



UNIDAD ACADÉMICA:

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADOS

TEMA:

DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE UNA MEDIANA INDUSTRIA DE ÁRIDOS.

**Proyecto de Investigación y Desarrollo previo a la obtención del título de
Magister en Administración de Empresas Mención Planeación.**

Línea de Investigación, Innovación y Desarrollo principal:

Calidad, Productividad, Eficiencias y/o Competitividad

Caracterización técnica del trabajo:

Desarrollo.

Autor:

Iván Tarquino Arias Villalva

Director:

María Fernanda Salazar Bonilla, Magister.

Ambato – Ecuador

Mayo 2015

Diseño de un Modelo de Gestión para mejorar la productividad de una mediana Industria de Áridos.

Informe de Trabajo de Titulación
presentado ante la
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Ambato

por

Iván Tarquino Arias Villalva.

En cumplimiento parcial de
los requisitos para el Grado de
Magister en Administración de
Empresas Mención Planeación



Departamento de Investigación y Postgrados
Mayo 2015

Diseño de un Modelo de Gestión para mejorar la productividad de una mediana Industria de Áridos.

Aprobado por:

Juan Ricardo Mayorga Zambrano, PhD
Presidente del Comité Calificador
Director DIP

Franklin Pacheco R, Mg.
Miembro Calificador

María Fernanda Salazar Bonilla, Mba.
Miembro Calificador
Director de Proyecto

Dr. Hugo Altamirano Villaroel
Secretario General

Eduardo Zambrano R, Mgs.
Miembro Calificador

Fecha de aprobación:
Mayo 2015

Ficha Técnica

Programa: Maestría en Administración de Empresas Mención Planeación.

Tema: Diseño de un Modelo de Gestión para mejorar la productividad de una mediana Industria de Áridos.

Tipo de trabajo: Proyecto de Investigación y Desarrollo.

Clasificación técnica del trabajo: Desarrollo.

Autor: Iván Tarquino Arias Villalva.

Director: María Fernanda Salazar Bonilla, Mba.

Líneas de Investigación, Innovación y Desarrollo

Principal: Calidad, Productividad, Eficiencia y/o Competitividad.

Resumen Ejecutivo

El Modelo de Gestión está orientado a mejorar la productividad de una mediana Industria de Áridos, el cual generará un aporte para el crecimiento a través de la Gestión de la calidad; también nos permite medir los resultados obtenidos en la aplicación de este modelo; es decir, nos proporcionará una herramienta nueva para que la toma de decisiones sea más eficiente y se pueda obtener una ventaja competitiva en el sector y mejorar los niveles de productividad de la Industria de Áridos. Este Modelo de Gestión que fue desarrollado para la Mediana Industria de Áridos permite identificar los factores claves de éxito y medir su cumplimiento, a través del mejoramiento continuo y aplicando las estrategias de acción formulados en el Plan de Gestión Operativa, Plan Financiero y Plan de Marketing que se entrelazan conjuntamente para mejorar la productividad; si bien es cierto este último Plan de marketing no tiene que ver directamente con la productividad pero si somos más eficientes en el área administrativa y producción también debemos ser eficientes para poder comercializar los áridos.

Declaración de Originalidad y Responsabilidad

Yo, Iván Tarquino Arias Villalva, portador de la cédula de ciudadanía y/o pasaporte No. 1803321577, declaro que los resultados obtenidos en el proyecto de titulación y presentados en el informe final, previo a la obtención del título de Magister en Administración de Empresas Mención Planeación, son absolutamente originales y personales. En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto, y luego de la redacción de este documento, son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Iván Tarquino Arias Villalva.

1803321577

A mi esposa Silvanita y mi hijo Joaquín por el amor que nos enlaza y el apoyo mutuo que siempre nos entregamos.

A mi madre María Villalva, quien me da fuerzas para seguir superándome, a pesar de que ella no este físicamente pero su espíritu sí. A mi padre Tarquino Arias por ser guía y ejemplo de amor.

Reconocimientos

Agradezco a las personas que de una u otra forma aportaron para el desarrollo y culminación de este trabajo. En especial a mi familia por su valiosa ayuda.

A la Directora de Tesis María Fernanda Salazar Bonilla, Mba., mi reconocimiento por su orientación y paciencia. Agradezco profundamente su buena disposición mostrada a lo largo del proceso de elaboración del Proyecto de Investigación y Desarrollo.

Mi respeto y agradecimiento a mis maestros por su capacidad de transmitir sus conocimientos y experiencias, además a mis compañeros de clase por su apoyo para la culminación de este Proyecto.

Resumen

Se denomina árido al material granulado y clasificado (rocas) que se utiliza como materia prima en la construcción, principalmente; y que vienen de un procesamiento de trituración o machaqueo mecánico. La industria de los áridos se ha venido manejando de manera empírica y lo que se pretende desarrollar un modelo de gestión que aporte al crecimiento del sector incrementando su productividad y efectividad. El modelo está orientado a la gestión de la calidad, para llegar a la excelencia empresarial, también permite medir los resultados y ayudaría a conocer mejor la industria de los áridos, por ende mejorar su funcionamiento. El modelo para la gestión de la calidad se caracteriza porque un equipo actúa sobre unos agentes facilitadores para generar unos procesos cuyos resultados se reflejarán en las personas de la organización, en los clientes y en la sociedad en general. Se espera proporcionar una herramienta nueva para que la toma de decisiones sea más eficiente y se pueda obtener una ventaja competitiva duradera a largo plazo, para mejorar los niveles de productividad en la industria de los áridos de la Constructora T. Arias Cía. Ltda.; con el propósito de medir la gestión integral. Este trabajo creará un modelo de gestión que permita identificar los factores claves de éxito, medir el cumplimiento de los principales objetivos y el mejoramiento continuo, a través de la búsqueda de estrategias; para lograr resultados en los niveles de productividad óptimos tanto en términos económicos y financieros como operativos y de satisfacción de todos los que conforman la industria de áridos.

Palabras claves: modelo de gestión, calidad, productividad, mejora continua.

Abstract

Sand and gravel is the name given to granulated and classified material (rocks) that are mainly used as raw materials in construction which comes from a grinding or mechanical crushing processing. The industry of sand and gravel has been managed empirically and it is hoped to develop a management model which supports the sector's growth by increasing its productivity and effectiveness. The model is geared toward quality management in order to meet business excellence. The model also helps to measure results and would help to get a better understanding of the sand and gravel industry, therefore improving its operation. The quality management model is characterized because a team acts upon several aiding agents in order to create processes whose results will be shown within the organization staff, customers and the society as a whole. It is hoped to provide a new tool to develop efficient decision-making and be able to acquire a lasting long-term competitive advantage, by improving productivity levels in the industry of sand and gravel at T. Arias Construction Co. Ltd. in order to measure its management. This project will create a management model that will make it possible to identify the key factors of success and to measure the achievement of the main objectives and continuous improvement through the search of strategies in order to get optimal results of productivity in both economic and financial terms as well as operational ones and also the ones to satisfaction of all of those who make up the sand and gravel industry.

Keywords: management model, quality, productivity, continuous improvement.

Tabla de contenido

Ficha Técnica	iii
Declaración de Originalidad y Responsabilidad	iv
Dedicatoria	v
Reconocimientos	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
Lista de Tablas	xii
Lista de Figuras	xiv
CAPÍTULOS	
1. Introducción	1
1.1. Presentación del Trabajo.....	6
1.2. Descripción del documento.....	6
2. Planteamiento de la Propuesta de Trabajo	8
2.1. Información técnica básica	9
2.2. Descripción del problema	9
2.3. Preguntas básicas.....	10
2.4. Formulación de meta.....	10
2.5. Objetivos	10
2.6. Delimitación funcional.....	11
3. Marco Teórico	12
3.1. Definiciones y conceptos.	12
3.1.1. Organización y Productividad	13
3.1.2. Medición de la Productividad	13
3.1.3. Sistema de Gestión.....	14
3.1.4. Mapa de Procesos.....	14
3.1.5. Gestión de la Producción.-	14
3.1.6. Gestión	15
3.1.7. Producción.-	16
3.1.8. Fabricación.....	17

3.1.9. Cliente.....	17
3.1.10. Cadena de valor	17
3.1.11. Diseño del producto	19
3.1.12. Líneas de Proceso.....	23
3.1.13. Proceso.-	24
3.1.14. Diseño de planta.....	26
3.1.15. Punto de Equilibrio.....	27
3.1.16. Ponderación	27
3.1.17. Materiales.....	27
3.1.18. Maquinaria.-	27
3.1.19. Recurso Humano.-	28
3.1.20. Movimiento.-	28
3.1.21. Espera.-	28
3.1.22. Edificación.-	28
3.1.23. Cambio.-	28
3.1.24. Administración de la demanda.-	28
3.1.25. Planeación de calidad.-	29
3.1.26. Control de calidad.-	29
3.1.27. Gestión de la calidad total	31
3.1.28. Inspección.-	31
3.1.29. Control del producto	31
3.1.30. Control del proceso.-	31
3.1.31. Premios e incentivos.-	32
3.1.32. Mejoramiento continuo.-	32
3.1.33. Cambio planeado.-	32
3.2. Estado del Arte	32
4. Metodología	35
4.1. Diagnóstico	35
4.2. Método(s) aplicado(s).....	36
5. Resultados	38
5.1. Producto final del proyecto de titulación	38

5.2. Evaluación preliminar.....	80
5.3. Análisis de resultados	83
6. Conclusiones y Recomendaciones.	85
6.1. Conclusiones	85
6.2. Recomendaciones	85
APÉNDICES	
Apéndice A. — Entrevista a expertos y transportistas.....	87
Apéndice B. — Lista de chequeo.	88
Referencias	89

Lista de Tablas

1.	Material Pétreo – Áridos.....	12
2.	Hormigón – Asfalto.....	13
3.	Ciclo de vida del producto.....	20
4.	Gestión integral de la calidad.....	30
5.	Matriz de valores corporativos y personales.....	41
6.	Coordenadas PITA	45
7.	Tabla de ponderación	48
8.	Resumen perfil financiero PITA.....	54
9.	Presupuesto de ingresos proyecto de ampliación.....	56
10.	Transporte de Áridos.....	56
11.	Costo del personal para el Proyecto Ampliación.....	57
12.	Costos Directos.....	58
13.	Repuestos.....	58
14.	Gastos Servicios	58
15.	Gastos varios.....	59
16.	Flujo de Fondos Propuestos.....	60
17.	Flujo de Fondos Anterior.....	61
18.	Presupuesto General de Inversiones	63
19.	Depreciaciones.....	64
20.	Beneficio - Costo	65
21.	VAN – TIR.....	66
22.	Análisis de Costos Fijos.....	68
23.	Punto de Equilibrio.....	72
24.	Producción año 2011	73
25.	Producción año 2012	74
26.	Producción año 2013	75
27.	Producción año 2014	77
28.	Producción año 2015	78
29.	Producción de áridos (m3) 2011 – 2015.....	79

30. Indicadores Económicos Propuestos.....	83
31. Indicadores Económicos Anteriores.....	84

Lista de Figuras

1.	Elementos de un sistema de producción.....	17
2.	Proceso de creación de valor para la satisfacción del cliente.....	18
3.	Diseño del producto.....	19
4.	Interrelación del diseño del producto.....	19
5.	Mapa de procesos.....	21
6.	Mapa de procesos.....	23
7.	Procesos de producción.....	23
8.	Desarrollo del proceso.....	24
9.	Sistema de producción simplificado.....	40
10.	Cubo COSO – ERM.....	43
11.	Mapa N° 1 / Ubicación actual PITA.....	45
12.	Planimetría de distribución de áreas.....	46
13.	Mapa N° 2 / Ubicación canteras y propuesta para nueva ubicación PITA.....	47
14.	Punto de equilibrio.....	72
15.	Producción por materiales 2011.....	73
16.	Producción global 2011.....	74
17.	Producción por materiales 2012.....	74
18.	Producción global 2012.....	75
19.	Producción por materiales 2013.....	76
20.	Producción global 2013.....	76
21.	Producción por materiales 2014.....	77
22.	Producción global 2014.....	78
23.	Producción por materiales proyección mensual.....	79
24.	Producción global proyección mensual.....	79
25.	Producción por materiales proyección anual.....	80
26.	Producción global proyección anual.....	80
27.	Proceso actual.....	81
28.	Proceso propuesto.....	81
29.	Gráfica proceso PITA.....	82
30.	Flujo de trituración PITA.....	82

31. Planta de trituración.....83

Capítulo 1

Introducción

Modelo ISO 9001:

La Organización Internacional para la Estandarización elaboro la Norma ISO 9001:2008, en que determina los requisitos para un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), y este puede ser utilizado por las organizaciones públicas o privadas, cualquiera que sea su tamaño y sin importar su actividad.

“Para sobrevivir en el exigente mercado de hoy estar certificado en ISO 9001 permite a cualquier organización cumplir y responder a las exigencias de clientes que, cada vez más, requieren proveedores certificados. Antes, la calidad era la mejor opción para diferenciarse de la competencia. Hoy resulta ser una exigencia estratégica para toda empresa que quiera ser reconocida en el mercado, y un factor del que depende la supervivencia de cualquier organización. Además de ser una excelente base de gestión desde la que abordar más fácilmente otras certificaciones, ISO 9001 permite a la pequeña y mediana empresa situarse al nivel de las más grandes, equiparándose en eficiencia y compitiendo en igualdad de posibilidades en el agresivo mercado actual. Hoy la PYME también puede ser GRANDE en su gestión” [1].

“ISO 9001 Sistemas de Gestión de la Calidad:

ISO 9001.- Es una norma de sistemas de gestión de la calidad (SGC) reconocida internacionalmente. La norma ISO 9001 es un referente mundial en SGC, superando el millón de certificados en todo el mundo.

Aplicación ISO 9001.- La norma ISO 9001 es aplicable a cualquier organización – independientemente de su tamaño y ubicación geográfica. Una de las principales fortalezas de la norma ISO 9001 es su gran atractivo para todo tipo de organizaciones. Al centrarse en los procesos y en la satisfacción del cliente en lugar de en procedimientos, es igualmente aplicable tanto a proveedores de servicios como a fabricantes. Los sectores internacionales siguen centrando sus esfuerzos en la calidad, con SGC específicos derivados de la norma ISO 9001, aplicables a los sectores de la automoción, aeroespacial, defensa y medicina.

¹ AENOR, *Certificación ISO 9001 Gestión de la Calidad*, Ecuador, 2007.

Importancia ISO 9001 para su negocio.- La norma ISO 9001 de sistemas de gestión de la calidad proporciona la infraestructura, procedimientos, procesos y recursos necesarios para ayudar a las organizaciones a controlar y mejorar su rendimiento y conducirles hacia la eficiencia, servicio al cliente y excelencia en el producto. "Las organizaciones que aplican la norma ISO tienen mayores tasas de supervivencia, de ventas y de crecimiento de puestos de trabajo". Mike Toffel, Associate Professor, Harvard Business School La certificación ISO 9001 SGC le ayuda a transmitir: Compromiso a sus accionistas Reputación de su organización Satisfacción de cliente Ventaja competitiva. En los últimos años se han realizado numerosos estudios independientes que demuestran los beneficios de implementar la norma ISO 9001; uno de ellos es un artículo recientemente publicado en una prestigiosa revista revisada por periodistas académicos de Harvard Business School. Beneficios de ISO 9001 con LRQA Business Assurance. Los sistemas de gestión están cada vez más vinculados con el éxito y supervivencia de las organizaciones. De forma paralela, directores generales y gerentes de todo el mundo enfatizan la importancia que tienen las auditorías independientes para ayudar a asegurar que los sistemas de gestión alcanzan sus objetivos. Nuestra metodología única, LRQA Business Assurance, ayuda a las organizaciones a gestionar sus sistemas y sus riesgos para mejorar y proteger sus resultados presentes y futuros. Ofrecemos certificación y formación en las principales normas de SGC. Para organizaciones que tienen otras normas implementadas, solemos ofrecer auditorías integradas para ahorrar tiempo y dinero" [2].

