



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE INGENIERÍA EN MARKETING

ESTUDIO DE MERCADO EN LA COMPRA O ALQUILER DE EQUIPO
CAMINERO PARA UNA EMPRESA

VALAREZO BRAVO STEVENS EFREN
INGENIERO EN MARKETING

MACHALA
2019



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE INGENIERÍA EN MARKETING

ESTUDIO DE MERCADO EN LA COMPRA O ALQUILER DE
EQUIPO CAMINERO PARA UNA EMPRESA

VALAREZO BRAVO STEVENS EFREN
INGENIERO EN MARKETING

MACHALA
2019



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE INGENIERÍA EN MARKETING

EXAMEN COMPLEXIVO

ESTUDIO DE MERCADO EN LA COMPRA O ALQUILER DE EQUIPO CAMINERO
PARA UNA EMPRESA

VALAREZO BRAVO STEVENS EFREN
INGENIERO EN MARKETING

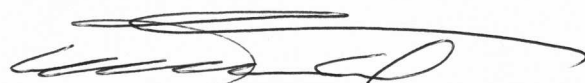
SARMIENTO CHUGCHO CARLOS BOLIVAR

MACHALA, 22 DE AGOSTO DE 2019

MACHALA
22 de agosto de 2019

Nota de aceptación:

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado ESTUDIO DE MERCADO EN LA COMPRA O ALQUILER DE EQUIPO CAMINERO PARA UNA EMPRESA, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



SARMIENTO CHUGCHO CARLOS BOLIVAR

0702592593

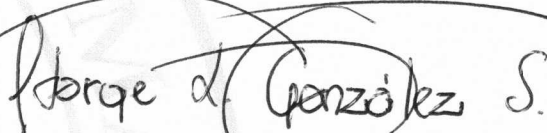
TUTOR - ESPECIALISTA 1



ARIAS MONTERO SALOMÓN ROBERTO

0702234444

ESPECIALISTA 2



GONZALEZ SANCHEZ JORGE LUIS

0703333898

ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: jueves 22 de agosto de 2019 - 15:45

Urkund Analysis Result

Analysed Document: STEVENS VALAREZO.docx (D54790777)
Submitted: 8/13/2019 12:58:00 AM
Submitted By: sevalarezob_est@utmachala.edu.ec
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, VALAREZO BRAVO STEVENS EFREN, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado ESTUDIO DE MERCADO EN LA COMPRA O ALQUILER DE EQUIPO CAMINERO PARA UNA EMPRESA, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 22 de agosto de 2019



VALAREZO BRAVO STEVENS EFREN
0704731231

RESUMEN

El presente trabajo tiene la pertinencia de realizar una investigación de mercado para la empresa "CM", cuya labor es diseñar e implementar obras civiles en los campos de vías, viviendas, puentes o prestar maquinarias y equipos a profesionales de la construcción. La entidad corporativa Cristhian Mosquera (CM) tiene como meta figurar en el SERCOP (Servicio Nacional de Contratación de Obras Públicas); con la finalidad de participar en proyectos de menor cuantía o licitación para crecer e incentivar el desarrollo socioeconómico en la provincia de El Oro. La empresa ha evaluado las alternativas de compra de maquinarias en la ciudad de Machala, por un valor de USD 436.280; se aplica el método pragmático conjugando criterios técnicos con apreciaciones prácticas del mercado para medir la rentabilidad económica de cada una de las opciones de compra, calcular su factibilidad en base al valor actual neto (VAN) y (Tasa Interna de Retorno) e inferir el plazo óptimo del proyecto para su ejecución en el año 2019. Además, se consideran las nociones impuestas por el CFN al simular el préstamo de inversión.

Palabras Clave: Estudio de mercado, maquinaria, equipos, constructivos, factibilidad.

ABSTRACT

This work has the relevance of conducting a market research for the company "CM", whose job is to design and implement civil works in the fields of roads, homes, bridges or lend machinery and equipment to construction professionals. The corporate entity Cristhian Mosquera (CM) aims to appear in the SERCOP (National Public Works Contracting Service); with the purpose of participating in smaller projects or bidding to grow and encourage socio-economic development in the province of El Oro. The company has evaluated the alternatives for the purchase of machinery in the city of Machala, with a capital of USD 436,280; the pragmatic method is applied combining technical criteria with practical market assessments to measure the economic profitability of each of the purchase options, calculate its feasibility based on the net present value (NPV) and (Internal Rate of Return) and infer the term Optimum of the project for its execution in the year 2019. In addition, the notions imposed by the CFN when simulating the investment loan are considered.

Keywords: Market studies, machinery, equipment, construction, feasibility.

1. INTRODUCCIÓN

El mercado de la construcción es un ámbito volátil, cambiante y fuertemente influenciado por cuestiones políticas o gestiones públicas al solicitar proyectos para el desarrollo en infraestructura vial, agua potable, vivienda o inmuebles en general; las empresas afines a la ingeniería civil deben adaptarse a las necesidades del mercado considerando el capital ideal al desarrollarse sin comprometer su solvencia por una inversión poco factible, por ello es imperioso detallar un estudio del medio laboral para analizar las opciones más favorables en satisfacer los requerimientos comparando oferta/demanda o el beneficio costo de efectuar un proyecto.

Las ciencias administrativas convergen en un común denominador que es analizar las operaciones financieras en base a sus restricciones o limitaciones monetarias en función a los activos/pasivos de la empresa; se debe comprender y cuantificar las deprecaciones de bienes, alternativas del mercado, intereses bancarios, costos directos e indirectos para sintetizar estrategias capaces de generar utilidades netas a la empresa.

El problema a solucionar es la falta de un estudio técnico para medir la factibilidad en la adquisición de equipos constructivos/camineros e instrumentos topográficos en la empresa CM, con la meta de mejorar su capacidad productiva y calificar en el portal del SERCOP.

El objetivo general es: Realizar un estudio de mercado mediante un análisis de factibilidad económica para medir la rentabilidad de las alternativas de adquisición de maquinaria constructiva en la empresa CM.

