

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

UNIDAD DE TITULACIÓN

**ANÁLISIS DE LOS SERVICIOS QUE PUEDEN OFRECER
LAS PYMES DEDICADAS A LOS PROYECTOS DE
CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD DE QUITO AL SECTOR
PETROLERO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
GRADO DE MAGISTER EN GERENCIA EMPRESARIAL MBA,
MENCION GESTIÓN DE PROYECTOS**

LUIS PAUL VERGARA VITERI

luispaulvv@hotmail.com

Director: Ing. Walker Patricio López Mayorga, MBA

patricio.lopez@epn.edu.ec

2018

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Como director del trabajo de titulación “Análisis de los servicios de construcción que pueden ofrecer las PYMES dedicadas a los proyectos de construcción de la ciudad de Quito al sector petrolero” desarrollado por Luis Paul Vergara Viteri, estudiante de la Maestría en Gerencia Empresarial, habiendo supervisado la realización de este trabajo y realizado las correcciones correspondientes, doy por aprobada la redacción final del documento escrito para que prosiga con los trámites correspondientes a la sustentación de la Defensa oral.

Ing. Walker Patricio López Mayorga

DIRECTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Luis Paúl Vergara Viteri, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Luis Paúl Vergara Viteri

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a toda mi familia quienes son mi orgullo y mi motivo por seguir creciendo tanto en lo profesional como persona.

A mis padres que son mi orgullo a quienes debo todo lo que soy y a mis hermanos que son mis mejores amigos y mi motivación para seguir adelante.

A mis sobrinos y algún día a mi hijo que cuando vea esto sepa que su padre se esforzó mucho para algún día ser su ejemplo y orgullo al igual que fueron los míos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a mis padres por ser mi apoyo e inspiración durante toda mi vida, al ingeniero Patricio López quien supo guiarme de forma adecuada para la culminación del presente proyecto, al ingeniero Antonio Franco Decano de la facultad, que supo prestarme su apoyo a pesar de las dificultades que se presentaron durante la ejecución del presente trabajo.

A la Escuela Politécnica Nacional que fue la institución que me dio las bases necesarias para poder iniciar mi vida profesional y me siento orgullosos de haber estudiado tanto el pregrado como post grado en esta ejemplar institución.

ÍNDICE

APROBACIÓN DEL DIRECTOR.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
<i>Pregunta de investigación.....</i>	<i>1</i>
<i>Objetivo general.....</i>	<i>2</i>
<i>Objetivos específicos.....</i>	<i>2</i>
1 MARCO TEÓRICO	3
1.1 <i>Las PYMES.....</i>	<i>3</i>
1.1.1 Las PYMES en relación con el PIB.....	4
1.1.2 Distribución de las PYMES en las provincias del Ecuador.....	5
1.1.3 Distribución de las PYMES por actividad económica.....	6
1.1.4 PYMES en la Industria de la Construcción	7
1.1.5 Evolución de la Construcción en el Ecuador.....	8
1.1.6 El sector de la construcción, uno de los mejores empleadores.....	9
1.1.7 La construcción en el sector petrolero	10
1.2 <i>El Petróleo</i>	<i>11</i>
1.2.1 Pozo petrolero	11
1.2.2 Pozos en desarrollo.....	12
1.2.3 Pozos Exploratorios.....	13
1.2.4 Pozos de Avanzada.....	14
1.2.5 Pozos Productores	14
1.3 <i>PETROAMAZONAS EP</i>	<i>16</i>
1.3.1 Proceso de construcción de una plataforma (pozos) petrolera	16

2	METODOLOGÍA	18
2.1	<i>Síntesis de la metodología</i>	18
2.2	<i>Recolección y procesamiento de datos secundarios</i>	18
3	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	22
3.1	<i>Recolección y procesamiento de datos primarios</i>	22
3.2	<i>Resultados</i>	22
3.3	<i>Discusiones</i>	27
4.	CONCLUSIONES	34
5.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
6.	ANEXOS.....	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 PIB por actividad Económica 2013.....	9
Tabla 2 Composición sectorial de la Población Económicamente Activa año 2014	9
Tabla 3 Análisis del empleo en los yacimientos Utica desde el año 2011 al 2015.....	11
Tabla 4 Producción de las Empresas Petroleras.....	15
Tabla 5 Listado de servicios de construcción requeridos por Petroamazonas	19
Tabla 6 Listado de PYMES en la ciudad de QUITO ligadas a la construcción	21
Tabla 7 Análisis de los principales rubros de construcción inmersos en una plataforma petrolera que sí podrían realizar las PYMES de construcción.....	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Variables de clasificación: Tamaño de la empresa.....	3
Figura 2 PYMES de acuerdo a los ingresos y números de empresas	4
Figura 3 Número de PYMES en el Ecuador período 2011-2013 (dólares)	5
Figura 4 Estructuras de empresas según provincia PYMES año 2015	6
Figura 5 Estructura PYMES por actividad económica 2015	6
Figura 6 Clasificación de Actividad Económica de Construcción en el Ecuador.....	7
Figura 7 Evolución del PIB vs Construcción Miles de USD	8
Figura 8 Sectores que aportaron al crecimiento del Producto Interno Bruto.....	8
Figura 9 Construcción.....	10
Figura 10 Certificación Internacional de reservas. Ryder Scott.....	13
Figura 11 Empresas con los pozos Exploratorios petroleros a nivel nacional	13
Figura 12: Resultados de la encuesta realizada.....	23
Figura 13 Análisis del crédito de las PYMES de acuerdo a la facturación.....	24
Figura 14 Análisis del crédito de las PYMES de acuerdo a la facturación.....	24
Figura 15 Preferencia de las PYMES en la forma de ofertas sus servicios	25
Figura 16 Montos de los proyectos realizados por las PYMES en los últimos 5 años	25

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Listado de empresas encuestadas.....	39
Anexo 2 Entrevista a supervisor de construcciones de petroamazonas	43
Anexo 3 Entrevista escrita a personal de contratos petroamazonas	45
Anexo 4 Encuesta.....	47
Anexo 5 Fotografia rubros principales de construccion en facilidades petroleras.....	50

RESUMEN

La presente investigación tiene la finalidad de analizar las oportunidades que podrían tener las PYMES del sector de la Construcción de la ciudad de Quito en el área petrolera. Al Considerar que PETROAMAZONAS es la operadora petrolera más grande del país, se analiza los principales requisitos que una empresa debe cumplir para poder participar en los servicios de construcción requeridos por PETROAMAZONAS EP. Para poder cumplir el objetivo de la presente investigación fue necesario determinar los principales servicios de construcción que son requeridos por la petrolera estatal y las principales condiciones que deben cumplir las empresas para poder participar en los concursos mediante licitación realizados por PETROAMAZONAS. En base a esta premisa se investigó a una muestra significativa de PYMES dedicadas a la construcción de edificios residenciales y edificios no residenciales. Los resultados de este estudio por un lado contribuyen a que las PYMES de construcción de edificaciones residenciales y no residenciales analicen tanto sus oportunidades como sus limitaciones comunes entre ellas con respecto a las principales condiciones que deben cumplir, de tal manera que establezcan sus propias oportunidades de mejora y de ser posible de forma organizada gestionar que las condiciones que consideren drásticas como por ejemplo no tener anticipo y la forma de pago superiores a los 30 días sean analizadas por la petrolera estatal con el fin de que entren mayores competidores a este sector. Por otro lado, los resultados de la presente investigación podrían aportar como retroalimentación a PETROAMAZONAS EP al tener los análisis de respuestas de las PYMES en cuanto a las principales condiciones requeridas por la petrolera estatal y al determinar los principales rubros de construcción requeridos en las facilidades petroleras que pueden ser realizados por las PYMES de construcción.

Palabras clave: PYME, Operadora petrolera, servicios de construcción.

ABSTRACT

The present investigation has the purpose of analyzing the opportunities that PYMES in the Construction sector of the city of Quito in the oil field could have. Considering that PETROAMAZONAS is the largest oil operator in the country, it analyzes the main requirements that a company must meet in order to participate in the construction services required by PETROAMAZONAS EP. In order to fulfill the objective of the present investigation, it was necessary to determine the main construction services that are required by the state oil company and the main conditions that companies must meet in order to participate in the bidding contests conducted by PETROAMAZONAS. Based on the above mentioned, a significant sample of SMEs dedicated to the construction of residential buildings and non-residential buildings was investigated. The results of this study on the one hand contribute to the SMEs of construction of residential and non-residential buildings analyzing both, their opportunities and their common limitations among them with respect to the main conditions they must meet. In this way that establish their own opportunities for improves and, if possible, in an organized way, to manage that the conditions that they consider drastic, such as not having an advance payment and the payment method over 30 days, are analyzed by the state oil company in order to allow greater competitors to enter this sector. On the other hand, the results of this research could provide feedback to PETROAMAZONAS EP by having the analysis of responses from SMEs in terms of the main conditions required by the state oil company and in determining the main construction items required in the oil facilities that they can be made by construction SMEs.

Keywords: SME, Oil Operator, construction services.

ANÁLISIS DE LOS SERVICIOS QUE PUEDEN OFRECER LAS PYMES DEDICADAS A LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD DE QUITO AL SECTOR PETROLERO

INTRODUCCIÓN

El desarrollo económico contemporáneo depende, en gran medida, del desarrollo de las pequeñas y medianas empresas, tal y como demuestran las tasas de crecimiento de éstas en países europeos y asiáticos, cuyos gobiernos se esfuerzan por implementar políticas que favorezcan a este tipo de organizaciones a sabiendas de que es el mejor modo de favorecer la buena marcha de la economía nacional. “Tal actitud debería imitarse en los países latinoamericanos, los cuales, a pesar de que intentan integrarse a marchas forzadas a los nuevos escenarios de la globalización económica, continúan diseñando políticas públicas en función de las macroempresas, sin reconocer que el hecho de descuidar a las PYMES, o de relegarlas a la última página de sus esquemas de planeación, supone una línea de actuación tradicional y continuista que incide directamente en el incremento de la pobreza y la desigualdad” (Filion, 2011)

Pregunta de investigación

Existe una considerable cantidad de empresas pequeñas y medianas que desconocen el mercado y / o los procedimientos necesarios para poder entrar a trabajar en el sector petrolero.

Esto sucede muchas veces al pensar que para la ejecución de trabajos en este campo únicamente existen oportunidades relacionadas con la perforación o para empresas especializadas en el sector petrolero. Sin embargo, existe un sin número de alternativas en las que las PYMES de construcción podrían ofrecer determinados servicios en el sector petrolero que no necesariamente están relacionados con la perforación, pero si con las facilidades necesarias para su proceso y transporte.

Con ello la pregunta de investigación que resulta al realizar el presente trabajo es:

¿Qué oportunidades y limitaciones tienen las PYMES de edificios residenciales y no residenciales de la ciudad de Quito para poder ofertar sus servicios en la petrolera estatal PETROAMAZONAS EP?

Al resolver las preguntas de investigación propuesta en el presente estudio se pretende aportar de manera significativa a las pequeñas y medianas empresas dedicadas los proyectos de construcción de edificios residenciales y no residenciales al poder determinar las principales oportunidades y limitaciones que tienen las PYMES en la petrolera estatal PETROAMAZONAS EP.

Con los resultados de este estudio adicional de llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos planteados, también servirá como retroalimentación a la operadora PETROAMAZONAS EP., que dentro de los análisis de resultados se evidencia las principales limitaciones de los pequeños y medianos empresarios que les impide participar en estos proyectos a pesar de estar en la capacidad de realizarlos.

Objetivo general

Analizar las oportunidades y limitaciones de las PYMES dedicadas a la construcción de edificios residenciales y no residenciales de la ciudad de Quito para poder ofertar sus servicios en la petrolera estatal PETROAMAZONAS EP.

Objetivos específicos

Describir los principales servicios de construcción que requiere la operadora petrolera PETROAMAZONAS EP.

Analizar si las PYMES de la ciudad de Quito pueden cumplir con las principales condiciones para ser prestador de servicios de construcción en PETROAMAZONAS.

Analizar los tipos de servicios requeridos por la petrolera estatal PETROAMAZONAS EP. que podrían realizar las PYMES cuya actividad económica es la construcción de edificios residenciales y no residenciales.

1 MARCO TEÓRICO

1.1 Las PYMES

Son las pequeñas y medianas empresas que, de acuerdo a su volumen de ventas, capital social, número de trabajadores y producción presentan características propias de entidades económicas. La figura 1 muestra las variables de clasificación para el tamaño de la empresa. (SRI, 2016)

Volumen de ventas anual (V) y el número de personas ocupadas (P)

Grande:	• V: \$5'000.001 en adelante. P: 200 en adelante.
Mediana "B":	• V: \$2'000.001 a \$5'000.000. P: 100 a 199.
Mediana "A":	• V: \$1'000.001 a \$2'000.000. P: 50 a 99.
Pequeña:	• V: \$ 100.001 a \$1'000.000. P: 10 a 49
Microempresa:	• V: < a \$100.000. P: 1 a 9.

Figura 1 Variables de clasificación: Tamaño de la empresa
Fuente: (INEC, 2016)

Las Pequeñas son aquellas que cuentan con ingresos entre 100 mil y un millón de dólares, mientras que las medianas empresas son las que generan entre un millón y cinco millones, por lo tanto, estas empresas tienen relevancia en el desarrollo de la Economía del Ecuador ya que por su versatilidad, dinamismo y creatividad inciden directamente en la generación de empleo y crecimiento sostenido.

Las PYMES se ajustan al cliente y al mercado sin embargo tienen dificultad de acceso a créditos lo que dificulta su emprendimiento.

Según el Servicio de Rentas Internas en el 2011 existieron 26.826 Pymes, al 2013 30.705 de estas el 69.72% son pequeñas empresas y el 30.28% son medianas, lo que explica la importancia de estas empresas en el mercado, aunque los ingresos y las utilidades se concentran principalmente en las medianas.

