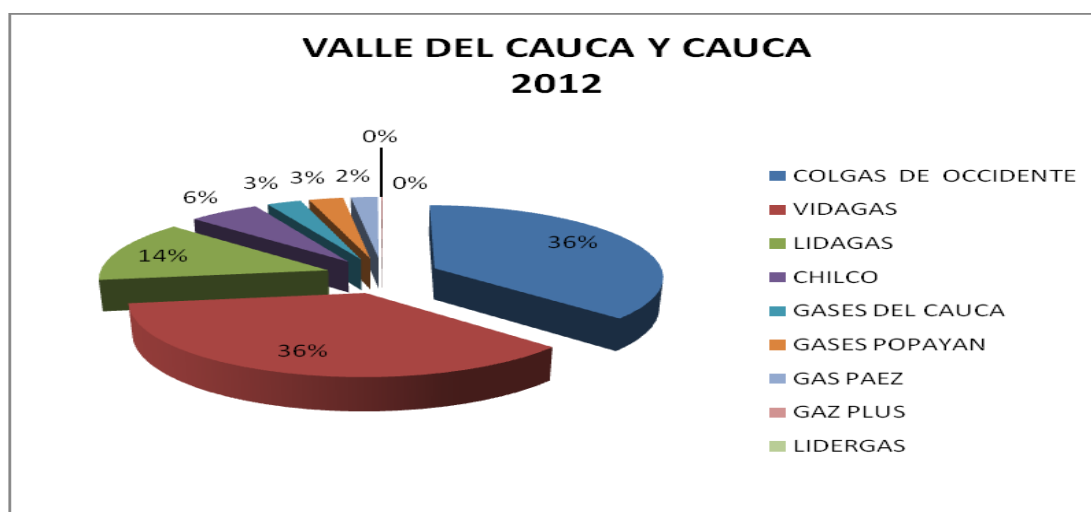
Los consumidores de GLP son personas que se encuentran en zonas rurales donde no cuentan con conexiones de gas natural debido a su ubicación geográfica. Adicionalmente, también hay un porcentaje de consumidores de GLP que toman esta alternativa debido a que representa la opción más económica para negocios como restaurantes o lugares de comidas rápidas formales e informales.

Sin embargo, teniendo en cuenta las variables tecnológicas de las cuales hace uso el gas natural, se desarrollan proyectos expansionistas que permiten cubrir una mayor extensión geográfica. Por lo tanto, se prevé que el 6% de los consumidores actuales de GLP empiecen a consumir Gas natural.

Por lo tanto, según lo observado en el gráfico 1 VIDAGAS cuenta con una participación del 36% en los departamentos del Valle de Cauca y Cauca, que será afectada por la disminución de consumidores que cambiaran al uso de gas natural.

Sin embargo, VIDAGAS planea recuperar esta disminución, adquiriendo nuevos consumidores que eran clientes de empresas de GLP con prácticas ilegales y serán liquidadas a corto plazo, y por consumidores de bajos ingresos que se encuentran en áreas remotas donde el GLP es su mejor alternativa.

Gráfica 1: Distribución del Mercado de GLP en los departamentos del Valle de Cauca y Cauca.



FUENTE: VIDAGAS

- **Análisis la tecnología**

La tecnología es una variable que aporta beneficios a este sector, pues los avances y descubrimientos plantean al GLP como una posible alternativa energética de combustible vehicular, ofreciendo tanto beneficios medio ambientales como económicos. El desarrollo de estos avances permitiría abrir un nuevo mercado para el GLP. Sin embargo la tecnología también puede ser una variable en contra del GLP, teniendo en cuenta el creciente desarrollo del gas natural, se prevé que los distribuidores de gas natural podrán llegar a lugares que anteriormente del era imposible llegar, posicionándose como una competencia importante del GLP en las regiones rurales donde anteriormente el GLP era la mejor alternativa. El gas natural como sustituto del GLP puede disminuir las ventas de las empresas que se dedican a la producción, distribución y venta del GLP. Por lo que el nuevo reto de estas empresas es convertirse en la mejor alternativa para los consumidores.

5. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Como ya ha sido mencionado anteriormente, VIDAGAS es una empresa que se dedica a la comercialización y distribución de gas licuado de petróleo GLP con los más altos estándares de calidad y seguridad y tiene como proyecto de inversión en activos reales, la compra, construcción y adecuación de una enorme esfera para el almacenamiento de dicho gas en su planta de envasado en Yumbo, Valle de Cauca, la cual abastece los centros de distribución de Buenaventura, Palmira; Popayán y Jamundí. La esfera tendrá un volumen de almacenamiento de 106000 galones.

Si bien la organización es una de las más fuertes y reconocidas en el suroccidente colombiano, que para finales del presente año se proyecta alcanzar una participación de mercado del 38,3%, con este proyecto de inversión busca para los años futuros, incrementar su capacidad de almacenamiento del gas propano en la División Sur, para de esta manera poder incrementar su volumen de ventas mensuales, fortaleciendo la prestación del servicio y logrando llegar a un mayor número de microempresas, hogares consumidores y demás establecimientos que utilizan este tipo de pipetas en el suroccidente colombiano. Todo esto con el gran objetivo de incrementar su participación aún más en su mercado y robarle participación y alcance a su competencia más difícil y directa que es la empresa Colgas de Occidente, empresa que cuenta con una mayor capacidad de almacenamiento del gas GLP y que por su trayectoria se ha consolidado como la empresa líder del mercado en éste área del país.

Para ilustrar la situación actual en cuanto a mercado de la empresa y de la competencia, en la siguiente tabla se puede apreciar el consumo para el mes de Julio de 2013 de este gas en el suroccidente colombiano, y se observa además la participación porcentual que las empresas de la región tienen en dicho mercado.

Tabla 2

	DISTRIBUIDORA	PROMEDIO	%
1	COLGAS DE OCCIDENTE	2.652.022	37,4%
2	VIDAGAS	2.473.090	34,9%
3	LIDAGAS - GAS PAEZ	652.155	9,2%
4	CHILCO	616.224	8,7%
5	ELECTROGAS	243.977	3,4%
6	RIVERGAS	121.911	1,7%
7	GASES DEL CAUCA	114.334	1,6%
8	GASES DEL CHOCO	101.538	1,4%
9	GASES POPAYAN	62.252	0,9%
10	GAZ PLUS	39.381	0,6%
11	SERVIGAS	13.917	0,2%
	TOTALES	7.090.802	100%

Fuente: VIDAGAS SAS

6. MENCIÓN DE MERCADO

La empresa dirige sus productos y servicios hacia todos los usuarios de gas GLP divididos en tres grupos: Residenciales, Comerciales e Industriales. A su vez, comprende los departamentos Cauca, Valle del Cauca, Caldas, Risaralda, Quindío y Chocó. En la siguiente tabla se muestra detalladamente la descripción de nuestro mercado.

	Residenciales	Comerciales	Industriales
Dirigido a	Mujeres administradoras del hogar	Panaderías, restaurantes, negocios de comidas rápidas, etc.	Empresas de logística, fábrica de alimentos, zonas francas, entre otras.
Consumo promedio	15 kilos/mes	15 kilos/semana	Continuo crecimiento
Forma de pago	Contado/Crédito	Contado/Crédito	Crédito: 30 o 60 días.
Canal	Envasado	Envasado	Granel

Tabla 3 – Mercado
FUENTE: VIDAGAS

- **Tamaño del mercado**

En cuanto al tamaño del mercado, se estima que en el 2013 el volumen total en ventas por envasado asciendan a 30.433.000 kilos/año que corresponde a un crecimiento de 2,1% (623.893 kilos/año).

Por el canal granel se estima un volumen de venta de 3.258.000 kilos/año, con un crecimiento un 33% respecto al 2012, teniendo en cuenta que a finales de este año se incorpora el negocio de granel de la empresa SERVIGAS.

En la tabla 4 se puede observar las cifras correspondientes al año 2012 y las que se esperan para el 2013, así como su variación.

Tabla 4

COMPARATIVO VENTAS 2012 VS 2013

EJECUCION EN KILOS			
AÑO	ENVASADO (Kilos)	CARROTANQUE (kilos)	TOTAL (kilos)
2012	29.809.107	2.449.024	32.258.131
2013	30.433.000	3.258.000	33.691.000
Variacion 2102/2013	623.893	808.976	1.432.869
% Variacion	2,1%	33,0%	4,4%

FUENTE: VIDAGAS

El mercado de GLP del sector es de aproximadamente 7.090.000 kilos/mes, del cual VIDAGAS actualmente tiene una participación del 34,9% del mercado siendo la segunda con mayor participación, sin embargo a finales del año 2013 se estima tener una participación en el mercado del 38,3% tras lograr disminuir mercado del principal competidor COLGAS y aumentar las ventas.

En la tabla 5 se distribuye la participación de cada empresa que constituye el mercado.

Tabla 5

PARTICIPACION DE MERCADO PROYECTADA 2013
DIVISION SUR OCCIDENTE

DISTRIBUIDORA	2012 (julio SUI)		PROYECCION 2013	
	Kilos	%	TOTAL	%
1 VIDAGAS	2.473.090	34,9%	2.536.083	38,3%
2 COLGAS DE OCCIDENTE	2.652.022	37,4%		
3 LIDAGAS - GAS PAEZ	652.155	9,2%		
4 CHILCO	616.224	8,7%		
5 ELECTROGAS	243.977	3,4%		
6 GASES DEL CHOCO	101.538	1,4%		
7 RIVERGAS	121.911	1,7%		
8 GASES DEL CAUCA	114.334	1,6%		
9 SERVIGAS	13.917	0,2%		
10 GASES POPAYAN	62.252	0,9%		
11 GAZ PLUS	39.381	0,6%		
TOTALES	7.090.802	100%	6.622.809	

Decrece

-6,6%

Fuente: SUI

- **Evolución del mercado**

Desde el año 2008 el mercado del GLP ha tenido cambios importantes en el esquema de distribución en Colombia, ya que obligó a todas las empresas constituidas del sector a cambiar y adecuar su parque de cilindros universales por cilindros de marca, generando mayor responsabilidad con los usuarios en seguridad y a su vez garantizando la calidad del producto y servicio.

Sin embargo el mercado del GLP en Colombia continua siendo muy informal ya que estos cambios no han sido asimilados e implementados por todas las empresas del sector, generando desorden en la distribución de GLP y su comercialización.

- **Proyecciones de demanda del producto involucrado con el proyecto**

De acuerdo al Estado de Resultados Proforma que pronostica las cifras a 15 años como resultados del proyecto, se prevé que el incremento anual en las ventas sea del 5% comenzando en el primer periodo con \$500.000.000 en ventas y culminando el año 15 con ventas de \$989.965.800. A continuación en la tabla 6 se muestra parte del Estado de Resultados Proforma.

Tabla 6 – Proyección de demanda (Estado de Resultados Proforma)

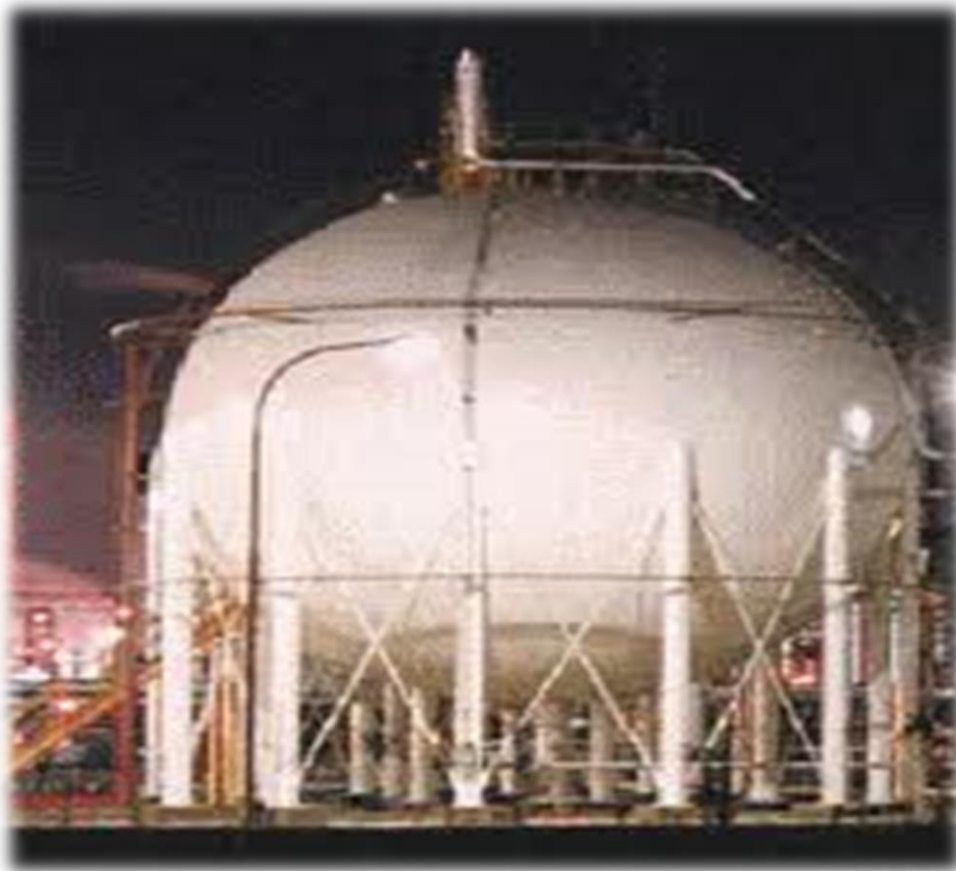
	1	2	15
Ventas	500.000.000	525.000.000	989.965.800
-Costos variables	200.000.000	204.000.000	263.895.753
Margen de contribución	300.000.000	321.000.000	726.070.047
-Costos fijos	80.000.000	80.000.000	80.000.000
- Gasto de deprec.	53.333.333	53.333.333	53.333.333
Utilidad operativa (UAI)	166.666.667	187.666.667	592.736.714
-Impuestos	56.666.667	63.806.667	201.530.483
UODI	110.000.000	123.860.000	391.206.231

FUENTE: VIDAGAS

7. REFERENCIA TÉCNICA

Si se dispusiera almacenar gas licuado de petróleo a presión atmosférica, se requerirían tanques que mantuvieran una temperatura de -42°C , con toda la complejidad que ello implica. Por esto, se utilizan recipientes a presión con forma esférica o cilíndrica que trabajan a una presión interior de 15 kg/cm^2 aproximadamente y a temperatura ambiente.

VIDAGAS al presentar la necesidad de requerir más capacidad de almacenamiento y abarcar más mercado, pretende adquirir una esfera con capacidad de almacenamiento de 106.000 galones que tiene un costo de \$800 millones de pesos; este costo comprende todo lo concerniente a el tanque o esfera en general, y su ensamblaje dado a que por su gran tamaño es traída por partes e instalada en el lugar que dispusiera VIDAGAS para almacenar el GLP.



8. CIFRAS OPERATIVAS

Para llevar a cabo este proyecto, que se sintetiza como la compra de una esfera de grandes dimensiones que se utilizará para almacenar mayores cantidades de gas GLP se requiere una inversión inicial total de \$800.000.000 de los cuales \$736.000.000 corresponden al costo de la esfera, (inversión en equipo) que es entregada en piezas de gran magnitud y \$64.000.000 corresponden al costo de mano de obra que se requiere para ensamblar y acoplar todas las piezas para formar el enorme tanque de almacenamiento en la planta de envasado de Yumbo, Valle del cauca y que se consolida como la inversión inicial en capital de trabajo. Paralelamente, para esta operación de ensamble y construcción de la esfera, además de su mantenimiento en el año inicial se requerirán aproximadamente 53 trabajadores.

Como se puede observar en la tabla # 7 para los años siguientes, es decir, desde el año uno hasta el año quince la necesidad de capital de trabajo es menor pues se proyecta que solamente se requerirán 8 trabajadores por año para realizar el correspondiente mantenimiento y aseo de la esfera, devengando un salario promedio de \$500.000 mensuales, y generando un costo en capital de trabajo de \$48.000.000 anuales para cada año del proyecto.