Los objetivos particulares del proyecto son: Analizar las opciones de compra mediante las gráficas de VAN y TIR; realizar una investigación de campo mediante encuesta/entrevista para identificar las necesidades de inversión en equipos y determinar los montos y plazos más adecuados para rentabilizar la inversión para la factibilidad en la adquisición de equipos constructivos por la empresa "CM".

En los resultados se simula la probabilidad del fracaso contra los distintos escenarios de inversión para seleccionar la mejor alternativa en la adquisición de bienes, además los cálculos se realizan en el software Excel en cuadros explicativos y tablas descriptivas dando a conocer los valores encontrados al aplicar el estudio de mercado, considerando el contexto local de la empresa citada.

2. DESARROLLO

Describe el proceso en forma coherente y estructurada al solucionar la problemática, partiendo de la revisión literaria e interpretación del estudio de factibilidad.

2.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Son el conjunto de criterios cognitivos necesarios en la explicación y justificación del desarrollo, filtrados desde la perspectiva del autor a través de una investigación bibliográfica.

2.1.1 Ingeniería en marketing

Es un cumulo de ciencias sistematizadas en analizar las variables del mercado en las áreas laborales y empresariales, con la meta de diseñar estrategias para gestionar el desarrollo de una entidad capitalista mediante la información contable razonable.

El marketing en la sociedad globalizada es una poderosa herramienta para posicionar e inferir en el éxito de una empresa, al persuadir subjetivamente a los clientes potenciales (Falquez Arce, Silva Guerrero, & Rojas Herrera, 2017).



Ilustración 1. Etapas de una estrategia de marketing

Fuente: (Rodríguez Rodríguez & Gutiérrez Cárdenas, 2017).

2.1.2 Ingeniería Civil

Es una rama de las ciencias enfocada a diseñar, planificar y ejecutar proyectos constructivos, su papel en la sociedad es solucionar las necesidades de la comunidad mediante obras e infraestructura.

Converge con la ingeniería en marketing, en la programación de obras al realizar análisis monetarios y en el liderazgo dentro de la obra, debiendo tomar decisiones

administrativas al desempeñar el papel de gerente e integrar criterios al solicitar asesoramiento en estudios de mercado (Bejarano Castellano, Serrano Guzman, & Pérez Ruiz, 2019).

2.1.3 Empresa constructora “CM”

Es una empresa que está orientada al sector constructivo; en obras de vialidad, edificaciones, puentes desarrollo de la vía pública, alquiler de equipos camineros, la empresa fue creada hace dos años, con la incitativa del Ingeniero. Carlos Mosquera, actualmente busca expandirse en la Provincia de el Oro.

2.1.4 Mercado de la construcción

Se define como el lugar ficticio donde fluyen la demanda y oferta, flujos monetarios y nichos laborales en actividades o transacciones económicas (Montenegro, Zamora Sanchez, & Arias Villaviciencio, 2017).

El mercado constructivo es un ámbito complejo, depende mucho de la influencia política e intereses públicos, su situación actual se enmarca en la *Ilustración 2*.

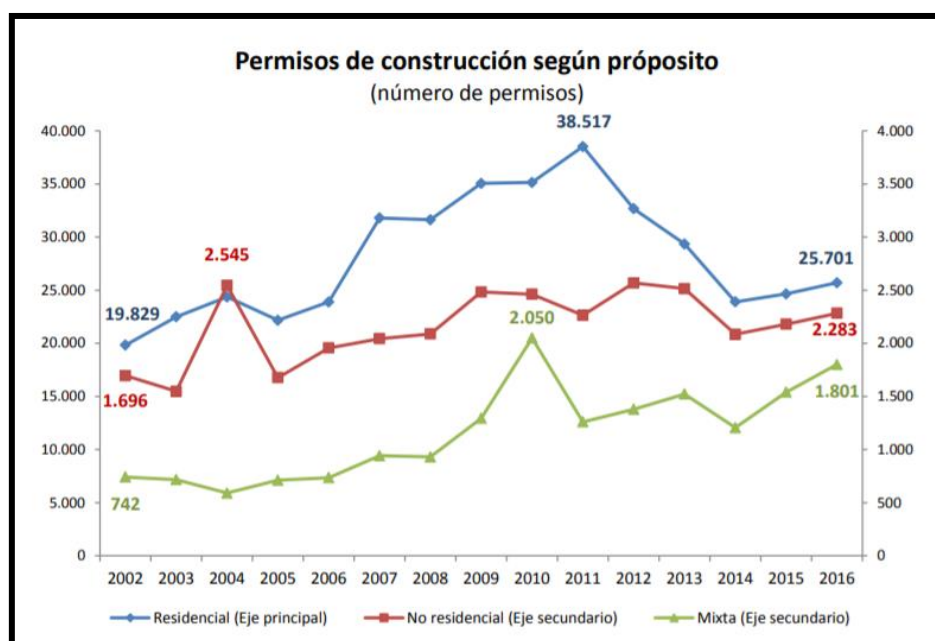


Ilustración 2. Permisos constructivos en el Ecuador del 2002 al 2016
Fuente: (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS, 2017).

2.1.5 Estudio de Factibilidad

Es una técnica administrativa que sirve para medir la probabilidad de éxito/fracaso de un proyecto, comúnmente se cimienta en flujos de caja, oferta vs demanda y relación beneficio/costo para tomar decisiones en torno a la rentabilidad económica (Silva Ordoñez, Medina Chicaiza, Jiménez Silva, & Sarzosa Rivera , 2016).

Los estudios de factibilidad son una herramienta en los proyectos constructivos al contrastar las tendencias del mercado con las condiciones reales en la ejecución de la obra, evitando modificar el presupuesto o poner en riesgo su competitividad (Burneo - Valarezo, Delgado Víctore, & Vérez, 2016).

