120009

Tesis GP2006 L64



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCION GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTION
Postgrado en Gerencia de Proyectos

Trabajo Especial de Grado
FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTO PARA LA PRESTACION DE UN
SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN DE CONCRETO A TRAVÉS DE LA INSTALACION
DE UNA PLANTA PORTATIL DE MEZCLADO EN SITIO, PARA LA ZONA NORTE DEL
ESTADO ANZOATEGUI

Presentado por LOPEZ RODRIGUEZ, FRANCISCO JOSE para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos

> Asesor LA TORRE, ALVARO

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES POR HABERME FORMADO, DEBIÉNDOLES HOY TODO LO QUE SOY.

A MIS COMPAÑEROS DE ESTUDIOS, QUE DE UNA U OTRA MANERA ME ACOMPAÑARON EN ESTA TRAVESÍA, Y EN ESPECIAL A ANGEL ANTONIO....QUE ADEMÁS DE COMPAÑERO DE ESTUDIO LO CONSIDERO AMIGO, QUE EN UN SIN NÚMERO DE OCASIONES ME BRINDÓ SU APOYO Y SU CAMARADERÍA DE FORMA DESINTERESADA, SIMPLEMENTE CON LA ÚNICA META EN MENTE QUE FUE LOGRAR ESTE RETO.

INDICE

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA OBJETIVO GENERAL OBJETIVOS ESPECIFICOS	1
CAPITULO II. MARCO TEORICO 1. METODOLOGÍA PMI PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS 1.1 PROYECTO Y SUS CARACTERÍSTICAS 1.2 FASES DE UN PROYECTO 1.3 AREAS DE CONOCIMIENTOS 1.4 PROCESOS EN FASES DE UN PROYECTO 2 PROYECTOS DE INVERSION.	5
3. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD. 3.1 PRESENTACIÓN	13 14
3.2 MARCO INSTITUCIONAL 3.3 ESTUDIO DE MERCADO.	14
3.4 ESTUDIO TÉCNICO 3.5 ESTUDIO ECONOMICO-FINANCIERO	
CAPITULO III. MARCO REFERENCIAL 1. ANTECEDENTES 1.1 PRODUCCIÓN DEL CONCRETO 1.2 EMPRESAS CONSTRUCTORAS.	23 23
1.3 MERCADO.	
2. MARCO ORGANIZACIONAL 2.1. ASPECTOS MERCANTILES 2.2. ASPECTOS LEGALES	26
CAPITULO IV. MARCO METODOLÓGICO	28
1. DISEÑO Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	28
2. POBLACIÓN, UNIDAD DE ANÁLISIS Y MUESTRA 3. DEFINICIÓN DE VARIABLES	28
4. ESTRATEGIA PARA LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN 4.1 ESTUDIO DE MERCADO 4.2 ESTUDIO TÉCNICO	29 29
4.3 ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO	
5. MÉTODO A SEGUIR. PASOS A RECORRER. 6. CRONOGRAMA	31
7. FACTIBILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN Y CONSIDERACIONES ÉTICAS	32 33
	~~

1. DESARROLLO DEL PROYECTO 1. DESARROLLO DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	34
1.1 ALCANCE	34
1.2 RECURSOS ASOCIADOS AL PROYECTO	
1.3. RIESGO	
1.4. CALIDAD	
1.5. CRONOGRAMA	
1.6. COMUNICACIONES	
1.7. PLAN DE PROCURA	
1.8. COSTOS	
1.9. PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (PEP)	
2. ANÁLISIS DE MERCADO	42
2.1. DEMANDA Y OFERTA	
2.2. FORMACIÓN DEL PRECIO	
2.3 PROMOCIÓN Y MERCADEO	
3. ANÁLISIS TÉCNICO	44
3.1. UBICACIÓN	
3.2 EQUIPOS	
3.3 TECNOLOGÍA UTILIZADA	
3.4 PROCESOS DE PRODUCCIÓN	
3.5 CONTROL DE CALIDAD3.6 CRONOGRAMA DE LA INVERSIÓN3.7 VOLUMEN DE OCUPACIÓN3.8. ORGANIGRAMA DEL SERVICIO DE MEZCLADO.	
3.9 CAPACIDAD INSTALADA Y CAPACIDAD UTILIZADA	
3.10. CRONOGRAMA DE LA INVERSIÓN	
4. ANALISIS ECONÓMICO / FINANCIERO	49
4.1. LA INVERSIÓN Y SUS COMPONENTES	
4.2. DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN	
5. PREMISAS DE LA EVALUACIÓN	50
CAPÍTULO VI. RESULTADOS DE LA EVALUACION 1 ESTUDIO TECNICO Y DE MERCADO 1.1. FORMULACIÓN DEL PRECIO	53 53
1.2. EQUIPOS 1.3. CAPACIDAD INSTALADA Y UTILIZADA	

1.4. ORGANIGRAMA DEL PROYECTO	
1.5. EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVOS	
1.6. CRONOGRAMA DE LA INVERSIÓN	
2. ANÁLISIS ECONÓMICO / FINANCIERO	59
2.1. INVERSIÓN TOTAL	
2.2. DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN	
2.3. INGRESOS	
2.4. ESTADO DE RESULTADOS	
2.5. ESTRUCTURA DEL VALOR DE PRODUCCIÓN.	
2.6. PUNTO DE EQUILIBRIO.	
2.7. CAPITAL DE TRABAJO	
2.8. FLUJO DE FONDOS.	
2.9. RENTABILIDAD DE LA INVERSIÓN.	
CAPÍTULO VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS 1. ESTUDIO DE MERCADO. 2. ESTUDIO TÉCNICO	70 70 71
3. ESTUDIO ECONÓMICO / FINANCIERO	72
CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	79
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	81

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. LA PRESTACIÓN DE UN SERVICIO PARA COMERCIALIZAR CONCRETO CON UNA PLANTA PORTÁTIL, QUE PUEDA SUPLIR A UN MERCADO INSATISFECHO.	29
TABLA 2. TIEMPO ESTIMADO PARA ELABORAR LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN SERVICIO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE CONCRETO A TRAVÉS DE LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PORTÁTIL DE MEZCLADO EN SITIO	33
TABLA 3. CUANTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS	36
TABLA 4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	40
TABLA 5. COMPONENTES DE UNA PLANTA PORTÁTIL	44
TABLA 6. PERSONAL A CONTRATAR	46
TABLA 7. BENEFICIOS SALARIALES PARA LOS TRABAJADORES BAJO LA LEY ORGÁNICA DEL TRABAJO	47
TABLA 8. BENEFICIOS SALARIALES PARA LOS TRABAJADORES BAJO EL CONTRATO DE LA CONSTRUCCIÓN.	47
TABLA 9. COSTO ESTIMADO DE LOS COMPONENTES DE LA PLANTA PORTÁTIL.	50
TABLA 10. FORMULACIÓN DEL PRECIO	53
TABLA 11. COSTO ESTIMADO DE LOS EQUIPOS	54
TABLA 12. CAPACIDAD INSTALADA Y UTILIZADA	54
TABLA 13. NÓMINA PARA EL TIEMPO DE ESTUDIO DEL PROYECTO	53
TABLA 14. CLASIFICACIÓN DE LA NÓMINA POR CATEGORÍAS	57
TABLA 15. RESUMEN DE LA NÓMINA	57
TABLA 16. GASTOS OPERATIVOS	58

TABLA 17. CRONOGRAMA DE LA INVERSIÓN DE TOTAL.	59
TABLA 18. COSTOS DEL FINANCIAMIENTO DE TERCEROS	60
TABLA 18-A. COSTOS DEL FINANCIAMIENTO DE TERCEROS	61
TABLA 19. DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN	62
TABLA 20. INGRESOS	62
TABLA 21. ESTADO DE RESULTADOS	63
TABLA 22. ESTRUCTURA DEL VALOR DE PRODUCCIÓN	64
TABLA 23. PUNTO DE EQUILIBRIO	65
TABLA 24. CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO	67
TABLA 25. FLUJO DE FONDOS	68
TABLA 26. RENTABILIDAD DE LA INVERSIÓN	69
TABLA 27. ESTADO DE RESULTADOS - VALORES UNITARIOS	73
TABLA 28. ANALISIS DE SENSIBILIDAD FASE 1	75
TABLA 29. ANALISIS DE SENSIBILIDAD FASE 2	75
TABLA 30. ANALISIS DE SENSIBILIDAD FASE 3	76
TABLA 31 ANALISIS DE SENSIBILIDAD FASE 4	77
TABLA 32. ANALISIS DE PRECIO UNITARIO	70

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. ESTRUCTURACIÓN DE FASES DE UN PROYECTO.	7
FIGURA 2. INFLUENCIA DE LOS INTERESADOS A LO LARGO DEL TIEMPO.	8
FIGURA 3. FASES DE UN PROYECTO.	9
FIGURA 4. GRUPO DE PROCESOS QUE INTERACTÚAN EN UN PROYECTO.	11
FIGURA 5. INTERACCIÓN ENTRE LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO Y LOS PROCESOS DE CADA FASE DE UN PROYECTO.	12
FIGURA 6. PRINCIPALES ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS	22
FIGURA 7. MATRIZ DE CALIFICACIÓN DE RIESGOS	38
FIGURA 8. ORGANIGRAMA DEL SERVICIO DE MEZCLADO.	47

RESUMEN

El presente trabajo sirvió para evaluar la factibilidad técnica, económica y financiera, de un proyecto para la prestación de un servicio para la Comercialización de Concreto mezclado en sitio a través de la instalación de una planta portátil, en la zona norte del estado Anzoátegui tomándose como base de estudio la metodología propuesta por Blanco (2003). A fin de completar dicha evaluación, se desarrolló la fase de visualización del proyecto, siguiendo la metodología referida por el PMI. Donde se busca suplir en parte con las requisiciones de concreto en obras de construcción civil en la zona norte del Estado Anzoátegui.

Al evaluar económicamente la ejecución de un proyecto de construcción civil, el costo del concreto como insumo es muy importante ya que éste siempre forma parte considerable en los costos de construcción civil. Es por eso que el servicio propuesto y desarrollado en este trabajo muestra una alternativa no tomada en cuenta hasta el momento en la zona. Con esto, el trabajo procura cumplir con uno de los principales objetivos en la evaluación de proyectos, que es la creación de valor a través del manejo eficiente de los recursos.

El estudio de factibilidad se centró en un estudio técnico, que determina las capacidades utilizadas e instaladas para ofrecer el servicio, así como los costos involucrados en los mismos, un estudio de mercado, que verifica la posibilidad real de penetración del servicio en un mercado determinado para poder medir el riesgo de su colocación y sus posibilidades de éxito y un estudio económico financiero que permite ordenar y sistematizar la información proveniente del estudio de mercado y técnico para la correspondiente evaluación midiendo su posible rentabilidad (TIR y VPN).

Se procedió a la formación del precio y se midió la necesidad de este servicio en clientes potenciales, el precio se comparó con el proveniente de productos similares existentes en el mercado, y a los clientes se les ofertó el servicio midiendo la necesidad existente de un servicio de este tipo.

Como resultado de todo el estudio, se obtuvo que los indicadores financieros mencionados anteriormente fueron positivos, concluyéndose que el proyecto evaluado es económica y financieramente factible.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sector construcción es uno de los indicadores principales del desarrollo de una economía sustentable, dentro de este ramo se encuentran, a su vez, las obras de construcción civil que forman parte importante dentro de este sector. En Venezuela, en este momento existe un crecimiento visible en la ejecución de obras civiles tanto en el sector público como en el sector privado, es por ello que los productos y servicios que son necesarios para la ejecución han incrementado su demanda. Entre las obras civiles de infraestructura de envergadura del país podemos nombrar la línea 3 del Metro de Caracas y el Metro de Los Teques, Ferrocarril Caracas-Cua, Represa Macagua II y de obras petroleras que exigen una alta capacidad técnica y logística como el Complejo Criogénico de Jose, en el estado Anzoátegui.

Uno de los productos más demandados por este tipo de obras es el concreto¹ que, en sus variadísimas presentaciones, forma parte importante dentro del costo de las obras. Un ejemplo palpable fue la construcción de *El Patio de Manejo de Coke y Azufre* (PMCA) de la Operadora SINCOR, ubicado en el Complejo Petroquímico de Jose, Estado Anzoátegui, producto de la inversión de capital privado de treinta y un millones de dólares americanos (US\$ 31.000.000), finalizándose en abril del 2002. Este proyecto, en el cual se llevaron a cabo 6000 ML de Pilotes de Concreto, 1.360 ML de Canales de Drenaje y 13.360 M² de Revestimiento con Geotextil y Concreto se requirieron 11.650 M³ de Concreto Estructural, 17.900 M³ de Suelo-Cemento para su construcción, que fue vendido en su totalidad por la Empresa Cemex de Venezuela, a través de su comercializadora de concreto de la zona Venmarca. Otro ejemplo de la utilización de productos de concreto fue la construcción de la carretera Osma-Chuspa en el Estado Miranda, donde se colocaron más de 53 mil metros cúbicos de pavimento, reflejándose un crecimiento del consumo de concreto de aproximadamente el 40% comparando al año 2003 con el 2004 según el record estadístico de CEMEX de Venezuela.

Al evaluar económicamente la ejecución de un proyecto de construcción civil, el costo del concreto como producto principal a consumir es muy importante ya que uno de los principales objetivos en la evaluación de proyectos es la creación de valor a través del manejo eficiente de los recursos.

¹ Mezcla de cemento, agregados y agua, dosificado según especificaciones del cliente.

Cemex, al igual que Holcim, por nombrar a las empresas comercializadoras de concreto premezclado más grandes a nivel mundial, están en la capacidad de vender el concreto y sus diferentes mezclas², bajo requerimientos del cliente. Es por ello que las características del proyecto a evaluar tales como el tipo de producto a consumir por el consumidor final, la ubicación del proyecto de construcción civil a ejecutar, la cantidad en términos de volumen a requerir durante la fase de construcción de la obra, los requerimientos del producto diarios y el tipo de colocación a emplear (como el uso de bombas), son características a ser tomadas en cuenta a la hora de comercializar el producto.

El enfoque de este trabajo se centra en la zona norte del estado Anzoátegui (Barcelona, Lechería, Puerto La Cruz y Guanta), donde actualmente se cuenta con cuatro plantas de concreto premezclado³, las cuales se diferencian por su capacidad instalada y capacidad de respuesta, pero estructuralmente su operatividad es muy similar, lo que quiere decir que éstas son capaces de comercializar los mismos productos con un rango de precios muy similar. La decisión de cual concretera o planta de concreto se utilice, se centra básicamente en cual es capaz de ofrecer el mejor producto demandado al mejor precio del mercado, tomando el precio no como el más económico, en el caso que el cliente decida cubrir la demanda con una comercializadora de concreto premezclado.

También, existen plantas de concreto premezclado más pequeñas, donde su negocio medular es instalarse en el área del proyecto y comercializar su producto únicamente con esa obra en particular. La desventaja de este caso es que los costos de instalación, montaje y operación deben ser cubiertas con un volumen alto estimado de producción para poder ofrecer un precio competitivo, ejemplo de lo expuesto es PREMORCA (planta de premezclado en sitio), que se encuentra ubicada en Terrazas del Sol (conjunto habitacional de 200 apartamentos) ubicado en Puerto La Cruz, Edo. Anzoátegui.

En el caso de empresas grandes que se dedican a la ejecución de proyectos construcción civil, algunas adquieren equipos de mezclado de concreto que se instalan en las inmediaciones del proyecto, pudiendo suplir con este equipo su propia requisición. A estos equipos por su fácil instalación y desinstalación se les denomina portátiles, donde la depreciación de su costo puede ser cargado a varias obras a ejecutar y les resulta atractiva esta inversión, pero se tiene un caso similar al expuesto anteriormente; para que esto se

³ Dos de las cuales pertenecen a CEMEX.

² Pavicreto, impercreto, frisolisto, fluidcreto, aricreto, antibactreto entre otros.

cumpla, los volúmenes a requerir deben ser elevados. Una planta portátil la podemos definir como se dijo anteriormente, en una planta capaz de instalarse y desinstalarse, con costos de inversión elevados, pero con costos operativos muy bajos, donde incluye una mezcladora, que generalmente su capacidad es de no más de tres metros cúbicos, que se alimenta generalmente con energía eléctrica, pero también se puede mover a través de un motor de combustión, se puede trasladar con un camión de bajo calado (camión plataforma 750), un equipo cargador, que puede ser una máquina pequeña (un minishovel⁴ o una retroexcavadora⁵), y un equipo transportador que puede ser otro minishovel, otra retroexcavadora o un carretón motorizado); adicional a esto, necesita agua que simplemente se conecta a la red local, en el caso de no existir esta, tanques portátiles de agua son una solución viable.

También existen proyectos de construcción civil que, su requisición de concreto es muy puntual, es decir; que pueden necesitar un volumen elevado del producto demandado en un muy corto espacio de tiempo como por ejemplo la construcción de una edificación en estructura metálica, donde la requisición es al inicio para la fundación del edificio y de allí en adelante, el producto demandado ya es distinto. También, existen proyectos construcción civil donde se requieren pequeños volúmenes de concreto, en un período corto de tiempo, tal es el caso de los proyectos construcción civil del Estado como son los parcelamientos que consisten en la construcción de aceras, brocales y cunetas.

Estos clientes que demandan un bajo volumen de producto o un alto volumen pero de forma puntual, a pesar de que pueden suplir sus necesidades con una comercializadora, pagan un precio muy alto por no ser clientes continuos de las mismas, llamándose comercializadoras a las Empresas de premezclado; ya que, en este momento según las estadísticas de las mismas comercializadoras, existe un consumo importantísimo de este insumo en la zona norte del estado, quedando un mercado desatendido ya que la capacidad de respuesta por parte de las empresas comercializadoras es primordial a las ejecutoras de proyectos de construcción civil grandes y los clientes antes descritos como por ejemplo, están sometidos a las deficiencias de los tiempos de respuesta de las comercializadoras y un precio elevado en el producto.

 ⁴ Equipo cargador pequeño movido por motores de combustión interna
 ⁵ Equipo cargador mediano movido por motores de combustión interna

Según lo antes expuesto y en función del comportamiento actual del mercado, donde existe un auge de proyectos de construcción civil donde las requisiciones de concreto han ido en alza, las plantas de premezclado instaladas en la zona no cumplen con la demanda existente, conllevando esto a bajar la calidad del servicio ofrecido. Ante esta realidad, surge como una oportunidad de negocio estructurar una planta de concreto portátil, donde los costos de montaje, desmontaje y operación sean mínimos, nos hace pensar que existe la siguiente interrogante ¿Es técnica y económicamente factible la prestación de un servicio de comercializar concreto con una planta de concreto portátil en la zona norte del Estado Anzoátegui, donde se pueda cubrir la oportunidad de negocio?

La interrogante, se traduce en el objetivo general del trabajo, el cual consiste en determinar la factibilidad de mercado, técnica, económica y financiera de la prestación de un servicio para la comercialización de concreto a través de la instalación de una planta portátil de mezclado en sitio en la zona norte del Estado Anzoátegui;

Los objetivos específicos son:

- Desarrollar el estudio de mercado para determinar la demanda, mercado potencial y precio.
- Desarrollar el estudio técnico para definir los equipos y la tecnología a utilizar para ensamblar la planta portátil, definiendo según lo planteado el rendimiento esperado, estimando los costos del proyecto
- Desarrollar el estudio económico financiero para determinar la inversión requerida, a través de la estimación de los costos de inversión, capital de trabajo, producción e ingresos. Así también, determinar la rentabilidad del proyecto y el tiempo de recobro de la inversión.

CAPITULO II. MARCO TEORICO

El siguiente marco teórico, está enmarcado en la metodología de Adolfo Blanco del 2003.

Donde, al evaluar el problema propuesto en el capítulo anterior, se intenta resolver de la forma más eficiente la producción de bienes y servicios cubriendo las necesidades requeridas; ya que los recursos a manejar en cualquier economía siempre son escasos, realidad que no escapa de la construcción civil. Esto hace pensar que hay que tener claros algunos conceptos de evaluación de proyectos.

Los proyectos provienen de una necesidad no satisfecha, con lo cual se desarrollan una serie de actividades y procedimientos destinados a lograr un producto o servicio que satisfaga dicha necesidad. Con la finalidad de lograr que un proyecto se desarrolle de manera exitosa, han surgido distintas metodologías que se han ido mejorando cada vez más con las prácticas obtenidas en la ejecución de proyectos, implementándose una Gerencia de Proyectos que, según el PMBOK (2004), se relaciona con la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para satisfacer los requerimientos del mismo. Para el desarrollo del presente Trabajo Especial de Grado se sigue la metodología del Project Management Institute (PMI), asociación conformada por profesionales del área de proyectos, que desarrolló una guía denominada A guide to the Project Management Book of Knowledge (PMBOK), la cual es parte primordial en el desarrollo del presente trabajo y que, cuya finalidad principal es identificar el subconjunto de Fundamentos de la Gerencia de Proyectos, generalmente reconocidos como buenas prácticas.