Las grandes empresas son las que mayor ingreso económico tienen, las empresas micro, pequeñas y medianas son en conjunto mucho mayor a las grandes por lo que el mayor

porcentaje de mano de obra se encuentra en las mismas. La figura 2 muestra la composición de ingresos y tamaño de empresas del sector privado



Figura 2 PYMES de acuerdo a los ingresos y números de empresas
Fuente: (SRI, 2016)

Las PYMES han contribuido en los procesos de cambio estructural en cuanto a la generación de empleo, en la transformación tecnológica y en una captación constante de mano de obra.

Considerar a las Pymes por su tamaño de manera individual no toma la importancia que tienen en conjunto ya que constituyen el 42% del total de las empresas ecuatorianas, las mismas que son responsables del 75% del empleo nacional, lo que indica su importancia en el aparato productivo nacional y al cambio de matriz productiva.

1.1.1 Las PYMES en relación con el PIB

Las PYMES aportan el 25% del PIB no petrolero al país, en Latino América el 99% de las empresas son pequeñas y medianas (PYMES), éstas dan empleo al 67% de la fuerza laboral (CEPAL, 2013)

En el Ecuador, entre 2007 y 2013 las Pymes crecieron un 41%, de 66.000 a 93.000 empresas. Las ventas en este sector se incrementaron un 60% alcanzando \$208 millones (SRI, 2014).

El gerente de Programas América Latina y el Caribe de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (Onudi), Carlos Chanduvi, manifestó que debe aprovechar el potencial económico de las Pymes en las economías nacionales y a la vez, usar esa estructura productiva para impulsar procesos de producción que integren las pequeñas y medianas empresas.

En el año 2014 el aporte al PIB fue uno de los más destacados llegando al 10.13%, las proyecciones para el 2015 no fueron de crecimiento sin embargo se mantuvo entre las más altas llegando al 9.94%. La figura 3 muestra la cantidad de PYMES en el Ecuador en el período 2011 - 2013 (Ekos, 2015)

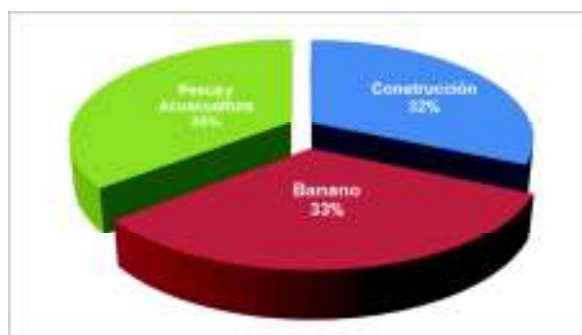


Figura 3 Número de PYMES en el Ecuador período 2011-2013 (dólares)

Fuente: (SERVICIOS DE RENTA INTERNA, 2014)

Elaborado por: Ing. Paúl Vergara

1.1.2 Distribución de las PYMES en las provincias del Ecuador

En el año 2015 Pichincha tiene el mayor número de empresas, esto se debe a que la capital influye directamente al movimiento financiero del país haciendo mayor atractivo su ubicación como también se toma en cuenta el número de habitantes por satisfacer sus necesidades. La figura 4 muestra la distribución de PYMES por provincias en el año 2015.

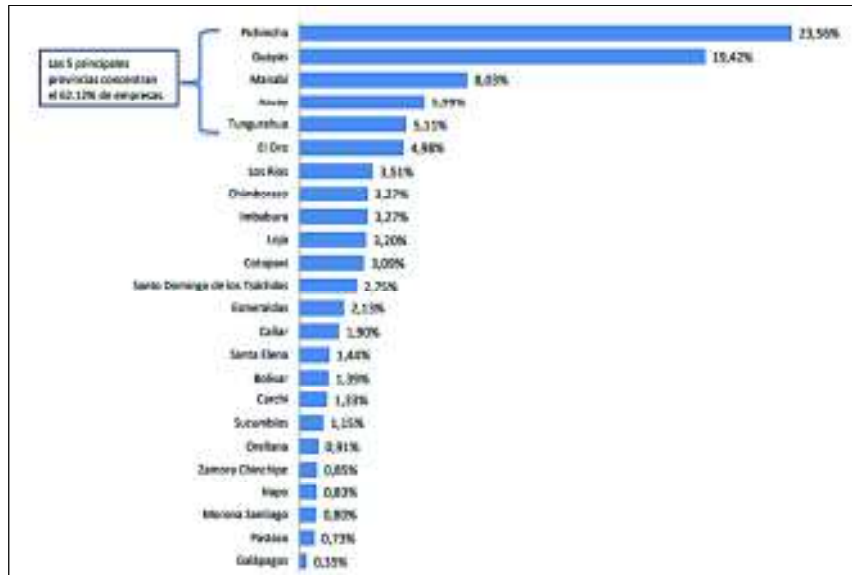


Figura 4 Estructuras de empresas según provincia PYMES año 2015
Fuente: (INEC, 2015)

1.1.3 Distribución de las PYMES por actividad económica

La pequeñas y medianas empresas tienen una mayor composición en dos sectores de la economía nacional que es el sector comercio y de servicios. El comercio ocupa el primer lugar dentro de la actividad económica de las PYMES con el 37,77% esto se debe a que el consumo de cada individuo ha aumentado. La figura 5 muestra la distribución de PYMES por el sector económico en el año 2015

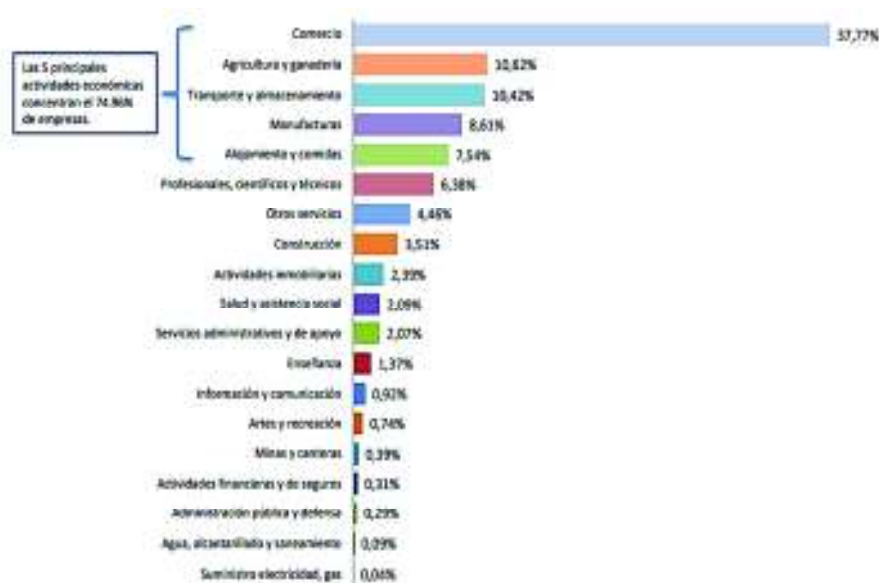


Figura 5 Estructura PYMES por actividad económica 2015
Fuente: (INEC, 2015)

La actividad de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) tiene mucha importancia en la economía. En el Ecuador existen 21.864 PYMES de las cuales el 85% son pequeñas y el 15% son medianas estos datos al 2016 (INEC, Censo Nacional Económico, 2016).

Las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) tienen un papel de gran importancia dentro del desarrollo de toda economía, al analizar los factores de crecimiento económico se identifica como responsable a las grandes empresas, pero en realidad los resultados indican que el crecimiento depende en buena parte de las PYMES (Ekos, 2012).

1.1.4 PYMES en la Industria de la Construcción

La Industria de la Construcción representa el 10% del producto interno bruto (Banco Central, 2017), siendo el mayor empleador del mundo por lo que es de suma importancia para el crecimiento de la economía en cualquier país, en el Ecuador el personal ocupado es de 90.433 personas relacionadas directamente con la construcción representando el 4.5% del total nacional de los cuales el 86% son hombre y el 14% mujeres (INEC, 2013).

En el Ecuador existen 14.366 establecimientos dedicados a la Industria de la Construcción de las cuales 2.053 (14%) específicas al servicio de construcción. La figura 6 muestra la clasificación de la actividad económica de construcción en Ecuador (INEC, 2013).



Figura 6 Clasificación de Actividad Económica de Construcción en el Ecuador

Fuente: (INEC, 2013)

1.1.5 Evolución de la Construcción en el Ecuador

La evolución de la construcción desde el año 2000 al 2011 se ha mantenido en un crecimiento sostenido con un promedio del 8% llegando a un nivel máximo del 10% en el año 2011 dentro del PIB de la Construcción. La figura 7 muestra la evolución del PIB con respecto a la construcción.

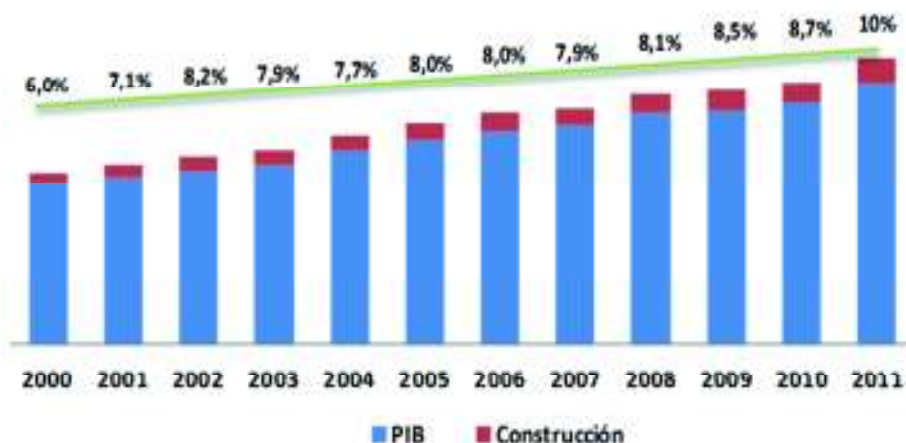


Figura 7 Evolución del PIB vs Construcción Miles de USD
Fuente: (Banco Central del Ecuador BCE, 2012)

En la última década la construcción ha sido el tercer sector con mayor crecimiento en el país con un 85,52%. En el año 2013 el sector de la construcción tuvo su mayor incremento económico con relación a otros sectores. La figura 8 muestra los sectores que aportaron al crecimiento del PIB.



Figura 8 Sectores que aportaron al crecimiento del Producto Interno Bruto
Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2013)

La tabla 1 muestra el porcentaje del PIB con respecto al sector económico para el año 2013.

Tabla 1 PIB por actividad Económica 2013

ACTIVIDAD ECONÓMICA	PIB (%)
Servicios	34%
Comercio	11%
Manufactura	11%
Petróleo y minas	10%
Construcción	10%
Agropecuario	10%
Otros elementos PIB	5%
Transporte	7%
Electricidad y agua	2%

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2014)

1.1.6 El sector de la construcción, uno de los mejores empleadores

Cerca del 80% del empleo nacional se genera en el sector privado lo que refleja la importancia de las empresas en el país, esto hace que tengan participación directa económica en la vida de la población. Las empresas no solamente cumplen con las normativas legales (empleo adecuado) del país, también manejan política de bienestar, formación profesional y general buen ambiente de trabajo. La tabla 2 muestra que los sectores de la economía como mayores empleadores son: el sector manufacturero con el 28% de participación; el comercio con el 22% y la construcción con el 14% de trabajadores.

Tabla 2 Composición sectorial de la Población Económicamente Activa año 2014

Sector	Porcentaje
Manufactura	28%
Comercio	22%
Construcción	14%
Actividad Agropecuaria	13%
Otras actividades	11%
Actividades financieras de seguro	6%
Información y comunicación	3%
Explotación de minas y canteras	3%

Fuente: (Supertendencia de Compañías , 2014)

El sector de la construcción es un motor de la economía, reacciona de manera inmediata con el comportamiento del crecimiento, es gran generador de empleo y tiene una importante inversión privada y pública.

El crecimiento del sector de la construcción tiene una relación directa con el aumento de mano de obra por lo que se constituye en el mejor empleador en cuanto a número de plazas de trabajo que requiere. La construcción ha tenido un importante crecimiento en el desarrollo de obra pública como en las plataformas gubernamentales, etc., la obra de vivienda tanto pública como privada también mayor acceso a créditos en el año 2014, posteriormente en el 2015 la mayor dificultad para el sector es que la gran parte de materiales requeridos son importados lo que hace que se genere una déficit comercial.

La figura 9 muestra que, de cada 1000 empresas grandes, 32 pertenecen al sector de la construcción y si bien pertenecen al 3,39% de los ingresos totales es uno de los sectores con mayor rentabilidad promedio en el 2014 (9,05%).



Figura 9 Construcción
Fuente: (Ekos, 2015)

1.1.7 La construcción en el sector petrolero

La construcción es una de las mayores fuentes de trabajo en el país con el 14% de contratación de toda la mano de obra activa, el petróleo constituye el mayor ingreso económico del Ecuador.

No existen datos mundiales relativos al empleo en empresas contratistas de la industria del petróleo y gas, pero se estima que este sector emplea a un gran número de trabajadores contratados y subcontratados, en Estados Unidos hay cerca de 18.000 empresas independientes de la industria las cuales son contratistas de las grandes empresas petroleras (IHS Global Insight (USA), 2011).

En el Ecuador existe una gran rotación entre los trabajadores de la industria del petróleo y del gas, esto se considera a la naturaleza del negocio (Foro de Diálogo Mundial, 2012).

Tabla 3 Análisis del empleo en los yacimientos Utica desde el año 2011 al 2015

Categoría	2011	2012	2013	2014	2015
Actividades de apoyo a la minería	2473	13521	63118	105709	117204
Comercio minorista	166	1007	4948	8990	10743
Servicios profesionales y técnicos	149	885	4299	7675	8988
Servicios administrativos y de apoyo	107	625	3023	5365	6236
Servicios médicos ambulatorios	106	634	3215	5911	7060
Construcción	96	660	3235	6673	9077
Servicios de cafetería y restaurant	71	434	2156	3994	4940
Comercio mayorista	54	321	1539	2722	3162
Inmobiliarios	43	259	1287	2307	2670
Servicios de cuidado personal y lavandería	33	201	1010	1834	2158
Casas particulares	24	148	737	1349	1606
Autoridades monetarias – Banco Central	23	133	647	1551	1348
Reparaciones y mantenimiento	22	128	616	1084	1247

(OIT, 2015)

1.2 El Petróleo

Es un recurso natural no renovable, actualmente es la principal fuente de energía en los países desarrollados (La Comunidad Petrolera, 2014) . El desarrollo económico del Ecuador no ha generado diversificación en su matriz productiva, desde 1972 ha estado fuertemente ligado al sector petrolero. Los incrementos del precio del petróleo causan un impacto directo al PIB, aumentando el bienestar a la población, así mismo al caer o bajar el precio del petróleo dificulta la economía del país (Jaramillo, 2015) .