2.1.6 Equipos camineros y de construcción

Son el conjunto de maquinarias e implementos tecnológicos imperiosos en toda obra civil, su importancia radica en que realizan trabajos insuperables para el hombre e influyen en el rendimiento de los análisis de precios unitarios del proyecto (Soca Cabrera & Toriz Robles, 2016). Las marcas a obtener son:

- John Deere (Retro excavadoras)
- Hino (Volquetas)
- Excavadoras (Catepillar)

2.1.7 Metodología

Se aplica el método exploratorio para analizar el contexto de la empresa CM, y la descriptiva al caracterizar los factores socioeconómicos que influyen en la factibilidad de compra de los equipos. Los diseños de Investigación aplicados son:

La técnica exploratoria demanda buscar información práctica e inferir conclusiones a partir de conjeturas lógicas en forma razonable e intuitiva (Alvarado Ramírez & Pumisacho Álvaro, 2017).

2.1.8 SERCOP (Servicio Nacional de Contratación Pública)

Es la entidad regente del sistema nacional de contratación pública, es la encargada de gestionar las obras en el sector fiscal y administrar con transparencia los recursos del estado en la ejecución de obras civiles (Servicio Nacional de Contratación Pública , 2018).

Es el principal motor en la economía constructiva y dinamiza el mercado profesional; todas las empresas constructivas empoderadas interactúan con el SERCOP, con la meta de acceder a obras de mayor envergadura y mayores montos (López-Leones, 2018).

2.1.9 FODA

Sus siglas son Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas; permite un análisis de los factores del éxito en una empresa en forma cualitativa para tomar decisiones estratégicas (Labra Salgado, Rivera, & Reyes García, 2017); en este caso facilita diagnosticar el estado de la empresa estudiada.

2.2 CASO PRÁCTICO

2.2.1 Análisis FODA

Una de los principales cambios a darse en la empresa es invertir en nueva maquinaria para calificar en el portal de obras públicas y acceder a obras de mayor percamce; pese a depender de las obras fiscales se tiene oportunidad de crecer en función del sector público, también se puede buscar socios o formar alianzas estratégicas con empresas reconocidas o contratistas con trayectoria exitosa.

Cuadro 1. Matriz FODA realizada en la empresa CM

FORTALEZAS Personal capacitado para uso de maquinaria pesada Experiencia en el sector constructor Uso de marcas fiables y reconocidas Vínculo con empresas privadas del sector constructor	DEBILIDADES No contar con más maquinaria caminera No constar en el sector público Empresa no constituida
OPORTUNIDADES Sector privado amplio Auge de modernidad Urbanizaciones Pocos competidores	AMENAZAS Posible aumento de competidores Aumento del precio de combustible Encarecimiento de partes y repuestos de maquinaria por proveedores

Fuente: Elaboración Propia

2.2.2 Presupuesto para adquirir maquinarias

De acuerdo a las necesidades de la empresa, su solvencia e ingresos promedio en los años de actividad en el mercado, se estimalos costos mínimos para tecnificar su equipo caminero en relación a la situación presente en el mercado de Machala.

Cuadro 2. Presupuesto de la empresa para adquirir equipos y maquinaria

Marca	Precio
Retroexcavadora Caterpillar 320CL, Año 2004	\$ 80.000
Caterpillar Montacarga, Año 1992	\$18.000
Caterpillar Montacarga, Año 2013	\$ 27.500
Chevrolet FVR, 2010 con 69418 Kms	\$ 67.500
Rodillo , Ingersoll Rand SD100, Año 2008	\$58.500
Motoniveladora, Caterpillar 140G, Año 1992	\$ 50.000
Rodillo vibratorio Volvo Modelo SD 100C	\$134.780
Total----->	\$ 436.280

Fuente: Elaboración Propia

2.2.3 Tamaño del proyecto

Para la ejecución del presente proyecto se realizará un préstamo a 6 años con un año de gracia. El desembolso se realizara en el año inicial, por un monto de \$274.750 (Doscientos Setenta y cuatro mil setecientos cincuenta dólares americanos 00/100). La capacidad de la planta, según datos obtenidos es de 4.224 horas maquinas.

Cuadro 3. Horas maquinaria

Marca	Horas
Retroexcavadora Caterpillar 320CL, Año 2004	603
Caterpillar Montacarga, Año 1992	603
Caterpillar Montacarga, Año 2013	603
Chevrolet FVR, 2010 con 69418 Kms	603
Rodillo , Ingersoll Rand SD100, Año 2008	603
Motoniveladora, Caterpillar 140G, Año 1992	603
Rodillo vibratorio Volvo Modelo SD 100C	603
Total----->	4.224

Fuente: Elaboración Propia

Las maquinarias laboraran con un mínimo de 6 horas diarias, se contratara 2 operarios con experiencia en el uso de los equipos a adquirirse. Se ha dividido el número de horas en: Nivel Medio en 4 horas, Nivel Medio 6 horas y Nivel Óptimo de 6 horas diarias. Los estándares en el pago de operarios se resumen, según el estudio en el siguiente cuadro:

Cuadro 4. Horas hombre

Descripción	Valores	Medida
Jornal por Semana Moto niveladora	200 por semana	\$
Jornal por Semana Rodillo	200 por semana	\$
Horas por semana	40 por semana	h
Días del Mes	22 por mes	Días

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 5. Costos

Descripción	Valores	Medida
Diesel	\$1,04	\$
Aceite	\$15,00	\$
Filtro de aceite exc	\$60,00	\$
Filtro de aceite mot	\$45,00	\$
Filtro de aceite rodillo	\$45,00	\$
Filtro combustible	\$50,00	\$
Filtro aire	\$60,00	\$
Aceite hidráulico	\$1.500,00	h
Filtros de aire	\$500,00	h
Tren de rodaje neumáticos exc	\$10.000,00	h
Tren de rodaje neumáticos mot	\$3.000,00	h
Tren de rodaje neumáticos rodillo	\$5.000,00	h
Neumáticos para motoniveladora	\$900,00	\$

Fuente: Elaboración Propia

Los costos de administración, se calcula en \$ 10.200(\$850 x 12 meses) Diez mil doscientos 00 /100 dólares americanos. El costo principal lo constituye el pago de la mano de obra a los operarios, denominado costo de operación, según la técnica contable se calcula en \$ 47.520(2 Operarios a \$660=\$1.320 X 12 meses x 3 turnos) Cuarenta y siete mil quinientos veinte dólares americanos. Tal como se había enunciado líneas anteriores, hemos clasificado la producción en tres niveles: Nivel Medio en 4 horas, Nivel Medio 6 horas y Nivel Óptimo de 8 horas diarias.