Anders Carlsson, Quality/Technical Manager, TOMAL® "Consideramos a LRQA como un catalizador en nuestra labor de mejora. El personal de LRQA conoce nuestro proceso de negocio a la perfección, esto les permitió identificar las posibles áreas de mejora que se tradujeron en un valor positivo para los clientes de TOMAL®" [3].

"Base Legal

DISPOSICIONES FUNDAMENTALES DE LOS PRECEPTOS GENERALES

Art. 1.- Del objeto de la Ley.- La presente Ley de Minería norma el ejercicio de los derechos soberanos del Estado Ecuatoriano, para administrar, regular, controlar y gestionar el sector estratégico minero, de conformidad con los principios de sostenibilidad, precaución, prevención y eficiencia. Se exceptúan de esta Ley, el petróleo y demás hidrocarburos.

El Estado podrá delegar su participación en el sector minero, a empresas mixtas mineras en las cuales tenga mayoría accionaria, o a la iniciativa privada y a la economía popular y solidaria, para la

² LLOYD'S REGISTER LRQA, *ISO 9001 Sistemas de Gestión de la Calidad*, <http://www.lrqa.es/certificaciones/iso-9001-norma-calidad/>

³ A. CARLSSON, *Quality/Technical Manager, TOMAL®*, <http://www.lrqa.es/certificaciones/iso-9001-norma-calidad>.

prospección, exploración y explotación, o el beneficio, fundición y refinación, si fuere el caso, además de la comercialización interna o externa de sustancias minerales”.

Art. 2.- **Ámbito de aplicación.**- A fin de normar la delegación prevista en el artículo anterior, la presente Ley de Minería, regula las relaciones del Estado con las empresas mixtas mineras; con las personas naturales o jurídicas nacionales o extranjeras, públicas, mixtas, privadas y las de éstas entre sí, respecto de la obtención, conservación y extinción de derechos mineros y de la ejecución de actividades mineras.

Art. 3.- **Normas supletorias.**- Son aplicables en materia minera, en la relación Estado - particulares, y de éstos entre sí, la normativa: Administrativa, Contencioso-Administrativa; de soberanía alimentaria; tributaria; penal; procesal penal; de empresas públicas; societaria; civil; procesal civil; de gobiernos autónomos descentralizados; de patrimonio cultural y más normativa de la legislación positiva ecuatoriana aplicable al sector geológico minero, en todo lo que corresponda y no esté expresamente regulado en la presente ley.

DE LA FORMULACION, EJECUCION Y ADMINISTRACION DE LA POLITICA MINERA

Art. 4.- **Definición y dirección de la política minera.**- Es atribución y deber de la Presidenta o Presidente de la República, la definición y dirección de la política minera del Estado.

Para el desarrollo de dicha política, su ejecución y aplicación, el Estado obrará por intermedio del Ministerio Sectorial y las entidades y organismos que se determinan en esta ley. El Estado será el encargado de administrar, regular, controlar y gestionar el desarrollo de la industria minera, priorizando el desarrollo sustentable y el fomento de la participación social.

Art. 5.- **Estructura Institucional.**- El sector minero estará estructurado de la siguiente manera:

- a) El Ministerio Sectorial;
- b) La Agencia de Regulación y Control Minero;
- c) El Instituto Nacional de Investigación Geológico, Minero, Metalúrgico;
- d) La Empresa Nacional Minera; y,
- e) Las municipalidades en las competencias que les correspondan.

Art. 6.- **Del Ministerio Sectorial.**- Definido por la Presidencia de la República, es el órgano rector y planificador del sector minero. A dicho órgano le corresponde la aplicación de políticas, directrices y planes aplicables en las áreas correspondientes para el desarrollo del sector, de conformidad con lo dispuesto en la Constitución y la ley, sus reglamentos y los planes de desarrollo que se establezcan a nivel nacional.

El Estado, determinará de acuerdo a lo prescrito en el artículo 279 de la Constitución vigente y en función de los principios del buen vivir, así como de sus necesidades económicas, ambientales, sociales y culturales, las áreas susceptibles de exploración y explotación minera, teniendo como

prioridad la racionalidad en la utilización de los recursos naturales, la generación de nuevas zonas de y el principio de equilibrio regional.

La Política Minera Nacional tenderá a promover en todos los niveles la innovación, la tecnología y la investigación que permitan un desarrollo interno del sector, para este proceso el Ministerio Sectorial coordinará con las instancias de ciencia y tecnología y de altos estudios que existen en el país.

El Estado establecerá mecanismos de fomento, asistencia técnica, capacitación y de financiamiento para el desarrollo sustentable para la minería artesanal y pequeña minería. Así mismo, establecerá sistemas de incentivos para la protección ambiental y generación de unidades productivas más eficientes” [4].

Modelo de Gestión.

La puesta en vigencia del Modelo de Gestión se orienta al logro de varios objetivos, entre ellos:

Determinar la estructura orgánica funcional que permita la administración efectiva de PITA (Planta Industrial de Trituración de Áridos).

Racionalizar todos los procesos de gestión, permitiendo resultados eficientes y fáciles de alcanzar.

Lograr altos índices de calidad en los productos (material pétreo) y los servicios (transporte de carga pesada) que se ofrecen en PITA (Planta Industrial de Trituración de Áridos).

Implementar mecanismos internos de control y seguimiento de los procesos, de manera que facilite la toma de decisiones a partir del conocimiento y evaluación de la realidad existente y de la evolución histórica.

La implementación del modelo necesariamente debe estar acompañada de herramientas que se encaminen a alcanzar elevados niveles de excelencia para apuntalar de mejor manera el sistema de gestión.

Se ha tomado como guía el modelo EFQM, como herramienta para:

Efectuar procesos de autoevaluación.

Se utiliza como un sistema de aprendizaje cruzado con otras entidades.

Proporciona elementos para evaluar los cambios de la excelencia en una entidad.

Como base para estudiar la estructura del sistema de gestión, entre otras.

- Criterios del modelo

⁴ LEY DE MINERÍA. “Ley 45 – Registro Oficial – Suplemento 517 de 29”, Ecuador, 2009

El modelo EFQM está conformado por nueve criterios; cinco de ellos son los que facilitan la gestión y se consideran como agentes facilitadores. Los cuatro criterios adicionales son de resultados.

Los criterios “resultados” (qué resultados se han conseguido) son causados por la gestión realizada en todos y cada uno de los agentes facilitadores y cubren aquello que una organización consigue. Se trata de los indicadores que tiene la organización para medir sus logros.

El conocimiento y el dominio de los principios que se utilizan en el modelo constituyen los elementos básicos para la autoevaluación durante la práctica de la gestión.

- Orientación hacia el cliente:

La excelencia consiste en crear valor sostenido para el cliente. Para las organizaciones el cliente se convierte en el árbitro que determina la calidad de los servicios y del producto; a partir de este juicio las organizaciones proponen los mecanismos para el mejoramiento a través de los procesos de autoevaluación.

- Liderazgo y constancia de objetivos:

Excelencia es ejercer un liderazgo con capacidad de visión que sirva de inspiración a los demás y que, sea coherente en toda la organización. Las organizaciones excelentes cuentan con líderes que establecen y comunican una dirección clara a su organización y que, al hacerlo, unen y motivan a los demás líderes para que con su comportamiento sirvan de fuente de inspiración a sus colaboradores.

- Gestión por procesos y hechos:

Excelencia es gestionar la organización mediante un conjunto de sistemas, procesos y datos, interdependientes e interrelacionados.

Las organizaciones excelentes cuentan con un sistema de gestión eficaz y eficiente basado en las necesidades y expectativas de todos los grupos de interés y diseñado para satisfacerlas.

- Proceso continuo de aprendizaje, innovación y mejora:

El cambio se opera a través del aprendizaje y de la innovación de las oportunidades irrumpiendo el régimen establecido. Las prácticas del aprendizaje son comunes en las organizaciones de excelencia que aprovechen el conocimiento externo e interno en función de maximizar las técnicas desarrolladas en la exterioridad de la organización.

- Desarrollo de alianzas mutuamente beneficiosas:

Excelencia es desarrollar y mantener alianzas que añaden valor. Las organizaciones excelentes reconocen que en el mundo de hoy, cada vez más exigente y en cambio continuo, el éxito puede

depender de las alianzas que establezcan. Así, buscan establecer y desarrollar alianzas con otras organizaciones.

- Responsabilidad social de la organización:

Excelencia es exceder el marco legal mínimo en el que opera la organización y esforzarse por comprender y dar respuesta a las expectativas que tienen sus grupos de interés en la sociedad.

1.1. Presentación del trabajo

El presente Modelo de Gestión se desarrolla, motivado por el trabajo diario en el área y con la finalidad de encontrar una visión global del tema, orientado a un estudio innovador a través de metodologías y herramientas que permiten detectar oportunidades y generar la motivación al cambio para mejorar la producción de la industria de áridos.

Luego del diagnóstico y análisis global que nos permitió determinar falencias en las diferentes áreas de la industria se elaboraron planes de acción en diferentes áreas que se entre lazan para poder determinar las mejores acciones que permitan que la industria mejore su productividad.

Los planes de acción que se determinaron específicamente para lograr este objetivo y aumentar la productividad, es que PITA se centralice o se acerque más en distancia a las concesiones mineras del grupo, puesto que para poder competir y optimizar recursos de transporte, carga, mano de obra, entre otros, gracias a una reingeniería de procesos se pueda ser más competitivo, disminuir costos y posteriormente precios al cliente; aumentar la producción y productos de acuerdo a necesidades. Es por esto que en este estudio se detalla los planes de acción a través de un plan administrativo que contiene su estructura organizativa, misión, visión, perfil de funciones y reingeniería de proceso; plan comercial con una propuesta de eslogan y estrategia de precio, plaza, producto y promoción; plan financiero con toda una nueva estructura financiera determinando los beneficios con el análisis de sensibilidad de lo anterior con respecto a lo propuestos.

Este modelo de gestión aplicado a la industria de áridos es de gran importancia e interés puesto que involucra a todos los sectores de la construcción, generando mejores resultados en calidad y precios; optimizando de mejor manera también sus recursos y dotando de materiales pétreos que cumplan con las normas.

1.2. Descripción del documento.

El presente estudio de titulación fue desarrollado basado en la Guía Para La Preparación de Informes de Trabajos de Titulación para Postgrados y bajo la dirección de Posgrados de la PUCESA, la cual se detalla a continuación:

En el Capítulo 1 se describe la introducción, la presentación del trabajo y descripción del documento.

En el Capítulo 2 se plantea la propuesta de trabajo. El Marco Teórico es abordado.

En el Capítulo 3; en particular, la Sección 3.1 está dedicada a definiciones y conceptos relacionados al ámbito de gestión de las industrias de áridos, en tanto que la Sección 3.2 permite establecer el estado del arte.

En el Capítulo 4 se presenta la Metodología que se emplea para diseñar un modelo de gestión para aumentar la producción de una mediana Industria de Áridos; partiendo de la etapa de Diagnóstico (Sección 4.1), pasando por los Métodos particulares aplicados (Sección 4.2).

El Capítulo 5 está dedicado a la Presentación y Análisis de los Resultados del trabajo, desarrollando el Modelo de Gestión aplicado a una mediana Industria de Áridos.

Las Conclusiones y Recomendaciones son materia del Capítulo 6, donde se detalla las sugerencias que la Industria debería tomar para mejorar.

También se presentan apéndices A y B cuya información podrá ser utilizada como respaldo para la toma de decisiones e implementación de planes y estrategias.

Capítulo 2

Planteamiento de la Propuesta de Trabajo

El mundo entero ha sido testigo del significativo avance tecnológico que todos los campos han evidenciado. Prácticamente toda actividad humana ha generado el desarrollo de industrias encaminadas a facilitar y optimizar la labor del hombre. En el campo de la construcción, la industrialización se ha enrumado hacia dos objetivos: búsqueda de mejores materiales e innovación de las metodologías constructivas.

La actividad de la construcción en el Ecuador ha sufrido el impacto de la escalada constante en los precios de materiales, mano de obra y altas tasas de interés. Por ello la necesidad imperante de innovar y buscar nuevos métodos que permitan mejorar los rendimientos y economizar los costos de construcción.

El crecimiento acelerado de la población en el país ha dinamizado la oferta y la demanda de la vivienda, especialmente en las grandes y medianas ciudades, lo que evidencia un déficit habitacional.

En la zona centro se ha incrementado la construcción por parte del sector público y privado de viviendas, puentes, vías de primer y segundo orden, obras de infraestructura deportiva, red de canalización de agua potable y servida, alumbrado público, centros educativos; y, demás que hacen que exista una mayor demanda de los áridos que son la materia prima para industria de la construcción

Existen permisos de construcción establecidos en diferentes rangos, dependiendo del número de metros cuadrados que vaya a ocupar la construcción. A nivel regional suman 566.634 m² de superficie a construirse, siendo la provincia de Tungurahua la que tiene un mayor porcentaje del total, esto es el 54.5 %; el menor porcentaje tiene Bolívar con el 3.8 %.

Dentro del total de superficie a construirse, consideramos a los permisos municipales para la construcción que tienen menos de 100 m², los que están entre 100 y 199 m², de 200 a 299 m², hasta los 500 m² y más. El 37.3 % del total, está en el rango de 100 a 199 m², el 28 % es de menos de 100 m², el 18.8 % está en los de 200 a 299 m² y el restante 15.9 %, corresponde a los otros rangos de superficie.

Entre las principales causas de la falta de áridos que cumplan normativas en la zona centro se rige por el desconocimiento de la sociedad en la utilización de materiales apropiados, también se pretende abaratar costos utilizando materiales que son inadecuados.

La falta de controles y exigencias por los organismos reguladores en el área de la construcción hace que no exista la aplicación de leyes y ordenanzas en el sector, dejando en manos de los maestros albañiles, quienes prácticamente construyen y guían las obras.

En la actualidad existe solo material pétreo para la construcción, debido a que las canteras no cuentan con la maquinaria adecuada o en el mejor de los casos es obsoleta, para el tratamiento de estos materiales y su posterior transformación en áridos de buena calidad.

En la ciudad de Ambato, existen 23 canteras registradas en el GAD Ambato y el SRI que proveen material pétreo fuera de estandarización, y solo 5 empresas que producen áridos que cumplen normas técnicas, pero su producción la mayor parte es de autoconsumo.

Por todo lo detallado anteriormente se puede deducir que existe una necesidad local de áridos.

2.1. Información técnica básica

Tema: Diseño de un Modelo de Gestión para mejorar la Productividad de una Mediana Industria de Áridos

Tipo de trabajo: Proyecto de Investigación y Desarrollo.

Clasificación técnica del trabajo: Desarrollo.

Líneas de Investigación, Innovación y Desarrollo

Principal: Calidad, Productividad, Eficiencia y/o Competitividad.

2.2. Descripción del problema

Al establecer un Modelo de Gestión para la Industria de los Áridos que permita dotar de indicadores de gestión, para promover la mejora continua; “Requieren de un conocimiento profundo de las necesidades de la organización en cuanto a los retos de competitividad que enfrenta, pues no es suficiente usar sin adaptación conceptos y técnicas creados por otros ambientes, y menos aún seguir fielmente la teoría de un solo autor” [5]; y, abarcar los problemas que presenta la industria de áridos en la ausencia de un manual de funciones, indicadores de desempeño, políticas adecuadas, capacitación constante, plan de mantenimiento, entre otras **causas que generan en la** industria consecuencias en su desarrollo y productividad.

⁵ H. CANTÚ, *Desarrollo de una Cultura de Calidad*. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V., México, 2001.

Por tal motivo se desea implementar un Modelo de Gestión que permita alcanzar una “gestión eficaz y eficiente basadas en las necesidades y expectativas” [6].

