



Facultad de Economía y Ciencias Empresariales

PLAN DE NEGOCIOS

CASING TOOLS & COMPLETIONS CIA. LTDA. CTC

Autor: Chafick Mahauad León

Samborondón, octubre de 2014

INDICE GENERAL

| | |
|--|----|
| 1. JUSTIFICACIÓN | 2 |
| 2. PROBLEMA A RESOLVER | 2 |
| 3. OBJETIVO GENERAL: | 5 |
| 4. RESUMEN EJECUTIVO | 5 |
| 5. MISIÓN Y VISIÓN | 7 |
| 6. METAS | 8 |
| 7. VIABILIDAD LEGAL | 9 |
| 8. ANÁLISIS DE MERCADOS | 10 |
| 8.1. Mercado objetivo | 10 |
| 8.2. Análisis PESTAL | 12 |
| 8.3. Análisis FODA..... | 16 |
| 8.4. Análisis de las 4 P's..... | 19 |
| 8.5. Análisis de la demanda y oferta | 26 |
| 8.6. Estrategias de diferenciación | 30 |
| 8.7. Acciones de promoción | 31 |
| 9. ANÁLISIS OPERATIVO | 32 |
| 9.1. Localización y descripción de las instalaciones | 32 |
| 9.2. Método de producción | 34 |
| 9.3. Capacidad instalada | 35 |
| 9.4. Diagrama de flujo de procesos, OTIDA | 37 |
| 9.5. Recursos humanos | 39 |
| 10. ANÁLISIS FINANCIERO | 40 |
| 10.1. Estados de resultados proyectados a 5 años | 43 |
| 10.2. Flujo de caja proyectado a 5 años..... | 45 |
| 10.3. Análisis del punto de equilibrio..... | 46 |
| 10.4. Análisis de sensibilidad | 47 |
| 10.5. Análisis de TIR, IR, VAN y retorno de inversión..... | 49 |
| 11. VIABILIDAD DEL PROYECTO (conclusiones) | 50 |
| 12. BIBLIOGRAFÍA | 52 |

1. JUSTIFICACIÓN

Entre los varios procesos necesarios para completar la creación de un pozo petrolero, están los procedimientos conocidos como “casing” y “tubing”. En el Ecuador, este servicio lo brinda principalmente 4 empresas reconocidas y son extranjeras. Estas empresas son propietarias de las herramientas necesarias para realizar este procedimiento y la facturación de sus servicios por arrendamiento. El uso de dichas herramientas es muy significativo en el costo de extracción de petróleo.

Este Plan de Negocios demostrará cómo, a través de una adecuada planificación comercial y operativa, y el financiamiento necesario, es viable la constitución de una compañía local que preste los servicios antes mencionados y que el proyecto generará suficientes fuentes de repago y un retorno de la inversión altamente atractivo. Es implícito que dicha compañía cuenta con la dirección técnica, comercial y operativa de personal calificado y con experiencia en este campo.

El nombre propuesto para la compañía es **“CASING TOOLS & COMPLETIONS CIA. LTDA. CTC”**.

2. PROBLEMA A RESOLVER

Ecuador es un país petrolero cuyos ingresos por este rubro representan el principal componente del PIB. En la medida que el Gobierno Central se encuentra interesado en mantener e incrementar su producción, existen importantes oportunidades de negocios y trabajo en el campo de la prestación de servicios petroleros. La mayoría de las compañías que prestan estos servicios son extranjeras, mientras que con la planificación, financiamiento y el enfoque comercial apropiados, pueden ser prestados por compañías ecuatorianas.

Para realizar la extracción del petróleo, las compañías estatales y privadas que realizan esa actividad en el Ecuador, contratan una serie de servicios. El proceso de extracción es complejo y requiere de especialistas en cada una de sus etapas, por lo que en la práctica, ninguna compañía petrolera ha integrado verticalmente sus actividades y competencias. Por lo tanto, existe una gran oportunidad de trabajo y desarrollo empresarial en este campo.

En la actualidad, la mayoría de los servicios petroleros se contratan con empresas extranjeras, las mismas que han tenido participación en el Ecuador durante muchos años. Comúnmente, los planes de desarrollo sostenido establecen la contratación de servicios especializados, aun cuando sea necesario importarlos. Por lo tanto, los servicios complementarios que requieren las compañías petroleras son contratados a empresas extranjeras. Esta situación ocasiona dos problemas principales:

- **Altos costos de extracción:**

Implícitamente, la contratación de un servicio a una compañía extranjera, es decir, la importación de servicios, trae consigo una serie de costos adicionales. Como parte de consorcios internacionales, las compañías que prestan servicios petroleros en el Ecuador requieren la supervisión de su casa matriz, la asignación de recursos humanos extranjeros que vienen al Ecuador a trabajar en calidad de expatriados y el suministro de maquinaria y otros accesorios que se transportan desde el extranjero. Estas actividades adicionan importantes costos al servicio complementario requerido, por ejemplo: transporte aéreo, asignación de horas/hombre adicionales, vivienda, impuestos, entre otros.

Por otra parte, la contratación de compañías extranjeras implica importantes cargos adicionales en materia de impuestos. De acuerdo con la Ley de Régimen Tributario Interno, debe retenerse el 22% del impuesto a la renta por la contratación de servicios de compañías domiciliadas en el extranjero. Adicionalmente, los pagos por concepto del servicio contratado gravan 5% de impuesto a la salida de divisas. Generalmente, estos costos se cargan al servicio y lo termina asumiendo el usuario del servicio.

- **Repatriación de capitales y salida de divisas:**

Uno de los principales motores de generación de divisas son los ingresos provenientes de la exportación del Petróleo. Sin embargo, la contratación de compañías extranjeras para cumplir el proceso de extracción significa que parte importante de esas divisas vuelven a salir del País. En la medida que se logre disminuir en lo posible la contratación de compañías extranjeras para realizar servicios complementarios que pueden realizar compañías en el Ecuador, los recursos provenientes de la exportación del Petróleo se mantendrán en el país, alimentando la economía local y fortaleciendo su desarrollo.

Como es comprensible, los accionistas de las compañías extranjeras que prestan sus servicios en Ecuador, requieren el rendimiento de su inversión en maquinaria, infraestructura y “know how”. Esta repatriación de capitales se realiza a través de la distribución y pago de dividendos al extranjero, pagos por asesoría técnica, reexportación de maquinaria internada temporalmente bajo regímenes aduaneros especiales, entre otros mecanismos conocidos. Por lo tanto, lejos de dejar un legado a través de transferir conocimientos específicos (“know how”) a los empleados contratados localmente, las compañías extranjeras repatriarán sus capitales financieros y humanos.

3. OBJETIVO GENERAL:

Demostrar que el proyecto de constituir una empresa local que preste servicios petroleros de “casing” y “tubing” es viable y rentable.

En vista que para su ejecución es necesario contar con un nivel importante de recursos financieros que se espera solicitar a la Corporación Financiera Nacional, Instituciones del Sistema Financiero local u otro inversionista privado, y una aportación de capital de los accionistas. Por lo tanto, los objetivos específicos complementarios del Plan de Negocios, serán los siguientes:

- Determinar la oferta y demanda de los servicios de Casing y Tubing en el Ecuador.
- Determinar los procesos operativos para constituir una empresa que preste servicios petroleros de casing y tubing.
- Determinar la rentabilidad de constituir una empresa local que preste servicios petroleros de casing y tubing en el Ecuador.

4. RESUMEN EJECUTIVO

El negocio consiste en la prestación de los servicios técnicos especializados a empresas que se encuentran explotando pozos petroleros actualmente y que debido a los proyectos de perforación de nuevos pozos así como el repotenciamiento de facilidades existentes y/o nuevas facilidades que buscan incrementar la producción actual, requieren la implementación de accesos de entrada y salida Casing/Tubing para la transportación del crudo, gas, agua y otros.

En resumen, estos servicios consisten en lo siguiente:

- **Servicio de “Casing”:**

El servicio de “casing” está orientado al entubamiento del pozo con los diámetros mayores del tubo a colocarse. Estos son los que protegen las paredes del pozo perforado para evitar su colapso y por donde posteriormente se harán los trabajos de rehabilitación.

- **Servicio de Completación “Tubing”**

El servicio de completación es aquel con el cual se finaliza el entubamiento del pozo para su posterior producción. Esta fase es la más delicada ya que contempla manipular o trabajar con diámetros menores a los cuales se les agrega diferentes herramientas especializadas que vienen a complementar la tarea de extracción de crudo.

Para el desarrollo de las operaciones de la empresa, se deberá contar con las certificaciones mínimas que exige el gobierno para las empresas privadas que prestan servicios en este sector, así como reunir todos los requisitos para ser creado como proveedor en el portal de compras de productos y servicios de Petroecuador, Petroamazonas y Petrocomercial. Para ello, será necesario analizar el mercado a través de conocer en detalle la oferta de las compañías identificadas como competencia directa. Esto permitirá desarrollar una estrategia de diferenciación, particularmente basada en servicio, oportunidad de atención y costos.

A través del mercado internacional es posible adquirir herramientas de última generación y operarlas con personal ecuatoriano que tiene la experiencia adquirida en su manejo por varios años. De esta forma, las compañías extractoras podrán contar con un mejor servicio a un precio razonable. De esta forma, se reducen los costos operativos, se fomenta el desarrollo local y se dan mayores oportunidades de trabajo a los ecuatorianos. El análisis operativo permitirá identificar las fortalezas de nuevos equipos, tecnología de punta y otros beneficios técnicos derivados de la adquisición de herramientas modernas. Actualmente, se conoce que las compañías que operan en el mercado local, utilizan herramientas antiguas que no permiten optimizar el tiempo y los recursos invertidos en las operaciones.

Para alcanzar los objetivos relacionados con análisis financieros, se determinarán los costos operativos más importantes y una proyección de ingresos basada en la capacidad instalada que dispondrá **CTC** y la demanda de servicios de las petroleras más representativas. Adicionalmente, se cuantificarán los costos de las herramientas y su importación, para completar el monto de inversión necesaria. Esto permitirá determinar la tasa de retorno de la inversión, el tiempo en que los inversionistas podrán recuperar su inversión y la rentabilidad del proyecto.

5. MISIÓN Y VISIÓN

La Misión de **CASING TOOLS & COMPLETIONS CIA. LTDA. CTC** será posicionarse en la industria de Hidrocarburos del Ecuador brindando servicios a empresas explotadoras de petróleo, de la mejor calidad con estándares internacionales a precios competitivos, utilizando mano de obra calificada y especializada en Casing/Tubing, manteniéndose actualizada con la mejor tecnología y maquinaria de punta, utilizando procedimientos de ingeniería de última generación, con las más altas normas de seguridad, que causen el menor impacto ecológico posible, contribuyendo con la protección del medio

ambiente, respetando a las personas que conforman las comunidades residentes en las zonas de explotación; y de esta manera construir una marca de prestigio, reconocida y respetada localmente que genere seguridad a sus clientes, y rentabilidad a sus accionistas.

La Visión de **CASING TOOLS & COMPLETIONS CIA. LTDA. CTC** será convertirse en los próximos 36 meses en una de las mejores opciones del mercado para la prestación de servicios especializados de Casing/Tubing, contribuyendo con el desarrollo y la producción de petróleo en el Ecuador, siendo un referente de calidad de servicio de categoría internacional compitiendo con las grandes multinacionales al mismo nivel técnico con mejores costos y tiempos de respuesta ante los requerimientos de sus clientes.

6. METAS

La meta de la empresa es alcanzar la mayor cantidad de contratos de servicios que sean posibles atender mediante la infraestructura técnica y humana según su capacidad instalada con la más alta calidad y eficiencia según los requerimientos de sus clientes locales y los estándares internacionales.

Siendo Casing/Tubing dentro de la industria petrolera una de las categorías de servicios más recurrentes y necesarias dentro del proceso de explotación, extracción y transporte del crudo, gas y sus derivados, la meta de la empresa es crear una fuerte relación con los clientes que asegure la contratación de los servicios en volúmenes que permitan una facturación rentable.

Por lo tanto, las metas específicas que se perseguirán son las siguientes:

- Identificar con claridad los clientes potenciales y los competidores más representativos, de tal forma que pueda ofrecerse un servicio que cumpla con satisfacer la demanda y posicionar a la compañía.
- Obtener las herramientas y equipos necesarios que permitan una ventaja competitiva respecto a los competidores, en lo relacionado a avances tecnológicos, eficiencia y calidad del servicio.
- Alcanzar los niveles de rendimiento necesarios para devolver a los inversionistas o a las instituciones financieras, los recursos financieros proporcionados y reportar dividendos atractivos a los socios.

7. VIABILIDAD LEGAL

Para el desarrollo de las operaciones de la empresa, se deberá contar con las certificaciones mínimas que exige el gobierno para las empresas privadas que prestan servicios en este sector, así como reunir todos los requisitos para ser creado como proveedor en el portal de compras de productos y servicios estatales.

Adicionalmente, la Compañía obtendrá las certificaciones ISO 9001: 2015 relacionada con la calidad de procesos y la ISO 14001 relacionada a normas ambientales adecuadas.

8. ANÁLISIS DE MERCADOS

Uno de los pilares más importantes que sustentan la viabilidad del Proyecto, responde a un adecuado análisis del mercado. Esto permitirá establecer las estrategias más idóneas y enfocar adecuadamente el plan comercial de la Compañía. Un resultado favorable de este análisis sustentará las premisas más relevantes del Plan de Negocios: Viabilidad y Rentabilidad.