Un proyecto, al ser desarrollado completamente, sigue distintas fases durante su desarrollo, las cuales son: visualización, conceptualización, desarrollo, ejecución y operación. A su vez, en cada una de estas fases se desarrollan distintos procesos, los cuales se agrupan, de acuerdo al PMI, en grupos de procesos (grupo de procesos de iniciación, de planificación, de ejecución, de seguimiento y control y grupo de procesos de cierre. Adicionalmente, con la finalidad de establecer un modelo para asegurar que se analicen todas los factores que pudiesen afectar el proyecto, el PMI define nueve áreas de conocimiento siendo éstas: alcance, tiempo, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgo, procura e integración, que deben ser evaluadas para cada uno de los grupos de procesos del proyecto; todas estas áreas se encuentran interrelacionadas y del

buen seguimiento que se haga a cada una de ellas dependerá el éxito o fracaso del proyecto acometido.

1. METODOLOGÍA PMI PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS

1.1. Proyecto y sus características

En el PMBOK (2004) se define proyecto como "un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único" (Pág. 5), donde se caracteriza por:

- a) La característica temporal: los proyectos tienen una duración limitada, tienen un comienzo y un fin, y el final lleva implícito la entrega de un producto, servicio o resultado final.
- b) La creación de un producto, servicio o resultado único, ya que cada proyecto nace por la necesidad de generar ese producto singular, el cual, aún cuando se trate de un objeto repetitivo, presenta características propias que lo diferencian de cualquier otro proyecto.
- c) Los proyectos son de elaboración gradual con lo que el PMI pretende indicar que el desarrollo de un proyecto se realiza paso a paso y el mismo va incrementando su nivel de detalle y de complejidad en la medida en que avanza, es así que en las etapas tempranas del proyecto su definición es muy amplia (incertidumbre alta) y hacia las etapas más avanzadas, su nivel de definición es muy detallado (incertidumbre baja).

1.2. Fases de un proyecto

Existen varias fases por las cuales transita un proyecto (Figura 1), desde que nace o se concibe la idea hasta que se materializa y se pone en operación el activo o la instalación y ésta comienza a generar un valor al accionista o dueño. Dependiendo del tipo y ambiente donde se desarrolle el proyecto, estas fases recibirán un nombre y/o consideraciones específicas. Dado la naturaleza continua del proyecto, las fases si bien se caracterizan por entregables definidos poseen áreas de solapamiento con sus predecesoras así como con las fases siguientes.

Cada una de estas fases como ya se dijo se define por un grupo de entregables que forman parte de los insumos para la fase sucesiva y, a su vez, cada una de ellas podrá estar conformada por distintas sub-fases, con lo cual el nivel de control se incrementa permitiendo revisar en cada paso los entregables, aprobarlos y dar la continuidad hacia la

fase sucesiva o, en el caso que sea necesario, revisar y mejorar los procesos con el fin de lograr los entregables esperados. Sin embargo, dependiendo de los riesgos asociados y de las decisiones tomadas por la gerencia del proyecto, se podrá efectuar la transición hacia una siguiente fase sin haber concluido los entregables de la fase anterior.



FIGURA 1. ESTRUCTURACIÓN DE FASES DE UN PROYECTO.

Fuente: PMI, 2004, p.23

Cada Gerencia que maneja proyectos definiendo las fases que considere necesario, algunas características comunes en las fases de distintos proyectos son según el PMBOK (p. 20) son:

- a) Las fases son secuenciales y la transición entre ellas está definida por la aceptación de un entregable y/o por la toma de decisiones;
- b) Los costos asociados y la demanda de recursos es baja en sus fases iniciales, con un pico en sus fases intermedias, bajando rápidamente cuando se aproxima a la fase final.
- c) La fase inicial presenta el nivel de incertidumbre más alto y en la medida que avanza el desarrollo del proyecto, su nivel de incertidumbre disminuye, hasta que al final del proyecto se hace cero.
- d) Durante las fases iniciales del proyecto la influencia de los involucrados es alta, ya que es aquí donde se pueden efectuar los cambios sin incurrir en mayores costos, mientras que en las etapas finales, la implantación de cambios de cualquier índole, hará que el proyecto incurra en mayores costos. La Figura 2 se muestra lo anteriormente descrito.

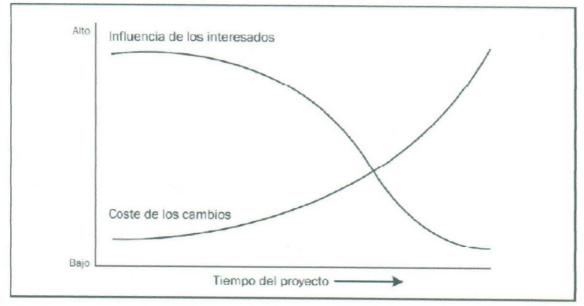


FIGURA 2. INFLUENCIA DE LOS INTERESADOS A LO LARGO DEL TIEMPO.

Fuente: PMI, 2004, p.21

Según el PMI, las fases en un proyecto son:

- a) Visualización: en ella se identifica el proyecto y se obtiene un estimado de costos de orden de magnitud (clase V).
- b) Conceptualización: en ella se selecciona la mejor opción y se desarrolla un estimado de costos es de clase IV donde se manejan las posibles alternativas.
- c) Definición: se define el alcance y la planificación de todas las actividades a desarrollar en el proyecto, definiendo los componentes del proyecto se logra un mejor estimado de costos, siendo este nombrado de clase II.
- d) Implantación: Caracteriza la ejecución del proyecto, en esta fase el estimado de costo es de clase I. En este punto ya que la precisión de las actividades es detallada, se genera el presupuesto base que sirve para la contratación de las actividades del proyecto.
- e) Operación: el proyecto ya fue ejecutado y el producto, servicio o resultado obtenido incorpora a las operaciones de la organización.

FIGURA 3.FASES DE UN PROYECTO.



1.3. Áreas de conocimientos

El PMI establece nueve áreas de conocimientos a ser cubiertas por la gerencia de proyectos. Cada una de las áreas de conocimiento, puede contener uno o varios de los procesos de gerencia de proyectos descritos más adelante.

Las áreas de conocimiento son complementarias entre sí y se integran a los procesos y a las fases de un proyecto través de la gerencia de proyecto.

Cada área de conocimiento se refiere a una disciplina específica y su aporte al proyecto es significativo, tanto a escala individual, como en su conjunto, considerando que todas las áreas están vinculadas y su contribución al resultado es influenciada por las relaciones causa-efecto entre las mismas. Entre las áreas de conocimientos tenemos:

- Gerencia de integración de proyecto: incluye los procesos necesarios para coordinar e integrar todos los elementos de un proyecto. Se contempla dentro de esta área: (a) el desarrollo del plan del proyecto, (b) la ejecución del plan de proyecto y (c) el sistema integrado de control de cambios.
- Gerencia de alcance de proyecto: agrupa los procesos requeridos para garantizar que el proyecto esté bien definido al nivel de alcance. Incluye los siguientes procesos: (a) Iniciación, (b) planificación de alcance, (c) definición de alcance hasta el nivel de desagregación necesario para ser gerenciado, (d) verificación de alcance y (e) control de cambios de alcance.
- Gerencia de tiempo: considera todos los elementos que aporten a la completación a tiempo de un proyecto. Agrupa los siguientes procesos: (a) definición de actividad, (b) secuencia de actividad, (c) estimación de duración de actividad, (d) desarrollo de cronograma de ejecución y (e) control de cronograma de ejecución.
- Gerencia de costos: contempla todos los procesos requeridos para garantizar que el proyecto sea completado dentro del presupuesto aprobado. Contempla los

- procesos de: (a) planificación de recursos, (b) estimación de costos, (c) preparación del presupuesto de costos y (d) control de costos.
- Gerencia de calidad: considera los procesos involucrados para alcanzar los niveles de calidad comprometidos en el proyecto. Incluye los siguientes procesos: (a) planificación de calidad, (b) aseguramiento de calidad y (c) control de calidad.
- Gerencia de recursos humanos: incluye los procesos referidos al área de recursos humanos y necesarios para lograr la mayor eficiencia y efectividad de las personas que se involucren e interactúen en el proyecto. Incluye los procesos de: (a) planificación de organización, (b) adquisición de personal y (c) desarrollo de personal individualmente y como equipo de trabajo.
- Gerencia de comunicaciones: agrupa los procesos requeridos para garantizar oportunamente la generación, colección, diseminación, almacenamiento y adecuada disposición de la información del proyecto. Contempla los procesos de: (a) Planificación de comunicaciones, b) distribución de información, c) reportes de desempeño y e) cierre administrativo.
- Gerencia de riesgo: considera el proceso sistemático para identificar, analizar y responder a los riesgos del proyecto. Involucra procesos de: (a) planificación de gerencia de riesgo, (b) identificación de riesgos, (c) análisis cualitativo de riesgos, (d) análisis cuantitativo de riesgos, (e) planificación de respuesta a riesgos y (f) monitoreo y control de riesgos.
- Gerencia de procura: se refiere a los procesos requeridos para llevar a cabo la procura de servicios y bienes relacionados a un proyecto. Involucra los siguientes procesos de gerencia de proyectos: (a) planificación de procura, (b) planificación de solicitudes de oferta, (c) proceso de solicitud de oferta, (d) selección de proveedor, (e) administración de contratos y (f) cierre de contrato.

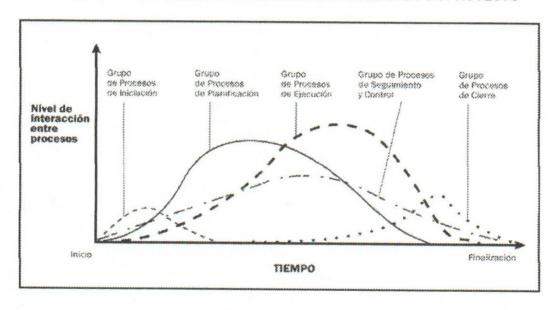
1.4. Procesos en fases de un proyecto

El PMBOK divide Grupos de Procesos como se muestran a continuación:

Grupo de Procesos de Iniciación: definen y autorizan el proyecto; para ello, se requiere como entrada toda la información referente a las variables a considerar, las regulaciones que aplican, el ámbito en donde se desarrolla el proyecto, los

- involucrados que participan, las características del producto final; con toda esta información, se elabora la primera versión del alcance del proyecto, los recursos que la organización esté dispuesta a invertir y las premisas y restricciones que afectan al proyecto; todo lo anterior de refleja en el Acta de Constitución del Proyecto.
- Fupo de Procesos de Planificación: mediante estos procesos se definen más detalladamente los objetivos del proyecto; adicionalmente, se desarrolla la planificación de todas las actividades a ser ejecutadas para alcanzar los objetivos y completar el alcance pretendido del proyecto. Se utilizan como entradas, las salidas del grupo de procesos de iniciación (alcance y acta de constitución) y se obtiene como salida el Plan de Gestión del Proyecto. En la medida en que se obtenga más información acerca del proyecto se identificarán nuevas premisas, restricciones, riesgos, requisitos u oportunidades; por lo que, se generarán ciclos de revisión que afectarán los procesos de iniciación y planificación.

FIGURA 4. GRUPO DE PROCESOS QUE INTERACTÚAN EN UN PROYECTO



Fuente PMBOK (2004), p. 68

Grupo de Procesos de Ejecución: se refiere a la ejecución propiamente dicha; para ello, hace uso de los recursos asignados al proyecto, ejecuta todas las actividades definidas en el Plan de Gestión (salida del grupo de procesos de planificación) y entrega como salidas los productos objeto del proyecto, cualquier información sobre

los cambios (solicitados y/o implementados), así como también información sobre los rendimientos del trabajo o sobre cualquier acción correctiva o preventiva implementada durante la ejecución.

Grupo de Procesos de Seguimiento y Control: haciendo uso de todos los entregables generados en los procesos anteriores, el grupo de procesos de seguimiento y control mide y supervisa regularmente el avance, a fin de identificar las variaciones respecto

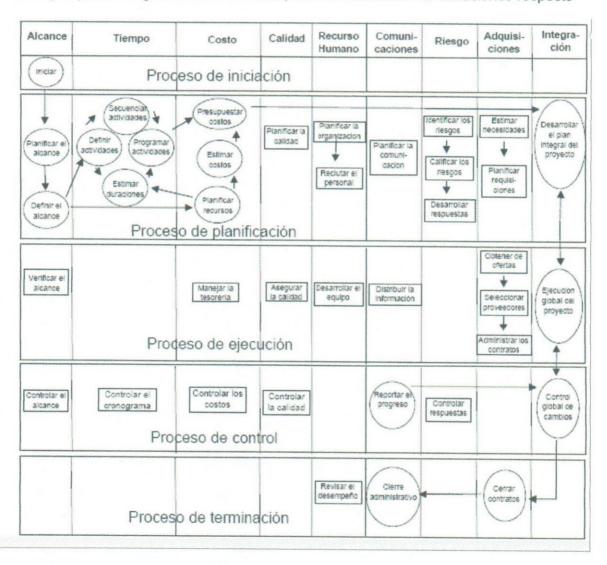


FIGURA 5. INTERACCIÓN ENTRE LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO Y LOS PROCESOS DE CADA FASE DE UN PROYECTO (Fuente: Palacios (2000), p.72)

al plan original al plan original de gestión del proyecto, de tal forma que se tomen medidas correctivas cuando sea necesario para cumplir con los objetivos del proyecto. Genera como salidas informes de rendimiento, enunciado del alcance modificado, órdenes de cambio de alcance (solicitadas, ejecutadas o rechazadas), actualizaciones del plan de gestión del proyecto, productos finales aprobados.

Grupo de Procesos de Cierre: una vez obtenido el producto, servicio o resultado final, los procesos de cierre formalizan la aceptación del mismo y proceden a cerrar formalmente el proyecto. Para ello utilizan como entradas los entregables de los procesos anteriores y generan activos de los procesos de las organizaciones que servirán como lecciones aprendidas y mejores prácticas a ser implementadas en nuevos proyectos, de ahí la importancia de este grupo de procesos.

Estos grupos de procesos de la gerencia de proyectos están relacionados entre sí por los resultados que producen, sin embargo se desarrollan como actividades superpuestas que se producen varias veces con distintas incidencia a lo largo del proyecto, tal como se muestra en la Figura 4

Con base a lo expuesto, la gerencia de proyectos puede ser considerada el elemento integrador de tres dimensiones de un proyecto, que son fases, áreas de conocimiento y procesos de la gerencia de proyectos (Figura 5).

2. PROYECTOS DE INVERSION.

Los proyectos de inversión y más los de inversión privada, se caracterizan por la producción de bienes y/o servicios, manejando recursos que por naturaleza siempre son escasos, donde se intenta lograr una rentabilidad financiera que según Adolfo Blanco (2003), simplemente es la suma aritmética de los ingresos generados menos los costos de inversión y operativos.

La rentabilidad no sólo es financiera, también existe la económica y social. Evaluando estos términos, se deduce que para que un proyecto sea factible desde el punto de vista Social, debe poseer lo conocido como la triple rentabilidad, aunque los proyectos de inversión privada apuntan inicialmente a la financiera, las otra dos juegan un papel muy importante dentro del entorno a desarrollarse. También es cierto, que sin rentabilidad financiera un proyecto de inversión privada deja de ser atractivo para el mismo inversionista. Concluyéndose que, los proyectos de inversión privada deben poseer cierto balance entre

los términos definidos anteriormente, donde uno de los objetivos debe apuntar hacia la obtención de lo inicialmente denominado la triple rentabilidad.

Otro aspecto bien importante, dentro de la evaluación de proyectos, es el hecho de que aunque proyectos tengan características muy parecidas en cuanto al alcance, por ejemplo, su enfoque puede ser muy distinto; es decir, al evaluar un proyecto por más parecido que parezca respecto a otros similares, el entorno hace que la evaluación sea única para ese proyecto. Como tal, dentro del planteamiento del problema expuesto en el capítulo anterior, se enmarcó un entorno característico (por ejemplo existencia de un mercado emergente para el servicio propuesto en la zona norte del Edo. Anzoátegui), características que variarían si éste se aplicara en una zona distinta del país.

3. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.

El estudio de factibilidad es una metodología que está dirigida a evaluar los proyectos de inversión, cuyo objetivo primario es determinar la factibilidad social, económica y financiera de dichos proyectos. la determinación de los flujos de fondos de las empresas a través de herramientas tales como el valor presente neto (VPN), que según Blanco (2.003) no es más que la diferencia entre los ingresos y los gastos, este último multiplicado por la tasa del costo del capital. Y la tasa interna de retorno (TIR), ésta no es más que el interés generado, multiplicado por los gastos, el valor de los ingresos se iguala a el valor de los gastos; es decir, el valor que hace cero a el valor presente neto.

Para lograr una evaluación integral, el procedimiento se puede enmarcar en cinco capítulos, los cuales son:

3.1 Presentación

Su función básica es generar al lector una visión general del alcance del proyecto, esta presentación se recomienda ser redactada una vez concluido el estudio de factibilidad, ya que éste engloba de forma muy sistemática el contenido del estudio. Por lo general no deben ser más de cinco páginas.

3.1.1 Introducción

No abarca más de una página y debe enmarcar el objetivo principal del proyecto, también debe describir el estatus de la empresa (de estar en formación o en expansión), es recomendable que sea reflejado en esta parte. También debe reflejar

el monto de la inversión total y la identificación de la fuente de los recursos para ejecutarlo, especificando cuál será la participación en valor absoluto y en forma porcentual de los promotores y la institución bancaria, si este fuera el caso.

3.1.2 Resumen Ejecutivo

No debe abarcar más de dos páginas y debe contener aspectos relativos al marco legal, administrativo e institucional y a los estudios de mercado, técnico y económico financiero. Recomendándose resaltar aspectos importantes que inciten al lector a continuar la lectura, cuidándose de emitir opinión personal o profesional alguna.

3.1.3 Conclusiones.

Este punto, al igual que el anterior, no debe abarcar más de dos páginas, con la diferencia que en este punto se debe dar el juicio experto del que elaboró el estudio, con respecto al proyecto evaluado. Adicionalmente, se debe emitir un juicio experto, referente a la capacidad gerencial y técnica proporcionada por los promotores, la función económica y social que cumple su puesta en marcha, la capacidad de generación neta de divisas, la incorporación de nuevas tecnologías, las bondades del financiamiento, el control de impacto ambiental entre otros.

3.1.4 Recomendación

Deberá simplemente incluir alguna de estas tres recomendaciones, reformulación, abandono del proyecto o la puesta en marcha.

3.2 Marco institucional

- 3.2.1 Aspectos administrativos
 - 3.2.1.1 Nombre de la Empresa
 - 3.2.1.2 Situación Jurídica
 - 3.2.1.3 Registro Mercantil
 - 3.2.1.4 Capital Suscrito y Pagado
 - 3.2.1.5 Accionistas
 - 3.2.1.6 Sede Jurídica
 - 3.2.1.7 Nombre y Resumen Curricular de los promotores y directivos.

3.2.2 Aspectos Legales

3.2.2.1 Legislación relacionada con el Proyecto.

Debe especificar el nombre jurídico completo de las leyes generales que rigen el proyecto y regulan su actividad económica. Ayuda a evaluar el impacto que pudiese tener alguna restricción que conllevaría a un costo adicional no tomado en cuenta como por ejemplo.

3.3 Estudio de mercado.

Su objetivo general persigue verificar la posibilidad real de penetración del producto, en un mercado determinado para medir el riesgo de su colocación y medir sus posibilidades de éxito. Desarrollando estos aspectos principales:

3.3.1 Descripción del Producto.

Debe definir las características del producto, medible si se trata de un bien ó un servicio, definiendo para que tipo de usuario está destinado.

3.3.2 Demanda del Producto

La demanda cuantifica la necesidad real ó psicológica de una población de compradores que disponen de un poder adquisitivo suficiente para comprar el producto, o pagar por el servicio

3.3.3 Oferta del Producto.

La oferta cuantifica la cantidad futura de un producto que los fabricantes e importadores están dispuestos a llevar al mercado, en conformidad con los precios vigentes en el mismo.

3.3.4 Mercado Potencial

La diferencia entre la demanda y la oferta, permite determinar la demanda insatisfecha, la cual conforma el mercado potencial del producto; en caso de no existir tal diferencia, se deberán mencionar los factores que permitan la posibilidad de captar un mercado ya cubierto, o la posibilidad de la incorporación de una parte de su expansión futura. Entre estos factores pudieran encontrarse las ventajas comparativas y competitivas del producto respecto al de la competencia. Las primeras, se refieren a ventaja naturales relacionadas con la empresa; como, por ejemplo, poseer una ubicación estratégica que favorezca una adquisición de materia prima más barata, con respecto a la competencia.