Hay que tomar en cuenta que la Industria tiene factores importantes que no se las puede descuidar, siendo estas ambiente, maquinaria y equipo, personal, clientes, administración y cada uno de estos pueden tener inconvenientes por lo que generan un efecto negativo en el proceso Industrial; al que hay que adaptar un Modelo de Gestión que permita a la Industria realizar sistemáticamente en su proceso la mejora continua. El Modelo EFQM de excelencia utiliza un sistema lógico.

2.3. Preguntas básicas

¿Por qué se origina? Por la informalidad y el manejo empírico con lo que la Industria de Áridos ha venido funcionando.

2.4. Formulación de meta

Desarrollar un Modelo de Gestión aplicando las estrategias de acción formulados en el Plan de Gestión Operativa, Plan Financiero y Plan de Marketing para mejorar la productividad de una mediana industria de Áridos.

2.5. Objetivos

Objetivo general.

Diseñar un Modelo de Gestión para mejorar la Productividad de una mediana industria de áridos.

Objetivos específicos.-

- Diagnosticar el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) que permita ejecutar un nuevo enfoque competitivo para definir un Modelo de Gestión acorde a una mediana industria de áridos.
- Fundamentar teórica y técnicamente el modelo de gestión a diseñar.
- Construir los elementos del Modelo de Gestión que permita establecer indicadores de gestión.

⁶ EFQM, *Introducción a la Excelencia*. Brussels Representative office. Bélgica, 2003

2.6. Delimitación funcional

¿Qué será capaz de hacer el producto final del proyecto de titulación?

- El Modelo de Gestión promoverá el trabajo de los involucrados en PITA.
- Se establecerán indicadores que permita la evaluación permanente para poder establecer procesos para la mejora continua.
- El Modelo de Gestión implementado a PITA se basará en la visión sistemática y holística que considerará Visión, Misión, Estrategias, Excelencia Operativa, Infraestructura, Finanzas, Talento Humano, Responsabilidad y Transparencia Ciudadana, cubriendo todas las áreas necesarias para mejorar la productividad.

Capítulo 3

Marco Teórico

3.1. Definiciones y conceptos.

En este capítulo se exponen los aspectos teóricos e investigaciones que fundamenta el PPT.

Tabla 1: Material Pétreo - Áridos

Material Pétreo.	Áridos.
<p>Detalle: El material pétreo sirve principalmente para la construcción y este se obtiene de las canteras, es decir, del conglomerado de la cantera se realiza una clasificación por su tamaño dando como resultado algunos materiales como son:</p>	<p>Detalle: En cambio los áridos vienen de un procesamiento industrial, es decir, al conglomerado de la cantera (pétreos) se hace un proceso de transformación por tamaño y forma a través del machaqueo o trituración y posteriormente su clasificación. Se detalla algunos de los áridos:</p> <p>Para la fabricación de Áridos existen requerimientos basadas en estudios para que el material cumpla parámetros, pruebas y ensayos, dependiendo la necesidad que se requiere para la fabricación de hormigones o asfaltos para diferentes obras.</p>
Productos:	Productos:
Piedra medio cimientó.	Ripio triturado de 1" (25.4 mm).
Piedra cimientó.	Ripio triturado 3/4" (19 mm).
Piedra para empedrado.	Ripio triturado 1/2" (12 mm).
Ripio de mina.	Ripio triturado 3/8" (9 mm), o también conocido en el sector como chispa.
Arena lavada.	Polvo de Piedra 3/16" (4.7 mm).
Arena de mina.	Base.
Lastre.	Sub base.
	Entre otros.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Hormigón - Asfalto

Hormigón	Asfalto.
<p>Detalle: Para la fabricación del hormigón es necesario formar una mezcla con cemento, áridos, agua y aditivos; los áridos está conformado por la arena o polvo de piedra y grava. La grava (piedra triturada o ripio triturado) depende de su resistencia mecánica, aristas y tamaños, para que el hormigón sea más resistente a menor costo (menos cemento). Todo esto se determina tanto en el hormigón como en los áridos a través de pruebas y ensayos de laboratorio que van midiendo su calidad.</p> <p>El hormigón es utilizado para diferentes obras de ingeniería civil y arquitectónica y depende del tipo de obra para que el hormigón sea más resistente y cumplan más parámetros.</p>	<p>Detalle: El asfalto resulta de la mezcla de arena, gravilla y petróleo crudo; al calor y sirve para pavimentos de caminos, carreteras, autopistas y como revestimiento de muros y tejados; es decir, su materia prima principal se encuentran los áridos y que al igual del hormigón depende de la calidad de este material.</p> <p>Se detalla a continuación algunos tipos de pruebas que se realizan a los áridos para determinar su calidad y su adecuado uso dependiendo la necesidad del producto final que se quiere obtener sea en el hormigón o en el asfalto:</p> <p>También existen normas INEN de la construcción elaborados por el Servicio Nacional de Normalización para el cumplimiento de la calidad de los materiales pétreos.</p>

Fuente: Elaboración propia

3.1.1. Organización y Productividad

“La Organización es la correcta disposición de los factores de la producción para alcanzar los objetivos. La Productividad es el resultado de la relación que existe entre una cantidad de elementos y/o servicios producidos y la cantidad de recursos empleados directamente o indirectamente para producirlos” [7].

3.1.2. Medición de la Productividad.

La medición de la productividad se puede obtener a través de indicadores, el cuál puede ser relativo de la efectividad, con la que la organización ha venido optimizando los recursos y cumplimiento de los procesos para la obtención de los resultados deseados.

⁷ E. ESCUTI, *Administración I. Organización y Productividad*, Pontificia Universidad Católica, Argentina

3.1.3. Sistemas de Gestión.

El Sistema de Gestión involucra a todas las actividades de la organización, planificadas y contraladas que se realizan sobre todos los elementos para el logro de la calidad. Los elementos de un sistema de Gestión de la Calidad son: Estructura Organizacional, Planificación, Recursos, Procesos y Procedimientos.

3.1.4. Mapa de Procesos.

Los mapas de procesos conforman la estructura de la organización, las actividades que se realizan a diario en la organización están directamente anexadas a uno o varios procesos que siempre deben tener como objetivo cumplir con la misión y visión de la organización.

3.1.5. Gestión de la Producción.

Gestión, en el mundo de los negocios, es el conjunto de técnicas y la experiencia de la organización, planificación, dirección y control eficientes de las operaciones de los mismos.

En la teoría de la gestión industrial, la organización tiene dos facetas esenciales. La primera se refiere a la creación de las denominadas líneas de responsabilidad, que de modo habitual se reflejan en los organigramas de las empresas que especifican quiénes son los directivos de la empresa, desde el presidente hasta el jefe de departamento, especificando las funciones de cada uno. Esto está relacionado de forma muy estrecha con la teoría de la empresa.

La otra faceta esencial se refiere a la creación y desarrollo de una plantilla de ejecutivos dotados de una alta cualificación.

La planificación dentro de la gestión industrial tiene tres aspectos fundamentales. Uno consiste en la creación de políticas básicas generales en torno a la producción, ventas, compra de equipos, materiales y materias primas, y la contabilidad. También tiene que ver con la política de precios, el análisis de riesgos y otras cuestiones estratégicas. El segundo aspecto fundamental tiene que ver con la aplicación de estas políticas.

El tercero está relacionado con la creación de pautas de trabajo uniformes en todos los departamentos.

La dirección se ocupa en esencia de vigilar y guiar la empresa; en este sentido se suele diferenciar entre alta dirección, cuya naturaleza es administrativa, y dirección operativa, que se ocupa sobre todo de la ejecución de las distintas estrategias. El control se refiere a la utilización de registros e informes para comparar lo logrado con lo programado.

- Objetivo de Gestión de la producción.- El Sistema de Producción está diseñado para satisfacer las necesidades de las Pequeñas y Medianas Empresas. El mismo se presenta en sus dos modalidades adaptables a sus requerimientos.

Controlar el Stock (Por Partida, Lote y Número de Serie).

Fórmula de Producción.

Costos Standard por Producto.

Ingreso de Producción con deducción automática de Materiales a través de la fórmula del Producto.

Cálculo de Materiales a Comprar.

Emisión de Ordenes de Producción (O.P.).

Emisión de O.P. por Pedidos de Clientes.

Seguimiento de O.P.

Asignación y Reserva de Materiales por O.P.

Costo Real de la Fabricación de la O.P.

Desvíos de Consumo de Materiales entre lo Real y las Fórmulas Standard.

Trazabilidad de Productos adaptable a ISO actuales..

- Objetivo del sistema de administración de la producción. Tener un seguimiento de los Órdenes de Producción para poder obtener los Costos Reales, compararlo con el Standard y llevar a cabo la Trazabilidad del Producto adaptando los procesos a las normas ISO actuales.

Con este comprobante damos ingreso a la producción real asignando la misma a cada O. P. Simultáneamente deduce en forma automática los Materiales según la fórmula Standard. Esto nos permitirá obtener las diferencias entre lo Real y lo Standard por cada O. P.

3.1.6. Gestión.

"Management" este surgimiento es dado por la necesidad de la sociedad y el desarrollo alcanzado por ésta, ocasionando cambios en la industria y su progreso.

La teoría de la dirección consiste en la administración de recursos e incorporar el liderazgo, la cultura, las motivaciones, los valores y el interés.

A continuación se hace un análisis de la interpretación que hacen diferentes autores acerca de la gestión, profundizándose en gestión de la producción, por ser la materia de interés en éste estudio:

Burbige, "Ve la gestión como un proceso que encierra las actividades de dirección (planificación, supervisión y control) y define las funciones de gestión siguientes: financiera, personal, diseño,

planificación de la producción, marketing, control de la producción, compras o aprovisionamiento, secretaría y administración”.[8].

Según Companys Pascual, “Habitualmente se asocia el concepto de gestión (management), al conjunto planificación, organización y control, donde la Planificación es el establecimiento o formulación de objetivos y de las líneas de acción para alcanzarlo, Organización a la estructuración de tareas, distribución de responsabilidades y autoridad, dirección de personas y coordinación de esfuerzos para dirigirlos hacia la consecución de los objetivos y Control para garantizar que los resultados y rendimientos obtenidos se encuentren dentro del intervalo marcado y para tomar las medidas correctoras necesarias en caso de desviaciones significativas” [9].

Adelso Díaz, plantea que "La gestión de la producción se ha convertido en un arma fundamental para la mejora de la competitividad en las que se hayan inmersas la mayoría de las empresas. Es necesario disminuir el nivel de existencias, hay que realizar una mejor planificación, es preciso conseguir, para la empresa, una imagen de calidad... son frases que continuamente pueden escucharse en los despachos de dirección"[10].

Hugues propone "Dirigir las acciones que constituya la puesta en marcha concreta de la política general de la empresa y tomar decisiones orientadas a alcanzar los objetivos marcados" [11].

3.1.7. Producción.

Se entiende como producción al conjunto de procesos, que transforman la materia prima (variables de entrada) en producto terminado (variables de salida). Cabe indicar que para realizar este proceso es necesario: materiales (MP), mano de obra (RH), maquinaria (MQ) e insumos (I), principalmente y ligados directamente a los procedimientos e información organizados y relacionados entre sí, con el fin de obtener el producto final.

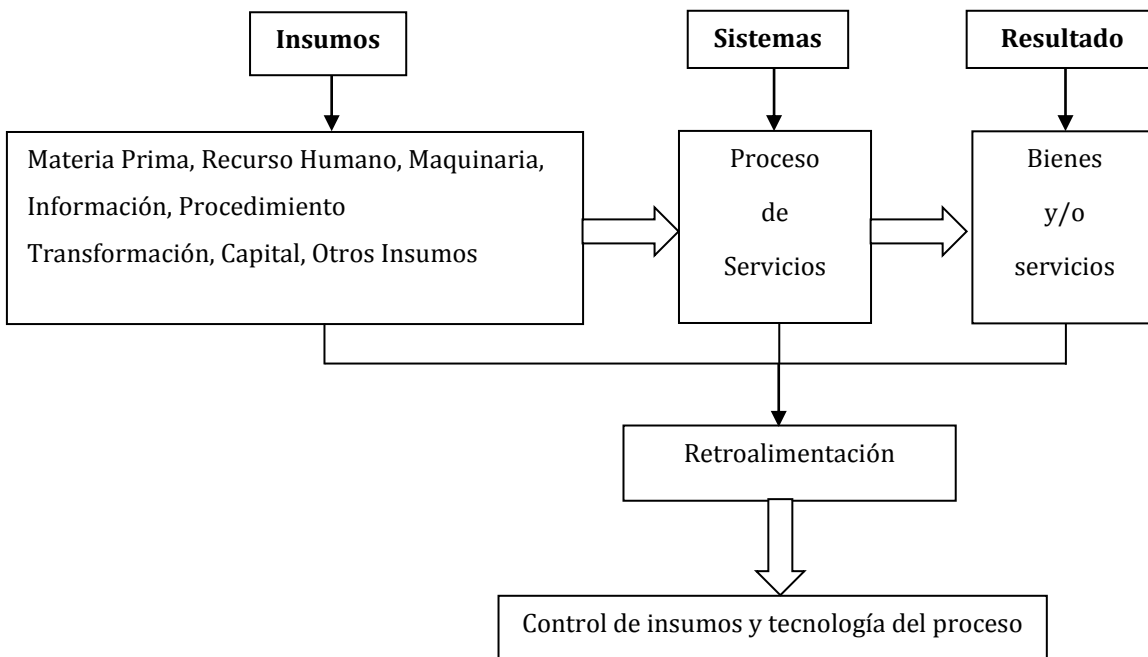
⁸ BURBIDGE, <http://www.monografias.com/trabajos7/mico/mico.shtml>, 1989.

⁹ COMPANYS PASCUAL, <http://www.monografias.com/trabajos7/mico/mico.shtml>. 1989Companys Pascual (1989)

¹⁰ D. DÍAZ, <http://www.monografias.com/trabajos7/mico/mico.shtml>, 1993

¹¹ J. HUGUES, *Control de Gestión del Diplomado Europeo en Administración y Dirección de Empresas (DEADE)*, <http://www.monografias.com/trabajos7/mico/mico.shtml>, 1996.

Ilustración 1: Elementos de un sistema de producción.



Fuente: Modelo EFQM de Excelencia.

3.1.8. Fabricación.

Es el proceso de transformación de materias primas naturales o artificiales mediante el uso de recurso humano, maquinaria y materiales en la elaboración en sí.

3.1.9. Cliente.

La importancia de satisfacer los deseos, necesidades y expectativas de los clientes. Los clientes son aquellos que consumen los productos o reciben los servicios de una organización.

3.1.10. Cadena de valor.

Una virtud esencial de toda persona u organización de calidad es el de reflejar una actitud de servicio para entender y atender lo que el cliente quiere, necesita y espera de ellos. Los clientes quedarán satisfechos e incluso agradecidos, lo cual es otra virtud de la calidad, cuando un producto y/o servicio les proporciona un valor al esfuerzo que les significó adquirirlo.