8.1. Mercado objetivo

Está conformado por las compañías que operan pozos petroleros en el Ecuador. A continuación, un análisis de las principales compañías que se han identificado como clientes potenciales, orientado a demostrar la demanda potencial y las oportunidades de negocios para CTC:

- **PETROAMAZONAS EP:** Es una Empresa Estatal dedicada a la gestión de las actividades asumidas por el Estado en el sector estratégico de los hidrocarburos y sustancias que los acompañan, en las fases de exploración y explotación; con patrimonio propio, autonomía presupuestaria, financiera, económica, administrativa y de gestión. Durante el año 2012, la entidad cumplió su cometido de fusionarse por absorción de la Gerencia de Exploración y Producción de EP Petroecuador (Decreto Ejecutivo 1351-A). Como parte de las nuevas competencias asumidas, la Entidad asumió a partir del año 2013 la operación de 13 campos petroleros, lo que le significa importantes retos en su operación administrativa y productiva.

De acuerdo con su información financiera reportada más reciente (2012), los 549 pozos en producción le permitieron a PETROAMAZONAS EP generar 54,284,810 barriles de petróleo, lo que equivale a 148.319 Bppd; su meta para ese año fue de 152.697 Bppd. Esta producción traducida a cifras monetarias le representó a la Entidad ingresos por 5,208 millones y beneficios netos por 4,230 millones de dólares de los Estados Unidos de América. Adicionalmente, la Entidad reporta inversiones para creación de nuevos pozos, pozos de desarrollo y exploratorios de 1,150 millones de dólares de los Estados Unidos de América, generando reservas exploratorias de 30.44 millones de barriles de petróleo.

- **ANDES PETROLEUM ECUADOR LTD y PETROORIENTAL S.A.:** Estas compañías se encuentran en el Ecuador desde el año 2006 y han sido conformadas por capital estatal de República Popular de China; 55% a través de China National Petroleum Corporation (CNPC) y 45% de China Petrochemical Corporation (SINOPEC). Andes Petroleum Ecuador Ltd opera en los bloques de Tarapoa y en la Estación de Almacenamiento y Transferencia de Lago Agrio; PetroOriental S.A. opera en los bloques 14 y 17 en la provincia de Orellana y Pastaza, respectivamente.
- **REPSOL ECUADOR:** De acuerdo con su estrategia y comunicados publicitarios, REPSOL se considera una compañía energética global que tiene por objetivo corporativo principal contribuir a la construcción de un modelo energético sostenible a largo plazo, que beneficien el crecimiento económico de la sociedad y el bienestar de las personas. Es subsidiaria de la compañía REPSOL de España y se encuentra en el Ecuador

desde el año 2001. Desde el año 2001, Repsol opera el Bloque 16 junto con sus socios OPIC y Sinochem al haber asumido el 99% de las acciones de YPF, ubicado en la provincia de Orellana, dentro de la Reserva Etnica Waorani y del Parque Nacional Yasuní. Mediante un acuerdo con la estatal Petroecuador, opera el Bloque Tivacuno. En 2012 se incorporó como socio del Consorcio Bloque 16 Tip Top Energy Ltd, subsidiaria de Sinopec. En octubre del mismo año Repsol Ecuador firmó un contrato modificadorio para el desarrollo y producción del campo WATI, lo que permite la extensión del contrato hasta el 2022.

8.2. Análisis PESTAL

A continuación se analizan los elementos más significativos del entorno ecuatoriano, en el marco de los servicios relacionados con la extracción de petróleo, respecto al entorno político, económico, social, tecnológico y ambiental:

- **POLÍTICO:**

Mediante Decreto Ejecutivo 552 emitido por el Presidente Jamil Mahuad y publicado en el R.O. No. 121 del 2 de febrero de 1999, fue declarado como zona intangible un territorio de aproximadamente 700,000 hectáreas “tierras de habitación y desarrollo de los grupos Huaorani conocidos como Tagaeri y Taromenane y otros eventuales que permanecen sin contacto, ubicadas hacia el sur de las tierras adjudicadas a la nacionalidad Huaorani en 1990 y del Parque Nacional Yasuní” (Art. 1). Posteriormente, mediante Decreto Ejecutivo 2187 emitido por el Presidente Alfredo Palacio y publicado en el R.O. No. 1 del 16 de

enero del 2007, se delimitó este territorio a un total de 758,051 hectáreas.

En el año 2007, durante la presidencia de Rafael Correa, se creó la “Iniciativa Yasuni-ITT”, que consistió en mantener bajo tierra o inexploradas las reservas de 846 millones de barriles de petróleo a cambio de que la comunidad internacional contribuya con al menos 3,600 millones de dólares, equivalentes al 50% de los recursos que percibiría el Estado ecuatoriano. Dado que la comunidad internacional no contribuyó la cifra esperada, mediante Decreto Ejecutivo No. 074 del 15 de agosto del 2013, el Presidente Rafael Correa determinó la derogación de decretos ejecutivos precedentes relacionados con la Iniciativa Yasuni-ITT, la liquidación del Fideicomiso y reposición de los fondos recibidos como aportes. Mediante aprobación de la Asamblea Nacional, se procederá a iniciar las actividades extractivas del 1 por mil del Parque Nacional Yasuní (según modificación del artículo 5 publicado en el Decreto Ejecutivo No. 84 del 17 de agosto del 2013).

Esta situación política representa para sector de explotación petrolera una gran oportunidad de negocios. En consecuencia, las compañías que presten servicios petroleros complementarios encontrarán importantes oportunidades de trabajo.

- **ECONÓMICO:**

Para el año 2013, el crecimiento económico del Ecuador, medido en términos del PIB se estima por encima del 4.05%, según previsiones del Banco Central del Ecuador (BCE); un crecimiento menor al alcanzado en el año 2012 del 4,82%. El crecimiento de

la economía ecuatoriana se vio impulsado principalmente por la inversión del Gobierno, apoyado en los altos precios de petróleo y el aumento en la presión fiscal. El sector no petrolero tuvo un crecimiento interanual del 4.9%. Los principales componentes del PIB que registraron un mayor crecimiento en el tercer trimestre de 2013, con relación a su similar de 2012, fueron: las exportaciones (6,6%), la formación bruta de capital fijo (5,0%) y el consumo de los hogares (4,0%).

En el período de enero a diciembre de 2013, las nuevas reformas tributarias establecidas significaron al Gobierno un incremento de 13.3% de su recaudación neta, alcanzando aproximadamente USD12.758 millones de recaudación efectiva. Uno de los impuestos directos que generó mayor impacto en la recaudación para el Gobierno fue el Impuesto a la Renta, que alcanzó los USD 3.933 millones para el año 2013, 16% más que el año 2012.

- **SOCIAL:**

Durante el primer trimestre del año 2013, el Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC) suscribió con Ecuacorriente un contrato para la extracción, explotación, transporte y comercialización de minerales por un monto de USD 2.014 millones. La suscripción de este contrato conllevaría múltiples beneficios al país tales como la generación de nuevas fuentes de trabajo directo e indirecto, el fortalecimiento de las cadenas productiva locales y nacionales, promoción del talento humano y la contribución al Estado de nuevos ingresos.

Por otra parte, el desempleo en el Ecuador mostró una tasa del 4,09% del total de la Población Económicamente Activa (PEA) a diciembre de 2013, lo cual representa un total de aproximadamente 276.174 personas desempleadas, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Sin embargo, el subempleo (falta de empleo a tiempo completo o de empleo adecuado de la PEA) mostró una tasa de 43.3% en el mismo período. Según la información publicada por el INEC, para el año 2013 se vio una reducción en la pobreza de 27,31% a diciembre de 2012 a 17.6% en diciembre del año 2013.

En Ecuador el salario básico aumentó en USD 28 en diciembre de 2011, alcanzando de esta manera los USD 292 en 2012. Para el año 2013 el salario básico alcanzó los USD 318, presentando un alza del 8,9%.

- **TECNOLOGICO:**

Las expectativas de crecimiento del sector petrolero impulsadas por el Gobierno Central, demuestra gran oportunidad de negocios para compañías locales especializadas.

El manejo y ejecución de las distintas actividades en el proceso de explotación petrolera es altamente delicado y requiere un importante nivel de especialización. Por lo tanto, existen amplias ventajas en la prestación de los servicios técnicos especializados a empresas que se encuentran explotando pozos petroleros. Concretamente, la propuesta de este estudio es la creación de una compañía ecuatoriana con personal calificado y altamente experimentado en la ejecución de trabajos de “casing” y “tubing”,

utilizando herramientas nuevas y modernas para optimizar los recursos y mejorar los tiempos de entrega.

- **AMBIENTAL:**

De acuerdo con la red de Resistencia a las actividades petroleras en los países tropicales “OILWATCH”, la actividad petrolera es una de las industrias que más impactos ambientales genera a nivel local y global. Sin embargo, las empresas multinacionales a cargo de la extracción petrolera toman las medidas necesarias para minimizar el impacto ambiental que pudiera ocasionar algún accidente que implique derramamiento de crudo.

El procedimiento de casing y tubing son parte importante del proceso de creación de un nuevo pozo petrolero y su aporte a la disminución de los riesgos ambientales es muy significativo. Gracias a reforzamiento que realiza del pozo a través de los procesos de completamiento

8.3. Análisis FODA

A continuación, se resumen los principales componentes del análisis FODA realizado, el mismo que servirá como base para el desarrollo de estrategias:

| | |
|-------------------|---|
| FORTALEZAS | <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento técnico |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Disminución de costos operativos como empresa nacional |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia en la industria y en el segmento particular como categoría. |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Legislación que impulsa las inversiones nacionales |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del mercado nacional y vínculos comerciales. |

| | |
|----------------------|---|
| OPORTUNIDADES | <ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento en la demanda de servicios por constante crecimiento de la industria petrolera |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Apertura de explotación parcial del Parque Yasuni – ITT e inversión del Gobierno en el sector |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Inversión extranjera en el desarrollo de nuevos pozos |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Momento histórico del precio de mercado del petróleo. |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Nuevas empresas petroleras con contratos de explotación a 15 años. |

| | |
|--------------------|---|
| DEBILIDADES | <ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de organización frente a la competencia. |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes históricos legales como empresa nueva |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Capital de trabajo que permita holgura financiera. |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Liquidez que permita enfrentar la competencia en caso de guerra de precios. |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Soporte internacional. |

| | |
|-----------------|---|
| AMENAZAS | <ul style="list-style-type: none"> • Presión de ofertas sustitutas por compañías multinacionales |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Amenazas de índole política. |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Amenazas de índole social por parte de grupos ecologistas. |

8.4. Análisis de las 4 P's

A continuación se analiza la propuesta de **CASING TOOLS & COMPLETIONS CIA. LTDA. CTC**, respecto al servicio ofertado (producto), el precio aproximado de un servicio de completación, plaza y las estrategias de promoción:

- **PRODUCTO:**

Como se mencionó en el Resumen Ejecutivo, los servicios de casing y tubing son servicios técnicos especializados y se requieren en el proceso de completar la perforación y producción de un pozo petrolero. Consisten básicamente en “entubar” un pozo petrolero, en los diferentes puntos del pozo y aplicando diferentes diámetros.

Para este proceso, se requiere el uso de herramientas especializadas que se alquilan por horas y con características particulares dependiendo de las especificaciones del operador del pozo. Cada requerimiento de herramientas y entubamiento dependerá de las circunstancias del pozo, características del terreno, ambiente, entre otros. Por lo tanto, el “producto”, es decir, el servicio que la compañía ofrece a sus clientes se ajustará a cada caso en particular, respecto a especificaciones, diámetros del tubo y herramientas requeridas.

En términos generales, el servicio consiste en proporcionar y operar con personal calificado y experimentado las herramientas para colocar los tubos de entubación “Casing” y los tubos de producción “Tubing” en un pozo petrolero:

Tubos de entubación – Casing: Es la tubería que se utiliza en el proceso de revestimiento del pozo. Se coloca dentro del pozo para evitar el agujero colapse y dar firmeza estructural a la formación. Este proceso se vuelve a efectuar varias veces reduciendo el diámetro hacia abajo del reservorio. El Casing es el principal componente estructural de un pozo de gas o de petróleo, es utilizado para: i) Prevenir el derrumbe de las paredes del pozo perforado; ii) Prevenir los movimientos de fluidos desde una formación hacia la otra; iii) Mejorar la eficiencia de la extracción de petróleo o gas.

Tubos de producción – Tubing: Es la tubería que se introduce en el pozo, y por esta, se saca el crudo a la superficie. A través de este tubo también se pueden inyectar fluidos al pozo para ayudar a la evacuación del crudo. Esta tubería pasa por dentro del tubo Casing o de entubación, y por tanto se caracteriza por tener un diámetro relativamente más pequeño que el Casing.

- **PRECIO:**

Para determinar el precio del servicio es necesario identificar la unidad de medición. Dado que los servicios que ofrece la **CTC** se proporcionan a lo largo de todo el proceso de completación de un pozo antes de su producción, la unidad de medida será un pozo completo, que incluye los servicios de casing y tubing durante las distintas etapas del proceso.

La perforación de un pozo hasta su producción es de aproximadamente 28 días. Por lo tanto, la unidad de tiempo de prestación del servicio de completación de un pozo será de un mes por trabajo. Este indicador es importante considerando que

los costos están relacionados con horas/hombre de tiempo asignado al uso de cada herramienta y proceso de entubamiento.