2.2.3 Programa de producción y ventas

El programa de producción, se basara en el supuesto de que se laborara 8 horas maquina diarias por 22 días por 12 meses del año lo cual nos da como resultado 2.112

horas. Multiplicamos 2.112 horas maquina por los \$60 que cuesta el alquiler por ejemplo de la motoniveladora, obteniendo un ingreso por este concepto de \$ 126.720. Del mismo modo multiplicamos 2.112 horas maquina por los \$45 que cuesta el alquiler del rodillo, obteniendo un ingreso de \$ 95.040. Sumamos los ingresos de las maquinarias, obteniendo un ingreso total de \$221.760 (Doscientos veinte y un mil setecientos sesenta 00/100) por año, que nos ingresa por concepto de alquiler de maquinarias adquiridas.

Cuadro 5. Ventas programadas

Descripción	Valores (\$)
Ventas Año 1	221.760,00
Ventas Año 2	221.760,00
Ventas Año 3	221.760,00
Ventas Año 4	221.760,00
Ventas Año 5	221.760,00
Ventas Año 6	221.760,00
Total	1.330.560,00

Fuente: Elaboración Propia

2.2.4 Gastos de administración, ventas (Comisiones %) y financieros.

Los Gastos administrativos y ventas se calculan en \$ 850.00 por mes, lo cual multiplicado por 72 meses que dura la ejecución del proyecto, nos da como resultado la cantidad de \$ 61.200 (Sesenta y un mil doscientos 00/100 dólares americanos). Los Gastos financieros con un monto de préstamo de \$274.750, con 6 años de plazo y un año de gracia, una tasa efectiva de interés del 9.00% , amortizable cada 30 días por lo que al final del proyecto se habrá cancelado \$ 92.210.67 (Noventa y dos mil doscientos diez mil 67/100 Dólares americanos

2.2.5 Resumen de costos y gastos

Se resumen de la siguiente forma

Cuadro 6. Resumen de costos y gastos

Descripción	Valores (\$)
Costo de Operación	285.415,68
Gasto de Administración	61.200,00
Gastos de Depreciación Maquinaria	175.200,00
Gastos Financieros	92.210,67
Total	614.026,35

Fuente: Elaboración Propia

Se calcula para el presente proyecto en \$ 115.000 (Ciento quince mil 00/100 Dólares Americanos), que es el promedio de los últimos tres meses de operación.

Además, se argumenta, que financiar en maquinaria es imperioso para el desarrollo de la empresa, para así optimizar la producción como su participación en el mercado; por lo tanto es primordial la inversión en las pymes (Barona Zuluaga, Rivera Godoy, & Garizado Román, 2017).

2.2.6 Flujo de caja

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	
A INGRESOS OPERACIONALES								
Ingreso por Alquiler de Maquinaria		221.760,00	221.760,00	221.760,00	221.760,00	221.760,00	221.760,00	
Otros Ingresos								
Subtotal A----->		221.760,00	221.760,00	221.760,00	221.760,00	221.760,00	221.760,00	1.330.560,00
B EGRESOS OPERACIONALES								
Costo de Operador		47.520,00	47.520,00	47.520,00	47.520,00	47.520,00	47.520,00	285.120,00
Costo Operativo		31.729,28	31.729,28	31.729,28	31.729,28	31.729,28	31.729,28	190.375,68
Gastos Administrativos y Ventas		10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00	61.200,00
Compra de Maquinaria		274.750,00						
Subtotal B----->		364.199,28	89.449,28	89.449,28	89.449,28	89.449,28	89.449,28	811.445,68
C FLUJO OPERACIONAL (A-B)		-142.439,28	132.310,72	132.310,72	132.310,72	132.310,72	132.310,72	519.114,32
D INGRESOS NO OPERACIONALES								
Aporte Constructor			53.542,33					53.542,33
Crédito	274.750,00							274.750,00
Valor de Salvamento Maquinaria							90.000,00	43.800,00
Subtotal D----->	274.750,00	53.542,33	0,00	0,00	0,00	0,00	90.000,00	372.092,33
E EGRESOS NO OPERACIONALES								
Gastos Interés		24.727,50	22.878,50	18.604,49	13.929,54	8.816,92	3.253,73	92.210,67
Pago de Principal de Crédito		0,00	45.561,80	49.835,81	54.510,75	59.623,38	65.186,57	274.718,31
Subtotal E----->	0,00	24.727,50	68.440,30	68.440,30	68.440,30	68.440,30	68.440,30	
F FLUJO NO OPERACIONAL (D-E)	274.750,00	28.814,83	-68.440,30	-68.440,30	-68.440,30	-68.440,30	21.559,70	
G FLUJO NETO GENERADO (C+F)	274.750,00	-113.624,45	63.870,42	63.870,42	63.870,42	63.870,42	243.870,42	385.727,66
H SALDO INICIAL DE CAJA		274.750,00	161.125,55	224.995,97	288.866,40	352.736,82	416.607,24	
I SALDO FINAL DE CAJA (G+H)	274.750,00	161.125,55	224.995,97	288.866,40	352.736,82	416.607,24	660.477,66	
	-274.750,00	161.125,55	63.870,42	63.870,42	63.870,42	63.870,42	243.870,42	660.477,66
(-) 15% PARTICIPACION DE TRABAJADORES		24.168,83	9.580,56	9.580,56	9.580,56	9.580,56	36.580,56	99.071,65
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		136.956,72	54.289,86	54.289,86	54.289,86	54.289,86	207.289,86	561.406,01
(-) 25% IMPUESTO A LA RENTA		34.239,18	13.572,46	13.572,46	13.572,46	13.572,46	51.822,46	140.351,50
UTILIDAD NETA		102.717,54	40.717,39	40.717,39	40.717,39	40.717,39	155.467,39	421.054,51

2.2.7 Punto de equilibrio

El Punto de equilibrio del presente proyecto se constituye como el punto en el que ni se gana ni se pierde. Luego de los cálculos se calcula en un 31,44%.