La forma de saber si hay hidrocarburos en un sitio, donde la investigación sísmica y geológica indica que se podría localizar un depósito de hidrocarburos, es mediante la perforación de un pozo petrolero.

1.2.1 Pozo petrolero

Es una obra de ingeniería encaminada a poner en contacto un yacimiento de hidrocarburos con la superficie, en las cuales se emplea mano de obra para la construcción total del pozo, como de la infraestructura necesaria para la salida del hidrocarburo a la superficie. Existen 4 tipos de diferentes pozos.

1.2.2 Pozos en desarrollo

Son aquellos pozos perforados con la finalidad de explorar y drenar las reservas de un yacimiento, su objetivo es aumentar la producción del campo, se perfora en áreas probadas.

Reservas petroleras: Son cantidades de petróleo que se considera que pueden ser recuperados comercialmente en fechas futuras que involucra con un grado de incertidumbre, las reservas pueden ser no probadas o probadas.

Las reservas probadas son cantidades de petróleo que con los análisis de datos pueden ser estimadas con certeza es decir cantidad de petróleo que puede ser recuperado comercialmente, los análisis de datos son geológicos y de ingeniería.

El patrimonio nacional en reservas ya se acerca a los 4.000 millones de barriles en el bloque 43 de Petroamazonas EP, sin embargo, el 15 de julio de 2016 ésta empresa indicó que estima alcanzar mayores volúmenes de producción, optimizando costos y con el objetivo de superar su producción diaria tras entregar la certificación de 752 millones de barriles en nuevas reservas en el Bloque 43 (ITT) a la Secretaría de Hidrocarburos.

“La incorporación de 752 millones de barriles de nuevas reservas en el Bloque 43, en la provincia de Orellana, implica un mayor potencial de producción de este bloque petrolero en desarrollo, que pudiera alcanzar los 300.000 barriles promedio por día hacia 2022, explicó el Gerente Nacional de operaciones de Petroamazonas EP” (Galárraga Alex, 2016). La figura 10 muestra la certificación internacional de reservas del bloque 43.

Los costos de producción en este Bloque petrolero, conformado por los campos Tiputini, Tambococha e Ishpingo estarán en el orden de USD 10 dólares por barril, y se estima que los pozos se desarrollen en menor tiempo y a menor costo, añadió el técnico ecuatoriano. El jueves 14 de julio se entregó, en un acto realizado en la Vicepresidencia de la República, la certificación de nuevas reservas en el Bloque 43, con lo que este Bloque pasa a tener 1672 millones de barriles en reservas certificadas por la empresa internacional Ryder Scott, de Estados Unidos (Ryder Scitt, 2016).



Figura 10 Certificación Internacional de reservas. Ryder Scott
(Petroamazonas, 2014)

Esto indica que existe una oferta muy razonable para la construcción de más pozos petroleros y todas las instalaciones que implican.

1.2.3 Pozos Exploratorios

Son aquellos que se perforan en zonas donde antes no había encontrado petróleo y gas, puede ser en un nuevo campo o en otro lugar dentro del mismo campo

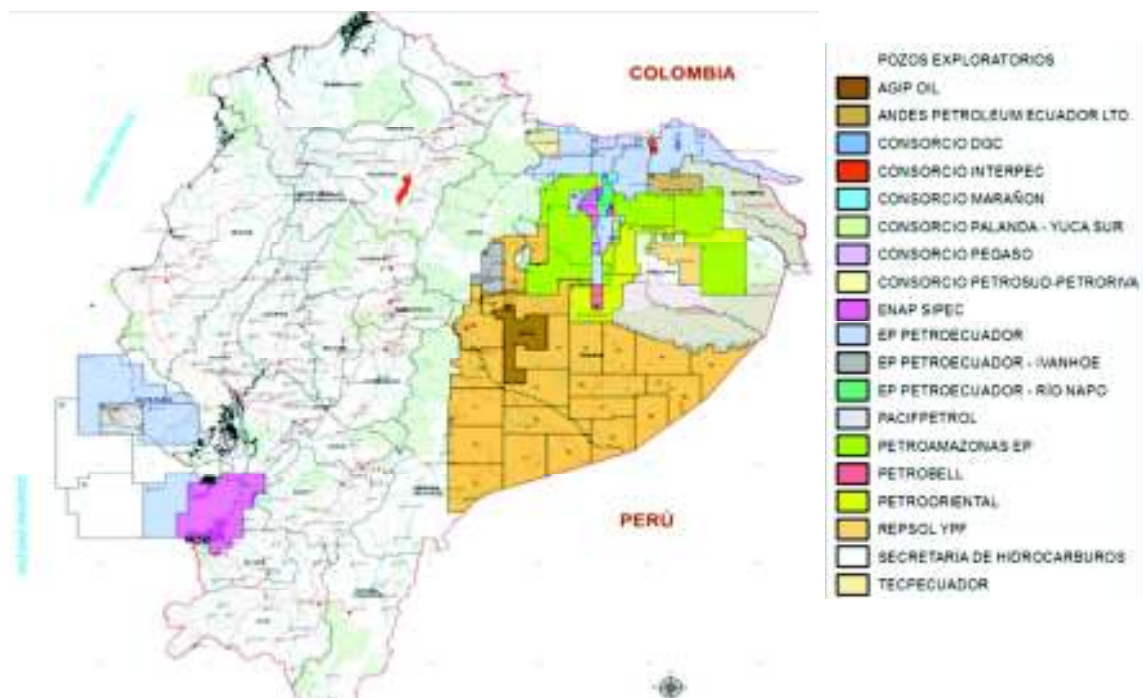


Figura 11 Empresas con los pozos Exploratorios petroleros a nivel nacional
Fuente: (ITT, 2013)

1.2.4 Pozos de Avanzada

Después de perforar un pozo exploratorio de un área inexplorada de la cual es productor, el objetivo sería establecer los límites del yacimiento.

1.2.5 Pozos Productores

Son aquellas que permiten extraer los fluidos de las formaciones productoras.

Los pozos productores se miden su productividad por millones de barriles, lo que demuestra el tamaño económico que tiene cada pozo.

La tabla 4 muestra que en el Ecuador los pozos petroleros producen los siguientes resultados:

Tabla 4 Producción de las Empresas Petroleras

Cuadro 1
PRODUCCIÓN NACIONAL DE PETRÓLEO

Millones de barriles

Período	2013	2014	2015	2016	Variación	
					2016-2014	2016-2015
Primer Trimestre	45.55	49.73	49.91	49.31	-0.9%	-1.2%
Segundo Trimestre	47.36	50.65	49.51	50.38	-0.5%	1.8%
Tercer Trimestre	49.13	51.14	49.49	50.72	-0.8%	2.5%
Cuarto Trimestre	50.08	51.55	49.32	50.30	-2.4%	2.0%
Total Anual	192.12	203.07	198.23	200.71	-1.2%	1.3%

Cuadro 2
PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO PETROAMAZONAS EP

Millones de barriles

	2013	2014	2015	2016	Variación	
					2016-2014	2016-2015
Primer Trimestre	33.85	38.58	38.50	38.68	0.3%	0.5%
Segundo Trimestre	35.33	39.42	38.54	39.67	0.6%	2.9%
Tercer Trimestre	37.30	39.85	38.66	39.89	0.1%	3.2%
Cuarto Trimestre	38.44	40.11	38.61	39.88	-0.6%	3.3%
Total	144.92	157.98	154.31	158.12	0.1%	2.5%

Miles de barriles diarios

Período	2013	2014	2015	2016	Variación	
					2016-2014	2016-2015
Primer Trimestre	506.11	552.57	554.57	541.83	-1.9%	-2.3%
Segundo Trimestre	520.44	556.56	544.03	553.63	-0.5%	1.8%
Tercer Trimestre	534.01	555.89	537.96	551.31	-0.8%	2.5%
Cuarto Trimestre	544.37	560.33	536.08	546.78	-2.4%	2.0%
Total Anual	526.36	556.36	543.09	548.39	-1.4%	1.0%

Fuente: ARCH, EP PETROECUADOR

Miles de barriles diarios

Período	2013	2014	2015	2016	Variación	
					2016-2014	2016-2015
Primer Trimestre	376.09	428.71	427.79	425.09	-0.8%	-0.6%
Segundo Trimestre	388.20	433.23	423.52	435.95	0.6%	2.9%
Tercer Trimestre	405.48	433.19	420.21	433.56	0.1%	3.2%
Cuarto Trimestre	417.86	436.03	419.63	433.44	-0.6%	3.3%
Total Anual	397.05	432.81	422.76	432.02	-0.2%	2.2%

Fuente: EP PETROECUADOR.

Fuente: (EP PETROECUADOR, 2016)

En abril 2017 por el Banco Central del Ecuador, de los 201 millones de barriles producidos en el año 2016, 43 millones de barriles correspondieron a empresas privadas, mientras que los 158 millones de barriles corresponde a la producción de empresa pública es decir de PETROAMAZONAS EP.

Esto nos indica que apenas el 21 % de la producción nacional corresponden a las empresas privadas mientras que el restante 79% de producción de petróleo en el Ecuador es realizado por PETROAMAZONAS EP.

1.3 PETROAMAZONAS EP

Es una empresa pública ecuatoriana dedicada a la exploración y producción de hidrocarburos. Es operadora de 21 bloques, 18 ubicados en la Cuenca Oriente del Ecuador y tres en la zona del Litoral.

Varios puntos de la operación de Petroamazonas EP cuentan con certificaciones internacionales que avalan sus buenas prácticas y procedimientos del más alto estándar, marcando una metodología de trabajo amigable con el ecosistema, responsable con las comunidades y vinculada estrechamente con el desarrollo del país (Petroamazonas, 2017) .

1.3.1 Proceso de construcción de una plataforma (pozos) petrolera

Las empresas petroleras realizan un proceso de construcción de las plataformas para lo cual contratan los servicios de construcción:

- Desbroce: limpieza de arbustos, árboles, basura, etc.
- Retiro de capa vegetativa
- Perfilamiento de suelo en los bordes laterales
- Levantamiento topográfico
- Tendidos geotextiles: instalación de geosintéticos para evitar el crecimiento de raíces y maleza, evita los desniveles de la plataforma
- Tendido de lastre: compactación con rodillo vibratorio del área
- Hidratación y compactación
- Toma de densidad de plataforma

- Carga material
- Transporte de material
- Excavación mecánica para instalación de cellars (entrada del pozo petrolero)
- Excavación manual de cellars
- Excavación manual de cunetas
- Zanja de drenaje
- Construcción de cunetas
- Construcción de trampas de grasas
- Construcción de desarenadores: para separar el lodo de perforación con la arena
- Construcción de cellars
- Construcción de base de hormigón
- Construcción de cerramientos de malla
- Colocación de postes de hormigón
- Construcción de garita, cuarto de control, campamentos, oficinas, bodegas
- Colocación de postes de luminarias
- Cerramiento
- Orden y limpieza en el área
- Colocación de alcantarillas
- Empalizado: colocación de troncos clavados verticales y atados (forma una estructura firme).

Cada uno de estos puntos del proceso de construcción está enmarcado en las actividades de construcción escogidas para este estudio.

2 METODOLOGÍA

2.1 Síntesis de la metodología

El presente estudio de investigación tuvo un diseño mixto donde se utilizó las fortalezas tanto de la investigación cualitativa como cuantitativa como lo indica Sampieri en su sexta edición. De acuerdo al objetivo planteado tiene un alcance descriptivo puesto que no se relaciona variables y este tipo de estudio describe tendencias de un grupo o población.

En cuanto a la temporalidad es una investigación transectorial ya que se analizan datos en un único momento del tiempo es decir no se analiza la evolución en el tiempo. De acuerdo al grado de control de las variables, este estudio corresponde a una investigación no experimental puesto que no se manipulan variables. Como unidad de observación se tomó una muestra estadística de las PYMES dedicadas a la construcción de edificaciones residenciales y no residenciales de la Ciudad de Quito.

Las fuentes de información utilizadas en la presente investigación fueron tanto secundarias como fuentes primarias.

En cuanto a las fuentes secundarias se partió con la base de datos de la superintendencia de compañías (Ver anexo 1) y con ellos se pudo determinar las PYMES referidas en esta investigación. También se utilizó la información proporcionada en la página web de PETROAMAZONAS con lo que se pudo identificar los principales servicios requeridos por la operadora así como los requerimientos básicos para poder ser prestador de servicios de construcción en la petrolera estatal.

Como fuentes primarias se realizaron por un lado entrevistas mixtas semi estructuradas al personal clave de PETROAMAZONAS (ver anexo 3) para poder definir los principales requerimientos y contrastarlos con lo indicado en los procedimientos obtenidos en las fuentes secundarias. En función de estas entrevistas el análisis de los procedimientos y requisitos necesarios para que las empresas puedan prestar sus servicios de construcción se diseñó una encuesta (ver formato en anexo 4) semi estructurada.

2.2 Recolección y procesamiento de datos secundarios

Para poder cumplir los objetivos planteados en esta investigación se estudia y se determina a los principales servicios de construcción que PETROAMAZONAS EP requiere para llevar a cabo su objetivo que es la producción de petróleo sin que los

mismos tengan que ver de forma directa con la perforación y extracción, y más bien este tipo de proyectos sean complementarios pero necesarios para llevar a cabo los procesos inmersos a la producción del petróleo. Como se lo había indicado en el capítulo anterior PETROAMAZONAS es la operadora que produce cerca del 80% del petróleo del Ecuador. Petroamazonas tiene un portafolio de servicios donde pueden acceder cualquier usuario a calificarse en cada una de las categorías.