A continuación, se presenta la lista de precios por todos y cada uno de los servicios requeridos para completar un pozo. Han sido estimados considerando los precios referenciales del mercado. Los requerimientos pueden variar de pozo a pozo, por lo que se han estimado un número de unidades comúnmente utilizadas para completar un pozo, de tal forma que se pueda obtener el precio por pozo:

| Herramienta / Servicio | DESCRIPCIÓN | Unidad Medida | Costo stand by | Costo unitario | No. unidades | Costo promedio por pozo |
|-----------------------------------|--|---------------|----------------|----------------|--------------|-------------------------|
| LLAVES Y UNIDADES DE PODER | Llave de apriete hidráulica con mandíbulas para 20", 13-3/8", 9-5/8", 7", 5-1/2" y 4-1/2". Equipo provisto con indicador y sensor de torque (Lb/Pies) brazo de levantamiento hidráulico, unidad de poder hidráulica mangueras, conectadores y cables. | Set Operando | 400 | 800 | 1 | 800 |
| | Llave de apriete hidráulica para tubing con mandíbulas para 5", 4-1/2", 3-1/2", 2-7/8" y 2-3/8". Equipo provisto con indicador y sensor de torque (Lb/Pies) brazo de levantamiento hidráulico, unidad de poder hidráulica, mangueras, conectadores y cables. | Set Operando | 600 | 1200 | 1 | 1200 |
| | Llave de apriete hidráulica para tubing con mandíbulas de baja penetración para 5", 4-1/2", 3-1/2", 2-7/8" y 2-3/8". Equipo provisto con indicador y sensor de torque (Lb/Pies) brazo de levantamiento hidráulico, unidad de poder hidráulica, mangueras, conectadores y cables. | Set Operando | 650 | 1300 | 1 | 1300 |
| | Llave de apriete hidráulica para tubing con mandíbulas para 5", 4-1/2", 3-1/2", 2-7/8" y 2-3/8". Equipo provisto con Sistema de Análisis de Juntas (torque-turn) para conexiones Premium (Lb/Pies) y llave de aguante integrada con brazo de levantamiento hidráulico, unidad de poder hidráulica, mangueras, conectadores y cables. | Set Operando | 650 | 1300 | 1 | 1300 |
| | Llave de apriete hidráulica para tubing de Cromo con mandíbulas de baja penetración para 5", 4-1/2", 3-1/2", 2-7/8" y 2-3/8". Equipo provisto con Sistema de Análisis de Juntas (torque-turn) para conexiones Premium (Lb/Pies) y llave de aguante integrada con brazo de levantamiento hidráulico, unidad de poder hidráulica mangueras, conectadores y cables. | Set Operando | 900 | 1800 | 1 | 1800 |
| | Llave de apriete hidráulica para tubing con mandíbulas para 7-5/8" y 7". Equipo provisto con indicador y sensor de torque (Lb/Pies) brazo de levantamiento hidráulico, unidad de poder hidráulica mangueras, conectadores y cables. | Set Operando | 700 | 1400 | 1 | 1400 |
| | | | | | | 7,800 |

| Herramienta / Servicio | DESCRIPCIÓN | Unidad Medida | Costo stand by | Costo unitario | No. unidades | Costo promedio por pozo |
|--|---|---------------|----------------|----------------|--------------|-------------------------|
| Elevadores | Elevador y/o araña (spider) de 350 ton. para tubería (Casing) tipo cuñas con guía y plato adaptador y cuñas para 13-3/8", 9-5/8" y 7" casing. | Set Operando | 290 | 580 | 1 | 580 |
| Elevadores de Puerta Lateral | Elevador de puerta lateral tipo cuello de 200 ton para 20". | Set Operando | 125 | 250 | 1 | 250 |
| | Elevador de puerta lateral tipo cuello de 175 ton. 5-1/2" y 4-1/2" casing. | Set Operando | 125 | 245 | 1 | 245 |
| | Elevador de puerta lateral tipo cuello de 150 ton para 13-3/8". | Set Operando | 75 | 150 | 1 | 150 |
| | Elevador de puerta lateral tipo cuello de 150 ton para 9-5/8". | Set Operando | 60 | 120 | 1 | 120 |
| | Elevador de puerta lateral tipo cuello de 150 ton para 7". | Set Operando | 60 | 120 | 1 | 120 |
| | Elevador de puerta lateral tipo cuello de 100 ton para 5-1/2" | Set Operando | 60 | 120 | 1 | 120 |
| | Elevador de puerta lateral tipo cuello de 100 ton para 4-1/2". | Set Operando | 60 | 120 | 1 | 120 |
| Elevadores HYT | Elevador tipo slip HYT de 150 ton para 3-1/2" - center latch | Set Operando | 60 | 120 | 1 | 120 |
| | Elevador tipo slip de 150 ton para 2-7/8" - center latch | Set Operando | 50 | 100 | 1 | 100 |
| | Elevador tipo slip HYT de 150 ton para 2-3/8" - center latch | Set Operando | 50 | 100 | 1 | 100 |
| Elevadores HYC | Elevador tipo slip HYC de 200 ton para 7" - center latch | Set Operando | 100 | 200 | 1 | 200 |
| | Elevador tipo slip HYC de 200 ton para 6-5/8" - center latch | Set Operando | 100 | 200 | 1 | 200 |
| | Elevador tipo slip HYC de 200 ton para 5-1/2" - center latch | Set Operando | 100 | 200 | 1 | 200 |
| | Elevador tipo slip HYC de 200 ton para 5" - center latch | Set Operando | 100 | 200 | 1 | 200 |
| Elevadores YT | Elevadores tipo slip YT de 75 ton. Para 3-1/2", 2-7/8" y 2-3/8" | Set Operando | 60 | 120 | 1 | 120 |
| Elevadores HS | Elevador tipo slip HS de 150 ton para 5-1/2" center latch | Set Operando | 75 | 150 | 1 | 150 |
| | Elevador tipo slip HS de 150 ton para 5" center latch | Set Operando | 60 | 120 | 1 | 120 |
| | Elevador tipo slip HS de 150 ton para 4-1/2" center latch | Set Operando | 75 | 150 | 1 | 150 |
| | Elevador tipo slip HS de 150 ton para 3-1/2" center latch | Set Operando | 75 | 150 | 1 | 150 |
| | Elevador tipo slip HS de 150 ton para 2-7/8" center latch | Set Operando | 75 | 150 | 1 | 150 |
| | Elevador tipo slip HS de 150 ton para 2-3/8" center latch | Set Operando | 75 | 150 | 1 | 150 |
| Elevadores TA | Elevador tipo cuello TA de 150 ton para 5-1/2" center latch | Set Operando | 100 | 200 | 1 | 200 |
| | Elevador tipo cuello TA de 150 ton para 5" center latch | Set Operando | 100 | 200 | 1 | 200 |
| | Elevador tipo cuello TA de 150 ton para 4-1/2" center latch | Set Operando | 100 | 200 | 1 | 200 |
| Elevadores de Juntas Individuales | Elevador de juntas individuales para 20" equipado con bisagra de seguridad y cable swivel. | Set Operando | 65 | 130 | 1 | 130 |
| | Elevador de juntas individuales para 13-3/8" equipado con bisagra de seguridad y cable swivel. | Set Operando | 90 | 180 | 1 | 180 |
| | Elevador de juntas individuales para 9-5/8" equipado con bisagra de seguridad y cable swivel. | Set Operando | 60 | 120 | 1 | 120 |
| | Elevador de juntas individuales para 7" equipado con bisagra de seguridad y cable swivel. | Set Operando | 60 | 120 | 1 | 120 |
| | Elevador de juntas individuales para 5-1/2", 5" equipado con bisagra de seguridad y cable swivel. | Set Operando | 60 | 120 | 1 | 120 |
| | Elevador de juntas individuales para 4-1/2" equipado con bisagra de seguridad y cable swivel. | Set Operando | 60 | 120 | 1 | 120 |
| | | | | | | 5,205 |

| Herramienta / Servicio | DESCRIPCIÓN | Unidad Medida | Costo stand by | Costo unitario | No. unidades | Costo promedio por pozo |
|---|---|---------------------------|----------------|----------------|--------------|-------------------------|
| CUÑAS | Cuñas de 350 ton. tipo araña para tubería (Casing) con guía y plato adaptador y cuñas para 13-3/8", 9-5/8" y 7" casing. | Set Operando | 250 | 500 | 1 | 500 |
| | Cuña tipo araña 175 ton. con cuñas para 5-1/2" y 4-1/2" casing. | Set Operando | 125 | 245 | 1 | 245 |
| | Cuña neumatica tipo araña AOT de 125 ton. Con un set de cuñas de 5-1/2", 5", 4-1/2", 3-1/2", 2-7/8" y 2-3/8". | Set Operando | 100 | 200 | 1 | 200 |
| | Cuña neumatica tipo araña AOT de 175 ton. Con un set de cuñas de 7", 5-1/2", 5", 4-1/2", 3-1/2", 2-7/8" y 2-3/8". | Set Operando | 150 | 300 | 1 | 300 |
| | Cuña manual de 200 ton. para 20" | Set Operando | 250 | 500 | 1 | 500 |
| | Cuña manual de 200 ton. para 13-3/8", 9-5/8", 7" | Set Operando | 75 | 150 | 1 | 150 |
| | Cuña manual de 150 ton. para 5-1/2", 5", 4-1/2", 3-1/2", 2-7/8" | Set Operando | 60 | 115 | 1 | 115 |
| BUJES | Buje de 20" para mesa rotaria de 27-1/2" (rotary table). | Set Operando | 100 | 500 | 1 | 500 |
| | Cuñas para buje de 20" - 20" CMS-XL (casing bushing). | Set Operando | 200 | 400 | 1 | 400 |
| LLAVES MANUALES | Llave Manual de 20" | Set Operando | 75 | 150 | 1 | 150 |
| | Llave Manual Kelko para tubing | Set Operando | 65 | 135 | 1 | 135 |
| GUIAS DE ASENTAMIENTO | Guía de asentamiento manual para 13-3/8", 9-5/8" y 7". | Set Operando | 50 | 100 | 1 | 100 |
| | Guía de asentamiento manual para 5", 4-1/2" y 3-1/2". | Set Operando | 38 | 75 | 1 | 75 |
| PROTECTORES DE ROSCA | Protectores de rosca Klamp-on para 20", 13-3/8", 9-5/8", 7", 5-1/2" y 4-1/2". (Set de 3) | Set Operando | 65 | 130 | 1 | 130 |
| GRAMPA DE SEGURIDAD | Grampa de Seguridad - todos los diámetros. 20" | Set Operando | 125 | 250 | 1 | 250 |
| | Grampa de Seguridad - todos los diámetros. 13-3/8", 9-5/8", 7" | Set Operando | 75 | 150 | 1 | 150 |
| | Grampa de Seguridad - todos los diámetros. 5-1/2", 5", 4-1/2", 3-1/2", 2-7/8", 2-3/8" | Set Operando | 100 | 200 | 1 | 200 |
| LLAVE NEUMÁTICA | Llave Neumática para grampa de seguridad. | Set Operando | 75 | 150 | 1 | 150 |
| MESA FALSA | Mesa Falsa +5" Dps elevator | Set Operando | 250 | 500 | 1 | 500 |
| | Mesa Falsa | Set Operando | 100 | 200 | 1 | 200 |
| REGISTRO COMPUTARIZADO DE TORQUE | Sistema para Control de Apriete Computarizado (DATA TREK). | Set Operando renta diaria | | 800 | 3 | 2,400 |
| FILL UP TOOL | Llenador Automático (Fill Up & Circulating Tool - FUT) 13-3/8". | Costo por trabajo | | 3,500 | 1 | 3,500 |
| | Llenador Automático (Fill Up & Circulating Tool - FUT) 9-5/8". | Costo por trabajo | | 3,500 | 1 | 3,500 |
| | Llenador Automático (Fill Up & Circulating Tool - FUT) 7". | Costo por trabajo | | 3,500 | 1 | 3,500 |
| | Llenador Automático (FUT) - Revestida en todos los diámetros. | Costo por trabajo | | 800 | 1 | 800 |
| | Llenador Automático (FUT) - Operador. | Costo por día | | 600 | 1 | 600 |
| | | | | | | 19,250 |

| Herramienta / Servicio | DESCRIPCIÓN | Unidad Medida | Costo stand by | Costo unitario | No. unidades | Costo promedio por pozo |
|---|---|------------------------------|----------------|----------------|--------------|-------------------------|
| MACHACA (Pick Up & Lay Down Machine) | Machaca - Pick Up & Lay Down Machine - todos los rangos. | Costo por trabajo | | 4,500 | 1 | 4,500 |
| | Machaca - Pick Up & Lay Down Machine - 20" - 18-3/8". | Cargo por junta | | 20 | 3 | 60 |
| | Machaca - Pick Up & Lay Down Machine - 16". | Cargo por junta | | 18 | 3 | 54 |
| | Machaca - Pick Up & Lay Down Machine - 10-3/4" - 13-5/8". | Cargo por junta | | 16 | 3 | 48 |
| | Machaca - Pick Up & Lay Down Machine - 7" - 9-5/8". | Cargo por junta | | 10 | 3 | 30 |
| | Machaca - Pick Up & Lay Down Machine (DC - HW) - 6-1/2" - 6-3/4". | Cargo por junta | | 38 | 3 | 114 |
| | Machaca - Pick Up & Lay Down Machine (DC - HW) - 3-1/2" - 5-3/4". | Cargo por junta | | 30 | 3 | 90 |
| | Machaca - Pick Up & Lay Down Machine - 4" - 5-3/4". | Cargo por junta | | 7 | 3 | 21 |
| | Machaca - Pick Up & Lay Down Machine - 2-3/8" - 2-7/8". | Cargo por junta | | 5 | 3 | 15 |
| | Machaca - Pick Up & Lay Down Machine - (Drill Pipe) | Cargo por junta | | 30 | 3 | 90 |
| | Machaca - Pick Up & Lay Down Machine - Operador. | Costo por día | | 450 | 3 | 1,350 |
| | Machaca - Pick Up & Lay Down Machine - Asistente Operador. | Costo por día | | 225 | 3 | 675 |
| | PERSONAL | Supervisor. | Costo por día | 600 | 600 | 5 |
| Operador de Llave. | | Costo día Operando/ Stand by | 550 | 550 | 5 | 2,750 |
| Asistente Operador de Llave | | Costo día Operando/ Stand by | 425 | 425 | 5 | 2,125 |
| Encuellador y/o Asistente | | Costo día Operando/ Stand by | 400 | 400 | 5 | 2,000 |
| Supervisor - OFFSHORE. | | Costo día Operando/ Stand by | 800 | 800 | 5 | 4,000 |
| Operador de Llave - OFFSHORE. | | Costo día Operando/ Stand by | 800 | 800 | 5 | 4,000 |
| Encuellador - OFFSHORE. | | Costo día Operando/ Stand by | 600 | 600 | 5 | 3,000 |
| | | | | | | 27,922 |
| TOTAL POR POZO | | | | | | 60,177 |