Cuadro 7. Calculo del punto de equilibrio

CÁLCULOS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO			
RUBROS	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	COSTOS TOTALES
Costos Fijos	328.610,67		328.610,67
Costos Variables		285.415,68	285.415,68
TOTAL	328.610,67	285.415,68	614.026,35

VENTAS	1.330.560,00	Y
COSTOS FIJOS	328.610,67	CF
COSTOS VARIABLES	285.415,68	CV

$$PE (Y) = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{Y}}$$

$$PE (Y) = \$ 418.350,09$$

$$PE (X) = \frac{PE(Y)}{Y}$$

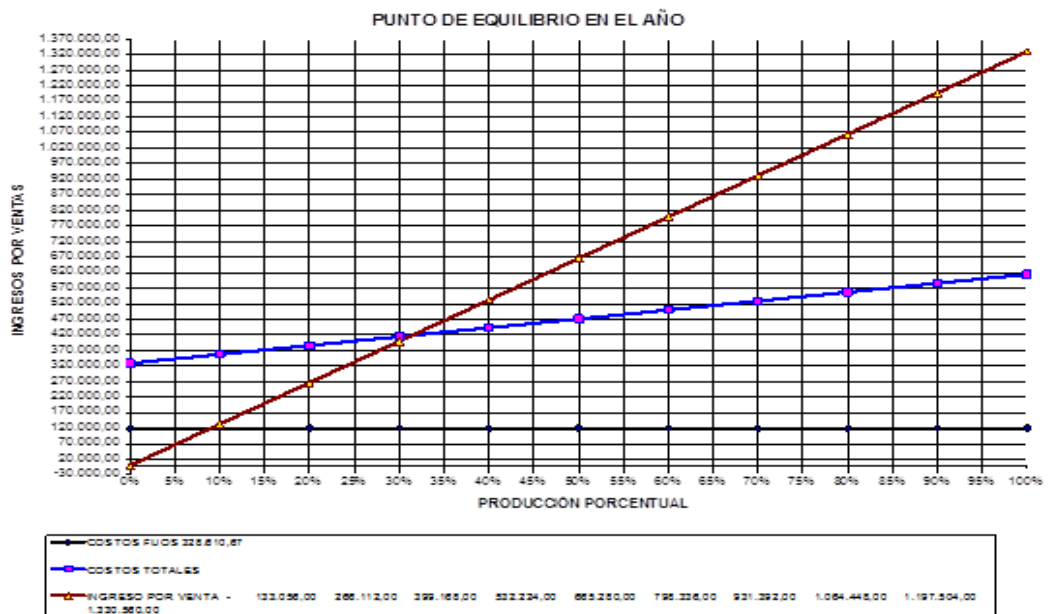
$$PE (X) = 31,44\%$$


Ilustración 3. Gráfico de punto de equilibrio
Elaboración propia

2.2.8 VPN

Los indicadores que se detallan a continuación, tienen en cuenta el valor del dinero en el tiempo y de la misma forma a través del análisis Dupont examina minuciosamente los estados financieros de la empresa, los cálculos se detallan a continuación:

La técnica del Valor Presente Neto es una técnica de flujo de caja descontada, es una unidad de utilidad en dólares del presente proyecto en términos del valor presente. El procedimiento es ha determinado primeramente calculando el valor presente del flujo de caja de las operaciones utilizando la tasa de retorno requerida o tasa de descuento del 15%, y luego restando el desembolso inicial de caja.

El flujo de caja operacional presenta en todos los periodos presenta flujos de caja positivos a excepción del primer año puesto que es en este periodo es donde se adquiere la maquinaria, en contrasta el flujo de caja al final del año presenta valores altamente positivos en todos los periodos.

Mediante la aplicación de la formula se calcula en \$129.355.15 (Ciento vintinueve un mil trescientos cincuenta y cinco 15/100 Dólares Americanos)

2.2.8 TIR

Se define como la tasa que hace que el valor presente del flujo de caja de las operaciones sea igual al desembolso inicial neto de caja. Para el presente proyecto la TIR se ubica en el 31.07%.

Cuadro 8. Calculo de la TIR

AÑOS	INGRESOS	EGRESOS	BENEFICIOS	INGRESOS	EGRESOS	FLUJO FONDOS
				ACTUALIZADOS	ACTUALIZADOS	ACTUALIZADO
0		274.750,00	-274.750,00	0,00	274.750,00	-274.750,00
1	275.302,33	114.176,78	161.125,55	210.048,69	87.113,98	122.934,70
2	221.760,00	157.889,58	63.870,42	129.093,20	91.912,30	37.180,90
3	221.760,00	157.889,58	63.870,42	98.494,84	70.126,75	28.368,09
4	221.760,00	157.889,58	63.870,42	75.149,06	53.504,93	21.644,13
5	221.760,00	157.889,58	63.870,42	57.336,82	40.822,90	16.513,92
6	312.310,72	68.440,30	243.870,42	61.609,46	13.501,20	48.108,26
31,07%	1.474.653,05	1.088.925,39	385.727,66	631.732,06	631.732,06	0,00

Elaboración propia

2.2.9 RELACION VAN y TIR

El cuadro N° 8 resume los flujos de caja del proyecto, con la ayuda de la Hoja Electrónica Excel, se construye un modelo que construye los Valores Presentes Netos con diferentes Tasas Internas de Retorno. Así, que tal como se aprecia en el Gráfico N° 4, la tasa que hace que el Valor Presente Neto hace que el valor presente del flujo de caja de las operaciones sea igual al desembolso inicial neto de caja, es del 31.06%.