Adicionalmente, el proyecto tendrá unos costos variables \$200.000.000 en el año uno y se proyecta que se incrementen el 2% anualmente por los siguientes años de vida útil de la esfera, y unos costos fijos de mantenimiento de \$80.000.000 anuales.

Tabla 7

COSTOS						
Inversión en equipo	736.000.000					
Capital de trabajo necesario	64.000.000	48.000.000	48.000.000	48.000.000	48.000.000	0
Inversión Capital de trabajo	64.000.000	(16.000.000)	0	0	0	(48.000.000)
Costos variables	0	200.000.000	204.000.000	208.080.000	258.721.326	263.895.753
Costos fijos mantenim.	0	80.000.000	80.000.000	80.000.000	80.000.000	80.000.000
FF inversión	800.000.000	312.000.000	332.000.000	336.080.000	386.721.326	295.895.753
G	2%	anual				
Año	0	1	2	3	14	15
# de trabajadores	53	8	8	8	8	8
Salario por trabajador	1.200.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000

Fuente: VIDAGAS

9. PLAN DE FINANCIACION Y CONFORMACION DE LOS FLUJOS

Se optaron tres escenarios que son: 1-Financiamiento del 100% a través de un banco comercial, 2- inversión total por parte de la empresa y 3- inversión de la empresa en un 40% de lo que cuesta la esfera de almacenamiento (800 millones de pesos) y el 60% restante, financiado por un banco comercial.

Específicamente centramos nuestra idea de inversión en el tercer escenario que es mucho más real que los otros escenarios.

A continuación en las tablas 8,9 Y 10 se muestran los tres escenarios estudiados para la inversión de la esfera de almacenamiento de GLP.

Tabla 8

	Opción: Financiación del 60%
	Flujo del Inversionista
0	(345,000,000)
1	94,850,390
2	108,142,426
3	122,122,663
4	136,818,199
5	152,256,095
6	168,463,146
7	185,465,604
8	203,288,848
9	221,956,980
10	241,492,353
11	261,915,008
12	283,241,998
13	305,486,602
14	328,657,386
15	457,530,310
WACC	17.29%
VPN	517,844,202
TIR	38%

Tabla 9

	Opción: Ninguna Financiación
	Flujo del Inversionista
0	(825,000,000)
1	162,083,333
2	175,880,833
3	190,447,408
4	205,823,096
5	222,049,968
6	239,172,231
7	257,236,336
8	276,291,089
9	296,387,772
10	317,580,265
11	339,925,178
12	363,481,989
13	383,313,184
14	414,484,414
15	546,837,854
WACC	17.29%
VPN	412,030,988
TIR	26%

FUENTE: CALCULOS PROPIOS

Tabla 10

<i>Opción: Financiación del 100%</i>	
Flujo del Inversionista	
0	(25,000,000)
1	54,863,983
2	67,819,043
3	81,408,389
4	95,650,490
5	110,562,402
6	126,159,311
7	142,454,005
8	159,456,242
9	177,172,007
10	195,602,634
11	214,743,783
12	234,584,227
13	255,104,437
14	276,274,924
15	402,827,503
WACC	17.29%
VPN	613,799,983
TIR	241%

En resumen: tabla 11

<i>Opción: Financiación del 60%</i>	
WACC (CCPP)	17.29%
VPN	517,844,202
TIR	38%

<i>Opción: Ninguna Financiación</i>	
WACC (CCPP)	17.29%
VPN	412,030,988
TIR	26%

<i>Opción: Financiación del 100%</i>	
WACC (CCPP)	17.29%
VPN	613,799,983
TIR	241%

10. CALCULO DEL COSTO DE CAPITAL (WACC)

Teniendo en cuenta que VIDAGAS no es una empresa que cotiza en bolsa el método para hallar el costo promedio de capital ponderado es:

$$\text{WACC} = W_d * K_d (1-T) + W_e * K_e = \text{CCPP} = \text{WACC}$$

Dónde:

- W_d : porcentaje de la deuda.
- K_d : tasa de interés de las entidades financieras.
- T : tasa de impuestos.
- W_e : peso del aporte de los accionistas.
- K_e : rentabilidad exigida por los accionistas.

Conocer el WACC, permite incrementar el valor corporativo. Adicionalmente conocer que el valor del WACC de VIDAGAS es del 17,29%, quiere decir que:

- Es la tasa que se debe usar para descontar el flujo de caja esperado.
- Es el costo económico para VIDAGAS de atraer capital.
- Es el retorno que lo inversionistas de VIDAGAS esperan recibir al invertir en la deuda o el patrimonio neto.

Por lo tanto el WACC de 17,29% es el promedio ponderado del costo de diferentes fuentes de financiación, pues el flujo de efectivo incluye a todo aquel que aporte capital a la empresa. Midiendo la rentabilidad con la que trabaja esta organización.

Tabla 12: Desarrollo del WACC de la empresa VIDAGAS

		Wd/We	kd/ke	T		
Estructura		% Participación	Costo Al	Tasa Impuesto	Costo DI	Ponderación
Obligaciones Financieras	\$ 1.656.977	8,84%	14,4%	34,00%	9,50%	0,84%
Documentos por Pagar	\$ 3.545.022	18,91%	16%	34,00%	10,56%	2,00%
Patrimonio	\$ 13.548.635	72,26%	20%		20,00%	14,45%
Total Activos Operativos	\$ 18.750.634	100%				
					WACC	17,29%

FUENTE: CALCULOS PROPIOS

11.EVALUACIÓN FINANCIERA, VPN, TIR Y PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Para la evaluación financiera se analizó el Flujo de Caja Libre del inversionista, a continuación se calculó el VPN, TIR y el correspondiente período de recuperación de la inversión.

A fin de resumir y de evidenciar los resultados de manera más clara, en la siguiente tabla se presentan los dos primeros períodos y el quinceavo, además del período inicial de inversión.

Tabla 13 – Flujo de Caja Libre del Inversionista

	0	1	2	15
Flujo de Caja libre del Inversionista	(345,000,000)	94,850,390	108,142,426	457,530,310

FUENTE: CALCULOS PROPIOS

El resultado de los correspondientes cálculos fueron:

CCPP ó WACC	17.29%
VPN	517,844,202
TIR	38%
Índice de rentabilidad	2.50

FUENTE: CALCULOS PROPIOS

El **Valor Presente Neto (VPN)** el cual nos da la cuantía de la riqueza generada por el proyecto, es de **\$ 517'844.202**. Desde este punto de vista, el proyecto es factible ya que es mayor a cero.

La **Tasa Interna de Retorno** por su parte, representa la rentabilidad de los fondos que permanecen en el negocio, ésta fue de **38%**. Al compararla con la tasa del Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP) ó (WACC) que es de **17,29%**, se concluye que el

proyecto también es factible financieramente desde este punto de vista, pues la TIR resultó ser mayor que el WACC.

Finalmente el **Índice de Rentabilidad** indicará por cada peso invertido en el proyecto, cuál será la ganancia obtenida. En este proyecto es de **2,50**.

12. CONCLUSIONES

- Apalancados financieramente por el nuevo proyecto de inversión se prevé que tanto la oferta como las ventas logren aumentar de tal forma que se disminuya el mercado de nuestro principal competidor: COLGAS.
- Teniendo en cuenta un período de 15 años en el estudio, las ventas del producto involucrado con el proyecto aumentaron significativamente.
- Desde el punto de vista financiero, el proyecto de inversión es factible, todos los indicadores llevaron a la misma conclusión.

13. BIBLIOGRAFÍA

Datos suministrados por el gerente de VIDAGAS seccional sur el Dr. Álvaro Geovanny Espinel Omaña.

CEMENTOS ARGOS S.A

*Diana Cuartas
Jorge García Ospina
Miguel Eduardo Moreno
Juan Camilo Botero C*

INTRODUCCION

En este trabajo se desarrollara un estudio sobre un proyecto de la compañía "Argos", donde se buscar evaluar si la empresa Argos debería comprar una nueva máquina de molienda y determinar si es rentable o no a largo plazo

La evaluación de esta compra es con el objetivo de identificar los beneficios obtenidos por la disminución de costos y un análisis de sensibilidad respecto al comportamiento del proyecto frente a la variación que puede tener el WACC.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar y analizar la decisión para la empresa Argos al momento de adquirir una maquinaria de molienda para su planta de producción en la Guajira.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar los diferentes acontecimientos que ha tenido Argos S.A para tener un historial financiero
- Encontrar El Wacc de la empresa para los últimos 4 años.
- Evaluar y analizar los Flujos de inversión por medio del VPN y la TIR.
- Analizar la compra de la máquina de molienda.

Compañía Argos S.A

Cementos Argos nace en Medellín (Colombia) el 27 de febrero de 1934 con la fundación de la Compañía de Cemento Argos S.A. Después de su asociación con Cementos del Nare, Argos inició una fructífera labor de creación de empresas en diversas regiones del occidente de Colombia en asocio con inversionistas locales de cada región. Surgieron así: Cementos del Valle en 1938, Cementos del Caribe en 1944,

Cementos El Cairo en 1946, Cementos de Caldas en 1955, Tolcemento en 1972, Colclinker en 1974 y Cementos Rioclaro en 1982; finalmente en la década de los 90 adquiere participación accionaria en Cementos Paz del Río.

Su internacionalización empieza en 1998 cuando adquiere la Corporación de Cemento Andino en Venezuela y posteriormente establece alianzas con otras compañías para hacer inversiones en Cementos Colón en República Dominicana, Cimenterie Nationale d'Haiti en Haití y Corporación Incem en Panamá.

En 2005 fusiona todas las compañías productoras y distribuidoras de cemento en Colombia bajo el nombre Cementos Argos S.A. y adquiere las compañías concreteras Southern Star Concrete y Concrete Express en Estados Unidos.

En 2006 adquiere la concretera Ready Mixed Concrete Company en Estados Unidos y fusiona sus compañías productoras de concreto en Colombia (Agregón, Concretos de Occidente y Metroconcreto) bajo el nombre Concretos Argos S.A.. Igualmente adquiere los activos cementeros y concreteros de Cementos Andino y Concrecem en Colombia, que integra a su operación en Colombia, completando así once plantas en el territorio nacional. En 2009 adquiere la totalidad de las inversiones en el Caribe en Cementos Colón, Cimenterie Nationale d'Haiti y Corporación Incem.

En 2010, y buscando aprovechar el potencial de crecimiento de los mercados locales en donde tiene operaciones, Cementos Argos realizó una inversión conjunta con el Grupo Kersten & Co., principal conglomerado económico de Surinam, con el objetivo de administrar y operar el puerto y la estación de molienda y empaçado que dicha compañía tiene en Paramaribo, su capital. De igual manera, a mediados del año realizó otra inversión con el grupo holandés Janssen de Jong en Curazao, para adaptar las instalaciones de empaçado y silos que esta sociedad posee en la isla para la importación y distribución de cemento.

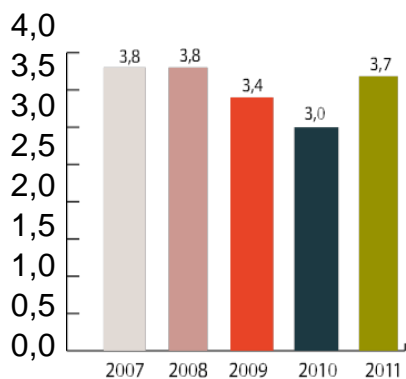
En 2011, Argos adquiere dos plantas de cemento, una molienda de clinker, 79 plantas de concreto, cinco terminales férreos y un puerto marítimo en Estados Unidos por US \$760 millones, así se convierte en el segundo productor más grande de cemento del sureste y en el cuarto productor más grande de concreto de este país

DIMENSION ECONOMICA:

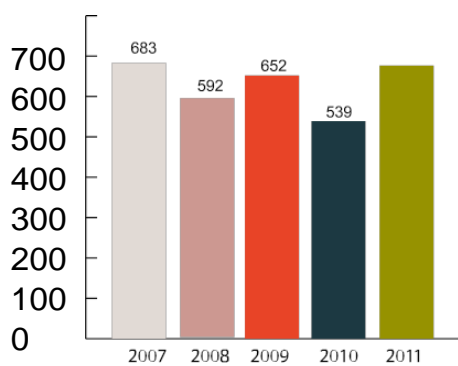
Argos mantiene una posición de liderazgo en sus mercados y se consolida como un importante aliado del desarrollo de infraestructura en las diferentes geografías donde tiene presencia.

INDICADORES FINANCIEROS

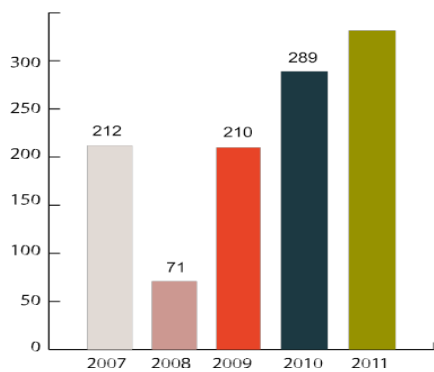
Ingresos operacionales consolidados



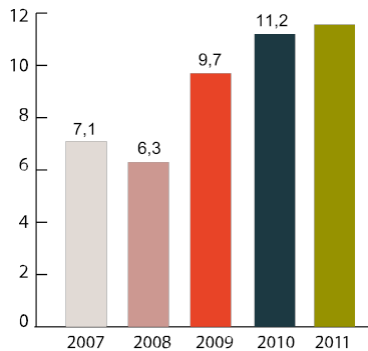
EBITDA consolidado



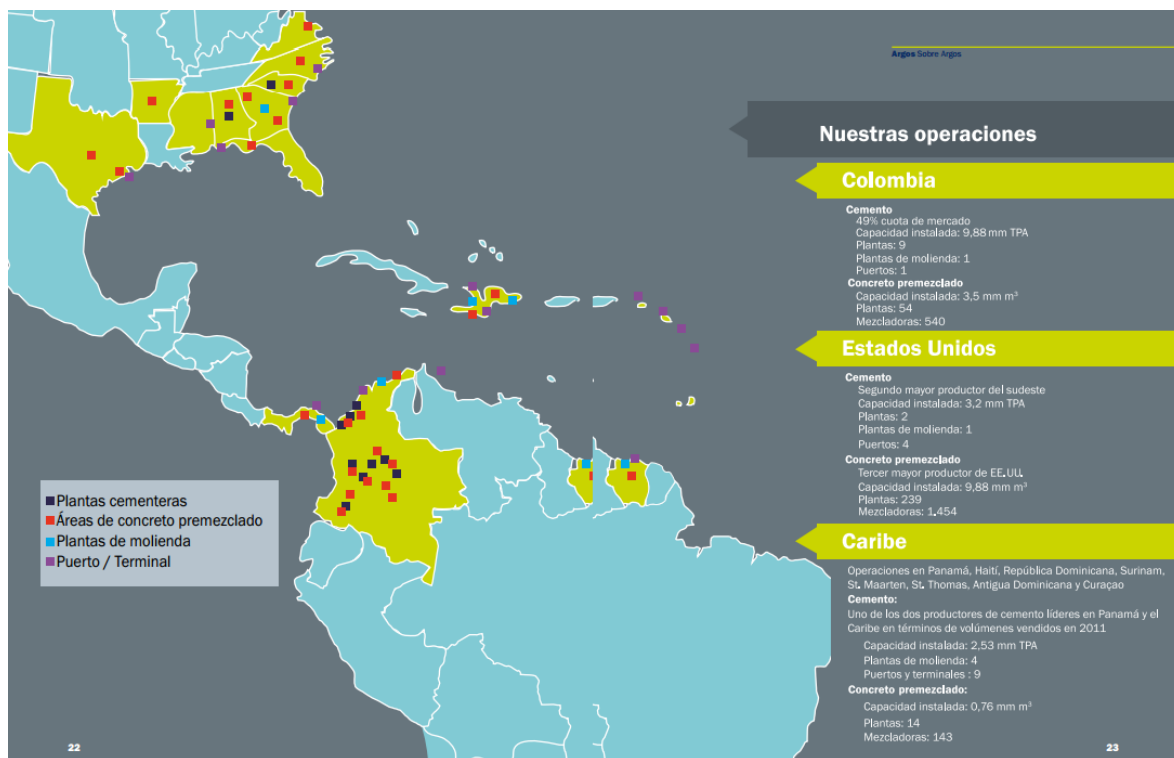
UTILIDAD NETA



PATRIMONIO CONSOLIDADO



PRESENCIA EN EL MERCADO



DESEMPEÑO ECONÓMICO

Para Argos, el año 2012 trajo consigo un nuevo escenario de negocios que los enfoca sustancialmente en la producción y comercialización de cemento y concreto. La

escisión de los activos no vinculados a estas actividades nos brinda, a su vez, retos y oportunidades. Para ello se cuenta con un excelente talento humano, comprometido y vigoroso. Los valores corporativos, el Código de Buen Gobierno, el respeto indeclinable por el medio ambiente y la pasión por la innovación hacen parte de nuestro espíritu empresarial y se constituyen en la principal herramienta para construir un presente y un futuro en los que asumimos los retos con responsabilidad y las oportunidades con entusiasmo.