Para efectos de este estudio al estar definido como análisis de las PYMES se consideró únicamente los servicios de construcción menores a 5 millones de dólares. En la tabla 5 se muestra el listado de servicios de construcción por PETROAMAZONAS

Tabla 5 Listado de servicios de construcción requeridos por Petroamazonas <5'000.000

Listado de servicios de construcción requeridos por Petroamazonas <5'000,000	
2.3.03	Servicios de Construcciones Civiles / Mecánicas / Eléctricas / Instrumentación y Control < 5.000.000,00
2.3.03.01	Servicios de Construcción de Obras Civiles
2.3.03.02	Servicios de Construcción de Obras Eléctricas
2.3.03.03	Servicios de Construcción de Obras de Instrumentación y Control
2.3.03.04	Servicios de Construcción de Obras de Líneas de Flujo, Oleoductos y Gasoductos
2.3.03.05	Servicios de Construcción de Plantas de Generación Eléctrica
2.3.03.06	Servicios de Construcción de Sistemas de Transformación y Distribución Eléctrica
2.3.03.07	Servicios de Instalación de Protección Catódica
2.3.03.08	Servicios de Instalación de Sistemas Contra Incendios Activos y Pasivos
2.3.03.09	Servicios de Instalación de Plantas de Procesamientos y Centrales de Generación
2.3.03.10	Servicios de Instalación de Plantas para Captación, Tratamiento de Agua de Utilidades y Agua Potable
2.3.03.11	Servicios de Instalación de Plantas para Tratamiento y Disposición de Aguas Servidas
2.3.03.12	Servicios de Instalación de Aislamiento Térmico / Acústico
2.3.03.13	Servicios de Des magnetización y Tratamiento Térmico
2.3.03.14	Servicios de Pilotaje
2.3.03.15	Servicios de Perforación y Construcción de Pozos de Agua Dulce
2.3.03.16	Servicios Sanitarios / Calentamiento / Ventilación
2.3.03.17	Servicios de Construcción de Campamentos / Edificios / Talleres / Bodegas
2.3.03.18	Servicios de Construcción para Facilidades de Superficie para Captación, Transporte y/o Tratamiento de Gas Asociado / Gas
2.3.03.19	Servicios de Construcción para Líneas de Transmisión Eléctrica Enterradas
2.3.03.20	Servicios de Construcción para Líneas de Transmisión Eléctrica Aérea
2.3.03.21	Servicios de Construcción de cruces subfluviales mediante el método de perforación horizontal dirigida (HDD).
2.3.03.22	Servicios de Hot-Tap
2.3.03.23	Servicios de Taponamiento y Desviación de Flujo en líneas operativas
2.3.03.24	Otros Servicios de Construcciones

Fuente: (PETROAMAZONAS, 2016)

De igual forma los principales requisitos identificados fueron obtenidos de los procedimientos de contratación de la operadora estatal. Por otro lado, para determinar las PYMES a estudiar y con ello definir la muestra estadística se tomó la base de datos de la Superintendencia de Compañías para ello fue necesario realizar las siguientes consideraciones:

Al 25 de julio del 2017 se tiene un total de 24.738 PYMES, de ellas se encuentran ubicadas en Quito 8.454 empresas siendo 5.753 son pequeñas y 2.701 medianas (SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS, 2017).

Las PYMES relacionadas al área de construcción son 779 en Quito de las cuales 284 son pequeñas y 495 son medianas. En Quito existen 52 actividades empresariales relacionadas a la construcción. Para este estudio se tomó las PYMES que se dedican a:

- Construcción de casas familiares individuales, edificios multifamiliares, incluso edificios de alturas elevadas, viviendas para ancianos, casas para beneficencia, orfanatos, cárceles, cuarteles y conventos, son 228 empresas; 94 medianas y 134 pequeñas.
- Construcción de todo tipo de edificios no residenciales, edificios de producción industrial, ej. fábricas, talleres, plantas de ensamblaje, hospitales, escuelas, edificios de oficinas, hoteles, almacenes, centros comerciales, bodegas y restaurantes, son 36 empresas; 12 medianas y 24 pequeñas.

A estas dos actividades empresariales se dedican 264 Empresas entre medianas y pequeñas representando el 34% del total de empresas relacionadas a la construcción concentrado en apenas el 4% del total de actividades (52 actividades), esto nos justifica la importancia del estudio en apenas dos actividades económicas homogéneas lo cual fue determinante para los posteriores análisis de la presente investigación.

Luego de haber determinado de que el universo corresponde a 264 PYMES se procedió a determinar cómo unidad de observación a una muestra estadística de las PYMES de construcción de la ciudad de Quito definiéndose en lo posterior como actividades de construcción de edificios residenciales y no residenciales.

Con un valor de confianza del 95% se tiene una muestra estadística de 53 unidades. El listado de las empresas encuestadas y el cálculo de la muestra se encuentran en el anexo 1. La tabla 6 muestra el listado de PYMES en Quito relacionadas a la construcción.

Tabla 6 Listado de PYMES en la ciudad de QUITO ligadas a la construcción

No.	ACTIVIDAD EMPRESARIAL DE CONSTRUCCIÓN	MEDIANAS	PEQUEÑA	TOTAL
1.	80810.11.- EXTRACCIÓN, TALLA SIN LABRAR Y ASERRADO, DE PIEDRA DE CONSTRUCCIÓN, COMO MÁRMOL, GRANITO, ARENISCA, PIZARRA, ETCÉTERA.	0	4	4
2.	80810.21.- EXTRACCIÓN, LABRADO DE ARENAS PARA LA INDUSTRIA, ARENAS PARA LA CONSTRUCCIÓN, GRAVA (RIPIO) Y GRAVILLA.	1	1	2
3.	C1622.01.- FABRICACIÓN DE PRODUCTOS PRIMORDIALMENTE POR LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN: VIGAS, CARGIOS, ABALCONES, PUNTALES, ARMAZONES DE MADERA LAMINADA ENCOULADA Y ARMAZONES DE MADERA PREFABRICADOS CON UNIONES.	1	0	1
4.	C220.21.- FABRICACIÓN DE ARTÍCULOS PLÁSTICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN: PUERTAS, VENTANAS, MARCOS, CONTRAPUERTAS, PERSIANAS, ZÓCALOS, TANQUES PARA DEPÓSITOS, ETCÉTERA.	0	1	1
5.	C2391.01.- FABRICACIÓN DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN: LOSETAS, TEJAS, AZULEOS O CERÁMICA REFRACTARIA, MORTEROS, CEMENTOS Y OTROS MATERIALES REFRACTARIOS.	0	1	1
6.	C2392.01.- FABRICACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE ARCILLA NO REFRACTARIA PARA USOS ESTRUCTURAL-LADRILLOS, TEJAS, SOMBRERETOS DE CHIMBREA, TIJOS, CONDUCTOS, ETCÉTERA.	0	2	2
7.	C2395.01.- FABRICACIÓN DE COMPONENTES ESTRUCTURALES Y MATERIALES PREFABRICADOS PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN O DE INGENIERÍA CIVIL: HORMIGÓN, CEMENTO, PIEDRA ARTIFICIAL O YESO, LOSETAS, LOSAS, BALDOSAS, LADRILLOS, BLOQUES, PLANCHAS, PANELES.	7	11	18
8.	C2399.04.- FABRICACIÓN DE ARTÍCULOS DE ASFALTO O DE MATERIALES SIMILARES, POR EJEMPLO ADHESIVOS A BASE DE ASFALTO (IMPREGNABILIZANTES PARA LA CONSTRUCCIÓN), BREA, ALQUITRÁN, HULLA, ETCÉTERA.	0	1	1
9.	C2411.01.- FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS DE METAL MARCOS O ARMAZONES PARA CONSTRUCCIÓN Y PARTES DE BASES ESTRUCTURAS: TORRES, MÁSTILES, ARMAJADORAS, PUENTES, ETCÉTERA; MARCOS INDUSTRIALES DE METAL MARCOS PARA ALTOS HORNOS, EQUIPOS DE ELEVACIÓN.	9	14	23
10.	C242.05.- FABRICACIÓN DE MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS: TOPADORA CORRIENTES, TOPADORA DE PALANQUILAR, EXPLAMADORA, TRABILLAS, PALAS MECÁNICAS, CARGADORAS DE CUCHARÓN, PALAS PARA TOPADORAS CORRIENTES Y DE F.	0	1	1
11.	C2410.06.- SERVICIOS DE APOYO A LA FABRICACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES, RECONSTRUCCIÓN, RECTIFICACIÓN EN FÁBRICA DE SUS MOTORES A CAMBIO DE UNA RETRIBUCIÓN O POR CONTRATO.	1	1	2
12.	C2011.01.- CONSTRUCCIÓN DE BUQUES COMERCIALES: BUQUES DE PASAJEROS, TRANSPORTADORES, BUQUES MERCANTILES; PETROLEROS, REMOLCADORES, ETCÉTERA.	0	2	2
13.	C3312.12.- SERVICIOS DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA PARA LA MINERÍA, LA CONSTRUCCIÓN Y LA EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO Y GAS A CAMBIO DE UNA RETRIBUCIÓN O POR CONTRATO.	4	4	8
14.	C3315.04.- SERVICIOS DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AERONAVES EXCEPTO LA CONVERSIÓN, EL RECONDICIONAMIENTO Y LA RECONSTRUCCIÓN EN FÁBRICA A CAMBIO DE UNA RETRIBUCIÓN O POR CONTRATO.	0	1	1
15.	E3011.00.- RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS (BASURA) EN UNA ZONA DELIMITADA: RESIDUOS DE HOGARES Y EMPRESAS POR MEDIO DE CONTENEDORES; DESECHOS RECUPERABLES MEZCLADOS DE MATERIALES RECICLABLES; ACEITES Y GRASAS USADOS EN LA C.	0	3	3
16.	F410.10.- CONSTRUCCIÓN DE TODO TIPO DE EDIFICIOS RESIDENCIALES: CASAS FAMILIARES INDIVIDUALES, EDIFICIOS MULTIFAMILIARES, INCLUIDO EDIFICIOS DE ALTURAS ELEVADAS, VIVIENDAS PARA ANCIANOS, CASAS PARA BENEFICENCIA, ORFANATOS, CÁRCELES, CUARTELES.	94	134	228
17.	F4100.20.- CONSTRUCCIÓN DE TODO TIPO DE EDIFICIOS NO RESIDENCIALES: EDIFICIOS DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL, EJ. FÁBRICAS, TALLERES, PLANTAS DE ENSAMBLAJE, HOSPITALES, ESCUELAS, EDIFICIOS DE OFICINAS, HOTELS, ALMACENES, CENTROS COMERCIALES, BODEGAS, RE.	12	24	36
18.	F4100.30.- MONTAJE Y LEVANTAMIENTO DE CONSTRUCCIONES PREFABRICADAS EN EL LUGAR.	0	1	1
19.	F4210.11.- CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS, CALLES, CARRETERAS, Y OTRAS VÍAS PARA VEHÍCULOS O PEATONES.	12	30	42
20.	F4210.12.- OBRAS DE SUPERFICIE EN CALLES, CARRETERAS, AUTODISTAS, PUENTES O TÚNELES, ASFALTO DE CARRETERA, PINTURA Y OTROS TIPOS DE MARCADO DE CARRETERA, INSTALACIÓN DE BARRERAS DE EMERGENCIA, SEÑALES DE TRÁFICO Y ELEMENTOS SIMILARES. INCLUIVE	0	21	21
21.	F4210.20.- CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE FERROCARRIL Y DE METRO.	1	0	1
22.	F4210.32.- CONSTRUCCIÓN DE PUENTES Y VIADUCTOS.	1	0	1
23.	F4220.11.- CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL RELACIONADAS CON: TUBERÍAS URBANAS, CONSTRUCCIÓN DE CONDUCTOS PRINCIPALES Y ACOMETIDAS DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA, SISTEMAS DE RIEGO (CANALES), ESTACIONES DE BOMBEO, DEPÓSITOS.	9	11	20
24.	F4220.12.- CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE ALCANTARILLADO, INCLUIDA SU REPARACIÓN, INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y PERFORACIÓN DE POZOS DE AGUA.	1	0	1
25.	F4220.20.- CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES PARA: CENTRALES ELÉCTRICAS, LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y COMUNICACIONES; OBRAS AUXILIARES EN ZONAS URBANAS.	19	29	48
26.	F4290.11.- CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE NAVEGACIÓN, OBRAS PORTUARIAS Y FLUVIALES, PUERTOS DEPORTIVOS, ESCUAS, PRESAS Y DIQUES.	2	0	2
27.	F4290.91.- CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES INDUSTRIALES REFINERÍAS, FÁBRICAS DE PRODUCTOS QUÍMICOS.	1	3	4
28.	F4290.92.- OBRAS DE CONSTRUCCIONES DISTINTAS DE LAS DE EDIFICIOS POR EJEMPLO: INSTALACIONES DEPORTIVAS AL AIRE LIBRE.	0	2	2
29.	F4290.93.- SUBDIVISIÓN (LOTIZACIÓN) DE TIERRAS CON MEDIDA (POR EJEMPLO, CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS, INFRAESTRUCTURA DE SUMINISTRO PÚBLICO, ETCÉTERA).	0	1	1
30.	F4312.02.- MOVIMIENTO DE TIERRAS: EXCAVACIÓN, NIVELACIÓN Y ORDENACIÓN DE TERRENOS DE CONSTRUCCIÓN; EXCAVACIÓN DE ZANJAS; REMOCIÓN DE PIEDRAS, VOLADURA, ETCÉTERA.	2	2	4
31.	F4312.03.- PERFORACIONES DE PRUEBA, SONDEOS DE EXPLORACIÓN Y RECOGIDA DE MUESTRAS PARA ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y PARA FINES GEOLÓGICOS, GEOLÓGICOS O SIMILARES.	1	2	3
32.	F4322.01.- INSTALACIÓN EN EDIFICIOS Y OTROS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE: SISTEMAS DE CALEFACCIÓN (ELÉCTRICOS, DE GAS Y DE GASÓLEO), CALDERAS, TORRES DE REFRIGERACIÓN, COLECTORES DE ENERGÍA SOLAR NO ELÉCTRICOS, EQUIPO DE FONTANERÍA Y SANITARIO.	6	7	13
33.	F4329.01.- INSTALACIÓN, REPARACIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE ASCENSORES ASÍ COMO ESCALERAS MECÁNICAS EN EDIFICIOS U OTROS PROYECTOS DEDICADOS A LA CONSTRUCCIÓN DE PUERTAS AUTOMÁTICAS Y GIRATORIAS EN EDIFICIOS U OTROS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN.	3	3	6
34.	F4329.04.- AISLAMIENTO TÉRMICO, ACÚSTICO O CONTRA LAS VIBRACIONES EN EDIFICIOS U OTROS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN.	0	1	1
35.	F4330.10.- APLICACIÓN EN EDIFICIOS Y OTROS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE YESO Y ESTUCCO PARA INTERIORES Y EXTERIORES, CON LOS MATERIALES DE ENLUSTRAR, CORRESPONDIENTES.	0	2	2
36.	F4390.11.- ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN ESPECIALIZADAS EN UN ASPECTO COMÚN A DIFERENTES TIPOS DE ESTRUCTURAS Y QUE REQUIEREN CONOCIMIENTOS O EQUIPO ESPECIALIZADOS: CIMENTACIÓN, INCLUIDA LA HINCADURA DE PILOTES, INSTALACIÓN Y DESMONTAJE DE A	5	7	12
37.	F4390.13.- MONTAJE DE PIEZAS ERECCIÓN DE ELEMENTOS DE ACERO NO FABRICADOS POR LA PROPIA UNIDAD CONSTRUCTORA, CURADO DE ACERO.	0	3	3
38.	F4390.20.- ALQUILER DE GRUAS CON OPERADOR Y OTROS EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN QUE NO PUEDEN ASIGNARSE A UN TIPO DE CONSTRUCCIÓN ESPECÍFICO CON OPERARIO.	1	2	3
39.	F4390.91.- CONSTRUCCIÓN DE PISCINAS AL AIRE LIBRE.	0	1	1
40.	F4390.93.- CONSTRUCCIÓN DE OBRAS SUBTERRÁNEAS: PROFUNDIZACIÓN (PERFORACIÓN) DE POZOS.	0	1	1
41.	G4610.03.- INTERMEDIARIOS DEL COMERCIO DE LA MADERA Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.	4	8	12
42.	G4650.22.- VENTA AL POR MAYOR DE MAQUINARIA PARA LA MINERÍA Y CONSTRUCCIÓN. INCLUIVE PARTES Y PIEZAS.	13	20	33
43.	G4651.13.- VENTA AL POR MAYOR DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN: PIEDRA, ARENA, GRAVA, CEMENTO, ETCÉTERA.	35	30	65
44.	G4752.04.- VENTA AL POR MENOR DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN COMO: LADRILLOS, RIPIO, CEMENTO, MADERA, ETCÉTERA, EN ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS.	5	4	9
45.	G610.03.- PROMOCIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN (PROMOCIÓN INMOBILIARIA) PARA SU POSTERIOR EXPLOTACIÓN, ES DECIR, PARA ALQUILAR ESPACIO EN ESOS EDIFICIOS.	2	9	11
46.	M7101.11.- ACTIVIDADES DE ASORAMIENTO TÉCNICO DE ARQUITECTURA EN DISEÑO DE EDIFICIOS Y DIBUJO DE PLANOS DE CONSTRUCCIÓN.	14	36	50
47.	M7101.25.- ACTIVIDADES DE DISEÑO DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA DE INGENIERÍA PARA GESTIÓN DE PROYECTOS RELACIONADOS CON LA CONSTRUCCIÓN.	13	33	46
48.	M7101.02.- DISEÑO INDUSTRIAL, ES DECIR, CREACIÓN Y DESARROLLO DE DISEÑOS Y ESPECIFICACIONES QUE OPTIMIZAN LA UTILIZACIÓN, EL VALOR Y LA APARIENCIA DE LOS PRODUCTOS, INCLUIDO LA DETERMINACIÓN DE LOS MATERIALES, LA CONSTRUCCIÓN, EL MECANISMO, LA	1	9	10
49.	N7280.15.- ALQUILER CON FINES OPERATIVOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA CONSTRUCCIÓN E INGENIERÍA CIVIL SIN OPERADORES: CAMIONES GRUA, ANDAMIOS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO, SIN MONTAJE NI DESMANTELAMIENTO.	3	6	9
50.	N7280.31.- ALQUILER DE CONSTRUCCIONES MÓVILES TEMPORALES PARA ALOJAMIENTO U OFICINAS.	0	1	1
51.	N8201.02.- ACTIVIDADES DE INSTALACIÓN, REPARACIÓN, RECONSTRUCCIÓN Y AJUSTE DE DISPOSITIVOS MECÁNICOS O ELÉCTRICOS DE CIERRE, CAJAS DE CAUDALES Y CAJAS FUERTES, LA UNIDAD QUE LLEVA A CARGO ESTA ACTIVIDAD DEBE DEDICARSE TAMBIÉN A LA VENTA DE ESTO	0	1	1
52.	R9001.01.- PRODUCCIÓN DE OBRAS DE TEATRO, CONCIERTOS, OBRAS, ESPECTÁCULOS DE DANZA Y OTRAS ACTIVIDADES ESCÉNICAS COMO LAS ACTIVIDADES DE GRUPOS, CIRCOS O COMPANÍAS ORQUESTAS O BANDAS, INCLUIDO ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS PARA LA PRODUCCIÓN	0	5	5
	TOTALES	284	495	779

