

**MODELO DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA PARA EL AREA DE
GEOTECNIA DE LA EMPRESA ARREDONDO MADRID INGENIEROS
CIVILES AIM LTDA.**

Trabajo de investigación realizado por:

DAYANA MARCELA ECHEVERRI JARAMILLO

DERLY MILENA CHAPARRO PATIÑO

Para optar por el título de Especialista En Gerencia de Proyectos que ofrece la

Universidad Minuto de Dios

Medellín

SANDRA MARÍA QUINTERO CORREA

Directora de Investigación

UNIVERSIDAD MINUTO DE DIOS

Facultad de Educación virtual y distancia

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

Medellín, 2015

AGRADECIMIENTOS

Quiero dar gracias a Dios, que permitió que pudiera terminar mis estudios y me dio salud; adicionalmente porque siempre me ha acompañado en cada paso que doy en mi vida marcándome el mejor camino. Siempre serás mi guía y mi amigo.

Le doy gracias a mis padres que siempre me han acompañado en todos los retos educativos que me propongo y a mi hijo que aunque no está conmigo, me hizo ver el mundo desde otra perspectiva.

Dayana Marcela Echeverri Jaramillo

Doy Gracias a Dios por todas las bendiciones recibidas, por llenarme de sabiduría y guiarme paso a paso para asegurarse que no perdiera de vista mi meta hasta llegar a ella y cumplir el objetivo.

A mi esposo y mi hijo por ser los motores de mi vida y por enseñarme que no hay límites, que lo que me proponga lo puedo lograr y que solo depende de mí mantenerme siempre en pie de lucha sin importar los obstáculos que se me presenten en el camino.

A mi familia por ser cómplice de cada una de mis locuras, por motivarme a seguir adelante y luchar para conseguir mí sueños.

Derly Milena Chaparro Patiño

Abstract

Este trabajo de investigación llamado MODELO DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA PARA EL AREA DE GEOTECNIA DE LA EMPRESA ARREDONDO MADRID INGENIEROS CIVILES AIM LTDA. Es realizado por: Dayana Marcela Echeverri Jaramillo & Derly Milena Chaparro Patiño, Para optar por el título de Especialista En Gerencia de Proyectos que ofrece la Universidad Minuto de Dios en Medellín, presente investigación demuestra los intereses en aplicar los conceptos de planeación estratégica para una adecuada coordinación de un área de geotecnia. A modo general, el proyecto aplica los conceptos de planeación estratégica.

CONTENIDO

1.	PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA.....	10
1.1	Reseña histórica	10
1.2	Elementos corporativos.....	11
1.2.1	Misión	11
1.2.2	Visión.....	11
1.3	Valores	11
1.4	Políticas de calidad	12
1.5	Portafolio de servicios.....	12
1.6	Área Problemática.....	13
1.7	Formulación del problema	16
2.	OBJETIVOS	17
2.1	Objetivo general.....	17
2.2	Objetivos específicos	17
3.	JUSTIFICACIÓN	18
4.	MARCO TEÓRICO.....	19
4.1	Los equipos de perforación	19
4.1.1	Nociones de un equipo de perforación y su conformación	19
4.2	Importancia de los equipos de perforación en el área de Geotecnia	26
4.2.1	Variables de importancia	26
4.3	La obsolescencia programada y la competitividad	27
4.3.1	Nociones de obsolescencia programada.....	27
4.4	Competitividad y desarrollo.....	28
4.4.1	Nociones de competitividad.....	28
4.4.2	Perspectiva de la competitividad desde Porter	29
4.5	Planificación estratégica	30
4.5.1	Conceptos.....	30
4.5.2	Principios de la Planeación Estratégica.....	32
5.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	34

5.1	Enfoque.....	34
5.2	Tipo de investigación.....	34
5.3	Variables o Categorías de Análisis	34
5.4	Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	35
5.5	Población y muestra.....	37
5.6	Fuentes de información.....	37
5.6.1	Fuentes primarias:	37
5.6.2	Fuentes secundaria.....	37
5.6.3	Fuentes terciarias.....	37
6.	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	38
6.1	Categorías, subcategorías e indicadores.....	38
6.1.1	Categoría: ESTADO DE LOS EQUIPO.....	38
6.1.2	Categoría: ADMINISTRACIÓN	39
6.1.3	Categoría: PLANEACIÓN	39
6.1.4	Categoría: CALIDAD	39
6.1.5	Categoría: MERCADEO.....	39
6.2	Análisis cualitativo:	40
6.2.1	Encuestas.....	40
6.2.2	Categoría: ESTADO DE LOS EQUIPO.....	42
6.2.3	Categoría: PLANEACIÓN	43
6.2.4	Categoría: CALIDAD	44
6.2.5	Categoría: MERCADEO.....	44
6.3	Observación de la entrevista	45
6.3.1	Categoría: ESTADO DE LOS EQUIPO.....	45
6.3.2	Categoría: ADMINISTRACIÓN	46
6.3.3	Categoría: PLANEACIÓN	47
6.3.4	Categoría: CALIDAD.....	47
6.3.5	Categoría: MERCADEO.....	48
7.	MODELO DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA PARA EL ÁREA DE GEOTECNIA DE LA EMPRESA ARREDONDO MADRID INGENIEROS CIVILES AIM LTDA.	49
7.1	Amenazas existentes	51
7.2	Poder negociador con los proveedores.....	57

7.3	Amenazas de productos sustitutos	59
7.3.1	Aplicaciones:.....	62
7.4	Poder negociador con los clientes	67
7.5	Rivalidad entre competidores.....	68
8.	PLAN DE ACCION AREA DE GEOTECNIA AIM LTDA	69
9.	CONCLUSIONES	77
10.	BIBLIOGRAFÍA	79

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Procedimiento para la realización del ensayo de penetración estándar (SPT).	20
Ilustración 2 Procedimiento para la realización de perforaciones a rotación con broca de diamante (equipo típico de perforación).	21
Ilustración 3 Maquina Spraguer C60.	22
Ilustración 4 Maquina Petty 4.	23
Ilustración 5 Maquina Petty 1.	23
Ilustración 6 Maquina Joy 12B.	24
Ilustración 7 Las 5 fuerzas que guían la competencia industrial.	33
Ilustración 8 Modelo de las 5 fuerzas	49
Ilustración 9 Combinación del modelo de las 5 fuerzas	50
Ilustración 10 Organigrama Geotecnia	56
Ilustración 11 Ensayo Geofísico	61
Ilustración 12 Grafica de los ensayos	62
Ilustración 13 Ensayo de Refracción Sísmica.....	63
Ilustración 14 Arreglo Geófonos empleados en el tendido.....	65
Ilustración 15 Ejemplo de curva de Dispersión, Modelo 1D Vs, presentación perfil obtenido ...	65
Ilustración 16 Ejemplo de ensayo en campo.....	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variables o categorías de análisis	35
Tabla 2 Tabulación de la encuesta	41
Tabla 3 Equipos de perforación por Categorías.....	52
Tabla 4 Mantenimiento del equipo Long year 38 y Spraguer 142	53

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1 Encuestas

Anexo N° 2 Entrevista

INTRODUCCIÓN

Gran parte de los resultados en las empresas de geotecnia depende de la forma como los empleados, los directores y los gerentes conozcan el rumbo que se deben tener para garantizar su supervivencia en el mercado. Muchos de ellos participan activamente en el desarrollo de las actividades operativas y administrativas en pos de un mejoramiento continuo, pero no se encuentran actualizados con el mercado y las nuevas tecnologías que están incursionando en el medio.

Por lo anterior y considerando la importancia que tiene para las empresas desarrollar estrategias que les permitan sostenerse en el mercado; la presente investigación tiene como finalidad formular un modelo de planeación estratégica para el área de geotecnia de la Empresa Arredondo Madrid Ingenieros Civiles AIM LTDA, en busca de coadyuvar a la racionalización de la toma de decisiones, basados en un diagnóstico general del estado en el que se encuentra el área de geotecnia al interior de la empresa, y analizando las perspectivas del entorno y la competencia actual.

Mediante la implementación de algunas estrategias, se espera que la empresa AIM LTDA, logre definir una ruta de acción enmarcada en su misión y visión.

Así pues esta investigación es importante desde el punto de vista práctico, debido a la relevancia que tiene el establecer estrategias de planeación en los procesos y procedimientos de la organización; esperando así, garantizar su sostenibilidad en el tiempo, grandes beneficios económicos, administrativos y técnicos que permitan lograr la competitividad y sostenibilidad en el mercado.

1. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

La información que se detalla a continuación hace parte de la presentación en contexto de la Empresa Arredondo Madrid Ingenieros Civiles – AIM – Ltda. Si se requiere mayor profundización puede acceder al siguiente portal. <http://www.aimingenieros.com.co>

1.1 Reseña histórica

ARREDONDO MADRID INGENIEROS CIVILES – AIM LTDA es una empresa de consultoría, interventoría, estudios, diseños y laboratorio de materiales que desde 1981 presta servicios de consultoría en el ramo de la ingeniería civil, actuando principalmente en el desarrollo vial del país.

AIM LTDA fue fundada el 18 de noviembre de 1981, por los ingenieros Carlos Eduardo Arredondo Arango y Luis Fernando Madrid Vieco. Empezó con los servicios de consultoría en pavimentos y con laboratorio de pavimento. Entre 1982-1983 se amplió el servicio del laboratorio, ofreciéndose ensayos para suelos y concretos, para ésta fecha también se iniciaron trabajos de geotecnia y de diseño de obras de infraestructura civil. Sin embargo, entre 1986-1987 la empresa se consolidó y empezó a realizar interventoría de obras civiles específicamente en vías.

Para finales de 1996 se afianzo el laboratorio, ofreciéndose más de 30 ensayos, para pavimentos, concretos, suelos, materiales pétreos y asfalto. Hoy día, AIM es un empresa que cumple con los estándares de calidad obtenidos en el 2004 con el certificado de gestión de calidad ICONTEC en “consultoría en estudios, diseños e interventoría de obras civiles y servicios de laboratorio de materiales pétreos, suelos, concretos, pavimentos y asfaltos” llegando a 31 años de estar presente en el mercado siendo cabeza en importantes proyectos para el sector público y privado.

1.2 Elementos corporativos

1.2.1 Misión

- Es una organización dedicada a la prestación de servicios de consultoría e Interventoría en obras de ingeniería, con amplia experiencia en infraestructura vial, y servicios de laboratorio de materiales pétreos, suelos, concretos, pavimentos y asfaltos. Utilizamos tecnología de punta y como valor agregado a nuestros servicios, brindamos constantemente asesoría y soporte técnico.
- Ofrecemos a nuestros clientes calidad en el servicio y para ello promovemos entre nuestros empleados una proyección humana e intelectual, enmarcada dentro de una filosofía de dirección y principios éticos intachables.
- De esta manera buscamos contribuir al desarrollo sostenible de la infraestructura del país y al beneficio de empleados y otras partes interesadas, con responsabilidad social y ambiental.

1.2.2 Visión

- Ser una organización reconocida dentro de las mejores empresas nacionales de ingeniería de consulta con proyección internacional, aportando los mejores recursos humanos y técnicos y mejorando continuamente nuestros procesos, con el fin de satisfacer plenamente los requisitos y exceder las expectativas del cliente.

1.3 Valores

- **Compromiso:** Actitud positiva y responsabilidad por parte del personal de la empresa, para el logro de los objetivos y metas. En el cual cada persona aporta su máxima capacidad con gran sentido de pertenencia.

- **Innovación:** Innovar permanentemente nuestros servicios, mediante la implementación de nuevas tecnologías.
- **Honestidad:** Trabajar con honradez, dignidad, equidad, solidaridad ética y moral.
- **Trabajo en Equipo:** Complementar y potenciar las iniciativas, los conocimientos y recursos individuales, para hacerlo mejor.

1.4 Políticas de calidad

La empresa tiene como compromiso mejorar continuamente la calidad de sus servicios, para satisfacer plenamente los requisitos y exceder las expectativas de nuestros clientes, entregando oportunamente productos con las especificaciones técnicas exigidas, mediante el fomento de las competencias de su personal, del mejoramiento continuo de sus procesos y de la optimización de sus recursos, para así lograr rentabilidad y competitividad en el mercado.

1.5 Portafolio de servicios

- **Geotecnia:** se realiza investigación, estudios, análisis y cálculos enfocados hacia el diseño geológico- geotécnico de todo tipo de proyectos, con un grupo interdisciplinario de profesionales en las diferentes áreas. Se realizan diseños para la obtención de parámetros geomecánicos, modelación de cimentaciones superficiales y profundas, estabilidad de laderas naturales y/o artificiales, taludes en suelo y/o roca, interacción suelo-estructura, zonificación geotécnica, sistema de drenaje, entre otros.
- **Pavimentos:** con base en teorías de diseño de pavimentos mecánico- empíricos, se verifican y diseñan estructuras de pavimento flexible, rígido y otras, que cumplen con criterios de funcionalidad, serviciabilidad y economía en su construcción.
- **Auscultación de vías:** se analiza la condición funcional, estructural y de seguridad, que una vía ofrece a los usuarios tras el efecto del tráfico y el paso del tiempo.

- **Laboratorio:** se realizan ensayos de laboratorio y campo para determinar las propiedades físicas y mecánicas de los materiales utilizados en la construcción de obras civiles, diseños de mezclas asfálticas y de concreto.
- **Interventoría:** con el servicio de interventoría se efectúa control, seguimiento y apoyo al desarrollo de un contrato, se asegura su correcta ejecución y cumplimiento dentro de los términos establecidos en las normas vigentes sobre la materia (calidad y plazo), en las cláusulas estipuladas en el contrato y en los requerimientos del cliente.
- **Consultoría:** los servicios de consultoría comprenden distintas modalidades según las necesidades específicas del cliente. Con una amplia experiencia, se analiza y gestiona información y requisitos de los clientes, además se contribuye a la solución de problemas o dudas resultantes de las investigaciones.

1.6 Área Problemática

En la perspectiva de los tiempos actuales las organizaciones buscan tomar decisiones acertadas en cuanto a las necesidades del entorno y seguir en un continuo crecimiento.

En el área de geotecnia de la empresa Arredondo Madrid Ingenieros Civiles, AIM Ltda, se evidencia la necesidad de implementar cambios radicales, como la adquisición de nuevos equipos de perforación con tecnologías de punta, permitiendo que esta continúe siendo competitiva en el medio, aprovechando su buen nombre y reconocimiento en el mercado.

Los equipos de Perforación son herramientas formadas por un mecanismo apropiado para producir los efectos de percusión o de rotación de la barrena que normalmente va provista de una broca en su extremo de ataque. La perforadora se determina de acuerdo a:

- Tipo y tamaño de la obra.
- La naturaleza del terreno
- La profundidad y alcance de los barrenos
- La roca o piedra que quiera recuperarse

La topografía de terreno, la captación del agua, los acarreo internos y externos, el clima, la confiabilidad de los equipo, el recurso humano; son algunas de las condiciones, que representan grandes desafíos para cualquier desarrollo en la actividad de la perforación. Adicionalmente existen grupos especializados de ingeniería de perforación que día a día van incursionando en el mercado con nuevas tecnologías y mejores precios, implementando aspectos como son: desarrollo, investigación y modernización.

El sector en el que se desempeña la empresa AIM Ltda., es altamente competitivo en el mercado y es un escenario de ajustes y contención de costos, la innovación e incorporación de nuevas tecnologías son una herramienta de gran importancia para mantener el liderazgo en el mercado, la implementación de la misma ya no es un lujo, o una inversión sino una necesidad fundamental que permite a las grandes y pequeñas empresas estar a la vanguardia de los nuevos tiempos, con procesos competitivos en el mercado nacional.

Es importante resaltar que AIM Ltda. se desempeña en diferentes áreas como se manifestó anteriormente en el portafolio de servicio, siendo la interventoría su mayor fuerte y la actividad que mayores utilidades entrega, pero también es cierto que la empresa es reconocida y se ha posicionado en el medio de la ingeniería, específicamente en el campo de la geotecnia; no obstante en la actualidad a nivel interno de la compañía se viene evidenciando una falencia con respecto a los equipos de perforación, ya que estas son máquinas con muchos años de uso y continuo desgaste, proporcionando que la empresa este saliendo del mercado por falta de equipos en buenas condiciones y la falta de implementación de nuevas tecnologías.