3.3.5 Formación del Precio

Teóricamente, la formación del precio viene dada por la intersección de las curvas de oferta y demanda al igual que el punto de equilibrio, desde el punto de vista práctico, no es tan fácil determinar dichas funciones, ya que la inexistencia de data confiable dificulta la generación confiable de las curvas. En este caso el precio viene dado por la evaluación de productos similares en el mercado. Para la evaluación económica se debe tomar en cuenta el precio que el mercado te arroje y no el precio propuesto por el promotor, ya que de esta forma el análisis sería el más cercano a la realidad.

3.3.6 Canales de Comercialización.

Se define como el conjunto de actividades relacionadas con la transferencia de bienes y servicios desde el productor hasta el consumidor final, actividades que pueden generar costos importantes para la empresa. Esto va a depender si el producto estará comercializado al mayorista, al minorista o al consumidor final, que, por ejemplo, en el caso del consumidor final este producto tendrá que ser transportado de la planta a su destino final (proceso en el cual el canal de comercialización es menor)

3.4 Estudio técnico

Su objetivo general persigue la determinación de las capacidades instaladas y utilizadas de la empresa, así como todos los costos asociados en el proceso de producción, y para lograrlo se recomienda cubrir los siguientes aspectos:

3.4.1 Localización de la Planta.

Información importantísima, ya que la ubicación de la planta y sus oficinas alternas inciden directamente con los costos de inversión y operación. Factor importante al evaluar los posibles proveedores de materia prima y la obtención de mano de obra calificada, la existencia de los canales de comercialización y la infraestructura de servicios que permitan llevar el producto con facilidad al mercado.

3.4.2 Infraestructura de Servicios

El acceso a la conexión de servicios públicos, facilita mucho el funcionamiento de cualquier empresa, por lo que deberán especificarse las facilidades con que cuenta relativas a energía eléctrica o de otro tipo, disponibilidades telefónicas y similares, vías de comunicación, y su cercanía a aeropuertos, puertos y sistemas ferroviarios.

3.4.3 Tecnologías Utilizadas

Se debe especificar si la tecnología utilizada es propia o contratada, especificando su alcance, los beneficios que aporta y las ventajas que al proceso y al producto. De ser contratada deberá indicarse los términos de la contratación y su costo.

3.4.4 Proceso de Producción

Será ejemplificado con un esquema bien detallado, conteniendo los pasos necesarios para el entendimiento del contenido y de los costos asociados.

3.4.5 Efluentes y Pérdidas del Proceso

La manufactura dentro de un proceso de producción, genera efluentes, que en la mayoría de los casos no pueden reutilizarse, lo que genera un costo adicional para la disposición final de estos elementos, costos que se deben tomar en cuenta ya que dependiendo de la naturaleza del efluente, puede influir dentro del costo del proceso productivo.

3.4.6 Cronograma de la Inversión.

Se deberán indicar los años de proyección del estudio. Es importante distinguir entre años de proyección y años de operación, donde los primeros corresponden al total de años del proyecto contados desde el momento que se inicia la instalación y construcción de la planta, los segundos comienzan una vez construida e instalada la planta industrial.

3.4.7 Volumen de Ocupación.

Se incluirán en este punto el número de turnos de trabajo diario, el número de horas por turno, los días laborables por mes y los meses laborables por año. Además, se deberá definir los cargos y el número de personas por cargo y por año, así como el nivel de sueldos y salarios del primer año de operación de cada cargo, de acuerdo a lo establecido por el mercado laboral del momento. Se deberá indicar también el porcentaje de prestaciones sociales vigente y el incremento por productividad a ser aplicado.

3.4.8 Capacidad Instalada y Utilizada

La capacidad instalada es la que indica el volumen de producción que se tiene estimado alcanzar en el último año de la proyección. Su magnitud viene determinada, por un lado, por la proyección de la demanda estimada en el estudio de mercado y,

por otro, por las características de la tecnología que va a utilizarse en el proceso de producción.

La capacidad utilizada es la que indica la forma en que va a crecer la producción a lo largo de los lapsos previstos de proyección. Su determinación está basada en la demanda real detectada en el estudio de mercado para cada uno de los años de proyección.

3.4.9 Control de Calidad.

Dependiendo del proceso de producción y del producto, deberá especificarse qué tipo de control de calidad deberá especificarse, en qué puntos de la línea de producción será aplicado, así como la adquisición de activos necesarios para llevar a cabo el control.

3.5 Estudio económico-financiero

Su objetivo general es ordenar y sistematizar la información derivada de las etapas anteriores y elaborar los cuadros que servirán de base para la evaluación de resultados.

3.5.1 Evaluación Económica-Financiera

3.5.1.1 Componentes de la Inversión

Comprende la relación de activos fijo y de otros activos que van a formar parte de la inversión. Su objetivo es detallar la composición de costos, cuyos valores subtotales serán trasladados posteriormente al cuadro de inversión.

3.5.1.2 Inversión Total

Comprende la sumatoria de los costos de inversión divididos entre los aportes de los socios y los aportes de terceros.

3.5.1.3 Depreciación y Amortización

La inversión efectuada se recupera través de la depreciación que se aplica sobre los activos fijos y de la amortización, aplicada sobre los otros activos, o activos intangibles.

3.5.1.4 Financiamiento de Terceros

La inversión está definida, como se explicó anteriormente, por el aporte de socios y el aporte de ajenos al negocio, que generalmente son entidades bancarias que dentro de unos parámetros definidos al principio como son el monto del crédito, la tasa nominal activa, los períodos de amortización, la tasa

equivalente por períodos distintos a un año, por nombrar algunos ejemplos, forman parte importante dentro de la inversión total y dentro de los costos, este se ve reflejado según la tasa nominal aplicada al monto del crédito.

3.5.1.5 Nómina

En este cuadro, se estiman los gastos por concepto de personal a emplear durante el período de proyección del estudio a realizar, donde se refleja el cargo, el número de empleados por decir algunas características.

3.5.1.6 Materias Primas

Determina el gasto de materia prima a consumir, durante el período del análisis. En este caso, se debe indicar si la materia prima a usar es importada o nacional, ya que la diferencia en cuanto a la obtención varia, y es un punto importante en el análisis.

3.5.1.7 Ingresos

Los precios de venta deberán ser establecidos durante el estudio de mercado, y si la comercialización de algún subproducto es viable debe también estar reflejada en este aparte.

3.5.1.8 Gastos de Fabricación

Engloba todos aquellos gastos no incluidos dentro de la materia prima, dentro de la mano de obra y que no han sido contemplados, como son, por ejemplo, la cancelación patronal de los impuestos indirectos derivados de la nómina, como es el Seguro Social por nombrar alguno.

3.5.1.9 Estado de Resultados

Enmarca los resultados obtenidos para su posterior análisis, se puede observar la variación de cada uno de los rubros a lo largo de los años de proyección.

3.5.2 Evaluación de Resultados

3.5.2.1 Estructura del valor de la Producción

Procura valorar el aporte del producto interno bruto, donde los rubros de gastos se dividen en insumos y valores agregados.

3.5.2.2 Punto de Equilibrio

Refleja el punto en el tiempo donde los ingresos son iguales a los costos fijos y variables.

3.5.2.3 Cálculo de Capital de Trabajo

Es el flujo de fondos necesarios para que una vez la planta este operativa, pueda cubrir costos hasta que los ingresos sean mayores que estos y el negocio sea auto sustentable.

3.5.2.4 Flujo de Fondos

Refleja el movimiento de todas las partidas de inversión, de ingresos, de costos de producción y de los pasivos, exceptuando las de amortización y de depreciación, clasificando las de inversión e ingreso como origen de fondos. 3.5.2.5 Rentabilidad.

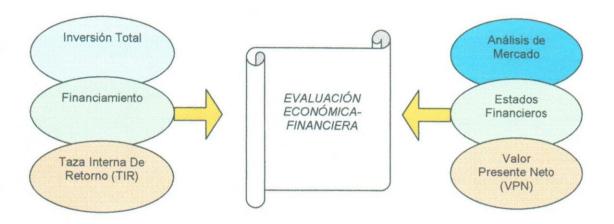
Tasa Interna de Retorno y Valor Presente Neto, son calculados en este punto y son las herramientas utilizadas para determinar el valor teórico agregado a producir por el proyecto de inversión a ejecutar. Herramientas fundamentales para analizar la rentabilidad financiera.

3.5.3 Análisis de Sensibilidad

Para asegurar las bondades del proyecto, o para prevenir a la empresa sobre los aspectos que pudieran incidir en forma más marcada sobre su rentabilidad, deberán efectuarse variaciones especialmente sobre aquellos parámetros que el evaluador considere más susceptibles de verse afectados por causas atípicas. Entre las más comunes destacan los siguientes: inflación, ingreso, de mercado, técnica, laborales, fiscales y socio-políticas. Lo que genera la creación de escenarios alterando los valores de aquellos parámetros que se consideren susceptibles de ser influenciados por causas como las mencionadas.

Si bien, los aspectos antes mencionados conforman un estudio económico financiero completo, es de notar que los aspectos más resaltantes a ser tomado en cuenta son como se muestra en la Figura 6.

FIGURA 6. PRINCIPALES ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS.



Al desarrollar las herramientas anteriormente descritas ayudan al evaluador a determinar si un proyecto de inversión es factible dentro de un marco metodológico, caso de la "prestación de un servicio para la comercialización de concreto a través de la instalación de una planta portátil de mezclado en sitio para la zona norte del Edo. Anzoátegui", lo que es importante aclarar, que la formulación y evaluación del proyecto determinará si el proyecto es factible, más no se realiza para convertir dicho proyecto en factible.

CAPITULO III. MARCO REFERENCIAL

1. ANTECEDENTES

El presente estudio se realiza en un sector específico con un mercado bien definido, que son las empresas desarrolladas en las áreas de ejecución de Proyectos de Construcción civil. El área de estudio se circunscribe a la zona norte del estado Anzoátegui.

La ejecución de proyectos de construcción civil como parte de un proyecto de inversión, tiene costos asociados a los insumos utilizados dentro del desarrollo del mismo. Uno de los principales insumos que abarca un porcentaje considerable en el presupuesto base es el CONCRETO en sus diversas presentaciones.

1.1. Producción del concreto

La producción del concreto va a depender de las especificaciones de cada cliente, donde los volúmenes totales requeridos, el tipo de concreto, el costo y la capacidad de vaciado diario son generalmente los factores que determinan su forma de adquisición.

Existen dos tipos de concreto, por asociarlos según su forma de producción, el mezclado en sitio (inmediaciones de obra) y el premezclado en planta.

Las obras donde el volumen requerido es alto y la requisiciones de vaciado diarias son elevadas, generalmente, debido al volumen y la premura del producto, este es comercializado a través de Plantas de Premezclado grandes, por el contrario si el volumen es muy bajo el concreto es mezclado en sitio, e inclusive hasta se puede hacer a mano si así lo requiriese el caso. Entre estos dos límites, por llamarse de alguna manera, existe una gran gama de posibilidades de producir y comercializar el concreto para la ejecución obras de construcción civil. Va a depender de cada cliente según sus requisiciones cual será la opción más conveniente para satisfacer su demanda de vaciado.

En la zona norte del estado Anzoátegui, como se mencionó en el planteamiento del problema, existen cuatro empresas Concreteras, donde su negocio medular es comercializar su producto según las requisiciones del cliente. Según su capacidad de respuesta las podemos enumerar de orden descendente y son:

1. Venmarca. Ubicada en la zona Industrial Los Montones de Barcelona. (CEMEX)

- 2. Simpca. Ubicada en la zona de Los Mesones en Barcelona. (CEMEX)
- 3. MorroMIX. Ubicada en la Avenida Costanera de Barcelona. (PEDECA)
- 4. Temma Oriente. Ubicada en la Avenida Los Ilustres. Barcelona (Particular)

Adicionalmente, existen plantas de mezclado en sitio, donde su negocio medular es comercializarle el producto únicamente a la obra donde se encuentran instaladas, esto quiere decir que su capacidad de respuesta es únicamente con la empresa que los contrató. En este caso, los volúmenes totales a vaciar deben ser considerados, ya que debe cubrir los costos de instalación y montaje de la planta que en caso particular son bastante elevados. El caso referencial es la Empresa Premorca, instalada en este momento en las inmediaciones de una obra de construcción habitacional donde se desarrollan 200 apartamentos distribuidos en 10 edificios ubicados Puerto La Cruz.

Cuando las requisiciones de concreto son mucho más pequeñas, donde los vaciados no son constantes, existen otras formas de obtenerlo, una de ellas es produciéndolo en sitio con una mezcladora de un octavo de metro cúbico, donde el rendimiento diario es bastante bajo y se necesita un gran número de horas hombre y los estándares de calidad deben ser más cuidadosos; ya que, el producto no importando su proceso de producción debe cumplir con requisitos de calidad impuestos por el cliente. Otra forma de obtenerlo es simplemente pidiendo la requisición a empresas comercializadoras de concreto. En este caso en particular, el valor del producto comercializado se eleva en comparación con proyectos donde su requisición es constante, siendo el factor precio uno de los preponderantes en la escogencia del servicio.

Adicionalmente, empresas dedicadas a la ejecución de obras de construcción, donde las requisiciones de concreto son elevadas dado al número de obras a ejecutar. Una de sus opciones es adquirir plantas mezcladoras pequeñas, donde el costo de inversión es cubierto por los trabajos a realizar. El caso particular considerado es el de Inversiones Karuay C.A., que desarrolló un conjunto residencial en Lechería de 188 apartamentos y se vaciaron aproximadamente 6000 metros cúbicos de concreto.

1.2 Empresas constructoras.

Las empresas constructoras en el país, como cualquier otra industria, uno de sus objetivos es el crear valor, tratando de optimizar los recursos, ya que estos siempre son

escasos, y como ya se dijo, la ejecución de proyectos de construcción civil y el consumo de concreto como un insumo a considerar siempre están relacionados.

Las constructoras como, por ejemplo, las de conjuntos habitacionales en la zona, han tomado un gran auge, y para este momento se encuentran más de cuarenta conjuntos residenciales en construcción entre los cuales tenemos:

GUAICA REAL

364 APARTAMENTOS

GUAICA SUITES

84 SUITES

GUAICA HOUSE

72 TOWNHOUSES

ALTO GUAICA

252 APARTAMENTOS

EL MORICHE

500 APARTAMENTOS

Indicativo de que el consumo de la zona de concreto como insumo se ha elevado en comparación con el principio del año 2.004. Lo que llama a la reflexión, donde la capacidad instalada en la zona no podrá suplir de manera eficiente las requisiciones de concreto. Sin tomar en cuenta que parte del concreto producido en la zona, también suple a los proyectos en ejecución en el Complejo Petroquímico de Jose.

También, están los proyectos de construcción de la zona llevados a cabo por empresas medianas y pequeñas, donde si bien las requisiciones de concreto son menores, igualmente se debe tomar en cuenta que este es un mercado insatisfecho. Caso particular de constructores de casas en Las Villas, conjunto cerrado ubicado en el Morro de Lechería, donde estos tienen que esperar para vaciar el concreto requerido, ya que no son prioritarios para las empresas comercializadoras del producto.

1.3 Mercado.

Por lo expuesto anteriormente, es evidente que la demanda del producto está en auge y las capacidades instaladas en las comercializadoras de la zona no suplen de manera eficiente a los consumidores.

Es por ello que en vista de lo antes expuesto, es inminente pensar ¿Cómo se podría suplir la demanda del mercado?, ¿Cómo se pudiese atacar el mercado menos atendido?. Dadas las premisas expuestas. Es viable pensar en un servicio accesible al consumidor, que cubra un porcentaje de la demanda no atendida.

2. MARCO ORGANIZACIONAL

El desarrollo del proyecto "prestación de un servicio de comercialización de concreto a través de la instalación de una planta portátil de mezclado en sitio, para la zona norte del estado Anzoátegui" nace como alternativa viable para la comercialización de concreto dentro de la ejecución de proyectos de construcción, atendiendo requisiciones de clientes potenciales donde la capacidad de respuesta aventaja a las comercializadoras de concreto, ya que la planta y los insumos para producir el concreto se encuentran en las inmediaciones de la obra, asegurando los estándares de calidad del cliente, ofreciendo un producto más accesible. Dada la necesidad apreciable del producto en la zona, este servicio puede formar parte adicional de una sociedad mercantil, cuyo tipo es Compañía Anónima y ya está registrada, cuyo nombre es de Consorcio FRAJO, C.A. y su objeto comercial está bien relacionado con la ejecución de proyectos de construcción civil. Donde la misión de la Compañía es "Satisfacer las necesidades de mercado de Ingeniería, Procura y Construcción de obras civiles, ofreciendo obras y servicios de excelente calidad, a costos competitivos, a través de la experiencia en el ramo, la búsqueda constante de nuevos métodos, la calidad de nuestro recurso humano, dando cumplimiento a las expectativas de nuestros clientes. agregando valor a cada una de nuestras operaciones a través de un servicio continuo, desde la visualización de cualquier proyecto hasta su operación".

Y su visión: "Ser líderes en el mercado de proyectos de Ingeniería, en sus distintas fases, optimizando los recursos, a través de tecnologías emergentes, y alto sentido de la competitividad, ofreciendo soluciones novedosas a nuevos retos en el campo de la ingeniería, promoviendo el trabajo en equipo de nuestra gente, que puedan sentirse parte integral de esta Sociedad Mercantil, con la mejor relación beneficio costo para sus intereses".

A continuación, se indican los principales aspectos a considerar desde el punto de vista mercantil, legal y normativo.

2.1. Aspectos mercantiles

El proyecto evaluado en el presente trabajo de ser factible se regirá por la normativa definida para la constitución de la sociedad mercantil antes nombrada (Consorcio Frajo C.A.), y según lo descrito anteriormente, el objeto de la empresa encuadra con la puesta en marcha del proyecto evaluado.

2.2. Aspectos legales

Incluye lo relativo a las leyes y regulaciones, tanto nacionales, estadales y municipales que rigen a la empresa y por ende también al proyecto.

Entre las leyes de ámbito nacional que deben ser evaluadas, con el fin de determinar su incidencia en el proyecto se encuentran: Ley Orgánica del Trabajo; Contrato Colectivo de la Construcción; Código Orgánico Tributario; Ley de Impuesto a los Activos Empresariales; Ley de Impuesto Sobre la Renta; Ley de Política Habitacional; Ley del Seguro Social.

CAPITULO IV. MARCO METODOLÓGICO

Ya desarrollado el marco teórico y el marco referencial, entonces es necesario explicar el marco metodológico asociado, que en rasgos generales busca enmarcar una metodología a seguir (la más apropiada dependiendo del tipo de investigación a realizar) para realizar la investigación partiendo de la identificación del tipo de estudio y su correspondiente clasificación.

1. DISEÑO Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

El objetivo del presente trabajo especial de grado consiste en responder la interrogante planteada ¿Será técnica, económica y financieramente la prestación de un servicio de comercialización de concreto a través de la instalación de una planta portátil de mezclado en sitio, para la zona norte del estado Anzoátegui

El desarrollo de un proyecto factible es el tipo de investigación evaluativo a desarrollar para dar respuesta a la interrogante planteada, ya que como expresa el ya que trata de obtener una solución posible a un problema de tipo práctico, para satisfacer necesidades de un grupo social teniendo apoyo de evidencia empírica, Pudiendo referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos.

2. POBLACIÓN, UNIDAD DE ANÁLISIS Y MUESTRA

Para el desarrollo de un proyecto factible como la metodología a implementar y para el caso objeto de ese estudio, no aplica el análisis de población y muestras.

3. DEFINICIÓN DE VARIABLES

. Estas variables son:

TABLA 1. VARIABLES PARA LA PRESTACIÓN DE UN SERVICIO PARA COMERCIALIZAR
CONCRETO CON UNA PLANTA PORTÁTIL, QUE PUEDA SUPLIR A UN MERCADO
INSATISFECHO.

Definiciones	ESTUDIO DE MERCADO	ESTUDIO TECNICO	EVALUACION ECONOMICA FINANCIERA
conceptualización	El estudio que determina la mejor manera de comercializar el servicio considerado, para ello se deben determinar la demanda del producto, la oferta, el precio de los servicios ofertados y la promoción/mercadeo a considerar.	El estudio de los distintos factores que intervienen en el dimensionamiento del proyecto. Estos son: procedimientos operativos, la ubicación de la sede, la estructura organizativa una vez entre en funcionamiento y todos los aspectos legales.	Es la cuantificación desde el punto de vista monetario de todas las actividades involucradas en el desarrollo y puesta en marcha del proyecto, lo cual permite visualizar la conveniencia del mismo. Algunos de los factores a cuantificar en este estudio son: los componentes de la inversión, la depreciación/amortización, el financiamiento de terceros, la nómina, los ingresos a considerar, los gastos operacionales, otros.
Operacionalización	Oferta del servicio Demanda del servicio Formación del Precio Promoción y mercadeo	Tecnología utilizada, Cronograma de la inversión, volumen de ocupación, Control de calidad.	Inversión Depreciación/Amortización Financiamiento Nómina Suministros Gastos Operacionales, Estados de resultados,

4. ESTRATEGIA PARA LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

En función de las variables desglosadas en el aparte anterior se implementarán distintas estrategias para su recolección y análisis.