Argos registró en el año excelentes resultados en sus operaciones y alcanzó, una vez más, volúmenes históricos de cemento y concreto despachados. Se destacan también como logros la escisión de los activos no cementeros, con lo cual se convirtió en un jugador puro en la industria del cemento, concreto y agregados, y la emisión de bonos ordinarios en el primer semestre, en el mercado colombiano, por un valor total de un billón de pesos, con una demanda que alcanzó 2,7 veces el monto ofrecido a los inversionistas. En la Regional Colombia, se anunció un proyecto de expansión de 900.000 toneladas en el centro del país, incrementando así en 9% la capacidad instalada de cemento en las plantas Rioclaro, Nare y Cairo; además, el mercado sigue mostrando una tendencia positiva de crecimiento con importantes proyectos de infraestructura, vivienda y edificaciones comerciales que continúan impulsando el desarrollo del sector.

En la Regional Caribe se reforzó la capacidad de producción de concreto con la compra de reservas basálticas y de puzolana en Panamá y República Dominicana y se dio inicio a las operaciones de concreto en República Dominicana y en Surinam.

En la Regional USA, el hecho más relevante lo constituye la operación, por primer año completo, de los activos cementeros y de concreto que se compraron a Lafarge a finales de 2011. A su vez, las dos zonas donde Argos tiene presencia en ese país reportan mejora en los volúmenes vendidos e incremento en los precios. En cuanto a las cifras financieras de 2012, Argos despachó, de manera consolidada, 10,8 millones de toneladas de cemento y 8,5 millones de metros cúbicos de concreto, lo que equivale a un crecimiento del 6% y 9% en unidades, respectivamente.

Sostuvo que para el análisis de los resultados, es importante recordar que en el primer semestre de 2012 se recibieron ingresos extraordinarios no recurrentes por valor de 277.000 millones de pesos, producto de ventas de inversiones para fondar la adquisición de activos a Lafarge de finales de 2011.

Por su naturaleza no recurrente, estas operaciones elevaron puntualmente las utilidades correspondientes al primer semestre de 2012.



Proceso de producción

Breve presentación del proyecto:

La empresa ARGOS piensa implementar una máquina de molienda en la planta de producción de Rioclaro, con un costo de \$250 000 000 con las siguientes características:

- Depreciación en línea recta por los 10 años del proyecto.
- Se espera que la maquinaria agilice la producción e incremente las ventas en un 8% anual a partir del año 2013
- Los costos fijos de mantenimiento de la maquinaria serán de 3.000.000 anuales y consumo de energía anual de 2.000.000
- La distribución de los costos de producción variables y el crecimiento de cada uno, al principio del proyecto por instalación y prueba el crecimiento de los costos será de 5%
- Costos de mantenimiento del 10% del costo de la máquina cada 5 años
- Los costos variables incluye salarios de un obreros que crecerá en 5% anual
- El valor de venta de la maquinaria después de los 4 años será de 6.500.000
- Impuesto del 39,55%
- Para la inversión se incurrirá en un préstamo del 45% de valor de la inversión con una tasa del 20% a 7 años
- El capital se incrementará en el 20% de las ventas

Valor prestamo

70%

\$250.000.000

	SALDO INICIAL	INTERÉS	ABONO A CAPITAL	CUOTA	SALDO FINAL
Año 1	175.000.000	35.000.000	13.549.187	48.549.187	161.450.813
Año 2	161.450.813	32.290.163	16.259.025	48.549.187	145.191.788
Año 3	145.191.788	29.038.358	19.510.829	48.549.187	125.680.959
Año 4	125.680.959	25.136.192	23.412.995	48.549.187	102.267.964
Año 5	102.267.964	20.453.593	28.095.594	48.549.187	74.172.369
Año 6	74.172.369	14.834.474	33.714.713	48.549.187	40.457.656
Año 7	40.457.656	8.091.531	40.457.656	48.549.187	0

CALCULO DEL COSTO DE CAPITAL PARA LA EMPRESA (WACC)

CÁLCULOS PARA LA EMPRESA A: CEMENTOS ARGOS

Rentabilidad mercado	16,35%
Tasa libre de riesgo	6,9%
Coficiente beta	1,10
Costo de capital propio	17,3%

Prima por riesgo de mercado	9,45%
Prima por riesgo de mercado de la empresa	10,40%

Bibliografía

TES = a diez años a partir de hoy (grupo aval) tes mayo 2022 6,90%

https://www.grupoaval.com/portal/page?_pageid=33,256972&_dad=portal&_schema=PORTAL

beta http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

capm= $r(Rf)+(rM - rRf)*beta$

beta= $cov(rj,rm)/varianza\ mercado$

Información Financiera 2011

- Ingresos Operacionales (billones de pesos) 3,7
- Utilidad Operacional (miles de millones de pesos) 347
- EBITDA consolidado (miles de millones de pesos) 682
- Margen EBITDA 19%
- Utilidad Neta (miles de millones de pesos) 370
- Activos Consolidados (billones de pesos) 16,8
- Patrimonio Consolidado (billones de pesos) 11,6
- Deuda Neta Consolidada (billones de pesos) 3,1
- Market CAP (billones de pesos) a 31 de diciembre 12,5
- Inversión social (miles de millones de pesos) 19,6

Medición del mercado

- Plantas de cemento: 11
- Instalaciones de molienda de clinker: 6
- Terminales de recepción y empaque de cemento: 5

- Plantas de concreto: 300
- Mezcladoras de concreto: 1.974
- Países a los que se exportó cemento y clinker en 2010: 39 de m³):
- Ventas de cemento en 2011 (millones 8,8 de toneladas):
- Ventas de concreto en 2011 (millones 7,1 de m³)

Acciones – Grafica



Conclusión

Después de analizar la alternativa sobre si realizar la compra de la maquinaria o no, dado que el VPN es mayor que 0 y que el VPN es mayor que 0 y que los beneficios esperados también son mayores que 1, después de los cálculos efectuados en cuanto a los flujos de fondos del proyecto, podemos concluir que el proyecto es factible y que el efectuarlo traerá mayores beneficios que los costos incurridos.

Bibliografía

<http://www.argos.co>

http://www.interbolsa.com/adminContenidos/c/document_library/get_file?uuid=3a3c2b0e-509a-440e-befd-f1aff71ce0d4&groupId=12039

http://www.interbolsa.com/adminContenidos/c/document_library/get_file?uuid=e072fabd-b15b-4fb9-b51c-8c9673b99e76&groupId=12039

PROYECTOS INDUSTRIALES LTDA.

*Diego A. Bohórquez
Geraldin Zubieta
Daniela Rúa
Luisa Andrade*

1. INTRODUCCIÓN

Proyectos Industriales Ltda. es una pequeña empresa creada en la ciudad de Cali hace 30 años. Está posicionada como una empresa fabricante de empaques y piezas especializadas en plástico, a través de los procesos de manufactura de inyección, soplado convencional, soplado de preformas de PET e inyectado-soplado. Sus productos son demandados, principalmente, por la industria alimenticia, farmacéutica y cosmética, de la ciudad y de la región suroccidental del país.

Esta empresa se ha caracterizado a lo largo de su historia en ser muy dinámica en la innovación de sus productos y sus procesos de manufactura, y es por ello que ha logrado diferenciarse de la competencia y mantenerse con una tendencia creciente en una industria tan competitiva. En ese orden de ideas, para 2014, Proyectos Industriales Ltda. Está planeando llevar a cabo un proyecto de inversión en equipo que permitiría innovar en una de sus líneas de productos más importantes. Con el nuevo equipo que se adquiriría, se podrían elaborar novedosos y competitivos productos que incrementarían las ventas de la empresa en los próximos años. Por ende, la empresa desea conocer si el proyecto es rentable o no, sabiendo que tendría que recurrir a un crédito para llevarlo a cabo.

De tal forma, el presente trabajo busca establecer, a través de las herramientas teóricas adquiridas en el curso de Teoría de Inversión, si el proyecto es factible o no, y para ello, se calculará el VPN, la TIR y el periodo de recuperación de la inversión del proyecto.

2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

2.1 Datos Generales

Los datos generales de la empresa son los siguientes:

- **Nombre:** Proyectos Industriales Ltda.
- **NIT:** 890.925.697-8

- **Fecha y lugar de fundación:** 27 de marzo de 1984 en Cali, Colombia.
- **Dirección:** Cra. 8 # 44b-80, Cali, Colombia.
- **Representante legal:** Carmen Elisa Ordóñez.
- **Sector Industrial:** Plástico.
- **Misión:** Proporcionar al sector empresarial acompañamiento técnico en el desarrollo, fabricación y suministro de piezas especializadas y empaques plásticos, bajo un enfoque innovador, basado en valores éticos y respeto por el medio ambiente.
- **Visión:** Para el 2017 seremos una empresa fortalecida en los procesos de gestión financiera y calidad, consolidando nuestras ventas en el suroccidente colombiano, fidelizando las relaciones con el cliente a través de la innovación y el mejoramiento continuo.

2.2 Descripción de la actividad

La empresa Proyectos Industriales Ltda. fabrica empaques y piezas plásticas, bajo los procesos de inyección, soplado convencional, soplado de preformas de PET e inyector-soplado; usando las siguientes materias primas: Polietileno de Alta Densidad (PEAD), Polietileno de Baja Densidad (PEBD), Polipropileno (PP), Poliestireno (PS) y preformas de Politereftalato de Etileno (PET).

De tal forma, la empresa cuenta con 4 líneas de productos: Línea cosmética, línea alimenticia, línea farmacéutica y línea de otros productos. Entre sus productos se encuentran pastilleros, tapas, potes, canecas, botellas, jaraberos, filtros y otros envases y piezas plásticas, de diferentes dimensiones, colores y diseños.



Envases elaborados en PET

Sus principales clientes son micro, pequeñas y medianas empresas que pertenecen a la industria alimenticia, farmacéutica y cosmética, de la ciudad de Cali y de la región suroccidental del país, en ciudades como Popayán, Pasto, Ipiales, Santander de

Quilichao, Palmira, Tulúa, Buga, entre otras. Hasta el momento, la empresa no realiza exportaciones ni importaciones.

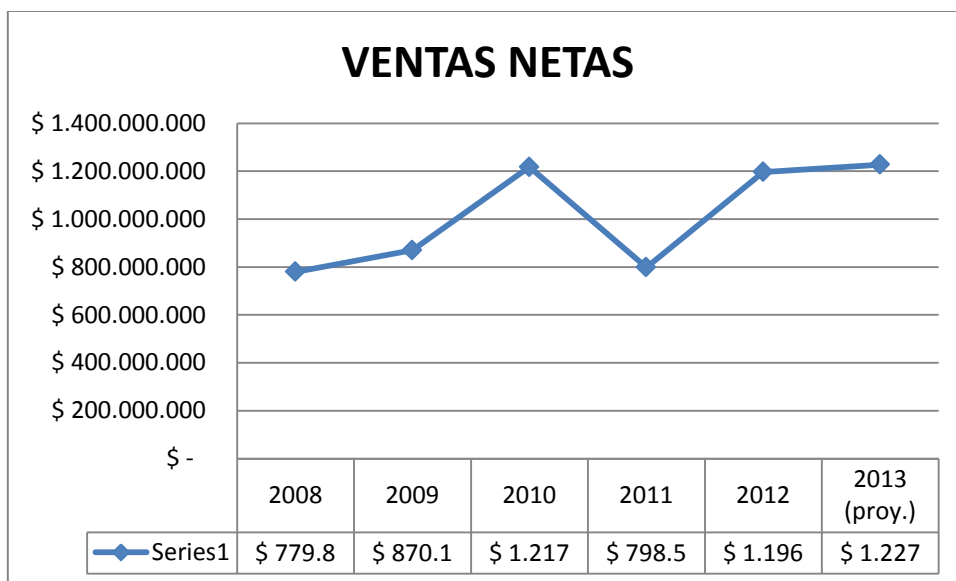
2.3 Análisis financiero de la empresa

Como el objetivo de este estudio no es hablar del estado financiero de la empresa, realizando un análisis detallado de los informes financieros, entonces en este apartado sólo se hablará de manera muy general sobre algunos indicadores financieros y de actividad económica de la empresa que son importantes a tener en cuenta. Se hablará de las ventas, el nivel de endeudamiento, la liquidez financiera y la rentabilidad neta (margen de utilidad neta).

Para ello, se utilizaron los estados de resultado y balances generales de los últimos 5 años (2008, 2009, 2010, 2011, 2012), facilitados por la empresa, y los cuales se encuentran en los anexos de este trabajo.

- **Ventas:** En los datos obtenidos de los estados de resultados, se puede observar que la empresa en los últimos 5 años ha tenido una tendencia creciente en sus ventas, excepto en el año 2011, año en el cual las ventas cayeron significativamente a raíz de una crisis interna inesperada. Lo dicho se puede apreciar en la siguiente gráfica.

Gráfico 1. Ventas Netas 2008 a 2013(proyectado)



Fuente: Proyectos Industriales Ltda.

De tal forma, se puede observar que hasta el 2010, la empresa tenía una tendencia creciente, la cual fue interrumpida por la gran caída de 2011. Sin embargo, rápidamente

para 2012 hubo una importante recuperación y, según los reportes de ventas hasta octubre de 2013 y las proyecciones a fin de año, se proyecta que para 2013 las ventas seguirán creciendo, reafirmando la tendencia ascendente que llevan las ventas de la empresa.

Se podría pensar que la caída en 2011 muestra una inestabilidad de la empresa, pero no es así. El problema interno presentado golpeó fuertemente las finanzas de la empresa, pero aún así, se obtuvo utilidad en dicho año; y lo más interesante es la gran recuperación llevada a cabo en 2012, jalonado por el nuevo departamento de mercadeo y ventas, y un refortalecimiento de las finanzas. Según la gerente y sus asesores, las ventas a partir de 2014 aumentarán a un ritmo similar al que se espera en 2013, es decir a una tasa aproximada entre 3%, ya que se ha llegado a una estabilización.

- **Nivel de Endeudamiento:** Con los datos observados en los balances, se construyó la siguiente tabla:

Tabla 9. Nivel de Endeudamiento 2008 a 2012

Nivel de Endeudamiento				
2008	2009	2010	2011	2012
24,33%	32,90%	12,89%	16,34%	18,87%

Fuente: Proyectos Industriales Ltda.

El nivel de endeudamiento se calcula como pasivos totales dividido entre los activos totales por lo cual, muestra qué porcentaje de los activos totales de la empresa son financiados por capitales de terceros, es decir por pasivos. De tal forma, se puede afirmar que Proyectos Industriales Ltda. tiene un nivel bajo de endeudamiento, como lo muestra la serie desde el año 2008 al 2012. Por ende, si quisiera endeudarse para llevar a cabo el proyecto, lo podría hacer.

- **Liquidez:** Con los datos de los balances se construyó la siguiente tabla:

Tabla 10. Razón Corriente 2008 a 2012

Razón Corriente				
2008	2009	2010	2011	2012
1,38	1,21	1,76	1,91	2,16

Fuente: Proyectos Industriales Ltda.

Con la tabla anterior, se puede apreciar que en dicho periodo, la empresa no tiene problemas de liquidez, ya que por cada peso de pasivo corriente que debe tiene más de un peso de activos corrientes para responder. Además, se puede observar que el indicador mejora año tras año, dándole más solvencia y estabilidad.