Por lo anterior el área de geotecnia se ha visto afectada en su rentabilidad al no poder competir en el mercado tanto en precios como en rendimientos; no obstante esta situación ya ha sido informada en repetidas oportunidades a la Dirección Administrativa y a la Alta Gerencia, mostrándole los precios del mercado vs los precios establecidos en la empresa y los rendimientos que presenta la maquinaria, informándoles que no se puede competir aun mayor precio teniendo en cuenta la cantidad y el estado de los equipos con los que cuenta la empresa actualmente.

El no tomar medidas inmediatas con respecto a la situación actual de los equipos de geotecnia se podría asegurar que en un periodo de tiempo corto, el servicio de perforación del suelo, por percusión y rotación, para la extracción de muestras saldrá del portafolio de servicios, ya que estos equipos se tornaran obsoletos, no funcionales, inútiles e inservibles. Adicionalmente la rotación de personal no es favorable para la empresa, ya que el continuo cambio de ayudantes y operadores, generan retrocesos en las actividades diarias, así mismo se acrecienta la posibilidad de que los equipos sufran mayor daño, porque mientras se familiarizan con la maquinaria se presentan desgastes mayores de estos.

Para Kotler y Armstrong (2003, p337), “el ciclo de vida del producto (CVP) es el curso de las ventas y utilidades de un producto durante su existencia”. Si lo anterior lo relacionamos con la situación que está pasando en la empresa, AIM Ltda. se puede decir que el ciclo de vida de las maquinas con las que actualmente se cuenta, está llegando a su fin, ya que las ventas y utilidades que están entregando no son las esperadas, puesto que constantemente se están presentando daños mecánicos, lo que genera pausas obligatorias en los equipos para su reparación, y por tanto bajos rendimientos y bajas utilidades.

Por lo anterior, se puede evidenciar que los riesgos operativos recaen principalmente en la perforación y terminación de pozos y se asocian a problemas mecánicos que incrementan los tiempos y los costos de ellos; por eso, no es conveniente montarse sobre soluciones temporales cuando los equipos sufren daños, si no dar solución definitiva que permita renovar el área, implementando nuevas tecnologías que permita seguir compitiendo con el mercado.

Ahora bien, las empresas que contratan los servicios con AIM Ltda, son empresas grandes, que requieren de un trabajo ágil, oportuno y de buena calidad; no obstante a medida que pasa el tiempo y teniendo en cuenta los recursos operativos con los que cuenta el área de geotecnia, cada uno de estos requerimientos se ven más difícil de cumplir.

Con este escenario de fondo, se anota que ante la situación que se está viviendo el área de geotecnia y teniendo en cuenta que en el país, el sector constructor es una de las grandes economías que está generando la gran mayoría de empleos y a todas las nuevas reglamentaciones

y limitantes que el gobierno ha colocado por mayor seguridad, es de suma importancia para las empresas, en especial Arredondo Madrid Ingenieros Civiles renovar su maquinaria y fortalecer un área tan importante como Geotecnia, debido al comportamiento del mercado que se encuentra en una tendencia de crecimiento.

Es de esta manera es cómo nace la idea de realizar un proyecto que permita analizar las ventajas y desventajas de la renovación de maquinaria, así mismo poder fortalecer un área tan compleja como geotecnia y a su vez traerle mayores beneficios a la empresa en cuanto a utilidades, reconocimiento y permanencia en el mercado con un trabajo más eficiente. Por tanto, para conocer la viabilidad del proyecto, se requiere la realización de una evaluación que ayude a determinar la viabilidad técnica y financiera del mismo, apoyándose en estudios que comprenden el sector, el mercado y los requerimientos técnicos, para obtener como resultado una alternativa sólida de desarrollo económico.

1.7 Formulación del problema

¿Cómo establecer un modelo de planeación estratégica para el área de Geotecnia de la empresa Arredondo Madrid Ingenieros Civiles AIM Ltda., que permita mejorar su competitividad en el mercado?

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

- Diseñar un modelo de planeación estratégica para el área de Geotecnia de la empresa Arredondo Madrid Ingenieros Civiles AIM Ltda., que permita mejorar su competitividad en el mercado.

2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar los equipos de perforación que actualmente tiene la Empresa Arredondo Madrid Ingenieros Civiles AIM Ltda dentro del área de geotecnia.
- Describir las ventajas que representa la adquisición de nuevos equipos de perforación para el área de geotecnia de la empresa Arredondo Madrid Ingenieros Civiles AIM Ltda.
- Esbozar un plan para el área de Geotecnia de la empresa Arredondo Madrid Ingenieros Civiles AIM Ltda., que permita mejorar su competitividad en el mercado.

3. JUSTIFICACIÓN

El área de geotecnia actualmente pasa por una etapa de obsolescencia “es el proceso por el cual un producto o servicio se vuelve obsoleto o no funcional tras un período de tiempo calculado por el fabricante”. La obsolescencia tiene un potencial considerable para beneficiar la empresa, teniendo en cuenta lo que se viene evidenciando a través de los mantenimientos tanto preventivos como correctivos, dado que los equipos presentan fallas en un alto porcentaje de su funcionamiento, colocando bajo presión los compromisos adquiridos con los clientes y no alcanzando los rendimientos ni la utilidad esperada.

La ausencia de repuestos se debe al encarecimiento de estos, al tratarse de equipos de modelos muy viejos que hacen que estos sean demasiado costosos y difíciles de conseguir. Por tanto, se detalla que la obsolescencia es, también, consecuencia directa de las actividades de investigación y desarrollo que permiten en tiempo relativamente breve fabricar y construir equipos mejorados con capacidades superiores, un ejemplo puntual son las máquinas de marca Petty que actualmente están en el mercado dando muy buenos resultados.

En el mercado actual de las perforaciones, la obsolescencia estimula positivamente la competencia, alertando a los competidores a adquirir nuevos equipos para continuar en el medio y seguir siendo competitivos. Por lo anterior, se describe que AIM LTDA, está corriendo el riesgo de salir del mercado de las perforaciones, teniendo en cuenta que la competencia invirtió y los clientes están basando su elección en cuanto a precio, calidad y rendimientos.

Para renovar la maquinaria del área de geotecnia de la empresa Arredondo Madrid Ingenieros Civiles, es poder mostrar los grandes beneficios a corto y a largo plazo que se generarían de la inversión; permitiendo aumentar las licitaciones a proyectos, la eficiencia y calidad en cuanto al trabajo, la mayor oferta de servicios y porcentaje de utilidad, a su vez permitirá disminuir la capacidad ociosa que se está generando con la maquinaria actual.

4. MARCO TEÓRICO

La comprensión de los antecedentes que dan origen a “Los beneficios que se obtienen con la implementación de nuevos equipos de perforación en el área de geotecnia, en la empresa Arredondo Madrid Ingenieros Civiles AIM LTDA” parte del entendimiento del marco conceptual en que se basa la prestación de servicios de geotecnia, para ello se detalla en una primera parte el concepto del equipo de perforación y su importancia en los proyectos de geotecnia.

Ahora bien, con este contexto de fondo es que esta propuesta se focaliza en el área de geotecnia específicamente en lo relacionado con los sobrecostos, la capacidad ociosa, la ineficiencia y poca efectividad de los equipos de perforación de suelo, generando todo esto inconformidades en la empresa AIM Ltda., haciendo ver el área como si generara pocos rendimientos y utilidades a la compañía, es por esto que desde la dirección de geotecnia se quiere mostrar a la alta gerencia el costo beneficio que se tendría con la implementación de nuevos equipos y adecuación de los existentes.

Consecuente entonces con la realidad actual del área de geotecnia, es que en este capítulo de la presente investigación se profundizaran elementos que evidencien la relación entre la obsolescencia programada, la toma de decisiones en cuanto a la adquisición de maquinaria y los desarrollos en innovación y tecnología del sector.

4.1 Los equipos de perforación

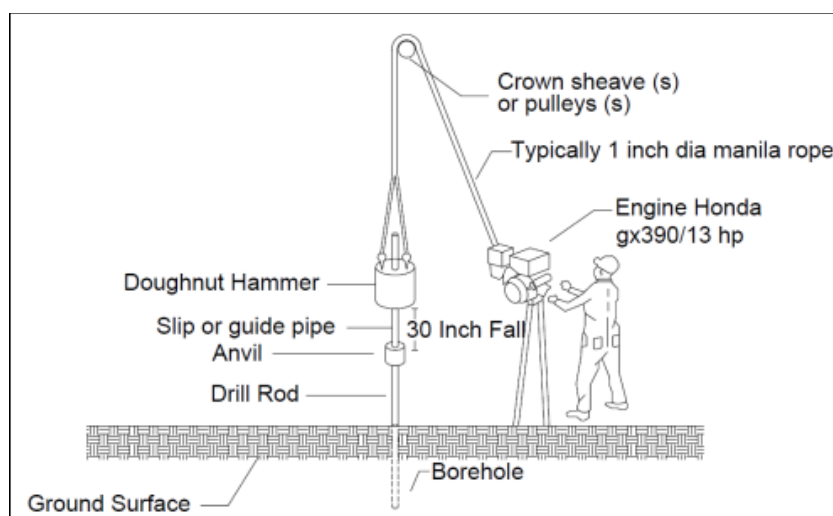
4.1.1 Nociones de un equipo de perforación y su conformación

El equipo de perforación está conformado por una máquina perforadora, que consiste en un motor que acciona un sistema de transmisión de rotación al cabezal de la máquina; y este, a su vez, a la tubería de perforación, a cuyo extremo se ubica la corona diamantina. El cabezal tiene autonomía de rotación de 360° en un plano vertical, que permite efectuar perforaciones con la inclinación que se elija. En este contexto se detalla que los principales accesorios del equipo de

perforación lo conforman un trípode que sostiene una polea, por donde se hace pasar un cable de acero, de unos 30 m de longitud, que va enrollado a un winche, que por lo general está integrado a la máquina perforadora; todo este sistema facilita las maniobras al introducir o retirar del taladro las tuberías de perforación y revestimientos. El escareador, que se acopla inmediatamente detrás de la broca, tiene como finalidad mantener uniformemente el diámetro del taladro, no obstante que el diámetro externo de la corona se reduzca debido al uso.

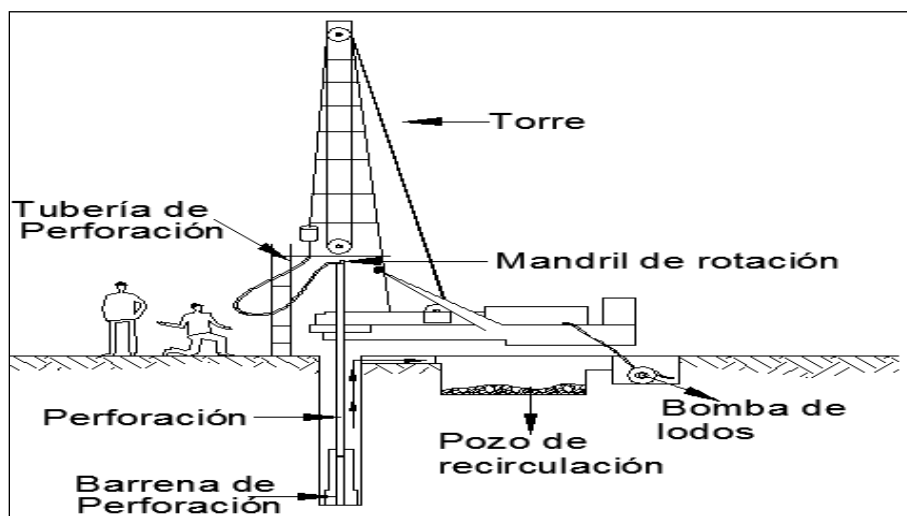
Para la refrigeración de la broca y la remoción de los detritus producto de la perforación, se introduce agua al taladro por el interior de la tubería de perforación (circulación normal), impulsada por una bomba. Y en relación a su profundidad dependerá de las funciones y tipo de obra proyectada, y de las condiciones geológicas subterráneas del área estudiada.

Ilustración 1 Procedimiento para la realización del ensayo de penetración estándar (SPT).



Fuente: Informe de resultados de los estudios de suelos, a partir de la documentación de empresa AIM Ltda. 2014.

Ilustración 2 Procedimiento para la realización de perforaciones a rotación con broca de diamante (equipo típico de perforación).



Fuente: Informe de resultados de los estudios de suelos, a partir de la documentación de empresa AIM Ltda. 2014.

Con todo este escenario de base, se detalla que los rendimientos de las perforadoras dependen de diversos factores:

- Derivados de las propias máquinas.
- Características de las rocas.
- Condiciones imperantes en los sitios de trabajo.

Por tanto, el rendimiento de perforación, se expresa como rendimientos netos por hora de trabajo, incluyendo todas las maniobras inherentes, como cambios de barrenas, cuidado general del equipo, entre otras. Ahora bien, estos trabajos se dificultan y se reducen sus rendimientos, mientras es más fracturada o suelta la roca, ya que se pueden presentar caídas y derrumbes dentro de la perforación.

En contexto entonces se detalla que el rendimiento de la perforación está directamente relacionado con las características físicas del material, el conocimiento de la persona que opera

el equipo y el estado de la máquina. Con base en ello, la empresa Aim Ltda., cuenta con 8 equipos actualmente en servicio, (Spraguer 142, Spraguer C60, Long Year, Joy 12B, Aker, Petty 1, Petty 2, Petty 4), cada una de ellas con unas especificaciones diferentes y con diferentes capacidades de perforación.

Ilustración 3 Máquina Spraguer C60.



Fuente: Fotografía tomada por la Ingeniera Dayana Marcela Echeverri Jaramillo, para los procesos de los proyectos de geotecnia, 2014.

Ilustración 4 Maquina Petty 4.



Fuente: Fotografía tomada por la Ingeniera Dayana Marcela Echeverri Jaramillo, para los procesos de los proyectos de geotecnia, 2014.

Ilustración 5 Maquina Petty 1.



Fuente: Fotografía tomada por la Ingeniera Dayana Marcela Echeverri Jaramillo, para los procesos de los proyectos de geotecnia, 2014.

Ilustración 6 Maquina Joy 12B.



Fuente: Fotografía tomada por la Ingeniera Dayana Marcela Echeverri Jaramillo, para los procesos de los proyectos de geotecnia, 2014.

De acuerdo con la información que se tiene de los equipos de perforación con los que cuenta la empresa, estos tienen más de 15 años de servicio, sin tener presente que algunos de ellos, caso puntual la Long Year, fue subastado por EPM y comprada Por AIM Ltda, teniendo así casi 30 años de trabajo. Por tanto, para mantener en buen estado los equipos, prolongar su vida útil y mejorar su desempeño es necesario someterlos a procesos de reparación y mantenimiento.

En este contexto se puede anotar que el éxito de las operaciones seguras de perforación, depende de una adecuada supervisión de todas las herramientas (partes de la maquina), ya que el deterioro de cualquiera de ellas puede proporcionar retrasos en las actividades, rendimientos bajos, pérdida de dinero y en un caso más grave accidentabilidad. Así mismo dentro de los requisitos que se vienen estableciendo en las entidades públicas y privadas para contratación de estos servicios, dentro del pliego de condiciones, están requiriendo equipos de nueva tecnología,

con pocos años de uso y en buen estado, de tal forma que garanticen un adecuado rendimiento en cada uno de los proyectos.

De igual forma se identifica que los daños que más presenta la maquinaria son:

- Problemas con el closh.
- Problemas con el alternador y poleas de arrastre.
- Fugas de aceite hidráulico.
- Problemas con la caja de cambios.
- Problemas con los motores (se revienta el cigüeñal).
- Se dañan los piñones.
- Problemas con los gatos de avance.
- Problema del motor con los inyectores.
- Cambio de motor por daños en los anillos.
- Entre Otros

Por lo tanto, cuando una máquina se daña debe ser muy ágil su reparación a fin de visualizar el daño de una manera global y no puntual; ya que en la empresa Arredondo Madrid Ingenieros Civiles AIM Ltda, solo se da una solución momentánea y esto conlleva a generar daños mayores en algunas de las partes de las máquinas, ocasionado mayores tiempos de stand bay del equipo y sobre costos.