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Recolección y procesamiento de datos primarios.

Luego de haber determinado la unidad de observación se procedió a la recolección de datos cualitativos mediante la entrevista realizada al personal de PETROAMAZONAS (Anexo 2 y 3) para luego en base al procesamiento de esta información conjuntamente con las fuentes secundarias definidas en el capítulo anterior se procede a determinar la estructura de la encuesta con lo que en lo posterior se obtuvo los datos cuantitativos planteados en el diseño de esta investigación.

Las preguntas estructuradas en la encuesta son fundamentales para determinar que conocimientos tienen que conocimiento tienen las PYMES acerca de los proyectos desarrollados en el sector petrolero, para determinar la capacidad que tiene las PYMES de construcción de edificios residenciales y no residenciales de la ciudad de Quito en cuanto a cumplir con los principales requisitos para poder participar en los servicios de construcción de PETROAMAZONAS y que tipo de proyectos de construcción podrían ofrecer luego de haber determinado los principales servicios requeridos en el sector petrolero por la petrolera estatal.

En la encuesta realizada existen 20 preguntas estructuradas de ellas algunas tienen sub preguntas, sin embargo, para objeto de este estudio cada una de los ítems de la encuesta pertenece a un sector específico de estudio lo cual será indicado y analizado en profundidad en el capítulo 3 consecuente a resultados y discusiones y específicamente en el subcapítulo 3.1 Discusiones.

A pesar de haber tenido una encuesta semi estructurada un grupo de los encuestados se limitaron a contestar únicamente las opciones establecidas sin embargo un sector importante de los encuestados proporcionaron información cualitativa sobre los temas planteados en la encuesta lo cual fue de gran aporte para el análisis de los resultados y las discusiones que se describen en el siguiente capítulo.

3.2 Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la investigación con los que se llegó a cumplir los objetivos propuestos en el estudio. En la figura 12 se muestra los resultados de las preguntas 1 y 9 de la encuesta realizada

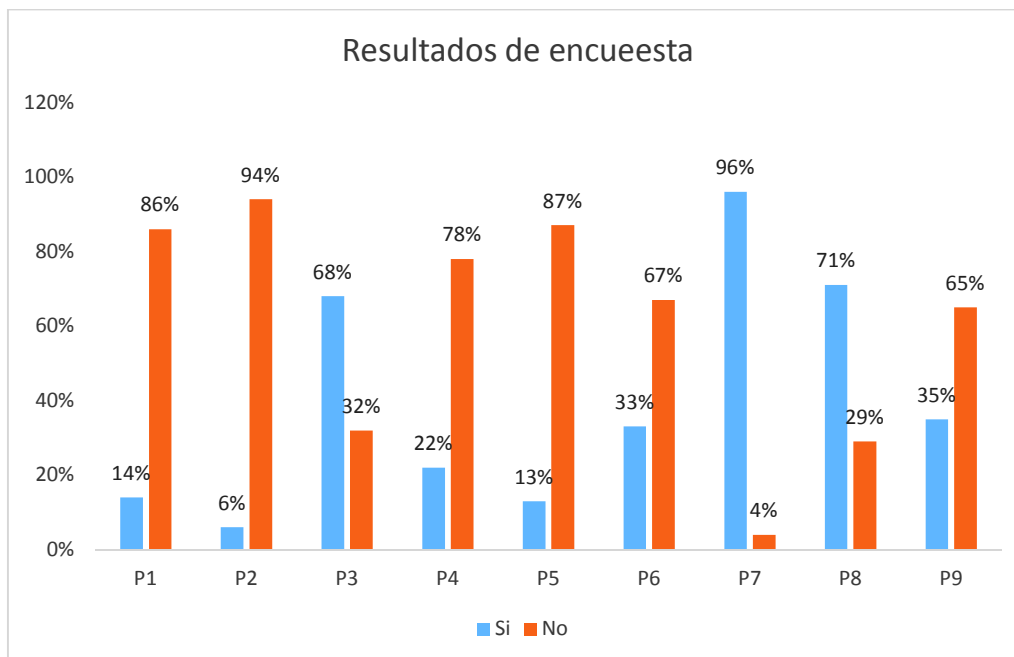


Figura 12: Resultados de la encuesta realizada

En la figura 13 se muestran los resultados de la encuesta la pregunta uno hace referencia a las empresas que han prestado servicios de construcción en el sector petrolero, en la pregunta dos se tiene las empresas calificadas en Petroamazonas, en la cuatro se tiene el interés de las PYMES por trabajar en el sector petrolero, en la cuatro el conocimiento de los requerimientos de construcción de Petroamazonas, en la pregunta cinco se investiga el conocimiento de las PYMES para ser prestador de los servicios de construcción en Petroamazonas, en la seis la percepción de las PYMES sobre el proceso de calificación en la construcción, en la siete la afiliación al IESS del personal de las PYMES de construcción, en la pregunta ocho sobre la capacidad de las PYMES de proveer seguro de accidentes, en la pregunta nueve sobre la capacidad de las PYMES de trabajar sin anticipo económico.

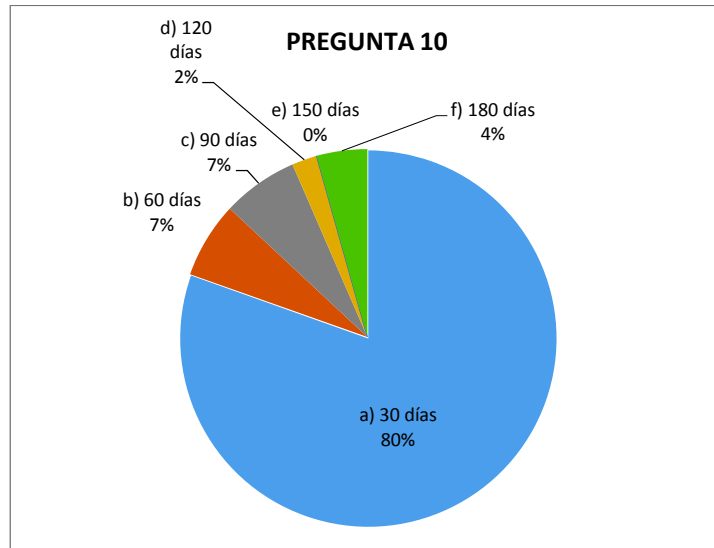


Figura 13 Análisis del crédito de las PYMES de acuerdo a la facturación

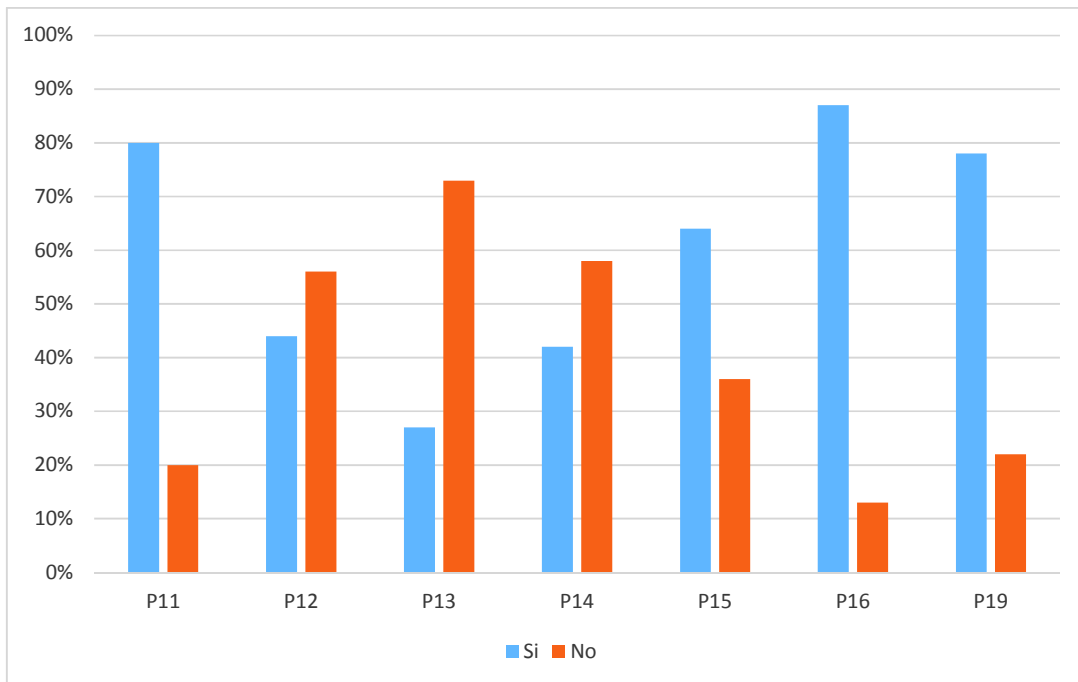


Figura 14 Análisis del crédito de las PYMES de acuerdo a la facturación

En la figura 14 se muestra el análisis de la pregunta once en la cual se analiza la garantía de fiel cumplimiento, en la pregunta 12 la logística en condiciones remotas, en la pregunta 13 el conocimiento de las PYMES con respecto a la ubicación del ITT, en la pregunta 14 el sistema de gestión de calidad de las PYMES, en la pregunta 15 la

participación de las PYMES en proyectos con un plan de manejo ambiental, en la pregunta 16 el reglamento de seguridad industrial en las PYMES y en la pregunta 19 las Multas por incumplimiento en un proyecto de construcción.