Por lo tanto, es posible afirmar que la empresa está en una condición muy estable respecto a sus pasivos, por lo que si quisiera endeudarse para llevar a cabo el proyecto, lo podría hacer y no implicaría grandes riesgos.

- **Margen de Utilidad Neta:** La rentabilidad neta de la empresa durante los años 2008 a 2012, se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 11. Rentabilidad Neta 2008 a 2012

Rentabilidad Neta					
	2008	2009	2010	2011	2012
Utilidad Neta/Ventas	0,79%	2,25%	2,15%	1,02%	4,65%

Fuente: Proyectos Industriales Ltda.

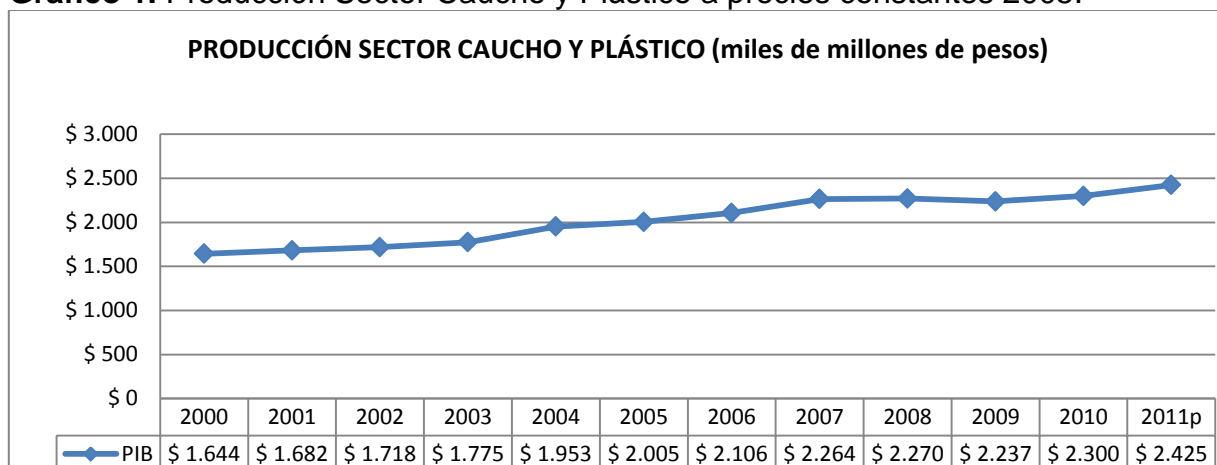
Al observar la tabla anterior, se puede observar que la rentabilidad de la empresa vio afectada en el año 2011 a raíz de la caída en las ventas, ya que el indicador venia casi que estable y en dicho año se reduce. Sin embargo, el indicador de rentabilidad se incrementa en 2012, situándose en el punto más alto de este periodo, y pronosticando (basándonos en las ventas), unos buenos indicadores para los años siguientes.

Por otra parte es importante mencionar que estos datos muestran que la empresa posee un índice de rentabilidad relativamente bueno, pero para esta industria podría ser mejor, tal como lo plantea la gerente de Proyectos Industriales Ltda.

3. FACTORES EXTERNOS

- **Actividad económica del sector productor de bienes de caucho y de plástico:** Con los datos presentados por el DANE, se construyó la siguiente gráfica, la cual muestra la dinámica productiva del sector.

Gráfico 1. Producción Sector Caucho y Plástico a precios constantes 2005.



Fuente: Dane².

Con base a la gráfica, se puede afirmar que el sector en el que se encuentra Proyectos Industriales Ltda., ha tenido una tendencia creciente en su producción en la última década. El único bache se presenta en 2009, en donde la producción se redujo, muy probablemente debido a los “coletazos” de la crisis mundial de 2008.

En este sentido, las condiciones del sector son muy alentadoras y prosperas, ya que se cuenta con una tendencia creciente de la producción, y con unas tasas de crecimiento significativas, que llegaron a ser hasta del 10% como se vio en el año 2004 (ver tabla a continuación).

Tabla 12. Incremento porcentual Producción del Sector

Concepto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011 ^P
Incremento (%)	2,31%	2,14%	3,32%	10,03%	2,66%	5,04%	7,50%	0,27%	-1,45%	2,82%	5,43%

Fuente: Dane.

- **Beta del Sector:** Este coeficiente, representa el riesgo del sector en el que se desempeña la empresa, respecto al riesgo del mercado. Según el estudio “Indicadores Betas de Sectores para Industrias Colombianas -2004”, realizado por el profesor Edinson Caicedo de la Universidad del Valle, el Beta del Sector Plástico y empaque es de 1,64. Este indicador nos será de gran ayuda más adelante para el cálculo del Beta para Proyectos Industriales Ltda.

- ² Página web: Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE: Cuentas Nacionales Anuales. “Boletín Cuentas Anuales 2010-2011”.
<http://dane.gov.co/index.php/cuentas-economicas/cuentas-anuales>

- **PET como oportunidad para el Sector:** La industria de envases plásticos en el mundo ha evolucionado vertiginosamente hacia los envases de PET, reemplazando materiales que tradicionalmente se han utilizado durante los últimos 25 años (PP, PEHD, PVC, etc.). Se ha dado este proceso evolutivo, debido a las ventajas que trae este material en cuanto a calidad, condiciones de salubridad, flexibilidad para innovar y hasta en el precio. De tal forma, los demandantes de envases plásticos han puesto sus ojos en estas ventajas, haciendo que la demanda de este tipo de envases crezca cada vez más. Por lo tanto, es claro que para el sector de envases plásticos, incursionar en el mundo del PET es una oportunidad grandísima y rentable.

Proyectos Industriales Ltda., ya incursionó en este mercado, y se ha caracterizado por llevar a cabo proyectos de inversión en innovación, para diferenciarse de la competencia y ofrecer productos exclusivos. Y es bajo esa dinámica de innovación es que la empresa ha pensado en llevar a cabo el proyecto que se evaluará en este estudio.

4. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Antes que nada, es importante hablar del proceso productivo de los envases fabricados en PET, para poder entender en qué consiste el proyecto:

Para realizar una producción de envases en PET, el primer paso consiste en fabricar las “preformas”, por medio de un proceso de manufactura llamado inyección y usando como materia prima Politereftalato de Etileno (PET). Estas preformas, son llamadas así porque son la forma inicial y genérica de un envase en PET. El segundo paso, consiste en calentar la preforma en un horno giratorio especializado, facilitando la maleabilidad del material, con el fin de darle la forma final al envase. Por ende, el paso final consiste en llevar la preforma caliente a la máquina sopladora, que con la ayuda de un molde y la presión ejercida por el aire soplado, le dará la forma final al envase en PET.

De acuerdo a lo anterior, es importante mencionar que el proceso productivo de Proyectos Industriales Ltda. y de la mayoría de las empresas del sector, comienza en el segundo paso. Es decir, estas empresas no fabrican sus propias preformas, sino que las compran a otras empresas, las cuales, generalmente, son grandes y eficientes compañías, que le venden sus excedentes a este tipo de empresas como Proyectos Industriales Ltda. Teniendo en cuenta esto, el problema que motiva el proyecto de inversión que desea realizar Proyectos Industriales Ltda., es que la oferta de preformas es muy limitada en cuanto a diversidad: colores, dimensiones, pesos, entre otros. Por lo cual, es muy difícil diversificar el portafolio de envases en PET de la empresa, si no hay diversificación de las preformas. Además, el depender de estos proveedores restringe la

producción de envases en PET y la capacidad de reacción de la empresa, ya que los pedidos a estos proveedores deben hacerse con un mes de anterioridad, y por ende es imposible responder rápidamente a un aumento inesperado de la demanda.

En ese orden de ideas, la empresa ha visto la necesidad de comprar una máquina inyectora de preformas de PET, con el fin de dar solución a los problemas anteriormente mencionados. De tal forma, si se llegase a comprar la máquina: Por un lado, la empresa no tendría la restricción en producción que representa el tener estos proveedores, y de esta manera, podría aumentar su producción de envases en PET y su nivel de ventas; y por otro lado, la empresa podría comenzar a innovar y diversificar su portafolio de envases en PET, con el fin de penetrar nuevos mercados, y de esta manera incrementar su nivel de ventas. En referencia a esto último, cabe resaltar que la empresa ya tiene 2 proyectos importantes de innovación que le permitiría incrementar sus ventas como lo veremos más adelante.

Aun conociendo todos estos beneficios, la empresa desea conocer si comprar la máquina es una inversión rentable para la empresa, teniendo en cuenta que debe pedir un crédito para adquirirla y que debe invertir en capital de trabajo.

5. PROYECCIONES DE VENTAS

Como se dijo anteriormente, si la empresa compra la máquina sus ventas en envases de PET van a aumentar, y por ende así también lo harán las ventas totales de la firma. En consecuencia, para la proyección de las ventas de la empresa hacia el futuro, se va a tener en cuenta la tasa esperada de crecimiento de las ventas, y un crecimiento adicional que vendría dado por los beneficios de innovación que proporcionaría la máquina.

Por un lado, y tal cómo se planteó en el apartado “Presentación de la Empresa” de este trabajo, la empresa espera que sus ventas a partir del 2014 crezcan a una tasa del 3% (muy cercana a la que se presentaría en 2013), partiendo del supuesto que no se comprase la máquina, es decir, con las condiciones actuales. Sin embargo, si la empresa compra la máquina, podría llevar a cabo dos proyectos de innovación, que consisten en el desarrollo de 2 líneas de productos nuevos e inexistentes en el mercado.

De tal forma, la empresa registra las siguientes proyecciones de ventas para estos 2 proyectos en los próximos 10 años:

Tabla 13. Ventas anuales del Proyecto 1

PROYECTO 1 (Envases Plásticos Easy Open)			
Periodos	Cantidad (anual)	Precio	Venta Anual
AÑOS 1 y 2	240.000	\$ 800,00	\$ 192.000.000,00
AÑOS 3 y 4	180.000	\$ 800,00	\$ 144.000.000,00
AÑOS 5 y 6	120.000	\$ 800,00	\$ 96.000.000,00
EN ADELANTE	96.000	\$ 800,00	\$ 76.800.000,00

Fuente: Proyectos Industriales Ltda

Estas proyecciones las hizo la empresa teniendo en cuenta la capacidad de reacción de los competidores, ante productos nuevos que se introducen en el mercado.

Tabla 14. Ventas anuales del Proyecto 2

PROYECTO 2 (Envases Boca Ancha)			
	Cantidad (anual)	Precio	Venta Anual
Años 1 y 2	180.000	\$ 500,00	\$ 90.000.000,00
AÑOS 3 y 4	120.000	\$ 500,00	\$ 60.000.000,00
EN ADELANTE	60.000	\$ 500,00	\$ 30.000.000,00

Fuente: Proyectos Industriales Ltda.

En consecuencia, se puede afirmar que las ventas crecerán al ritmo esperado por la empresa (3%) y adicionalmente al ritmo de la dinámica de ventas proyectada para estas 2 líneas nuevas de productos.

6. REFERENCIA TÉCNICA

La inversión a realizar consta de la importación de una máquina inyectora de preformas de PET, con sus respectivas adaptaciones adicionales (un des humificador y una tolva), junto con 2 moldes especializados. Adicionalmente, haría parte de la inversión, el montaje e instalación de la máquina en la empresa. De esta forma, se obtiene la siguiente tabla donde se resumen todos estos costos.

Tabla 15. Inversión inicial

INVERSIÓN INICIAL			
Concepto	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
MÁQUINA INYECTORA	1	\$ 77.330.000,00	\$ 77.330.000,00
TOLVA	1	\$ 15.466.000,00	\$ 15.466.000,00
DES HUMIFICADOR	1	\$ 28.998.750,00	\$ 28.998.750,00
MOLDES	2	\$ 28.998.750,00	\$ 57.997.500,00
		TOTAL	\$ 179.792.250,00
COSTOS DE IMPORTACIÓN			\$ 53.937.675,00
MONTAJE E INSTALACIÓN			\$ 5.000.000,00
		TOTAL INVERSIÓN	\$ 238.729.925,00

Fuente: Proyectos Industriales Ltda.

7. CIFRAS OPERATIVAS

En cuanto a los costos operativos anuales, la empresa tiene en cuenta la materia prima y la mano de obra que se requeriría, así como también el aumento en costos de energía por parte de la máquina y los costos de mantenimiento. Los costos para el primer año están resumidos en la siguiente tabla.

Tabla 16. Costos operativos de la máquina para el primer año

Costos Operativos de la máquina (AÑO 2014)					
Concepto	Cantidad	Costo unitario	Costo total mensual	Costo anual	
Operarios	2	\$ 968.607	\$ 1.937.214	\$ 23.246.568	
Materia prima (kg)	1750	\$ 4.000	\$ 7.000.000	\$ 84.000.000	
Energía	-	-	\$ 1.000.000	\$ 12.000.000	
Mantenimiento	1	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 1.200.000	
			TOTAL	\$ 120.446.568	

Fuente: Proyectos Industriales Ltda.

De ahí se proyectaron los costos anuales, teniendo en cuenta que la materia prima varía según el nivel de ventas de los proyectos 1 y 2, y que los salarios incrementan en 3% anualmente. De tal forma, se obtiene la siguiente tabla:

Tabla 17. Costos Operativos 2014- 2023

AÑO	MATERIA PRIMA	COSTO ANUAL
2014	\$ 84.000.000	\$ 120.446.568
2015	\$ 84.000.000	\$ 121.143.965
2016	\$ 60.765.957	\$ 97.909.922
2017	\$ 60.765.957	\$ 97.909.922
2018	\$ 37.531.915	\$ 74.675.880
2019	\$ 37.531.915	\$ 74.675.880
2020	\$ 23.234.043	\$ 60.378.008
2021	\$ 23.234.043	\$ 60.378.008
2022	\$ 23.234.043	\$ 60.378.008
2023	\$ 23.234.043	\$ 60.378.008

Fuente: Proyectos Industriales Ltda.

8. PLAN DE FINANCIACIÓN

Como plan de financiación para la adquisición de la máquina la empresa desea emplear un crédito a 5 años que tiene una tasa fija del 15,4%, para cubrir la inversión inicial. De tal forma, la tabla de amortización para el préstamo pagándolo bajo la modalidad de abono fijo a capital, será el siguiente:

Tabla 18. Tabla de amortización para el préstamo

TABLA DE AMORTIZACIÓN					
Año	Capital	Intereses	Cuota anual	Amortización	Saldo Final
1	\$ 238.729.925	\$ 36.764.408	\$ 84.510.393	\$ 47.745.985	\$ 190.983.940
2	\$ 190.983.940	\$ 29.411.527	\$ 77.157.512	\$ 47.745.985	\$ 143.237.955
3	\$ 143.237.955	\$ 22.058.645	\$ 69.804.630	\$ 47.745.985	\$ 95.491.970
4	\$ 95.491.970	\$ 14.705.763	\$ 62.451.748	\$ 47.745.985	\$ 47.745.985
5	\$ 47.745.985	\$ 7.352.882	\$ 55.098.867	\$ 47.745.985	\$ -

Elaboración propia.