Ahora bien, con este contexto de fondo es que esta propuesta se focaliza en el área de geotecnia específicamente en lo relacionado con los sobrecostos, la capacidad ociosa, la ineficiencia y poca efectividad de los equipos de perforación de suelo, generando todo esto inconformidades en la empresa, haciendo ver el área como si generara pocos rendimientos y utilidades a la compañía, es por esto que estamos encaminando este proyecto para mostrar a la alta gerencia el costo beneficio que se tendría con la implementación de nuevos equipos y adecuación de los existentes.

Consecuente entonces con la realidad actual del área de geotecnia, es que en este capítulo se profundizaran elementos que evidencien la necesidad de la adquisición de maquinaria y los desarrollos en innovación y tecnología del sector.

4.2 Importancia de los equipos de perforación en el área de Geotecnia

4.2.1 Variables de importancia

Existen tres componentes que son de gran importancia para el área de geotecnia en la programación de los trabajos de campo:

Número y ubicación de sondeos: este punto parte básicamente del conocimiento previo de las condiciones de campo, y geológicas del sitio, también depende del nivel de estudio (pre-factibilidad, factibilidad, etc.) y de las características y funciones de la obra proyectada.

Profundidad de los sondeos: Dependerá de las funciones y tipo de obra proyectada y de las condiciones geológicas subterráneas del área estudiada.

Orientación de los sondeos: la orientación de un sondeo queda definido por la dirección e inclinación de la perforación y de los objetivos que motivan a la exploración geotécnica.

Las tres variables anteriores tienen un componente en común, y es para que cada uno de ellas puedan funcionar, tienen que estar directamente relacionadas con el equipo de perforación que se escoja para realizar los trabajos.

De acuerdo a lo anterior la selección de los equipos de perforación para cada trabajo, es un factor de suma importancia para esta área, ya que se debe garantizar que se llegue a la profundidad deseada, con el diámetro preestablecido.

No siempre la maquina con mayor potencia es la óptima, ya que se debe tener presente los traslados internos y las condiciones topográficos,

4.3 La obsolescencia programada y la competitividad

4.3.1 Nociones de obsolescencia programada

La obsolescencia programada/ planificada es la planificación o programación del fin de la vida útil de un producto o servicio, de modo tal que tras un período de tiempo calculado de antemano por el fabricante o por la empresa durante la fase de diseño de dicho producto o servicio, éste se torne obsoleto, no funcional, inútil o inservible. Noticias-y-novedades (04/10/2014) /270-obsolescencia-programada, recuperado de <http://www.equidad.org>.

El concepto de ‘obsolescencia programada o planificada’ nació en 1932, cuando el promotor inmobiliario Bernard London, en su libro ‘Ending the depression through planned obsolescence’ (‘Poner fin a la gran depresión mediante la obsolescencia programada’), propuso su aplicación como medida para superar el Crack del 29. Su propuesta consistía en definir un periodo de vida para cada producto, transcurrido el cual debería ser entregado a la Administración. En 1954, el diseñador industrial Clifford Brooks Stevens añadió un nuevo giro al concepto, al definirlo como «el deseo del consumidor de poseer una cosa un poco más nueva, un poco mejor y un poco antes de que sea necesario». Introduce así el papel crucial de la publicidad, dando lugar a un tipo particular de ‘obsolescencia programada’, llamada ‘obsolescencia percibida’, o la necesidad de estar permanentemente a la moda. Noticias (04/10/2014)/suplementos/tercer_milenio/obsolescencia_programada_comprar_para_tirar.html, recuperado <http://www.heraldo.es>

En los últimos años se ha oído cada vez con más fuerza el concepto “Obsolescencia”, muchas veces acompañado de la coletilla “programada”. ¿Qué es esto? Pues en su origen se trataba de una estrategia de marketing, pero en realidad, lo que se esconde detrás es una estafa a los consumidores, y lo que es peor, a la ciudadanía en general porque afecta al medio ambiente y a la disponibilidad de recursos.

Consiste en el diseño de productos con una vida mucho más limitada de lo que la tecnología y los procesos industriales permiten. Tenemos muchísimos ejemplos a nuestro

alrededor: ordenadores que dejan de servir por falta de memoria RAM (una única pieza en un gran entramado), teléfonos móviles a los que les falla la batería y nos venden un nuevo modelo, impresoras que fallan a los tres años de vida, lavadoras que se rompen a los cinco años de vida y es más barato comprar una nueva que reparar.

¿Cómo se ha llegado a esto, o mejor como se ha permitido como ciudadanía llegar a esto? **en años anteriores, para elegir un producto, primaba ante todo, su calidad**, y esta calidad aseguraba **duración y fácil reparabilidad**. Pero el mercado ha cambiado, y en la actualidad no nos quieren vender productos, sino emociones. Spip (04/10/2014) [/spip.php?article1771](http://www.tierra.org/spip.php?article1771), recuperado de <http://www.tierra.org>

4.4 Competitividad y desarrollo

4.4.1 Nociones de competitividad

La competitividad es una capacidad sistemática, en sus diferentes dimensiones, que tiene la nación, los sectores, las regiones, las empresas y/o los individuos para lograr el máximo aprovechamiento de los recursos, la generación de valor, el incremento sostenible, del nivel de vida de la población, el aumento de la productividad y de conocimiento apropiado, dando lugar al establecimiento de una diferenciación en el mercado bajo condiciones particulares que aseguren el desarrollo. Bidi/portfolio/biblioteca-digital-universidad-nacional/, (02/10/2014), 21:45 pm. Recuperado de <http://www.unividafup.com>

Como su nombre lo indica y según el diccionario de la Real Academia de la Lengua, competitividad es la capacidad de competir. Definición que a simple vista no dice mucho, pero que al interpretarla puede significar la capacidad que tienen los agentes económicos de aprovechar escenarios favorables que se presentan en el mundo de la economía en forma permanente. Cuando este aprovechamiento de escenarios no cuenta con la connotación de permanente, no nos estaríamos refiriendo al tema de la competitividad. Pero también se puede decir que competitividad es la capacidad de sortear y salir de los escenarios pesimistas y poco

alentadores que se presenten en el desarrollo de las actividades económicas y sociales que se presenten en el desarrollo de las actividades económicas y sociales.

Ésta es una definición que sólo expresa lo que se ha conocido cacofónica mente como competitividad, pero igualmente competencia, y puede estar situada en este mismo contexto. La expresión 'estrategia competitiva' usada igualmente para tratar de ubicar el logro de objetivos predeterminados en algún campo y que resulta esencial en la toma de decisiones económicas de los inversionistas, de las empresas o de cualquier persona o entidad que busque un mejoramiento de la situación en que se encuentre, puede igualmente ser tomada como competitividad. Bidi/portfolio/biblioteca-digital-universidad-nacional/, (02/10/2014),. Recuperado de <http://www.unividafup.com>.

4.4.2 Perspectiva de la competitividad desde Porter

Actualmente la teoría de gerencia estratégica de Porter (1997) puede ser complementado y discutido según el contexto actual. Pues el argumento de Michael Porter, en su libro Estrategia 3) La capacidad de innovación y difusión del conocimiento patentado, siendo éstos los principales medios para generar el conocimiento e incorporarlo a las actividades productivas. Por lo tanto, aquellos sectores industriales que inviertan en innovación e investigación son los que tendrán las ventajas en el futuro y podrán prosperar.

Todo lo anterior genera un proceso de relaciones complejas para la interpretación de los desafíos del discurso de la estrategia de las organizaciones en un contexto donde el competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia, se puede resumir en tres aspectos fundamentales:

- 1) El conocimiento de las capacidades de la empresa y de las causas de las fuerzas competitivas entre ellos, los nuevos ingresos, amenaza de sustitución, poder negociador de los compradores, poder negociador de los proveedores y la rivalidad entre los actuales competidores, son esenciales para la competitividad, y así lograr aumentar la productividad y rentabilidad.

- 2) La capacidad de posicionar a la empresa de tal manera que sus capacidades proporcionen la mejor posición defensiva en función de las fuerzas competitivas existentes.

Común denominador es el cambio continuo, como lo manifiesta Ackoff (2004, p.15) “el cambio en sí está cambiando constantemente”, lo que lleva a rupturas epistemológicas en la concepción de la estrategia. Artículo.oa?id=78212944003, (01/10/2014), recuperado de <http://www.redalyc.org>.

4.5 Planificación estratégica

A lo largo de la investigación se abordaran y mencionaran conceptos afines a la planeación estratégica que es pertinente ampliar a continuación.

4.5.1 Conceptos

Planeación: “La Planeación es el proceso consciente y sistemático de toma de decisiones acerca de las metas y actividades que un individuo, un grupo una unidad de trabajo o una organización perseguirán en el futuro. La planeación ofrece a los individuos y a las unidades de trabajo una visión clara para orientar las actividades futuras; al mismo tiempo, esta visión puede ser flexible para permitir circunstancias individuales y condiciones cambiantes, que llevan a la creación de las mejores estrategias”. Koontz (2001).

"Planeación" significa desarrollar una estrategia general y un enfoque detallado para la naturaleza, oportunidad y alcance esperados.

Estrategia: “la estrategia es la determinación de los objetivos y planes a largo plazo, las acciones a emprender y la asignación de recursos necesarios para lograr esto. Indica además que La estrategia continúa determinando la estructura. El concepto de estrategia no ha cambiado. La estrategia sigue determinando el destino, pero la estrategia de las empresas individuales debe ser redefinida para sacar ventaja de las nuevas tecnologías electrónicas”. Alfred Chandler (1962).

Para Michael Porter la estrategia consiste en ser diferente. Significa la selección deliberada de un conjunto de actividades distintas para entregar una mezcla única de valor.

Planeación Estratégica: Para Porter, “la planificación estratégica es el proceso de desarrollo e implementación de planes para alcanzar propósitos y objetivos. Dentro de los negocios se usa para proporcionar una dirección general a una compañía (llamada Estrategia Empresarial) en estrategias financieras, estrategias de desarrollo de recursos humanos, en desarrollos de tecnología de la información y crear estrategias de marketing, etc. La planificación estratégica es el camino que guía a la empresa durante un periodo determinado y la misma está compuesta por estrategias y objetivos estratégicos que permiten el logro eficaz y eficiente de lo planificado.

A partir de un diagnóstico de la situación actual, la Planificación Estratégica establece cuales son las acciones que se tomarán para llegar a un “futuro deseado”, el cual puede estar referido al mediano o largo plazo.

Objetivos o metas: “Son los resultados que serán alcanzados en un determinado periodo. En toda organización existen diferentes objetivos ordenados de acuerdo con una compleja jerarquía de importancia, nivel y urgencia. Los objetivos que repercuten en la dirección o la viabilidad de la organización o en sus unidades se llaman objetivos estratégicos.” Chiavenato y otros (2010).

Empresa: Según el Código de Comercio, Art. 25: “Se entenderá como empresa toda actividad económica organizada para la producción, transformación, circulación, administración o custodia de bienes o para la prestación de servicios”.

Es una entidad económica de carácter pública o privada, que está integrada por recursos humanos, financieros, materiales y técnico-administrativos, se dedica a la producción de bienes y/o servicios para satisfacción de necesidades humanas, y puede buscar o no lucro.

4.5.2 Principios de la Planeación Estratégica

El proceso de Planificación estratégica, es el marco de análisis que se debe realizar, de manera que se aborden todos los tópicos relevantes de la organización y su entorno.

El, “Modelo de las 5 Fuerzas” planteado por Michael Porter, donde se especifica cuáles son los ámbitos que se deben necesariamente analizar, para conseguir un análisis realista de la posición competitiva de la Organización, que determinan las consecuencias de rentabilidad a largo plazo de un mercado o de algún segmento de éste. La idea es que la corporación debe evaluar sus objetivos y recursos frente a éstas cinco fuerzas que rigen la competencia industrial:

- **Amenaza de entrada de nuevos competidores:**

El mercado o el segmento no son atractivos dependiendo de si las barreras de entrada son fáciles o no de franquear por nuevos participantes que puedan llegar con nuevos recursos y capacidades para apoderarse de una porción del mercado.

- **La rivalidad entre los competidores:**

Para una corporación será más difícil competir en un mercado o en uno de sus segmentos donde los competidores estén muy bien posicionados, sean muy numerosos y los costos fijos sean altos, pues constantemente estará enfrentada a guerras de precios, campañas publicitarias agresivas, promociones y entrada de nuevos productos.

- **Poder de negociación de los proveedores:**

Un mercado o segmento del mercado no será atractivo cuando los proveedores estén muy bien organizados gremialmente, tengan fuertes recursos y puedan imponer sus condiciones de precio y tamaño del pedido. La situación será aún más complicada si los insumos que suministran son claves para nosotros, no tienen sustitutos o son pocos y de alto costo. La situación será aún más crítica si al proveedor le conviene estratégicamente integrarse hacia adelante.

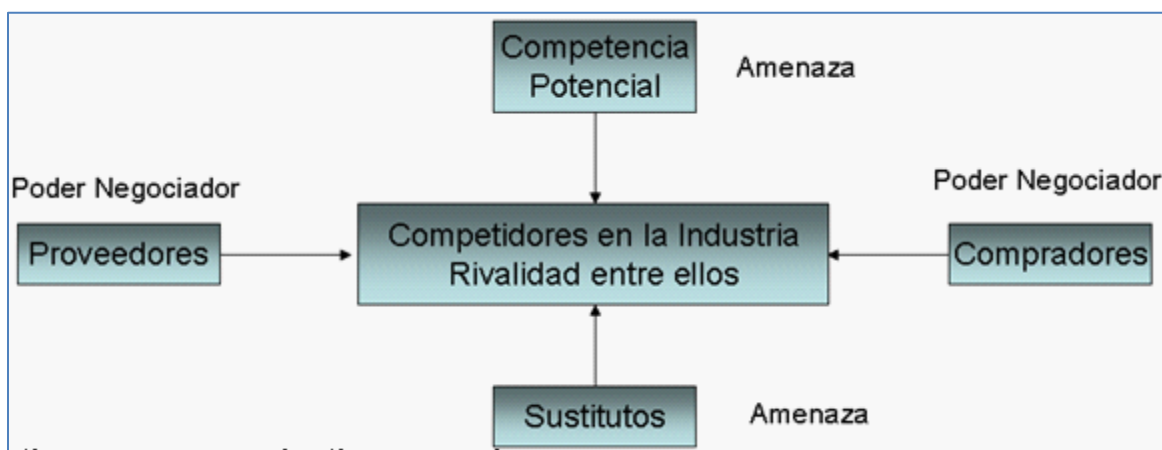
- **Poder de negociación de los compradores:**

Un mercado o segmento no será atractivo cuando los clientes están muy bien organizados, el producto tiene varios o muchos sustitutos, el producto no es muy diferenciado o es de bajo costo para el cliente, lo que permite que pueda hacer sustituciones por igual o a muy bajo costo. A mayor organización de los compradores mayores serán sus exigencias en materia de reducción de precios, de mayor calidad y servicios y por consiguiente la corporación tendrá una disminución en los márgenes de utilidad. La situación se hace más crítica si a las organizaciones de compradores les conviene estratégicamente integrarse hacia atrás.

- **Amenaza de ingreso de productos sustitutos:**

Un mercado o segmento no es atractivo si existen productos sustitutos reales o potenciales. La situación se complica si los sustitutos están más avanzados tecnológicamente o pueden entrar a precios más bajos reduciendo los márgenes de utilidad de la corporación y de la industria.

Ilustración 7 Las 5 fuerzas que guían la competencia industrial.



Este tipo de modelo tradicional se presenta en la mayoría de las organizaciones en donde las amenazas y las negociaciones son cada vez más fuertes, por lo mismo las organizaciones requieren de mucha información y estrategias para crear una protección que les permita tener una ventaja competitiva, obtener utilidades para reinvertir en investigación y desarrollo, financiar una estrategia de precios o para invertir en otros negocios.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 Enfoque

Esta es una investigación cualitativa, toda vez que permitirá describir, como desde la toma de decisiones se puede tener incidencia en el buen funcionamiento de las máquinas y los procesos de obsolescencia. Esta investigación procura lograr una descripción holística, el holismo considera el "todo" completo o integral, toma en cuenta todas las partes que lo componen, y los problemas o enfermedades desde sus causas de raíz,. Intentado analizar exhaustivamente, con sumo detalle, cómo la implementación de nuevos equipos podría mejorar la competitividad en el mercado, lo que conlleva una mayor rentabilidad al área de geotecnia en la empresa AIM LTDA.