Tabla 1: Lista de Precios

En conclusión, el precio promedio y aproximado por trabajos completos en un pozo, es de **US\$60,177**. Este precio pudiera incrementar significativamente si se suman cargos por "STAND BY" o herramientas paradas por responsabilidad del cliente. Pretendiendo ser conservadores, no se han incluido estos costos en la estimación del precio por pozo.

- **PLAZA:**

Estas herramientas serán transportadas y permanecerán en el campamento en Coca, donde se encuentra la mayoría de los pozos petroleros en proceso de extracción. Por lo tanto, luego de conocer la demanda del servicio, suscribir los contratos y acordar el cronograma de operaciones con el cliente, las herramientas y el personal calificado para operarlas se trasladarán vía terrestre, en vehículo de la Compañía o alquilado.

El traslado se realiza específicamente al lugar del pozo y en el momento oportuno del proceso en que cada herramienta se va a requerir.

- **PROMOCIÓN**

A este nivel y siendo el número de clientes muy reducido, el empleo de métodos tales como auspicio de conferencias sobre ingeniería, y técnicas nuevas, así como la participación en ferias de exposición, y/o inclusive la invitación directa a altos ejecutivos a un cocktail/cena de lanzamiento de la operación en el que se presenten los servicios y productos sería altamente efectivo y profesional.

Para generar acciones de impacto publicitario, una estrategia de explotación de las relaciones publicas será de gran ayuda, para este efecto se puede negociar con el principal proveedor de tuberías, insumos y hasta maquinaria, autorizaciones para el uso de marcas y logos que permitan hacer notas en las principales revistas especializadas y/o de lectura ejecutiva de alto nivel, así

como los principales diarios sobre las representaciones que maneja la empresa.

8.5. Análisis de la demanda y oferta

Los antecedentes antes descritos en capítulos anteriores, evidencian el importante incremento esperado en la demanda de servicios petroleros y las oportunidades de desarrollo en el sector. Actualmente, el rubro petróleo es el principal financiador del Presupuesto General del Estado. La demanda de servicios petroleros sigue en aumento y supera la oferta del mercado; esta es la principal fortaleza de negocios. Por lo tanto, es más apropiado enfocar este análisis en identificar los principales competidores y partícipes del mercado, que componen la oferta del servicio.

En el Ecuador operan empresas multinacionales que entre otros servicios varios, también cuentan con la propuesta de servicio de Casing/Tubing para la industria del petróleo. A continuación se presenta un breve perfil de las 4 empresas más representativas en términos de participación de mercado, tomando como fuente, la información oficial que ha sido publicada por empresas especialistas en calificación de compañías de la industria, así como los criterios emitidos por la casa matriz de cada una de estas, en sus páginas web:

- **Weatherford USA. (Filial Ecuador):** Es uno de los mayores proveedores globales de los productos y servicios que abarcan los trabajos de perforación, evaluación, realización, producción y ciclos de intervención petróleo y pozos de gas natural. Weatherford es una empresa de servicios que proporciona a la industria productos y servicios ampliados, operaciones más eficientes, y potentes capacidades de investigación y desarrollo

así como una mayor diversidad geográfica. En América del Sur, ofrece servicios tales como (Taller de mecánica, operaciones petroleras, centro de servicios, (Equipos y Sistemas, cementación producto elastómeros, perforación direccional, jarras y choque de perforación Herramientas de Pesca, jarras, Servicios de Pesca, los Servicios de Inspección (tubulares), LWD Servicios MWD servicios, otras herramientas de alquiler, Thru Tubos Motors, Tubing de alquiler). En el Ecuador Weatherford cuenta con oficinas en:

- Lago Agrio – El Coca, Provincia de Orellana
 - Quito – Provincia Pichincha
-
- **TIW Texas Iron Works USA (Filial Ecuador).** Texas Iron Works fue establecido en 1910 como una fundición en Waco, Texas, y ha crecido en los últimos 99 años como uno de los más grandes y respetadas altamente industrializados de América del Norte fabricantes de acero estructural. CTIW ha estado proporcionando los requisitos estructurales de acero y diversos para la minería, petroquímica, energía, y los mercados de la refinería durante 50 años de trabajo a través de empresas de la industria de ingeniería más importantes. CTIW ofrece una gestión completa del proyecto para la adquisición de materiales, diseño de ingeniería de conexión, la preparación de dibujo de detalles, ajuste y soldadura, preparación de la superficie, y el envío de acero estructural y misceláneo, CTIW ha suministrado acero estructural y varios de gran potencia y proyectos de refinерías en Estados Unidos y internacional que tienen los requisitos de alcance que van desde 500 toneladas hasta 30.000 toneladas. Ofreciendo a sus clientes la flexibilidad y la gestión profesional asegura que el proyecto de las entregas a tiempo y productos de

calidad que superan las expectativas. TIW de Venezuela opera con una filial en Ecuador y cuenta con una oficina ubicada en:

- Quito – Provincia Pichincha

- **Tesco USA (Filial Ecuador)**. Es un líder mundial en el diseño, fabricación y servicio de soluciones tecnológicas para la industria de la energía. Con un fuerte compromiso en la investigación y programas de desarrollo, Tesco es capaz de crear soluciones innovadoras, y ofrece soluciones que añaden valor real mediante la reducción de los costos de perforación y producción de petróleo y gas. Tesco opera en todo el mundo, con experiencia en todas las principales regiones productoras de petróleo. Como el mayor proveedor de sistemas de alquiler de Top Drive de perforación, Tesco también ofrece ventas de Top Drive y en el mercado secundario de venta de repuestos y servicios. Tesco es el líder reconocido en la carcasa de servicios en ejecución. Además, los diseños de TESCO y fabrica una variedad de plataformas de perforación, la perforación de la maquinaria y equipo relacionado.

El mandato de Tesco es cambiar la forma de los pozos de perforación, por lo que las operaciones de seguro y más eficiente. Con una historia de innovación técnica, una trayectoria de servicio al cliente superior y un futuro de soluciones de vanguardia. En el Ecuador Tesco cuenta con oficinas en:

- Lago Agrio – El Coca, Provincia de Orellana
- Quito – Provincia Pichincha

- **(Sinopec Group) China Petrochemical Corporation (Filial Ecuador)**. Sinopec Group es una empresa de propiedad estatal china, funcionando como una organización de inversión autorizado por el control accionario del Gobierno Chino. Con sede en Pekín, Sinopec Group cuenta con un capital registrado de RMB 182 mil millones. El Grupo opera, administra y supervisa los activos del Estado conforme a las leyes relacionadas, y lleva sobre sus hombros la responsabilidad correspondiente a mantener y aumentar el valor de los activos del Estado.

Actividades clave Sinopec de negocio del Grupo son: la inversión industrial y la gestión de inversiones, exploración, producción, almacenamiento y transporte (incluido el transporte por ductos), la comercialización y la utilización integral de petróleo y gas natural, refinación de petróleo, la mayor de la gasolina, el queroseno y el diesel, el producción, comercialización, almacenamiento, transporte de productos petroquímicos y otros productos químicos.

El diseño, construcción e instalación de proyectos de petróleo y petroquímicos de ingeniería, la revisión y mantenimiento de equipos de petróleo y petroquímicos, la fabricación de equipos eléctricos y mecánicos, la investigación, desarrollo, aplicaciones y servicios de consultoría de tecnología de los productos energéticos, de información y alternativas, la importación y exportación de productos y tecnologías, tanto para el grupo y como un proxy (con la excepción de los productos y tecnologías que están prohibidas por el Estado o que se llevarán a cabo por las empresas designadas del Estado). En el Ecuador Sinopec cuenta con oficinas en:

- Quito – Provincia Pichincha

8.6. Estrategias de diferenciación

Como resultado de un análisis objetivo y resultante de un estudio de la competencia, a continuación un resumen de las principales ventajas competitivas que tendrá a su favor la empresa y que se sustentan a lo largo del presente estudio. Las estrategias de diferenciación serán principalmente las 5 siguientes:

- **PRECIOS.**

Al ser una empresa que cuenta con capital nacional, no existirían costos externos inherentes a la operación como lo son: transferencias por la renta de herramientas y transferencias por la utilidad del ejercicio económico anual. Al quedarse los ingresos generados en el país, nos permite contar con mayor capital de trabajo para efectos de inversión posterior y contar con mayor solvencia económica.

- **TECNOLOGÍA:**

Con herramientas de última tecnología, se puede minimizar los riesgos inherentes a la manipulación de los revestimientos, así como reducir costos al bajar el tiempo de trabajo lo cual beneficia al cliente al optimizarse la operación.

- **SERVICIO ESPECIALIZADO:**

El servicio que la empresa brindará estará focalizado en el área de perforación en la fase de revestimiento del pozo. La tubería al ser colocada en el pozo necesita de la utilización de herramientas idóneas para este tipo de tarea siendo los equipos

de última tecnología los que aseguran la eficiencia en la realización de cada trabajo

- **PERSONAL CALIFICADO:**

Los equipos y herramientas utilizados en este tipo de operación en particular necesitan de personal capacitado para tal efecto. Esto nos asegura un trabajo profesional que se entrega al cliente al final de cada operación.

- **HERRAMIENTAS NUEVAS:**

El contar con equipos y herramientas nuevas nos permite trabajar en mejores condiciones y asegurar la realización efectiva de los trabajos. Esto ayuda a cumplir con las normas de calidad exigidas por las empresas operadoras obteniendo mayor participación en el mercado nacional debido a que la competencia no cuenta con herramientas y equipos nuevos.

8.7. Acciones de promoción

Siendo el trabajo de Casing/Tubing dentro de la categoría una función especializada y netamente técnica, esta requiere de ingeniería de alto nivel, por lo cual su estrategia de mercadeo debe ir enfocada a demostrar a sus potenciales clientes en su mercado objetivo que tienen la capacidad técnica, la infraestructura, la tecnología, la maquinaria y las herramientas de mejor calidad, de la misma forma que se utilizan procedimientos de última generación que reducen los costos y los tiempos de implementación.

Para lograr este objetivo la empresa deberá contar con un ingeniero experto y calificado con inclinación comercial que sea capaz de representar a la empresa en reuniones ante potenciales clientes, cotizar proyectos y asesorar sobre métodos y procedimientos a utilizar, de la misma manera el equipo staff técnico debe poder planificar los trabajos con precisión en el campo técnico, financiero, y de campo para ofrecer tiempos y fechas de entrega de las obras que se cumplan y contribuyan con la buena reputación de la empresa.

Los métodos audio visuales, tales como un video institucional, una página web, brochures impresos, papelería membretada y el uso de un logo, el desarrollo de un nombre y una marca, el uso de una central telefónica, y accesos de contacto electrónico serán de gran ayuda para lograr presencia en un mercado donde los principales competidores son empresas multinacionales de gran trayectoria, e infraestructura instalada de categoría mundial.

9. ANÁLISIS OPERATIVO

A continuación se presentan los aspectos más representativos respecto a las operaciones que realizará **CASING TOOLS & COMPLETIONS CIA. LTDA. CTC**, los montos de inversión requeridos y los principales recursos tecnológicos y humanos necesarios.

9.1. Localización y descripción de las instalaciones

Sera importante que la empresa cuente con instalaciones y oficinas tanto en Quito como en El Coca, para ejecutar su operación y consolidar una cadena de servicio con enfoque en la relación cliente proveedor en la que los clientes sientan respaldo de la empresa y que la comunicación sea de fácil acceso.

Las oficinas en la ciudad de Quito permitirán un mejor acceso para licitaciones y procesos de adjudicación de servicios petroleros que se realizan principalmente en la ciudad capital.

Dado que las operaciones de la Compañía van a realizarse en el área de extracción petrolera en la ciudad El Coca, es imprescindible establecer un campamento que permita acceder a los pozos en proceso de perforación.

La Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica ANDES publicó en su página web una foto de un pozo petrolero operado por la empresa ecuatoriana estatal PETROAMAZONAS EP, que permite proporcionar una idea gráfica de como luce las operaciones de extracción petrolera.



Figura 1: Foto ANDES

9.2. Método de producción

Para la colocación de tubos de revestimiento en un pozo previamente perforado, se necesita un equipo especial que es utilizado para corridas de Revestimiento. Los diámetros varían según la sección del pozo en proceso de perforación. Estas herramientas pueden ser mecánicas, neumáticas o hidráulicas. Dependiendo del trabajo a ejecutarse, la selección de herramientas es distinta. Adicionalmente al equipo descrito anteriormente, las herramientas manuales, proporcionan el complemento necesario en el desempeño de las tareas adjudicadas.

Estas herramientas son de fácil y rápida manipulación y son usadas para facilitar y agilizar el trabajo al personal destacado en el taladro. Este tipo de herramientas se divide en 2 grupos, el primero para los diámetros mayores denominados “casing”, los diámetros menores denominados “tubing”, las cuales se utilizan para la “completación” del pozo, lo que constituye la parte final de la perforación.

Como información adicional, existen en el mercado herramientas de diseños específicos que facilitan la perforación y ahorran tiempo operativo. Una de estas herramientas es la denominada HAWK JAW que por sus características técnicas constituye una enorme ayuda a las necesidades propias del trabajo. Esta es una máquina robotizada de fácil operación, de máxima eficiencia, confiabilidad y versatilidad. Es una herramienta de última generación de operación unipersonal para trabajos y manejo de tubería de perforación; optimiza el tiempo de enrosque / desenrosque de este tipo de tubería al reducirlo considerablemente bajando los costos operativos de perforación.

9.3. Capacidad instalada

Para desarrollar su operación, **CASING TOOLS & COMPLETIONS CIA. LTDA. CTC** requiere un set completo de herramientas que le permitan realizar los trabajos de completación de casing y tubing. Existen 2 versiones, Junior y Senior, teniendo una presentación parecida pero de características técnicas diferentes. A continuación algunas fotos de las herramientas mencionadas y que se utilizan en los trabajos de colocación de tubería:



Figura 2: Fotos de algunas herramientas

Un set completo de estas herramientas, le permitirán a la compañía operar de 3 a 4 pozos de forma simultánea, considerando el avance de la obra y las características particulares del pozo. Considerando que el tiempo aproximado de completación de un pozo es de 28 días, la capacidad instalada de estas herramientas le permitirá a la compañía operar hasta 36 pozos al año. Luego de alcanzar esta meta de trabajos por año, **CTC** y sus accionistas analizarán la necesidad de adquirir otro set de herramientas.

Adicionalmente, **CASING TOOLS & COMPLETIONS CIA. LTDA. CTC** requiere la adquisición de mobiliario para equipar oficinas, vehículos para soportar su operación, herramientas menores, entre otros. Así mismo, la compañía requiere fondos para capital de trabajo. A continuación, se detalla la inversión requerida:

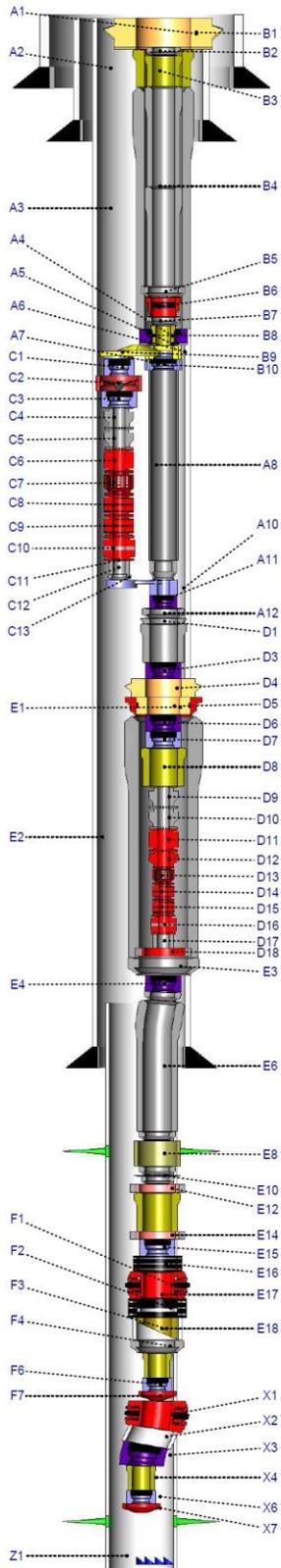
| Detalle del recurso requerido | US\$ |
|--|------------------|
| Llaves y unidades de potencia (equipo completo) | 800,000 |
| Herramientas manuales (equipo completo) | 420,000 |
| Fill up Tool (FUT) | 15,000 |
| Computadoras con registro de torque (10 equipos) | 120,000 |
| Valor FOB | 1,355,000 |
| Flete internacional | 15,000 |
| Impuesto a la salida de divisas (sobre herramientas) | 67,750 |
| Costos de flete al campo | 5,000 |
| Gastos de nacionalización | 3,000 |
| Gastos e impuestos | 90,750 |
| Total costo de herramientas | 1,445,750 |
| Herramientas manuales de mecánico | 5,000 |
| Instalaciones y equipamiento del campamento | 4,000 |
| Equipamiento de oficinas en Quito | 8,000 |
| Total equipos muebles y enseres | 17,000 |

| Detalle del recurso requerido | US\$ |
|---|------------------|
| Herramientas manuales de mecánico | 5,000 |
| Instalaciones y equipamiento del campamento | 4,000 |
| Equipamiento de oficinas en Quito | 8,000 |
| Total equipos muebles y enseres | 17,000 |
| Equipos celulares | 4,500 |
| Equipos de computación | 2,300 |
| Total equipos electrónicos | 6,800 |
| Vehículo Coca | 35,000 |
| Vehículo Quito | 35,000 |
| Montacargas | 25,000 |
| Total vehículos | 95,000 |
| Costos de constitución de la empresa | 2,000 |
| Materiales | 12,000 |
| Compra de repuestos para herramientas | 230,000 |
| Gastos administrativos, 3 meses | 160,000 |
| Capital de trabajo | 404,000 |
| TOTAL INVERSIÓN REQUERIDA | 1,968,550 |

Tabla 2: Detalle de Inversión requerida

9.4. Diagrama de flujo de procesos, OTIDA

El servicio de entubamiento es un proceso altamente técnico y ajustado a cada caso. Las herramientas se trasladan al pozo donde se está trabajando, realizan su trabajo dan paso al siguiente proceso. Por lo tanto, los procesos no incluyen actividades de transporte y almacenamiento; las demoras dependen de cada situación. Sin embargo, para ilustrar gráficamente el proceso de entubamiento, a continuación se presenta un diagrama de procedimientos técnicos emitido por PETROAMAZONAS EP, para una completación tipo “DUAL+PACKER+BES CONC:



ARENA "U"
7674' MD (7246' TVD) - 7691' MD (7262' TVD) (17 FT)

ARENA "T"
7632' MD (7496' TVD) - 7652' MD (7516' TVD) (20 FT)