Albrecht comenta: "El valor del cliente no está solamente con el conjunto de funciones básicas con que cuenta un producto, sino también en las que espera y desea el cliente, incluso aquellas inesperadas que influirán favorablemente en su satisfacción. El valor se va creando a través de diferentes procesos, para finalmente ser proporcionado al cliente por medio de un producto o

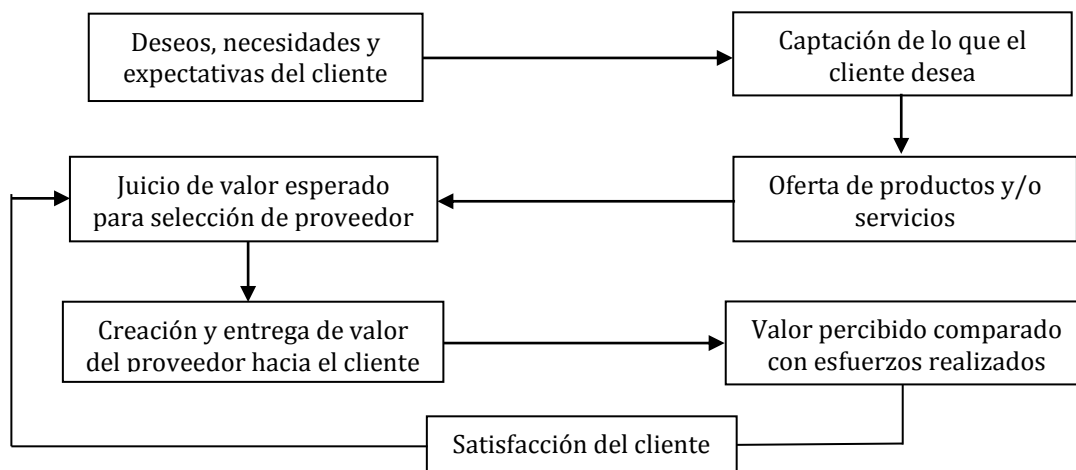
servicio que cuenta con las características funcionales, el precio, el tiempo de entrega, el trato de calidad durante el servicio de comercialización y el respaldo de una garantía de servicio posventa. Por su parte, entre los esfuerzos que realiza el consumidor están el costo de adquisición, el tiempo de espera, el sacrificio de no obtener en el producto algunas ficciones que requiere, no contar con el producto en caso de fallas, y soportar en algunos casos trato inapropiado por parte de quien le presta el servicio, lo cual puede ser revertido de sacrificio a beneficio mediante una actitud de servicio de este último” [12].

Valdés. L, dice que “los únicos activos que le deben importar a una empresa son los clientes rentables y leales” [13].

Es decir que los clientes es uno de los recursos más importantes para la empresa. Los esfuerzos de todos los integrantes de la organización orientada hacia la satisfacción y cumplimiento de expectativas de los clientes, estos favorecerán con su compra permanente.

Todos los clientes son igualmente importantes inclusive los que compran una cantidad insignificante, con una buena atención y entregas a tiempo, pueden crecer hasta convertirse en un gran consumidor. Eso significa que se debe tener una visión a largo plazo.

Ilustración 2: Proceso de creación de valor para la satisfacción del cliente.



Fuente: Modelo EFQM de Excelencia.

La satisfacción de los clientes es el pilar fundamental en la empresa, siendo esta la única forma de mantener rentable su operación y estar rodeado de mercados altamente competitivos.

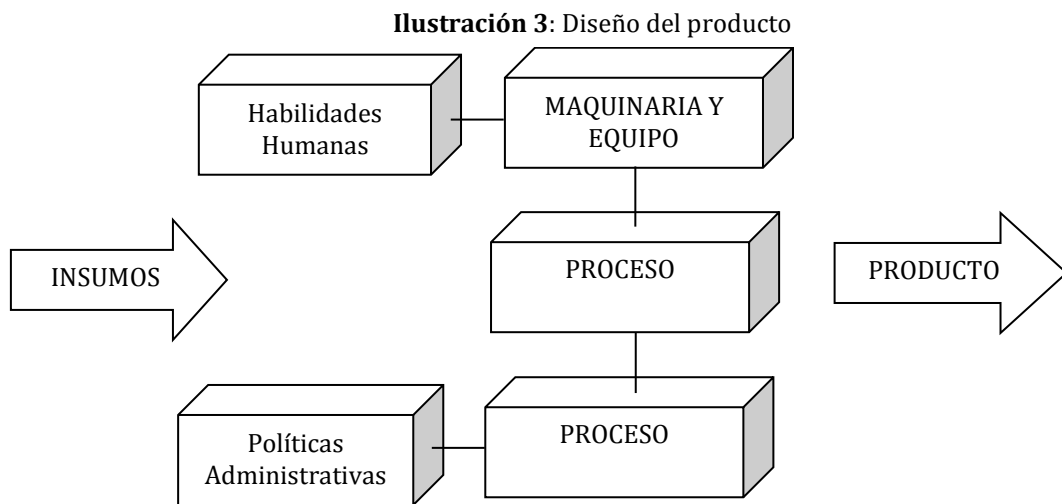
¹² ALBRETCH., *Desarrollo de una Cultura de Calidad*, Pág.136., 1994

¹³ L. VALDÉS, *Desarrollo de una Cultura de Calidad*. Pág. 140.

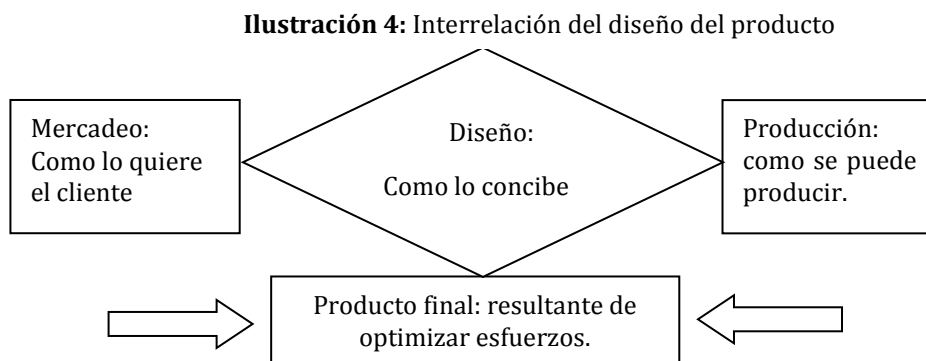
El interés de las organizaciones es que sean financieramente rentables, y estas se estructuran, dirigen, y administran como una cadena de valor, en la que a través de procesos eslabonados se va agregando valor al producto, el cual comercializado con un servicio de calidad, logra la satisfacción de los clientes internos o externos (consumidores); la satisfacción de los últimos se logra mediante el cumplimiento de las necesidades de los primeros.

3.1.11. Diseño del producto.

Los factores para el diseño del producto son múltiples, gustos del consumidor, materiales, proceso, maquinaria, ambiente de trabajo, por lo que es necesario que exista excelente coordinación entre las áreas que intervienen en el diseño.



Fuente: Modelo EFQM de Excelencia.



Fuente: Modelo EFQM de Excelencia.

Cuando se diseña un producto y/o servicio, se inicia un proceso de investigación, creatividad y abstracción, que permite combinar los diferentes factores con la finalidad de lograr la máxima expresión de las características que el consumidor exige como calidad, costo, función, presentación, cantidad.

Consideraciones del diseño del producto.- Se debe tomar en cuenta:

Mantenimiento.- Esto se refiere de reemplazar o reparar.

Confiabilidad.- Vida útil esperada del producto.

Seguridad.- Los riesgos que ocasiona el producto en su uso.

Para satisfacer al cliente la solución es el diseño del producto o servicio y se debe enfocar en dos puntos:

Funcional.- Satisfacer las necesidades del Cliente.

Producción.- Mínimo costo, tecnología, materiales, recursos humanos.

Pasos en el diseño.

Necesidad: Que desea el cliente debe identificarse plenamente.

Fase 1: Cuales son las variables o factores de salida para lograr lo que desea el cliente

Caja negra: Contienen las diferentes soluciones que pueden en mayor o menor grado satisfacer la necesidad del cliente.

Fase 2: Resultado, bien que satisface al cliente en el mayor grado.

Limitaciones: Son las restricciones con que se debe diseñar el producto. Se refiere con mayor énfasis a producción: Materiales a utilizar, costo, resistencia, durabilidad, formas, tamaños.

Si se seleccionaron los áridos, se plantea nuevamente el esquema anterior hasta lograr el diseño apropiado para satisfacer tanto la necesidad del cliente como la función productiva del mismo.

Limitaciones: materiales necesarios (conglomerado, rocas, piedra coco).

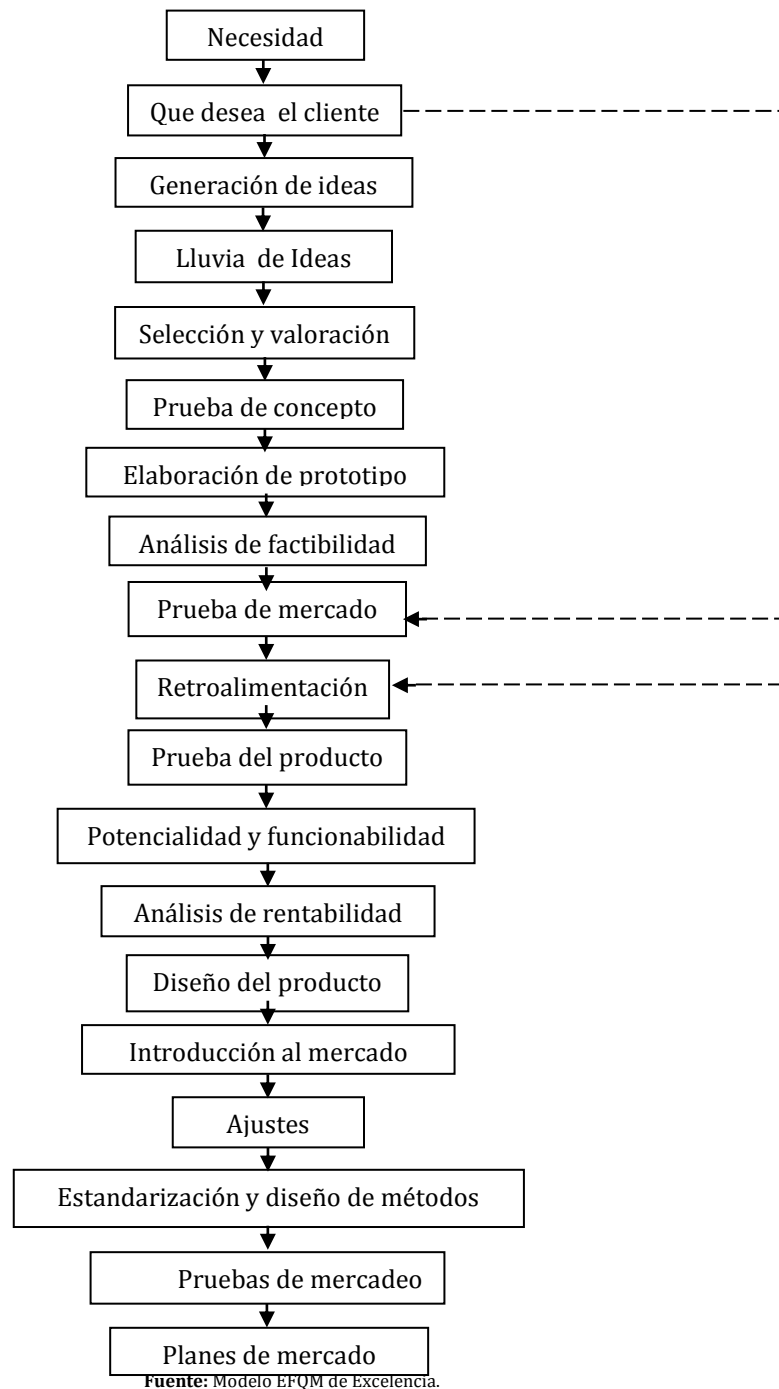
Preferencias: puede ser utilizado para toda obra civil y arquitectónica.

Tabla 3: Ciclo de vida del producto.

I	II	III	IV
Introducción	Crecimiento	Madurez	Declinación
Periodo de prueba y comportamiento del producto	Mejoras al producto	Posicionamiento del Producto	Diseño
	Estandarización	Tecnologías	Grupos tecnológicos
	Producción en serie	Procesos	Técnicas de Innovación
	Uso de métodos	Inversión	Mejoramiento del producto
		Simplificación	

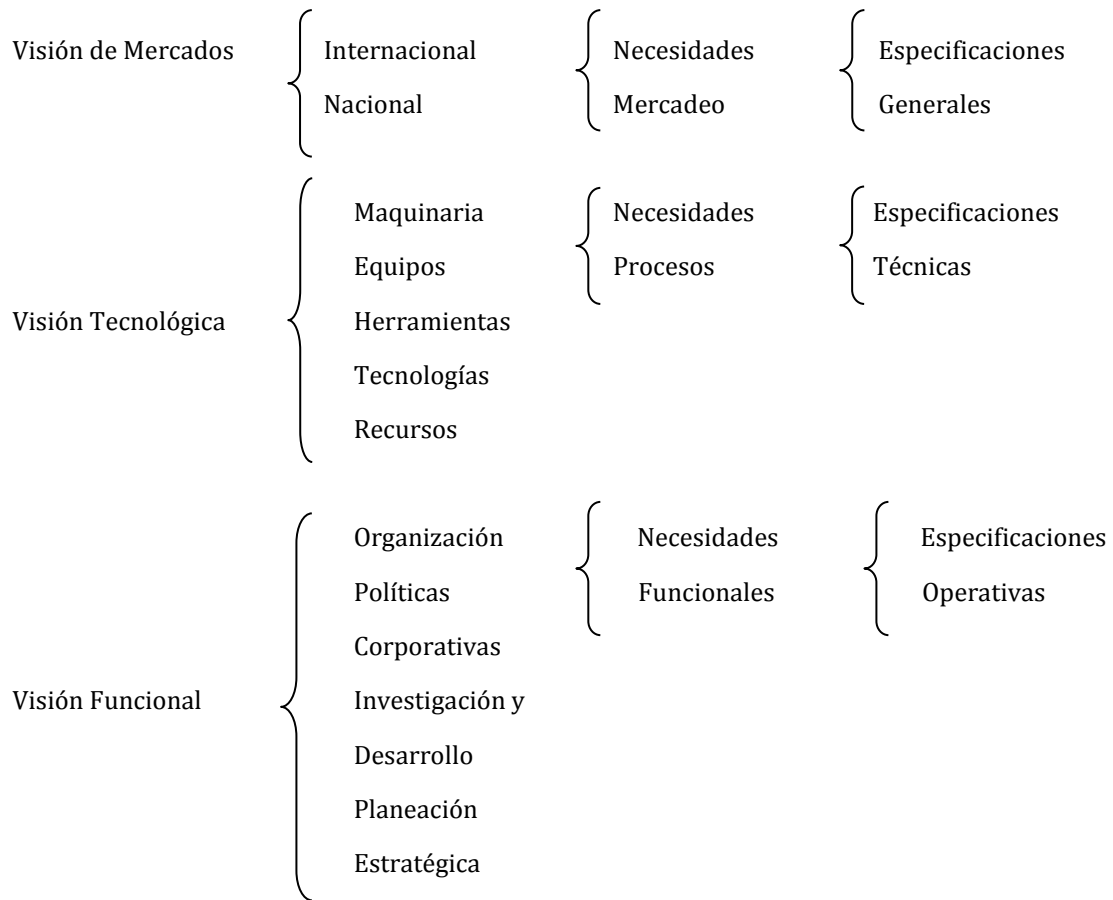
Fuente: Modelo EFQM de Excelencia.

Ilustración 5: Mapa de Procesos.



Las cualidades de un producto pueden ser tangibles, como sus características físicas, sus propiedades químicas, su color, su textura, temperatura, entre otras o intangibles, como su apariencia estética, rapidez con que fue entregado, el servicio que fue proporcionado por el vendedor, entre otros.

c). Estrategias para el mejoramiento del producto.



Aspectos que afectan el diseño del producto:

Proceso: Tecnología que existe.

Capacidad: Tamaño de la planta.

Inventarios: Materias primas, productos en proceso, producto final.

Recurso Humano: Mano de obra calificada, grado de especialización.

Calidad: Patrón establecido.

Especificaciones del producto.- El diseño del producto y/o servicio debe contemplar aspectos tales como:

Su simplicidad, es decir, facilidad de uso.

Su fiabilidad, es decir, que no falle.

Su calidad: materiales, duración.