5.2 Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo descriptiva, ya que permitirá mostrar el proceso de la perforación de suelos y la implementación y desgaste de los equipos de perforación en la empresa AIM LTDA, esto con el fin de dar a conocer el estado actual de los equipos del área de geotecnia, evidenciando las ventajas que se tienen con la implementación de nuevos equipos, a través de la descripción exacta de los procesos realizados en otras empresas del medio que realizan la misma labor, con el fin de analizar minuciosamente las experiencias y resultados arrojados y cuáles fueron los beneficios obtenidos.

5.3 Variables o Categorías de Análisis

Para la realización del marco de análisis bajo un modelo de planeación estratégica, se tuvieron en cuenta las siguientes categorías:

Tabla 1 Variables o categorías de análisis

CATEGORIA	SUB CATEGORIA	INDICADORES
PLANEACION ESTRATEGICA	AMENAZAS EXISTENTES	Mantenimiento equipos
		Recurso Humano
		Rendimientos
		competencia
	NEGOCIACION PROVEEDORES	Compras
		Precios de Mercado
	AMENAZAS DE PRODUCTOS SUSTITUTOS	Innovación de Equipos
		Rendimientos
		Nuevos Servicios
		Costo/Beneficio
	PODER DE NEGOCIACION CON EL CLIENTE	Calidad del Producto
		Reconocimiento en el medio
	RIVALIDAD ENTRE LOS COMPETIDORES	Bajos Precios

5.4 Técnicas e instrumentos de recolección de información

Estos son instrumentos que permiten recolectar datos como insumo para el investigador a fin de acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información. De este modo el instrumento sintetiza en si, toda la labor previa de la investigación, resume los aportes del marco teórico al seleccionar datos que corresponden a los indicadores y, por lo tanto a las variables o conceptos utilizados Sabino. Año 2006.

La presente investigación contará con los siguientes instrumentos para la recolección de información:

La Encuesta

Es una técnica de recolección de información primaria, complementaria de la entrevista y la observación. Permite obtener información de un grupo representativo de individuos con

mayor cobertura y proyectar resultados sobre la totalidad de la población; su instrumento es el cuestionario que permite traducir la información al lenguaje de variables y preguntas para codificar y cuantificar.

La encuesta es importante para este trabajo, ya que permite la recolección de información puramente descriptiva. Esta actividad se le realizará a un grupo de personas, de la empresa Arredondo Madrid Ingenieros Civiles, AIM Ltda, los cuales se desempeñan dentro del área de geotecnia, y conocen la problemática por la que actualmente pasa la empresa.

La Entrevista

Se define como la conversación de dos o más personas en un lugar determinado para tratar un asunto. Técnicamente es un método de investigación científica que utiliza la comunicación verbal para recoger informaciones en relación con una determinada finalidad Grawitz (1984), Aktouf (1992), Mayer y Ouellet (1991).

La entrevista es importante porque es un diálogo formal orientado al problema de la investigación. La entrevista como diálogo formal se diferencia de las charlas espontáneas de carácter informal. La entrevista como técnica de investigación no se puede confundir con las charlas que espontáneamente se adelantan con las personas mientras estamos realizando la investigación.

La entrevista en esta investigación busca comprender en detalle la percepción sobre el área de geotecnia en la empresa Arredondo Madrid Ingenieros Civiles AIM Ltda, desde su perspectiva y de esta forma poder tener información certera e inmediata del tema de investigación.

Esta entrevista se realizó al Gerente técnico de la empresa anteriormente mencionada.

5.5 Población y muestra

La empresa Arredondo Madrid ingenieros civiles AIM Ltda, fue creada el 18 de noviembre de 1891, actualmente cuenta con 60 empleados de planta y aproximadamente 400 trabajadores distribuidos en diferentes contratos, está ubicada en la Cran 81 A No. 49-75 en el barrio Calasanz del municipio de Medellín.

AIM Ltda. Está constituida por un grupo de profesionales (Ingenieros Civiles, industriales, financieros, electricistas, especialistas en geotecnia, en pavimentos, en vías y transporte, ambiental, vías, diseño geométrico de vías, entre otros), y técnicos calificados y confiables, a la vanguardia en las soluciones técnicas y económicas. Su jornada laborar es de lunes a viernes de 7:30 de la mañana a 6:00 de la tarde, para los trabajadores de planta y los empleados que trabajan en obra cumplen horario los días sábados. La presente investigación está direccionada al área de Geotecnia de esta Empresa.

5.6 Fuentes de información

5.6.1 Fuentes primarias:

Son todos aquellos actores vinculados y que tengan relación con los procesos y la toma de decisiones de la empresa AIM Ltda., en función de los equipos geotécnicos, de igual manera se involucran todos los proveedores que infieren en el área.

5.6.2 Fuentes secundaria

Para este punto se tendrán en cuenta los artículos, libro y textos relacionados frente a la toma de decisiones en el campo administrativo, los equipos y procesos referentes con el campo de la geotecnia y la competitividad.

5.6.3 Fuentes terciarias

En este punto se tiene como referente la información que se suministrara a partir de las bases de datos estructuradas o especializadas tales como: Unividafup y redaly.

6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Siguiendo las recomendaciones de autores como Hernández, Fernández y Baptista (2006), el procedimiento para la organización y análisis de los datos fue el siguiente:

- Se realizó la lectura y estudio detallado de todos los instrumentos aplicados en el desarrollo de la investigación, como; encuestas y entrevistas.

- Se realizaron las transcripciones literales de la entrevista y las encuestas.

- Se organizó la información de acuerdo a las categorías iniciales, subcategorías e indicadores específicos definidos de acuerdo al marco teórico.

- Se identificaron las categorías, subcategorías e indicadores, antes mencionados y que están involucrados en las respuestas de las entrevistas.

- Posteriormente y a partir de la organización de los datos, se realizó el análisis descriptivo de cada categoría en relación con las preguntas de las encuestas y entrevista. Para obtener el nivel análisis.

A continuación se presentan las categorías subcategorías e indicadores que permitieron abordar el análisis de los datos.

6.1 Categorías, subcategorías e indicadores

6.1.1 Categoría: ESTADO DE LOS EQUIPO

Subcategoría: Amenazas existentes

Indicadores:

- Mantenimiento de los equipos
- Recursos humanos

- Rendimientos
- Competencias

6.1.2 Categoría: ADMINISTRACIÓN

Subcategoría: Negociación con proveedores

Indicadores:

- Compras
- Precios de mercado

6.1.3 Categoría: PLANEACIÓN

Subcategoría: Amenazas de productos sustitutos

Indicadores:

- Innovación de los equipos
- Rendimientos
- Nuevos servicios
- Costo/Beneficio

6.1.4 Categoría: CALIDAD

Subcategoría: Poder de negociación con el cliente

Indicadores:

- Calidad del producto
- Reconocimiento en el medio

6.1.5 Categoría: MERCADEO

Subcategoría: Rivalidad entre los competidores

Indicadores:

- Bajos precios

De esta manera se logró identificar cada una de las categorías, y subcategorías de las variables que se presentan en el área de Geotecnia de la empresa Arredondo Madrid Ingenieros Civiles, AIM Ltda, evidenciando actitudes y comportamientos entre los encuestados y entrevistados hacia el futuro inmediato del área.

6.2 Análisis cualitativo:

6.2.1 Encuestas

A continuación tenía la finalidad de conocer los puntos de vistas del personal que trabaja en la empresa Arredondo Madrid Ingenieros Civiles, AIM Ltda, específicamente el personal del área de geotecnia, quienes son los que conocen con mayor claridad la problemática actual. Se presentó al personal una encuesta, la cual fue elaborada teniendo en cuenta cada uno de los interrogantes que se consideraron de mayor importancia para la investigación.

Se les entregó individual y se les pidió que la observaran y respondieran cada una de las preguntas a conciencia, a fin de tabular la información.

Las encuestas aportaron las siguientes evidencias con relación a cada una de las categorías a analizar y para facilitar su análisis se utilizaron los siguientes símbolos:

- Ap1, Ap2, Ap3, Ap4....indica la pregunta.
- Ar.1, Ar.2, Ar.3, Ar.4... indican las respuesta de los trabajadores

Tabla 2 Tabulación de la encuesta

		Ap4	
	Etiquetas de fila	Cuenta de	Considera usted que los equipos de perforación con los que cuenta la
			Empresa AIM LTDA son obsoletos en el mercado actual
Ar4	Si		20%
	NO		80%
	Total general		100%
		Ap5	
	Etiquetas de fila	Cuenta de	Piensa usted que el área de Geotecnia tiene capacidad para continuar
			siendo Competitiva en el mercado
Ar5	SI		60%
	No		20%
	Sin respuesta		20%
	Total general		100%
		Ap6	
	Etiquetas de fila	Cuenta de	Cree usted que el personal operativo que labora para el área de Geotecnia,
			tiene las competencias técnicas para desempeñar este trabajo
Ar6	SI		40%
	NO		60%
	Total general		100%
		Ap7	
	Etiquetas de fila	Cuenta de	Para la empresa AIM LTDA, justifica el desgaste administrativo que
			demanda los gastos que requieren los mantenimientos de los equipos de perforación
			vs las utilidades generadas por el área
Ar7	Si		60%
	No		40%
	Total general		100%
		Ap8	
	Etiquetas de fila	Cuenta de	Considera usted que la Dirección Administrativa de la Empresa tiene una
			planeación estratégica con respecto al área de geotecnia
Ar8	NO		100%
	Total general		100%
		Ap9	
	Etiquetas de fila	Cuenta de	Como considera usted que la competencia percibe del área de geotecnia
			de AIM LTDA
Ar9	Confiable		20%
	Ha perdido confiabilidad		40%
	Menor rendimiento		20%
	No responde		20%
	Total general		100%
		Ap10	
	Etiquetas de fila	Cuenta de	Actualmente que ventajas competitivas considera usted que tiene el área
			de perforación de AIM LTDA
Ar10	Trayectoria de la empresa		100%
	Total general		100%

		Ap1	
		Cuenta de Considera usted que dentro del área de geotecnia es rentable contar con equipos de perforación	
Etiquetas de fila		<input type="text"/>	
Ar1	SI		80%
	No responde		20%
		Total general	100%
		Ap2	
		Cuenta de Qué beneficios traería la implementación de nuevos equipos de perforación en el área de geotecnia	
Etiquetas de fila		<input type="text"/>	
Ar2	Todos los anteriores		80%
	No responde		20%
		Total general	100%
		Ap3	
		Cuenta de De acuerdo con el mercado actual, para usted que es más productivo con respecto a los equipos de perforación que actualmente posee la Empresa	
Etiquetas de fila		<input type="text"/>	
Ar3	Adquirir nuevas tecnología		40%
	Invertir en mantenimiento		60%
		Total general	100%

6.2.2 Categoría: ESTADO DE LOS EQUIPO

Subcategoría: Amenazas existentes

Indicadores:

- Mantenimiento de los equipos

El mantenimiento de los equipo es un factor fundamental para la maquinaria de perforación existente en la empresa; no obstante es importante tener presente que se requieren de nuevas tecnologías para que la empresa pueda llegar a ser competitiva en el mercado. Al respecto cuando se realizó la encuesta y se pregunta al personal del área de geotecnia sobre los equipos sobre los equipos de perforación se obtiene, Ap3 Ar1 “*si bien sabemos que los equipos de perforación con los que actualmente cuenta la empresa Arredondo Madrid Ingenieros Civiles AIM Ltda, se desempeñan en campo, esto lo hacen con dificultades en su mayoría mecánicas, debido a los años de uso que estos tiene, por lo tanto se debe contemplar la idea de adquirir nuevas tecnologías que permitan que la empresa sea competitiva en el mercado y más aun teniendo en cuenta que se ha dejado de participar en muchas licitaciones, debido al estado de los equipos*” Ap3 Ar4 “*Las máquinas están muy desgastadas*”, lo anterior refleja que los equipos no se encuentra en buen estado y presentan fallas mecánicas que impiden un buen

rendimiento y satisfacción en el cliente.

- Recursos humanos

No solo teniendo calidad en los equipo; sino también con una buena calidad humana tanto técnica como personal, se puede tener mejores rendimientos y reconocimiento en el mercado. Para el 60% del personal entrevistado, Arredondo Madrid Ingenieros Civiles AIM Ltda, cuenta con un buen personal, que cumple las competencias técnicas para desempeñar los trabajos, lo cual se evidencia en las respuesta de los encuestados, Ap7 Ar3 “*es personal calificado*” y Ap7 Ar1 “*la empresa cuenta con personal idóneo y competitivo en cada una de sus actividades*”. La empresa siempre se ha distinguido por contar con profesionales de calidad lo cual ha permitido que está sea distinguida en el mercado dentro de las buenas empresas de este gremio.

- Rendimientos – Competencias

Las opiniones de los trabajadores de la empresa Arredondo Madrid Ingeniero Civiles AIM Ltda, son similares al referirse a los beneficios que traería la implementación de nuevos equipos de perforación, ya que se considera que se mejoraría la rentabilidad, los rendimientos y la permanencia en el mercado, como se puede identificar en las siguientes respuestas, Ap2 Ar1 “*La demanda exige competir con equipos buenos y eficientes*” Ap2 Ar2 “*El posicionamiento de la empresa y competitividad*”.

6.2.3 Categoría: PLANEACIÓN

Subcategoría: Amenazas de productos sustitutos

Indicadores:

- Innovación de los equipos

El 80% de los encuestados, consideran que dentro del área de geotecnia es rentable contar con equipos de perforación, ya que: Ap1 Ar1 *“Porque ofrece al cliente un servicio completo”* Ap1 Ar2 *“se satisfacen todas las necesidades”* Ap1 Ar3 *“mejora la calidad y área de trabajo”*. Cuando dentro de un área de geotecnia se cuenta no solamente con los estudios de suelos y análisis de información, sino que también se tienen los equipos para obtener las muestras de campo, benefician totalmente el área ya que se le puede ofrecer al cliente un trabajo íntegro y completo.

6.2.4 Categoría: CALIDAD

Subcategoría: Poder de negociación con el cliente

Indicadores:

- Calidad del producto - Reconocimiento en el medio

Para la mayoría de los encuestados la empresa ha perdido confiabilidad en el mercado y lo anterior se debe específicamente al estado de los equipo, lo cual es la primera imagen que el cliente percibe en campo, como lo muestran las siguientes opiniones, Ap9 Ar5 *“Falencia a nivel de optimización de recursos y personal”* Ap9 Ar1 *“la credibilidad en el mercado, gran parte la dan los equipos de perforación, ya que esta es la primera imagen que el cliente ve, y si estos se la pasan con problemas mecánicos, lo que hace que los rendimientos sean mínimos, genera en el cliente una insatisfacción”*. Lo anterior refleja que la primera imagen que se le está dando al cliente no es la adecuada, y se le suma que las maquinas constantemente presentan daños mecánicos, se puede evidenciar que están dejando de ser competitivos debido a la maquinaria con la se cuenta actualmente.

6.2.5 Categoría: MERCADEO

Subcategoría: Rivalidad entre los competidores

Indicadores:

- Bajos precios

Es importante tener presente que cuando se tienen equipo de buena tecnología, los rendimientos son mayores (independiente del tipo de suelo); así mismo, esto debe de ir complementado con una buena mano de obra (operadores y ayudantes), teniendo en cuenta lo anterior y las respuestas de cada uno de los participantes como: Ap2 Ar5 *“Para obtener un rendimiento adecuado de la dirección, no solo se requiere la renovación de equipos, sino un cambio integral en el direccionamiento de la misma.”* Se puede evidenciar que se requiere una organización interna dentro del área de geotecnia la cual puede iniciar mediante un plan estratégico.