4.1. Estudio de mercado

- 4.1.1. Oferta del Servicio: Se cuantificará cuales son las necesidades de clientes potenciales de utilizar un servicio como este, medido sobre la base de cómo las comercializadoras pueden proveer el servicio de concreto premezclado.
- 4.1.2. Demanda del Servicio: Se busca definir cuantitativamente, a cuántos posibles clientes se podrá servir, preguntando a través de visitas a sitios de ejecución, cuánto vaciarán diariamente?, cuál es el volumen total de concreto a consumir en la obra?, y finalmente, si les interesa un servicio de mejor calidad (en cuanto a capacidad de respuesta), a un precio competitivo.

- 4.1.3. Formación del Precio: El precio del servicio vendrá dado por las interrogantes planteadas en el punto 4.1 (la demanda), y como premisa se tomará como referencia inicial los precio ofertados por las comercializadoras con un descuento adicional para ganar mercado
- 4.1.4. Promoción y mercadeo: basándose en la información recopilada hasta el momento se plantea promoción mediante visitas directas a los sitios de ejecución de obras, ofertando el servicio, dando a conocer las ventajas de un servicio de este tipo.

4.2 Estudio técnico

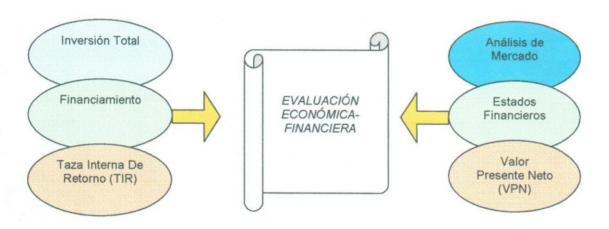
- 4.1.5. Tecnologías Utilizadas: Se debe especificar si la tecnología utilizada es propia o contratada, especificando su alcance, los beneficios que aporta y las ventajas que al proceso y al producto. De ser contratada deberá indicarse los términos de la contratación y su costo.
- 4.1.6. Cronograma de la Inversión: Se indicarán los años de proyección del estudio, distinguiéndose los años de proyección y los años de producción, de manera de cuantificar el tiempo un que se recupera la inversión, y cuanto será la rentabilidad financiera
- 4.1.7. Volumen de Ocupación. Se incluirán el número de turnos de trabajo diario, el número de horas por turno, los días laborables por mes y los meses laborables por año. Además, se definirán los cargos y el número de personas por cargo y por año, así como el nivel de sueldos y salarios del primer año de operación de cada cargo, de acuerdo a lo establecido por el mercado laboral del momento. Se deberá indicar también el porcentaje de prestaciones sociales vigente y el incremento por productividad a ser aplicado.
- 4.1.8. Control de Calidad. El servicio contará con unos estándares de calidad de respuesta, medibles por encuestas a los posibles clientes, siempre apuntando a esta ventaja competitiva.

4.3 Estudio económico-financiero

4.3.1 Evaluación Económica-Financiera

Esta variable es cuantificable en base a los costos asociados al servicio, por ello se deben determinar:

FIGURA 6. PRINCIPALES ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS.



5. MÉTODO A SEGUIR. PASOS A RECORRER.

Las actividades a seguir dentro del desarrollo de la investigación son los pasos que contempla un estudio de factibilidad explicado anteriormente en el Marco Teórico, donde nos apoyaremos en la metodología desarrollada por Blanco (2.003).

Desarrollándose los siguientes pasos:

- 1. Definición del proyecto fase visualización:
- 2. Análisis de Mercado
- 3. Análisis Técnico
- 4. Evaluación Económica / Financiera
- 5. Evaluación de Resultados.

Para realizar el estudio de mercado, simplemente requeriremos de información proveniente de las dos fuentes a explotar, una de ellas son las concreteras que nos

reflejarán los volúmenes de concreto comercializados por día, para un período de tiempo y la otra fuente serán los posibles clientes (empresas dedicadas a la ejecución de proyectos de construcción civil), que simplemente proporcionarán cuál será el volumen de concreto a vaciar diariamente y cuántos metros cúbicos de concreto consumirá su obra en la fase de ejecución.

Una vez recopilada la información de las dos principales fuentes, se procede a la evaluación económica financiera, que enmarcará los costos asociados a la prestación del servicio, donde se reflejan los costos operativos y los costos de inversión contra los ingresos, luego se realizará el análisis de sensibilidad, que simplemente "golpeará" un poco al proyecto, de forma de ver su comportamiento en varios escenarios, determinando así si este es factible o no.

Al manejar las variables en el análisis de sensibilidad siempre hay que recordar que, un estudio de factibilidad es la evaluación de una propuesta para ver si es factible, no para hacer factible una propuesta.

6. CRONOGRAMA

En cuanto al tiempo a utilizar como en todo proyecto es finito, lo cual nos indica que dentro de la planificación del alcance del trabajo, los hitos a realizar deben tener unas duraciones probables. Para que la planificación tenga éxito, estos tiempos se deben respetar, es por eso que el proceso de recolección de la data expuesta (estudio de mercado), se le asignará un tiempo prudencial de no más de tres semanas para la fase de definición del proyecto, y tres semanas adicionales para el estudio de mercado donde se escogerán los posibles clientes, luego se efectuará el estudio técnico para medir las capacidades para ofertar y los posibles costos de procesamiento del servicio, el cual puede durar unas tres semanas más y luego se procesará la data correspondiente al estudio económico financiero que puede llevar unas tres adicionales y por último la evaluación de resultados y la elaboración del informe final se llevará un aproximado de dos semanas cada una. El estudio tomará un tiempo aproximado de dieciséis semanas, según lo expuesta en la Tabla 2 a continuación.

TABLA 2.TIEMPO ESTIMADO PARA ELABORAR LA FORMULACION Y EVALUACION DE UN SERVICIO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE CONCRETO A TRAVÉS DE LA INSTALACION DE UNA PLANTA PORTATIL DE MEZCLADO EN SITIO

ACTIVID	ADES	TIEMPO (SEMANAS)
1 Definició	n del proyecto – fase visualización	3
2 Estudio	de mercado.	3
3 Estudio	Técnico.	3
4 Estudio	económico / financiero.	3
5 Evaluac	ón de resultados.	2
6 Elabora	ción del Informe Final.	2
		16

7. FACTIBILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN Y CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio de mercado partirá de la recopilación de las fuentes potenciales, comercializadoras de concreto y empresas dedicadas a la ejecución de proyectos de construcción civil. La experiencia profesional, facilitará la ejecución del estudio técnico y la información manejada con la ayuda de las herramientas de la Gerencia de Proyectos podemos concluir que el desarrollo del trabajo en cuestión, es viable.

En lo relativo a las consideraciones éticas, para la estructuración del presente trabajo se hizo un exhaustivo arqueo de información, de forma que el mismo no genere conflictos de intereses con trabajos anteriormente publicados. Del mismo modo, en lo que respecta al trabajo de campo, y la recopilación de la data, ésta es de dominio público para quien quiera acceder a ella, donde el procesamiento de la misma se utilizará para fines didácticos.

CAPÍTULO V. DESARROLLO DEL PROYECTO

Como se indicó en el capítulo anterior, las variables objeto de evaluación durante el presente trabajo son: a) estudio de mercado; b) estudio técnico y c) estudio económico/financiero. A fin de lograr una medición adecuada de dichas variables y de completar los objetivos establecidos en el planteamiento del problema, estas variables son operacionalizadas según se muestra en la Tabla 1, definiéndose a su vez la metodología a seguir para el desarrollo de este trabajo. La metodología en cuestión incluye la visualización del proyecto "PRESTACION DE UN SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN DE CONCRETO A TRAVÉS DE LA INSTALACION DE UNA PLANTA PORTATIL DE MEZCLADO EN SITIO, PARA LA ZONA NORTE DEL ESTADO ANZOATEGUI", donde esta fase permitirá determinar las premisas necesarias, con el nivel de definición suficiente, para el análisis de las variables y posterior desarrollo del estudio de factibilidad.

Según recomendaciones del PMI, un estudio de factibilidad debe cumplir con ciertos entregables ó hitos para la posterior ejecución del proyecto, si bien no garantiza el éxito del mismo, ayuda a evaluar este de forma eficiente. Entre los hitos se tiene a) el alcance; b) recursos asociados al proyecto, c) los riesgos asociados y el sistema de manejo de riesgos; d) los lineamientos de calidad y el sistema de control de calidad a implementar; e) el cronograma propuesto para la ejecución del proyecto, incluyendo el cronograma de la inversión; f) el plan de manejo de las comunicaciones; g) el plan de procura; h) los costos asociados y, finalmente, i) el Plan de Ejecución del Proyecto, el cual integrará toda la información recabada hasta el momento.

1. DESARROLLO DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

1.1 Alcance

El Alcance del proyecto debe incluir todas las actividades a desarrollar a fin de completar la puesta en funcionamiento del servicio de comercialización de concreto a través de una planta portátil. Entre los cuales tenemos:

- El plan de procura, que especifica los equipos que conformarán la planta portátil.
- La disposición del personal obrero para operar la planta portátil.
- Plan de inversión donde incluye el endeudamiento con terceros.

1.2 Recursos asociados al proyecto

Como se puntualizó en el Capítulo III, dentro del marco organizacional, este proyecto, se ejecutará de ser factible, dentro de las actividades de la Empresa Consorcio Frajo, C.A.; es por ello que la ejecución del plan de procura y la contratación del personal, serán absorbidos dentro de las actividades de la empresa. Lo planteado anteriormente, será asumido como una premisa importante, ya que el proyecto no será cargado por este motivo, estando esto incluido dentro el portafolio de proyectos. Esta premisa es viable, ya que la empresa antes nombrada cuenta con un departamento de nuevas inversiones, donde el costo asociado a sus actividades, ya está previamente absorbido.

1.3. Riesgo

Los Riesgos identificados se listan en la Tabla 4, indican la probabilidad de ocurrencia y su impacto en el desarrollo del proyecto, de acuerdo a la siguiente escala: A-Alto; M-Medio; B-Bajo.

A continuación una breve descripción de los Riesgos identificados:

- 1. Problemas en la obtención del financiamiento: una vez definido el alcance del proyecto, los costos de la inversión asociada, determinará la porción del capital que será proporcionada por terceros. En este caso, los bancos comerciales están ofreciendo un producto denominado microcrédito, donde la ley de bancos les exige otorgar este tipo de producto a nuevos empresarios.
- 2. Falta de disponibilidad de materia prima en la zona: Si bien lo que se desea es comercializar el servicio de mezclado, se debe tener en cuenta que la existencia de materia prima accesible al cliente para el concreto a producir, debe ser tomado en cuenta, ya que este servicio va a depender de la disponibilidad de la materia prima (arena, piedra y cemento)
- 3. Falta de disponibilidad de equipos: Los equipos necesarios para la conformación de la planta portátil, no se encuentran en su totalidad en la zona norte del estado, por ende, el plan de procura debe incluir costos adicionales asociados al traslado de dichos equipos.

TABLA 3. CUANTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

	Riesgos Identificados	Probabilidad	Impacto
1	Problemas en la obtención del Financiamiento	M	A
2	Falta de disponibilidad de materia prima en la zona.	M	A
3	Falta de disponibilidad equipos	В	Α
4	Disminución de requisiciones del servicio de mezclado	M	Α
5	Falta de personal calificado en la zona	M	В
6	Retrasos en la procura	M	M
7	Desperfectos en el funcionamiento de los equipos	В	Α
8	Retrasos en el despacho de los insumos del concreto (arena, piedra, cemento)	A	A
9	Mala administración de recursos	В	Α
10	Cambios climáticos ambientales (Iluvia)	M	M
11	Riesgos políticos.	A	A
12	Errores en la planificación	В	Α
13	Problemas de inseguridad y custodia de los equipos.	В	Α

- 4. Disminución de requisiciones del servicio de mezclado: Actualmente la Zona Norte del Estado Anzoátegui presenta un elevado desarrollo de ejecución de proyecto de construcción, pero la introducción de un nuevo servicio en la zona debe iniciarse con una ventaja competitiva al cliente, que en este caso según la experiencia del autor en el ramo, se enfoca en el precio.
- 5. Falta de personal calificado en la zona: esta es una realidad latente en la zona a desarrollar el proyecto. Sin embargo, la experiencia de la compañía que llevará a cabo el proyecto, tiene suficiente para adiestrar al personal para manejar el equipo.
- 6. Retrasos en la procura: Con frecuencia se presentan retrasos en despachos ó despachos incompletos, al comprar este tipo de equipos (construcción)⁶. Sin embargo, y con la intención de mitigar este riesgo, se evaluarán los tiempos de despacho y se les asumirá un tiempo de holgura adicional.
- 7. Desperfecto en el funcionamiento de los equipos: En el caso del inicio de actividades, siempre es probable que un equipo puesto en sitio, falle; es por eso que,

⁶ Esto se debe a que estos equipos no son comercializados continuamente, en ocasiones trabajan contra pedido.

se debe hacer una prueba en caliente en sitio, antes de iniciar la actividad, y adicionalmente, a esto, el mantenimiento preventivo siempre debe ser tomado en cuenta.

- 8. Retrasos en el despacho de los insumos del concreto (arena, piedra, cemento): Generalmente cuando se trabaja con este tipo de insumos, se debe tomar la previsión de tener un tiempo antes para que todo el material en el sitio de obra. Es de notar que, el alcance del proyecto evaluado no contempla la comercialización del producto, mas hay que tomar en cuenta que si un correcto manejo de la procura de estos insumos, el servicio no arrojará los resultados esperados.
- 9. Mala administración de recursos: este es un riesgo asociado al desarrollo de todo proyecto, razón por la cual se debe evaluar muy bien el personal encargado de las labores a ejecutar, manteniendo en todo momento un continuo control por parte de los promotores del proyecto.
- 10. Cambios climáticos ambientales (Iluvia): El servicio de mezclado de concreto no se debe hacer en Iluvia, porque la calidad del producto obtenido disminuiría drásticamente. Caso similar ocurre con las comercializadoras de concreto grandes.
- 11. Riesgos políticos: la cercanía del proceso de elecciones se constituye en un riesgo a evaluar, ya que los clientes potenciales de este servicio son, como ya se ha dicho antes, proyectos de construcción civil en la etapa de ejecución, rama de la economía que se detiene al haber un ambiente político no estable.
- 12. Errores en la planificación: este es un riesgo que muy comúnmente se presenta durante el desarrollo de los proyectos, por lo que dependerá de la experticia de los involucrados la incidencia del mismo.
- 13. Problemas de inseguridad y custodia de los equipos: Los equipos tendrán un resguardo en las inmediaciones de la empresa a desarrollar el proyecto; sin embargo, la inseguridad en la zona es reinante.

A fin de determinar el Plan de Atención de Riesgos, se desarrolla la Matriz de Calificación de Riegos (Figura 7), en la que se incluyen los ejes de Probabilidad vs Impacto. Como resultado de la aplicación de la Matriz, se desarrollarán los Planes de Atención de los Riegos ubicados en los cuadrantes: Alta Probabilidad/Medio Impacto, Alta Probabilidad/Alto Impacto y Media Probabilidad/Alto Impacto.

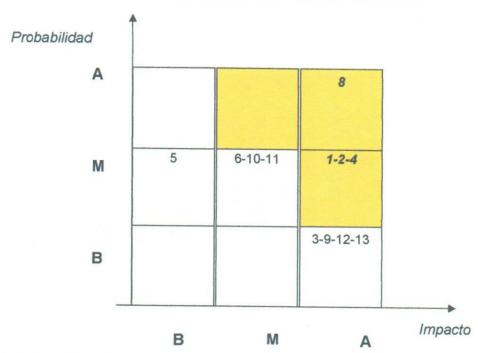


FIGURA 7. MATRIZ DE CALIFICACIÓN DE RIESGOS

Plan de Manejo de Riesgos:

- 1. Obtención del Financiamiento: Los trámites necesarios para la obtención de financiamiento a través de entidades bancarias, conllevan una serie de requisitos que pudieran resultar un endeudamiento considerable con la empresa, en este caso, se recomienda que los equipos sirvan de garantía a las entidades bancarias a fin de mitigar el riesgo de otorgamiento del crédito.
- 2. Falta de disponibilidad de materia prima en la zona: La intensión del proyecto a desarrollar, no contempla la comercialización del material, pero dado que el servicio no se puede prestar sin la materia prima considerada, la adquisición de ésta se puede lograr a través de la empresa, comercializando este producto en canteras de estados vecinos, conocidas por la misma empresa.
- 4. Disminución de requisiciones del servicio de mezclado: El control de este riesgo escapa de las manos de la empresa, existiendo dos escenarios probables, el primero ocurriría antes de la adquisición de activos, en este caso la ejecución se detendría, en el caso que la inversión de los equipos haya sido realizada, los equipos pasarían al servicio únicamente de la empresa; en caso de que, la empresa no pueda manejar

la deuda incurrida, se ejecutaría la medida quedando los equipos a disposición del banco.

8. Retrasos en el despacho de los insumos del concreto (arena, piedra, cemento): Para que el desarrollo del servicio tenga un efecto positivo en el cliente, se deben lograr las metas propuestas entre las partes, recomendando que de no estar el material completo en el sito de obra, simplemente, no iniciar el servicio de mezclado, ya que trabajos incompletos, conllevan cambios de alcances que aunque estén previamente definidos los cambios, no deja de generar diferencias entre los involucrados. Si la responsabilidad de la procura del material fue asignada inicialmente a la empresa que presta el servicio, simplemente tratar de trasladar el insumo al menos un día antes.

1.4. Calidad

El plan de calidad se refiere, básicamente, a garantizar que el servicio a suministrar por la empresa a través de la planta portátil, cumpla las expectativas de calidad de los clientes potenciales; es por ello que, en la definición de las premisas de ensamblaje y puesta en marcha especificarán los requerimientos de calidad esperados, tomando en cuenta que, aparte del servicio, el producto también debe cumplir con las requisiciones del cliente, en el caso de comercializadoras de concreto, la resistencia esperada es muy importante para ello, debido a que la calidad se medirá a través de ensayos destructivos⁷, que estarán incluidos dentro de la operación del servicio.

A fin de asegurar la calidad, deberá garantizarse que el personal cumpla con los requisitos de excelencia establecidos. De igual modo, será necesario hacer un seguimiento continuo de los procesos de procura para asegurar que los productos, cualquiera sea su naturaleza, cumplan con las especificaciones iniciales.

1.5. Cronograma

En la Tabla 4 se muestra el cronograma resumido correspondiente a la ejecución del proyecto, el cual tiene una duración probable de dos meses contados a partir de la decisión de desarrollar el proyecto por parte de la empresa. Considerando el alcance del proyecto, el cronograma planteado se presenta ajustado en función de,

⁷ Para el caso de evaluación de la resistencia del concreto, se toman unas muestras con unas conchas cilíndricas, que luego se ensayan a compresión a distintas edades (3-7-21-28 días).

adjudicación del crédito, procura de los equipos y adiestramiento del personal. En el análisis de Riesgos desarrollado se incluyeron dichos riesgos y la manera como debían ser atendidos.

TABLA 4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

			TIEM	PO (SEI	MANAS)		
ACTIVIDADES A REALIZAR	1	2	3	4	5	6	7	B
1 SOLICITUD DEL CREDITO 2 ADQUISICIÓN DE EQUIPOS 3 ADIESTRAMIENTO DEL PERSONAL								

1.6. Comunicaciones

La comunicación entre los interesados, la empresa y los clientes potenciales, es importantísima; ya que, de ello depende la optimización del servicio, es por eso que el monitoreo durante la prestación del servicio, se tomará en cuenta. En este caso, la comunicación verbal entre las partes interesadas se considera suficiente para lograr la mejora continúa y alcanzar los requerimientos solicitados por el cliente, estableciendo esta comunicación de manera presencial o a través de telefonía.

1.7. Plan de procura

La importancia del servicio a ejecutar, dependerá de la confiabilidad de los equipos adquiridos y la pericia del personal a ejecutar el servicio.

- Procura de Equipos: En este caso se adquirirá una mezcladora de un metro cúbico operada con energía eléctrica, un equipo cargador liviano (minishovel), un equipo transportador liviano (un moto carretón propulsado), motores convertidores para la mezcladora donde no haya servicio eléctrico disponible, dos tanques de agua de 4000 l c/u, una bomba de agua, acoples y conexiones eléctricas y de agua.
- Disposición del personal que trabajará en el servicio de la planta portátil: Una de las fortalezas de la empresa radica en el conocimiento en el área de ejecución de proyectos de construcción civil.

1.8. Costos

Como ya se dijo inicialmente, el costo del estudio del proyecto será absorbido por el departamento de nuevas inversiones de la empresa Consorcio Frajo C.A., debido a que este departamento ya existe y está cargado en los costos operativos de la misma.