9. CONFORMACIÓN FLUJOS DE FONDOS

Los flujos de fondos operacionales y de inversión de 2014 a 2023, se encuentran en las siguientes tablas:

Tabla 11. Flujo de Fondos de Operación

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ventas Netas	\$ 1.546.462.008	\$ 1.874.855.868	\$ 2.135.101.544	\$ 2.403.154.590	\$ 2.601.249.228	\$ 2.805.286.705	\$ 2.967.445.306	\$ 3.134.468.665	\$ 3.306.502.725	\$ 3.483.697.807
Costo de Ventas	\$ (1.221.704.986)	\$ (1.481.136.136)	\$ (1.686.730.220)	\$ (1.898.492.126)	\$ (2.054.986.890)	\$ (2.216.176.497)	\$ (2.344.281.792)	\$ (2.476.230.245)	\$ (2.612.137.153)	\$ (2.752.121.267)
Costo operación máquina	\$ (120.446.568)	\$ (121.143.965)	\$ (97.909.922)	\$ (97.909.922)	\$ (74.675.880)	\$ (74.675.880)	\$ (60.378.008)	\$ (60.378.008)	\$ (60.378.008)	\$ (60.378.008)
Utilidad Bruta	\$ 204.310.454	\$ 272.575.767	\$ 350.461.402	\$ 406.752.541	\$ 471.586.458	\$ 514.434.328	\$ 562.785.507	\$ 597.860.412	\$ 633.987.565	\$ 671.198.532
Gastos Operacionales:										
- De Administración	\$ (125.598.354)	\$ (129.366.305)	\$ (133.247.294)	\$ (137.244.713)	\$ (141.362.054)	\$ (145.602.916)	\$ (149.971.003)	\$ (154.470.134)	\$ (159.104.238)	\$ (163.877.365)
- De Ventas	\$ (30.929.240)	\$ (37.497.117)	\$ (42.702.031)	\$ (48.063.092)	\$ (52.024.985)	\$ (56.105.734)	\$ (59.348.906)	\$ (62.689.373)	\$ (66.130.054)	\$ (69.673.956)
- Depreciación	\$ (17.979.225)	\$ (17.979.225)	\$ (17.979.225)	\$ (17.979.225)	\$ (17.979.225)	\$ (17.979.225)	\$ (17.979.225)	\$ (17.979.225)	\$ (17.979.225)	\$ (17.979.225)
Total Gastos Op.	\$ (174.506.819)	\$ (184.842.647)	\$ (193.928.550)	\$ (203.287.030)	\$ (211.366.264)	\$ (219.687.875)	\$ (227.299.135)	\$ (235.138.732)	\$ (243.213.517)	\$ (251.530.546)
Utilidad Operacional	\$ 29.803.634	\$ 87.733.120	\$ 156.532.852	\$ 203.465.512	\$ 260.220.194	\$ 294.746.453	\$ 335.486.372	\$ 362.721.680	\$ 390.774.048	\$ 419.667.986
Gastos Financieros	\$ (36.764.408)	\$ (29.411.527)	\$ (22.058.645)	\$ (14.705.763)	\$ (7.352.882)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad Antes de Impuestos	\$ (6.960.774)	\$ 58.321.593	\$ 134.474.207	\$ 188.759.748	\$ 252.867.312	\$ 294.746.453	\$ 335.486.372	\$ 362.721.680	\$ 390.774.048	\$ 419.667.986
Impuesto de Renta	\$ -	\$ (30.822.467)	\$ (71.068.477)	\$ (99.757.925)	\$ (133.638.229)	\$ (155.770.999)	\$ (177.301.701)	\$ (191.695.330)	\$ (206.520.768)	\$ (221.790.970)
Utilidad Neta	\$ (6.960.774)	\$ 27.499.126	\$ 63.405.729	\$ 89.001.823	\$ 119.229.083	\$ 138.975.454	\$ 158.184.671	\$ 171.026.350	\$ 184.253.279	\$ 197.877.016
Depreciación	\$ 17.979.225	\$ 17.979.225	\$ 17.979.225	\$ 17.979.225	\$ 17.979.225	\$ 17.979.225	\$ 17.979.225	\$ 17.979.225	\$ 17.979.225	\$ 17.979.225
Amortización	\$ (47.745.985)	\$ (47.745.985)	\$ (47.745.985)	\$ (47.745.985)	\$ (47.745.985)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FF DE OPERACIÓN	\$ (36.727.534)	\$ (2.267.634)	\$ 33.638.969	\$ 59.235.063	\$ 89.462.323	\$ 156.954.679	\$ 176.163.896	\$ 189.005.575	\$ 202.232.504	\$ 215.856.241

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12. Flujo de Fondos de Inversión

	0	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Inversión en equipo	\$ (238.729.925)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Capital trabajo	\$ -	\$ 49.855.352	\$ 49.855.352	\$ 36.065.574	\$ 36.065.574	\$ 22.275.796	\$ 22.275.796	\$ 13.789.778	\$ 13.789.778	\$ 13.789.778	\$ 13.789.778
Incremento en Capital de Trabajo	\$ -	\$ (49.855.352)	\$ -	\$ 13.789.778	\$ -	\$ 13.789.778	\$ -	\$ 8.486.017	\$ -	\$ -	\$ -
FF de inversión requeridos	\$ (238.729.925)	\$ (49.855.352)	\$ -	\$ 13.789.778	\$ -	\$ 13.789.778	\$ -	\$ 8.486.017	\$ -	\$ -	\$ -
PRÉSTAMOS	\$ 238.729.925	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FF de Inversión	\$ -	\$ (49.855.352)	\$ -	\$ 13.789.778	\$ -	\$ 13.789.778	\$ -	\$ 8.486.017	\$ -	\$ -	\$ -

Fuente: Elaboración Propia.

En el anterior cuadro donde se muestra el Flujo de Fondos de Operación, fue realizado después de haber hecho una proyección del estado de resultados para 2013. De ahí, las ventas para cada año se calculan de la siguiente manera:

$$\text{Ventas} = (\text{ventas del año anterior} * (1 + 3\%)) + \text{ventas proyecto 1} \\ + \text{ventas proyecto 2}$$

Esto dado que las ventas anuales aumentan a un ritmo del 3% según espera la empresa, más las ventas anuales de los dos proyectos que se llevarán a cabo, según lo proyectado en el apartado “Proyecciones de Ventas” de este estudio.

Por otro lado, el costo de ventas y los gastos por ventas, dependen del nivel de ventas. El primero es el 79% de las ventas y el segundo el 2% de las ventas.

En cuanto a la depreciación, allí se está teniendo en cuenta la máquina, la tolva, el deshumificador y los dos moldes, los cuales se depreciarían en 10 años, utilizando el método de línea recta.

Finalmente, los gastos financieros y el monto de amortización, son los intereses y el abono fijo por amortización, respectivamente, que pagaría la empresa durante 5 años hasta que paga el crédito.

Entre tanto, en el cuadro donde se muestra el Flujo de Fondos de Inversión, se tiene que la inversión inicial es de \$0, ya que toda la inversión inicial se financió con un préstamo.

En cuanto al capital de trabajo (CT), se calculó de la siguiente manera, para el primer año:

$$CT\ 2014 = \frac{\text{ventas proyecto 2014}}{\text{ventas totales 2012}} \times CT\ 2012$$

Para los demás años se calculó de la siguiente manera:

$$CT\ 2015 = \frac{\text{ventas proyecto 2015}}{\text{ventas proyecto 2014}} \times CT\ 2014$$

10. CÁLCULO DEL WACC PARA LA EMPRESA

Para realizar el cálculo del WACC o costo de capital para la empresa, por medio del modelo CAPM, se deben tener los siguientes datos: Costo de la deuda (K_d), costo de capital propio (K_e), Beta del sector, Beta de la empresa, la rentabilidad libre de riesgo (R_f), la rentabilidad del mercado (R_m), la razón de endeudamiento (r_D) y la tasa de impuestos (T).

- Costo de la Deuda (K_d):

Utilizando la siguiente ecuación, se calcularon los costos de deuda anuales de los años 2008 a 2012.

$$K_d = \frac{\text{Gastos financieros}}{\text{Total Pasivos financieros}} = 18,24\%$$

Luego, se realizó un promedio de todos ellos, encontrando que el costo promedio de deuda para la empresa es de 18,24% anual.

- Costo de Capital Propio (K_e):

Utilizando los informes financieros de la empresa, se puede encontrar la tasa anual de impuestos promedios que la empresa paga y la razón anual promedio de endeudamiento.

$$T = \frac{62,67\% + 54,14\% + 52,69\% + 56,64\% + 38,11\%}{5} = 52,85\%$$

$$r_D = \frac{24,33\% + 32,9\% + 12,89\% + 16,34\% + 18,87\%}{5} = 21,07\%$$

De tal forma, se encontró que la tasa de impuestos (T) es de **52,85%**, mientras que la razón de endeudamiento (r_D) es de **21,07%**; y sabiendo que el Beta del Sector es igual a **1,64** (como ya se había mencionado en el apartado Factores Externos de este trabajo), se puede calcular el Beta de la empresa:

$$\beta = \beta_0 \left(1 + \frac{rD}{1 - rD} (1 - T)\right) = \mathbf{1,85}$$

Ahora, es necesario encontrar la rentabilidad libre de riesgo R_f y la rentabilidad del mercado R_m , con el fin de poder hallar el costo de capital propio (K_e). La tasa que representa la rentabilidad libre de riesgo es de **7,28%** anual, que se toma de los Títulos de Deuda Pública Nacional TES al 18 de noviembre de 2013, con maduración al 28 de abril de 2028 (se toma este porque es el que tiene el plazo más largo). Por otra parte, la rentabilidad del mercado se obtiene del Índice General de la Bolsa de Valores de Colombia a 10 años: del 18 de noviembre de 2003 al 18 de noviembre de 2013. Se obtuvo así:

$$R_m = \sqrt[10]{\frac{13.435,65}{2.217,4619}} - 1 = \mathbf{19,74\% e. a.}$$

De esta manera utilizando la siguiente ecuación se puede encontrar el K_e :

$$K_e = R_f + (R_m - R_f)\beta = \mathbf{30,29\%}$$

Y ya teniendo todas las variables necesarias, se calcula el WACC o costo de capital para la empresa:

$$WACC = K_e \cdot (1 - rD) + K_d \cdot (1 - T) \cdot rD = \mathbf{25,72\%}$$

11.EVALUACIÓN FINANCIERA

Para saber si el proyecto es factible o no, se debe hallar el Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) de los flujos de fondos netos. Pero antes, se encuentran los flujos de fondos neto utilizando la información de las tablas 11 y 12, referidas a los flujos de fondos operacionales y de inversión, respectivamente. De estos llegamos a los siguientes flujos de fondos netos.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19. Flujo de Fondos Netos

	0	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
FLUJO DE FONDOS NETOS	\$ -	\$ (86.582.887)	\$ (2.267.634)	\$ 47.428.748	\$ 59.235.063	\$ 103.252.102	\$ 156.954.679	\$ 184.649.913	\$ 189.005.575	\$ 202.232.504	\$ 215.856.241	\$ 230.679.995
		CRECIMIENTO			24,89%	74,31%	52,01%	17,65%	2,36%	7,00%	6,74%	
									CRECIMIENTO EN ESTADO ESTABLE		6,87%	
									VALOR DE CONTINUIDAD		\$ 1.223.759.926,25	

Como la inversión es a perpetuidad, entonces se debe calcular el valor de continuidad en el año 2023, y para ello es necesario encontrar la tasa de crecimiento en estado estable. De la anterior tabla, se observa que el crecimiento de los flujos de fondos netos se estabilizan en el año 2022 y 2023, y por ende, hallando el promedio de sus tasas de crecimiento, se encuentra la tasa de crecimiento en estado estable, la cual es 6,87%.

De esta forma, el Valor de Continuidad (VC) es:

$$VC = \frac{FF\ 2023 * (1 + 6,87\%)}{WACC - 6,87\%} = \$1.223.759.926,25$$

De tal forma, el flujo de fondos netos con continuidad está en la siguiente tabla. El VPN, la TIR y el periodo de recuperación (periodo en el que se recupera la inversión) ahora sí se pueden calcular y también se encuentran a

Tabla 14. Flujo de Fondos Netos con Continuidad. VPN. TIR v PR

	0	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
FLUJO DE FONDOS NETOS CON CONTINUIDAD	\$ -	\$ (86.582.887)	\$ (2.267.634)	\$ 47.428.748	\$ 59.235.063	\$ 103.252.102	\$ 156.954.679	\$ 184.649.913	\$ 189.005.575	\$ 202.232.504	\$ 1.439.616.168
WACC	25,72%										
VPN	\$ 289.165.047										
TIR	66,41%										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PR	\$ -	\$ (68.870.978)	\$ (70.305.745)	\$ (46.435.645)	\$ (22.722.148)	\$ 10.156.946	\$ 49.912.646	\$ 87.115.686	\$ 117.406.304	\$ 143.186.645	\$ 289.165.047
						4,69					

continuación.

Fuente: Elaboración Propia

Al calcular el VPN, la TIR y el periodo de recuperación (PR), se obtiene lo siguiente:

1. $VPN > 0$
2. $TIR > WACC$
3. $PR = 4,69$

Por ende, al obtener $VPN > 0$ y $TIR > WACC$, entonces se concluye que el proyecto es financieramente factible, ya que genera riqueza, y tiene una tasa de rentabilidad superior a la de la tasa del costo de oportunidad (WACC).

Por otra parte, que el PR sea igual a 4,69 significa que la inversión se recuperaría en el año 2017, en el mes de agosto, para ser más específicos.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Como se pudo observar en la evaluación financiera del proyecto, el $VPN > 0$ y la $TIR > WACC$, por lo tanto el proyecto es factible financieramente: genera riqueza y presenta una alta tasa de rentabilidad. Por ende recomendamos a la empresa que lo ejecute ya que le traería muchos beneficios.
- Ejecutando el proyecto obtendría pérdidas en el año 2014, por lo tanto, para evitar esta situación la empresa debería impulsar las ventas de sus demás líneas con su departamento de mercadeo, para no incurrir en esta pérdida.
- Por otra parte, deberá impulsar las ventas o recurrir a un préstamo en el año 2015, para cubrir el flujo de caja negativo que obtendría según lo proyectado.

13. BIBLIOGRAFIA

- Página web: Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE: Cuentas Nacionales Anuales. “Boletín Cuentas Anuales 2010-2011”.
<http://dane.gov.co/index.php/cuentas-economicas/cuentas-anuales>
- Página web: Bolsa de Valores de Colombia BVC: Mercado Local- En línea. Índices Bursátiles: IGBC
<http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/enlinea/indicesbursatiles>
- Página web: Bolsa de Valores de Colombia BVC: Mercado Local- Boletines. Informativos BVC: “Boletín 215 del 18 de noviembre de 2013”
<http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/boletines?action=dummy>
- CAICEDO, Edinson. Betas Empresas Colombianas: Indicadores Betas Sectores Industrias Colombianas 2004. Cali, 2004. Universidad del Valle. Grupo de Investigación en Solvencia y Riesgo Financiero.
http://cashflow88.com/decisiones/Betas_Sectores_Colombia_2004.pdf

14. ANEXOS

1. Estado de Resultados de Proyectos Industriales Ltda.

ESTADOS DE RESULTADO ÚLTIMOS 5 AÑOS

	2008	2009	2010	2011	2012
Ventas Netas	\$ 779.898.986	\$ 870.139.826	\$ 1.217.561.151	\$ 798.545.788	\$ 1.196.748.452
Costo de Ventas	\$ (603.454.324)	\$ (685.648.521)	\$ (1.009.993.000)	\$ (634.037.931)	\$ (950.619.576)
Utilidad Bruta	\$ 176.444.662	\$ 184.491.305	\$ 207.568.151	\$ 164.507.857	\$ 246.128.876
Gastos Operacionales:					
- De Administración	\$ (100.917.180)	\$ (87.063.292)	\$ (91.702.120)	\$ (98.213.740)	\$ (118.388.495)
- De Ventas	\$ (29.555.052)	\$ (25.042.735)	\$ (34.095.399)	\$ (18.316.729)	\$ (22.127.982)
Total Gastos Op.	\$ (130.472.232)	\$ (112.106.027)	\$ (125.797.519)	\$ (116.530.469)	\$ (140.516.477)
Utilidad Operacional	\$ 45.972.430	\$ 72.385.278	\$ 81.770.632	\$ 47.977.388	\$ 105.612.399
Otros ingresos	\$ 120.285	\$ 193.907	\$ 1.025.685	\$ 145.848	\$ 458.065
Gastos Financieros	\$ (13.387.681)	\$ (16.334.508)	\$ (8.530.371)	\$ (10.382.549)	\$ (9.506.572)
Otros egresos	\$ (16.287.229)	\$ (13.559.999)	\$ (18.937.907)	\$ (19.024.041)	\$ (6.646.090)
Utilidad Antes de Impuestos	\$ 16.417.805	\$ 42.684.678	\$ 55.328.039	\$ 18.716.646	\$ 89.917.802
Impuesto de Renta	\$ (10.289.000)	\$ (23.108.000)	\$ (29.152.170)	\$ (10.601.000)	\$ (34.268.000)
Utilidad Neta	\$ 6.128.805	\$ 19.576.678	\$ 26.175.869	\$ 8.115.646	\$ 55.649.802