6.3 Observación de la entrevista

La actividad que se presenta a continuación tenía la finalidad de conocer el punto de vista del gerente técnico de la empresa Arredondo Madrid Ingenieros Civiles, AIM Ltda.

La entrevista apporto las siguientes evidencias con relación a cada una de las categorías a analizar y para facilitar su análisis se utilizaron los siguientes símbolos:

Ae1 indica la pregunta.

Aer.1 indican las respuestas

A continuación y como producto del análisis descriptivo, se presentan la expresión del Gerente técnico, donde da cuenta de algunas de las categorías y subcategorías iniciales.

6.3.1 Categoría: ESTADO DE LOS EQUIPO

Subcategoría: Amenazas existentes

Indicadores:

- Mantenimiento de los equipos

De acuerdo a las entrevista realizadas se identificó que invertir en nuevas tecnologías

- Recursos humanos
- Rendimientos
- Competencias

Se logra evidenciar que tanto para el personal que diligencio la encuesta como para el que realizo la entrevista, existen amenazas en el mercado, las cuales se pueden ir manejando mediante una inversión en el área, de acuerdo como lo manifestó el entrevistado a continuación, Ae1 Aer 1 “*Para Carlos Eduardo Arredondo como gerente tecnico de la Empresa Aim Ltda, es fundamental invertir en el area, ya que desde mi experiencia este Centro de negocios es rentable si miramos como esta el mercado actual y se que podemos incursionar en nuevos negocios innovando en equipos pero hay que tener en cuenta la vision de la gerencia administrativa que no esta muy convencida de que la solucion sea invertir en nuevos equipos*”. De acuerdo a lo anterior se refleja, que existen dos puntos de vista dentro de la empresa, el tecnico y el administrativo, lo cual puede ser un factor importante y detonante en el avance de la implementación de los equipos de perforación.

6.3.2 Categoría: ADMINISTRACIÓN

Subcategoría: Negociación con proveedores

Indicadores:

- Compras
- Precios de mercado

Hasta hace poco tiempo la empresa Arredondo Madrid Ingenieros Civiles, AIM Ltda, se conocia en el mercado, como una empresa competitiva y reconocida en el área de geotecnia; no obstante ultimamnete se esta evidenciando la falta de iinversión en el área, principalmnete en los equipos. Lo anteriormente manifestado lo comparte tambien el entrevistado. Ae5 Ar1 “*Se tienen muchas ventajas con respecto a la competencia, nosotros somos uns empresa seria de mucha trayectoria en el mercado y siempre hemos entregado productos de calidad, en estos momentos*

tenemos debilidades en el tema de equipos que creo estaremos solucionando prontamente para poder competir con rendimientos y precios”.Con esta respuesta al igual que la de los encuestados, se puede identificar que la empresa cuenta con personal tecnico capacitado, que la falencia se encuentra es en el estado de los equipos de perforación.

6.3.3 Categoría: PLANEACIÓN

Subcategoría: Amenazas de productos sustitutos

Indicadores:

- Innovación de los equipos
- Rendimientos
- Nuevos servicios
- Costo/Beneficio

Se considera que todo este grupo de indicadores abarca una visión de hacia dónde quiere llegar la empresa con el área de geotecnia, por lo tanto se le pregunto al entrevistado, cuál era su visión actual de área de geotecnia, obteniendo como respuesta Ae 1 Aer1 “ *En estos momentos se esta realizando una reestructuración del area, precisamente para elaborar un diagnostico de como se encuentra el area teniendo en cuenta que desde la gerencia tecnica se tiene pleno conocimiento que hay problemas*”, de acuerdo a lo anterior se puede establecer que al área le hace falta la implementación de un plan estratégico, que permita evidenciar la situación actual con mayor precisión y así mismo tener claridad de hacia donde quiere llegar la empresa con el área de geotecnia.

6.3.4 Categoría: CALIDAD

Subcategoría: Poder de negociación con el cliente

Indicadores:

- Calidad del producto
- Reconocimiento en el medio

En la actualidad se ha podido evidenciar que la empresa ha perdido reconocimiento en el medio específicamente en el área de geotecnia, y no solo por las nuevas empresas que han salido al mercado, sino porque no se ha innovado en nuevas tecnologías, en un plan de acción que permita darle la claridad suficiente al área y adicionalmente porque se está perdiendo su esencia, que es la elaboración de estudios de suelos, como se puede evidenciar en la respuesta del entrevistado, Ae3 Aer1. *“Se ha perdido reconocimiento en el medio, precisamente por que no contamos con capacidad para atender el mercado y no se ha innovado en tecnología, ya no se elaboran estudios de suelos, practicamente estamos simplemente dedicados a perforar y el campo de accion del area de geotecnia es mucho mas amplio”*. Es importante recordar que el área de geotecnia comprende varios servicios como el de perforación, instrumentación y estudios de suelos, y como se identifica en la información obtenida no solo por el entrevistado, sino también por los encuestados el servicio de estudios de suelos está tendiendo a desaparecer en el área.

6.3.5 Categoría: MERCADEO

Subcategoría: Rivalidad entre los competidores

Indicadores:

- Bajos precios

Debido a los equipos con los que cuenta la empresa, lo cual está directamente relacionado con los tiempos muertos por mantenimientos y con los bajos rendimientos en los metrajes, se evidencia que son estos algunos de los motivos por los que se han perdido licitaciones, ya que para los clientes es de suma importancia el estado de estos, Así mismo se evidencia en las respuestas dadas a la entrevista Ae4 Aer 1. *“Claro que si, en estos momentos no somos competitivos con precios, la competencia tiene equipos nuevos con mejores rendimientos y mejor precio para el cliente”*. No solo se está perdiendo clientes particulares si no también públicos, ya que en la mayoría de las licitaciones especifican las condiciones en las que se deben encontrar los equipos que entren a participar, y de acuerdo a todo lo visto los de la empresa Aredondo Mmadrin Ingenieros Civiles AIM Ltda, no se encuentran en las condiciones requeridas, por lo tanto cada vez es más poco el mercado en el que se puede ser competitivo.

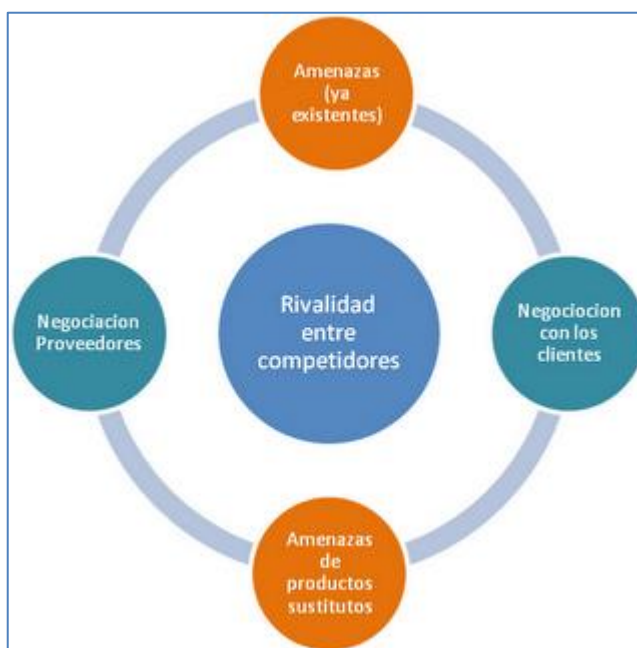
7. MODELO DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA PARA EL ÁREA DE GEOTECNIA DE LA EMPRESA ARREDONDO MADRID INGENIEROS CIVILES AIM LTDA.

Retomando los conceptos planteados por Porter, se desarrolla un modelo de planificación estratégica para el área de geotecnia de la Empresa Arredondo Madrid INGENIEROS CIVILES AIM LTDA, buscando con esto mejorar el desempeño del área y asegurar la sostenibilidad en el mercado actual.

Con este modelo se pretende guiar el proceso de planificación estratégica, entregando el marco de análisis que se debe realizar, de manera que se aborden todos los tópicos relevantes para alcanzar los propósitos y objetivos del área de geotecnia, donde se especifica cuáles son los ámbitos que se deben necesariamente analizar, para conseguir un análisis realista de la posición competitiva de la Organización.

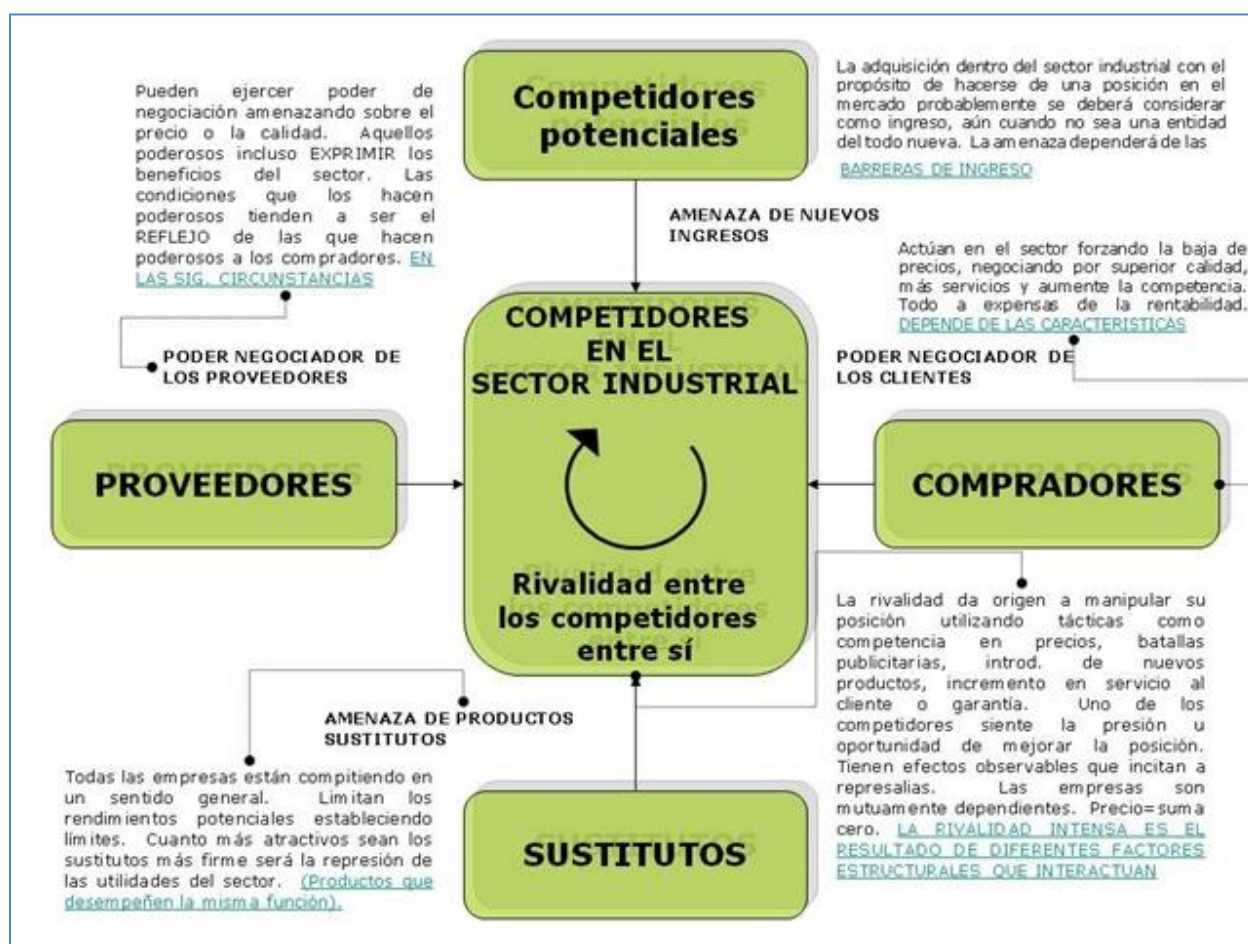
Siguiendo a Porter se plantearía la siguiente estructura, es el “Modelo de las 5 Fuerzas”

Ilustración 8 Modelo de las 5 fuerzas



De acuerdo a lo anterior cada proceso desarrollado en el área de geotecnia de la empresa AIM LTDA, deberá aportar a una estrategia principal que será definida por su equipo de trabajo. Mediante una combinación de las definiciones de estrategia dadas por el “Modelo de las 5 Fuerzas” de Porter.

Ilustración 9 Combinación del modelo de las 5 fuerzas



Como se mencionaba en el marco teórico, con la presente investigación se profundizaran elementos que evidencien la relación entre la obsolescencia programada, la toma de decisiones en cuanto a la adquisición de maquinaria y los desarrollos en innovación y tecnología del sector, Es por ello que es pertinente para formular un proceso de planeación estratégica iniciar con la elaboración de un diagnóstico del área de geotecnia de AIM LTDA, iniciando con las Amenazas existentes, poder negociador con los proveedores, amenazas de productos sustitutos, poder negociador con los clientes, rivalidad entre los competidores.

Esta herramienta permite conocer el grado de competencia que existe en la industria de la Geotecnia, realizar un análisis que sirva como base para formular estrategias destinadas a aprovechar las oportunidades y/o hacer frente a las amenazas detectadas.

7.1 Amenazas existentes

Para Porter las amenazas existentes hacen referencia a la entrada potencial a la industria de empresas que producen o venden el mismo tipo de producto.

Cuando las empresas pueden ingresar fácilmente a una industria, la intensidad de la competencia aumenta; sin embargo, ingresar a un mercado no suele ser algo sencillo debido a la existencia de barreras de entrada.

Algunos ejemplos de estas barreras de entradas son:

- La necesidad de obtener tecnología y conocimiento especializado.
- La falta de experiencia.
- Una fuerte lealtad del consumidor hacia determinadas marcas.
- Grandes necesidades de capital.
- Falta de canales adecuados de distribución.
- Políticas reguladoras gubernamentales.
- Altos aranceles.
- Falta de acceso a materias primas.
- Posesión de patentes.
- Saturación del mercado.

El área de geotecnia de AIM LTDA se ha visto afectada por la gran demanda de nuevos competidores en el medio y aunque la Empresa cuenta con gran reconocimiento en el medio, se puede evidenciar como las demás empresas han incrementado sus recursos humanos y técnicos convirtiéndose esto en una ventaja competitiva y desfavorable para la empresa.

El área de geotecnia de AIM LTDA en la actualidad cuenta con equipos de perforación, con los cuales se obtienen muestras remodeladas (ensayo de penetración estándar SPT) e

inalteradas (tubo de pared delgada “shelby” y/o núcleos de roca obtenidas con broca de diamante en diámetros AW, BQ, NQ, o HQ).

A continuación relacionamos los **Equipos de perforación**, denominados por categorías:

Tabla 3 Equipos de perforación por Categorías

EQUIPOS GRANDES	EQUIPOS MEDIANOS	EQUIPOS PEQUEÑOS	OTROS
LONG YEAR	JOY 12B	PETTY 1	TRIPODE 1 (ACPM)
C60	AKER	PETTY 2	TRIPODE 2
SPRAGUER 142		PETTY 4	TRIPODE 3 (Gasolina)
			BOMBAS 435 (2)

Todos estos equipos tienen deficiencias mecánicas debido a su uso y desgaste, lo cual genera altos costos en mantenimiento y demasiados tiempos en stand by de las máquinas, bajos rendimientos, incumplimiento a los clientes, alto costo de mano de obra y por ende baja rentabilidad en el área.