Cuadro 9. Relación VPN y TIR

Periodo	VPN
0	-274.750,00
1	161.125,55
2	63.870,42
3	63.870,42
4	63.870,42
5	63.870,42
6	243.870,42

Elaboración propia

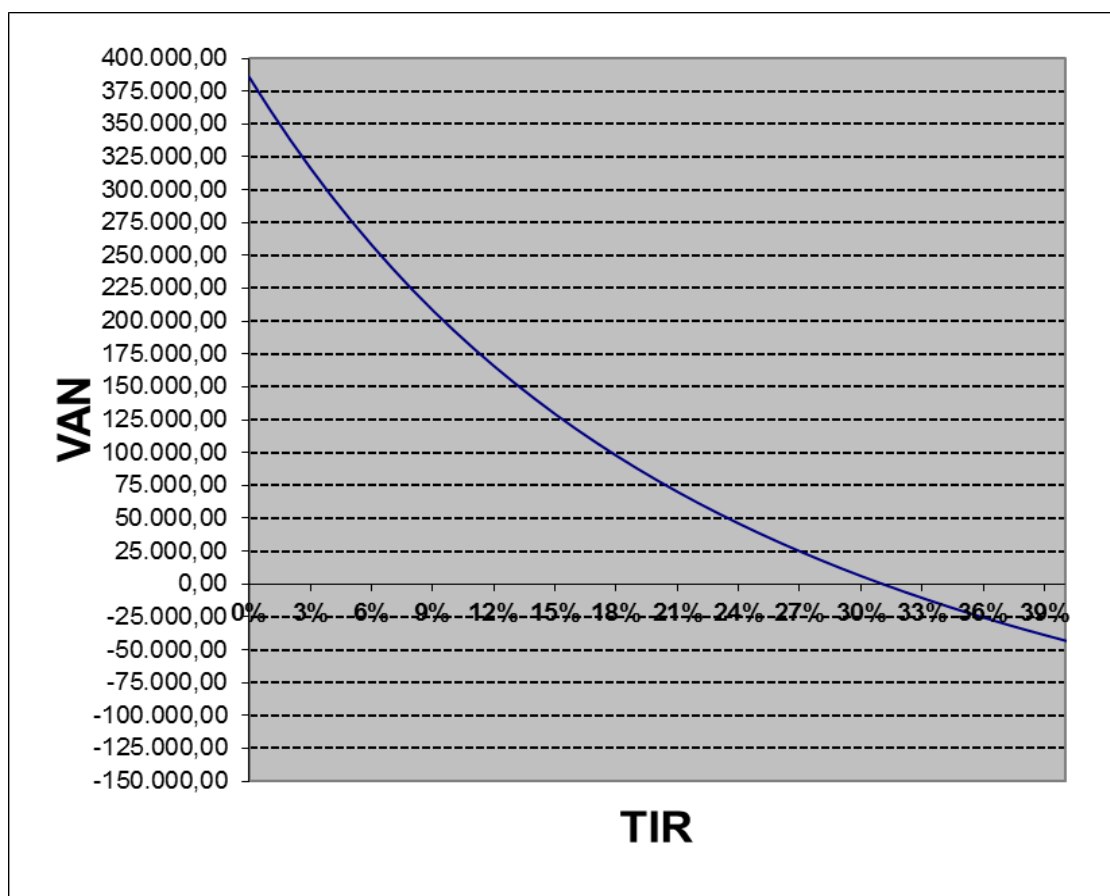


Ilustración 4. Gráfico de relación VPN y TIR
Elaboración propia

2.2.10 Análisis de sensibilidad (dos escenarios con los supuestos ajustados)

Se construye a partir de cuatro supuestos, a saber:

Escenario Ideal, construido con una probabilidad de 0.10 y la posibilidad de un incremento de los flujos de caja al 120% de la capacidad instalada. Con una tasa de descuento para los cuatro escenarios se ubica en el 15%

Escenario Optimo, calculado con una probabilidad de 0.70 y la una posibilidad real de flujo de caja normal, a partir de este flujo de caja se proyectan los demás escenarios.

Escenario Medio, con una probabilidad de 0.10, se construye al 70% del flujo de caja optimo, tal como se observa a este nivel todavía presenta flujos de caja positivos.

Escenario Pesimista, con una probabilidad de 0.10, calculado con la posibilidad de que el flujo de caja disminuya al 50%, del escenario base (Optimo). Mantiene flujos de caja positivos, pero es el único escenario donde el VPN es negativo.

Tal como se aprecia pasamos de una TIR de 40.72% a 5.09% entre el primer y último escenario, así como un VAN de \$ 210.176,18 a \$ -72.697,42 .

Cuadro 10. Análisis de sensibilidad

			Tasa de descuento en porcentaje	Desembolso inicial en negativo	Flujo del 1º año	Flujo del 2º año	Flujo del 3º año	Flujo del 4º año	Flujo del 5º año	Flujo del 6º año
			↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
ESCENARIO	Probabilidad	Capacidad	Tasa de descuento	Desembolso Inicial	Primer año	Segundo Año	Tercer año	Cuarto Año	Quinto año	Sexto Año
IDEAL	0,10	120%	15,00%	\$ -274.750,00	\$ 193.350,66	\$ 76.644,51	\$ 76.644,51	\$ 76.644,51	\$ 76.644,51	\$ 292.644,51
OPTIMO	0,70	100%	15,00%	\$ -274.750,00	\$ 161.125,55	\$ 63.870,42	\$ 63.870,42	\$ 63.870,42	\$ 63.870,42	\$ 243.870,42
MEDIO	0,10	75%	15,00%	\$ -274.750,00	\$ 120.844,16	\$ 47.902,82	\$ 47.902,82	\$ 47.902,82	\$ 47.902,82	\$ 182.902,82
PESIMISTA	0,10	50%	15,00%	\$ -274.750,00	\$ 80.562,78	\$ 31.935,21	\$ 31.935,21	\$ 31.935,21	\$ 31.935,21	\$ 121.935,21

ESCENARIO =	IDEAL	OPTIMO	MEDIO	PESIMISTA
Valor actualizado Neto VAN =	\$ 210.176,18	\$ 129.355,15	\$ 28.328,86	\$ -72.697,42
Tasa Interna de Retorno TIR =	40,72%	31,07%	18,64%	5,09%