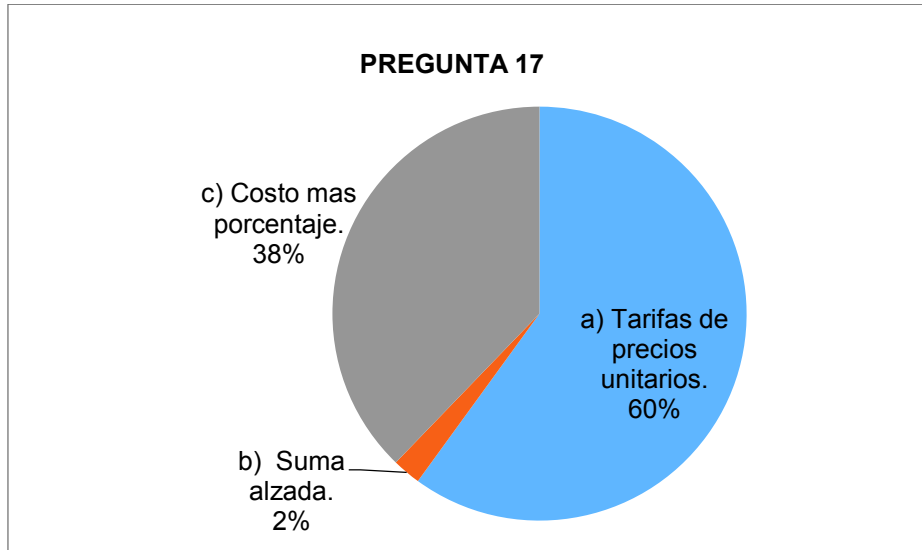


Figura 15 Preferencia de las PYMES en la forma de ofertas sus servicios
Fuente: propia

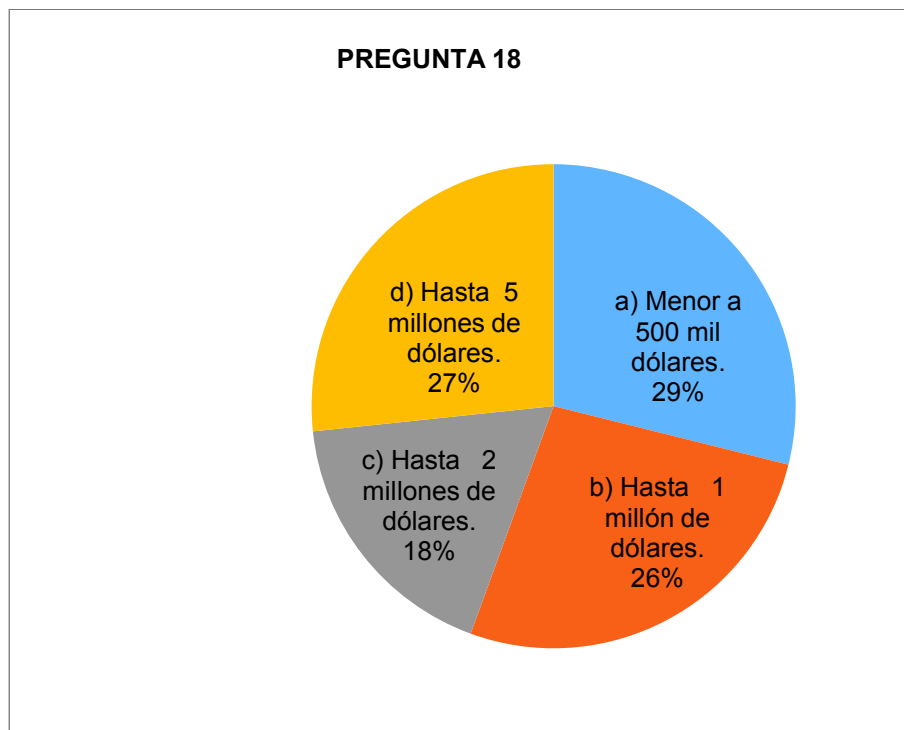


Figura 16 Montos de los proyectos realizados por las PYMES en los últimos 5 años
Fuente: propia

Tabla 7 Análisis de los principales rubros de construcción inmersos en una plataforma petrolera que sí podrían realizar las PYMES de construcción

PREGUNTA 20. RUBROS DE CONSTRUCCIÓN QUE SE DESARROLLAN EN UNA PLATAFORMA PETROLERA	
a) Bases de hormigón con resistencia a la compresión mayor o igual a 350 kg/cm ²	51%
b) Bases de hormigón con resistencia a la compresión de 210 kg/cm ²	58%
c) Plataformas (incluye topografía, desbroce, geotextiles y geosintéticos, arena, lastre, etc)	48%
d) Cerramientos perimetrales	59%
e) Sistemas de drenaje (cunetas perimetrales, caja API, cajas de revisión, etc)	59%
f) Construcción de edificaciones (garitas de seguridad, oficinas, cuartos de control, campamentos, etc)	91%

3.3 Discusiones

Con la interpretación de los resultados obtenidos en la presente investigación se logró contestar la pregunta de investigación planteada en el presente estudio.

Para analizar las oportunidades y limitaciones de las PYMES dedicadas a la construcción de edificios residenciales y no residenciales de la ciudad de Quito que fue el objetivo general planteado en la presente investigación, fue necesario describir los principales servicios de construcción que son requeridos por la principal operadora petrolera del país PETROAMAZONAS.

Por lo cual se investigó varios procesos desarrollados por la operadora estatal y por otro lado se desarrolló una entrevista a personal de PETROAMAZONAS y con ello se determina que los principales servicios de construcción requeridos por la operadora petrolera, que podrían realizar las PYMES son:

- Bases de hormigón con resistencia a la compresión mayor o igual a 350 kg/cm² (losas taladro)
- Bases de hormigón con resistencia a la compresión de 210 kg/cm² (bases equipos)
- Plataformas (incluye topografía, desbroce, geotextiles y geosintéticos, arena, lastre, etc)
- Cerramientos perimetrales
- Sistemas de drenaje (cunetas perimetrales, caja API, cajas de revisión, etc)
- Construcción de edificaciones (garitas de seguridad, oficinas, cuartos de control, campamentos, etc)

Luego de determinar los principales requerimientos queda establecido el primer objetivo específico, los cuales nos sirven de punto de partida para el análisis planteado en el segundo objetivo específico con el que se llega a responder las interrogantes.

Para analizar si las PYMES de la ciudad de Quito pueden cumplir con las principales condiciones para ser prestador de servicios de construcción en PETROAMAZONAS se realiza el estudio de cada una de las respuestas a los principales requisitos necesarios para poder ser proveedor de servicios de construcción en PETROAMAZONAS y las respuestas a las PYMES en cuanto a la capacidad técnica en realizar las principales obras de construcción requeridas por PETROAMAZONAS indicadas en el párrafo anterior.

A continuación, se realiza cada uno de los análisis de acuerdo al área de influencia de los requisitos planteados.

ASPECTO ECONÓMICO:

Anticipo:

El 65% de las PYMES no podrían ofrecer sus servicios de construcción en licitaciones donde no se tenga previsto proveer de un anticipo.

Forma de pago:

El 80% de las PYMES podrían ofrecer sus servicios de construcción siempre y cuando se contemple el pago de los servicios realizados luego de los 30 días de haber sido presentada la factura previamente aprobada por la fiscalización.

El 7% de las PYMES indicaron que podrían aceptar como forma de pago a los 60 días.

El otro 7% de las empresas encuestadas indicaron que si estarían en la capacidad de ofrecer sus servicios de construcción en concursos que tengan establecidos pagar luego de los 90 días de haber presentado las facturas con los soportes debidamente justificados.

Tan solo un 4% de las PYMES dedicadas a construcciones residenciales y no residenciales podrían participar en una licitación donde se tenga establecido realizar los pagos de los servicios realizados luego de 180 días de haber sido aprobada la factura con sus soportes debidamente admitidos.

Es importante recalcar que en la mayoría de los últimos concursos realizados por PETROAMAZONAS se han caracterizado por establecer como forma de pago a los 90 días de haber sido aprobada la factura presentada por el proveedor del servicio de construcción y sin ningún anticipo.

Esto implica que las empresas deben considerar en sus presupuestos de financiamiento muy superiores a los 90 días, pues previo a la presentación de la factura se debe tener una planilla aprobada por la fiscalización con trabajos realizados de como mínimo un mes de avance de obra, es decir que para el caso de una forma de pago de 90 días de luego de haber sido aprobada la factura significa que la empresa prestadora de servicios de construcción podría presentar su primera factura posterior a los 120 días de haber arrancado sus actividades.

De manera similar se podría hacer una analogía para analizar para las diferentes formas de pago.

CAPACIDAD LOGÍSTICA DE LAS PYMES:

Apenas el 44% de las PYMES indicaron que tienen capacidad logística en realizar actividades en condiciones remotas donde no existen accesos viales.

Sin embargo, se tiene en cuenta que la mayor expectativa de proyectos futuros se encuentra en el ITT, actualmente existe una considerable cantidad de órdenes de servicios en condiciones no remotas, es decir en locaciones donde si existen accesos viales. Entre varias poblaciones se puede mencionar a las principales ciudades donde son frecuentes estos servicios: El Coca, Lago Agrio, Shushufindi, El Sacha, Loreto, entre otras.

CONOCIMIENTO DE LAS PYMES SOBRE LA UBICACIÓN DEL ITT:

A pesar de conocer o no la ubicación del BLOQUE 43 o ITT (Ishpingo, Tiputini y Tambococha) no es un aspecto absoluto para determinar la capacidad de las PYMES para participar en PETROAMAZONAS, pues como se mencionó en el análisis anterior existe proyectos en locaciones cercanas a las principales ciudades de la Amazonía, sin embargo es clave tener conocimiento de la ubicación y trayectoria del ITT para poder mitigar los riesgos al ofertar los servicios que se encuentran en este sector y sobre todo considerando que está certificado 1672 millones de barriles de petróleo de reservas.

Sin embargo, apenas el 27% de las PYMES encuestadas indican conocer la ubicación del bloque 43. (Ver figura 12)

SEGUROS:

Para ser prestador de servicios en PETROAMAZONAS es obligatorio que todo el personal involucrado esté afiliado a la seguridad social.

Adicional al seguro social es obligatorio tener una póliza de seguro de accidentes personales con un límite no menor a \$50000 por muerte y \$10000 por gastos médicos.

En este aspecto el 96% de las PYMES encuestadas indicaron que tienen a todo su personal afiliado al IESS. (Ver figura 12). Mientras que el 71% de las empresas indican estar en la capacidad de proveer seguro de accidentes personales para sus trabajadores

con un límite no menor a \$50000 por muerte y \$10000 por gastos médicos. (Ver figura 19)

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS:

En este segmento se ha considerado 3 aspectos principales: Calidad, seguridad Industrial y medio ambiente.

A pesar de que no son una limitante para poder calificar como proveedor de servicios de construcción en PETROAMAZONAS, sin embargo, es procedente analizar estos requerimientos puesto que algunos procesos de licitación solicitan un plan de calidad, un reglamento de seguridad industrial y como requisito cumplir el plan de manejo ambiental ya establecido.

El 42 % de las empresas encuestadas contestaron que si tienen un Sistema de Gestión de Calidad (ver figura 12). Sin embargo, el 87 % si tienen un reglamento de seguridad industrial. (Ver figura 12)

Con respecto a participar en proyectos donde se ha establecido un plan de manejo ambiental, el 64 % de las PYMES contestaron de forma positiva. (ver figura 14)

Analizando en forma global de los 3 items los más relevantes son tener un reglamento de seguridad industrial y acatar un plan de manejo ambiental. Con ello se evidencia que la mayoría de las PYMES podrían ofertar sus servicios sin ningún problema.

Ahora con respecto al sistema de gestión de calidad, es prudente destacar que son pocos los procesos que solicitan este requerimiento ya que PETROAMAZONAS tiene su propio sistema de gestión de calidad y en muchos de los procesos está establecido que las empresas constructoras puedan o deban usar de forma obligatoria el sistema de gestión de calidad establecido. Al no tener un sistema de gestión de calidad no sería una limitante para las PYMES de construcción en cuanto a participar en procesos de estas características.

COMERCIAL: FORMA DE CONTRATAR/OFERTAR LOS SERVICIOS:

Al igual que otras instituciones, entre las principales formas de contratar los servicios de construcción PETROAMAZONAS puede establecer que los oferentes presenten sus propuestas:

Tarifas de precios unitarios

Suma alzada o precio Fijo

Costo más porcentaje.

Sin embargo, es importante resaltar que la principal modalidad establecida últimamente corresponde a “Tarifas de precios unitarios”.

De las tres modalidades planteadas en el presente análisis, el 60% de los encuestados prefieren ofertar sus servicios como precios unitarios, el 38 por ciento indican que la mejor forma de ofrecer sus servicios compete a la modalidad costo más porcentaje, indicando que de esta manera con una fiscalización justa podrían ofrecer un precio en el cual se mitiga el riesgo tanto para el cliente como para el contratista. Por otro lado, apenas el 2 % indicaron preferir contratos suma alzada.

Con respecto a los montos que las PYMES de construcción han desarrollado en los últimos 5 años, El 29% de todos los encuestados indicaron que como experiencia tiene desarrollado proyectos menores a 500 mil dólares.

El 26% de las PYMES indican tener experiencia en proyectos de montos de hasta un millón de dólares. Mientras que el 18 por ciento indicaron que han realizado proyectos de montos de hasta 2 millones de dólares.

Sin embargo, el 27% de las PYMES indicaron haber realizado proyectos de hasta 5 millones de dólares.