A continuación se relacionan algunos de los mantenimientos realizados a los equipos:

Tabla 4 Mantenimiento del equipo Long year 38 y Spraguer 142

fecha	Relación Mantenimientos Realizados Maquina Long Year 38
15/08/2013	se daña la campana del chuck (se termina de reventar
23/8 2013	se coloca la campana del chuck nueva ,los resortes y todos los tornillos
24-sep-13	se comienza a desarmar el taladro se baja el clesh y se desarma también se baja la caja de cambios
26-sep-13	se baja el vástago para cambiar los retenedores de las tapas del mandril también se mandan a fabricar las cuñas de la camisa del vástago para cambiarlas
27-sep-13	se arma la caja de cambios y se monta se cambiaron los resortes de la piña de cambios de 1 y 2 se arma el clesh se cambiaron los rodamientos y las rodajas de la tuerca se montan en la maquina
28/09/2013	se monta el vástago y se monta el yugo del cardan que se cambio
18/10/2013	llega el taladro al taller
21/10/2013	se baja la caja de cambios para corregir fuga de aceite
23/10/2013	se arma la caja de cambios y se cambiaron los rodamientos y el retenedor de custodia malacate, se coloca el horometro al taladro se cambiaron las canastillas y las esferas de la bomba 435 también se cambiaron los retenedores ref 471689 cant 6 se arreglaron tapones
31/10/2013	sale el taladro del taller
06-dic-13	el taladro presenta problemas con un rodamiento del mandril
07-dic-13	se viaja a irra para arreglar el problema del mandril se arma el rodamiento y queda bien
09-ene-14	se baja la caja de cambios para revisarla
10-ene-14	se monta la caja de cambios, se cambió rodamientos de agujas del propulsor y las cuñas de la piña de 3ra y 4ta, también se cambia el rodamiento 6010 del clesh, se arregla el tanque de combustible y se arregla el cable de arrastre
19-feb-14	se cambia el reloj de presión de aceite hidráulico
25-mar-14	se cambia el motor de la bomba de lodos, se monta un motor reparado
09-jun-14	el eje del clesh del taladro se reventó se desarma y se lleva la muestra para fabricar
13-jun-14	se arma el clesh del taladro se monta y queda bien
25-sep-14	llega el taladro al taller para mantenimiento
26-sep-14	se desarma el mandril para cambiar rodamientos, hay que fabricar tapa del mandril que esta reventada ,se intenta soltar la tuerca del chuk para cambiar los empaques
02-oct-14	se termina de armar el taladro, se cambiaron los rodamientos del mandril, se cambió tapa del mandril, se cambiaron los retenedores de las tapas del mandril, se cambiaron los retenedores de la cabeza de empuje, se cambiaron empaques del chuck,se hace mantenimiento al alternador y al arranque, se fabrica plato con eje estriado para acoplar del motor al cardan
13-ene-15	se baja el clesh de la máquina para arreglar el eje que daño la pista de los cuñeros
16-ene-15	se arma el clesh de la maquina con el eje ya arreglado
09-abr-15	se baja la caja de cambios del taladro para revisarla, también el clesh, se llevan para el taller y se desarma la caja y le falta un pin de ojo que boto y el clesh daño nuevamente el eje principal las pistas de los cuñeros se dañaron
20-abr-15	se arma el taladro se monta la caja y el clesh ya reparado horometro 0958

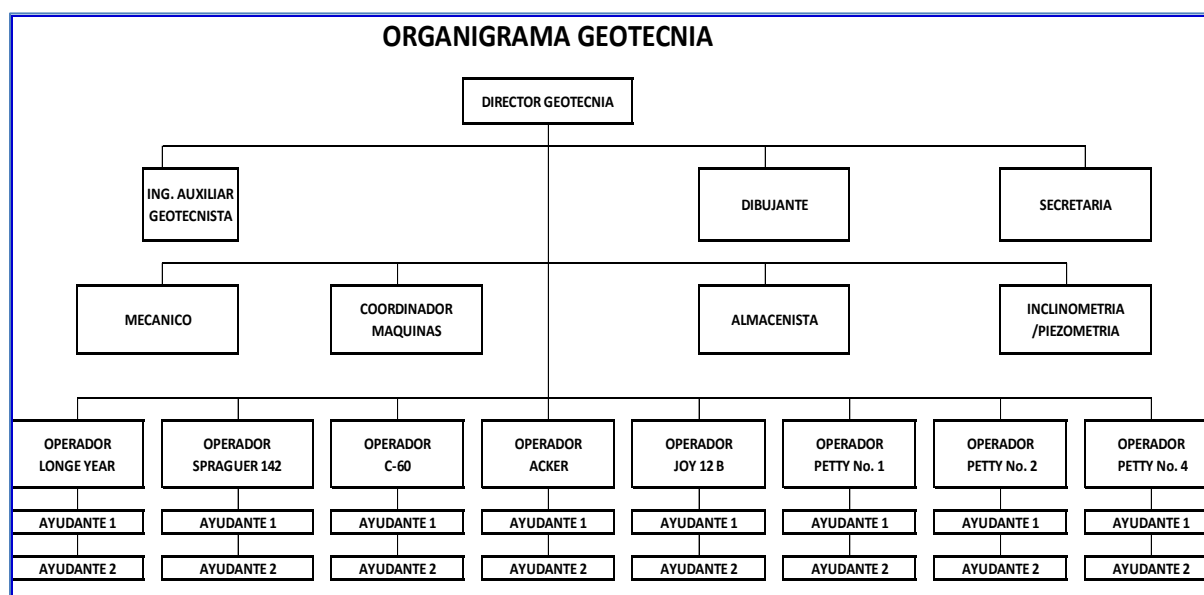
fecha	Relación Mantenimientos Realizados Maquina Long Year 38
27-abr-15	llega el taladro al taller para mantenimiento
28-abr-15	se comienza a desarmar el taladro para mantenimiento, se desarma el malacate , se mandan los gatos del mandril a empacar ,se bajan los piñones de la custodia, se desarma la caja de cambios y se mandan a fresar los piñones de 3 y 4, se manda a arreglar eje y carcasa del tambor loco
25-may-15	se termina de armar el taladro, se cambiaron los rodamientos del malacate, se cambiaron los retenedores de las tapas del mandril, se cambiaron los rodamientos del piñón doble de la custodia, el eje del piñón doble se fabricó nuevo, se cambió el rodamiento de la botella motriz, se cambió el rodamiento del spick y el retenedor, se cambiaron los rodamientos del tambor loco y se arregló el eje y la carcasa, se empacaron los gatos del mandril, se fresaron los piñones de la caja de cambios 3 y 4, se cambiaron las bandas del malacate y del warelin, se cambiaron los rodamientos del warelin y se adaptaron palancas para trabajar independiente, se colocaron mandos hidráulicos nuevos, se cambiaron algunas mangueras hidráulicas que estaban en mal estado, se cambió el sistema de acoplamiento que tenía la maquina se colocó un acople de cadena (80-18) , se calibraron las válvulas al motor.

Fecha	Relación Mantenimientos realizados Spraguer 142
5/sept/2013	se recoge el motor deutz nuevo para comenzar a trasladarlo a la maquina
9/sept/2013	se termina de bajar el motor a la máquina y se comienza a instalar
10-sep-13	se termina de instalar el motor y se prende el taladro trabaja bien
13-nov-13	se cambia la cadena de la bomba hidráulica
18-nov-13	llega el taladro al taller
19-nov-13	se lava la máquina para pintarla, se baja el tanque de combustible para soldarlo, se quita el chuc para hacerlo arreglar, se quita polea de arrastre
28-nov-13	se colocan las piezas arregladas del taladro, se fabricaron guardas para los piñones de cadena y para el tarro del mofle, se instala el horometro
02-dic-13	sale el taladro del taller
23-dic-13	el taladro presenta problemas debido a una pega en la tubería se reventó el yugo de la caja de cambios, se baja para hacerlo soldar, también daño un diente de un piñón de la custodia pero este se deja para arreglar cuando termine el pozo
08-ene-14	se revisa problema del taladro y se ve el piñón de la custodia ya muy reventado se baja malacate y se saca el piñón para mandarlo a fabricar
20-ene-14	se monta el piñón que estaban fabricando se cambian los rodamientos del eje principal
27-ene-14	el taladro presenta problemas en la rotación se revisa y hay 2 piñones con los dientes reventados se decide llevar el taladro para el taller y desarmarlo
4-feb-14	se comienza a desarmar el taladro para sacar los piñones y mandarlos a fabricar
19-feb-14	se comienza a armar el taladro con los piñones ya fabricados
28-feb-14	se termina de armar el taladro se revisó el malacate, se cambiaron rodamientos del eje del spick lado del malacate, se cambiaron los rodamientos del bajo y se mandaron a fresar los piñones, también se arregló la tapa, se cambiaron los rodamientos de la caja de cambios y un sincronismo se soldaron los platos del closch, se fabricó collarín del closch, se cambió piñón paso 60 del bajo
05-may-14	el taladro presenta nuevamente problemas con los piñones de la custodia, al piñón desplazable se le reventaron 2 dientes, se baja la piñonera, también se baja la catalina del malacate y se revisa en un torno, se observa que esta torcida y esto genera el daño del piñón desplazable
07-may-14	se lleva la catalina para que le tomen medidas y fabriquen una nueva al igual que los piñones desplazables, a la catalina torcida se le hace un trabajo en torno para poder trabajar el equipo se consigue un piñón desplazable usado se arma todo y el taladro queda trabajando bien horom 115
16-may-14	se baja la caja de cambios para mirar problema, hay que conseguir arandela de sincronismo y soldar el eje de la palanca de la doble
17-may-14	se arma la caja de cambios y se monta queda bien
20-ago-14	se cambian tornillos que aseguran el mandril los que tenían se reventaron
09-oct-14	se cambian los retenedores de las tapas del mandril
06-ene-15	se cambia el aceite hidráulico y el filtro
11-feb-15	se bajan los gatos del mandril y se mandan a empacar
16-feb-15	se instalan los gatos del mandril ya reparados el taladro queda bien

Como se puede observar, estos mantenimientos generan sobrecostos en el área, pérdida de tiempos, bajos rendimientos entre otros. Esto no es nada favorable comparado con la competencia, teniendo en cuenta que han invertido en nuevos equipos, nuevas tecnologías que devengan menores gastos y mayores rendimientos.

Adicionalmente si revisamos el **Recurso Humano** con el cual cuenta el área de geotecnia en su estructura organizacional, se encuentra conformada por un Director, Un Ingeniero Auxiliar, Dibujante, coordinador de máquinas, mecánico, almacenista, Operadores de máquinas, Ayudantes primero, ayudantes.

Ilustración 10 Organigrama Geotecnia



En el mercado actual, con el recurso humano que tiene el área no podemos ser competitivos, teniendo en cuenta que solo se tiene un profesional con competencias y habilidades para atender todas las necesidades técnicas como son diseños, estudios de suelos, informes y asesorías técnicas. Después de realizar un estudio de cómo está conformado el pool de profesionales del área de geotecnia en la competencia, se evidenció que se cuenta con mayor recurso humano, mayor cantidad de equipos de perforación y nuevas tecnologías.

Por lo anterior, analizar la amenaza de entrada de nuevos competidores nos permite estar atentos y a la vanguardia para así mismo formular estrategias que nos permitan fortalecer las barreras de entradas, o hacer frente a los competidores.

- Algunas de estas estrategias son:
- Aumentar la cantidad de equipos e innovar con nuevos servicios.
- Reducir los precios pero siempre con la mejor calidad.
- Aumentar los canales de ventas.
- Aumentar la publicidad.
- Ofrecer mejores condiciones de ventas, por ejemplo, extender las garantías.

7.2 Poder negociador con los proveedores

El “poder de negociación” se refiere a una amenaza impuesta sobre la industria por parte de los proveedores, a causa del poder que estos disponen ya sea por su grado de concentración, por las características de los insumos que proveen, por el impacto de estos insumos en el costo de la industria, etc. La capacidad de negociar con los proveedores, se considera generalmente alta, por ejemplo en el área de la geotecnia y exploración minera, se puede optar por una gran cantidad de proveedores, en su mayoría indiferenciados, que ofrecen indeterminadas marcas de insumos y herramientas con precios muy variables.

Pero además de la cantidad de proveedores que existan en la industria, el poder de negociación de éstos también tiende a aumentar cuando:

- existen pocas materias primas sustitutas.
- el costo de cambiar de una materia prima a otra es alto.
- las empresas realizan compras con poco volumen.

Por políticas de la Empresa, dentro del área de geotecnia de AIM LTDA no se tiene un stock de insumos para la perforación de suelos (Brocas, rimas, zapatas, bentonita entre otros), se

cuenta con un proveedor que maneja dentro de sus inventarios todos estos insumos y AIM casi siempre encuentra lo que necesita con este proveedor.

Se ha tratado de gestionar nuevos proveedores para el área de Geotecnia de AIM LTDA, pero por la forma de pago de la Empresa es muy difícil obtener buenos precios y descuentos representativos, ya que la forma de pago establecida por la Empresa es mínimo a 60 días y muchos de estos proveedores no les sirve esta negociación, razón por la cual se tienen muy definidos los proveedores que maneja el área y no se han obtenido buenas negociaciones y porcentajes de descuentos por pronto pago o compras de contado.

Algunos de los factores que ponen el poder de negociación del lado de los proveedores.

Pocos proveedores, muchos compradores. *"Tenés que esperar 60 días", "Si consigo te mando algo", órdenes que no se entregan a tiempo, entregas parciales o de baja calidad.* Si los proveedores de ese tipo particular de mercadería o insumo son escasos, y la competencia por comprar alta, es probable que el proveedor decida cuándo, cómo, y a qué precio vender. La situación se agrava si existe un solo proveedor; la empresa queda en sus manos y hasta es posible que tengas que pedir el favor para que te venda.

Hay alternativas en el mercado, pero con precios o prestaciones superiores. Tal vez el proveedor no es único, pero es el que mejor te sirve, por sus precios o características. Si existen en el mercado productos o servicios similares, pero más caros o exclusivos, el vendedor tiene todavía poder para exigirte el pago anticipado, un volumen de compra garantizado o las condiciones que prefiera. (*"Si no, anda a comprar a Buenos Aires o hace que te lo traigan de Estados Unidos"*).

Amenaza de integración vertical hacia adelante. Cuidado con los proveedores que pueden convertirse en tus competidores con facilidad, avanzando en la cadena de valor. Si los grandes fabricantes de golosinas deciden poner quioscos o los grandes distribuidores poner sus propios puntos de venta al público, tu capacidad de supervivencia en esos sectores puede estar en riesgo. Los proveedores en esta situación pueden imponer sus condiciones e incluso decidir que dejan de venderte.

Tu sector no es clave para los proveedores. Algunos proveedores trabajan con varias industrias o sectores, que pueden darle una rentabilidad y potencial de crecimiento mayor que la tuya. Así, si aumenta la demanda o se limita la producción o importación, es posible que te recorten ventas o te aumenten los precios para poder concentrarse en sus clientes más importantes.

AIM LTDA debe establecer un poder de negociación con los proveedores del área de geotecnia, y desarrollar alternativas y buenas prácticas de gestión en las compras para obtener mejores precios y buenos descuentos.

7.3 Amenazas de productos sustitutos

Hay varios factores que pueden afectar la amenaza de los productos sustitutos. Por ejemplo, la amenaza es mayor si tu producto no tiene un beneficio específico comparado con otros productos. En el mercado actual hay muchas empresas que se están dedicando a la perforación de suelos, pero cada una de estas compañías tiene sus valores agregados o beneficios específicos, innovaron en nuevos servicios y otras tecnologías, evitando que los equipos se vuelvan obsoletos y generando una mayor demanda de sus productos con calidad, rendimiento y precio.

Con los recursos que cuenta el área de geotecnia en estos momentos y el estado actual de los equipos, es difícil entrar a competir en precio y rendimientos, un ejemplo de esto es el siguiente: En el área de geotecnia de AIM LTDA, los rendimientos actuales de una máquina de perforación Long year 38 (modelo 1975) en SPT oscilan entre 6 y 7 metros diarios, y la competencia con el mismo equipo Long year 38 pero un modelo nuevo y de mejor tecnología puede perforar entre 12 y 13 metros de profundidad, a un mejor precio y con mayor rendimiento, esto sin tener en cuenta los imprevistos que se puedan generar, teniendo en cuenta que los equipos de perforación con los que cuenta el área son viejos y generan mayores sobrecostos en mantenimientos.

- **Reducción de la amenaza**

Una buena forma de reducir la amenaza que representa un sustituto es aumentar la lealtad de los clientes de cualquier forma posible. La fabricación de un producto con beneficios obvios por sobre la competencia y una buena marca son útiles para las empresas individuales. En algunos casos, una campaña de publicidad, nuevos productos y servicios, puede ser la mejor forma de actuar.