| No | Joints | Top MD (ft) | Top TVD (ft) | Length (ft) | OD (in) | Item Description |
|--------------------------------------|--------|-------------|--------------|-------------|---------|---|
| TUBING STRING (DUAL - INNER) | | | | | | |
| B1 | 1 | 36.9 | 36.9 | 0.72 | 10.34 | Tubing Hanger |
| B2 | 1 | 37.6 | 37.6 | 0.75 | 3.630 | X-over 2.3/8" 8.8lbft NV Box Down x 2.7/8" EUE 6.8lbft Pin Up |
| B3 | 1 | 38.4 | 38.4 | 1.44 | 3.430 | Plug Joint, 2.7/8" 8.8lbft NV Pin x Pin |
| B4 | 183 | 38.8 | 39.3 | 6.038 | 3.630 | Inner Production Tubing 2.7/8" NV 6.8lbft Pin Down |
| B5 | 1 | 5,878.6 | 5,557.7 | 0.80 | 4.340 | X-over 2.7/8" 8.8lbft NV Box Up x 2.3/8" 4.7" EUE Pin Down |
| B6 | 1 | 5,879.4 | 5,557.5 | 2.62 | 3.440 | 2.3/8" Sliding Sleeve, ID = 1.87 in 10.1" profile CERRADA |
| B7 | 1 | 5,880.1 | 5,558.9 | 0.75 | 3.690 | X-over 2.3/8" 4.7" EUE Box Up x 2.3/8" 4.8" EUE Pin Down |
| B8 | 1 | 5,882.8 | 5,560.6 | 14.48 | 2.360 | Plug Joint, 2.3/8" 4.8lbft F.A. Box Up x 2.3/8" 4.8" NV Pin Down |
| B9 | 1 | 5,897.3 | 5,575.9 | 0.91 | 3.690 | Nipple 1.81" R, 2.3/8" 4.8" Box Up x Pin Down |
| B10 | 1 | 5,898.2 | 5,576.7 | 4.92 | 3.164 | String Assembly, 3.3/8" 4.8lbft NV Box Up |
| TUBING STRING (DUAL - OUTER) | | | | | | |
| A1 | 1 | 36.9 | 36.9 | 0.95 | 10.34 | 5-1/2" Tubing Hanger |
| A2 | 2 | 37.6 | 37.6 | 26.31 | 6.060 | SPACE OUT PUP JOINTS, 5.1/2" BTC, 17' Buft. Plug Joints (12.24 Ft + 8.07 Ft) |
| A3 | 137 | 38.2 | 38.2 | 6,007.47 | 6.060 | Outer Production Tubing (5.1/2" BTC, 3.1/2" EUE, 9.3" 8lb Box up x Pin Down (Con ID Valve)) |
| A4 | 1 | 5,885.6 | 5,563.2 | 9.86 | 6.060 | Handling Sub, 5.1/2" 17' Buft NV Box Up x Pin Down |
| A5 | 1 | 5,895.3 | 5,573.0 | 1.33 | 6.060 | Nipple, 5.1/2" 17' Buft NV Box Up x Pin Down |
| A6 | 1 | 5,898.6 | 5,573.2 | 1.56 | 6.112 | Flow over Assembly, 5.1/2" 17' Buft BTC Box Up x 3.1/2" PMU Pin, 3.1/2" EUE Pin Down |
| A7 | 1 | 5,898.2 | 5,574.7 | 8.23 | 4.560 | Adjustable Union on top plug joint, 3.1/2" PMU Pin Up x 2.7/8" 8.8lbft Van F.A. Pin Down |
| A8 | 6 | 5,908.4 | 5,582.2 | 90.23 | 2.990 | Bypass Tubing Int., 2.7/8" 8.8lbft Van F.A. Box Up x Pin Down |
| A9 | 1 | 5,956.6 | 5,628.4 | 3.34 | 2.860 | Bypass Tubing Cover, 2.7/8" 8.8lbft Van F.A. Box Up x 2.7/8" 8.8lbft PMU Pin Down |
| A10 | 1 | 5,960.0 | 5,631.4 | 1.00 | 6.110 | Pump support sub, 2.7/8" 8.8lbft PMU Box Up x 3.1/2" 9.2" Buft PMU Box Down |
| A11 | 1 | 5,961.0 | 5,632.4 | 6.54 | 3.110 | Handling Sub, 3.1/2" 9.2" Buft PMU Pin Up x 3.1/2" EUE Pin Down |
| A12 | 1 | 5,966.5 | 5,637.4 | 0.89 | 4.112 | X-over, 3.1/2" EUE Box x 3.1/2" NV Pin |
| ESP ASSEMBLY | | | | | | |
| C1 | 1 | 5,988.2 | 5,574.7 | 9.59 | 3.344 | Pump Sub, 3.1/2" 9.2" Buft PMU Pin Up x 3.1/2" 9.3" Buft EUE Pin Down |
| C2 | 1 | 5,997.8 | 5,583.4 | 8.89 | 4.112 | Sealing Nipple, 2.81" F Profile, 3.1/2" EUE, 9.3" 8lb Box up x Pin Down (Con ID Valve) |
| C3 | 1 | 5,998.7 | 5,584.3 | 4.77 | 4.112 | Flow Coupling, 3.1/2" 9.3" Buft EUE Box x Pin |
| C4 | 1 | 5,993.4 | 5,588.8 | 0.86 | 4.400 | Coilback Discharge BOND Bolt on Head Discharge Pin 7017700 |
| C5 | 1 | 5,994.0 | 5,589.2 | 0.75 | 5.400 | Discharge Sensor Flange |
| C6 | 1 | 5,994.8 | 5,589.9 | 7.88 | 5.380 | Bomba (SINVO), 58 STG, 66 CRCT, SERIE 28V1400104, SERIE 538 |
| C7 | 1 | 5,992.4 | 5,586.9 | 1.17 | 5.400 | INTAKE AIR-FLOW, SERIE 540, RCH103194 |
| C8 | 1 | 5,993.6 | 5,588.0 | 8.94 | 5.400 | PROTECTOR UPPER, NTR (HL, SERIE 540, 3CN103290) |
| C9 | 1 | 5,992.6 | 5,586.2 | 8.96 | 5.400 | PROTECTOR SPINEL, NTR (HL, SERIE 540, 3FN103291) |
| C10 | 1 | 5,941.5 | 5,604.6 | 13.25 | 5.400 | MOTOR 150 HP, 200V VOLTS, 28.5 AMP, TPO RA-UT-FLOT-UD-AG-AFL-DOOM |
| C11 | 1 | 5,954.7 | 5,626.6 | 2.32 | 4.112 | Adapter (62450) Pump & Sensor, 6250034 |
| C12 | 1 | 5,957.1 | 5,628.7 | 1.87 | 4.112 | SENSOR DHT-AT GAUGE ASSY TYPE 1, KTI-31623 |
| C13 | 1 | 5,958.9 | 5,630.5 | 1.95 | 4.360 | REGAR |
| TUBING STRING (DUAL - SHORT) | | | | | | |
| D1 | 6 | 5,967.4 | 5,630.3 | 187.35 | 4.112 | TUBERIA, 3.1/2" 9.2" Buft NV Box Up x Pin Down |
| D2 | 1 | 6,154.8 | 5,809.9 | 0.89 | 4.112 | X-over, 3.1/2" NV Box up x 3.1/2" EUE Pin |
| D3 | 1 | 6,155.7 | 5,810.7 | 1.02 | 4.112 | Handling Sub, 3.1/2" 9.3" Buft EUE Box up x 3.1/2" 9.2" Buft PMU Pin Down |
| D4 | 1 | 6,161.7 | 5,816.3 | 0.58 | 6.940 | Hanger Above the POD, 3.1/2" 9.2 Buft PMU Box up |
| ESP ASSEMBLY | | | | | | |
| D5 | 1 | 6,162.2 | 5,816.8 | 0.86 | 6.440 | Hanger Below the POD, 3.1/2" 9.2 Buft PMU Pin Down |
| D6 | 2 | 6,162.9 | 5,817.4 | 11.78 | 4.112 | Handling Sub, 3.1/2" 9.2 Buft PMU Pin Up x 3.1/2" EUE Pin Down |
| D7 | 1 | 6,174.7 | 5,828.2 | 0.80 | 4.112 | Nipple 1.81" 3.1/2" 9.3" Buft EUE Box up x Pin Down |
| D8 | 1 | 6,175.5 | 5,828.9 | 4.10 | 4.112 | Plug Joint, 3.1/2" 9.3" Buft EUE Box x Pin |
| D9 | 1 | 6,176.6 | 5,829.8 | 0.58 | 5.400 | Cabeza de Descarga (MOP) (K6221) |
| D10 | 1 | 6,180.2 | 5,833.2 | 0.75 | 5.400 | Cabeza de Descarga (MOP) (K6221) |
| D11 | 1 | 6,180.9 | 5,833.9 | 13.31 | 5.380 | Bomba (SINVO), 112 STG, 66 CRCT, SERIE 538, 28V1400104 |
| D12 | 1 | 6,184.2 | 5,840.0 | 0.56 | 5.400 | Adapter (62450) Pump & Sensor (K6247) |
| D13 | 1 | 6,184.6 | 5,840.5 | 1.00 | 4.000 | INTAKE AIR-FLOW, SERIE 540, RCH103194 |
| D14 | 1 | 6,185.8 | 5,841.5 | 8.91 | 5.400 | PROTECTOR UPPER, NTR (HL, SERIE 540, 3CN103290) |
| D15 | 1 | 6,204.3 | 5,855.2 | 8.16 | 4.000 | PROTECTOR SPINEL, NTR (HL, SERIE 540, 3CN103291) |
| D16 | 1 | 6,212.5 | 5,862.7 | 31.68 | 4.560 | MOTOR 216 HP, 1760 VOLTS, 78.5 AMP, RA-UT-FLOT-UD-AG-AFL-DOOM |
| D17 | 1 | 6,246.1 | 5,896.7 | 1.87 | 4.112 | SENSOR DHT-AT GAUGE ASSY TYPE 1, KTI-31636 |
| D18 | 1 | 6,246.0 | 5,893.4 | 2.10 | 6.120 | Centralizer 2.3/8" EUE 7" API |
| TUBING STRING (DUAL - LONG) | | | | | | |
| E1 | 1 | 6,162.2 | 5,816.8 | 2.09 | 7.860 | Sleeve, 7" 26 (Buft) BTC Pin Down |
| E2 | 3 | 6,164.3 | 5,819.7 | 141.92 | 7.890 | CASING JOINTS, 7" 26 (Buft) BTC Box Up x Pin Down |
| E3 | 1 | 6,306.3 | 5,948.5 | 1.32 | 7.890 | X-over, 7" 26 (Buft) BTC Box Up x 3.1/2" 9.2 Buft EUE Pin Down |
| E4 | 1 | 6,307.6 | 5,949.7 | 6.02 | 4.112 | Handling Sub, 3.1/2" 9.2 Buft EUE Box up x Pin Down |
| E5 | 1 | 6,313.6 | 5,955.2 | 0.76 | 3.990 | X-over 3.1/2" EUE Box up x 3.1/2" NV Pin Down |
| E6 | 43 | 6,314.4 | 5,955.9 | 1,338.59 | 4.112 | TUBERIA, 3.1/2" 9.2" Buft NV Box Up x Pin Down |
| E7 | 1 | 7,853.0 | 7,216.5 | 0.67 | 3.990 | X-over 3.1/2" NV Box up x 3.1/2" EUE Pin Down |
| E8 | 3 | 7,853.8 | 7,220.4 | 56.74 | 4.112 | X-over 3.1/2" NV Box up x 3.1/2" EUE Pin Down |
| E9 | 1 | 7,710.6 | 7,273.3 | 0.85 | 3.990 | Plug Joint, 3.1/2" EUE Box up x 3.1/2" NV Pin Down |
| E10 | 1 | 7,711.4 | 7,274.1 | 0.75 | 4.112 | TUBERIA, 3.1/2" 9.2" Buft NV Box up x Pin Down |
| E11 | 1 | 7,743.2 | 7,306.9 | 0.84 | 3.112 | X-over 3.1/2" NV Box up x 3.1/2" EUE Pin Down |
| E12 | 1 | 7,744.0 | 7,307.7 | 8.87 | 6.000 | INTEGRAL CENTRALIZER, 3.1/2" EUE, 9.3" 8.8" Box up x Pin Down, 6.00" OD |
| E13 | 1 | 7,744.9 | 7,308.6 | 6.06 | 4.112 | Plug Joint 3.1/2" EUE, 9.3" 8.8" Box up x Pin Down |
| E14 | 1 | 7,750.9 | 7,314.4 | 0.89 | 6.000 | INTEGRAL CENTRALIZER, 3.1/2" EUE, 9.3" 8.8" Box up x Pin Down, 6.00" OD |
| E15 | 1 | 7,751.8 | 7,315.3 | 0.80 | 4.112 | Sealing Nipple, 2.81" F Profile, 3.1/2" EUE, 9.3" 8.8" Box up x Pin Down |
| E16 | 1 | 7,752.7 | 7,316.2 | 0.44 | 4.800 | Double Premium Locater Seal Assembly, 3.1/2" EUE Box up x K25 SA pin |
| E17 | 8 | 7,753.2 | 7,316.6 | 7.01 | 4.000 | Premium Seal Limits, 3 K25 SA Box up x Pin Down |
| E18 | 1 | 7,760.2 | 7,323.4 | 1.00 | 3.940 | Special Male Shoe, 3 K25 SA Box up |
| PACKER ASSEMBLY (RETRIEVABLE) | | | | | | |
| F1 | 1 | 7,753.2 | 7,316.6 | 5.06 | 5.940 | 7" x 60" QUANTUM Seal Bone Retrievable Packer |
| F2 | 1 | 7,758.2 | 7,321.5 | 0.54 | 5.990 | Seal Bone Coupling, 4.750-8 SA Box Up x Box Down |
| F3 | 1 | 7,759.7 | 7,322.0 | 0.30 | 4.890 | Seal Bone Extension, 4" OD Box, 10.4" 7.500 SA Pin Up x Pin Down |
| F4 | 1 | 7,768.0 | 7,331.0 | 0.72 | 5.630 | TalPiper Adapter, 4.750-8 SA Box up x 2.7/8" EUE 6.8" pin |
| F5 | 1 | 7,768.6 | 7,331.7 | 3.65 | 2.880 | Plug Joint 2.7/8" EUE 6.8" Pin up x Pin Down |
| F6 | 1 | 7,772.4 | 7,335.3 | 0.95 | 1.890 | Nipple 2.3/8" R, 2.7/8" EUE 6.8" Box up x Pin Down |
| F7 | 1 | 7,773.4 | 0.0 | 0.44 | 3.690 | 2.7/8" Model ATubing Shear Plug, 2.7/8" EUE 6.8" Box up |
| PACKER ASSEMBLY (RETRIEVABLE) | | | | | | |
| X1 | 1 | 7,783.2 | 7,345.7 | 5.04 | 6.151 | 7" x 60" Omegaflow Seal Bone Retrievable Packer |
| X2 | 1 | 7,786.2 | 7,350.6 | 6.57 | 4.718 | Seal Bone Extension, 4" OD Box, 10.4" 7.500 SA Pin Up x Pin Down |
| X3 | 1 | 7,797.8 | 7,359.9 | 0.72 | 5.518 | TalPiper Adapter, 4.750-8 SA Box up x 2.7/8" EUE 6.8" pin |
| X4 | 1 | 7,798.5 | 7,360.6 | 5.56 | 2.718 | Plug Joint 2.7/8" EUE 6.8" Pin up x Pin Down |
| X5 | 1 | 7,804.1 | 7,366.0 | 0.96 | 3.688 | Nipple 2.3/8" R, 2.7/8" EUE 6.8" Box up x Pin Down |
| X7 | 1 | 7,805.0 | 7,367.0 | 0.47 | 3.688 | 2.7/8" Model ATubing Shear Plug, 2.7/8" EUE 6.8" Box up |
| MECHANICAL ITEM | | | | | | |
| Z1 | 1 | 8,050.0 | 7,805.9 | 17.00 | 2.718 | 9 BANDAS EN EL FONDO DEL PODD |

MATERIALES USADOS:
EQUIPO BES SUPERIOR:
- 3 universal by-pass clamps.
- 31 superbandas de 1-1/4" equipo bes
- 15 superbandas de 1-1/4" instaladas en tbg de 5-1/2"

MATERIALES USADOS:
Equipo BES inferior:
- (5) 3-1/2" cannon clamps
- 1 RBS connector for POD hanger.
- 1 Protodolizer
- 25 superbandas de 1-1/4" equipo BES
- 7 superbandas de 1-1/4" en Tbg de 3-1/2" NV

Figura 3: Diagrama de procesos de PETROAMAZONAS EP para completación

9.5. Recursos humanos

La clave del éxito esperado y la consecución de objetivos trazados para este proyecto se centran en una óptima selección de personal. El personal técnico será seleccionado de entre los mejores operadores que actualmente prestan sus servicios para otras compañías. El número de personas irá creciendo en relación a la demanda de actividades y la operación de la compañía; se espera que la estructura de personal se mantenga durante el primer quinquenio.

A continuación, se presenta un detalle del costo de personal estimado, para cada cargo requerido por **CASING TOOLS & COMPLETIONS CIA. LTDA. CTC**

| CARGO | CANTIDAD | SALARIO (neto) | COSTO ANUAL |
|------------------------------------|----------|----------------|----------------|
| Gerente Administrativo y Operativo | 1 | 8,000 | 96,000 |
| Asistente Administrativo bilingüe | 1 | 1,500 | 18,000 |
| Contabilidad | 1 | 1,500 | 14,400 |
| Jefe de Base Coca | 1 | 2,000 | 24,000 |
| Operadores | 12 | 500 | 72,000 |
| Supervisor de QHSE | 1 | 2,000 | 24,000 |
| Mecánico | 1 | 1,000 | 12,000 |
| Asistente | 1 | 400 | 4,800 |
| Guardianía | 2 | 600 | 14,400 |
| | 21 | | 279,600 |

Tabla 3: Detalle de costo de personal

Para las estimaciones de sueldos y salarios antes mencionadas, se ha considerado los valores de ingreso neto, es decir, que incluyen los beneficios sociales y otros componentes del sueldo anualizado.

10. ANÁLISIS FINANCIERO

CASING TOOLS & COMPLETIONS CIA. LTDA. CTC espera alcanzar durante su primer año de operaciones al menos 24 trabajos de entubamiento, lo que significa apenas el 67% de su capacidad instalada. Estas expectativas son altamente alcanzables considerando que para el año 2013 únicamente PETROAMAZONAS EP reportó la incorporación de 206 nuevos pozos petroleros y el incremento de las reservas de petróleo del oriente ecuatoriano. La Compañía espera que el 60% de sus ingresos provenga de PETROAMAZONAS EP, el 15% de trabajos complementarios para ANDESPETROLEUM ECUADOR LTD, 15% para REPSOL ECUADOR y 10% para otros clientes.