Analizando de forma general todos los resultados indicados en la figura 29 se evidencia notoriamente que el 71% de las PYMES encuestadas ha realizado proyectos superiores 500 mil y menores a 5 millones de dólares, es decir apenas el 29% de las PYMES tienen proyectos menores a 500 mil dólares lo cual no le excluye de poder participar en licitaciones menores o iguales al monto de su experiencia, pero si le limita a participar en proyectos de montos superiores.

Estos resultados muestran que, de acuerdo a la experiencia de proyectos realizados en los últimos cinco años, las PYMES de construcción de la ciudad de Quito si están en la capacidad de realizar proyectos en el sector petrolero en la categoría de proyectos de construcción de hasta cinco millones de dólares de acuerdo a la clasificación de PETROAMAZONAS.

MULTAS

Como parte de las condiciones de contratación dentro de las órdenes de servicios establecidas por PETROAMAZONAS se tiene establecido las siguientes multas:

- Por incumplimiento del plazo de ejecución: multa diaria de uno por mil (1/ 1000).
- Por incumplimiento de las reglas de SSA: multa diaria de hasta \$5000/ evento.

De todas las PYMES encuestadas el 22 por ciento indicó no estar dispuesto en participar en proyectos donde se tenga establecido estas multas. Con ello la gran mayoría (el 78% de los encuestados) indica estar disponible en participar en proyectos donde se tenga establecido multas por incumplimiento del 1 uno por mil por incumplimiento del plazo de ejecución y de hasta cinco mil dólares por eventos por incumplimiento a las reglas de Seguridad, salud y medio ambiente. (Figura 14)

Muchas de los encuestados que respondieron favorablemente a esta pregunta indicaron no tener problema pues se trata únicamente de cumplir con las reglas establecidas sin embargo los representantes de las PYMES que no estuvieron de acuerdo con estas multas indicaron su mal estar con estas condiciones entre varias razones la de prestarse para chantajes por parte de la fiscalización para poder reprimir al contratista por lo que argumentaron tener su preferencia en optar por trabajar en el sector privado.

RUBROS DE CONSTRUCCIÓN QUE PODRÍAN REALIZAR LAS PYMES

De todos los rubros analizados en el presente estudio, la mayor cantidad de las PYMES de construcción (91%) indicaron estar en la capacidad de realizar edificaciones como: garitas de seguridad, oficinas, cuartos de control, campamentos, etc.

El 59% de las PYMES indicaron que podrían realizar tanto cerramientos perimetrales como sistemas de drenaje las mismas que incluyen cunetas perimetrales, cajas API, cajas de revisión, etc.

El 58% de las PYMES indicaron estar en la capacidad de realizar bases de hormigón con resistencia a la compresión de 210 kg/cm². Es importante resaltar que las bases de este tipo de resistencia son frecuentemente requeridas para los principales equipos dentro de las facilidades petroleras.

EL 51% de las PYMES indicaron estar en la capacidad de realizar hormigonados con resistencia a la compresión superior o igual a 350 kg/cm².

En menor porcentaje que los rubros analizados anteriormente, pero sin embargo un significativo 48% indicaron estar en la capacidad de realizar plataformas donde se incluye trabajos de topografía, desbroce tanto manual como mecánico, instalación de geo textiles y geo sintético, instalación de arena, instalación de lastre y compactación, etc. Este último resultado es consistente con la capacidad que deben tener las PYMES en cuanto al equipo pesado para realizar este tipo de trabajos tales como volquetas, excavadoras, tractores, motoniveladoras, etc.

4. CONCLUSIONES

Más del 90% de las empresas encuestadas no están calificadas en PETROAMAZONAS. Entre las principales razones se consideran, falta de conocimiento sobre los procesos de calificación en su mayoría y malestar de trabajar con el sector público.

Cerca del 70% de las empresas encuestadas si les interesaría ser proveedor de servicios de construcción en PETROAMAZONAS EP siempre y cuando se mejoren las condiciones de contratación.

Apenas el 20% de las empresas encuestadas tienen conocimientos de que PETROAMAZONAS requiere contratar servicios de construcción.

El 91 % de las PYMES encuestadas indican estar en la capacidad de desarrollar construcciones de edificaciones como garitas de seguridad, oficinas, cuartos de control, campamentos, etc.

El 65% de las PYMES indican que no podrían ofrecer sus servicios sin un pago de anticipo.

Entre las principales causas por las que las PYMES no podrían licitar sus servicios en PETROAMAZONAS EP son la incapacidad económica de trabajar sin anticipo y de no poder aceptar formas de pago superiores a los 30 días de haber sido emitida una factura

Se recomienda a PETROAMAZONAS revisar las condiciones de contratación y de calificación de tal manera que puedan ingresar a participar mayor cantidad de PYMES en los proyectos de construcción en las plataformas petroleras. Considerar que más del 80% de PYMES encuestadas nunca han prestado servicios de construcción en el sector petrolero.

Es Recomendado que PETROMAZONAS revise el procedimiento de calificación de proveedores, específicamente la experiencia de los últimos 5 años a un tiempo mayor con objeto de que no queden fuera muchas empresas que si tienen experiencia en un tiempo mayor a 5 años.

Se recomienda que en investigaciones futuras se puedan analizar otros servicios que pueden ser ofrecidos al sector petrolero y específicamente a PETROAMAZONAS como por ejemplo: catering, limpieza, transporte de carga, transporte de personal, etc.

Se recomienda que los resultados de la presente investigación sean retroalimentados a PETROAMAZONAS con objetivo de que sean revisados tanto el procedimiento de calificación y contratación de proveedores de servicios de tal forma que las PYMES de construcción puedan ingresar a prestar sus servicios de construcción de forma directa, considerando que actualmente algunas PYMES entran como subcontratistas, y con ello el estado a parte de contribuir con el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas lograría conseguir precios más competitivos lo cual se traduce en un ahorro para el estado.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco Central. (30 de 03 de 2017). *Mundo del Constructor*. Recuperado el 2 de 11 de 2017, de Proyecciones del sector constructor 2017: <http://www.mundoconstructor.com.ec/noticias/845-proyecciones-del-sector-constructor-2017-coyuntura-nacional.html>
- Banco Central del Ecuador. (2013). *Crecimiento Producto Interno Bruto (por sector)*. Quito.
- Banco Central del Ecuador. (2014). *PIB 2013*. Quito.
- Banco Central del Ecuador BCE. (12 de 12 de 2012). *INFO ECONOMÍA*. Recuperado el 28 de 10 de 2017, de ANÁLISIS SECTORIAL: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Infoeconomia/info10.pdf>
- CEPAL. (2013). *Comisión Económica para América Latina y el Caribe*.
- Ekos. (2014). Composición Sectorial en la Población Económicamente Activa. *Ekos*, 59-64.
- Ekos. (2015). *Indicadores laborales*. Quito.
- Ekos. (2015). *Secotres destacados - Ranling 2015*. Quito: Ekos.
- Ekos. (2015). *Sectores destacados Ranking 2015*. Ekos.
- Ekos. (2016). *PYMES*.
- Ekos, R. (07 de 11 de 2012). *ekosnegocios*. Obtenido de ekosnegocios: <http://www.ekosnegocios.com/negocios/verArticuloContenido.aspx?idArt=1229>
- Filion, L. J.-M. (2011). *Administración de PYMES*. QUITO.
- Foro de Diálogo Mundial. (2012). *Competencias laborales, desarrollo de los recursos humanos y formación en materia de seguridad para los contratistas de la industria del petróleo y el gas ahora y en el futuro*. Ginebra: Ginebra.
- IHS Global Insight (USA). (2011). The economic and employment contributions of shale gas in de United States . *Economic*.
- INEC. (2013). *Censo Nacional Ecuatoriano*.

INEC. (31 de 12 de 2015). *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS Y CENSOS*. Recuperado el 02 de 11 de 2017, de PRINCIPALES INDICADORES ECONÓMICOS DIRECTORIO DE EMPRESAS Y ESTABLECIMIENTOS: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/DirectorioEmpresas/Empresas_2014/Principales_Resultados_DIEE_2014.pdf

INEC. (2016). *VARIABLES DE CLASIFICACION TAMAÑO DE EMPRESAS*. INEC.

INEC, Censo Nacional Económico. (2016). *Censo Nacional Económico* . Quito.

ITT. (2013). *Mapa de Bloques Petroleros de Ecuador* . Ecuador.

Jaramillo, J. P. (08 de 04 de 2015). *Economía*. Obtenido de Ingreso petrolero y la economía del Ecuador: <http://ecuanomica.blogspot.com/2015/04/el-ingreso-petrolero-y-la-economia-de.html>

La Comunidad Petrolera. (15 de 10 de 2014). *Definición y tipos de pozos petroleros*. Recuperado el 15 de 10 de 2017, de <https://www.ecured.cu/Petr%C3%B3leo>

OIT. (2015). Federación Nacional de Cámaras de Industrias del Ecuador.

Petroamazonas. (2014). *Petroamazonas*. Obtenido de <http://www.petroamazonas.gob.ec/con-las-nuevas-reservas-en-el-itt-petroamazonas-ep-alcanzara-300-000-barriles-promedio-en-el-2022/>

Petroamazonas. (04 de 2017). *Petroamazonas*. Recuperado el 15 de 10 de 2017, de <http://www.petroamazonas.gob.ec/la-institucion/>

Ryder Scitt. (2016). *Certificación Internacional*. Estados Unidos: Petroamazonas.

Servicio de Rentas Internas. (2011). *Ingreso USD de las pequeñas empresas*.

SERVICIOS DE RENTA INTERNA. (2014). *Pymes en el Ecuador período 2011-2013*.

SRI. (2011). *Ingresos de pequeñas y medianas empresas* .

SRI. (2014). *Crecimiento Económico PYMES*.

SRI. (2016). *PYMES*.

Superintendencia de Compañías. (2014). *comosición sectorial de la Población Económicamente Activa*. Quito: Ekos.

SUPERINTENDIENCIA DE COMPAÑÍAS. (2017). *PYMES*. QUITO.

Supertintencia de Compañías . (2014). *Composición Sectorial de la Población Económicamente Activa*. Quito: Ekos.

6. ANEXOS

ANEXO 1 LISTADO DE EMPRESAS ENCUESTADAS

NOMBRE DE LA EMPRESA	CODIGO ACTIVIDAD	CANT. EMPLEADOS	INGRESOS 2016	UTILIDAD 2016
CONSTRUCTORA OSCAR VALLE CIA. LTDA.	F4100.10	4.00	2,091,528.97	852.92
SAVEC & ASOCIADOS CIA. LTDA.	F4100.10	11.00	1,913,857.97	30,003.18
COMPAÑIA DE SERVICIOS Y COMERCIO MAGSISER S.A.	F4100.10	2.00	1,668,357.49	112,819.41
DLC DISEÑO Y CONSTRUCCION CIA. LTDA.	F4100.10	3.00	1,145,986.84	12,374.43
MARIO PEREZ CONSTRUCCIONES CIA. LTDA.	F4100.10	15.00	902,500.00	54,451.69
CONSTRUCTORA INMOVELCA CIA. LTDA.	F4100.10	13.00	856,126.23	65,228.13
SERVICEONE S.A	F4100.20	11.00	625,609.59	112,008.58
TEZZARAE REPRESENTACIONES CONSTRUCTIVAS CIA. LTDA.	F4100.10	19.00	452,073.64	7,299.06
FTAINGENIEROS CIA. LTDA.	F4100.10	2.00	426,299.63	35,773.04
ARQUIHABITAR INMOBILIARIA C.A.	F4100.10	4.00	361,513.88	66,642.30
CAVCONSTRUCCION Y CONSULTORIA S.A.	F4100.10	6.00	351,420.99	2,909.84
DIMENZUR CIA. LTDA.	F4100.20	2.00	337,415.19	7,324.14
GASEDU S.A.	F4100.10	3.00	273,315.10	4,681.57
SOSA VALLEJO INGENIEROS C L TDA	F4100.10	25.00	220,286.39	26,287.77
MOVISMART S.A.	F4100.20	6.00	204,859.51	1,483.17

CENTRO DE CONVENCIONES EL PARAISO CECOPA CIA. LTDA.	F4100.20	2.00	186,334.04	141,322.61
REASCOS LAVERDI CONSTRUCCIONES S.A.	F4100.10	5.00	141,516.49	-3,281.06
CERVANTES INGENIEROS ASOCIADOS CERIN CIA. LTDA	F4100.10	6.00	140,058.00	14,752.16
SERVICIOS INTEGRALES CONTRACTUS CIA. LTDA.	F4100.20	11.00	131,642.07	5,055.69
RAYMACONS CONSTRUCCIONES CIA. LTDA.	F4100.10	3.00	108,000.00	11,095.20
INGENIERIA PROYECTOS & CONSTRUCCIONES INPROCONS CIA. LTDA	F4100.10	7.00	63,344.81	-3,430.68
MANTENIMIENTO OBRAS CIVILES Y SERVICIOS MULTIFERS S.A.	F4100.10	1.00	60,095.11	344.33
FILECONS MULTI ASESORES CIA. LTDA.	F4100.10	14.00	60,046.42	228.05
CONSTRUCTORA CREARVIVIENDA S.A.	F4100.10	20.00	57,652.37	-191,353.14
INGECONSTRUCT CIA. LTDA.	F4100.10	18.00	9,791.50	-42,778.05
CONSTRUCTORA MOVIEC SA	F4100.10	2.00	1,811.77	754.67
SALAZAR & ZAPATA CIA. LTDA.	F4100.20	4.00	0.00	-15,314.24
SANCHEZ CABRERA INGENIERIA & CONSTRUCCION CIA. LTDA.	F4100.20	4.00	0.00	0.00
METROEJE CIA. LTDA.	F4100.10	44.00	2,917,665.68	-96,923.15
CABARVILL DE MONTAJES CIA. LTDA.	F4100.10	49.00	2,448,676.44	28,619.81
CEMDEPOT CIA. LTDA.	F4100.10	33.00	2,375,471.32	22,588.04
URIBE Y SCHWARZKOPF INGENIEROS Y ARQUITECTOS S.A.	F4100.10	2.00	1,931,303.44	103,828.06
VAINCO CONSTRUCTORES HIPOTECARIOS CIA. LTDA	F4100.10	5.00	1,676,242.45	61,747.09