2. Balance General de Proyectos Industriales Ltda.

BALANCE GENERAL ÚLTIMOS 5 AÑOS

	2008	2009	2010	2011	2012
ACTIVOS					
Activos Corrientes:					
Caja	\$ 170.000	\$ 5.947.508	\$ 5.683.445	\$ 5.701.298	\$ 250.000
Bancos	\$ 6.058.666	\$ 231.198.346	\$ 25.893.187	\$ 12.273.019	\$ 74.273.334
Cuentas por Cobrar	\$ 121.438.599	\$ 89.769.576	\$ 63.027.358	\$ 75.437.015	\$ 148.682.193
Anticipo para Impuestos	\$ 51.929.222	\$ 52.238.379	\$ 19.160.087	\$ 30.997.676	\$ 27.289.150
Otras cuentas por cobrar	\$ 5.530.820	\$ 4.142.088	\$ 4.495.518	\$ 9.118.769	\$ 9.487.216
Inventario	\$ 70.274.893	\$ 82.035.246	\$ 85.755.407	\$ 153.703.568	\$ 134.171.029
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$ 255.402.200	\$ 465.331.143	\$ 204.015.002	\$ 287.231.345	\$ 394.152.922
Activos no corrientes:					
Inversiones	\$ 1.492.000	\$ 1.492.000	\$ 1.492.000	\$ 1.492.000	\$ 1.492.000
Propiedad, planta y equipo:					
- Maquinaria y equipo	\$ 362.644.270	\$ 362.644.270	\$ 365.907.860	\$ 361.970.680	\$ 376.105.199
- Equipo de oficina	\$ 29.896.214	\$ 29.896.214	\$ 36.418.450	\$ 36.418.450	\$ 39.168.350
- Equipo de computación	\$ 16.938.219	\$ 16.938.219	\$ 16.938.219	\$ 17.617.219	\$ 20.367.700
- Vehiculos	\$ 14.177.242	\$ 14.177.242	\$ 14.177.242	\$ 14.177.242	\$ 14.177.242
- Moldes y herramientas	\$ 691.262.109	\$ 691.262.109	\$ 691.262.109	\$ 691.262.109	\$ 691.262.109
- Depreciación acumulada	\$ (492.433.498)	\$ (517.811.953)	\$ (543.397.705)	\$ (569.315.557)	\$ (595.233.409)
Total propiedad, planta y equipo	\$ 622.484.556	\$ 597.106.101	\$ 581.306.175	\$ 552.130.143	\$ 545.847.191
Diferidos	\$ 17.384.345	\$ 9.446.479	\$ 10.803.338	\$ 9.954.802	\$ 12.520.505
Revalorización propiedad, planta	\$ 257.023.071	\$ 257.026.071	\$ 257.026.071	\$ 257.026.071	\$ 257.026.071
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	\$ 898.383.972	\$ 865.070.651	\$ 850.627.584	\$ 820.603.016	\$ 816.885.767
TOTAL ACTIVOS	\$ 1.153.786.172	\$ 1.330.401.794	\$ 1.054.642.586	\$ 1.107.834.361	\$ 1.211.038.689
PASIVOS Y PATRIMONIO					
Pasivos Corrientes:					
Obligaciones financieras	\$ 35.678.219	\$ 25.198.696	\$ 31.039.015	\$ 36.179.756	\$ 39.463.478
Proveedores	\$ 57.400.351	\$ 34.402.654	\$ 18.615.310	\$ 53.513.173	\$ 60.941.244
Costos y gastos por pagar	\$ 12.380.432	\$ 2.527.522	\$ 1.577.988	\$ 11.844.915	\$ 6.976.440
Aportes y retenciones por pagar	\$ 8.134.642	\$ 8.577.708	\$ 3.590.741	\$ 7.297.158	\$ 7.414.109

Impuestos por pagar	\$ 43.245.000	\$ 34.998.000	\$ 43.699.170	\$ 13.214.443	\$ 23.787.075
Anticipos recibidos	\$ 3.500.000	\$ 263.160.000	\$ 3.399.776	\$ 15.656.971	\$ 30.462.819
Obligaciones laborales	\$ 25.220.350	\$ 16.954.761	\$ 13.803.113	\$ 12.484.959	\$ 13.532.170
TOTAL PASIVO CORRIENTE	\$ 185.558.994	\$ 385.819.341	\$ 115.725.113	\$ 150.191.375	\$ 182.577.335
Pasivos no corrientes:					
Obligaciones financieras LP	\$ 14.027.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Impuestos por pagar	\$ 30.000.000	\$ 30.000.000	\$ -	\$ -	\$ -
Cuentas por pagar a socios	\$ 35.000.000	\$ 9.930.250	\$ 8.202.626	\$ 9.817.471	\$ 25.817.471
Obligaciones con particulares	\$ 16.146.416	\$ 12.018.763	\$ 12.002.228	\$ 20.997.250	\$ 20.185.815
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	\$ 95.173.416	\$ 51.949.013	\$ 20.204.854	\$ 30.814.721	\$ 46.003.286
TOTAL PASIVO	\$ 280.732.410	\$ 437.768.354	\$ 135.929.967	\$ 181.006.096	\$ 228.580.621
PATRIMONIO					
Capital Social	\$ 90.000.000	\$ 90.000.000	\$ 90.000.000	\$ 90.000.000	\$ 90.000.000
Reservas	\$ 19.217.455	\$ 19.217.455	\$ 19.217.455	\$ 19.217.455	\$ 19.217.455
Revalorización del Patrimonio	\$ 397.755.690	\$ 397.755.690	\$ 397.755.690	\$ 397.755.690	\$ 397.755.690
Revalorización del activo	\$ 257.026.071	\$ 257.026.071	\$ 257.026.071	\$ 257.026.071	\$ 257.026.071
Resultado del ejercicio	\$ 6.128.805	\$ 19.576.678	\$ 26.175.869	\$ 8.115.646	\$ 55.649.802
Resultados de ejercicios anteriores	\$ 102.928.741	\$ 109.057.546	\$ 128.537.534	\$ 154.713.403	\$ 162.829.049
TOTAL PATRIMONIO	\$ 873.056.762	\$ 892.633.440	\$ 918.712.619	\$ 926.828.265	\$ 982.478.067
PATRIMONIO + PASIVO	\$ 1.153.789.172	\$ 1.330.401.794	\$ 1.054.642.586	\$ 1.107.834.361	\$ 1.211.058.688

CEMENTOS ARGOS S.A

Leonardo Aguiar

James Guzmán

Valentina Suarez

Nathalia Toro

INTRODUCCIÓN

La industria del cemento en Colombia, ha tenido comportamientos volátiles inesperados desde hace varios años; Desde finales de los 90's registrando un crecimiento importante, pero luego a comienzos del 2005 presentando una fluctuación llevándola a la crisis, desde aquí en adelante se ha ido recuperando constantemente y aun con cambios en su comportamiento.

ARGOS S.A. es considerada la segunda empresa de la industria del cemento más reconocida del mundo, que esta apalancada en un sector de crecimiento dinámico y que es considerado motor de las economías. La estabilidad financiera de ARGOS S.A. le permite estar constantemente buscando nuevos proyectos que creen más valor para la empresa, la innovación es una parte fundamental para lograr una mayor competitividad por lo que ARGOS S.A. esta dispuesta a adquirir nuevas maquinarias que aportaran a su capital.

El objetivo de este proyecto es conocer la estructura de capital de la empresa para determinar cómo actuaría ante situaciones de inversión, para lo cual es necesario hacer uso de herramientas financieras que funcionan como un criterio de decisión para rechazar o aceptar propuestas sobre la compra de una maquinaria y concluir la factibilidad del proyecto más rentable para la empresa.

PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA – ARGOS S.A.

Argos, una empresa Colombiana fundada en 1934; desde su inicio Argos ha competido constantemente para ser un líder en la industria del cemento, ha hecho asociaciones y adquirido plantas ya existentes en Sudamérica y estados unidos; ahora la empresa es líder en la industria cementera colombiana con 51% de participación en el mercado; quinto productor más grande en América Latina y segundo más grande en el sureste de Estados Unidos. Cuenta con nueve plantas en Colombia y dos en Estados Unidos; seis molientas de clinker ubicadas en Colombia, Estados Unidos, Haití, Panamá, República Dominicana y Surinam; y cinco terminales

de recepción y empaque ubicadas en Antigua, Curazao, Dominica, St. Marteen y St. Thomas. La capacidad instalada total es de 15,6 millones de toneladas de cemento al año. Además, la capitalización de mercado de Cementos Argos asciende a USD 6 billones y sus ingresos a USD 1,7 billones. El origen de estos ingresos por zona geográfica es el 44% de Colombia, el 31% de Estados Unidos, el 16% de Latinoamérica y el 9% de otros negocios. Esta empresa cuenta con dos competidores directos en Colombia y principalmente son extranjeros ya que en este país Argos es el productor más grande; estos competidores son Cemex y Holcim, siendo de México y Suiza respectivamente.

- Cemex: Empresa de cementos Mexicana fundada en 1906 (Monterrey, México) y con participación de ventas en Colombia desde 1996.
- Holcim: Empresa del mismo sector fundada en 1912 (Holderbank, Suiza) operando en Colombia desde hace más de 50 años.

DESCRIPCION DEL PROYECTO

ARGOS S.A. se propone mejorar la calidad y productividad de su empresa y dado que en la actualidad existen tanta tecnología y competencia la empresa ha decidido mejorar sus camiones mezcladores de concreto eligiendo entre dos camiones marca MACK, que tienen diferentes beneficios (Gu813 mx y Vision 2013).

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar con la ayuda de algunos indicadores financieros la factibilidad de comprar una de las dos máquinas, que beneficie los ingresos de la empresa y no afecte sus costos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Para llevar a cabo la decisión evaluaremos los siguientes puntos:

- Realizar el Flujo Neto de Efectivo de cada proyecto
- Determinar la WACC del proyecto
- Determinar indicadores VPN, TIR, PR, de cada proyecto

- Realizar Análisis de sensibilidad del proyecto
- Concluir la factibilidad del proyecto más rentable para la empresa

DESEMPEÑO FINANCIERO DE ARGOS

De acuerdo a lo que los indicadores financieros han revelado, se puede ver que Argos en el año 2011 tuvo problemas con su liquidez y en el año anterior a este, su liquidez fue muy positiva, estas variaciones representan para Argos un problema puesto que esto les impide realizar unas mejores proyecciones, y es necesario que se haga una planeación e implementación de estrategias para que su situación sea un poco más estable, esto es producto de que aunque los activos corrientes aumentaron del 2010 al 2011 los pasivos corriente también lo hicieron y el cambio fue mucho más fuerte en los pasivos, por lo tanto se presentó la variación negativamente.

Los ingresos de forma consolidada han incrementado positivamente, han pasado de ser de 209.821 millones de pesos en el año 2009 a 369.974 millones en el año 2011. En el 2009 el 7% de esos ingresos no fueron generados por negocios cementeros.

El EBITDA consolidado en el año 2009 fue de 652 mil millones de pesos, el cual aumento hasta 658 mil millones para el año 2011 con un margen del 18%, es decir que a lo largo del tiempo Argos se ha mantenido como una empresa rentable, este argumento se puede apoyar en lo que reflejan utilidades presentes en los estado financieros, las cuales han sido muy positivas y en ventaja con sus competidores.

En Colombia, el EBITDA se situó por encima de los 597 mil millones, lo que representa un aumento del 24%, reflejando las ventajas del apalancamiento operativo resultante del estricto control de gastos en medio de un incremento en los costos de las materias primas a nivel mundial. El margen EBITDA se mantuvo estable en 31%.

Al año de 2011, los activos ascendieron a 15.760.938 millones de pesos y se incrementaron un 6.9% respecto al año 2010, para el mismo periodo los pasivos aumentaron un 21%, totalizando 4.094.503 millones de pesos, el patrimonio aumentó un 4% y alcanzó los 11.666.435 millones de pesos.

Esta variación positiva en los activos y el patrimonio en el año 2009 se explica principalmente por las valorizaciones de los activos inmobiliarios y del portafolio. Las

valorizaciones por los avalúos de los activos inmobiliarios, que por norma contable colombiana se deben realizar por lo menos una vez cada 3 años, ascendieron a 8.470.749 millones de pesos.

El en año 2011 Cementos Argos planeo conservar dentro de su balance inversiones de portafolio por un valor cercano al billón de dólares lo cual le permite flexibilidad financiera, representando también un importante potencial de recursos ante oportunidades de inversión. Este portafolio que se conserva en Cementos Argos es principalmente el 6% de participación en Grupo Sura y el 6% en Bancolombia, ambas participaciones sobre las acciones ordinarias de cada compañía.

ENTORNO MACROECONÓMICO

La empresa se encuentra organizada en la industria de cementos y concreto la cual la conforman en total 16 empresas. En cuanto a su participación en el PIB el análisis se hace en conjunto con la industria de construcción, estando la industria cementera dentro de esta. Evaluando los años 2009, 2010 y 2011, encontramos que en general el PIB del país se encontró con variaciones porcentuales de 1.7%, 4.0% y 5.9% respectivamente, siendo el año 2011 con mayor economía como se observa en el cuadro 1. La industria de construcción apporto en el año 2009 el 12.8%, en el 2010 una cifra negativa con -1.7% y en el 2011 aporto el 5.7%, donde se observa una inestabilidad tanto en la industria cementera como la de la construcción pero que aun así aporta valores importantes para la economía del país. (Ver cuadro 2).

Cuadro 1
Evolución de la economía colombiana
2001 - 2011

Variación porcentual (%)

Años	Total Año
2001	1,7
2002	2,5
2003	3,9
2004	5,3
2005	4,7
2006	6,7
2007	6,9
2008	3,5
2009	1,7
2010	4,0
2011	5,9

Fuente: DANE - Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales

Cuadro 2
Comportamiento del PIB por Ramas de Actividad Económica
2010 - 2011

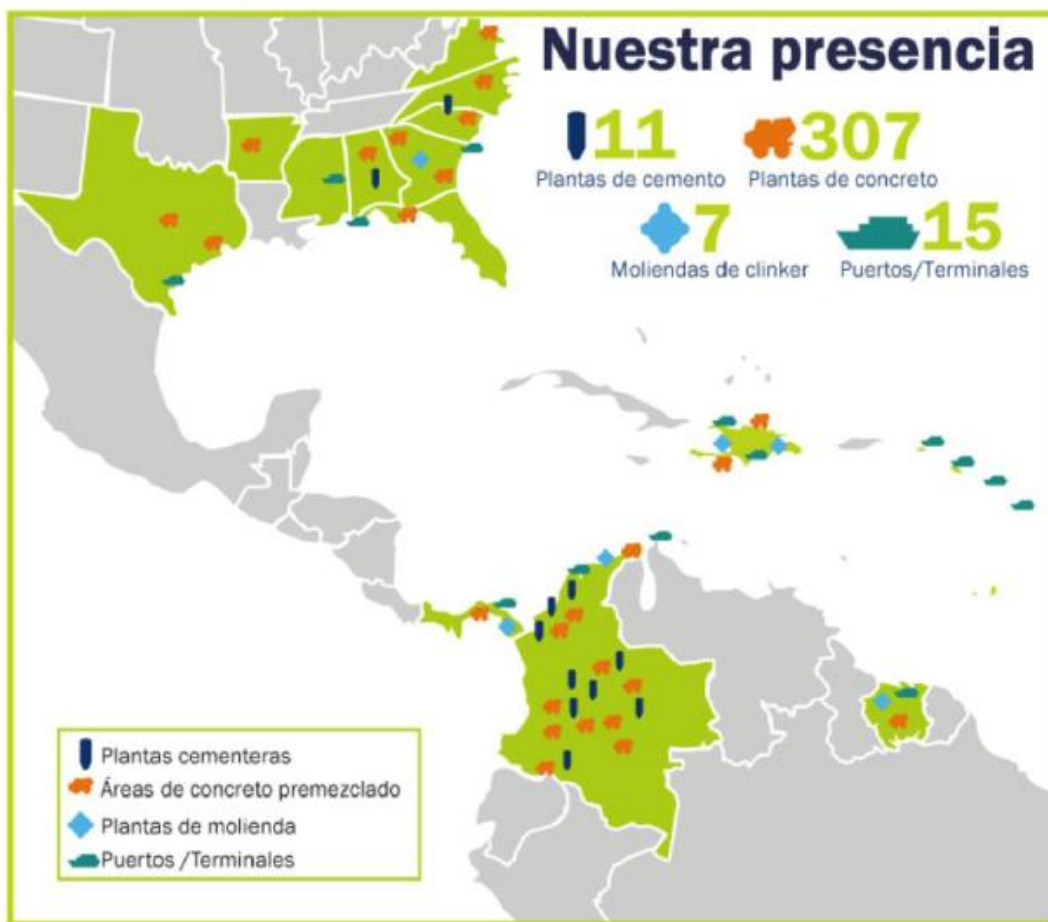
Variación porcentual anual - Series desestacionalizadas