Elaboración propia a partir de los flujos de caja

2.2.10 Flujo de caja arrendando

Cuadro 10. Flujo de caja con maquinaria arrendada

DETALLE	Año 0	AÑOS						Total
		1	2	3	4	5	6	
I. INGRESOS OPERACIONALES	-	221.760,00	221.760,00	221.760,00	221.760,00	221.760,00	221.760,00	1.330.560,00
Ingreso por Alquiler de Maquinaria		221.760,00	221.760,00	221.760,00	221.760,00	221.760,00	221.760,00	1.330.560,00
II. EGRESOS OPERACIONALES	-	41.929,28	41.929,28	41.929,28	41.929,28	41.929,28	41.929,28	251.575,68
Costo de Operador		-	-	-	-	-	-	-
Costo Operativo		31.729,28	31.729,28	31.729,28	31.729,28	31.729,28	31.729,28	190.375,68
Compra de maquinaria	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Administrativos y Ventas		10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00	61.200,00
III. EGRESOS NO OPERACIONALES	-	178.000,00	178.000,00	178.000,00	178.000,00	178.000,00	178.000,00	1.068.000,00
Gastos x alquiler de maquinaria	-	178.000,00	178.000,00	178.000,00	178.000,00	178.000,00	178.000,00	1.068.000,00
Pago de Principal de Crédito	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Flujo Neto del Proyecto	-	1.830,72	1.830,72	1.830,72	1.830,72	1.830,72	1.830,72	10.984,32

Elaboración propia a partir de los flujos de caja

El Cuadro N° 10, se toma en cuenta que el rubro de compra de maquinaria y gasto de interés se omite en el flujo de caja. En cambio, aparece el rubro Gasto x alquiler de maquinaria (USD 178.000).

En cuanto a los ingresos actualizados este se calculan en USD \$ 1.330.560,00 y los costos en USD \$ 1.319.575,68, lo cual nos trae una relación de 1.01.

2.2.11 Escenario con alquiler de maquinaria

Cuadro 10. Escenario de Flujo de caja con maquinaria arrendada

ESCAPERARIO	Probabilidad	Capacidad	Tasa de descuento	Desembolso inicial	Flujo del 1º año	Flujo del 2º año	Flujo del 3º año	Flujo del 4º año	Flujo del 5º año	Flujo del 6º año
			en porcentaje	en negativo						
			↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
			Tasa de descuento	Desembolso Inicial	Primer año	Segundo Año	Tercer año	Cuarto Año	Quinto año	Sexto Año
IDEAL	0,10	120%	15,00%	\$ -	\$ 66.447,66	\$ 2.196,86	\$ 2.196,86	\$ 2.196,86	\$ 2.196,86	\$ 218.196,86
OPTIMO	0,70	100%	15,00%	\$ -	\$ 55.373,05	\$ 1.830,72	\$ 1.830,72	\$ 1.830,72	\$ 1.830,72	\$ 181.830,72
MEDIO	0,10	75%	15,00%	\$ -	\$ 41.529,79	\$ 1.373,04	\$ 1.373,04	\$ 1.373,04	\$ 1.373,04	\$ 136.373,04
PESIMISTA	0,10	50%	15,00%	\$ -	\$ 27.686,53	\$ 915,36	\$ 915,36	\$ 915,36	\$ 915,36	\$ 90.915,36

ESCAPERARIO =	IDEAL	OPTIMO	MEDIO	PESIMISTA
Valor actualizado Neto VAN =	\$ 157.567,01	\$ 131.305,84	\$ 98.479,38	\$ 65.652,92

Elaboración propia a partir de los flujos de caja

Tal como se aprecia pasamos de un VAN de \$ 157.567,01 a \$ 65.652,92 lo cual es mejor que el escenario de la compra de maquinaria.

2.2.11 Escenario con comprar VS alquiler de maquinaria

Cuadro 10. Escenario Compra de maquinaria VS n maquinaria arrendada

ESCENARIO =	IDEAL	OPTIMO	MEDIO	PESIMISTA
Valor actualizado Neto VAN con compra	210.176,18 USD	129.355,15 USD	28.328,86 USD	-72.697,42 USD
Valor actualizado Neto VAN con leasing	157.567,01 USD	131.305,84 USD	98.479,38 USD	65.652,92 USD
Saldos comprar arrendar	52.609,17 USD	-1.950,69 USD	-70.150,52 USD	-138.350,35 USD

Elaboración propia a partir de los flujos de caja

Tomando en cuenta que si compra el equipo, se tiene un VAN positivo en los tres escenarios, obteniendo un saldo negativo solo en el escenario pesimista. Mientras que en el leasing de las maquinas, tomando en cuenta que no se incurren en costos de pago de intereses y que además, no es necesario realizar ninguna operación bancaria, el flujo de caja es positivo en todos los escenarios, por lo que luego de una decisión bien pensada, se sugiere aceptar el arrendamiento de las maquinarias.

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El VAN del proyecto se ubica en USD 129.335,15 y el TIR en 31.07%
- El monto que se necesita para realizar una inversión es de USD 436.280 mediante un crédito bancario de USD 274.750 a 6 años plazo y tasa de descuento del 15%.
- Tomando en cuenta que si compra el equipo, se tiene un VAN positivo en los tres escenarios, obteniendo un saldo negativo solo en el escenario pesimista. Mientras que en el leasing de las maquinas, tomando en cuenta que no se incurren en costos de pago de intereses y que además, no es necesario realizar ninguna operación bancaria, el flujo de caja es positivo en todos los escenarios, por lo que luego de una decisión bien pensada, se sugiere aceptar el arrendamiento de las maquinarias.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÀFICAS

Alvarado Ramírez, K., & Pumisacho Álvaro, V. (2017). Prácticas de mejora continua, con enfoque Kaizen, en empresas del Distrito Metropolitano de Quito: Un estudio exploratorio. *Intangible Capital*, vol. 13, núm. 2, 479-497.