3.1.12. Líneas de Proceso.

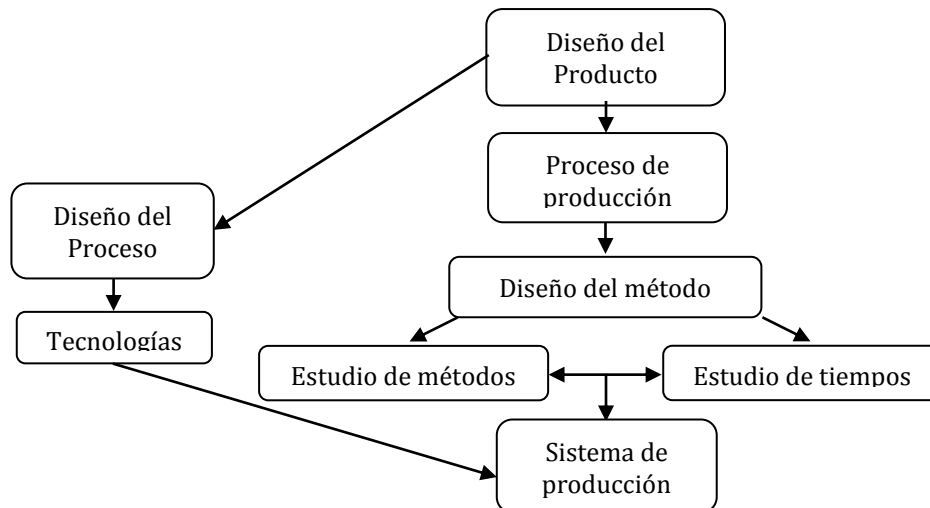
Las líneas de procesos son los pasos que se cumplen desde el inicio de las actividades mineras hasta obtener el producto final. Detalle:

Ilustración 6: Mapa de Procesos



Fuente: Formats Construction Machinery Co., Ltd.

Ilustración 7: Proceso de producción.



Fuente: Modelo EFQM de Excelencia

3.1.13. Proceso.

Es la secuencia de los pasos que comprenden la transformación del insumo, dando como resultado un producto.

Factores del diseño del proceso.- Campo de aplicación.- Se refiere el grado de especialización o participación del recurso en los procesos. Se clasifican en:

Sistema manual, sistema de recursos humanos y máquinas, sistema máquinas, sistemas automáticos, sistemas automatizados.

Modo de aplicación.- Aquí se tiene en cuenta los posibles efectos que deseen lograrse en la obtención del producto: Base física, base química, unión.

Tipo de Maquinaria.- la selección de la maquinaria es un paso importante en la determinación de métodos, tiempo y costo: Estándar, Especial, Automatizadas.

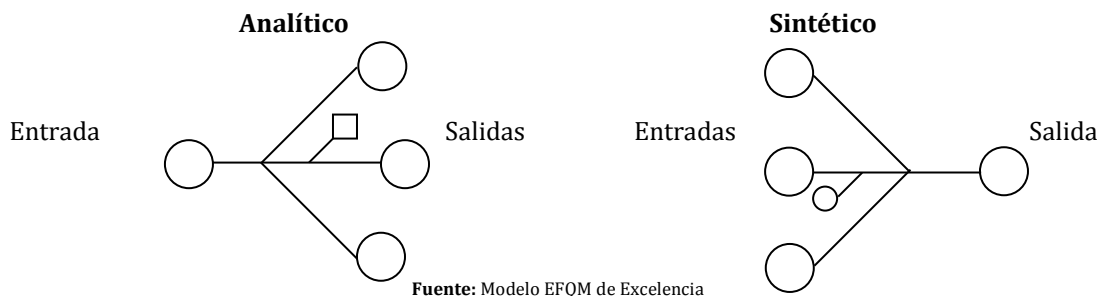
Secuencia del Proceso.- Es el cómo procesar, como maximizar la combinación de los diferentes recursos de un sistema productivo: Continuo, Serie, Intermitente.

Desarrollo del Proceso.- Se puede seleccionar el proceso por la materia prima a utilizar:

Analítico: A partir de una materia prima se obtiene bienes intermedios finales. Eje: petróleos.

Sintético: A partir de varias materias primas se obtiene un producto final. Ej.: hormigón.

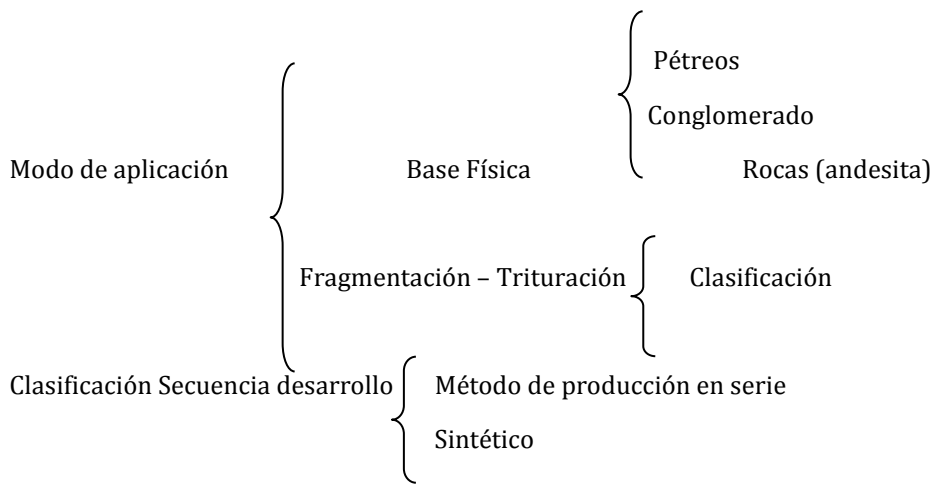
Ilustración 8: Desarrollo del proceso



Naturaleza.- De acuerdo con el resultado esperado: Industrial, Servicios. Procesos básicos comunes: Modelo o formado, maquinado, acabado de superficie, tratamiento térmico (fraguado, hornos, sopletes), proceso de unión.

Análisis del diseño del proceso.

Campo de aplicación - Diseños de clasificación para conglomerados de agregados gruesos



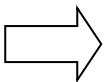
Naturaleza = Industrial = Generador de Bienes

Técnicas de análisis de los procesos.- La mejor combinación de los recursos se obtiene mediante el análisis del proceso para lo cual existen diagramas gráficos, en los cuales se indica la secuencia, precedencia, puntos críticos del proceso, niveles de ensamble, entre otros.

Para la elaboración de estas gráficas se utiliza la siguiente simbología universal:



Operación: secuencia de actividades, donde se modifica una o más características del objeto tratado: corte y armado del hierro; mezcla de áridos, cemento y agua.



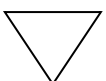
Transporte: movimiento de un objeto; elimina el movimiento inherente a una operación: control numérico o inspección; explotación de minas y canteras.



Inspección: comparación de una característica de un objeto con respecto a parámetros o estándares de calidad.



Demora: Cuando al terminar una operación, transporte, inspección no se continúa con el siguiente paso de acuerdo al proceso:



Almacenaje: Es la retención de un objeto en un lugar temporal o definitivo y requiere autorización para movilizarlo.

Para mejorar el proceso es importante utilizar las técnicas de ingeniería industrial, estudio de tiempos y movimientos, esquemas, diagramas o gráficos.

Fabricación.- Existen transportes que deben estar señalados entre cada una de las operaciones respectivas, simplemente se han omitido intencionalmente; en algunas operaciones se deben presentar simultáneamente inspecciones.

Grafica de circulación o sucesión de procesos.- Representa la secuencia en que se dan las operaciones, detallando el almacenamiento, transporte, demora inspección, adicionando las nuevas variables, tiempo y distancia, en cada uno de los elementos representados en el proceso. La gráfica se puede elaborar en dos formas:

Materiales: en los cuales se examina este a través del proceso.

Recurso humano: se examina de acuerdo con las actividades en función del recurso humano.

Gráfica de actividad múltiple.- Permite apreciar el grado de utilización tanto del recurso humano como de la maquinaria en una determinada operación y durante un ciclo de trabajo.

Clasificación de los factores del diseño del proceso:

- Campo de aplicación
- Modo de aplicación
- Tipo de Maquinaria
- Secuencia del Proceso
- Desarrollo del Proceso
- Naturaleza.
- Procesos básicos comunes.

3.1.14. Diseño de planta.

Todo sistema productivo implica organización y disposición eficiente de sus factores definiendo así:

Ordenamiento físico de los factores de un sistema productivo, incluyen tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores, servicios, equipo de trabajo, entre otros. Por esto el tamaño óptimo de las instalaciones lo fija la magnitud del sistema, los métodos de producción, los equipos de manejo de los materiales, entre otros. En busca que den respuesta en un lapso breve, a las expectativas del mercado.

La disposición de un sistema productivo debe ser una expresión de un mercado que permita optimizar los factores inherentes al sistema.

Evaluación de la localización.- Se debe tener en cuenta factores cuantitativos y cualitativos: Cualitativos: Se relacionan con elementos difícilmente cuantificables como vivienda, medio ambiente, entorno, entre otros. Se utiliza un sistema de ponderación que nos permita medir estos factores en la evaluación.

Cuantitativos: Se relacionan con elementos que podemos medir en términos de costos: ton./Km., Kw./hora., m³-hora., USD. m² y que permita una evaluación directa de estos elementos.

Cuando evaluamos varias alternativas, estamos comprometiendo el futuro de un sistema productivo y tomar una decisión a largo plazo, debe responder a condiciones de flexibilidad y expansión; por esto es importante antes de evaluar tomar en cuenta los siguientes puntos:

Desarrollo de gran medida de la capacidad de producción de nuevas instalaciones.

Técnicas de pronóstico o demanda futura de las nuevas instalaciones.

Generar alternativas que permitan evaluar mercados, recurso humano, maquinaria, materias primas, costos.

3.1.15. Punto de Equilibrio.

Se trata de realizar una estimación de los costos fijos y variables de las diferentes alternativas, graficarlos y establecer el punto donde la empresa equilibra sus costos con los ingresos o volumen de producción.

3.1.16. Ponderación.

Es asegurar un valor a cada factor con base 1 o 100; diseñar una escala, calificar de acuerdo con la potencialidad de cada elemento y posteriormente escoger la ubicación según el mayor puntaje.

Programación lineal: Esta más relacionada con los costos de distribución y transporte. El modelo de transporte es el más indicado y facilita una estimación del costo más bajo de la planta o plantas o sus puntos de distribución.

3.1.17. Materiales.

Materias primas naturales, artificiales, intermedias, accesorios, embalajes, diseño, características físicas, peso volumen, medidas, forma, características químicas, condición, estado, calidad, estándares, operaciones, secuencia, cantidad y variedad.

3.1.18. Maquinaria.

Maquinaria de producción, herramientas, dispositivos, equipo de proceso o tratamiento, maquinaria de repuesto, de mantenimiento, paneles de control, manijas, perillas, bases, soportes, disponibilidad, garantía soportes técnicos, tamaño, volumen, peso, operatividad, altura, tasa de producción.

3.1.19. Recurso Humano.

Directo, indirecto, jefes de grupo, área, equipos y sección, servicio, mantenimiento, administrativo, directivo, posición fija, desplazable, niveles de producción.

3.1.20. Movimiento.

Transporte, bandas transportadoras, tubería, conductos, gravedad, grúas, puentes grúas, elevadores, rampas, contenedores, monta cargas, gatos hidráulicos, equipos suplementarios.

3.1.21. Espera.

Área para almacenamiento temporal costos de manejo, costos de registro por espera, costos de espacio, intereses, protección, punto fijo, incremento de flujo, método de almacenaje alto, ancho, largo, protecciones, fuegos, daños y averías, corrosión y humedad, suciedad, frío, calor, robo, pérdidas.

3.1.22. Edificación.

Niveles, materiales de construcción, estructura, cimentación, aportación del terreno, forma, sótanos, terrazas, salientes, paredes, ventanas, escaleras, ascensores, cubiertas, placas, columnas, rampas, facilidad de instalaciones, auxiliares, plantas de energía, tratamiento de agua, seguridad.

3.1.23. Cambio.

En términos generales involucra a los elementos anteriores, es decir se realiza un nuevo diseño, la mejora obtenida a menor costo y rapidez (tiempo). Es la flexibilidad del diseño para mejorarlo sin provocar altos costos, ni paros en el sistema productivo.

3.1.24. Administración de la demanda.

El punto de partida es la administración de la demanda, donde comienza y termina toda la administración de la producción y de los inventarios: con el cliente. Aquí se determinan y satisfacen las necesidades del mismo.

La administración de la demanda es una actividad importante relacionada a la fábrica con el cliente, y en función de esto sincroniza la fabricación. Es un área en la que se están dando grandes cambios. La empresa que está activada por los clientes se da cuenta de lo importante que es forjar lazos de unión con ellos.

Estos enlaces son parte de la función de la administración de la demanda. Sin importar el tipo de empresa, la compañía que está activada por el cliente se esforzará en proporcionar productos con mayor valor. Por tanto, en todos los ambientes de las compañías habrá mucho más que aprender acerca de las necesidades de los clientes que simplemente la cantidad y el momento de los requerimientos de productos. Aspectos como empaque, calidad, tamaños no estándar y colocación en el transportista, podrían ser importantes para algún cliente. Estas necesidades establecen el conjunto global de bienes y servicios proporcionados. Mediante la administración de la demanda se recopilan y coordinan todas las demandas potenciales que se plantean a la capacidad de fabricación. Una planeación correcta de todas las demandas que se generan externa e internamente significa que la capacidad puede planearse y controlarse mejor. Es posible ofrecer promesas oportunas y honestas a los pedidos de los clientes, y las actividades físicas de distribución pueden mejorarse considerablemente.

3.1.25. Planeación de calidad.

Independientemente del tipo de organización, producto o proceso, el proceso de planeación de calidad se puede generalizar en una serie universal de pasos de entrada-salida llamado "mapa de planeación de la calidad" [14].

a). Joseph M Juran

- Identificar quiénes son los clientes.
- Determinar las necesidades de esos clientes.
- Traducir las necesidades a nuestro lenguaje (el de la compañía).
- Desarrollar productos con características que respondan en forma óptima a las necesidades de los clientes.
- Desarrollar un proceso que sea capaz de producir las características del producto.
- Transferir el proceso a la operación.

3.1.26. Control de calidad.

La alta administración debe utilizar un proceso universal para controlar las operaciones. Las actividades de control son:

a). Según Joseph M Juran:

“Establecer un lazo de retroalimentación en todos los niveles y para todos los procesos.

Asegurarse de que cada empleado se encuentre en estado de autocontrol.

¹⁴ W. EDWARDS, *Desarrollo de una Cultura de Calidad* Pág. 37., Deming, 1992.

Establecer objetivos de calidad y una unidad de medición para ellos.

Proporcionar a las fuerzas operativas medios para ajustar el proceso de conformidad con los objetivos.

Transferir responsabilidad de control a las fuerzas operativas para responsabilizarlas de mantener el proceso en su nivel planeado de capacidad.

Evaluar el desempeño del proceso y la conformidad del producto mediante análisis estadísticos.

Aplicar medidas correctivas para restaurar el estado de conformidad con los objetivos de calidad.

El mejoramiento de la calidad se debe realizar continuamente, y a un paso revolucionario, no revolucionario.

Calidad de satisfacer las necesidades del cliente. El proceso de mejora de la calidad en un conjunto de principios, políticas, estructuras, de apoyo, prácticas destinadas a mejorar continuamente las deficiencias y eficacia de nuestro estilo de vida.

Se ha desarrollado varias definiciones pero para fines propios de este trabajo, se utiliza la siguiente definición:

Calidad es la totalidad de los rasgos y las características de un producto y/o servicio que se refiere a su capacidad para satisfacer las necesidades del cliente.

Esta definición sugiere que debe ajustarse los requisitos establecidos si es que a de satisfacerlas necesidades de los usuarios." [15].

Tabla 4: Gestión integral de la Calidad

	Objetivos	Orientación	Implicación	Métodos
Gestión de la Calidad Total	Impacto estratégico	Satisfacción plena del cliente	Toda la organización	Planificación estratégica
Control del Proceso	Organización y coordinación	Aseguramiento y prevención	Dep. de Calidad, Producción, 1+D...	Sistemas, técnicas y programas
Control del Producto	Control de productos	Reducción de inspecciones	Departamento de Calidad	Muestreo y estadística
Inspección	Detección de defectos	Orientación al producto	Departamento de Inspección	Medición y verificación

Fuente: Modelo EFQM de Excelencia

¹⁵ M. JURAN, *Desarrollo de una Cultura de Calidad*, Pág. 39., Joseph

3.1.27. Gestión de la calidad total.

La Gestión de la calidad total se determina a través del conjunto de características que tiene un producto o servicio y del grado de satisfacción que brinda al cliente. Es decir para que un producto o servicio tenga calidad, estos deben cumplir con las funciones y especificaciones para lo que han sido diseñados, satisfaciendo las necesidades del cliente.