AIM LTDA, es una empresa de trayectoria y reconocimiento en el medio, que se ha caracterizado por realizar investigación, estudios, análisis y cálculos enfocados hacia el diseño geológico- geotécnico de todo tipo de proyectos, con un grupo interdisciplinario de profesionales en las diferentes áreas; adicionalmente se realizan diseños para la obtención de parámetros geomecánicos, modelación de cimentaciones superficiales y profundas, estabilidad de laderas naturales y/o artificiales, taludes en suelo y/o roca, interacción suelo-estructura, zonificación geotécnica, sistema de drenaje, entre otros. Pero en la actualidad la competencia ya presta todos estos servicios a mejores precios y con nuevas tecnologías, es por esto que el área requiere inyectar recursos que proporcionen nuevos negocios, aprovechando la imagen y la trayectoria que tiene la Empresa AIM LTDA.

Entre estos nuevos servicios están los ensayos IN SITU, estos son una variedad de ensayos sísmicos que por medio de métodos no destructivos permiten obtener los perfiles de velocidad de ondas del suelo, herramienta importante para analizar el comportamiento sísmico y dinámico del suelo.

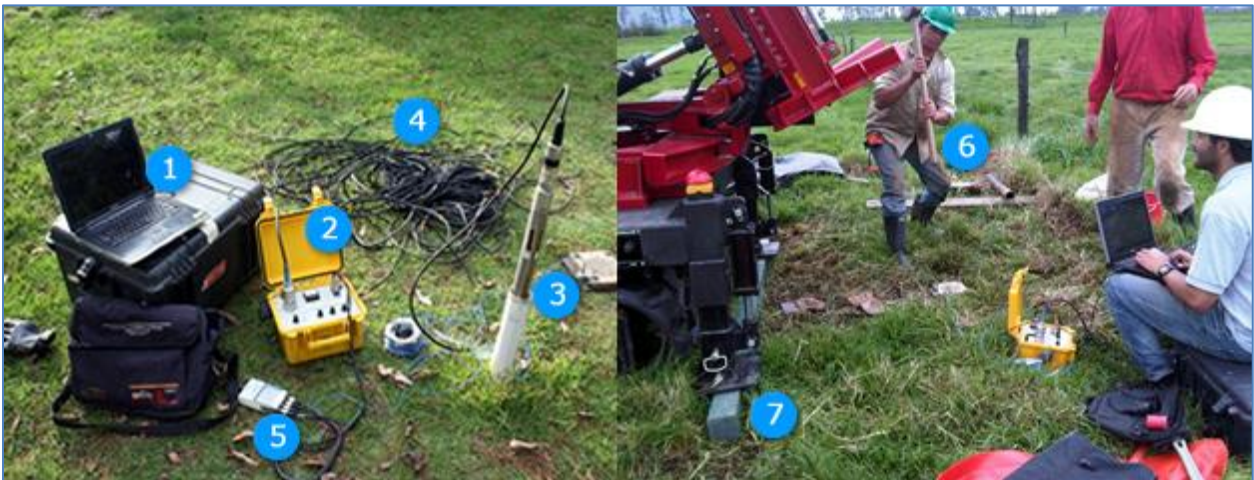
Ensayo Downhole: El objetivo del ensayo es tomar medidas de los tiempos de viaje de las ondas sísmicas internas generadas a partir de la energía de la fuente emisora. Se recurre a la representación en una curva de los tiempos de llegada versus la profundidad; el valor inverso de la pendiente de esta curva representa la velocidad de propagación de la onda sísmica. El ensayo Down-Hole genera ondas sísmicas de cizalla S con mayor facilidad que el ensayo Up-Hole y por lo tanto su uso es más frecuente. Con una fuente de ondas SH el ensayo Down-Hole mide las velocidades de onda similares a aquellas que transportaron mayor energía sísmica hacia la superficie del suelo.

Esta técnica es excepcionalmente precisa para determinar los valores de la velocidad de onda de corte en profundidad siguiendo las indicaciones de la norma ASTM D7400.

Cómo funciona? Para construir la estructura de la velocidad de onda de corte se requiere realizar las siguientes actividades:

- Realizar una perforación hasta determinados metros de profundidad revestida con una tubería de PVC de por lo menos 2” de diámetro interno.
- Realizar dos golpes en los extremos de una viga, registrar la llegada de las ondas de corte a la profundidad deseada y repetir este procedimiento metro a metro hasta alcanzar la profundidad final de la perforación.
- Identificar los tiempos de llegada de las ondas de corte a diferentes profundidades.
- Las señales registradas por el sensor triaxial son transformadas a señales mecánicas mediante un sismógrafo y son leídas posteriormente por el programa PS-Log de Geogiga.
- Construcción de la estructura de la velocidad de onda de corte en profundidad.

Ilustración 11 Ensayo Geofísico



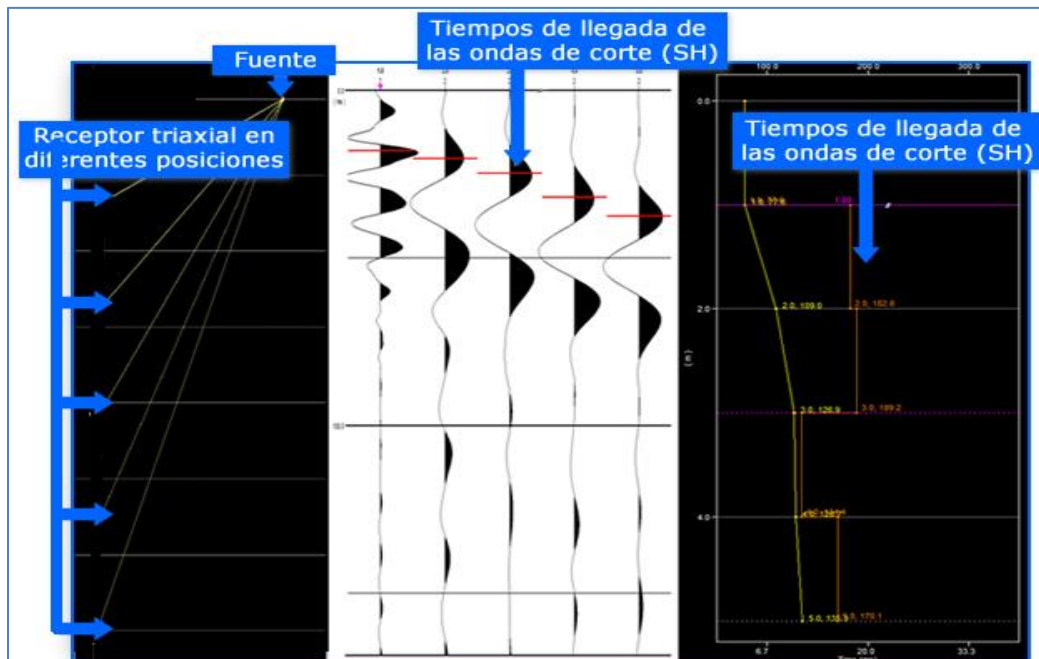
Procedimiento en campo para producción y almacenamiento de ondas de corte tipo SH.

1. Computador para almacenamiento y recepción de datos.
2. Controlador de sonda.

3. Sonda con geófono de 3 componentes (X,Y,Z) (Geófono Triaxial)
4. Cable de 100 m de longitud.
5. Martillo.
6. Sismógrafo.
7. Viga para generación impactos laterales.

Este método es muy preciso y permite identificar el valor de la velocidad de onda de corte de los diferentes estratos con gran exactitud. Sin embargo para su correcta interpretación se requiere de registros sísmicos muy limpios con muy bajo ruido y un acople excelente entre el suelo y la tubería.

Ilustración 12 Grafica de los ensayos



7.3.1 Aplicaciones:

Entre las principales aplicaciones se destaca:

- Es uno de los métodos geofísicos activos actualmente recomendado para la obtención de la velocidad de propagación de las ondas de corte y con ello la clasificación de suelos según el DS61 of. 2011.
- Reconocer los contactos entre las distintas unidades litológicas reconocidas hasta la profundidad de investigación.
- Evaluar las características geotécnicas de cada unidad geológica e identificar posibles zonas de falla, de fracturamiento/alteración de rocas, etc.
- Con los módulos que se obtienen, se pueden realizar cálculos del comportamiento sísmico en diversas estructuras u obras civiles, según normativa de diseño vigente.

Ensayo de Refracción Sísmica: Consiste en la medición de los tiempos de viaje de las ondas compresionales (ondas P), y algunas veces de las ondas de corte (ondas S), generada por una fuente de energía impulsiva a unos puntos localizados a diferentes distancias a lo largo de un eje sobre la superficie del suelo. La fuente de energía es generalmente una carga pequeña de explosivo o un golpe de martillo. La energía es detectada, amplificada, y registrada de tal manera que puede determinarse su tiempo de arribo en cada punto. El instante del impacto o explosión, "Tiempo cero", también es registrado conjuntamente con las vibraciones del suelo que arriban de los geófonos. Por lo tanto, en general, los datos consisten en tiempos de viaje y distancias, siendo el tiempo de viaje el intervalo entre el "Tiempo cero" y el instante en que el geófono empieza a responder a la perturbación.

Ilustración 13 Ensayo de Refracción Sísmica



Está información tiempo-distancia es procesada para obtener una interpretación de la forma de velocidades de propagación de ondas y la estructura de los estratos del subsuelo. Todas las mediciones son efectuadas en la superficie del terreno, y la estructura del subsuelo es inferida de los métodos de interpretación basados en las leyes de propagación de ondas. El fundamento teórico requerido para este ensayo se encuentra descrito en el Manual del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de EE.UU. (1979), Martínez (1990), Meneses (1991) y otros.

Este ensayo permite describir la estructura del subsuelo por medio de secciones con la distribución de velocidades de ondas P y de potencias (espesores) y profundidades de horizontes elásticos; asimismo, detecta la posición de las zonas de debilidad (fallas o fracturas) como oquedades, discontinuidad, etc.

Alcances:

- Detecta variaciones tanto en profundidad como en la horizontal de la velocidad de la onda P (Y de la S).
- Permite la detección de la profundidad a basamento y de su relieve, dependiendo de variables como longitud del tendido, energía de la fuente sísmica, velocidades de los suelos.

Ensayo Remi: Es un ensayo de terreno, no destructivo, aplicable a todo tipo de edificaciones, de mediana a gran envergadura y mide in situ, perfiles de velocidad de ondas con ruido ambiente, requerido para:

- Cumplir la ley (DS61 , NCh 433 Diseño Sísmico)
- Optimizar su proyecto conociendo el valor bajo su terreno.
- Optimizar su Diseño Estructural sobre su terreno.

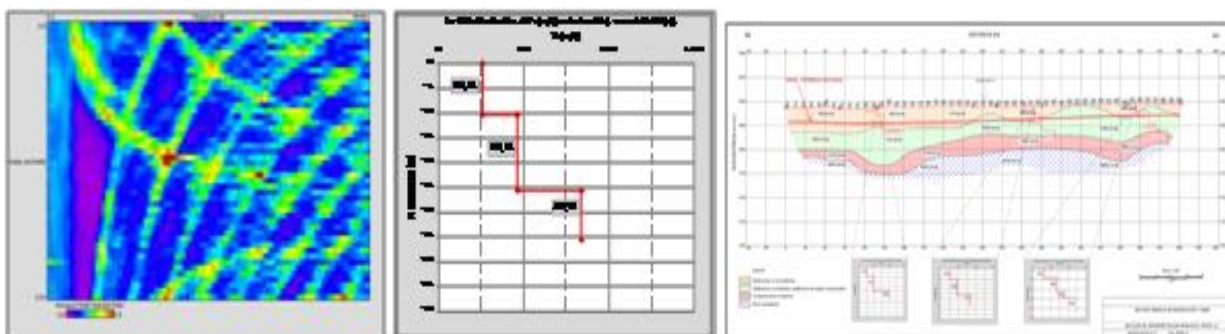
Consiste en medir el ruido ambiente con un arreglo de características y disposición similares al empleado en la sísmica de refracción convencional (Fig. a). Es un método que aprovecha el "ruido ambiente" (paso de vehículos, funcionamiento de maquinarias, cercanía a

fuentes activas, etc.) pero de ser muy silencioso el terreno, se puede emplear una fuente no controlada de ubicación conocida para enriquecer la razón señal/ruido y así poder obtener una curva de dispersión (en el espectro lentitud – frecuencia, Fig. b izquierda) que permita claramente obtener mediante inversión, un perfil unidimensional de la velocidad de onda de corte (V_s) en función de la profundidad de investigación alcanzada (Fig. b centro y derecha). Esto último dependerá de la longitud del tendido, espaciamiento geófonos, frecuencia del arreglo de geófonos empleados, rango de frecuencias que se exciten con el ruido ambiente (y/o golpes), entre otros aspectos.

Ilustración 14 Arreglo Geófonos empleados en el tendido



Ilustración 15 Ejemplo de curva de Dispersión, Modelo 1D V_s , presentación perfil obtenido



Ensayo MASW: Permite por medio del registro y posterior análisis de ondas superficiales, generadas por una fuente activa, la estimación del perfil de velocidad de ondas de corte del sitio en estudio. Presenta una serie de ventajas técnicas y logísticas que lo han llevado a ser uno de los principales métodos utilizados para la definir clasificación sísmica del suelo, según el Decreto Supremo DS 61 de 2011 que modifica a la Norma Sísmica Nch433. Utiliza equipos semejantes a la refracción sísmica y presenta un procedimiento parecido, lo que la hace una técnica muy eficiente, combinando una buena precisión, poco tiempo de consumo por ensayo y un bajo costo de operación en relación a otras técnicas sísmicas solicitadas por la Norma.

Ilustración 16 Ejemplo de ensayo en campo



Ventajas

- Por el contrario que la sísmica de refracción, este método permite caracterizar unidades de menor velocidad entre medio de capas de mayor V_s , observando velocidades reversas.
- Con el mismo arreglo lineal de geófonos, se puede obtener información a lo largo de la sección, trasladando la información proporcionada por subset de sensores.
- Método no invasivo, económico, y de fácil ejecución.

- Se puede ejecutar de forma complementaria el ensayo de sísmica de refracción, cambiando la forma en que se genera el frente de ondas, la longitud y tasa de muestreo, pues se emplea la misma disposición de geófonos, mismo tipo de sensores (componente vertical).
- En general, se pueden alcanzar profundidades mayores que las alcanzadas por el mismo arreglo de un ensayo de refracción sísmica, dado que la atenuación de las ondas superficiales es más lenta que las de cuerpo.

Con estos nuevos servicios, se pretende darle otra visión de negocio al área de geotecnia, aprovechando las necesidades del mercado actual, y potencializando el buen nombre de la empresa y así fortalecer el área de Geotecnia.

7.4 Poder negociador con los clientes

La competencia en el sector de la exploración de suelos (Geotecnia), está determinada en parte por el poder de negociación que tienen los clientes con las empresas que prestan este servicio, los compradores pueden forzar la competencia entre las empresas del sector exigiendo bajas de precios, mejoras en la calidad o mayores servicios por partes de las empresas prestadoras del servicio.

El Área de Geotecnia es reconocida en el medio y esto hace que los clientes la identifiquen y requieran de sus servicios por la calidad del producto y la seriedad de la Firma, pero en la actualidad no se cuenta con los recursos suficientes para atender la demanda del mercado y entrar a competir con precios, rendimiento y nuevos servicios, es por esto que se ve la necesidad de implementar nuevos equipos de perforación, mayor recurso humano y comprar equipos de nuevas tecnologías para implementar los ensayos IN SITU en el área de geotecnia de AIM LTDA.

En el mercado de la Geotecnia existen varios factores que influyen en la determinación de la fortaleza del poder de negociación de una empresa frente a sus clientes: sensibilidad al precio y poder de negociación.

Las principales variables que definen estos factores son:

Concentración de clientes: Identificar el número de clientes que demanda la mayor parte de las ventas del sector. Si el número de clientes existentes no es elevado se afecta la palanca de negociación puesto que pueden exigir más.

Diferenciación: Mayor será el poder de negociación de los clientes mientras menos diferenciados estén los productos o servicios.

El área de geotecnia tiene sus productos diferenciados con respecto a la competencia, se identifican por el respaldo y trayectoria de la firma AIM LTDA, la calidad del servicio y el acompañamiento de sus profesionales en todos los servicios prestados.