Ahora, para la toma de decisión de la implantación del proyecto, se considera una buena práctica definir, como parte del alcance de la visualización, los estimados de costos a partir de a los cuales se iniciaría el proceso de toma de decisiones sobre la factibilidad del proyecto; sin embargo, y considerando que el desarrollo del presente trabajo de investigación presenta como objetivo principal la definición de la factibilidad del proyecto e incluye, a su vez, el desarrollo de los estudios de mercado, técnico y económico / financiero, como cada uno de los objetivos a desarrollar a fin de completar el alcance del objetivo principal, los estimados referidos serán elaborados como parte del estudio técnico.

1.9. Plan de ejecución del proyecto (pep)

El Plan de Ejecución del Proyecto se refiere al compendio de todas las actividades a desarrollar para completar el alcance propuesto, cumpliendo con los lineamientos de tiempo, calidad y recursos estipulados. Es así como, el contenido desarrollado durante la fase de visualización del proyecto forma parte del PEP del proyecto, ya que el mismo explica el alcance del proyecto, todas las actividades a ejecutar para completar dicho alcance, las distintas estrategias a fin de lograr la completación de dichas actividades (incluyendo las estrategias de procura), los riesgos asociados y la manera como serán atendidos, los costos asociados y su cronograma de desembolsos, todos los recursos necesarios y el manejo de los mismos, así como también, el manejo de las comunicaciones, de manera que la información llegue a todos los interesados en el proyecto.

A continuación, según la metodología propuesta en el capítulo IV, se inicia el desarrollo del análisis de Mercado, con el cual se obtendrá la información referente a cómo este servicio será visto por la ventana de mercado correspondiente, así como también información sobre otras ofertas existentes. La información ahí recopilada

servirá de base para la revisión de las premisas de diseño del servicio de comercialización de concreto a través de la planta portátil y posterior ajuste de los procesos operativos.

2. ANÁLISIS DE MERCADO

El Análisis de Mercado incluye la definición de los siguientes aspectos: oferta y demanda del producto, mercado potencial, formación de los precios del servicio de comercialización de concreto y definición de los canales de comercialización.

2.1. Demanda y Oferta

Entre los distintos métodos a utilizar para recopilar los datos de estudio (cuantificar la demanda existente) se encuentran las entrevistas, y la observación. Las entrevistas se utilizan para recabar información de forma verbal y la misma se efectuará a potenciales usuarios de un servicio de comercialización de concreto, a través de la instalación de una planta portátil, objeto del presente trabajo de investigación; los entrevistados, conocen el mercado con que cuentan actualmente y, a su vez, conocen cuáles son sus necesidades, o la cantidad y calidad de los servicios con que desearían contar.

Considerando lo anterior, los objetivos de la entrevista a realizar son:

- Determinar las necesidades actuales, lo cual permitirá determinar de manera cualitativa la demanda de servicios.
- Determinar los servicios con que actualmente cuentan los potenciales usuarios; es decir, la oferta existente en la zona.
- Conocer las expectativas de los potenciales usuarios en relación al servicio propuesto.
- Puntualizar las ventajas del servicio ofertado en sitio, en comparación con la comercialización de concreto a través de concreteras grandes.

En el caso particular de Consorcio Frajo C.A., por ser una empresa de ejecución de proyectos de construcción civil, conoce un poco el mercado referido, y maneja las debilidades de los oferentes del producto de la zona, razón por la cual se inicia la necesidad de este proyecto.

En caso de la oferta, la información recopilada en el cierre de actividades del último trimestre del año 2.005 de Venmarca⁸, las requisiciones de concreto en la zona superaban su capacidad de respuesta, es por ello que una de las debilidades aprovechadas por este servicio es que la capacidad de respuesta de las comercializadoras se ve mermada por la demanda existente en auge.

2.2. Formación del Precio

Para poder entrar a un mercado donde el servicio a ofertar es nuevo en la zona, partiremos de un precio referencial que es tomado de las empresas comercializadoras⁹, con un atractivo adicional, que será entre un quince (15) y un veinte (20) por ciento de descuento sobre el precio ofertado por la competencia, fijándose el porcentaje de descuento según el volumen total a vaciar diario y el volumen total requerido, asegurando los mismos estándares de calidad.

Las empresas comercializadoras venden el servicio propuesto por este análisis junto al suministro de un producto adicional, que en este caso es el concreto. El concreto tiene infinidad de precios dependiendo de las requisiciones del cliente, en este caso se trata de comercializar únicamente el servicio, ya que la variación en precio por concepto de los insumos a utilizar será absorbido por el cliente final, es decir la comercialización de los insumos escapa del alcance de la prestación del servicio propuesto.

En definitiva, los costos operativos de mezclado y transporte del producto desde las inmediaciones de la planta comercializadora hasta el sitio de obra, son los costos que serán comparados con el servicio de mezclado en sitio por la planta portátil.

2.3 Promoción y mercadeo

Como la empresa a desarrollar el proyecto está dentro del mercado de empresas de construcción civil en su etapa de ejecución, conoce el mercado que va a abarcar; en este caso, tratará construcciones donde las requisiciones no sean constantes, como, por ejemplo, la construcción de viviendas unifamiliares aisladas, ó construcciones donde las requisiciones son constantes pero el volumen total no es significativo para

⁹ El precio referencial será de Venmarca (comercializadora del producto con mayor capacidad instalada)

⁸ Comercializadora de Concreto con mayor capacidad instalada para proveer concreto en la zona delimitada por las premisas de este trabajo.

las comercializadoras de concreto. Estos ejemplos, no son clientes atractivos para las comercializadoras grandes, y a su vez los clientes son desfavorecidos por un servicio a costos más elevados, por no ser clientes asiduos.

3. ANÁLISIS TÉCNICO

El Análisis Técnico pretende determinar todos los procesos asociados a la obtención del producto final; es decir, a los servicios ofertados. Una vez definidos todos estos procesos, se determinarán los costos asociados a las operaciones del servicio de comercialización de concreto a través de una planta portátil. Considerando que la fase de visualización del proyecto y el estudio de mercado, ya han sido completados, el desarrollo de este análisis se simplifica, ya que incluye varios aspectos ya definidos durante el desarrollo de los estudios anteriores. Los aspectos a considerar en el análisis técnico se indican a continuación:

3.1. Ubicación

La planta portátil se ubicará en el sitio de obra de los proyectos de construcción en su fase de ejecución, el transporte de los equipos se hará desde la sede de la Empresa Consorcio Frajo C.A. ubicada en Barcelona abarcando la zona en estudio, que es el norte del Estado Anzoátegui.

3.2 Equipos

Se define el listado de equipos requeridos para el ensamblaje de la planta, los cuales formarán parte de la inversión total del proyecto. Estos equipos son:

TABLA 5. COMPONENTES DE UNA PLANTA PORTÁTIL	CANTIDAD
---	----------

Mezcladora 1M³, eléctrica.	01
Equipo cargador pequeño (minishovel)	01
Equipo transportador Motopropulsado (sambron).	01
Contenedores de Agua (4000 I).	02
Motor Acople de Combustión.	02
Bomba de agua de Combustión	01
Acoples de tuberías e instalaciones eléctricas	01

3.3 Tecnología Utilizada

Los equipos descritos anteriormente, serán comercializados a precios competitivos, los cuales como referencia se han encontrado ubicados en Filas de Mariche, Estado Miranda, a pesar de que el equipo cargador y el equipo transportador son tecnologías importadas, sus repuestos y accesorios son comercializados fácilmente en el país, en cuanto a la mezcladora sus componentes son importados pero el ensamblaje es también en el estado Miranda. Los demás componentes son de fabricación nacional. 3.4 *Procesos de producción*.

El servicio de mezclado se inicia transportando el equipo desde las instalaciones de la empresa, hasta el sitio de obra en cuestión, se proceden a ensamblar los componentes removibles, en el caso de no haber luz eléctrica, los motores de combustión interna se instalarán previamente en la compañía, luego se instalan las tuberías de agua y la bomba, en el caso de no haber un servicio de agua cerca del sitio de vaciado, y en el caso de tener cerca una instalación eléctrica, se prefiere trabajar con energía eléctrica, debido a que las acometidas eléctricas y los motores eléctricos son más sencillos de mantener. Una vez ensamblada la planta portátil, se procede a cargar la mezcladora con la proporción de material necesaria para cumplir con las requisiciones del cliente, este proceso se realiza con el mezclador liviano, una vez concluido el proceso de mezclado, según especificaciones de calidad, se procede a cargar el cargador motorizado y trasladar el producto al sitio de vaciado.

Es de aclarar, que la ubicación del equipo dentro del sitio de obra dependerá de las disposición de los insumos del concreto, actividad previa a la ubicación de la planta.

3.5 Control de Calidad: El proceso de control de calidad, se obtendrá con el monitoreo periódico de las actividades de los empleados (obreros), a través de su supervisor, éste será un técnico de construcción civil, que manejará la operación del servicio desde el contacto inicial con el cliente, hasta la desinstalación de la planta de las inmediaciones de la obra; en este caso, se cuidará que el sitio escogido de instalación de la planta sea el destinado por el cliente, que el producto procesado sea el requerido por el cliente, que los controles del proceso de mezclado sean los

establecidos por los estándares de calidad del concreto¹⁰, que exista total asepsia en la inmediaciones de la planta, que la maquinaria a utilizar no interfiera con las actividades normales de la obra, que se manejen los tiempos de despacho del material con la necesidad del sitio de vaciado; es decir, que puedan trabajar de forma armónica el personal obrero del cliente con la producción de la mezcladora.

3.6 Cronograma de la inversión

La proyección del estudio se efectuará a treinta y seis meses, iniciando actividades con el primer mes donde se adquieren los equipos, y el tiempo restante procederá a operación para la prestación del servicio.

3.7 Volumen de ocupación

Para La prestación del servicio se dispondrá de un personal como muestra la Tabla 6:

TABLA 6. PERSONAL A CONTRATAR	Cantidad	Tipo de contratación
T.S.U. En construcción civil	01	Ley Organica Del Trabajo (mensual)
Operador de mezcladora	01	Contrato Colec. Const. (semanal)
Operador de cargador liviano	01	Contrato Colec. Const. (semanal)
Operador de transportador liviano	01	Contrato Colec. Const. (semanal)
Obrero de primera	02	Contrato Colec. Const. (semanal)

El recurso humano es personal existente en la empresa, que se dispondrá para la prestación del servicio, cargando el proyecto con la alícuota correspondiente al tiempo empleado para tal actividad. Del personal en cuestión, sus pagos se regirán por la LEY ORGANICA DEL TRABAJO, y por EL CONTRATO COLECTIVO DE LA CONSTRUCCIÓN (nómina no petrolera).

Se estima producir el concreto necesario en ocho horas de trabajo normales, de requerirse trabajo adicional, será especificado claramente en los costos del servicio, reconociéndoseles el trabajo adicional a los trabajadores.

Para garantizar que el concreto mezclado sea el deseado por el cliente, se controla el agua en la mezcla y se mide el asentamiento (prueba de control de calidad del concreto en sitio), y se toman muestras para el posterior ensayo, con esto se verifica que la resistencia solicitada, será la resistencia obtenida.

3.8. Organigrama del Servicio de mezclado (Figura 8).

FIGURA 8. ORGANIGRAMA DEL SERVICIO DE MEZCLADO



Los beneficios salariales exigidos por la Ley Venezolana se incluyen en el presente análisis técnico. Para los efectos de cálculo, se estima un incremento del 15% anual de los sueldos. En las Tablas 7 y 8 se listan los beneficios.

TABLA 7. BENEFICIOS SALARIALES PARA LOS BENEFICIADOS CON LA LEY ORGÁNICA DEL TRABAJO

Beneficios	Equivalencia en meses	%
Prestaciones	2	
Utilidades	2	
Vacaciones	1	
Seguro Social Obligatorio		10.7%
Ley de Política Habitacional		2%

TABLA 8. BENEFICIOS SALARIALES PARA LOS BENEFICIADOS CON EL CONTRATO DE LA CONSTRUCCIÓN.

Nombre	Equivalencia en días	Dotaciones x Año
Preaviso (Art. 104)	15	
Utilidades (Art. 17)	75,13	
Antigüedad (Art. 108	45	
Bono de asistencia	8	
Dotaciones		Bs. 350.000,00
Vacaciones	55	,

3.9 Capacidad Instalada y capacidad utilizada

Dentro del esquema de equipos sugeridos para la prestación de servicio, se podrá atacar un solo cliente a la vez (ya que se poseerá un solo equipo), y en unidades de medidas se podrá mezclar hasta sesenta (60) metros cúbicos de concreto en una jornada de ocho horas, esto tendrá una variación dependiendo de las especificaciones de concreto requeridas por el cliente¹¹, la distancia entre la ubicación de la planta portátil y el sitio de vaciado dentro de las inmediaciones de la obra, las condiciones del material a mezclar ya que la operatividad de la planta se reduce en caso de que los insumos (arena y piedra) estén saturados con agua producto de las lluvias, por ejemplo.

Este servicio se puede ejecutar durante los siete días de la semana, pero para el caso del análisis, se tomarán como referencia cinco días laborables. Adicionalmente, para el inicio de las estimaciones del primer año de operación se asumirá un mínimo de 5 días trabajados por mes con una producción promedio de treinta metros por día. Estos números son asumidos por el autor, dada la experiencia pertinente en el ramo. Esto irá aumentando secuencialmente durante los años siguientes, para este caso no se utilizará la capacidad máxima de la planta, debido a que se quiere ser un poco conservador, en tal sentido, se aumentará un veinticinco (25) por ciento cada año.

3.10. Cronograma de la Inversión

A fin de definir el cronograma de la Inversión se debe haber completado la evaluación de todos los procesos necesarios a fin de iniciar las operaciones. Para ello, es necesario definir cuales serán los componentes de la Inversión propiamente dicha, y cuales se consideran gastos operativos.

Para el proyecto en cuestión, se consideran parte de la inversión los costos correspondientes a:

- Solicitud del crédito
- Adquisición de Equipos
- Adiestramiento del personal.

Como se puede observar, todos estos componentes fueron definidos durante la fase de visualización del proyecto y la forma en que se ejecutarán los correspondientes

¹¹ Fuente: El Autor.

desembolsos son objeto de la presente evaluación. En el inicio de actividades estará contemplada la solicitud del crédito, luego estará la adquisición del equipo (inicio del desembolso de dinero), y posteriormente se adiestrará al personal.

Siguiendo con la metodología establecida para la completación de los objetivos del presente trabajo de investigación, se inicia el desarrollo del análisis Económico / Financiero, el cual hará uso de toda la información recopilada hasta el momento.

4. ANÁLISIS ECONÓMICO / FINANCIERO

El estudio económico / financiero implica la manipulación de toda la información obtenida en el estudio de mercado y el estudio técnico. Tal y como se estableció en la metodología anteriormente mencionada, la completación de este estudio conlleva la definición de los siguientes aspectos: la inversión y sus componentes, depreciación y amortización, financiamiento de terceros, nómina, estructura del valor de producción, punto de equilibrio, capital de trabajo, flujo de fondos y por último, la evaluación de la rentabilidad.

Una vez definidos la inversión y sus componentes, el financiamiento de terceros y la nómina (la cual fue definida en el estudio técnico), el resto de los aspectos, ya definidos en el Marco Teórico, se obtienen mediante simple manipulación matemática, razón por la cual se presentarán directamente en el Capítulo VI, "Resultados del Proyecto".

4.1. La Inversión y sus componentes

La Inversión Total estará conformada por todos aquellos costos que deban ser efectuados por el promotor del proyecto o inversionista; es decir, por el aporte inicial de los mismos para lograr el ensamblaje de la planta y posterior prestación del servicio. Se incluyen: los costos de equipos, los costos financieros por concepto del financiamiento de terceros y los gastos de adiestramiento del personal.

Adicionalmente, se incluirá como parte de la Inversión, el Capital de Trabajo, el cual se refiere la liquidez monetaria que debe aportar la empresa hasta tanto el servicio de mezclado en sitio pueda cubrir sus gastos operativos; por lo general, este momento no coincide con el inicio de las operaciones, por lo que es un factor importante y determinante del éxito de cualquier empresa.

4.2. Depreciación y Amortización

La Depreciación y Amortización de los activos es un componente contable que debe ser considerado en los análisis a fin de determinar la rentabilidad de la inversión, razón por la cual se incluye en el presente trabajo de investigación. El método de cálculo utilizado es el de línea recta sin valor de salvamento. Los años definidos para el cálculo de la Depreciación/Amortización están relacionados.

5. PREMISAS DE LA EVALUACIÓN

- 5.1 Proyecto a desarrollar: "PRESTACION DE UN SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN DE CONCRETO A TRAVÉS DE LA INSTALACION DE UNA PLANTA PORTATIL DE MEZCLADO EN SITIO, PARA LA ZONA NORTE DEL ESTADO ANZOATEGUI"
- 5.2 Proyección del estudio: La proyección del estudio será de treinta y seis meses (tres años), de los cuales la comercialización de los equipos para ofertar el servicio será de tres meses, iniciándose la oferta del servicio el mes siguiente.
- 5.3 Capacidad instalada: La capacidad de la planta será de sesenta metros cúbicos diarios por cinco (05) días laborables a la semana, la capacidad utilizada será de treinta metros cúbicos diarios a por cinco días trabajados por mes. Se incrementará la capacidad de uso en veinticinco (25) por ciento por año de estudio. Para este cálculo, se dejará fijo la cantidad de metros cúbicos a vaciar diarios (30m3) y se aumentarán los días del servicio a usar durante el año.
- 5.4 Estimación de costos de equipos

TABLA 9. COSTO ESTIMADO DE COMPONENTES DE LA PLANTA PORTÁTIL.

Componentes de una planta portátil	Cant.	Precio Unitario
Mezcladora 1M³, eléctrica.	01	25.000.000,00
Equipo cargador pequeño (minishovel)	01	20.000.000,00
Equipo transportador Motopropulsado (sambron).	01	10.000.000,00
Contenedores de Agua (4000 I).	02	2.000.000,00
Motor Acople de Combustión.	02	4.000.000,00
Bomba de agua de Combustión	01	1.500.000,00
Acoples de tuberías e instalaciones eléctricas	01	2.000.000,00

- 5.5 Financiamiento: La empresa apalancará inicialmente un treinta por ciento (30 %) de los costos de los equipos, y se solicitará un crédito bancario a tres (03) años, equivalente a los treinta y seis (36) meses de la proyección del estudio, con una taza fija del veintiún por ciento (21%).
- 5.6 Depreciación y amortización: La depreciación de los equipos será a cinco (05) años, y la amortización del crédito corresponderá a treinta y seis (36) meses, pagaderos mensualmente. Se tendrá un valor de salvamento al final del período del análisis.
- 5.7 Volumen de ocupación: Las jornadas de trabajo serán de ocho horas. El personal a utilizar está descrito en la Tabla 6

Aumentando estos costos cada año, a un quince por ciento (15%), a este costo, se le añadirán los beneficios contemplados por la ley, para cada caso.

5.8 Ingreso por servicio: El precio por el servicio de mezclado de concreto en sitio, abarca unos Bs.70.000,00 con impuesto incluido, el componente adicional del precio será el correspondiente al insumo del concreto.

5.9 Gastos de incurridos durante un año de operación adicionales:

- Repuestos de mantenimiento: Se estimará un cinco (5%), del total del equipo, fijos incurridos cada año
- ➤ Gastos Varios. Para contemplar gastos adicionales como los nombrados a continuación, se cargará a la operación un punto cinco (0,5%) por ciento, de los ingresos totales.
 - Energía eléctrica: Este servicio es absorbida por el cliente.
 - Combustibles: En el caso de trabajar con motores de combustión, el consumo es de 8 l por hora, según especificaciones del motor, adicional a esto, necesita lubricantes; que, en condiciones normales el consumo es despreciable por operación, es de recordar que se le ha impuesto una alícuota al mantenimiento, por ende este rubro ya es tomado en cuenta.
 - Gastos de Transporte: El Equipo completo puede ser trasladado en un camión de calado medio, como por ejemplo un camión 750 plataforma, por la

limitación del alcance, donde indica la zona norte del estado Anzoátegui, este servicio cuesta Bs.100.000,00 el viaje, por lo cual se incluiría dentro de los gastos de operación un viaje ida y un viaje de vuelta.

- Seguros de los equipos: Por ser estos equipos de construcción, la alícuota a considerar será de un tres (3%) por ciento del costo total anualmente, es importante poseer un seguro de este tipo, dado al riesgo intrínseco, en la operación de este equipo.
- ➤ Impuestos de Patentes Municipales: Como las oficinas de Consorcio Frajo C.A., se encuentran ubicadas, en la Ciudad de Barcelona, éstos corresponderán al punto cinco por ciento (0.5%) del monto total facturado en un año.
- Impuesto Sobre La Renta (I.S.L.R.): Para su cálculo, se aplicará por ser persona jurídica una alícuota del 34% sobre la utilidad.
- El crédito a solicitar se pagará mensualmente durante los treinta y seis meses de operación.
- En caso de apalancar la materia prima del concreto, ésta se cobrará por adelantado por el cliente.
- Los gastos de nómina se cancelan al concluir la semana de trabajo, para los efectos de las estimaciones, se cancelará al mismo momento que se genere el servicio.
- El pago de impuesto municipal e impuesto sobre la renta (I.S.L.R.), se cancelarán al final de cada año fiscal.
- Se cobrará al cliente el servicio al mes siguiente de la conclusión del servicio. Para los efectos del cálculo.