Durante el primer quinquenio, la compañía espera incrementar sus trabajos en nuevos pozos hasta alcanzar el 86% de su capacidad instalada para el año 5. A continuación se presenta un cuadro con las proyecciones del precio promedio por pozo y número de trabajos por año, aplicando expectativas de crecimiento realistas y tasas de inflación razonables:

| | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Inflación | 3% | 3% | 4% | 4% | 5% |
| Número de trabajos por año | 24 | 26 | 27 | 29 | 31 |
| Precio promedio por pozo | 60,177 | 61,982 | 64,462 | 67,040 | 70,392 |

Tabla 4: Resumen variables para proyecciones

Para proyectar costos y gastos se calcularon bajo las siguientes consideraciones específicas:

- Sobre la base de la experiencia adquirida por la Dirección del proyecto, los costos anuales aproximados de mantenimiento necesarios para todas las herramientas y equipos utilizados en la operación, ascienden a aproximadamente US\$35,000 y US\$2,500 para instalaciones y otros. En combustible y mantenimiento para vehículos, se estima en US\$300 mensuales.
- Para los gastos administrativos, los principales rubros mensuales estimados serán arriendo de oficinas en Quito US\$1,500, oficinas en Coca US\$500, campamento Coca US\$6,000, servicios básicos generales US\$320.
- Otros rubros importantes anuales serán: Capacitación US\$5,000, auditoría US\$12,000, asesoría legal US\$8,500
- El costo de las pólizas de seguro para fiel cumplimiento se estimó en 5% del total de ventas por año. El costo de las pólizas de seguro para las herramientas, vehículos y otros activos fijos se calculó aplicando el 4% del costo amortizado de los activos fijos, con sus respectivas tasas de depreciación.
- Para calcular la depreciación de herramientas, se estimó su vida útil 15 años, vehículos 5 años, muebles y enseres 10 años y equipos electrónicos 3 años. Los gastos pre-operacionales y otros se cargan a resultados el primer año, los materiales en 5 años y los repuestos para herramientas se estiman ser utilizados en 8 años.

- La participación a los trabajadores en la utilidad, corresponde al 15% y el impuesto a la renta del 22%.
- Para proyectar costos y gastos en general, se aplicaron las mismas tasas inflacionarias consideradas para proyectar los precios promedio por pozo.

Como se menciona en **9.3 Capacidad Instalada**, la inversión requerida para empezar la compañía asciende a **US\$1,968,550**, que incluye el capital de trabajo necesario para operar 3 a 4 meses sin depender de las ventas. Este monto será financiado aproximadamente 50% con capital de los socios (US\$968,550) y 50% con financiamiento bancario (US\$1,000,000). De acuerdo con la información disponible sobre tasas bancarias, productos ofertados y colaterales exigidos, se estima que es altamente viable la contratación de un préstamo al 9% de interés anual y plazo 5 años. Para garantizar este financiamiento, se espera prender las herramientas adquiridas, cuyo valor FOB es de aproximadamente US\$1,355,000, 135% de cobertura sobre el préstamo requerido de US\$1,000,000. Adicionalmente, los socios analizarán la posibilidad de otras alternativas de financiamiento, entre ellas, la Corporación Financiera Nacional. Con la información considerada, la tabla de amortización del préstamo sería la siguiente:

| Dividendo | | Intereses | Capital | Saldo | Dividendo | | Intereses | Capital | Saldo |
|----------------|--------|---------------|----------------|---------|----------------|--------|---------------|----------------|---------|
| No. | Valor | | | | No. | Valor | | | |
| 1 | 20,758 | 7,500 | 13,258 | 986,742 | 13 | 20,758 | 6,256 | 14,502 | 819,668 |
| 2 | 20,758 | 7,401 | 13,358 | 973,384 | 14 | 20,758 | 6,148 | 14,611 | 805,057 |
| 3 | 20,758 | 7,300 | 13,458 | 959,926 | 15 | 20,758 | 6,038 | 14,720 | 790,337 |
| 4 | 20,758 | 7,199 | 13,559 | 946,367 | 16 | 20,758 | 5,928 | 14,831 | 775,506 |
| 5 | 20,758 | 7,098 | 13,661 | 932,706 | 17 | 20,758 | 5,816 | 14,942 | 760,564 |
| 6 | 20,758 | 6,995 | 13,763 | 918,943 | 18 | 20,758 | 5,704 | 15,054 | 745,510 |
| 7 | 20,758 | 6,892 | 13,866 | 905,077 | 19 | 20,758 | 5,591 | 15,167 | 730,343 |
| 8 | 20,758 | 6,788 | 13,970 | 891,107 | 20 | 20,758 | 5,478 | 15,281 | 715,062 |
| 9 | 20,758 | 6,683 | 14,075 | 877,032 | 21 | 20,758 | 5,363 | 15,395 | 699,666 |
| 10 | 20,758 | 6,578 | 14,181 | 862,851 | 22 | 20,758 | 5,247 | 15,511 | 684,156 |
| 11 | 20,758 | 6,471 | 14,287 | 848,564 | 23 | 20,758 | 5,131 | 15,627 | 668,528 |
| 12 | 20,758 | 6,364 | 14,394 | 834,170 | 24 | 20,758 | 5,014 | 15,744 | 652,784 |
| 249,100 | | 83,270 | 165,830 | | 249,100 | | 67,714 | 181,386 | |

| Dividendo | | Intereses | Capital | Saldo | Dividendo | | Intereses | Capital | Saldo |
|----------------|--------|---------------|----------------|---------|----------------|--------|---------------|----------------|---------|
| No. | Valor | | | | No. | Valor | | | |
| 25 | 20,758 | 4,896 | 15,862 | 636,921 | 37 | 20,758 | 3,408 | 17,350 | 437,032 |
| 26 | 20,758 | 4,777 | 15,981 | 620,940 | 38 | 20,758 | 3,278 | 17,481 | 419,552 |
| 27 | 20,758 | 4,657 | 16,101 | 604,839 | 39 | 20,758 | 3,147 | 17,612 | 401,940 |
| 28 | 20,758 | 4,536 | 16,222 | 588,617 | 40 | 20,758 | 3,015 | 17,744 | 384,196 |
| 29 | 20,758 | 4,415 | 16,344 | 572,273 | 41 | 20,758 | 2,881 | 17,877 | 366,319 |
| 30 | 20,758 | 4,292 | 16,466 | 555,807 | 42 | 20,758 | 2,747 | 18,011 | 348,308 |
| 31 | 20,758 | 4,169 | 16,590 | 539,217 | 43 | 20,758 | 2,612 | 18,146 | 330,162 |
| 32 | 20,758 | 4,044 | 16,714 | 522,503 | 44 | 20,758 | 2,476 | 18,282 | 311,880 |
| 33 | 20,758 | 3,919 | 16,840 | 505,663 | 45 | 20,758 | 2,339 | 18,419 | 293,461 |
| 34 | 20,758 | 3,792 | 16,966 | 488,697 | 46 | 20,758 | 2,201 | 18,557 | 274,903 |
| 35 | 20,758 | 3,665 | 17,093 | 471,604 | 47 | 20,758 | 2,062 | 18,697 | 256,207 |
| 36 | 20,758 | 3,537 | 17,221 | 454,383 | 48 | 20,758 | 1,922 | 18,837 | 237,370 |
| 249,100 | | 50,699 | 198,401 | | 249,100 | | 32,088 | 217,013 | |

| Dividendo | | Intereses | Capital | Saldo |
|----------------|------------------|----------------|------------------|---------|
| No. | Valor | | | |
| 49 | 20,758 | 1,780 | 18,978 | 218,392 |
| 50 | 20,758 | 1,638 | 19,120 | 199,271 |
| 51 | 20,758 | 1,495 | 19,264 | 180,008 |
| 52 | 20,758 | 1,350 | 19,408 | 160,599 |
| 53 | 20,758 | 1,204 | 19,554 | 141,046 |
| 54 | 20,758 | 1,058 | 19,701 | 121,345 |
| 55 | 20,758 | 910 | 19,848 | 101,497 |
| 56 | 20,758 | 761 | 19,997 | 81,500 |
| 57 | 20,758 | 611 | 20,147 | 61,352 |
| 58 | 20,758 | 460 | 20,298 | 41,054 |
| 59 | 20,758 | 308 | 20,450 | 20,604 |
| 60 | 20,758 | 155 | 20,604 | 0 |
| 249,100 | | 11,730 | 237,370 | |
| Total | 1,245,501 | 245,501 | 1,000,000 | |

Tabla 5: Tabla de amortización préstamo

10.1. Estados de resultados proyectados a 5 años

| | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Número de trabajos por año | 24 | 26 | 27 | 29 | 31 |
| Precio promedio por pozo | 60,177 | 61,982 | 64,462 | 67,040 | 70,392 |
| PETROAMAZONAS EP | 866,549 | 966,924 | 1,044,278 | 1,166,497 | 1,309,292 |
| ANDESPETROLEUM | | | | | |
| ECUADOR LTD | 216,637 | 241,731 | 261,069 | 291,624 | 327,323 |
| REPSOL ECUADOR | 216,637 | 241,731 | 261,069 | 291,624 | 327,323 |
| OTROS | 144,425 | 161,154 | 174,046 | 194,416 | 218,215 |
| TOTAL INGRESOS PROYECTADOS | 1,444,248 | 1,611,540 | 1,740,463 | 1,944,162 | 2,182,154 |

| | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Costos operativos: | | | | | |
| Mantenimiento herramientas | (35,000) | (36,050) | (37,492) | (38,992) | (40,941) |
| Consumo de materiales para campo | (2,400) | (2,400) | (2,400) | (2,400) | (2,400) |
| Consumo de repuestos para herramientas | (28,750) | (28,750) | (28,750) | (28,750) | (28,750) |
| Vehículo, mantenimiento y combustible | (3,600) | (3,708) | (3,856) | (4,011) | (4,211) |
| Mantenimiento instalaciones y otros | (2,500) | (2,575) | (2,678) | (2,785) | (2,924) |
| | <u>(72,250)</u> | <u>(73,483)</u> | <u>(75,176)</u> | <u>(76,937)</u> | <u>(79,227)</u> |
| Costos de personal: | | | | | |
| Sueldos y salarios | (279,600) | (287,988) | (299,508) | (311,488) | (327,062) |
| Seguro de vida adicional | (13,980) | (14,399) | (14,975) | (15,574) | (16,353) |
| Alimentación en coca | (18,000) | (18,540) | (19,282) | (20,053) | (21,056) |
| Seguro social | (32,154) | (33,119) | (34,443) | (35,821) | (37,612) |
| | <u>(343,734)</u> | <u>(354,046)</u> | <u>(368,208)</u> | <u>(382,936)</u> | <u>(402,083)</u> |
| Gastos de administración: | | | | | |
| Arriendo de oficinas Quito | (18,000) | (18,540) | (19,282) | (20,053) | (21,056) |
| Campamento Coca | (72,000) | (74,160) | (77,126) | (80,211) | (84,222) |
| Servicios Básicos | (3,840) | (3,955) | (4,113) | (4,278) | (4,492) |
| Capacitación del personal | (5,000) | (5,150) | (5,356) | (5,570) | (5,849) |
| Auditoría | (12,000) | (12,360) | (12,854) | (13,369) | (14,037) |
| Uniformes y equipos de protección | (6,000) | (6,180) | (6,427) | (6,684) | (7,019) |
| Seguros de herramientas y equipos | (62,582) | (57,808) | (53,034) | (48,260) | (43,577) |
| Seguros de cumplimiento y seriedad oferta | (72,212) | (80,577) | (87,023) | (97,208) | (109,108) |
| Honorarios legales y constitución | (10,500) | (8,500) | (8,840) | (9,194) | (9,653) |
| | <u>(262,134)</u> | <u>(267,230)</u> | <u>(274,056)</u> | <u>(284,827)</u> | <u>(299,011)</u> |
| Depreciación y amortizaciones: | | | | | |
| Depreciación de herramientas mayores | (96,383) | (96,383) | (96,383) | (96,383) | (96,383) |
| Depreciación vehículos | (19,000) | (19,000) | (19,000) | (19,000) | (19,000) |
| Equipos electrónicos | (2,267) | (2,267) | (2,267) | - | - |
| Depreciación de equipos, muebles y enseres | (1,700) | (1,700) | (1,700) | (1,700) | (1,700) |
| | <u>(119,350)</u> | <u>(119,350)</u> | <u>(119,350)</u> | <u>(117,083)</u> | <u>(117,083)</u> |
| Gastos financieros: | | | | | |
| Intereses por préstamo | (83,270) | (67,714) | (50,699) | (32,088) | (11,730) |
| | <u>(83,270)</u> | <u>(67,714)</u> | <u>(50,699)</u> | <u>(32,088)</u> | <u>(11,730)</u> |
| TOTAL COSTOS PROYECTADOS | <u>(880,739)</u> | <u>(881,823)</u> | <u>(887,489)</u> | <u>(893,872)</u> | <u>(909,135)</u> |
| Utilidad antes de impuestos y participación | 563,509 | 729,717 | 852,974 | 1,050,290 | 1,273,020 |
| Participación laboral | (84,526) | (109,457) | (127,946) | (157,544) | (190,953) |
| Impuesto a la Renta | (142,568) | (184,618) | (215,802) | (265,723) | (322,074) |
| UTILIDAD NETA PROYECTADA | <u>336,415</u> | <u>435,641</u> | <u>509,225</u> | <u>627,023</u> | <u>759,993</u> |

10.2. Flujo de caja proyectado a 5 años

El flujo de efectivo fue elaborado considerando la premisa que los ingresos y gastos presentados en el estado de resultados corresponden, en su mayoría, a partidas que representan ingresos o egresos de efectivo, respectivamente. Los tiempos de cobro de cuentas por cobrar y pago de cuentas por pagar, guardan relación entre sí y no afectan sustancialmente la determinación de proyecciones. Sin embargo, para presentar el efectivo proveniente de la operación, se sumaron las partidas de depreciación que por su naturaleza no representan desembolso de efectivo.