Información acerca del proveedor: Si el cliente dispone de información precisa sobre los productos, calidad y precios que le permita compararlos con la competencia, podrá tener mayores argumentos de importancia en el poder negociador con el proveedor.

Productos sustitutos: La existencia de productos sustitutos le permite al comprador presionar más sobre los precios. Innovar con nuevos servicios genera un valor agregado al área logrando mayor posicionamiento del mercado.

7.5 Rivalidad entre competidores

La guerra de precios, la guerra publicitaria, las promociones o los nuevos lanzamientos se convierten en las principales armas de una y otra marca. La rivalidad de los competidores supone ser el resultado de las cuatro fuerzas anteriores y depende de algunos factores específicos.

El primer factores a considerar es el tamaño y el poder de la competencia, el poder de los proveedores, la amenaza de que surjan nuevos proveedores, nuevos sustitutos, el crecimiento de la propia industria o su sobrecapacidad.

La rivalidad entre competidores hace referencia a la entrada potencial de empresas que venden y ofrecen los mismos servicios que tiene el área de geotecnia de AIM LTDA, con la diferencia de que muchas de estas empresas han invertido en nuevos equipos, nuevas tecnologías y recurso humano, todo esto hace menos competitiva el área ya que los precios de la competencia son menores y con mayores rendimientos.

El análisis de la rivalidad entre competidores nos permite comparar nuevas estrategias de mercado o ventajas competitivas con la de otras empresas rivales y de ese modo mejorar o rediseñar nuevas estrategias.

8. PLAN DE ACCION AREA DE GEOTECNIA AIM LTDA

Para salir adelante con un emprendimiento empresarial necesitamos buscar de forma deliberada un plan de acción, ¿Cómo es que seremos rentables? ¿Cómo seremos competitivos? Necesitamos una estrategia empresarial que nos permita tener ventajas a la hora de gestionar nuestra empresa y al presentar nuestros productos.

Michael Porter nos dice que una estrategia empresarial es lo que hará diferente a una empresa respecto a su competencia. Es decir hay que diferenciarse desde nuestras estrategias organizacionales para ser competitivos en el mercado.

Según Porter, la competencia es destructiva, para los precios de productos y servicios, cuando las empresas están compitiendo de la misma forma por el mismo mercado. Es importante buscar una forma distinta de competir creando un valor distinto para los consumidores.

Un plan de acción es un instrumento o una herramienta que nos permite organizarnos, prever, ejecutar, evaluar y corregir las acciones para dar cumplimiento a los objetivos y metas trazadas.

Finalmente, y en base a todos los conceptos desarrollados hasta este momento y tomando como punto de partida la información recopilada a través de las entrevistas y las encuestas

realizada a diferentes personas involucradas con el área de geotecnia y con el medio, procederemos a elaborar un plan de acción, que estará alineado con lo que somos y con lo que queremos ser.

Hemos decidido que vamos a desarrollar un plan de acción sobre la base de cuatro áreas de actuación:

1. Planificación
2. Cliente
3. Organización interna
4. Personal

1. PLANIFICACIÓN

OBJETIVOS	ESTRATEGIA	RESPONSABLE	FECHAS
Implementar nuevas tecnologías	Aprovechar el reconocimiento que se tiene en el medio para implementar un nuevo portafolio de servicios como un valor agregado	Alta Gerencia	Anual de Enero a Diciembre de 2016
Mantener e incrementar la rentabilidad del Área de Geotecnia	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de presupuesto mensual del área. • Establecer un sistema de Control de Costos • Planificar cada mes la utilización de recursos (materiales y humanos). • Planificar los mantenimientos preventivos de los 	<p>Director del Área de Geotecnia</p> <p>Departamento de Contabilidad</p> <p>Director del Área de Geotecnia</p>	<p>Mensual</p> <p>Mensual</p> <p>Mensual</p>

OBJETIVOS	ESTRATEGIA	RESPONSABLE	FECHAS
	equipos de perforación con los que cuenta el área de geotecnia. <ul style="list-style-type: none"> Revisar trimestralmente los estados financieros del Área de Geotecnia 	<ul style="list-style-type: none"> Director del Área de Geotecnia y Mecánico del Área Director del Área de Geotecnia y Contadora 	Trimestral Trimestral
Aumentar ingresos	<ul style="list-style-type: none"> Determinar cada mes de Enero el Objetivo Comercial del año Elaborar en el último trimestre del año, dentro del plan de gestión, un Plan de Ventas con actuaciones concretas basadas en los posibles proyectos próximos a ejecutarse. Seguimiento mensual sobre los trabajos en ejecución y próximos a ejecutarse. Compra de nuevos equipos de perforación. 	<ul style="list-style-type: none"> Dirección Administrativa y Director del Área de Geotecnia Dirección Administrativa y Director del Área de Geotecnia Director del Área de Geotecnia Alta Gerencia 	Anual Anual Anual Mensual Anual
2. CLIENTE			
OBJETIVOS	ESTRATEGIA	RESPONSABLE	FECHAS

OBJETIVOS	ESTRATEGIA	RESPONSABLE	FECHAS
Asesoramiento Técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de los productos más importantes para el área de Geotecnia. • Acompañamiento personalizado por parte del personal calificado del área de geotecnia. • Plan de Ventas para cada uno de los servicios prestados por el área de geotecnia. • N° de sugerencias de mejora 	<p>Gerente Técnico y Director del área de Geotecnia</p> <p>Director del área de Geotecnia y demás profesionales del área</p> <p>Director del área de Geotecnia</p>	<p>Anual</p> <p>Permanente</p> <p>Semestral</p>
Agilidad de Respuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer tiempos máximos de respuesta a los Clientes • Identificar y clasificar las consultas, precios, obras, etc. • Analizar las causas de no resolver a tiempo las consultas • Número de respuestas NO satisfechas 	<p>Director del área de Geotecnia y Dirección de Calidad</p> <p>Director del área de Geotecnia y Dirección de Calidad</p> <p>Director del área de Geotecnia y Dirección de Calidad</p>	<p>Semanal</p> <p>Semanal</p> <p>Mensual</p>
Relación calidad-precio	<ul style="list-style-type: none"> • Crear una Base de datos con nuestra gama de productos y servicios con Vs los productos y servicios similares que hay en 	Secretaría Área de Geotecnia	Semestral

OBJETIVOS	ESTRATEGIA	RESPONSABLE	FECHAS
	el mercado <ul style="list-style-type: none"> • Comparar nuestros productos y servicios con los de la competencia, tanto en calidad como en precio 	Director del área de Geotecnia	Semestral
Gama de producto-servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar gama de productos interesantes para el área de geotecnia de AIM LTDA. 	Gerente Técnico y Director del área de Geotecnia	Anual
	<ul style="list-style-type: none"> • Decidir los productos y servicios que se van a comercializar y cuáles no. 	Gerente Técnico y Director del área de Geotecnia	Anual
	<ul style="list-style-type: none"> • N° reclamaciones por mal servicio 	Director del área de Geotecnia y Dirección de Calidad	Mensual
	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos mínimos para cada gama de producto y servicio 	Director del área de Geotecnia	Semestral
3. ORGANIZACIÓN INTERNA			
OBJETIVOS	ESTRATEGIA	RESPONSABLE	FECHAS
Conocimiento de la competencia	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una encuesta a los Clientes, comparándonos con la competencia 	Secretaria Área de Geotecnia y Dirección de Calidad	Semestral
	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar una Base de Datos de empresas que prestan los 		Semestral

OBJETIVOS	ESTRATEGIA	RESPONSABLE	FECHAS
	mismos servicios o similares a los nuestros, suministrados por la competencia	Secretaria Área de Geotecnia	
Impulsar la Gestión Comercial	<ul style="list-style-type: none"> Identificar y clasificar a los Clientes esporádicos 	Dirección de Geotecnia	Semestral
	<ul style="list-style-type: none"> Concretar un plan de visitas concertadas con Clientes esporádicos 	Dirección de Geotecnia	Semestral
Impulso de la calidad	<ul style="list-style-type: none"> Identificar e implantar los procesos necesarios para el buen funcionamiento del área de geotecnia de la empresa AIM LTDA. 	Dirección de Geotecnia y Dirección de Calidad	Anual
	<ul style="list-style-type: none"> Nº de procesos implantados al cabo del año 	Dirección de Geotecnia y Dirección de Calidad	Anual
	<ul style="list-style-type: none"> Nº de sugerencias de mejora en los procesos 	Dirección de Geotecnia y Dirección de Calidad	Anual
4. PERSONAL			
OBJETIVOS	ESTRATEGIA	RESPONSABLE	FECHAS

OBJETIVOS	ESTRATEGIA	RESPONSABLE	FECHAS
Formación	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los perfiles del personal profesional, competencias y áreas de formación. • Impulsar la capacitación del personal operativo del área de geotecnia. • Incrementar el recurso humano y capacitado dentro del área de geotecnia. • Aplicación en campo de todos los conocimientos obtenidos por medio de capacitación. • Horas de formación en productos/personas año. 	<p>Dirección de Geotecnia, Dirección de Calidad y Talento Humano</p> <p>Dirección de Geotecnia y Talento Humano</p> <p>Gerencia Técnica y Dirección Geotecnia</p> <p>Dirección Geotecnia</p>	<p>Anual</p> <p>Mensual</p> <p>Permanente</p>
Potenciar la comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un manual de funciones para todo el personal involucrado con el área de geotecnia • Recepción de información: recoger iniciativas del personal • N° de reuniones del comité de dirección 	<p>Dirección de Geotecnia y Talento Humano</p> <p>Dirección Geotecnia</p> <p>Dirección de Calidad</p> <p>Dirección</p>	<p>Anual</p> <p>Permanente</p> <p>Trimestral</p>

OBJETIVOS	ESTRATEGIA	RESPONSABLE	FECHAS
	<ul style="list-style-type: none">• N° de reuniones de los equipos de procesos• N° de reuniones con el personal	Geotecnia Dirección Geotecnia	Mensual Quincenal

9. CONCLUSIONES

Analizar el modelo de las 5 fuerzas de Michael Porter, permite principalmente determinar el grado de competencia que existe en la industria, y así poder saber qué tan atractiva es, así como detectar oportunidades y amenazas, y así poder desarrollar estrategias que nos permitan aprovechar dichas oportunidades y/o hacer frente a dichas amenazas.

El funcionamiento interno de una empresa se encuentra en gran medida determinado por su entorno, el cual incide directamente en sus estrategias y, por lo tanto, en sus resultados. Es por este motivo que se hace altamente necesario comprender el funcionamiento del área de geotecnia de AIM LTDA, su competencia y la medida en que sus fuerzas se relacionan con la empresa y afectan su forma de operar.

La aplicación del Modelo de las Cinco Fuerzas de Porter al área de geotecnia, enfocándolo al mercado actual, permite comparar las estrategias y ventajas competitivas con las de otras empresas rivales mediante el análisis de la rivalidad entre competidores; permitiendo de ese modo saber si es preciso mejorar o rediseñar las estrategias existentes.

Analizar la competencia y el ingreso de nuevos competidores, permite establecer barreras de entrada que impidan el ingreso de estos, por eso es importante la implementación de nuevos equipos de perforación, la obtención de tecnologías y conocimientos especializados, para diseñar estrategias que hagan frente a las de dichos competidores y estar a la vanguardia con un valor agregado.

El análisis del poder de negociación de los proveedores permite diseñar estrategias destinadas a lograr mejores acuerdos con los proveedores obteniendo beneficios económicos que generen mayor rentabilidad y un mayor control sobre ellos.

Por último, el análisis del poder de negociación de los clientes permite elaborar estrategias destinadas a captar un mayor número de ellos y obtener una mayor fidelidad o lealtad de los mismos, aprovechando el reconocimiento que tiene AIM LTDA en el medio, a través de

mayor publicidad, ampliar el portafolio de servicios y brindar más garantías a los clientes como un valor agregado.

La Planificación Estratégica es una herramienta clave para reflexionar sobre la identidad, entorno, trayectoria y futuro de la organización. Para ello se establecen objetivos estratégicos a mediano plazo y se diseñan mecanismos para alcanzarlos, es por esta razón que se diseñó un plan de acción para el área de geotecnia de la Empresa AIM LTDA, para hacer un análisis a mediano plazo sobre el futuro del área de geotecnia, dados los numerosos factores que están generando gran incertidumbre en la Empresa AIM LTDA con respecto a la rentabilidad del área de Geotecnia, es importante emplear metodologías participativas en todo el proceso, que involucren a todas las partes interesadas.

10. BIBLIOGRAFÍA

(s.f.).

Arredondo Madrid Ingenieros Civiles. www.aimingenieros.com.co

Ackoff Russell L., el cambio TRANSFORMING THE SYSTEMS MOVEMENT 2004

Alfred D. Chandler, Jr, Strategy and Structure: Chapters in the History of the Industrial Enterprise (1962)

Aktouf, Omar, Mr, Acad, Management, Canada, " The management of excellence: deified managers and depersonalized employees: King Lear's dilemma in the workplace – Is there any "industrial democracy" within the workplace and under the US management conception?"1992- P5.

Castellanos O, R. D. (9 de Marzo de 2013). <http://www.unividaful.com/bidi/portfolio/biblioteca-digital-universidad-nacional/>. Obtenido de <http://www.unividaful.com/bidi/portfolio/biblioteca-digital-universidad-nacional/>: <http://www.unividaful.com/bidi/portfolio/biblioteca-digital-universidad-nacional/>.

Código de Comercio artículo 25

De GORTARI, Eli. (1978). El método de las ciencias (naciones preliminares). Segunda edición. México: Editorial Grijalbo, S. A.

Kotler y Armstrong, 2003,el ciclo de la vida de producto p.337.

Koontz,Organizational Communication for Organizational Climate and Quality Service in Academic Libraries,2001

Gelb, Leslie H., "Fresh Faces" in The New York Times, December 8, 1991,pp. 50- 551.

Goode, William. Y HATT, Paul (1967). "Estudio de casos", en Métodos de Investigación Social. Novena reimpresión 1977. Trad. Ramón Palazón B. México: Ed. Trillas.

GRAWITZ, Madeleine (1984). Métodos y técnicas de las ciencias sociales. Tomo1, Trad. Enrique Muñoz Latorre. México: Editia Mexicana, S. A.

GUBA, Egon (1981). "Criterios de credibilidad en la investigación naturalista", en

Gimeno Sacristán y Pérez Gómez (1989) La enseñanza: su teoría y su práctica.Tercera edición. España: Ediciones Akal, S. A.

J, M. (02 de 08 de 2011).

http://www.heraldo.es/noticias/suplementos/tercer_milenio/obsolescencia_programada_comp

- rar_para_tirar.html*. Obtenido de http://www.heraldo.es/noticias/suplementos/tercer_milenio/obsolescencia_programada_comp_rar_para_tirar.html.
- L, R. (1 de Diciembre de 2006). <http://www.unividaful.com/bidi/portfolio/biblioteca-digital-universidad-nacional/>. Obtenido de <http://www.unividaful.com/bidi/portfolio/biblioteca-digital-universidad-nacional/>: <http://www.unividaful.com/bidi/portfolio/biblioteca-digital-universidad-nacional/>
- Mayer, R.; Ouellet, F. (1991). *Métodologie de recherche pour les intervenants sociaux*. Boucherville, Gaëtan Morin Éditeur.
- Michael Porter, *Strategic Management Journal*, Vol. 18 (Summer Special Issue), 15–30 (1997)
- Neyda Ibañez, R. C. (15 de Abril de 2010). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78212944003>. Recuperado el 01 de 10 de 2014, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78212944003:78212944003>
- Ortega y Gasset, José, *Mission of the University*, Norton, New York, 1966.
- P, L. (14 de 11 de 2013). <http://www.equidad.org/noticias-y-novedades/270-obsolescencia-programada>. Obtenido de <http://www.equidad.org/noticias-y-novedades/270-obsolescencia-programada>.
- Schon, Donald A., *Beyond the Stable State*, Random House, New York, 1971.
- Tierra, A. d. (s.f.). <http://www.tierra.org/spip/spip.php?rubrique10>. Obtenido de <http://www.tierra.org/spip/spip.php?rubrique10>.