3.1.28. Inspección.

Es la verificación de todo el proceso productivo, desde el inicio de la producción se debe verificar que la materia prima, proceso y producto terminado estén en las condiciones adecuadas para su venta o uso; es de decir, después de la fabricación y antes de distribución. Los productos que no cumplan con las especificaciones determinadas entre los márgenes de tolerancia o estén defectuosos deberán ser rechazados.

3.1.29. Control del producto.

Luego de la inspección el control del producto nos ayuda a simplificar esta aplicación, puesto que se la realiza a través de estadísticas para el control y verificación de los productos, disminuyendo las tareas de inspección. La forma de aplicar el control del producto es de forma estadística determinando una muestra que nos permite dar porcentajes de productos defectuosos para poder corregir en el proceso. Esta técnica nos ayuda a disminuir costos para un nivel bajo, al menos al total del volumen producido.

3.1.30. Control del proceso.

Para llegar a la “calidad total” este paso del control del proceso es el más importante puesto que engloba a todo lo que conforma la empresa, como es: el recurso humano, procesos, medios de producción, métodos, organización entre otros y que involucra a todos los departamentos, áreas y la alta dirección para el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

Para el cumplimiento del control de los procesos y como resultado de este, lo que se busca es la Gestión de la Calidad Total como una filosofía de gestión en busca ventajas competitivas para la satisfacción de las necesidades y expectativas de los consumidores, dando como resultado una constante mejora continua, para ello es importante el trabajo en equipo, procesos flexibles, entre otros.

3.1.31. Premios e incentivos.

Consiste en generar expectativas por el buen trabajo realizado, directamente con mejoras económicas a los que involucran en la empresa. También generar el desarrollo personal y familiar; y, tratar de conseguir un nivel de compromiso con la empresa para el logro de los objetivos conjuntos.

3.1.32. Mejoramiento continuo.

En este estudio se menciona constantemente estas dos palabras mejora continua puesto que es la clave para alcanzar la calidad, puesto que es la base para las operaciones. Lo que se debe tratar cada día es que los que involucran la organización deben mejorar en algún aspecto o aspectos y disminuir los defectos, consiguiendo mayor producción.

3.1.33. Cambio planeado.

Este proceso indica la esencia de tres elementos: El Sistema. Este puede ser un individuo, un grupo, comunidad, organización, país, incluso toda una región del mundo.

Es el que llevara a cabo el cambio.

El Agente de Cambio.- Uno de varios agentes de cambio, cuya función básica consiste proporcionar el apoyo técnico o profesional necesario para que el cambio se lleve a cabo con éxito. Es el responsable de apoyar técnicamente el proceso de cambio. Un Estado Deseado.- Define las condiciones específicas del sistema, con la ayuda del Agente de cambio que desea alcanzar. Son las condiciones que el sistema debe alcanzar.

3.2. Estado del Arte

Existen Modelos de Gestión realizados a diferentes organizaciones en el ámbito regional, nacional o internacional, en los cuales se propone la mejora continua, basados en la productividad de la eficiencia y eficacia [16]. Si bien es cierto se adaptan a las organizaciones y lo fundamental está en la aplicación de los procedimientos que determinen los estudios para el logro de la mejora continua.

¹⁶ G. VALLE, *Diseño de un Modelo de Gestión Logística en la Empresa Megraprofer*, Universidad Católica, Ecuador, 2014

Se reflexiona sobre el nivel de gestión acorde para la Industria en mención en el cual nos indica si es una moda o necesidad de la eficiencia a la eficacia [17]; es decir, sin duda se debe incorporar criterios de calidad y evaluar el Modelo de Gestión más acorde a implementarse; para que sea útil y verás, tomando en cuenta que todos los departamentos de la Industria actúen y respondan al Modelo implementado. Lo que se requiere es que el Modelo de Gestión sea un paraguas global de las acciones operacionales; tenemos estudios similares que explican ejemplos aplicados a organizaciones, que nos genera una idea más clara a donde se puede llegar con un Modelo de Gestión aplicado a una industria y diferenciar entre si es por moda o necesidad; de la eficiencia a la eficacia, [17]; según Salvador L.

También se puede hacer referencia a los 3 caminos para conseguir la excelencia en las operaciones el cual nos proporciona a los lectores una visión clara de los 3 grandes Modelos de Gestión [18]. Lo más importante para el desarrollo de la industria y para la Gestión de la Producción, es conocer los métodos y procedimientos en la fabricación de un producto [19]; y determinar que la industria aplique correctamente los procesos de fabricación.

Existen empresas como AYMAR, S.A. que se dedican a la Minería e Industrialización de los Áridos y que han desarrollado Gestión Empresarial, “es conocedora del efecto que sus actividades mineras e industriales, productos y servicios, tienen en nuestro entorno y es consciente de la necesidad de desempeñar dicha actividad integrando en todos sus ámbitos la consideración de los criterios ligados al desarrollo de una minería sostenible” [20]. El alcance que tuvo el estudio realizado por AYMAR, S.A., fue ligado directamente a tres aspectos: medioambientales, sociales y económicos, los cuales dieron como resultado indicadores de gestión minera, que proporcionan información para la evolución en nuevos ciclos de mejora continua. Por esta razón el estudio realizado por la empresa AYMAR tiene relación directa con el presente; puesto que trata sobre la implementación de un Modelo de Gestión para la mejora continua y también está ligada a la Industria de los Áridos con respecto a su actividad.

La conexión con el presente Proyecto en referencia al Modelo de Gestión aplicado a una Industria es principalmente en “la actividad empresarial que busca a través de personas (como directores institucionales, gerentes, productores, consultores y expertos) mejorar la productividad y por ende la competitividad de las empresas o negocios. Una óptima gestión no busca sólo hacer

¹⁷ L. SALVADOR, *Modelos de Gestión: Moda o necesidad; de la eficiencia a la eficacia*, España, 2008.

¹⁸ ESCUELA DE NEGOCIOS CAIXANOVA, *Los Tres Caminos para conseguir la excelencia en las Operaciones*, Tórculo Edicions, S.L. España, 2006.

¹⁹ R. VILLACARROMERO, *La Gestión en la Producción*; Universidad Tecnológica del Perú. Eumed, Perú.

²⁰ L. AYMAR, *Empresa Minera Sostenible*, España, 2010.

las cosas mejor, lo más importante es hacer mejor las cosas correctas y en ese sentido es necesario identificar los factores que influyen en el éxito o mejor resultado de la gestión” [21].

Según “el concepto de Gestión de la Calidad Total aún resulta más complejo y ambiguo que el anterior, pues existen perspectivas muy diversas para abordarlo. Con todo, se pueden mencionar algunos elementos o principios clave comunes a todas ellas (Dale, 2003): son los principios de satisfacción del cliente, mejora continua, compromiso y liderazgo de la alta dirección, implicación y adhesión de los empleados, trabajo en equipo, medición a través de indicadores y retroalimentación” [22]; son todos estos aspectos muy necesarios y que se desea que el presente Proyecto genere una conexión directa.

²¹ C. LEÓN, *Gestión Empresarial para Agronegocios*, Universidad Católica Santo Domingo Toribio de Mogrovej, Eumed, Perú, 2007.

²² I. HERAS, *Nuevos Modelos de Gestión*, Universidad País Vasco, España, 2012

Capítulo 4

Metodología

Proporciona las herramientas y las técnicas para analizar la realidad social con el fin de mejorarla. Es conveniente utilizar herramientas de evaluación permanentes en función de alcanzar los objetivos propuestos dentro de la planificación a corto, mediano y largo plazo.

Se tomará en cuenta las siguientes herramientas:

- Planificación de actividades para alcanzar los objetivos de la industria de áridos.
- Aplicación de entrevistas a expertos del sector de la construcción.
- Entrevista a transportistas de carga pesada (pétreos).
- Observación del comportamiento de las diferentes canteras de la zona centro.

4.1. Diagnóstico

A partir de este diagnóstico construir un modelo de gestión para la industria de áridos que promueva en primer lugar el bienestar de los usuarios a través de la prestación de productos y/o servicios de calidad y eficiencia; así mismo sentar las bases para que la industria de áridos promueva el desarrollo económico del sector.

El presente estudio tiene como objetivo brindar elementos teóricos y prácticos relacionados con las temáticas de diagnóstico y sus recursos, participación y desarrollo como herramienta fundamental para el diseño de un modelo de gestión ajustado a la realidad en la industria de áridos.

En esta etapa se parte de la información recabada mediante entrevistas a expertos, tanto al sector privado y público relacionado con el sector como del hormigón pre mezclado, su demanda, sus usos y aplicaciones, de los cuales se obtuvo diferentes criterios que permiten tener un diagnóstico general.

Se realizaron visitas a empresas fabricante de áridos de varias ciudades del país en donde se constató capacidades de producción, productos ofertados, maquinaria y equipo. También se realizó visitas a plantas fabricantes de hormigón pre-mezclado, que permitió apreciar los materiales que ocupan para la elaboración de hormigón y a la vez determinar las necesidades de dichas empresas en lo referente a áridos.

Este análisis se puede describir en dos partes: mercado y parte legal.

En lo que respecta al mercado se hizo una entrevista al sector consumidor del cual se puede mencionar que este año la construcción tiene un problema económico por parte de un endeudamiento del Estado y baja del precio del petróleo, pero sin embargo en la zona centro del país existe poca oferta de materiales de construcción que cumplan con las normas. También que por esta crisis se piensa contrarrestar con nuevos programas habitacionales, en otras palabras a pesar de la crisis el mercado consumidor es optimista en el crecimiento de la construcción en la zona centro y aumento de la necesidad de materiales de construcción.

También se puede determinar que el sector demanda materiales pétreos de calidad (cumplir las normas) pero a menor precio, variedad de productos, corta distancia de la obra, así para poder competir

Referente a la parte legal se obtuvo información de instituciones públicas y se observó la dificultad que existe en la actualidad para poder concesionar nuevas canteras, pues existe un cambio de ley y a esta se ha venido haciendo reformas constantemente, tomando en cuenta que el sector burocrático ha manejado estos procesos a paso lento, dejando así a los concesionarios mineros y futuros con conflictos para poder obtener sus permisos y regularizarse legalmente. A pesar de esto se ven posibilidades, puesto que la última reforma entrega la facultad de controlar y emitir permisos a los GAD municipales, dando optimismo a los mineros de materiales de construcción y la oportunidad de que el sector pueda crecer.

4.2. Método(s) aplicado(s)

El método utilizado para la investigación es inductivo, puesto que los resultados obtenidos en la investigación permitió generalizar para toda la población creciente que la Industria de Áridos dispone; es decir para sus clientes, proveedores, personal administrativo y operativo que la Industria puede contar.

Las técnicas que se utilizaron son las siguientes:

En primera instancia se utilizó ayuda bibliográfica y de Internet con el fin de recopilar información necesaria para la investigación que sirva como sustento.

Se realizó entrevistas a expertos que pudieron dar información para poder identificar los principales factores que afectan a la Industria de Áridos; estos fueron principalmente funcionarios de la empresa Holcim del Ecuador S.A., quienes son concedores de la producción y consumo de áridos en el país; también a varios funcionarios de diversas áreas de las industrias que proveen áridos en la zona centro del país: como supervisores, laboratoristas, personal administrativo, entre otros. También se realizaron entrevistas a funcionarios públicos que están relacionados con la minería y tiene conocimiento legal y técnico en el área.

Estos funcionarios fueron del Ministerio de Recursos No Renovables, ARCOM, MAE, Senagua, que nos dieron información de cómo ha cambiado la minería a partir de la Ley de Montecristi, sus reformas y obligaciones de los concesionarios mineros y también que ahora están regidos para canteras de cielo abierto, materiales de construcción por los GAD Municipales; y, funcionarios del GAD Municipal Ambato, quienes nos supieron dar criterios referentes a la última reforma y cómo van a proceder a operar para el control y emisión de concesiones mineras y todo lo referente a las industrias de áridos.

Se efectuó una observación específica a las industrias de la zona centro del país para constatar el proceso de elaboración de los áridos y sus productos

Capítulo 5

Resultados

5.1 Producto Final del Proyecto de Titulación.

MODELO DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE UNA MEDIANA INDUSTRIA DE ÁRIDOS.

JUSTIFICACIÓN.

Este Modelo de Gestión de la producción es importante porque va a permitir que la industria de áridos crezca y desarrolle de mejor manera su producto.

El Modelo de Gestión de la producción es trascendente porque ayudara a la empresa a optimizar los recursos, dando como resultado mayor satisfacción de los que integran la industria de áridos.

Este Modelo está orientado al rediseño de procesos de la industria, por lo tanto es original, porque se ajusta a la realidad del sector de acuerdo a las características de la misma y para el control de la calidad de sus productos.

El Modelo de planificación de la producción es práctico porque dará como resultado el mejoramiento continuo de todos los que conforman la industria, generando innovación para el crecimiento y desarrollo de este sector.

PLAN DE GESTIÓN OPERATIVA

ANTECEDENTES

Los últimos desastres naturales están concientizando al área de la construcción, en lo referente al uso de materiales de buena calidad y por ende el uso de áridos que cumplan con normas técnicas, para garantizar construcciones seguras, antisísmicas y con un tiempo de vida extenso.

El crecimiento acelerado de la población en el país ha dinamizado la oferta y demanda de la vivienda, especialmente en las grandes y medianas ciudades, lo que evidencia un déficit habitacional estimado de 1,2 millones de viviendas, es decir 500 mil en el sector urbano y 700 mil en el rural.

En la zona centro se ha incrementado la construcción por parte del sector público y privado de viviendas, puentes, vías de primer y segundo orden, obras de infraestructura deportiva, red de canalización de aguas servidas, alumbrado público, centros educativos y demás que hacen que exista una mayor demanda de los áridos que son la materia prima para industria de la construcción.

A nivel regional, durante el año 2006 se extendieron un total de 2.675 permisos de construcción, de los cuales el 50.5 % corresponde a la provincia de Tungurahua, seguido de la provincia de Cotopaxi con el 22.4 %, Chimborazo con el 13.4 %, Bolívar con el 8.2 % y finalmente se encuentra Pastaza con el restante 5.5 %, según datos del INEC.

Entre las principales causas de la falta de áridos que cumplan normativas en la zona centro se rige por el desconocimiento de la sociedad en la utilización de materiales apropiados, también se pretende abaratar costos utilizando materiales que son inadecuados.

En la actualidad existe solo material pétreo para la construcción, debido a que las canteras no cuentan con la maquinaria adecuada o en el mejor de los casos es obsoleta, para el tratamiento de estos materiales y su posterior transformación en áridos de buena calidad.

GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN.

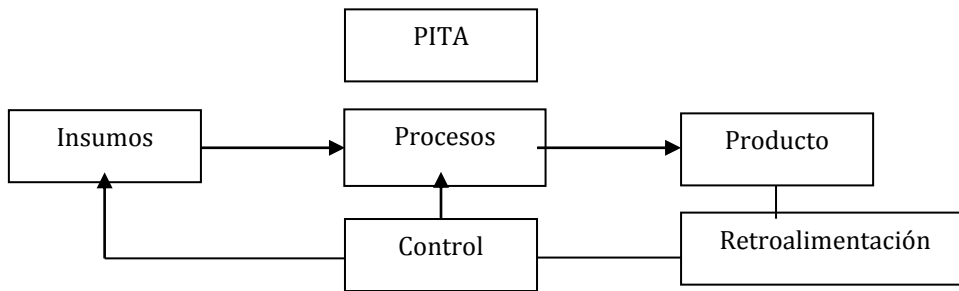
La planificación dentro de la gestión industrial tiene 3 aspectos fundamentales. Uno consiste en la creación de políticas básicas generales entorno a la producción, ventas, maquinaria - equipos, materiales y materias primas. También tiene que ver con la política de precios, análisis de riesgos y estrategias. El segundo aspecto fundamental tiene que ver con la aplicación y ejecución de estas políticas. El tercero está relacionado con la creación de pautas de trabajo uniformes en todos los departamentos.