ESYCMET ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES METALICAS CIA. LTDA.	F4100.10	65.00	1,476,391.94	49,853.60
MACCONSTRUCCIONES S.A.	F4100.10	19.00	1,393,824.61	55,614.43
DISEÑO Y CONSTRUCCIONES DE OBRAS CIVILES ELECTRICAS Y TELECOMUNICACIONES DYCOCET S.A.	F4100.20	12.00	1,337,548.87	59,017.61
VEGA VGA CONSTRUCTORES CIA. LTDA.	F4100.10	15.00	1,293,711.77	20,626.64
INMOBILIARIA VERZAM CIA. LTDA.	F4100.10	16.00	1,208,729.80	43.45
BARRIONUEVO HIDALGO CONSTRUCTORES CIA. LTDA.	F4100.20	10.00	1,122,027.02	121,805.09
PRABYC INGENIEROS S.A.S.	F4100.10	60.00	717,637.87	-621,413.31
DIMEHK BUSINESS & SHIPPING CORPORATION CIA. LTDA.	F4100.10	2.00	699,272.25	63,820.06
DISEÑO Y CONSTRUCCION DE PISOS PLANOS DICOPLAN CIA.LTDA.	F4100.10	31.00	672,026.93	150,350.80
INMOBILIARIA CALDARIO SA	F4100.10	45.00	617,642.49	5,060.17
RIVADENEIRA BARRIGA ARQ. S.A.	F4100.20	28.00	616,944.96	-75,813.04
GUEVARA & ROBLES G&R CONSTRUCTORES CIA. LTDA.	F4100.20	5.00	527,000.00	10,503.18
LAPISSA LAPIS DISENO + CONSTRUCCION S.A.	F4100.10	15.00	502,341.59	-318.40
PROMOTORA INMOBILIARIA ANDINA PRINANSA S.A.	F4100.10	42.00	311,507.04	-231,709.46
BAUEN CIA. LTDA.	F4100.20	3.00	265,064.01	0.00
PROMOTORES INMOBILIARIOS CONTRERAS VEGA CIA. LTDA.	F4100.10	2.00	90,000.00	-307.68
PROMOSANTATE CIA. LTDA.	F4100.20	4.00	0.00	0.00

Cálculo de la muestra:

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{(N - 1)E^2 + Z^2 \times P \times Q}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Tamaño de la población o universo (Número total de posibles encuestados).

E = Error muestral.

P = Probabilidad de ocurrencia.

Q = Probabilidad de no ocurrencia.

Z = Valor de confianza.

Luego de remplazar los valores se tiene:

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,25 \times 0,75 \times 264}{(264 - 1)0,10^2 + 1,96^2 \times 0,3 \times 0,7}$$

Para determinar la muestra se ha establecido un nivel de confianza del 95% con un error del 10% lo cual es aceptable considerando que se trata de una muestra homogénea de un determinado sector y por otro lado lo complejo que resulta conseguir una cita con los representantes de las empresas seleccionadas para la encuesta.

Con ello se tiene que la muestra es de:

$$n = 53$$

ANEXO 2 ENTREVISTA A SUPERVISOR DE CONSTRUCCIONES DE PETROAMAZONAS

Nombre: Iván Enríquez.

Cargo: Supervisor de construcciones PETROAMAZONAS

¿Considera que las PYMES dedicadas a proyectos de construcción de edificaciones residenciales y no residenciales están en la capacidad de realizar actividades de construcción?

En PETROAMAZONAS se ha podido constatar que durante los últimos años se ha incrementado el ingreso de pequeñas y medianas empresas a realizar actividades de construcción.

En primera instancia han ingresado como subcontratista y otras han logrado calificarse luego como contratistas directos de PETROAMAZONAS EP.

¿Qué actividades considera que podrían realizar las PYMES dedicadas a construcción de edificios residenciales y no residenciales?

En general podrían realizar cualquier actividad de construcción, mas bien depende de otros factores como por ejemplo cumplir con garantías de seguridad, calidad y medio ambiente y sobre todo tener la capacidad de aguantar condiciones de pago superiores o iguales a los 90 días.

Sería importante que tenga experiencia en ejecución de trabajos como bases de hormigón de resistencia a la compresión de 210 kg/cm², 350 kg/cm² o mayores, construcción de plataformas donde incluye instalación de geo sintéticos y colocación de lastre y arena, construcción de edificaciones menores como lastre y arena, cerramientos, cunetas perimetrales, etc.

Es por esta razón que las empresas pequeñas entran como subcontratistas de otras empresas grandes o medianas, pues de esta forma el riesgo asume una empresa de mayor magnitud y la empresa subcontratista no dependería de las condiciones de pago de PETROAMAZONAS directamente sino mas bien de su cliente directo que sería la contratista que si está en capacidad de asumir las garantías antes señaladas y el flujo de caja necesario para afrontar este tipo de proyectos en las condiciones de pago establecidas por PAM.

¿Cuál sería su recomendación para que las PYMES puedan realizar trabajos de construcción en PETROAMAZONAS EP?

Sugeriría que las empresas tengan un sistema de gestión de calidad para que puedan garantizar sus trabajos.

Sería importante también que tengan un reglamento de seguridad industrial con el cual puedan cumplir los estándares de PETROAMAZONAS EP.

Sugiero que las empresas interesadas en ofertar trabajos de construcción en PETROAMAZONAS EP estudien los procedimientos ya establecidos por PETROAMAZONAS. Realmente no son actividades complejas que no puedan hacerlo como había comentado antes, muchas PYMES entran como subcontratistas de empresas grandes.

Otro aspecto importante para trabajar en el sector petrolero y específicamente en PETROAMAZONAS es la logística, sin duda realizar las obras no sería nada complejo si se toma la recomendación indicada anteriormente pero el tema logístico termina siendo clave para el éxito o fracaso del cumplimiento de un proyecto en cuanto al plazo de ejecución y en la estimación adecuada de los costos para poder afrontar un determinado contrato.

¿Qué Podría decir del procedimiento de contratación y de calificación de proveedores de servicios de construcción de PETROAMAZONAS EP?

Bueno este punto considero que más bien las empresas que están calificadas o hayan intentado calificarse tendrán mayor criterio para dar una opinión sin embargo en lo que a mi corresponde considero que es un procedimiento muy versátil aunque hay que admitir que las condiciones de pago ha sido una limitante grande y por esa razón muchas empresas invitadas se han excusado de participar en varios concursos.

ANEXO 3 ENTREVISTA ESCRITA A PERSONAL DE CONTRATOS PETROAMAZONAS

De: Paul Vergara Viteri [mailto:luispaulvv@hotmail.com]

Enviado el: Thursday, November 16, 2017 11:22 AM

Para: Novoa, Nathaly

Asunto: CONSULTAS SOBRE CALIFICACIÓN DE SERVICIOS PETROAMAZONAS

Estimada Nathaly

Deseándole un buen día y éxito en sus funciones.

De la manera mas cordial le solicito me aclare las siguientes inquietudes sobre el proceso de calificación para bienes.

1) Dentro de la calificación que se debe adjuntar refiérase a “Documentación que demuestre su experiencia en los últimos 5 años” **Para Proveedores de Servicios** se solicita: “Copia de contratos, órdenes de servicio, actas de entrega-recepción. (Mínimo 2 documentos por categoría de servicios, que evidencien la experiencia en el servicio que desea calificar)”

Favor confirmar si la expresión “Mínimo 2 documentos por categoría de servicio” se refiere a por ejemplo un contrato y una orden de servicio de un mismo proyecto o se refiere a mínimo dos proyectos para poder calificar.

2) Dentro de los documentos que se deben adjuntar se indica “Nota 1: Para la validación de los documentos; usted deberá presentarlos en original o copias certificadas en el Archivo de PAM EP de manera física en el plazo máximo de 5 días contados a partir de la fecha de haber procesado su solicitud”

Favor confirmar si las copias certificadas deben ser notariadas.

3) Cual es el tiempo aproximado que toma la revisión luego de que se ha presentado los documentos físicos dentro de los 5 días de haber procesado la solicitud conforme se indica en la nota 2 en la pestaña “Documentos que se deben adjuntar”.

Para poder cumplir la experiencia en la categoría “ 2.3.03.01. Servicio de construcción de obras civiles” favor confirmar:

¿Podría calificar en esta categoría una empresa que demuestre experiencia en edificios residenciales?

¿Podría calificar en esta categoría una empresa que demuestre experiencia en construcción de edificios no residenciales como escuelas, hospitales, etc.?

¿Podría calificar en esta categoría una empresa que demuestre experiencia en construcción de coliseos?

Estimado Paul;

Reciba un cordial saludo; a continuación lo solicitado:

1. Se refiere a dos (2) trabajos (proyectos) diferentes, esto es como mínimo y debe ser experiencia de la misma razón social que se está calificando (no sucursales, no del repr. Legal, no de su personal).
2. Si no presentan los documentos originales, pueden sacar una "fiel copia del original" en cualquier notaría; tomar en cuenta que los sellos de la notaría deben ser los originales (NO se acepta copias a color).
3. El trámite de calificación demora 15 días hábiles; la experiencia para el código 2.3.03.01. puede ser de cualquier obra civil que hayan realizado (no es específico), mínimo 2 proyectos/trabajos (deben demostrar con vínculos contractuales).
4. No podemos direccionar a un proveedor para que se califique en determinada categoría, por favor revisar el catálogo y escoger las categorías de servicios/bienes que pueden ofrecer y tienen experiencia; tomar en cuenta que lo que no se tiene catalogado en el sistema de calificación de proveedores, se debe a que estos bienes y servicios se contratan a través del portal de compras públicas.

Saludos Cordiales,

Nathaly Novoa

Jefatura de Contratos

PBX: (593)2-299-3700 Ext. 18107

Nathaly_Novoa@petroamazonas.gob.ec



ANEXO 4 ENCUESTA

No.	PREGUNTAS	SI	NO
1	¿Su empresa ha prestado servicios de construcción en el sector petrolero?		
2	¿Su empresa está calificada en PETROAMAZONAS?		
3	¿Le interesaría que su empresa pueda trabajar en algún proyecto en el sector petrolero?		
4	Tiene conocimiento que PETROAMAZONAS requiere contratar servicios de construcción?		
5	Conoce el procedimiento para ser prestador de servicios de construcción en PETROAMAZONAS?		
6	Si la pregunta anterior es afirmativa ¿Considera que el proceso de calificación es fácil y rápido?		
7	Todo el personal que labora en su empresa está afiliado al IESS		
8	Su Empresa está en la capacidad de proveer seguro de accidentes personales no menor a \$50000 por muerte y \$10000 por gastos médicos?		
9	La Empresa está en capacidad de prestar sus servicios de construcción sin ningún tipo de anticipo económico?		
10	¿Hasta cuántos días podría aceptar su organización como forma de pago luego de haber presentado la factura de los servicios realizados con los respaldos debidamente aprobados por el cliente?		
	a) 30 días		
	b) 60 días		
	c) 90 días		
	d) 120 días		

		e) 150 días	
11	¿Su empresa está en capacidad de que le realicen la retención del 10% de cada factura como garantía de fiel cumplimiento hasta la firma del acta de entrega definitiva?		
12	¿La Empresa cuenta con la logística necesaria para realizar los trabajos en condiciones remotas donde no existen vías de acceso?		
13	Conoce la ruta que debe seguir para llegar al ITT (bloque 43)?		
14	Su empresa tiene sistema de Gestión de Calidad?		
15	¿Su empresa ha realizado trabajos dentro de un proyecto donde tiene establecido un plan de manejo ambiental?		
16	Su empresa tiene un reglamento de Seguridad Industrial?		
17	Como preferiría ofertar sus servicios:		
	a) Tarifas de precios unitarios		
	b) Suma alzada		
	c) Costo más porcentaje.		
18	¿Cuáles son los montos de los proyectos de construcción que su organización ha desarrollado en los últimos 5 años?		
	a) Menor a 500 mil dólares.		
	b) Hasta 1 millón de dólares.		
	c) Hasta 2 millones de dólares.		
	d) Hasta 5 millones de dólares		
19	Estaría dispuesto a participar en un proyecto donde se establezca las siguientes multas: Por incumplimiento del plazo de ejecución: multa diaria de uno por mil (1/ 1000). Por incumplimiento de las reglas de SSA: multa diaria de hasta \$5000/ evento.		

20	A continuación se enlistan los principales rubros de construcción que se desarrollan en una plataforma petrolera, favor indicar cuál de ellos podría ofertar su compañía:		
	a) Bases de hormigón con resistencia a la compresión mayor o igual a 350 kg/cm2 (losas taladro)		
	b) Bases de hormigón con resistencia a la compresión de 210 kg/cm2 (bases equipos)		
	c) Plataformas (incluye topografía, desbroce, geo textiles y geo sintéticos, arena, lastre, etc.)		
	d) Cerramientos perimetrales		
	e) Sistemas de drenaje (cunetas perimetrales, caja API, cajas de revisión, etc.)		
	f) Construcción de edificaciones (garitas de seguridad, oficinas, cuartos de control, campamentos, etc.)		
	g) Todas las anteriores		

ANEXO 5 FOTOGRAFÍA RUBROS PRINCIPALES DE CONSTRUCCIÓN EN FACILIDADES PETROLERAS

PLATAFORMAS (MOVIMIENTO DE TIERRAS)



COMPACTACIÓN DE PLATAFORMA



ACOPIO DE LASTRE



COMPACTACIÓN DE LASTRE EN PLATAFORMA





CERRAMIENTO PERIMETRAL



CUNETAS PERIMETRALES



INSTALACIÓN DE CELLARS



CONSTRUCCIÓN DE PISCINAS PARA LODOS DE PERFORACION



VISTA AEREA PLATAFORMA DE PRODUCCIÓN





HORMIGONES DE RESISTENCIA A 210 KG /CM2





LOSA DE TALADRO (HORMIGÓN DE RESISTENCIA DE 350 KG/CM²)





TALADRO



EDIFICIOS (CAMPAMENTOS, GARITAS, ETC)