Barona Zuluaga, B., Rivera Godoy, J. A., & Garizado Román, P. A. (2017). Inversión y financiación en empresas innovadoras del sector servicios en Colombia. *Revista Finanzas y Política Económica*, vol. 9, núm. 2, 345-372.

Bejarano Castellano, A., Serrano Guzman, M. F., & Pérez Ruiz, D. D. (2019). Estrategia de reflexión para enseñanza de proyectos de construcción en Ingeniería Civil. *Alteridad*. 14(1), 122-137.

Burneo -Valarezo, S., Delgado Víctore, R., & Vérez, M. A. (2016). Estudio de factibilidad en el sistema de dirección por proyectos de inversión. *Ingeniería Industrial*, vol. XXXVII, núm. 3, 305-312.

Falquez Arce, C., Silva Guerrero, B., & Rojas Herrera, V. (2017). La inversión en publicidad y su efecto en las Medianas Empresas de Guayaquil. *Retos*, nº 14, vol. VIII, 99-112.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS. (2017). *Encuesta de Edificaciones 2016*. Quito: Ecuador en cifras.

Labra Salgado, O. S., Rivera, G., & Reyes García, J. I. (2017). ANÁLISIS FODA SOBRE EL USO DE LA INTELIGENCIA COMPETITIVA EN PEQUEÑAS EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DEL VESTIDO. *Revista Científica "Visión de Futuro"*, vol. 21, núm. 1, 78-99.

López-Leones, C. J. (2018). La contratación pública y su impacto en la gestión de las MIPYMES de Manabí, Ecuador . *Dominio de las Ciencias*, 3-16.

Montenegro, A., Zamora Sanchez, R., & Arias Villaviciencio, V. (2017). Análisis de factibilidad en la producción de calzado ortopédico para niños en la provincia de Tungurahua. *Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, No 14, 131-145.

Rodríguez Rodríguez , N. K., & Gutiérrez Cárdenas, J. M. (2017). Guía para el diseño de un plan estratégico de marketing para el incremento de profesionales mujeres en las tecnologías de la información. *INTERFASES*, 75-92.

Servicio Nacional de Contratación Pública . (2018). *La Institución*. Obtenido de Sistema Nacional de Información: <https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/la-institucion/>

Silva Ordoñez, I. F., Medina Chicaiza, R. P., Jiménez Silva, W., & Sarzosa Rivera , E. S. (2016). Estudio de factibilidad para elaborar barras energéticas con insumos andinos. *Revista Iberoamericana de Contaduría, Economía y Administración, Vol 5, Nùm. 10, 2-17*.

Soca Cabrera, R. J., & Toriz Robles, C. (2016). Metodología del costo unitario de la maquinaria de los módulos de Distrito de Riego. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias, 27-34*.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES
CARRERA DE MARKETING
BOLETA DE ENTREVISTA



Determinar la factibilidad en la adquisición de equipos constructivos en la empresa constructora “CM” de la ciudad de Machala.

1. Nombre y Cargo del Representante Legal

Christian Alberto Mosquera Aguilar

2. Dirección del Promotor

Cdla. Santa Cecilia

Av. Juan Pablo Segundo Entrada por La Cancha 7 De marzo

3. Nombre Del entrevistado

Christian Alberto Mosquera Aguilar

4. Edad del entrevistado

24 años

5. Cargo dentro de la empresa y tiempo

Propietario – 2 años

6. Tiempo que la empresa lleva en el mercado alquilando Equipos Camineros

2 años

7. Cual fue la clave para que este negocio tenga éxito

Busca la manera de satisfacer la necesidad de su clientela, buscando así sea adquirir maquinarias de terceros para suplir el pedido de sus clientes, ya que se cuenta únicamente con 2 retro-excavadoras.

8. Como usted se da a conocer en el mercado

Como prestador de servicio y alquiler de maquinaria o equipo caminero

9. Por qué medios de comunicación se promociona la empresa para la adquisición de sus equipos camineros

Medios sociales, a través de WhatsApp.

Mediante el marketing directo, conocido como Boca a Boca ya que se contactan sus clientes directos o sus referidos.

10. Cual son sus clientes potenciales

Su clientela potencial está encerrada dentro del sector privado.

11. A que segmento se dirige la empresa para esta actividad

Se dirige al sector de la construcción, ya sea de casas y edificaciones, hasta la construcción de vías, puentes, desarrollo de vía pública.

12. ¿Qué permiso o requisito necesita para participar en el sector público?

- Estar inscrito en el SERCOP (Servicio Nacional de Contratación Pública)
- Maquinarias matriculadas (Permiso del MTOP) (Ministerio de Transporte y Obras Públicas)
- Ser Ingeniero Civil (para estar a cargo de la obra)

13. ¿Cuáles son los valores destinados al gasto operativo para el funcionamiento de su empresa?

Operadores: \$19,200	Aceite: \$2,880
Combustible: \$9,600	Llantas: \$4,600
Matrícula: \$100	Mantenimiento: \$10,000
TOTAL: 46,380	

14. Cuáles son las empresas que considera usted como su competencia dentro de la misma actividad

ECONDI (Alquiler de maquinaria caminera)

GUIAL (Alquiler de maquinaria caminera)

15.Cuál es el precio que la empresa determina para la prestación de sus servicios en base a su competencia, y detalle los valores estimados en el mercado.

Se cobra \$30 por hora de lunes a sábado.

16. Que tipos de proveedores la empresa utiliza para la compra de sus equipos camineros

Las compras son realizadas con terceras personas a través de una carta de compra y venta

17. Que marcas los clientes prefieren para la compra, especifíquenos, las más importantes

John Deere (Retro excavadoras)

Hino (Volquetas)

Excavadoras (Catepillar)

18.Cuál es la demanda que tiene este tipo de actividad en el mercado

Se considera que la demanda es alta, ya que en la ciudad de Machala se está viviendo un gran cambio hacia la modernización, por lo cual el auge de arreglo y

construcción de vías, carreteras, como también la construcción de urbanizaciones están en constante crecimiento por lo que solicitan equipo caminero.

19. La empresa para que sector trabaja público o privado

Se trabaja en el sector privado