La dirección debe ocuparse en esencia de vigilar y guiar la industria, cuya naturaleza es administrativa. La dirección operativa sobre todo se debe encargar de la ejecución de las distintas estrategias y controlar utilizando registros de informes comparando lo logrado con lo programado. En teoría la gestión industrial debe tener lo siguiente:

- Creación de las líneas de responsabilidad, reflejadas en los organigramas de la empresa, especificando quienes son directivos y sus jerarquías, conjuntamente con las funciones de cada uno.

El Modelo inicia con el rediseño del proceso, sus componentes y clasificación, continua con las fases del proceso productivo, tecnología y planificación de la producción, se incluye el análisis de costos de producción, punto de equilibrio y se finaliza con la ingeniería del producto.

Ilustración 9: Sistema de producción simplificado.



Fuente: Elaboración propia.

OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL DE LA INDUSTRIA DE ÁRIDOS.

- Procesar áridos de calidad, de tal manera que satisfaga las necesidades de la industria de la construcción en la zona central del país y en los tiempos establecidos por el cliente.

OBJETIVOS ESPECIFICOS DE LA INDUSTRIA DE ÁRIDOS.

- Clasificar los sistemas productivos de PITA para que cumplan con las especificaciones del Instituto Nacional de Normalización.
- Elaborar el Modelo de Gestión de la Producción para PITA.
- Analizar la orientación al mercado con la búsqueda de clientes estratégicos.
- Generar fuentes de trabajo estables y seguras para el personal que opera en la planta contribuyendo a su bienestar y desarrollo personal.
- Desarrollar procesos productivos que sean amigables con el medio ambiente.

MISION.

Nuestra misión como industria es triturar, clasificar y distribuir áridos para la industria de la construcción, cumpliendo con las normas establecidas.

VISION.

Consolidarnos como la Industria de Áridos Número 1 en la zona centro del país, para el año 2016, satisfaciendo las necesidades de la industria de la construcción.

VALORES CORPORATIVOS.

- Responsabilidad.
- Honestidad.
- Compromiso.
- Eficiencia.
- Respeto con la sociedad y el medio ambiente.

Tabla 5: Matriz de valores corporativos y personales.

VALORES CORPORATIVOS	+	-	VALORES PERSONALES	+	-
Servicio	X		Lealtad	X	
Responsabilidad	X		Honestidad	X	
Calidad	X		Creatividad	X	
Relaciones Humanas		X	Objetividad	X	
Ideología de Liderazgo	X				
Imparcialidad		X			
Trabajo en Equipo	X				
Comunidad		X			

Fuente: Elaboración propia.

EJES DE ACCION ESTRATEGICA.

- Perspectiva financiera (accionistas).
- Perspectiva del cliente.
- Perspectiva procesos internos.
- Perspectiva de aprendizaje y desarrollo.

PERSPECTIVA FINANCIERA.

- Crecimiento y mezcla de servicios.
- Reducción de costos.
- Incremento de la productividad.
- Optimización del uso de activos.
- Crecimiento en la capacidad de la producción.
- Posicionamiento.

PERSPECTIVA DEL CLIENTE.

- Participación en el mercado.
- Consecución de nuevos clientes.
- Satisfacción.

- Lealtad de los clientes.

PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS.

- Entendimiento del mercado.
- Desarrollo de nuevos productos.
- Desarrollo contable y financiero.
- Operaciones sin errores ni defectos.
- Menor costo de Producción.
- Seguridad industrial.
- Cumplimiento de normas.

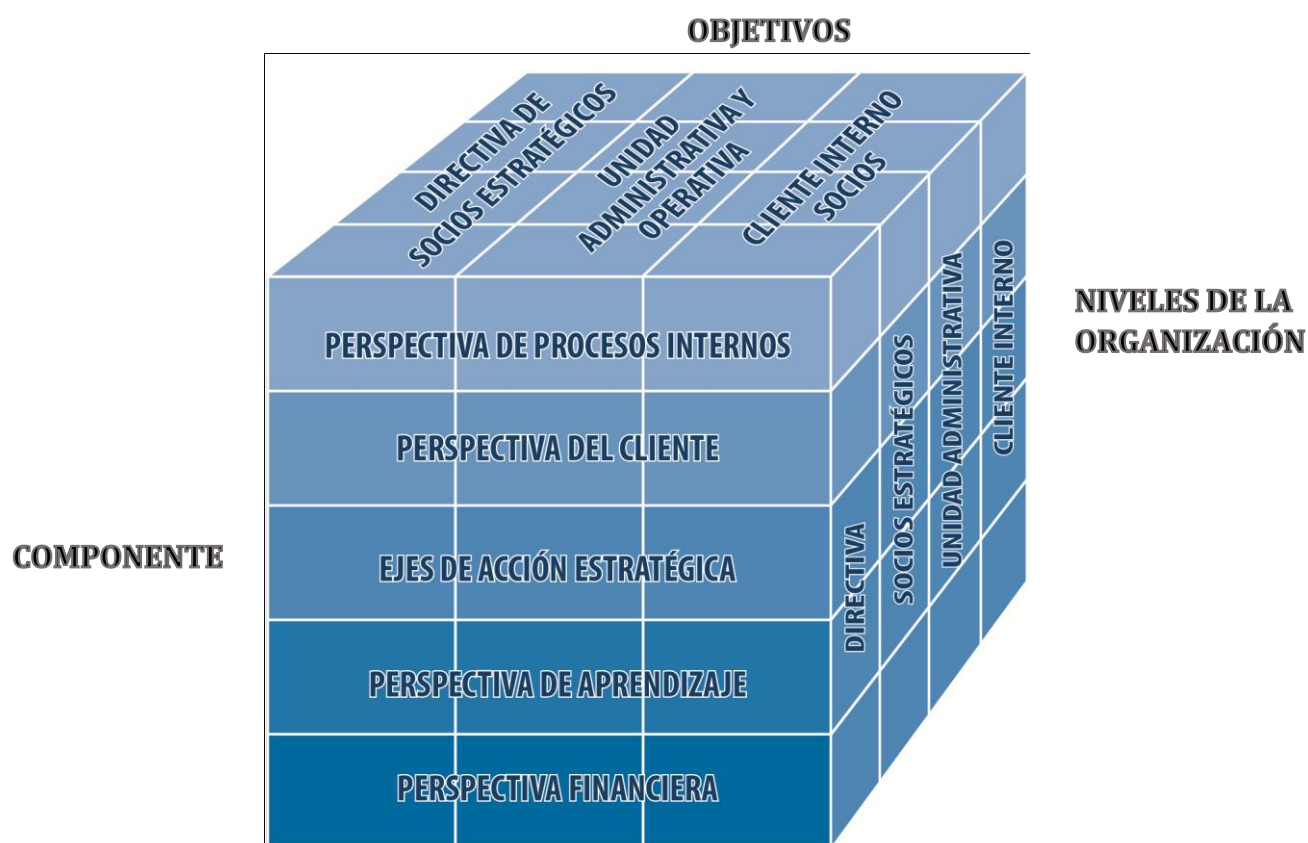
PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO.

- Habilidades Estratégicas.
- Ciclo de Decisiones Claves.
- Habilidades de Entrenamiento.
- Bases de Datos Estratégicas.
- Posicionamiento Estratégico.
- Apalancamiento de las Habilidades.
- Captura de la Experiencia.
- Empowerment del Staff.
- Alineación del Personal.
- Moral.
- Teaming.

EL CUBO COSO-ERM.

En el marco de Gestión integral existe una relación directa entre los objetivos, los componentes de gestión así como de cada uno de los niveles de la organización, la relación se representa en el siguiente cubo:

Ilustración 10: CUBO COSO-ERM.



Fuente: Elaboración propia

ESTUDIO TÉCNICO:

Proceso anterior de producción de la mediana industria de áridos en la zona centro:

Desde la Ley de Montecristi el país generó cambios en el sector minero, el cual se vio afectado por varias reformas, en las que se mezcló al sector minero metálico con el no metálico; restringiendo los permisos a nuevas concesiones mineras y en especial de material de construcción o canteras. Con la última reforma, según registro oficial No 411, publicado con fecha 8 de enero del 2015, en base a la Resolución N° 004-CNN-2014, donde señala las facultades de los gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales, en relación al traspaso de competencias respecto a derechos mineros relacionados a materiales de construcción, como los señala los artículos 9,10, 11, 12 y 13 de la resolución antes singularizada.

Por lo descrito anteriormente se limitaba en la maquinaria y en producción al minero artesanal.

La falta de apoyo legal y económico al sector minero afecta directamente en los procesos productivos del sector y en la calidad de los materiales.

La falta de exigencias en el cumplimiento de normas a los materiales de construcción, pone en riesgo a las infraestructuras.

Con la nueva Ley Reformas establecidas en la Constitución del Estado Ecuatoriano, sumado a esto los ministerios y la creación de nuevos ministerios e instituciones gubernamentales que regulan y controlan al sector minero en general, obliga al sector que cumplan varios parámetros para la obtención de sus respectivos permisos, estos son:

MAE (Ministerio del Ambiente): cumplir con el Plan de Manejo Ambiental y su auditoría cada 2 años; que en resumen este regula y controla que se cuide y minimice el impacto ambiental.

INPC (Instituto Nacional de Patrimonio Cultural): El INPC es una Entidad del Sector Público con ámbito nacional, encargada de investigar, normar, regular, asesorar y promocionar las políticas sectoriales de la gestión patrimonial, para la preservación, conservación, apropiación y uso adecuado del patrimonio material e inmaterial. El cual certifica en el caso de las concesiones y nuevas concesiones mineras que no afecte a los vestigios arqueológicos o patrimonio natural y cultural del Ecuador.

SENAGUA (Secretaría Nacional del Agua): Dirigir la gestión integral e integrada de los recursos hídricos en todo el territorio nacional a través de políticas, normas, control y gestión desconcentrada para generar una eficiente administración del uso y aprovechamiento del agua. La cual emite informe favorable de no afectación de ninguna forma a la fuente de agua.

ARCOM (Agencia de Regulación y Control Minero): Vigilar, inspeccionar, auditar, intervenir, sancionar, regular y controlar a quienes realicen actividades mineras con la finalidad de alcanzar un aprovechamiento racional, técnico, socialmente responsable y ambientalmente sustentable de los recursos naturales no renovables, enmarcados en la normativa legal y ambiental vigente. Controla minería ilegal, el cumplimiento de la Ley y respectivos permisos de las concesiones mineras.

GAD MUNICIPAL: Otorga permiso de uso de suelo, pago de patentes, permiso ambiental, permiso de funcionamiento (bomberos) y en proceso para nueva ordenanza para el control de las concesiones mineras.

MRNNR (Ministerio de Recursos Naturales No Renovables): Garantizar la explotación sustentable y soberana de los recursos naturales no renovables, formulando y controlando la aplicación de políticas, investigando y desarrollando los sectores, hidrocarbúrrifero y minero. La máxima autoridad para otorgamiento y extinción de concesiones mineras.

DISEÑO DE LA PLANTA

Ubicación Política y Geográfica.- La industria está ubicada en la provincia de Tungurahua, cantón Ambato, parroquia Izamba, sector Yacuray, en un terreno con una superficie aproximada de 5.900 m², localizado en La Viñita, vía de ingreso a la mina Kumochi.

La ubicación geográfica de PITA, está dada por las coordenadas contenidas en tabla No. 4, que se presenta a continuación:

Tabla 6: Coordenadas PITA.

PUNTOS	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	769221	9863133

Fuente: Elaboración propia.

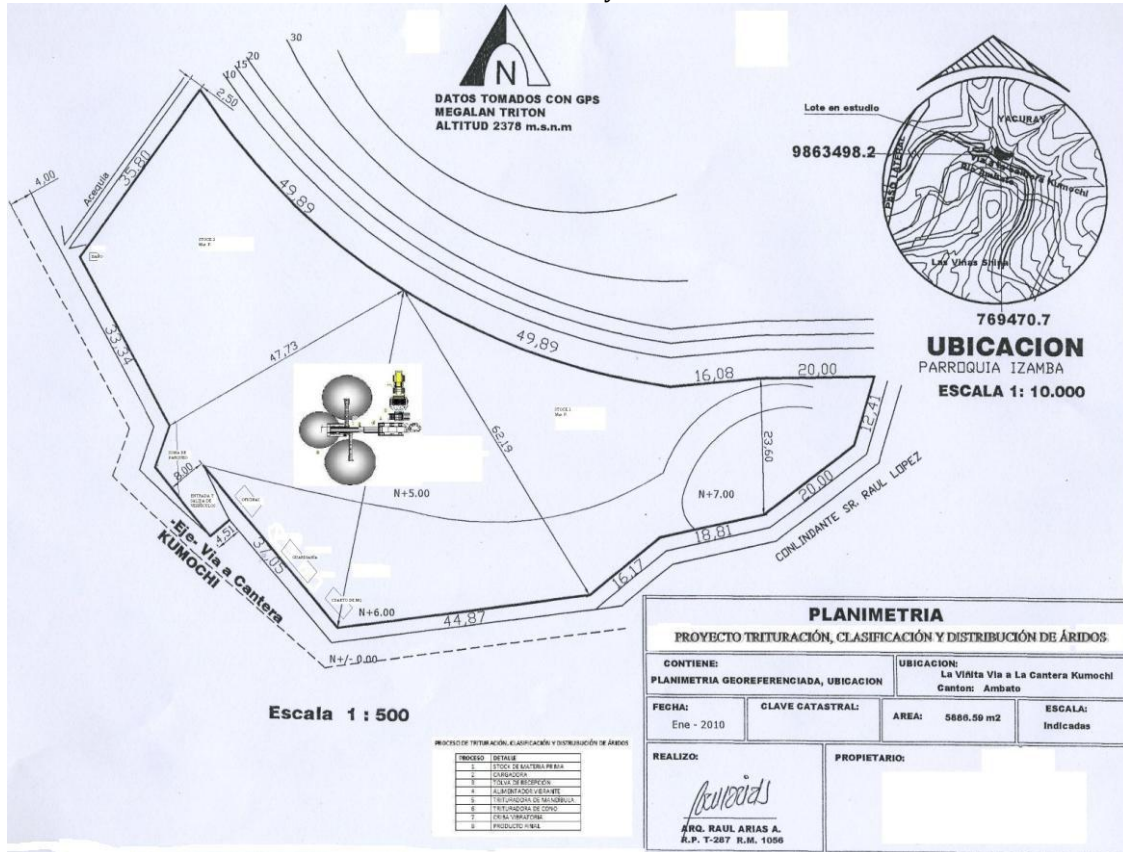
Ilustración 11: Mapa No 1/ Ubicación actual PITA



Fuente: Google earth.

El sitio destinado a PITA NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del estado.

Ilustración 12: Planimetría y distribución de áreas.



Fuente: PITA.

En el ilustración 12, se presenta el levantamiento de la planimetría del sitio destinado a PITA, realizado por el proponente, Constructora T. Arias Cía. Ltda., en el cual se distribuyen las áreas destinadas a la ubicación de la planta, almacenamiento de stocks e instalaciones administrativas.