5.10 Capital de trabajo

Será asumido dentro del aporte del promotor.

CAPÍTULO VI. RESULTADOS DE LA EVALUACION

Como se enuncia en el libro de Formulación y Evaluación de proyectos, de Blanco (2.003), no existe un software único para evaluar un proyecto y basándonos en su metodología, se estructuró en forma de hojas de cálculo la evaluación realizada al proyecto en cuestión, adaptando éstas a las características propias previamente definidas en el estudio de mercado y estudio técnico realizado anteriormente en los capítulos anteriores.

1 ESTUDIO TECNICO Y DE MERCADO

1.1. Formulación del Precio

Como se dijo en las premisas definidas anteriormente, los precios del servicio serán los ofertados por Venmarca¹², menos un descuento manejado según los volúmenes diarios y totales a vaciar por el cliente. La definición de los precios, con base en consultas al mercado, permite agilizar los cálculos respectivos; en el supuesto que, haciendo uso de estos precios, el resultado de los estudios sea beneficioso al proyecto (proyecto factible), se debe proceder a determinar el nivel adecuado de los precios definitivos en función de los costos reales (oferta) y al mercado potencial (demanda).

TABLA 10. FORMULACIÓN DEL PRECIO

SERVICIOS OFERTADOS	RANGO XVACIAR DIARIO	UND.	PRECIO POR UNIDAD	SUB-TOTAL
MEZCLADO DE CONCRETO EN SITIO				
VOLUMEN DIARIO (M3)	10-60	M3	70.000	4.200.000
VOLUMEN DIARIO (M3)	<5	S.G.	100,000	500.000

Se ha establecido un volumen mínimo a vaciar, ya que los costos operativos incurridos para la movilización de la maquinaria y del personal, llegan a un estimado de Bolívares, 500.000,00, es por eso que el requerimiento mínimo ofertable es de 5m³.

¹² Lista de precios de productos actualizada en junio del 2.005, vigente hasta la fecha.

1.2. Equipos

El costo total de los equipos requeridos para el ensamblaje de la planta portátil se estima en Bs.72.250.000,00. En la Tabla 11 se listan los equipos y los precios obtenidos en consultas efectuadas a vendedores de la zona, en Filas de Mariches, estado Miranda. Para aquellos equipos que así lo requieran, se incluyeron los costos asociados al transporte.

TABLA 11. COSTO ESTRIMADO DE LOS EQUIPOS

Descripción	Co	sto Unitario	Sub Total	Transporte	Costo Total en Sitio
	Unid.	Bs.	Bs.		Bs.
Mezcladora 1M3, eléctrica. Equipo cargador pequeño	1	25.000.000,00	25.000.000,00	500.000,00	25.500.000,00
(minishovel) Equipo transportador	1	20.000.000,00	20.000.000,00	500.000,00	20.500.000,00
Motopropulsado (sambron). Contenedores de Agua	1	10.000.000,00	10.000.000,00	500.000,00	10.500.000,00
(4000 I). Motor Acople de	2	2.000.000,00	4.000.000,00	100.000,00	4.100.000,00
Combustión. Bomba de agua de	2	4.000.000,00	8.000.000,00	150.000,00	8.150.000,00
Combustión Acoples de tuberías e	1	1.500.000,00	1.500.000,00		1.500.000,00
instalaciones eléctricas	1	2.000.000,00	2.000.000,00	_	2.000.000,00
				_	72.250.000,00

1.3. Capacidad Instalada y Utilizada

La Tabla 11, presenta la "Capacidad Utilizada" para cada año de proyección del estudio.

TABLA 12. CAPACIDAD INSTALADA Y UTILIZADA

	BASE DE CALCULO	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO
PRODUCCION - SERVICIOS				
CAPACIDAD INSTALADA				
EN PORCENTAJE	100,00%	100,00%	100,00%	100.00%
M3 POR DIA	60	60	60	60
DIAS EN USO POR AÑO	264	15.840,00	15.840	15.840
CAPACIDAD UTILIZADA				10.010
EN PORCENTAJE DE USO		11,36%	14,20%	17,76%
EN M3 POR DIA	30	30,00	30,00	30.00
DIAS EN USO POR AÑO		60,00	75,00	93.75
CAPACIDAD UTILIZADA NETA		1.800,00	2.250,00	2.812,50
SERVICIO PARA COMERCIALIZAR				
SERVICIOS DE MEZCLADO	POR AÑO			
PRODUCCIÓN TOTAL ESTIMADA	M3	1.800,00	2.250,00	2.812,50

En este caso, se está castigando bastante fuerte el proyecto, ya que apenas para los tres años del estudio en cuestión se está usando menos de un veinte por ciento de la productividad de la planta; es decir, el año posee 264 días laborables y para el inicio del estudio se están usando apenas 60 días, para el año 2, 75 días y para el año 3 y 92,5 días, arrojando un incremento por año de aproximadamente 15% sobre el año anterior.

1.4. Organigrama del proyecto

La Figura 8 representa el Organigrama del proyecto.



FIGURA 8. ORGANIGRAMA DEL PROYECTO

En este caso, es de recordar que el proyecto evaluado es parte integral de la cartera de proyectos de un empresa ya constituida, para el caso analizado, los empleados no son ajenos a la empresa, sino que simplemente, son empleados con actividades compartidas dentro de la misma; para este caso, se le cargará al proyecto el tiempo utilizado para realizar la actividad en cuestión.

En la Tabla 13, se resumen los costos de nómina correspondientes a la proyección de los años del proyecto; la misma refleja los costos diarios para el personal propuesto, los sueldos que aplican según el contrato al que se regirá su contratación, así como también los beneficios salariales correspondientes de ley. Adicionalmente, se incluye una agrupación en función del tipo de empleado, para lo cual, indica si el personal en cuestión, pertenece a una nómina Fija o Variable, para el caso de estudio, todo el personal a trabajar pertenecerá a una Nómina variable (Tabla 14).

TABLA 13. NÓMINA PARA EL TIEMPO DE ESTUDIO DEL PROYECTO

PERSONAL BAJO LEY ORGANICA DEL TRABAJO

Código	Descripción del Cargo	F/V	No.	Salario Básico	Liquidación	Comida	Beneficio de ley	Costo Diario Total
3		V	1,00	33.333,33	13.888,89	6.500,00	4.233,33	57.955,56
	T.S.U. en const. civil	_						
	TOTALES	=	1		13.888,89		4.233,33	57.955,56
PERSON	NAL BAJO CONTRATO COLEC	TIVO DE	LA CON	ISTRUCCION			Beneficio adicionales	
Código	Descripción del Cargo	F/V	No.	Salario Básico	Liquidación	Bono de Comida	de ley (LPH Y SSO)	Costo Diario Total
4	Operador de mezcladora	V	1,00	34.285,71	18.869,52	6.500,00	5.326,51	64.981,75
4	Operador de cargador liviano	V	1,00	27.442,18	15.103,11	6.500,00	4.457,38	53.502,67
4	Operador de transportador liviano	V	1,00	26.817,18	14.759,13	6.500,00	4.378,00	52.454,32
5	Obrero de primera	٧	2,00	24.551,56	13.512,22	6.500,00	4.090,27	48.654,05
	TOTALES		5,00	113.096,63	62.243,99		18.252,16	219.592,79
							Costo total X dia Trabajado	277.548,34

Ley Orgánica del Trabajo:

- 1. Beneficios: prestaciones (2 meses), utilidades (2 meses), vacaciones (1 mes).
- 2. Otros: SSO¹³ (10.70%), Ley de Política Habitacional (2%)
- 3. Meses laborales al año: 12 meses
- 4. Bono de comida Bs 6500 diarios.

Contrato Colectivo de la Construcción y Afines.

- Beneficios: Preaviso (15 días), Vacaciones fraccionadas (55 días), utilidades (75.13 días), antigüedad (45 días), bono de asistencia (8 días), dotaciones (Bs. 350.000,00xaño).
- 2. Otros: SSO (10.70%), Ley de Política Habitacional (2%)

¹³ La compañía según la clasificación del S.S.O. ha sido colocada como una empresa de bajo riesgo, a esto se debe el porcentaje utilizado.

- Meses laborales al año: 12 meses.
- 4. Bono de comida Bs 6500 diarios

En la tabla 13, se muestra el gasto de la empresa incurrido por SSO Y LPH, han sido enmarcados por día, dada la premisa que el gasto al proyecto se genera al contratar el servicio por los clientes, ya que el personal cargado en los costos, ya labora en la empresa.

TABLA 14. CLASIFICACIÓN DE LA NÓMINA POR CATEGORÍAS

Código	Clasificación por Código Categorías			Meses contratados	
3	Personal Técnico Obreros Semi –		1	12	
4	especializados		3	12	
5	Obreros no Especia	lizados _	2	12	
	TOTALES	_	6		
	Empleados Fijos Empleados	F	0		
	Variables	V	6		
	TOTALES	_	6		

TABLA 15. RESUMEN DE LA NÓMINA

_	Año 1	Año 2	Año 3
Costo X día	277.548,34	319.180,59	367.057,68
Entrenamiento	5,00		
Días Trabajados X Año	60,00	75,00	93,75
Total D. T X Año	65,00	75,00	93,75
Costo Total x Año	18.040.642,14	23.938.544,38	34.411.657,54

En este caso, se le han incrementado los salarios en un quince (15%), respecto al año anterior.

1.5. Evaluación de los Procesos Operativos

En la Tabla 16, se estiman los costos operativos, los cuales se dividen en costos fijos y variables: en la primera sección de la tabla se indican los gastos Fijos que son aquellos que se ocasionan aun cuando el Centro no esté prestando servicios; en la segunda sección se listan los gastos Variables, aquellos que se ocasionan siempre y cuando el Centro esté en actividades.

TABLA 16. GASTOS OPERATIVOS

	F/V	Primer	Segundo	Tercero
	F/V	Año	Año	Año
Volumen en m³xaño		1.800,00	2.250,00	2.812,50
Gastos Fijos				
Mantenimiento de Equipos	F/V	2.115.000	2.432.250	2.797.088
Seguros Mercantiles	F	2.312.000	2.312.000	2.312.000
TOTAL GASTOS FIJOS		4.427.000	4.744.250	5.109.088
Gastos Variables				
Repuestos de Mantenimiento	F/V	3.525.000	4.053.750	4.661.813
Impuestos y Patentes	V	630.000	787.500	984.375
Varios	F/V	630.000	787.500	984.375
TOTAL GASTOS VARIABLES		4.785.000	5.628.750	6.630.563
GASTOS TOTALES (F+V)		9.212.000	10.373.000	11.739.650

A continuación se listan las suposiciones observadas durante la determinación de los Gastos Operativos:

- Los impuestos y Patentes, de acuerdo a información suministrada por la Dirección de Rentas Fiscales del Municipio Simón Bolívar del Estado Anzoátegui, corresponden a un 0,50% del ingreso bruto de la empresa.
- > Los seguros mercantiles se estiman a una tasa del 4% del total de los equipos.
- Repuestos y mantenimiento: se estima para los repuestos un 5% anual, calculado sobre el total de equipos disponible y para el mantenimiento en un 3% del costo de los equipos, incrementados en un 15% anual con respecto al año anterior.
- Varios: se le asumió a los gastos de luz y agua incurridos durante el proceso de mantenimiento un 0.50 % de los ingresos totales.

Adicional a los gastos correspondientes a los aspectos mencionados hasta el momento, se deben evaluar los costos asociados al financiamiento de terceros. Para ello, se realizaron consultas a bancos comerciales, obteniéndose como condiciones más beneficiosas las de Crédito 48 horas avalado por un fiador. En este tipo de crédito, en este caso, se avalará con uno de los socios como fiador y la empresa como deudora, siendo el porcentaje de la tasa activa de veintiún (21)%. También, se pensó en un Arrendamiento financiero, como base la adquisición de los equipos, pero por el proceso de tramitación, posee un tiempo de respuesta más largo aunque sea menos riesgoso para el banco, ya que el préstamo está avalado contra una garantía más sólida, los equipos. Y

de comercializar equipos usados en buen estado, con precios más económicos, esto no sería posible, aunque en la premisa de adquisición de equipos, se adquirirán equipos nuevos.

1.6. Cronograma de la Inversión

En la Tabla 17, se presenta el cronograma de la inversión. En este caso, el cronograma se ejecutará, al inicio del año 1, y su duración será el tiempo de adquisiciones de los equipos básicamente, y un tiempo de adicional de adiestramiento del personal, que para los efectos de cálculo, se tomará al inicio del año 1, el análisis económico/financiero se prolongará hasta completar por lo menos 3 años, tiempo asumido para cancelar el aporte a tercero.

TABLA 17. CRONOGRAMA DE LA INVERSIÓN DE TOTAL.

	_	IN	ERSION TOTAL	
	_		PRMER AÑO	
		Aporte	Aporte de	Aporte
	_	Propio	Terceros	Total
	Activos Fijos			
	Equipos	21.675.000	50.575.000	72.250.000
A	Total Activos Fijos	21.675.000	50.575.000	72.250.000
	Otros Activos			
	Costo financiero del crédito	1.517.250	0	1.517.250
	Varios	2.167.500	0	2.167.500
В	Total Otros Activos	3.684.750	0	3.684.750
C	TOTAL ACTIVOS (A+B)	25.359.750	50.575.000	75.934.750
D	Capital de Trabajo	5.639.789	0	5.639.789
E	INVERSION TOTAL (C+D)	30.999.539	50.575.000	81.574.539
F	Distribución porcentual	38,00%	62,00%	100,00%

2. ANÁLISIS ECONÓMICO / FINANCIERO

Para el estudio Económico / Financiero se hará uso de la metodología del profesor Adolfo Blanco, con lo cual se pretende determinar si el proyecto es factible, no hacer factible al proyecto, para esto se calcularán los indicadores financieros explicados en el Marco Teórico (Capítulo II).

2.1. Inversión Total

La inversión total, se divide en dos categorías como se observa en la tabla 13, el aporte de la empresa y el aporte de los terceros. En el aporte de la empresa, aparte de la alícuota para la adquisición de equipos, como en este caso, también se debe incluir el capital de trabajo (donde el cálculo de este elemento se completa después de haber definido el flujo de fondos, a realizarse posteriormente, dicho cálculo se detalla en la Tabla 24). En el caso del aporte de terceros, que será un monto con un costo financiero determinado, que para este caso se estima en un veintiún (21)%. En este, caso como expresa la tabla el aporte propio será de un treinta y ocho (38)% siendo un monto de Bs. 30.999.539, y en el caso del aporte a terceros será de sesenta y dos (62)%, con un monto de Bs. 50.575.000. El crédito será por 36 meses y la comisión apertura, será de un tres (3)%. En la tabla 15 se muestran los costos financieros del crédito, asociados al aporte de la banca durante la evaluación del proyecto en cuestión.

TABLA 18. COSTOS DEL FINANCIAMIENTO DE TERCEROS

Fase 1: ADECUACIÓN DEL SERVICIO DE MEZCLADO EN SITIO

Desembolsos del Banco		Saldo de la Cuenta Capital		Costo Financiero del Crédito			
	Porcentaje	Montos	Balance	Balance	Costo por	Comisiones	Costo por
Año	Anual	Entregados	Inicial	Final	Apertura	Compromiso	Intereses
1	100,00%	50.575.000	50.575.000	36.809.724	1.517.250	0	8.547.057
2		0	36.809.724	20.153.740			5.656.349
3 _		0	20.153.740	0	0	0	2.158.592
Totales	100,00%	50.575.000			1.517.250	0	16.361.998
					Costo Financi	ero del Crédito	17.879.248

La Tabla 18A muestra, en detalle, los pagos efectuados por concepto de Financiamiento de terceros durante el análisis del proyecto desglosado mensualmente.

2.2. Depreciación y Amortización

Como se explicó en el desarrollo del Marco Conceptual, la Depreciación afecta a los activos fijos y la amortización a los Otros Activos. Tabla 19 muestra los cálculos correspondientes a la Amortización y Depreciación de los activos del proyecto. En este caso, los equipos adquiridos, están siendo depreciados a cinco (5) años, por lo que al final del

período de análisis, existirá un valor de salvamento, que no esta siendo tomado en cuenta en la evaluación.

TABLA 18A. COSTOS DEL FINANCIAMIENTO DE TERCEROS.

	SALDO DE LA CUE		TERESES A LO LARG PAGOS MENSUALES D		
			T THE OTTE TO DE	_	PAGO D
MES	BALANCE INICIAL	BALANCEFINAL	PAGOS TOTALES	CAPITAL	INTERESES
1	50.575.000,00	49.525,439,16	Bs 1.859.361,05	1.049.560,84	809.800,2
2	49,525,439,16	48,459,072,89	Bs 1.859.361.05	1.066.366,27	792.994,7
3		47.375.632,10	Bs 1.859,361,05	1.083.440,79	775.920,2
4	47.375.632,10	46.274.843,40	Bs 1.859.361,05	1.100.788,70	758.572,3
5	46.274.843,40	45,156,429,02	Bs 1.859,361,05	1.118.414,38	740.946,6
6		44.020.106,74	Bs 1.859.361,05	1.136.322,28	723.038,7
7		42.865.589.81	Bs 1.859.361,05	1.154.516,93	704.844,1
8	42.865.589,81	41.692.586,91	Bs 1.859.361,05	1.173.002,90	686.358,1
9		40.500.802,05	Bs 1.859.361,05	1.191.784,87	667.576,1
10	40.500.802,05	39.289.934,48	Bs 1.859.361,05	1.210.867,57	648,493,4
11	39.289.934,48	38.059.678,66	Bs 1.859.361,05	1.230.255,82	629.105,2
12	38.059.678,66	36.809.724,15	Bs 1.859.361,05	1.249.954,51	609.406,5
13		35,539,755,53	Bs 1.859.361.05	1.269.968,62	589.392,4
14	35.539.755,53	34.249.452,34	Bs 1.859.361,05	1.290.303,19	569.057,8
15	34.249.452,34	32.938.488,99	Bs 1.859.361,05	1.310.963,35	548.397,7
16	32.938.488,99	31.606.534,67	Bs 1.859.361,05	1.331.954,32	527.406,7
17	31.606.534,67	30.253.253,27	Bs 1.859.361,05	1.353.281,40	506.079,6
18	30.253.253,27	28.878.303,30	Bs 1.859.361,05	1.374.949,96	484.411,0
19	28.878.303,30	27.481.337,82	Bs 1.859.361.05	1.396.965,48	462.395,5
20	27.481.337,82	26.062.004,32	Bs 1.859.361,05	1.419.333,51	440.027.5
21	26.062.004,32	24.619.944,63	Bs 1.859.361,05	1.442.059,69	417.301,3
22	24.619.944,63	23.154.794,87	Bs 1.859.361,05	1.465.149,76	394.211,3
23	23.154.794,87	21.666.185,33	Bs 1.859.361,05	1.488.609,54	370.751,5
24	21.666.185,33	20.153.740,37	Bs 1.859.361,05	1.512.444,96	346.916,0
25	20.153.740,37	18.617.078,34	Bs 1.859.361,05	1.536.662.03	322.699,0
26	18.617.078,34	17.055.811,49	Bs 1.859.361.05	1.561,266,86	298.094.2
27	17.055.811,49	15.469.545,83	Bs 1.859.361,05	1.586.265,66	273.095,4
28	15.469.545,83	13.857.881,10	Bs 1.859.361,05	1.611.664,73	247.696,3
29	13.857.881,10	12.220.410,60	Bs 1,859,361,05	1.637.470.49	221.890,5
30	12.220.410,60	10.556.721,15	Bs 1.859.361,05	1.663.689,46	195.671,6
31		8.866.392,92	Bs 1.859.361,05	1.690.328,23	169.032,8
32	8.866.392,92	7.148.999,37	Bs 1.859.361,05	1.717.393,54	141.967,5
33		5.404.107,15	Bs 1.859.361,05	1.744.892,22	114.468,8
34	5.404.107,15	3.631.275,95	Bs 1.859.361.05	1.772.831,21	86.529,8
35		1.830.058,40	Bs 1.859.361,05	1.801.217,54	58.143,5
36		0,00	Bs 1.859.361,05	1.830.058,40	29.302,6
			Bs 66.936.997,96	50.575.000.00	16.361.997.96

2.3. Ingresos

Según las premisas asumidas para el análisis (tabla 12), a pesar de que el año posee 264 días laborables, se castigará al proyecto con que su producción se iniciará con 60 días de producción y sólo se incluirá una producción de 30m³xdía cuando su capacidad es de producir 60m³xdía. Se incrementará su producción a un quince (15) por ciento anualmente.