Ramas de actividad	2010	2011
Agropecuario, silvicultura, caza y pesca	1,0	2,2
Explotación de minas y canteras	12,3	14,3
Industria manufacturera	2,9	3,9
Electricidad, gas de ciudad y agua	1,2	1,8
Construcción	-1,7	5,7
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	5,1	5,9
Transporte, almacenamiento y comunicación	5,0	6,9
Establecimientos financieros, seguros, inmuebles y servicios a las empresas	2,9	5,8
Servicios sociales, comunales y personales	4,8	3,1
Subtotal valor agregado	3,8	5,5
Impuestos menos subvenciones sobre la producción e importaciones	6,4	10,8
PRODUCTO INTERNO BRUTO	4,0	5,9

Fuente: DANE - Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales

MENCION DEL MERCADO

ARGOS es una empresa líder en Colombia en lo que respecta al negocio del Cemento, esta cuenta con nueve plantas de cemento ubicadas en Colombia y dos en Estados Unidos, siete molineras de Clinker ubicadas en Colombia (1 molinera), Estados Unidos, Haití, Panamá, República Dominicana y Surinam. También cuenta con 307 plantas de concreto ubicadas en Colombia (11 plantas), y un puerto o terminal, en Colombia, Estados Unidos, Haití, Panamá, República Dominicana y Surinam. Además de lo anterior ARGOS cuenta con 15 puertos o terminales de recepción ubicados en varias regiones del mundo, Colombia cuenta con uno de los 15 terminales de recepción.



Si observamos la imagen vemos que la presencia de ARGOS en Colombia está en las regiones de Nariño, Valle del Cauca, Quindío, Risaralda, Villavicencio, Cundinamarca, Antioquia, Valledupar, Santander, Bolívar, Magdalena, Atlántico y Sucre.

Por lo tanto, ARGOS es considerada la cementera más sobresaliente en el país. Los ingresos operacionales para el año 2012 fueron de \$4.380.393 millones de pesos, es decir los ingresos operacionales crecieron un 19% frente a los ingresos del año 2011 que fueron de \$3.668.610 millones de pesos¹. Lo anterior puede reflejar claramente el crecimiento que presentó la economía Colombiana durante el año 2012, esto se ve reflejado en los datos del producto interno bruto (PIB)² para Colombia:

Tabla 1. CRECIMIENTO ECONÓMICO				
AÑOS	2010	2011	2012	2013 (i trimestre)
CRECIMIENTO DEL PIB (%)	4%	7%	4%	2,8%

Fuente: Los Autores

Aunque durante el año 2011 el crecimiento del PIB fue mayor que el año 2012, el aumento en los ingresos por venta de ARGOS está reflejado especialmente por el aumento de la construcción de edificaciones durante el primer y segundo trimestre del año 2012³, donde se podría fácilmente inferir en un aumento de la demanda de materiales para construcción como los que ofrece ARGOS.

Aunque la economía Colombiana presenta una desaceleración económica en el primer trimestre del presente año, se espera que durante el segundo trimestre esta crezca. A pesar de tal desaceleración, el crecimiento de edificaciones y construcción presentó un crecimiento significativo, de 17,5% durante el primer trimestre del 2013. Lo anterior se debe a la mejoría en el otorgamiento de licencias para construcción, a la ejecución de las etapas del proceso constructivo con mayor valor agregado y a los efectos de la política fiscal implementada por el gobierno nacional para estimular el sector con el programa de las 100.000 viviendas.

Lo anterior refleja un buen panorama para la empresa ARGOS ya que el aumento en la construcción de edificaciones repercute de manera positiva en las ventas de la empresa, ya que debido a dicho crecimiento la demanda de materiales para la construcción va aumentar. Por lo tanto la economía Colombiana presenta un buen periodo para la empresa ARGOS, en donde se prevé que para este año sus ingresos operacionales crezcan en mayor proporción al año anterior.

¹ Datos tomados de la página oficial de ARGOS, <http://www.reporteintegradoargos.co/home.html>

² Datos tomados del Banco Mundial, <http://databank.bancomundial.org/data/views/reports/tableview.aspx>

³ informe de Julio de 2013 del Banco de La República.

REFERENCIA TÉCNICA Y CIFRAS OPERATIVAS

Elementos de operación

Posibilidades de inversión:

Cementos Argos S.A tienen pensado invertir en un camión hormigonero y tiene dos opciones:

Maquina A: Importada de Alemania marca Mercedes Benz, con un valor de \$315.000.000, incluidos los costos de nacionalización, y transporte.

Maquina B: importada Polonia marca Iveco, con un valor de \$200.000.000, incluidos los costos de nacionalización y transporte.

Personal:

Para el manejo de este camión se necesitan dos operarios con un salario promedio de \$700.000 mensuales cada uno, incluyendo la carga de prestaciones para la empresa (ICBF, SENA, ARL, entre otras), equivalente al 69.02%. El costo total mensual de mano de obra sería de \$2.400.000. Para el año uno, se requerirán 22 horas/operario, para 8 camiones se requerirán 176 horas/operario, con un costo total proporcional al uso de horas/operario de \$1.520.000 para el primer año.

La inflación promedio para el incremento de los costos de la máquina que se escoja se estimó en 4.28% anual. Por tal motivo los costos por concepto de mano de obra se observaran a continuación.

Tabla 2.

	2010	2011	2012
Unidades	8	9	10
Horas/operario	176	198	220
Costo mes (\$)	2.400.000	2.502.720	2.609.836
Inflación	4,28%	4,28%	4,28%
Costo Día (\$)	80.000	83.424	86.995
Días operario	19	23	27
Costo MO (\$)	1.520.000	1.918.752	2.348.853

Fuente: Los Autores

Indirectos de fabricación:

- Consumo de gasolina maquina A: 3.78 Litros por cada hora (1 galón), la gasolina diesel es de un promedio de \$8.300. El costo total por camión es de \$265.600.
- Consumo de gasolina maquina B: 5.68 Litros por cada hora (1,5 galón), la gasolina diesel es de un promedio de \$8.300. El costo total por camión es de \$398.400.
- Mantenimiento maquina A: \$4.000.000 por año
- Mantenimiento maquina B: \$5.000.000 por año
- Depreciación maquina A: $\$315.000.000/5$ años = \$ 31.500.000
- Depreciación maquina B: $\$200.000.000/5$ años = \$20.000.000

Tabla 3. Costos Indirectos de Fabricación Maquina A

	2010	2011	2012
Unidades	8	9	10
Gasolina (\$)	2.124.800	2.390.400	2.656.000
Mantenimiento (\$)	4.000.000	4.171.200	4.349.727
Depreciación	31.500.000	31.500.000	31.500.000
Inflación	4,28%	4,28%	4,28%
Costos Indirectos(\$)	37.624.800	38.061.600	38.505.727

Fuente: Los Autores

Tabla 4. Costos Indirectos de Fabricación Maquina B

	2010	2011	2012
Unidades	8	9	10
Gasolina (\$)	3.187.200	3.585.600	3.984.000
Mantenimiento (\$)	5.000.000	5.214.000	5.437.159
Depreciación	20.000.000	20.000.000	20.000.000
Inflación	4,28%	4,28%	4,28%
Costos Indirectos(\$)	28.187.200	28.799.600	29.421.159

Fuente: Los Autores

Otros Administración:

Cementos Argos S.A hace el aporte al proyecto sobre el total de los ingresos anuales, para ello se estima que será del 1.5% del las ventas anuales. En esta misma proporción se le cargaran al proyecto los gastos administrativos que son de \$1.200.000.000 al año, de los cuales el 1.5% representa \$18.000.000 anuales.

Para efectos de la investigación se asume que la materia prima para hacer la mezcla dentro del hormigonero es de:

Tabla 5. Costos Materia Prima

	2010	2011	2012
Unidades	8	9	10
Concreto (capacidad camión 8m3)	3.240.000	3.645.000	4.050.000
Inflación	4,28%	4,28%	4,28%
Costos MP (\$)	3.378.672	3.801.006	4.223.340

Fuente: Los Autores

Costos Variables:

Tabla 6. Costos Variables Maquina A

	2010	2011	2012
MO (\$)	1.520.000	1.918.752	2.348.853
MP (\$)	3.378.672	3.801.006	4.223.340
CIF (\$)	6.124.800	6.561.600	7.005.727
Inflación	4,28%	4,28%	4,28%
Costos Indirectos	11.023.472	12.281.358	13.577.920

Fuente: Los Autores

Tabla 7. Costos Variables Maquina B

	2010	2011	2012
MO (\$)	1.520.000	1.918.752	2.348.853
MP (\$)	3.378.672	3.801.006	4.223.340
CIF (\$)	8.187.200	8.799.600	9.421.159
Inflación	4,28%	4,28%	4,28%
Costos Indirectos	13.085.872	14.519.358	15.993.352

Fuente: Los Autores

Costos Fijos:

Tabla 8. Costos Fijos Maquina A

	2010	2011	2012
Unidades	8	9	10
Gastos Administración (\$)	18.000.000	18.770.400	19.573.773
Depreciación	31.500.000	31.500.000	31.500.000
Inflación	4,28%	4,28%	4,28%
Costos Fijos	49.500.008	50.270.409	51.073.783

Fuente: Los Autores

Tabla 9. Costos Fijos Maquina B

	2010	2011	2012
Unidades	8	9	10
Gastos Administración (\$)	18.000.000	18.770.400	19.573.773
Depreciación	20.000.000	20.000.000	20.000.000
Inflación	4,28%	4,28%	4,28%
Costos Fijos	38.000.008	38.770.409	39.573.783

Fuente: Los Autores

Tabla 10. VENTAS CAPTURADAS			
<i>Cientes</i>	8	9	10
<i>Capacidad Ingreso Maquina A</i>	\$ 20.000.000,00	\$ 21.000.000,00	\$ 23.000.000,00
<i>Capacidad Ingreso Maquina B</i>	\$ 18.000.000,00	\$ 17.500.000,00	\$ 21.000.000,00

Fuente: Los Autores

La adquisición de los camiones prevé una capacidad de suplir durante el primer año 8 nuevos clientes, el segundo a 9 y el tercero a 10. Los camiones A y B dadas sus capacidades permiten un ahorro en costos y unos ingresos por cobertura cuya suma se resume en la tabla anterior.

CAPITAL DE TRABAJO

Tabla 11. CAPITAL DE TRABAJO

	DESCRIPCIÓN	TIEMPO (Días)
CxC	Cuentas por cobrar.	88
R.I	Ciclo Producto terminado	10
CxP	Cuentas por pagar	90
TCT	Ciclo capital trabajo	8
CMV	Costo de ventas	3.378.672
CDMV	Costo diario de ventas	9385,2
CT	Capital trabajo total	72828,0

Fuente: Los Autores

FLUJO DE FONDOS

CAMIÓN A – Inversión con recursos propios

CT Necesario

t(años)	0	1	2	3
TCT		8	8	8
CMV(\$)		\$3.378.672,00	\$3.801.006,00	\$4.223.340,00
CDMV(\$)		\$9.385,20	\$10.558,35	\$11.731,50
CT(\$)		\$72.828,04	\$81.931,55	\$91.035,05

VENTAS

t(años)	0	1	2	3
Clientes		8	9,0	10,1
Valor cliente		\$ 20.000.000,00	\$ 21.000.000,00	\$ 23.000.000,00
Ingreso Total		\$ 160.000.000,00	\$ 189.000.000,00	\$ 232.875.000,00
Captación cliente esperada	12,5%			

FFN

t(años)	0	1	2	3
Flujo Fondos Inversión				
Inversión equipo	-\$315.000.000,00			
Capital trabajo necesario		\$72.828,04	\$81.931,55	\$91.035,05
Inversión capital trabajo	-\$72.828,04	\$0,00	-\$9.103,51	-\$9.103,51
préstamo inversión				
inversión empresa	-\$315.072.828,04	\$0,00	-\$9.103,51	-\$9.103,51
recuperación capital trabajo				
recuperación equipo				
Flujo Fondos Inversión	-\$315.072.828,04	\$0,00	-\$9.103,51	-\$9.103,51
flujo fondos operación				
ingresos totales		\$160.000.000,00	\$189.000.000,00	\$232.875.000,00
costos variables		\$11.023.472,00	\$12.281.358,00	\$13.577.920,00
margen contribución		\$148.976.528,00	\$176.718.642,00	\$219.297.080,00
costos fijos		-\$49.500.008,00	-\$50.270.409,00	-\$51.073.783,00
utilidad operativa		\$99.476.520,00	\$126.448.233,00	\$168.223.297,00
intereses		\$0,00	\$0,00	\$0,00
utilidad antes impuestos		\$99.476.520,00	\$126.448.233,00	\$168.223.297,00
Impuestos (33%)	33%			
utilidad neta		\$99.476.520,00	\$126.448.233,00	\$168.223.297,00
pagos capital		\$0,00	\$0,00	\$0,00
depreciación		\$31.500.000,00	\$31.500.000,00	\$31.500.000,00
flujo neto operación		\$130.976.520,00	\$157.948.233,00	\$199.723.297,00
flujo fondos consolidado	-\$315.072.828,04	\$130.976.520,00	\$157.948.233,00	\$199.723.297,00

CAMIÓN B: Inversión con recursos propios:

<i>t(años)</i>	0	1	2	3
<i>TCT</i>		8	8	8
<i>CMV(\$)</i>		\$ 3.378.672,00	\$ 3.801.006,00	\$ 4.223.340,00
<i>CDMV(\$)</i>		\$ 9.385,20	\$ 10.558,35	\$ 11.731,50
<i>CT(\$)</i>		\$ 75.081,60	\$ 84.466,80	\$ 93.852,00

VENTAS

<i>t(años)</i>	0	1	2	3
<i>Clientes</i>		8	9	10
<i>Valor cliente</i>		\$ 18.000.000,00	\$ 17.500.000,00	\$ 21.000.000,00
<i>Ingreso Total</i>		\$ 144.000.000,00	\$ 157.500.000,00	\$ 212.625.000,00
<i>Captación cliente esperada</i>	12,5%			

FFN

<i>t(años)</i>	0	1	2	3
<i>Inversión equipo</i>	-\$200.000.000,00			
<i>Capital trabajo necesario</i>		\$75.081,60	\$84.466,80	\$93.852,00
<i>Inversión capital trabajo</i>	-\$75.081,60	\$0,00	-\$9.385,20	-\$9.385,20
<i>préstamo inversión</i>				
<i>inversión empresa</i>	-\$200.075.081,60	\$0,00	-\$9.385,20	-\$9.385,20
<i>Flujo Fondos Inversión</i>	-\$200.075.081,60	\$0,00	-\$9.385,20	-\$9.385,20
<i>flujo fondos operación</i>				
<i>ingresos totales</i>		\$144.000.000,00	\$157.500.000,00	\$212.625.000,00
<i>costos variables</i>		\$13.085.872,00	\$14.519.358,00	\$15.993.352,00
<i>margen contribución</i>		\$130.914.128,00	\$142.980.642,00	\$196.631.648,00
<i>costos fijos</i>		-\$49.500.008,00	-\$50.270.409,00	-\$51.073.783,00
<i>utilidad operativa</i>		\$81.414.120,00	\$92.710.233,00	\$145.557.865,00
<i>intereses</i>		\$0,00	\$0,00	\$0,00
<i>utilidad antes impuesto</i>		\$81.414.120,00	\$92.710.233,00	\$145.557.865,00
<i>Impuestos (33%)</i>	33%			
<i>utilidad neta</i>		\$81.414.120,00	\$92.710.233,00	\$145.557.865,00
<i>pagos capital</i>		\$0,00	\$0,00	\$0,00
<i>depreciación</i>		\$31.500.000,00	\$31.500.000,00	\$31.500.000,00
<i>flujo neto operación</i>		\$112.914.120,00	\$124.210.233,00	\$177.057.865,00
<i>flujo fondos consolidado</i>	-\$200.075.081,60	\$112.914.120,00	\$124.210.233,00	\$177.057.865,00

Como este proyecto es requiere de una inversión en maquinaria donde las maquinas presentan el mismo servicio y son mutuamente excluyentes, realizamos un análisis basado en el Costo Anual Equivalente (CAE) para ayudar a definir la mejor opción:

Tabla 12.

t	CAMION A	CAMION B	
0	315000000	200000000	
1	37.624.800	28.187.200	
2	38.061.600	28.799.600	
3	38.505.727	29.421.159	
WACC	7,97%	7,97%	
CPE	\$413.092.883,63	\$274.188.485,32	
CAE	\$160.202.194,43	\$106.333.463,43	MEJOR OPCION
		MENOR CAE	

Fuente: Los Autores

Decidimos tomar en cuenta el valor del CAE ya que los ingresos son muy parecidos.