| | ESTADOS DE FLUJO DE EFECTIVO | | | | |
|---|-------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
| UTILIDAD NETA PROYECTADA | 336,415 | 435,641 | 509,225 | 627,023 | 759,993 |
| Partidas que no representan efectivo | | | | | |
| Depreciación | 119,350 | 119,350 | 119,350 | 117,083 | 117,083 |
| Efectivo proveniente de operación | 455,765 | 554,991 | 628,575 | 744,107 | 877,076 |
| Pago de préstamo bancario | (165,830) | (181,386) | (198,401) | (217,013) | (237,370) |
| Efectivo utilizado en financiamiento | (165,830) | (181,386) | (198,401) | (217,013) | (237,370) |
| Reposición de activos fijos | (23,870) | (23,870) | (23,870) | (23,417) | (23,417) |
| Efectivo utilizado en inversión | (23,870) | (23,870) | (23,870) | (23,417) | (23,417) |
| Flujo de efectivo generado por año | 266,065 | 349,735 | 406,304 | 503,677 | 616,289 |

10.3. Análisis del punto de equilibrio

De acuerdo con los costos y gastos estimados por cada periodo, a continuación se analiza la cantidad de unidades de ventas que se requieren para obtener el equilibrio financiero, es decir, igualar ingresos y gastos. Como se ha mencionado anteriormente, la unidad de venta para efectos de análisis será un trabajo de entubamiento completo en un pozo.

| | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Total costos proyectados | 880,739 | 881,823 | 893,935 | 903,928 | 919,693 |
| Precio promedio por pozo | 60,177 | 61,982 | 64,462 | 67,040 | 70,392 |
| Número de pozos proyectados | 24 | 26 | 27 | 29 | 31 |
| Punto de equilibrio (número de pozos) | 15 | 14 | 14 | 13 | 13 |
| Punto de equilibrio respecto al proyectado | 61% | 55% | 51% | 46% | 42% |

Tabla 6: Determinación de punto de equilibrio

Como puede observarse en el cuadro anterior, el punto de equilibrio se obtendrá el primer año con cumplir el 61% de las expectativas proyectadas; 15 pozos son apenas el 41% de la capacidad instalada de operación de la Compañía. Esta relación es más favorable en el tiempo alcanzando un punto de equilibrio de 13 pozos para el quinto año. Esto es el resultado de la amortización de los costos fijos en el tiempo y la disminución de intereses por el pago de capital en el financiamiento bancario.

Este análisis aporta con un importante nivel de confianza y tranquilidad para los inversionistas del proyecto e ilustra lo conservadoras que son las proyecciones.

10.4. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad permite mantener una perspectiva aún más realista y objetiva para evaluar las premisas en un proyecto, permitiendo un nuevo escenario, ajustando las variables más significativas e influyentes en los resultados esperados.

Entre las principales consideraciones se ha establecido como unidad de ventas un trabajo de entubamiento completo por pozo, dado que es muy poco probable que una compañía operadora contrate distintas empresas para las distintas etapas de perforación. Sin embargo, pudiera existir un escenario en el cual no se alcance las metas en número de pozos trabajados durante un año.

Otras variables que pudieran afectar los resultados esperados están relacionadas con factores de la economía local como tasas de interés bancario e inflación.

A continuación, se presenta un cuadro comparativo entre el escenario proyectado y el escenario ajustado por las nuevas variables.

| | VARIABLES ALTERNATIVAS: ESCENARIO AJUSTADO | | | | |
|----------------------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
| Inflación | 4% | 4% | 4% | 5% | 6% |
| Número de trabajos por año | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 |
| Precio promedio por pozo | 60,177 | 62,584 | 65,087 | 68,342 | 72,442 |
| Tasa de interés bancario | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% |

Tabla 7: Resumen variables para escenario ajustado

En aplicación de las variables alternativas, los resultados proyectados en el escenario ajustado son los siguientes:

| | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 | TOTAL |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Total ingresos | 1,323,894 | 1,502,018 | 1,692,274 | 1,913,571 | 2,173,270 | 8,605,026 |
| Total costos y gastos | (903,094) | (905,598) | (909,354) | (915,944) | (930,808) | (4,564,799) |
| Utilidad neta proyectada | 251,218 | 356,063 | 467,403 | 595,583 | 741,749 | 2,412,016 |
| Flujos de efectivo escenario ajustado | 191,407 | 276,558 | 365,705 | 467,065 | 585,053 | 1,885,789 |
| Flujos de efectivo escenario proyectado | 266,065 | 349,735 | 406,304 | 503,677 | 616,289 | 2,142,071 |
| Disminución neta del efectivo | (74,658) | (73,177) | (40,599) | (36,612) | (31,236) | (256,282) |
| Porcentaje de disminución | 28% | 21% | 10% | 7% | 5% | 12% |

Como puede observarse, en el escenario ajustado por variables alternativas menos optimistas, los flujos de efectivo netos para distribución a socios son 12% menores a los esperados en el escenario proyectado y representan US\$256,282 menos efectivo. Sin embargo, los flujos de efectivo esperados en circunstancias menos optimistas son altamente atractivos y permiten la recuperación de la inversión realizada por los socios en un tiempo razonable.

El componente más importante en la disminución de los resultados proyectados se relaciona con el volumen de ventas. Una adecuada gestión comercial evaluada permanentemente permitirá corregir oportunamente cualquier desviación a las metas y objetivos trazados para el negocio.

10.5. Análisis de TIR, IR, VAN y retorno de inversión

A continuación se analizan los indicadores de rendimiento más importantes para ambos escenarios: Proyectado y Ajustado.

| | Inversión socios | Rentabilidad requerida | Utilidad neta | Flujos de efectivo | Retorno de inversión | Valor actual | VAN | TIR | IR |
|----------------------|------------------|------------------------|---------------|--------------------|----------------------|--------------|---------|-----|------|
| Escenario Proyectado | (968,550) | 18% | 2,668,297 | 2,142,071 | 34 meses | 1,253,119 | 284,569 | 29% | 1.29 |
| Escenario Ajustado | (968,550) | 18% | 2,412,016 | 1,885,789 | 39 meses | 1,080,048 | 111,498 | 22% | 1.12 |

Tabla 8: Resumen indicadores de rendimiento

TIR: Tasa interna de retorno

VAN: Valor actual neto

IR: Índice de rentabilidad

Como puede observarse, el valor actual neto es positivo tanto en el escenario proyectado como en el ajustado con variables menos optimistas. Así mismo, el retorno de la inversión es bastante atractivo.

Otro elemento favorable para el proyecto es que la tasa interna de retorno es superior a la rentabilidad requerida por los socios, tanto en el escenario proyectado como en el ajustado. La tasa de rentabilidad requerida del 18% es la tasa mínima que esperan los socios para considerar atractivo el proyecto. Esta tasa fue determinada calculando el promedio de las tasas de costo de capital reportadas por 20 compañías dedicadas a brindar servicios petroleros similares en países clasificados como en vías de desarrollo. Esta información es publicada por Aswath Damodaran en su página web. A continuación el resumen de la información utilizada:

| Nombre de Compañía | País | Beta | Beta desajalán | ERP País | Costo de capital |
|---|-----------------|-------------|----------------|-----------|------------------|
| Indian Oil Corporation Limited | India | 0.92 | 0.9307 | 0.083 | 11% |
| Reliance Industries Limited | India | 0.92 | 0.92 | 0.083 | 11% |
| Bharat Petroleum Corp. Ltd. | India | 0.92 | 0.92 | 0.083 | 11% |
| Hindustan Petroleum Corporation Limited | India | 0.92 | 0.92 | 0.083 | 11% |
| Formosa Petrochemical Corp | Taiwan | 0.92 | 1.1625 | 0.059 | 10% |
| Essar Energy plc | Mauritius | 0.92 | 5.9766 | 0.074 | 47% |
| Empresas Copec S.A. | Chile | 0.92 | 1.1992 | 0.059 | 10% |
| Delek Group Ltd. | Israel | 0.92 | 1.7893 | 0.0605 | 14% |
| Cosan S. A. Indústria e Comércio | Brazil | 0.92 | 1.2679 | 0.0785 | 13% |
| Rabigh Refining & Petrochemical Company | Saudi Arabia | 0.92 | 2.2583 | 0.059 | 16% |
| Thai Oil Public Company Limited | Thailand | 0.92 | 1.5283 | 0.074 | 14% |
| Mangalore Refinery and Petrochemicals Limited | India | 0.92 | 2.2198 | 0.083 | 21% |
| Pakistan State Oil Company Limited | Pakistan | 0.92 | 1.2852 | 0.1625 | 24% |
| Petron Corporation | Philippines | 0.92 | 1.8387 | 0.083 | 18% |
| Petronas Dagangan Bhd | Malaysia | 0.92 | 0.924 | 0.068 | 9% |
| IRPC Public Company Limited | Thailand | 0.92 | 1.2539 | 0.074 | 12% |
| Chennai Petroleum Corporation Ltd | India | 0.92 | 7.2756 | 0.083 | 63% |
| Petrofac Limited | Channel Islands | 0.92 | 1.0504 | 0.0629 | 10% |
| Bangchak Petroleum Public Co. Ltd. | Thailand | 0.92 | 1.4225 | 0.074 | 14% |
| Paz Oil Company Ltd. | Israel | 0.92 | 2.0701 | 0.0605 | 16% |
| | | 0.92 | 1.91 | 8% | 18% |

Tabla 9: Indicadores sectoriales internacionales publicados por Damodaran

11. VIABILIDAD DEL PROYECTO (conclusiones)

Como se ha expuesto ampliamente, existen grandes oportunidades para empresas que se dediquen a prestar servicios petroleros. La demanda está en aumento y existen importantes plazas para su desarrollo, tomando como referencia los proyectos de expansión de nuevos campos impulsados por el Gobierno central y la información de nuevos pozos anuales que publica PETROAMAZONAS EP.

Este Plan de Negocios ha logrado identificar con precisión los componentes de inversión requeridos para constituir y operar la compañía, así como los mecanismos más viables de financiamiento para adquirir las herramientas requeridas.

Las proyecciones presentadas fueron elaboradas sobre la base de premisas y expectativas razonables que demuestran que es financieramente viable constituir la compañía y generar flujos de efectivo que permitan un adecuado repago de deuda, operatividad sostenida y un atractivo retorno de la inversión. Tanto en escenarios realistas como en otros menos optimistas, la rentabilidad medida en términos de la tasa interna de retorno (TIR) se encuentra entre 22% y 29%, superior a la tasa requerida por inversionistas en este segmento de negocios. La inversión se recuperará entre 34 y 39 meses y el financiamiento obtenido será pagado en 60 meses. Considerando que la concentración de la inversión está en herramientas que reportan una vida útil de mínimo 15 años, es una inversión de bajo riesgo.

La creación de **CASING TOOLS & COMPLETIONS CIA. LTDA. CTC** aportará significativamente al sector de servicios petroleros, siendo su principal enfoque proveer un servicio de alta calidad con herramientas modernas y con tecnología de punta, que permitirá optimizar recursos y mayor precisión de trabajo. La compañía contribuirá a transferir y nacionalizar los conocimientos adquiridos de especialistas y técnicos internacionales, fortaleciendo la mano de obra ecuatoriana e impulsando su crecimiento como industria local.

12. BIBLIOGRAFÍA

- Tenaris, (2011). Manual de Tubulares. Buenos Aires, Argentina.
- Colombia, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo – Subdirección de Prácticas Comerciales (2009). “Evaluación Técnica del Mérito para la Imposición de Derechos Provisionales dentro de la etapa preliminar de la investigación por supuesto Dumping en las importaciones de Tubos de Entubación Casing o de Producción Tubing sin y con costura”. Bogotá D.C.
- Ecuador, Ministerio de Finanzas. (2013). Presupuesto General del Estado. Quito
- Ecuador, Superintendencia de Compañías. (2012). Cifras financieras. Quito
- Gisela Fuentes Cuba, (2012). Nuevos Métodos de Perforación y Terminación de Pozos Petroleros que pueden aplicarse en Bolivia. Cochabamba: Universidad del Valle Cochabamba
- Ecuador, Dirección Nacional de Estudios. (2010). La Economía Ecuatoriana luego de 10 años de Dolarización. Quito: Banco Central del Ecuador.
- Ecuador, Dirección de Estadística Económica. (2012). Reporte del sector Petrolero III Trimestre 2012. Quito: Banco Central del Ecuador.
<http://www.bce.fin.ec/frame.php?CNT=ARB0000984>
- Ecuador, Ministerio de Recursos Naturales No renovables. (2012). Producción de Crudo Aumentó. Quito: <http://www.mrnrr.gob.ec/>

- El Presupuesto General del Estado continúa bajo el Dominio del Petróleo. (2012, Octubre 16). Diario Hoy. <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/el-presupuesto-general-del-estado-continua-bajo-el-dominio-del-petroleo-564130.html>
- Ecuador, Banco Central del Ecuador. (2013). www.bce.fin.ec
- Ecuador, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC (2013)
- Ecuador, Servicio de Rentas Internas: Informe de Recaudación (2013). www.sri.gob.ec
- Petroamazonas EP (2013). Informes de Gestión 2012. Ecuador
- www.andespetro.com/html/information_3.5.html
- www.repsol.com/ec_es/ecuador/nosotros
- www.yasuni-itt.gob.ec/quees.aspx
- www.biodiversidadla.org/
- http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html