TABLA 19. DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN

	Valor de los		Primer	Segundo	Tercer
	Activos	Años	Año	Año	Año
Depreciación					
Equipos	72.250.000	5	14.450.000,00	14.450.000,00	14.450.000,00
Total Depreciación	72.250.000		14.450.000,00	14.450.000,00	14.450.000,00
Amortización					
Costo financ.crédito	1.517.250	3	505.750,00	505.750,00	505.750,00
Varios	2.167.500	3	722.500,00	722.500,00	722.500,00
Total Amortización	3.684.750		1.228.250,00	1.228.250,00	1.228.250,00
TOTAL DEPREC. Y AMORTIZACION	75.934.750		15.678.250	15.678.250	15.678.250

En este caso el ingreso anual será la capacidad utilizada por el precio referencial, asumido según el mercado, como se muestra en la Tabla 20

TABLA 20. INGRESOS

CAPACIDAD UTILIZADA E INSTALADA

	BASE DE CALCULO	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO
PRODUCCION - SERVICIOS				
CAPACIDAD INSTALADA				
EN PORCENTAJE	100,00%	100,00%	100,00%	100.00%
M ³ POR DIA	60	60	60	60
DIAS EN USO POR AÑO	264	15.840,00	15.840	15.840
CAPACIDAD UTILIZADA				
EN PORCENTAJE DE USO		11,36%	14,20%	17,76%
EN M ³ POR DIA	30	30,00	30,00	30.00
DIAS EN USO POR AÑO		60,00	75,00	93,75
CAPACIDAD UTILIZADA NETA		1.800,00	2.250,00	2.812,50
SERVICIO PARA COMERCIALIZAR				
SERVICIOS DE MEZCLADO	POR AÑO			
PRODUCCIÓN TOTAL ESTIMADA	M3	1.800,00	2.250,00	2.812,50
INGRESOS POR SERVICIO (BsXm3)	70.000	126.000.000,00	157.500.000,00	196.875.000,00

2.4. Estado de Resultados

El estado de resultados permitirá determinar la Utilidad Contable Neta después de impuestos, lo cual ofrece una visión del comportamiento de la inversión. En este caso en particular, se presentan los beneficios fiscales de descuento, que para este caso existe un descuento del 10% por concepto de nuevas inversiones, que en el caso de no ser consumida en su totalidad el primer año, puede ser trasladado a dos años

siguientes, como se muestra en la Tabla 21, este caso aplica para nuestro análisis, ya que la premisa de adquisición de equipos, estos serán nuevos en su totalidad.

TABLA 21. ESTADO DE RESULTADOS

		Primer Año	Segundo Año	Tercer Año
	Volumen en m3xaño	1.800	2.250	2.812,5
A	INGRESOS POR VENTAS	126.000.000	157.500.000	196.875.000
	Nómina	18.040.642	23.938.544	34.411.658
	Gastos Operativos	9.212.000	10.373.000	11.739.650
В	Costo de Ventas	27.252.642	34.311.544	46.151.308
C	Utilidad de Producción (A-B)	98.747.358	123.188.456	150.723.692
D	Depreciación y Amortización	15.678.250	15.678.250	15.678.250
E	Utilidad antes de int/imp (C-D)	83.069.108	107.510.206	135.045.442
F	Intereses Crediticios	8.547.057	5.656.349	2.158.592
G	Utdad. antes de impuestos (E-F)	74.522.051	101.853.857	132.886.850
H	Impuesto sobre la Renta (-34%)14	-25.337.497	-34.630.311	-45.181.529
	REBAJAS POR NVAS INVERSIONES	7.225.000		
1	UTILIDAD NETA (G-H)	56.409.554	67.223.545	87,705,321

El proyecto arroja una utilidad neta positiva al finalizar el primer año de inicio del proyecto como tal de Bs. 56.409.554,00, donde representa una parte considerable de la inversión total.

2.5. Estructura del Valor de Producción.

A partir de este punto es cuando se inicia realmente la evaluación económica/financiera propiamente dicha, determinando la estructura del Valor de Producción, se podrá determinar el aporte del proyecto a la economía. Para ello, se dividen en dos grandes grupos todos los costos asociados a las operaciones de la planta; el primero de los grupos se refiere a los Insumos, y el segundo se refiere al valor agregado, refiriéndose a los gastos pagados a los cinco factores de producción: tierra, trabajo, capital, empresario y estado. Ver Tabla 22.

¹⁴ Para el caso de personas jurídicas, esta es la tasa del impuesto sobre la renta (I.S.L.R.) a aplicar.

Estos valores así determinados son importantes a la hora de solicitar un crédito ante cualquier entidad crediticia, ya que la contribución de un proyecto a la economía del país será siempre un indicador a considerar.

TABLA 22. ESTRUCTURA DEL VALOR DE PRODUCCIÓN

		Primer Año	Segundo Año	Tercer Año
	Insumos	Allo	Ano	Ano
	Materiales y Suministros			
	Mantenimiento	5.640.000	6.486.000	7.458.900
	Servicios para la Producción	0.010.000	0.400.000	7,400.300
Varios	Energía Eléctrica			
varios	Servicio de Agua	630.000	787.500	984.375
	Servicios Administrativos			
	Seguros Mercantiles	2.312.000	2.312.000	2.312.000
	Comunicaciones			
	Varios			
A	TOTAL INSUMOS	8.582.000	9.585.500	10.755.275
	Valor Agregado			
	Tierra			
	Arrendamiento	0	0	0
	Trabajo			
	Nómina	16.895.057	22.291.766	32.044.414
	Capital			
	Intereses Crediticios	8.547.057	5.656.349	2.158.592
	Empresario			
	Utilidad Neta	56.409.554	67.223.545	87.705.321
	Estado			
	SSO, Política Habitacional	1.145.585	1.646.778	2.367.244
	Impuesto sobre la Renta	18.112.497	34.630.311	45.181.529
	Impuestos y Patentes	630.000	787.500	984.375
	Varios			
В	TOTAL VALOR AGREGADO	101.739.750	132.236.250	170.441.475
C	VALOR DE PRODUCCIÓN (A+B)	110.321.750	141.821.750	181.196.750
D	Depreciación y Amortización	15.678.250	15.678.250	15.678.250
E	INGRESOS POR VENTAS (C+D)	126.000.000	157.500.000	196.875.000
	APORTE AL PIB (%)			
B/C	Pagos a los factores de producción	92,22%	93,24%	94,06%
	Porcentaje promedio	93,18%	55,2470	34,0070
A/C	Pagos a los proveedores de insumos	7.78%	6.76%	5,94%
	Porcentaje promedio	6,82%	0,7 0 70	0,0470

En este caso, se desglosó el pago de impuestos al estado, contenidos para el análisis dentro del costo de la mano de obra.

Se observa que el proyecto durante los años de proyección del estudio, presenta en promedio una contribución del 93,18% en pagos a los factores de producción y de 6,82% en pagos a los proveedores de insumos.

TABLA 23. PUNTO DE EQUILIBRIO

	Primer	Segundo	Tercer
Authorities de la company	Año	Año	Año
Volumen en m3xaño	1.800	2.250	2.812,5
Costos Fijos			
Materia Prima			
Gastos de servicio	4.427.000	4.744.250	5.109.088
Intereses crediticios	8.547.057	5.656.349	2.158.592
Depreciación y amortización	15.678.250	15.678.250	15.678.250
TOTAL COSTOS FIJOS	28.652.307	26.078.849	22.945.930
Costos Variables			
Materia Prima	0	0	0
Nómina	18.040.642,14	23.938.544,38	34.411.657,54
Gastos de operación	4.785.000	5.628.750	6.630.563
Intereses crediticios			
Depreciación y amortización TOTAL COSTOS			
VARIABLES	22.825.642	29.567.294	41.042.220
COSTOS TOTALES (F+V)	51.477.949	55.646.143	63.988.150
Impuestos sobre la renta	18.112.497	34.630.311	45.181.529
Utilidad Neta	56.409.554	67.223.545	87.705.321
INGRESOS POR VENTAS	126.000.000	157.500.000	196.875.000
Punto de Equilibrio por año			
Expresado en:			
Porcentaje	27,77%	20,38%	14,72%
Unidades de servicio	499,87	458,66	414,13
Ingresos por ventas	34.991.162	32.106.088	28.989.279
Meses por año	3,33	2,45	1,77
Días laborables por año	73,31	53,82	38,87
Parámetros			
Ingresos por ventas	126.000.000,00	157.500.000,00	196.875.000,00
Meses por año	12,00	por año	
Días laborables por año	264,00	dias laborables	por año

2.6. Punto de Equilibrio.

El cálculo del Punto de Equilibrio (Tabla 23), permitirá determinar en que medida los Costos Fijos Totales (CFT) influyen en el desarrollo de las operaciones del servicio de mezclado.

2.7. Capital de Trabajo

El capital de trabajo (tabla 24) se calcula modelando los desembolsos y los ingresos obtenidos por el servicio durante los primeros 13 meses, en este caso, todo servicio realizado, se cobrará al mes siguiente de haber generado el mismo; en pocas palabras se manejará un crédito de 30 días, ahora los desembolsos serán presentados en el mismo mes de haberse generado.

Este Capital de Trabajo forma parte de la inversión a ser efectuada por la empresa, razón por la cual fue incluido en las tablas de Inversión Total (tabla 17).

TABLA 24. CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO

PRODUCCIÓN TOTAL (m3)	Mes	Mes	Mes	Mes	Mes	Mes	Mes	Mes	Mes	Mes	Mes	Mes	Mes
PRODUCCIÓN TOTAL (m3)	Uno	Dos	Tres	Cuatro	Cinco	Seis	Siete	Ocho	Nueve	Diez	Once	Doce	Trece
	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	188
ORIGEN DE FONDOS													
Ingresos por Inversión													
Aporte propio en activos Aporte de terceros en	21.675.000												
activos	50.575.000												
Capital de trabajo													
Ingresos operacionales													
Ingresos por ventas		10.500.000,00	10.500.000,00	10.500.000,00	10.500.000,00	10.500.000,00 10.500.000,00	10.500.000,00	10.500.000,00	10.500.000,00 10.500.000,00 10.500.000,00 10.500.000,00 10.500.000,00 10.500.000,00 10.500.000,00	10.500.000,00	10.500.000,00	10.500.000,00	10.500.000,00
INGRESOS TOTALES	72.250.000	10.500.000	10.500.000	10.500.000	10.500.000	10.500.000	10.500.000	10.500.000	10.500.000	10.500.000	10.500.000	10.500.000	10.500.000
APLICACIÓN DE FONDOS													
Egresos por Inversión													
Inversión total en activos Egresos por costo de ventas	72.250.000												
Nómina	1.503.386,84 1.503.386,84		1.503.386,84	1.503.386,84	1.503.386,84	1.503.386,84	1.503.386,84	1.503.386,84	1,503,386,84	1.503.386,84	1.503.386,84	1.503.386,84	1.994.878,70
Gastos operativos Egresos por gastos financieros	767.867	787.667	767.667	767.667	767.667	767.667	767.667	767.667	767.667	767.667	767.667		864.417
Amortización de intereses Egresos por pasivos por pagar	809.800,21	792.994,78	775.920,27	758.572,36	740.946,67	723.038,77	704.844,13	686.358,16	667.576,19	648.493,49	629.105,24	609.406,54	589.392,44
Amortización de capital	1.049.560,84 1.066.366,27		1.083.440,79	1.100.788,70	1,118,414,38	1.136.322,28	1.154.516,93	1,173,002,90	1.191.784,87	1.210.867,57	1.230.255,82	1.249.954,51	1.269.968,62
Egresos fiscales													
Impuesto sobre la renta	1.509.374,78	1.509.374,78	1.509.374,78	1.509.374,78	1.509.374,78	1.509.374,78	1.509.374,78	1.509.374,78	1.509.374,78	1.509.374,78	1.509.374,78	1.509.374,78	2.885.859
EGRESOS TOTALES	77.889.789	5.639.789	5.639.789	5.639.789	5.639.789	5.639.789	5.639.789	5.639.789	5.639.789	5.639.789	4.130.415	4.130.415	7.604.516
DECAJA	-5.639.789	4.860.211	4.860.211	4.860.211	4.860.211	4.860.211	4.860.211	4.860.211	4.860.211	4.860.211	6.369.585	6.369.585	2.895.484
SALDO DE CAJA ACUMULADO ==	-5.639.789	-779.579	4.080.632	8.940.843	13.801.053	18.661.264	23.521.475	28.381.685	33.241.896	38.102.107	44.471.692	50.841.277	53.736.762
Valor mínimo de la serie		5.639.789											

2.8. Flujo de Fondos.

El flujo de fondos por período, se calcula determinar la rentabilidad del negocio. En esta tabla (tabla 25), se resumen los ingresos obtenidos por inversión (aporte propio, aporte de terceros y capital de trabajo) y por las actividades operativas del servicio (ingresos por ventas); también incluyen los egresos por inversión, por costos de ventas, por gastos financieros, por amortizaciones de capital, por conceptos fiscales. La diferencia entre los ingresos totales y los egresos totales, corresponde al flujo de caja.

TABLA 25. FLUJO DE FONDOS

	inicio de pimer	Primer	Segundo	Tercer
-	Año	Año	Año	Año
ORIGEN DE FONDOS		1.800,00	2.250,00	2.812,50
Ingresos por Inversión				
Aporte propio en activos	25.359.750			
Aporte terceros en activos	50.575.000			
Capital de trabajo		5.639.789		
Ingresos operacionales				
Ingresos por ventas		126.000.000	157.500.000	196.875.000
INGRESOS		Was to be a second second		
TOTALES	75.934.750	131.639.789	157.500.000	196.875.000
APLICACIÓN DE FONDOS				
Egresos por Inversión				
Inversión total en activos	75.934.750			
Egresos costo de ventas				
Nómina		18.040.642	23.938.544	34.411.658
Gastos de fabricación		9.212.000	10.373.000	11.739.650
Egresos gastos financieros				
Amortización de intereses		8.547.057	5.656.349	2.158.592
Egresos pasivos por pagar				
Amortización de capital		13.765.276	16.655.984	20.153.740
Egresos fiscales				
Impuesto sobre la renta		18.112.497	34.630.311	45.181.529
EGRESOS TOTALES	75.934.750	67.677.472	91.254.188	113.645.169
SALDO DE CAJA	0	63.962.317	66.245.812	

2.9. Rentabilidad de la Inversión.

Una vez obtenidos los flujos de fondos, se calcularán el Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) a fin de determinar la Rentabilidad de la Inversión, tanto

para el promotor, como para el global del negocio; es decir, se determinará la rentabilidad del capital aportado por el promotor, y la rentabilidad de la inversión total (promotor y entidad financiera juntos). Ver Tabla 26.

Según Blanco (2.003), un negocio se considera atractivo desde el punto de vista de la rentabilidad financiera si la TIR es por lo menos igual a la tasa nominal activa, que es la tasa ofrecida por la banca comercial, utilizada para el cálculo del financiamiento de terceros (21% para efectos del presente estudio de factibilidad).

Desde el punto de vista del promotor, el negocio será atractivo si la TIR obtenido por su inversión es por lo menos el doble de la tasa nominal activa.

TABLA 26. RENTABILIDAD DE LA INVERSIÓN

		Inicio Primer Año	Primer Año	Segundo Año	Tercer Año
	PRODUCCIÓN TOTAL (m3)	-	1.800,00	2.250,00	2.812,50
	Total de Costo de Capital	21,00%			
	RENTABILIDAD DEL PROMOTOR Inversión Realizada				
A	Inversión Propia	-30.999.539			
В	Saldo de Caja	0	63.962.317	66.245.812	83.229.831
	Flujo Neto de Fondos				
С	Inversión Propia (A+B)	-30.999.539	63.962.317	66.245.812	83.229.831
	INVERSIÓN PROPIA				
	Valor Presente Neto	94.289.033			
	Tasa Interna de Retorno	205,18%			
	RENTABILIDAD DEL NEGOCIO				
	Inversión Realizada				
A	Inversión Total	-81.574.539			
В	Saldo de Caja	0	63.962.317	82.901.795	103.383.571
	Flujo Neto de Fondos				
C	Inversión Total (A+B)	-81.574.539	63.962.317	82.901.795	103.383.571
	INVERSIÓN TOTAL				
	Valor Presente Neto	71.295.250			
	Tasa Interna de Retorno	76,60%			

CAPÍTULO VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

1. ESTUDIO DE MERCADO.

La demanda de alternativas viables para la comercialización del concreto en la zona es evidente, como se planteó en el estudio de mercado, y las ofertas propuestas hasta el momento se reducen a comercializadoras grandes que venden el producto y de forma intrínseca ofrecen el servicio propuesto por la planta portátil; es por eso que, se está ofreciendo un servicio intermedio entre el simple alquiler de una mezcladora pequeña (vaciados pequeños) y la comercializadora grande, que por el sondeo realizado en la zona ha demostrado que el servicio calaría en las necesidades de los posibles clientes. La intención no es girar el mercado únicamente hacia el servicio de mezclado en sitio, sino simplemente ofrecer una alternativa adicional a la existente hasta el momento.

Es latente que, el desarrollo en el área de proyectos de construcción civil en la fase de ejecución en la zona, ha sido exponencial en los últimos meses, y la tendencia según simple observación apunta a un mayor número de demandantes de concreto ante el mismo número de oferentes. Tomando en cuenta que las comercializadoras en cuestión no sólo venden su producto en la zona, sino que también suplen mercados particulares como es el caso de proyectos de construcción civil en el Complejo Criogénico José Antonio Anzoátegui (Jose), que a pesar de escapar del alcance del planteamiento del problema, estas se suplen con

las comercializadoras de la zona, reduciendo cada vez más la capacidad de respuesta de estas.

Para la formación del precio, se partió de la premisa que se comercializará el servicio de mezclado en sitio, reduciendo el costo de este con respecto a las comercializadoras en al menos un quince (15%) por ciento, y según el estudio de mercado realizado. Las rebajas por este concepto calaron muy bien dentro del análisis del posible cliente.

Adicionalmente, en el caso de la formación del precio, se inició el análisis con una rebaja en costos considerable explicado anteriormente, sin tomar en cuenta el atenuante de tener el servicio de mezclado en obra, que reduce los tiempos de espera, valor agregado del servicio no contado en el estudio de mercado realizado, que generará mayor valor agregado, en este caso y conocido un poco más este servicio en el mercado, puede favorecer al aumento de posibles clientes para el servicio de mezclado de la planta en sitio en cuestión.

2. ESTUDIO TÉCNICO

El desarrollo del Estudio Técnico determinó las capacidades instaladas y utilizadas del servicio de mezclado, así como también todos los costos involucrados dentro de las actividades para la puesta en marcha y durante la ejecución del servicio. Se consideraron premisas para el diseño de la planta, se definieron los alcances del servicio a prestar.

Se estableció que la planta podía al 100 % de su operatividad podía comercializar hasta 60 m³ diarios, los cuales pudiesen producirse los 264 días laborables. De los cuales para el estudio económico/financiero, el volumen se redujo a la mitad (30m³) y los días laborables, se redujeron a sólo 60 días (menos del 23%) al año, aumentando de manera secuencial esto anualmente en un porcentaje de 15%, de manera de castigar al proyecto colocando a este en un escenario probable.

Dado el conocimiento de la empresa en la ejecución de proyectos de construcción, se determinó cuales eran los equipos más convenientes para el desarrollo de este proyecto, determinando tanto el costo estimado como el tipo de equipos a utilizar.

Formó también parte del estudio técnico, la determinación de la nómina encargada para las operaciones de la planta junto a los costos asociados a ésta. Como se aclaró inicialmente, el proyecto formará parte de la cartera de proyectos de una empresa existente, con operaciones en la zona norte del estado Anzoátegui, específicamente en la ciudad de Barcelona, y de iniciarse las operaciones de ésta, los costos asociados a la fase de operación producidos por la nómina, serán los generados el día de la ejecución del servicio, adicionando las cuotas pertenecientes a los beneficios dictados por la ley (LPH y SSO). De ser ejecutado el proyecto, se estimó una semana de adiestramiento, que se cargará a la operatividad de la planta, que si bien no se trabajara en la implantación del servicio, se dispondrá de ese tiempo para el servicio en cuestión. Para el cálculo de los sueldos, se estimó un aumento anual de un quince (15%) por ciento.

En este estudio también, se incluyeron los gastos incurridos durante la operatividad de la planta donde estos se subdividieron en fijos y variables, donde los fijos son pagados aunque no opere la planta y los variables, se incurren al operar el servicio. En este caso, se tomaron en cuenta: el mantenimiento de equipos, los seguros mercantiles (caso de gastos fijos) y los repuestos en el mantenimiento, los impuestos y patentes y se añadió un ítem con el nombre de varios, donde se enmarcan los gastos operativos del equipo dentro de la planta como es

el caso de la luz y el agua (caso de gastos variables), no se consideraron en este renglón los gastos de LPH y SSO porque fueron ya tomados en cuenta en la nómina.