Como el CAE del camión B es menor, esto nos indica que posiblemente el camión B sea la mejor opción para invertir si se toma con capital propio.

CALCULO DEL WACC

Tabla 13.

WACC	
Rd	43,5%
T	33%
Rf	6%
Ke	10,60%
Kd	6,80%
β	5,40%
WACC	7,97%

Fuente: Los Autores

Tabla 14.

CAMINIÓN A	
TIR	24%
VPN	\$100.418.526,70
WACC(supuesto)	7,97%
PR	2,37

Fuente: Los Autores.

Tabla 15.

CAMIÓN B	
TIR	43,1%
VPN	\$ 151.736.626,13
WACC(supuesto)	7,97%
PR	1,90

Fuente: Los Autores.

Observando el VPN de las dos máquinas/camiones, de nuevo la mejor opción es el camión B que tiene mayo VPN

EVALUACIÓN FINANCIERA

De acuerdo con el FFN del camión B se presenta los resultados de los cálculos de la TIR (tasa Interna de Retorno), VPN (Valor Presente Neto) y PR (Periodo de Recuperación):

Tabla 16.

TIR – VPN - PR			
WACC	7,97%	a	Costo promedio ponderado de capital
TIR	43,1%	a	Tasa interna de retorno
VPN	\$ 151.736.626,13		Miles de pesos colombianos
PR	1,90		Años

Fuente: Los Autores.

La tabla anterior muestra que el proyecto es financieramente factible; la TIR es mayor que la WACC y también muestra que el VPN es mayor que cero. El PR calculado nos indica que recuperaremos la inversión en un año y nueve meses.

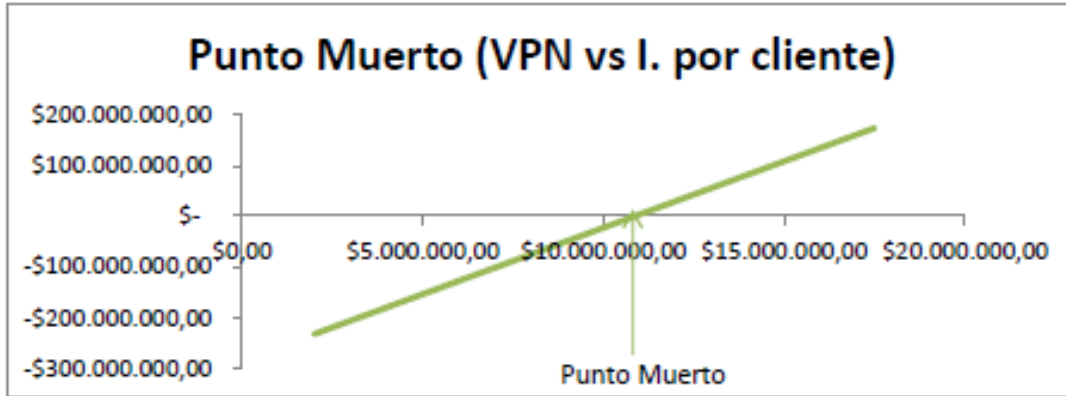
ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Tabla 17.

Punto Muerto

Ingresos por cliente	VPN
\$2.000.000,00	-\$ 233.129.893,71
\$4.000.000,00	-\$180.576.440,83
\$5.000.000,00	-\$154.299.714,39
\$10.872.105,67	\$0,00
\$17.500.000,00	\$174.159.366,12

Fuente: Los Autores.



CONCLUSIONES

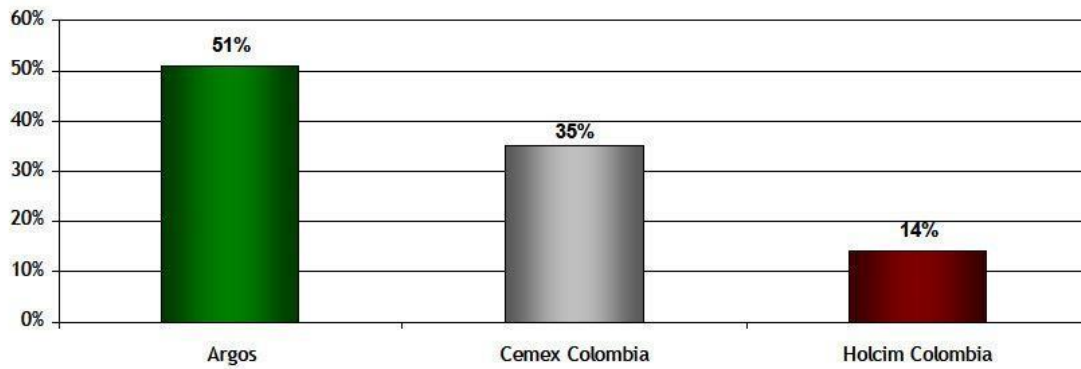
El planteamiento de una disyuntiva entre dos proyectos de inversión, genero la necesidad de proyectar los flujos que se esperaba tuviera cada uno de los proyectos. Para poder valorar cada uno de estos flujos es necesario conocer el costo de oportunidad del dinero de la empresa para lo cual el método del Weight Average Cost Compound (WACC) es una herramienta que permite estimar el costo de la deuda y el costo del capital y ponderarlos de acuerdo a la participación de cada uno en la estructura de capital de la empresa. Para lograr este objetivo fue necesario conocer los Estados de Resultados de ARGOS S.A. concluyendo que es una empresa que tiene una estructura de capital más o menos balanceada pero que se inclina hacia el uso en su mayoría de capital propio a pesar de ser una empresa solida con reconocimiento que podría tener un mayor nivel de apalancamiento a un costo más bajo que el de otras empresas.

El WACC fue utilizado como criterio de decisión para descontar los flujos futuros y tener un valor presente que permitiera comparar ambas opciones dando como resultado que el proyecto B es factible, ya que el VPN es mayor que cero, y la TIR es superior al WACC en comparación con el proyecto A.

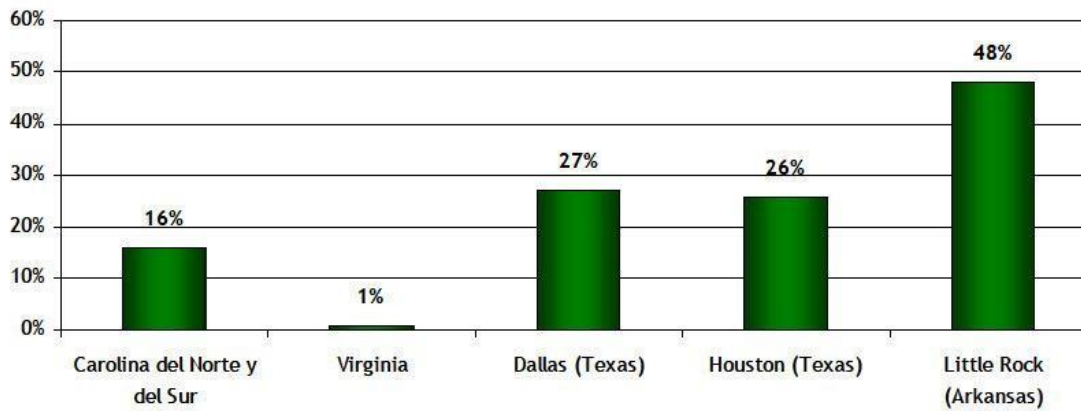
Otro criterio de decisión que tomamos fue comparando el CAE, asumiendo que aunque los ingresos de ambos proyectos no son iguales podría evaluarse este indicador de cada una de las opciones de maquinaria, se encuentro que la que tiene un menor Costo Anual Equivalente es la Máquina B recomendando optar por la maquina B.

ANEXOS

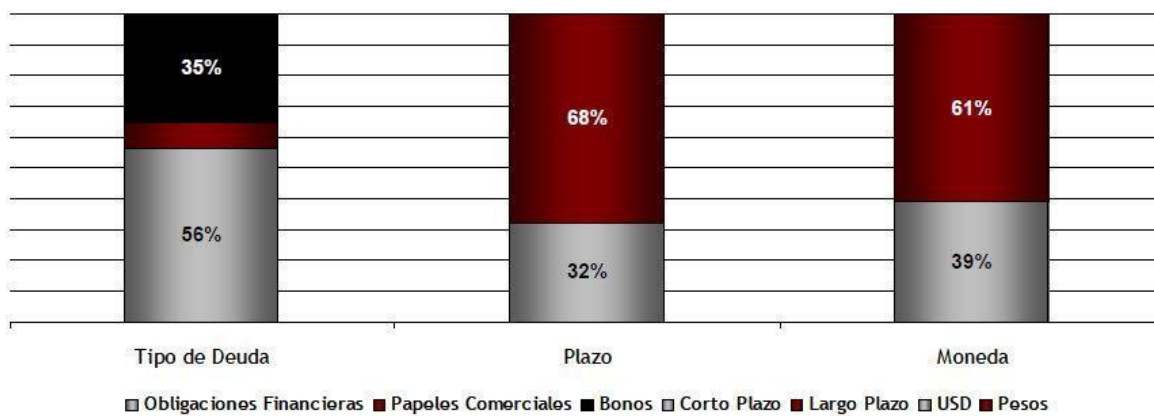
Distribución de la Participación del Mercado de Cementos en Colombia



Participación de Mercado de Argos en el Mercado de Concreto de EEUU



Características Básicas del Endeudamiento de Argos



Cementos Argos S.A
Estado de Resultados
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre

	2009		2010		2011	
	365 DIAS	V%	365 DIAS	V%	365 DIAS	V%
		100		100		100
Ventas Netas	1.410.293	%	1.378.250	%	1.602.470	%
Costos de Ventas	813.874	58%	707.389	51%	797.920	50%
Depreciación	0	0%	0	0%	0	0%
UTILIDAD BRUTA	596.419	42%	670.861	49%	804.550	50%
Gastos de						
Administración	134.710	10%	161.076	12%	167.778	10%
Gastos de Ventas	270.919	19%	277.988	20%	349.070	22%
UTILIDAD OPERACIONAL	190.790	14%	231.797	17%	287.702	18%
Cargos Diferidos						
Provisiones						
Ingresos Financieros		0%		0%		0%
Otras Ventas		0%		0%		0%
Otros Ingresos	612.931	43%	714.668	52%	895.948	56%
Sub total Otros Ingresos	612.931	43%	714.668	52%	895.948	56%
Otros Egresos		0%		0%		0%
Sub total Otros Egresos	0		0		0	
Gastos financieros						
Gastos Financieros	574.847	41%	627.292	46%	787.420	49%
Arriendos Financieros		0%		0%		0%
Otros						
Sub Total Gastos Fin.	574.847	41%	627.292	46%	787.420	49%
Utilidad a. de Imp. Y CM	228.873	16%	319.174	23%	396.230	25%
Corrección Monetaria (+)	0	0%	0	0%	0	0%
Utilidad antes de Impuestos	228.873	16%	319.174	23%	396.230	25%
Provisión Impuesto de Renta	19.052	1%	30.295	2%	26.256	2%
Ingresos Extraordinarios (+)		0%		0%		0%
UTILIDAD NETA	209.821	15%	288.878	21%	369.974	23%

Cementos Argos S.A
Balance General
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre

	2009		2010		2011	
Caja y Bancos	270.495	2%	344.086	2%	164.420	1%
Acciones y Valores Cotizables		0%		0%		0%
<u>Cuentas X Cobrar Comerciales</u>	226.150	2%	348.635	2%	362.115	2%
<u>Inventario</u>	168.259	1%	125.837	1%	145.200	1%
Otros Deudores	344.683	3%	399.350	3%	138.264	1%
Otros Activos						
Corrientes	95.739	1%	101.857	1%	60.576	0%
Gastos Pagados por Anticipado	0	0%	0	0%	0	0%
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	1.105.326	8%	1.319.765	9%	870.576	6%
<u>Activos Fijos Netos</u>	817.999	6%	730.626	5%	731.896	5%
Inv. y Adel. Subs. y Filiales	3.009.706	23%	2.633.965	18%	4.459.628	28%
Deudores Largo Plazo	42.077	0%	29.874	0%	28.671	0%
Diferidos y Otros	99.228	1%	71.616	0%	85.853	1%
Valorizaciones	7.350.541	55%	8.744.956	59%	8.470.749	54%
Otros (Intangibles)	859.686	6%	1.202.004	8%	1.113.564	7%
TOTAL ACTIVOS FIJOS	12.179.236	92%	13.413.041	91%	14.890.362	94%
TOTAL ACTIVO	13.284.562	100%	14.732.805	100%	15.760.938	100%
Deuda Bancaria Corto Plazo	670.629	5%	695.651	5%	1.465.695	9%
	0		0		0	
Sub-Total Deuda Bancaria C.P.	670.629	5%	695.651	5%	1.465.695	9%
Proveedores	88.068	1%	56.210	0%	72.888	0%
Cuentas x Pagar	418.432	3%	366.632	2%	336.551	2%
Impuestos x Pagar	44.210	0%	30.562	0%	124.597	1%
Dividendos x Pagar	0	0%	0	0%	0	0%
Otras Cuentas x Pagar	130.379	1%	144.094	1%	142.641	1%
TOTAL PASIVO	1.351.718	10%	1.293.148	9%	2.142.373	14%

CORRIENTE						
Deuda a Largo Plazo	1.740.933	13%	1.844.063	13%	1.596.769	10%
Cuentas por Pagar	175.395	1%	136.850	1%	111.122	1%
Deuda Socios	0	0%	0	0%	0	0%
Otros Pasivos	0	0%	0	0%	0	0%
Reservas Diferidas Laborales y Estimados	10.782	0%	12.629	0%	28.234	0%
TOTAL DEUDA A LARGO PLAZO	184.513	1%	189.210	1%	216.005	1%
TOTAL PASIVO	3.463.341	26%	3.475.900	24%	4.094.503	26%
Acciones Preferenciales Capital Revalorización Patrimonio Reservas Superávit Valorizaciones Utilidades Retenidas Utilidades del Ejercicio	0	0%	0	0%	0	0%
	7.291	0%	7.291	0%	7.291	0%
	1.025.861	8%	1.005.991	7%	902.111	6%
	1.227.707	9%	1.209.789	8%	1.916.309	12%
	7.350.541	55%	8.744.956	59%	8.470.749	54%
	0	0%	0	0%	0	0%
	209.821	2%	288.878	2%	369.974	2%
TOTAL PATRIMONIO	9.821.220	74%	11.256.906	76%	11.666.435	74%
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	13.284.562	100%	14.732.805	100%	15.760.938	100%