Los gastos operativos fueron divididos en un componente Fijo y uno Variable, en función de si se incurría en los mismos aún cuando el centro no estuviese en operaciones (Fijos) o se incurriese en ellos solo durante las operaciones del centro (Variables), con lo cual se logra una mejor aproximación de la realidad.

También se analiza las implicaciones del financiamiento de terceros, el cual se ha incluido dentro de las premisas del proyecto. De las entidades bancarias consultados, se definieron las características del crédito correspondientes al 62% de la Inversión total como monto a financiar. Los cálculos fueron realizados en base a una tasa de 21%.

Una vez completado el estudio de mercado y el estudio técnico se cuenta con la información necesaria para desarrollar el estudio económico/financiero. A continuación, se presentan algunos comentarios sobre los resultados obtenidos.

3. ESTUDIO ECONÓMICO / FINANCIERO

Al realizar el estudio económico financiero, con las premisas antes expuestas, éstas arrojaron resultados correspondientes a indicadores financieros, que ayudan al promotor del proyecto a tomar la decisión de si seguir adelante o de descartar el mismo; es decir, de definir si el proyecto evaluado es viable; para ello, se calcularon como indicadores la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Presente Neto (VPN). Según la experiencia de Adolfo Blanco, se considera un proyecto rentable, desde el punto de vista del promotor, si para el capital aportado por éste, la TIR obtenida es por lo menos el doble de la tasa activa (actualmente 21%). Desde el punto de vista del proyecto o de la inversión total, se considera un negocio atractivo, si la TIR obtenida para la inversión total es superior a la tasa activa siendo del 21%, que para los efectos de análisis será equivalente a la Tasa de Costo de Capital (TCC).

El primer elemento a determinar es el monto de la Inversión Total, la cual incluyó el costo de los equipos, el costo del financiamiento, el costo del capital de trabajo y un ítem de varios, que simplemente es un monto adicional para contemplar los gastos que generalmente no se toman en cuenta, para este caso se asumió un 3% de la inversión de los equipos. El total de la Inversión asciende a la cantidad de BOLIVARES OCHENTA Y UN MILLONES

QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE (Bs. 81.574.539), donde éste se desglosa de la siguiente manera:

- ➤ Financiamiento propio: Bs.30.999.539 28% (incluye el Capital de Trabajo-Bs.5.639.789);
- ➤ Financiamiento de terceros: Bs.50.575.000 62%.

Una vez cuantificada la Inversión Total se calculan los valores correspondientes a la Depreciación y Amortización, valores contables utilizados para el cálculo del Estado de Resultados.

Seguidamente se determinaron los Ingresos, siendo mostrados en la Tabla 20 del capítulo anterior. En esta tabla, se muestran los ingresos asociados al volumen a vaciar en un período de un año, aumentando este en un quince (15%), por ciento secuencialmente para cada año del estudio, en este caso se aumentó únicamente la capacidad utilizada, más no se aumentó el costo del servicio, para el caso de formación de precio, éste aumentará si los oferentes de la zona suben el precio de sus productos, pero para el caso de estudio, se aumentaron los insumos anualmente, más no se aumentó el precio del m³ vaciado en sitio, que en este caso es de Bolívares setenta mil (Bs. 70.000).

El Estado de Resultados, refleja la Utilidad Neta obtenida para cada año del estudio en función de los Ingresos, los costos asociados a las ventas (nómina y gastos operativos), la depreciación y amortización, los intereses crediticios y el impuesto sobre la renta.

A fin de visualizar mejor los resultados obtenidos, se define la Tabla 27, en donde el Estado de Resultados de presenta en valores unitarios.

TABLA 27. ESTADO DE RESULTADOS - VALORES UNITARIOS

		Primer Año	Segundo Año	Tercer Año
	Volumen en m3xaño	1	1	1
A	INGRESOS POR VENTAS	70.000	70.000	70.000
	Adquisición de equipos			
	Nómina	10.022,58	10.639	12.235
	Gastos Operativos	5.117,78	4.610	4.174
В	Costo de Ventas	15.140	15.250	16.409
C	Utilidad de Producción (A-B)	54.860	54.750	53.591
D	Depreciación y Amortización	8.710	6.968	5.574
E	Utilidad antes de int/imp (C-D)	46.150	47.782	48.016
F	Intereses Crediticios	4.748	2.514	767
G	Utdad. antes de impuestos (E-F)	41.401	45.268	47.249

1	UTILIDAD NETA (G-H)	31.339	29.877	31,184
	REBAJAS POR NVAS INVERSIONES	4.014		
H	Impuesto sobre la Renta	-14.076	-15.391	-16.065

Se observa que:

- > Los ingresos aumentan, ya que la capacidad de la planta utilizada aumenta,
- > El precio referencial del servicio se mantiene constante a lo largo del estudio,
- Los costos de la nómina aumentan,
- El impuesto sobre la renta tiene un descuento por nuevas inversiones,
- La utilidad representa un porcentaje elevado sobre el costo del servicio medido en volumen (Bs. 31.339 contra Bs 70.000- para el primer año por ejemplo)
- Los costos de nómina aumentan
- Los intereses crediticios disminuyen.
- > Como es de esperarse, los costos de Depreciación y Amortización, disminuyen.

El Flujo de Fondos, dio como resultado valores positivos a los largo de todos los años de proyección del estudio, constituyéndose en otro indicador favorable al proyecto, arrojando como resultado los valores de los indicadores explicados a continuación:

Los valores obtenidos son:

Inversión del Promotor:

TIR: 205.08%

VPN: Bs. 71.295.250

Inversión del Proyecto:

TIR: 76 60%

VPN: Bs. 94.289.033

Como puede observarse, la TIR de la Inversión Propia, sobrepasa holgadamente a la tasa de costo de capital considerada (TCC), durante el desarrollo del presente estudio (21%) y la tasa activa del banco que en este caso es la misma; de manera similar, la TIR correspondiente a la Inversión del proyecto se presenta mayor a la tasa del costo de capital referida.

Esto nos lleva a analizar los resultados obtenidos, ya que los valores están dando muy por encima de los esperados, se recomienda un análisis de las variables, se ha desarrollado una tabla que varía de forma negativa los datos iniciales de las premisas asumidas, de

manera de evaluar si el proyecto resiste cambios desfavorables con respecto a las premisas iniciales. En la Tabla 28, se determinan los valores alterados y en que porcentajes de manera de determinar la nueva rentabilidad para escenarios desfavorables.

TA	ABLA 28-ANALISIS DE	SENSIBILIDA	D		
CAMBIO DE	MAGNITUD DE LOS PARA	AMETROS SELEC	CIONADOS		
	VALOR DE I	PARAMETROS	RANGOS DE		ERNA DE DRNO
	ORIGINAL	MODIFICADO	VARIACION	PROPIA	TOTAL
VALORES ORIGINALES DE LA INVERS PARAMETROS INFLACIONARIOS	SION Y DE LA TIR			205,18%	76,60%
TASA DE INTERES ANUAL NOMINAL PARAMETROS DE INGRESOS	21%	30%	42,86%	200,55%	74,96%
PRECIO DE COMERCIALIZACION DEL SERVICIO	70.000,00	50.000,00	-28,57%	119,65%	39,27%
VOLUMEN ANUAL PRODUCIDO INICIA	L 1.800,00	1.000,00	-44,44%	62,85%	15,57%
VOLUMEN ANUAL PRODUCIDO TOTAL PARAMETROS LABORABLES	L 6.862,50	5.400,00	-21,31%	180,85%	59,90%
INGRESO POR AÑO DE LA MANO DE O PARAMETROS FISCALES	OBRA 76.390.844,06	89.075.670,56	16,61%	202,07%	74,38%
IMPUESTO SOBRE LA RENTA	34,00%	50,00%	47,06%	156,21%	56,44%

Para el análisis, se consideraron únicamente los correspondientes a los valores que redujeron la TIR, por debajo de un tercio de su valor, es decir, los valores que redujeron a la TIR en un 33,33%, que en este caso fueron los parámetro indicados en la tabla anterior de Disminución del Precio de Comercialización (-28.57%) y reducción del volumen de producción inicial (-44,44%)

TABL	A 29. ANALISIS DI	E SENSIBILIDA	AD.		
CAMBIO DE MA	GNITUD DE LOS PAR	AMETROS SELEC	CIONADOS		
	VALOR DE I	PARAMETROS	RANGOS DE		ERNA DE DRNO
	ORIGINAL	MODIFICADO	VARIACION	PROPIA	TOTAL
VALORES ORIGINALES DE LA INVERSIO	N Y DE LA TIR			205,18%	76,60%
PARAMETROS INFLACIONARIOS					. 0,00 %
TASA DE INTERES ANUAL NOMINAL					
PARAMETROS DE INGRESOS					
PRECIO DE COMERCIALIZACION DEL SERVICIO	70.000,00	33.296	-52.43%	23,20%	0%
VOLUMEN ANUAL PRODUCIDO INICIAL	1.800,00	608.96	-66.17%	22.72%	0%
VOLUMEN ANUAL PRODUCIDO TOTAL		,		22.72.70	0 /
PARAMETROS LABORABLES					
INGRESO POR AÑO DE LA MANO DE OBR	RA				
PARAMETROS FISCALES					
IMPUESTO SOBRE LA RENTA					

Se busca el valor para el cual la TIR del proyecto de cero, y de ahí se define cuál es el caso más crítico. En este caso, el más critico. Es el de menor variación, debido a que porcentualmente debe variar menos para dar un mayor impacto, en este caso el de mayor impacto es el del precio de comercialización del servicio. Como se muestra en la Tabla 29, este ha variado en un 52, 43%.

Una vez definidos de mayor incidencia se procede a evaluar el efecto combinado, para este caso se procedió a evaluar el proyecto variando ambos con una reducción del veinticinco (25%), valor considerado dentro de los parámetros normales, una disminución de este tipos puede verse afectada por distintos tipos de factores, que pueden ser probables una vez iniciada la puesta en marcha del servicio de la planta portátil, un valor más allá de este porcentaje ciertamente se escaparía de toda probabilidad, debido a que los valores utilizados en este proyecto, son recopilados de campo y son provenientes de la experiencia en proyectos de construcción civil en la fase de ejecución de la empresa CONSORCIO FRAJO C.A.

En este caso el efecto combinado, arrojó unos valores favorables, los cuales se muestran a continuación en la Tabla 30.

	TABLA 30	D.ANALISIS DE	SENSIBILIDA	D		
	CAMBIO DE MAGNIT	UD DE LOS PAR	AMETROS SELEC	CIONADOS		
		VALOR DE I	PARAMETROS	RANGOS DE		ERNA DE DRNO
		ORIGINAL	MODIFICADO	VARIACION	PROPIA	TOTAL
	VALORES ORIGINALES DE LA INVERSION Y D	E LA TIR				
	PARAMETROS INFLACIONARIOS					
1	TASA DE INTERES ANUAL NOMINAL					
	PARAMETROS DE INGRESOS					
2	PRECIO DE COMERCIALIZACION DEL SERVICIO	70.000,00	52.500	-25%		
3	VOLUMEN ANUAL PRODUCIDO INICIAL	1.800,00	1350	-25%	80.84	22,80
4	VOLUMEN ANUAL PRODUCIDO TOTAL		,,,,,	20 %	00,04	22,00
	PARAMETROS LABORABLES					
5	INGRESO POR AÑO DE LA MANO DE OBRA					
	PARAMETROS FISCALES					
6	IMPUESTO SOBRE LA RENTA					

Para el análisis, la TIR del proyecto supera la TIR del costo de capital (21%). En este caso el proyecto para la prestación de un servicio de comercialización de concreto a través de la instalación de una planta portátil de mezclado en sitio, para la zona norte del estado Anzoátegui es técnica y económicamente factible.

En este caso se ha notado que el precio de comercialización del servicio es el mayor factor a tomar en cuenta, dado a que durante el análisis, este presentó la mayor sensibilidad al cambio, es por esto que durante el análisis en cuestión, se busco cual es el precio mínimo ofertable del servicio (Tabla 31) para que este pueda ser comercializado (TIR del Proyecto igual a la taza del costo de capital), dado a que con este valor, podremos saber cual es el límite mínimo permitido para ofertar el servicio en caso de que aumenten las ofertas del mercado.

Tab	la 31 ANALISIS D	E SENSIBILIDA	D		
CAMBIO DE MA	AGNITUD DE LOS PA	RAMETROS SELEC	CIONADOS		
	VALOR DE	EPARAMETROS	RANGOS DE	The second secon	ERNA DE DRNO
	ORIGINAL	MODIFICADO	VARIACION	PROPIA	TOTAL
VALORES ORIGINALES DE LA INVERSION PARAMETROS DE INGRESOS	ON Y DE LA TIR			205,18%	76,60%
PRECIO DE COMERCIALIZACION DEL SERVICIO	70.000,00	41.288,00	-41,02%	76,54%	21,00%

Comparación con el oferente del servicio en el mercado

Como se dijo anteriormente, para el establecimiento del precio referencial, se asumió un costo del servicio, equivalente al costo de las comercializadoras de concreto, con un 15% de descuento, el precio referencial del mercado, incluye los costos de materiales, es por esto que para el caso de la comparación se preparó un análisis de precio unitario, donde se incluyen los materiales como se muestra a continuación en la Tabla 32.

El precio obtenido es de un concreto con unas especificaciones solicitadas por el cliente, que si bien, el costo de los materiales escapa del alcance de este trabajo, es importante comparar el costo con los materiales a utilizar; en este caso, según el listado de precios de las comercializadoras, manejado por la empresa, el costo del producto cotizado es de Bs. 265.000,00/m3, y en la Tabla 32, el costo del servicio más el costo de los materiales es de Bs. 224.391,67/m3. Existe un ahorro aproximado del 15%, atractivo bien importante a la hora de comercializar el producto.

TABLA 32. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Página 1 de 1

224.391,67

			_		Pagina 1	
			-	Fecha:		
Descripción de la Obra:	SUMINISTRO DE CONC	CRETO MEZCLADO	EN SITIO CONJ	Partida #	DORADO BAR	CELONA ED
Propietario:	ANZOATEGUI		21. 211.0, 2011.	. Italia. Bolive	bolebo, bak	CEDONA. ED
Pescripción de la Partida:	CONCRETO MEZCLADO	EN SITIO DE Fc.=	250Kgf/CM2 N-7 CO	N PLASTIFICANT	E DE ALTO ESPEC	TRO V PIEDR
	PICADA DE 3/4"			N I BASIII ICANI	E DE ALTO ESPEC	JIKO I PIEDK
Código:	Und:	Cant	idad:	27.22	Rendimiento:	
	UND		1,00	24,00 t	ND	/dia
MATERIALES						
ódigo Descripción	Unidad	Cantidad	% Desp.	Costo	Tota	al
CEMENTO PIEDRA		8,0000 0,7500	2% 10%	9.500,00 55.000,00	70.472,73	
ARENA		0,5000	10,00%	28.000,00	45.375,00 15.400.00	
AGUA		200,0000	5,00%	25.00	5.250,00	
ROPTURA DE MUES	TRA	0.3333	0,0070	12.500,00	4.166,67	
OUIMICOS		1,0000	1	15.000,00	15.000,00	
		1,0000		10.000,00	15.000,00	
			Total de Mate	riales.		155.664,38
		Costo	Unitario de Materiale			155.664,38
EQUIPOS						
ódigo Descripción		Cantidad	Costo	Dep. o Alq.	Tota	al
SAMBRON		1,0000	-			-
MINI SHOWELL		1,0000	-	1		-
TROMPO 0.75 M3	DE GOLIEVIONE	1,0000	-			-
ACOPLES DE MOTOR		2,0000	-	1		-
PROTECTOR VOLTAL	E Y AMPERAJE	1,0000	- 1			-
TANQUES DE AGUA		2,0000	-			-
BOMBA DE AGUA CABLE PARA ACOM	PINE A	1,0000				
CABLE PARA ACOM	STIDA	1,0000	Total de Equip	noe!		-
		Costo	Unitario de Equipos			•
ACABADOS				-		
MANO DE OBRA						
ódigo Descripción		Cantidad	Salario)	Tota	al
TECNICO		1,0000				
OBRERO		2,0000	•			-
OPERADOR DE MAQ		2,0000	(m)			-
OPERADOR DE MEZO	LADORA	1,0000	•			-
			Total Mano	de Obra		
			Total Mario	de Obia.		
alculado por T.S.U. ROMER FU	JENTES			e Obra Directa:		
evisado por ING. FRANCISCO	LOPEZ			ones Sociales:		-
esarrollado Por: USO EXCLUSIVO I		Conto		Mano de Obra:		
ulo Softwara, C.A. CONSORCIO FRAL		Costo	Unitario Mano de C			55.335,9
CONSORCIO PROL	w) w	45000		to por Unidad:		55.335,97
		15,00 % A	dministración y Gas			8.300,40
			40.00	Sub-Total:		63.636,37
			10,00 % de	Contingencia:		5.090,91
			Costo Unitar	rio Materiales:		155.664,39
MATERIALES	MANO DE OBRA Y EQUI		GASTOS GENE	RALES	CONTING	ENCIA
155.664,39	MANO DE OBRA Y EQUI	55.335,97	GASTOS GENE	8.300,40	CONTING	5.090,9
	MANO DE OBRA Y EQUI		GASTOS GENE		CONTING	

PRECIO UNITARIO Bs.

CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusión general:

Completado el estudio económico/financiero del proyecto para "La prestación de un servicio de comercialización de concreto a través de la instalación de una planta portátil de mezclado en sitio, para la zona norte del estado Anzoátegui" se ha comprobado que el proyecto es factible.

Conclusiones específicas:

- Se desarrolló un estudio de mercado, donde se constató que existe una demanda insatisfecha del servicio ofertado y un mercado que responderá favorablemente ante las ventajas de un servicio de mezclado en sitio más económico y que se puede ubicar en las inmediaciones de la obra.
- Se determinaron que los equipos a utilizar, y el personal a emplear, son los necesarios para el desarrollo de este proyecto, y que los gastos incurridos son manejables con una producción incluso más baja a la proyectizada.
- Los gastos variables son los que tienen un mayor peso en el estado de resultado, siendo estos controlables fácilmente, ya que si no existe la comercialización del servicio, solo se incurre en los gastos fijos.
- La capacidad instalada es muy inferior a la capacidad utilizada.
- El aporte de terceros puede ser ampliado hasta un 70% de la inversión total, favoreciendo al flujo de caja de la empresa.
- No se consideraron incrementos en el costo del servicio prestado durante el período del análisis en cuestión, caso contrario a los gastos, que aumentaron secuencialmente cada año.
- Existe un aumento sostenido de las utilidades después de impuestos, todos los años.
- Los valores obtenidos para la TIR y VPN, tanto para el promotor, como para el proyecto, permiten la evaluación de adquisiciones de nuevos equipos para la prestación del servicio. Pudiéndose atacar a más de un cliente a la vez.
- El costo del servicio posee una holgura de al menos un 40% en el costo, es decir, manteniendo las premisas supuestas y disminuyendo el costo del mismo, los indicadores financieros aún son favorables.

- El análisis de sensibilidad arrojó que el proyecto tomando en cuenta las premisas asumidas, económica y financieramente es sustentable a cambios en los parámetros más susceptibles (precio de comercialización del servicio y volumen vaciado por año) hasta al menos un 25% de los valores iniciales, actuando estos en conjunto
- El precio asumido inicialmente posee un descuento de costo del 15% con respecto a las comercializadoras.

Recomendación:

Considerando las premisas de diseño y los parámetros de cálculo presentados en el presente estudio y haciendo uso de la información recopilada durante el estudio de mercado, estudio técnico y estudio económico-financiero correspondientes, se recomienda que el proyecto "La prestación de un servicio de comercialización de concreto a través de la instalación de una planta portátil de mezclado en sitio, para la zona norte del estado Anzoátegui" sea implementado.

Se recomienda valorar el uso del equipo por separado, que generará una utilidad adicional, y que la empresa se encargue de la comercialización de los insumos, de manera de darle al posible cliente un servicio completo.

Y de luego de iniciadas las operaciones con la planta de mezclado, evaluar la posibilidad de adquirir equipos adicionales para prestar el servicio a más de un cliente a la vez.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Blanco R., Adolfo. (2001, 2003) Formulación y Evaluación de Proyectos. Caracas: Fondo Editorial Tropykos.
- Blanco R., Adolfo. (2001, 2003) Formulación y Evaluación de Proyectos. Caracas: Editorial Texto C.A.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (1991, 2004). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.
- Mago Tibisay (Mayo, 2005). Estudio de Factibilidad Lavanderías BPM para el Sector Farmacéutico. Trabajo Especial de Grado UCAB.
- Santaya P., Zuleyma. (2003, 2005). Guía para la elaboración formal de reportes de investigación. Caracas: Publicaciones UCAB.
- Palacios A., Luis E. (2000). *Principios esenciales para realizar proyectos. Un enfoque latino.*Caracas: Publicaciones UCAB.
- Project Management Institute (2004). Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos. Guía del PMBOK. Pennsylvania: PMI.