FACTORES DE LOCALIZACIÓN:

El presente trabajo se orientará a la solución en PITA (Planta Industrial de Trituración de Áridos), que se encuentra ubicado en la entrada a las Viñas y paso Lateral Ambato. Junto a la quebrada Quindully, sector Izamba, en la ciudad de Ambato. Las canteras que abastecen de materia prima (piedra andesita) a PITA están ubicadas en la Vía Cunchibamba – Píllaro, barrio Montalvo, sector Cunchibamba, en la ciudad de Ambato, sin embargo mediante este estudio proponemos tomar muy en cuenta los factores de localización para que en el futuro se analice una reubicación que permitiría cambios en su proceso, es decir una reingeniería para optimización de recursos. Se detalla a continuación:

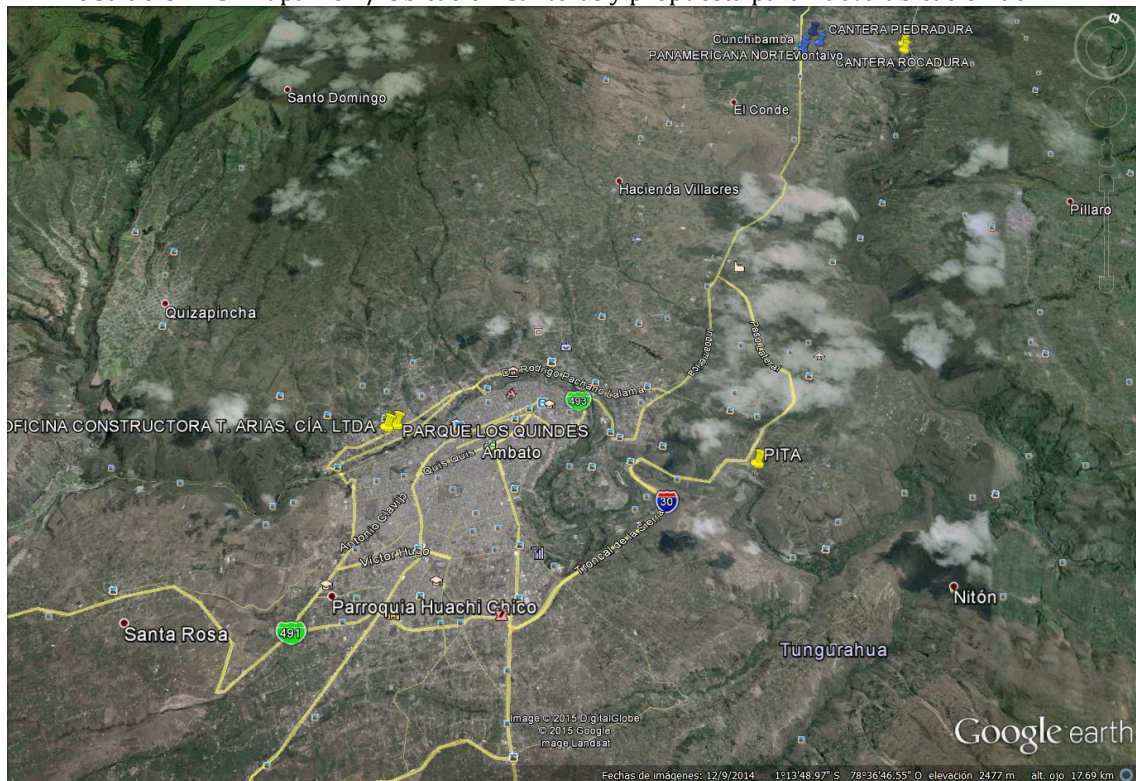
- Distancia con las concesiones mineras.
- Distancia de los consumidores en especial los más importantes.
- No intersectar con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y - Patrimonio Forestal del estado.
- Factibilidad de acceso.
- Facilidad de espacio físico.
- Servicios básicos.
- Bajo costo de terreno.

Posibles opciones de ubicación de la Planta Industrial para la zona centro:

- Acceso Norte.
- Acceso Oriente. (actual)
- Acceso Sur.

Estas opciones deberían tener fácil acceso y ser muy cercanas a la Av. De circunvalación de la ciudad de Ambato y no superar al centro de incidencia de la ciudad de 20 Km.

Ilustración 13: Mapa No 2/ Ubicación Canteras y propuesta para nueva ubicación de PITA



Fuente: Google earth.

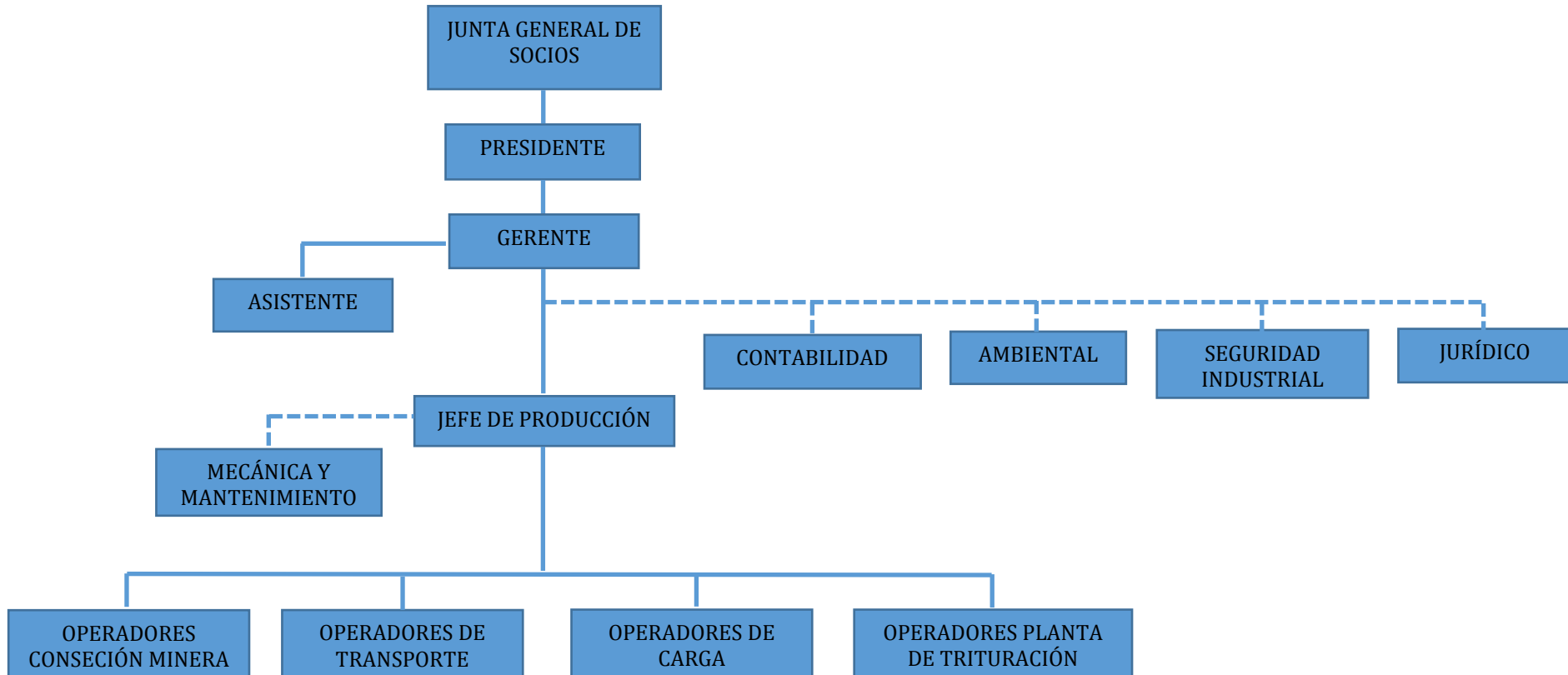
Tabla 7: Tabla de ponderación.

FACTOR	PESO %	ZONA CALIF.	A PONDERACIÓN	ZONA CALIF.	B PONDERACIÓN	ZONA CALIF.	C PONDERACIÓN
Distancia concesiones mineras.	15%	10	1,5	8	1,2	6	0,9
Distancia consumidores	25%	7	1,75	9	2,25	9	2,25
No intersectar	20%	10	2	8	1,6	7	1,4
Factibilidad de acceso.	10%	8	0,8	10	1	8	0,8
Facilidad de espacio físico.	15%	10	1,5	8	1,2	5	0,75
Servicios básicos.	5%	8	0,4	4	0,2	8	0,4
Bajo costo de terreno.	10%	8	0,8	5	0,5	5	0,5
TOTAL	100%		8,75		7,95		7

Fuente: Elaboración propia.

Con la tabla de ponderación y calificación de localización de la Industria se puede determinar el lugar más apropiado de acuerdo a los factores siendo este la zona A Acceso Norte puesto que tiene la calificación más alta en la distancia con las concesiones mineras que permitiría minimizar costos y procesos en la producción de los áridos, también no está muy distantes de sus principales clientes, el cual no afectaría sus ventas y también cumpliría con los otros factores como accesos, servicios, no intersección y costo de terreno.

ORGANIGRAMA



PLAN COMERCIAL

MEZCLA DE MARKETING

Como Plan Comercial se establece el conjunto de acciones sistémicamente integradas que facilitan las transacciones de bienes y servicios mediante estrategias técnicamente diseñadas para captar el mercado meta y posicionar un determinado bien o servicio en la mente de los consumidores y usuarios; dicho posicionamiento requiere de una mezcla de tácticas que se integran en el denominado marketing, mismo que incluye las variables de producto, precio, plaza y promoción.

También es necesario la identificación del ciclo de vida del producto por cuanto las estrategias a ser adoptadas serán diferentes en función de que el producto se encuentre en fase de: lanzamiento, crecimiento, madurez o declive.

CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO

En el caso específico de PITA, se debería enfocar las estrategias de marketing como producto y servicio, puesto que van de la mano para poder satisfacer las necesidades de los clientes. Las estrategias sugeridas son:

- Impulsar el logotipo (isotipo) y determinar el eslogan para transmitir el mensaje del producto y servicio.
- Educación del público objetivo sobre cómo utilizar el producto.
- Manejo de BTL (Marketing Bellow the line), es decir vallas, folletería, tótems, etc.
- Realizar mediciones de la impresión de calidad del servicio por parte de los clientes.
- Manejo de marketing B2C (Business to costumer)

Regeneración e impulso del logo (isotipo) y determinación del eslogan para transmitir el mensaje del producto y servicio.- Se sugiere que el rediseño sea realizado por un técnico en diseño gráfico considerando una abstracción de los elementos: construcción y rueda; de tal forma que la observación de dicho elemento genere una asociación directa con el eslogan sugerido:

“Dureza, Calidad, Rendimiento”

Dicho eslogan permite el posicionamiento de PITA como proveedor de áridos y servicio de transporte de carga pesada, factor clave para la dinamización de la economía en el sector de la construcción.

Educación del público objetivo sobre cómo utilizar los productos.- Dar a conocer la diferencia de un producto que cumpla con las normas en cuanto a su resistencia, forma y granulometría, respecto al material que proveen las otras canteras. También el ahorro y la resistencia que pueden

obtener en el hormigón con el material que produce PITA; para este propósito es necesario educar a los involucrados y en especial a la gente que no está con el pleno conocimiento en el aspecto técnico como son: los maestros albañiles, peones, constructores dueños de casa, entre otros. Para este propósito es necesario educar sobre los siguientes aspectos:

- Beneficios del producto respecto a similares (competencia).
- Localización geo referenciada de la planta.
- Servicio de transporte con volumen exacto, a tiempo y en la cantidad requerida.
- Horarios de atención.
- Dirección y teléfonos de contacto para mayor información.
- Servicios complementarios disponibles, ejemplo: alquiler de maquinaria y equipo pesado, etc.
- Realización de publlirreportajes.
- Realización de capacitaciones con socios estratégicos respecto al hormigón.

Considerando los factores mencionados se recomienda generar material impreso; así como difundirlos a través de medios digitales (páginas web, redes sociales); además se recomienda la ubicación de tótems con esta información en los sitios relacionados a la construcción y ferreterías, así como en sitios asignados por los socios estratégicos.

Manejo de BTL (Marketing Bellowthe line), es decir folletería, vallas, tótems, etc.- En congruencia con lo expuesto en el punto anterior integrando marca, eslogan e información educativa para el uso del producto se propone la generación del siguiente material:

- Trípticos impresos para repartir en zonas de gran afluencia como: ferreterías, colegios de ingenieros y arquitectos, ferias de la construcción.
- Banners publicitarios para ser ubicados en capacitaciones.
- Vallas publicitarias a ser ubicadas al ingreso del cantón sector Yambo, en PITA y en la concesión minera.

Realizar mediciones de la impresión de calidad del producto por parte de los usuarios.- El producto requiere constantes ajustes para mejorar la calidad de los mismos o nuevos productos que satisfagan las necesidades del cliente, estos ajustes siempre deben considerar la impresión de los usuarios para guardar congruencia en las expectativas del perfil de usuario identificado. Las estrategias que en este sentido se pueden adoptar son:

Buzón de sugerencias.- Consiste en una urna bajo el sigilo del administrador en la cual los usuarios pueden depositar observaciones, inconformidades y sugerencias de tal forma que la gestión se oriente por los criterios de los consumidores. Dicha urna debe estar ubicada en un área visible y de fácil acceso.

Encuestas de satisfacción o check list.- Consiste en la aplicación de un cuestionario estructurado para recopilar información respecto a la impresión de calidad por parte de los usuarios,

transportistas de carga pesada y consumidores del material pétreo (constructores); su aplicación debe ser aleatoria para evitar sesgos y desviaciones; y, la tabulación de los mismos debe ser periódica para generar datos estadísticos que puedan ser contrastados para evidenciar progresos o retrocesos en un determinado proceso y/o servicio.

Informe como conduzco.- Se debe colocar en los vehículos que transporta el material para el cliente un indicativo con el número telefónico en un lugar visible, para que la población en general pueda reportar directamente a la administración alguna insatisfacción.

Manejo de marketing B2C (Business to customer).-Consiste en la difusión directa del mensaje, las promociones y la información en general desde la empresa hacia los clientes; se puede utilizar medios digitales como páginas web y redes sociales; para lo cual se recomienda las siguientes estrategias:

Generación de página web para PITA donde los clientes puedan informarse de: productos y servicios ofertados, horarios, beneficios, ubicación, dirección, teléfonos de contacto, experiencia de la empresa; así como un espacio específico para comentarios, sugerencias.

Generación de una página de Facebook para interactuar con el usuario en tiempo real, retroalimentar sus solicitudes y orientar sus inquietudes.

En función de las estrategias identificadas en el texto que antecede, se compone una mezcla de marketing que integre los factores de precio, plaza, promoción y producto con el fin de posicionar los productos y servicios en la mente de los usuarios; de tal manera que la adaptación al uso de las instalaciones y nuevas instalaciones se lleve a efecto en el marco de una transición ordenada, debidamente socializada y amigablemente difundida.

ESTRATEGIA DE PRECIO:

En consideración respecto a la entrevista con los expertos se recomienda aplicar la estrategia de Liderazgo en costos que consiste en una gestión de procesos orientada a la eficiencia administrativa para reducir los costos de producción y concurrentemente ofertar los productos y servicios a menor precio, de tal manera que sean asequibles para nuevos target que PITA quiere acceder; el desarrollo de esta estrategia requiere:

- Desarrollo de las habilidades administrativas, financieras y de gestión a través de procesos de capacitación debidamente estructurados, orientados a los niveles directivos y tácticos.
- Detección periódica de necesidades de capacitación para el personal operativo, mismas que deberán ser desarrolladas a través de cursos, charlas y talleres.
- Implementación de equipos tecnológicos para el control y seguimiento de procesos como: relojes biométricos para el personal, cámaras de video para la supervisión de áreas claves como de producción, stocks de material, oficina, bodega, etc.

- Estricto control de la contabilidad, los libros diarios, inventarios y producción por parte del personal responsable.

Finalmente se debe mencionar que la estrategia de Liderazgo en Costos permite brindar confianza a los usuarios en cuanto a una relación costo-beneficio adecuado, lo cual evitaría posibles reclamos y resistencia ante un proceso de cambio de la magnitud que conllevaría trasladar la planta a la concesión minera; dado que muchas personas podrían pensar que este cambio implicaría una elevación en el costo por distancia.

ESTRATEGIA DE PLAZA

El emplazamiento de la nueva ubicación de la planta, podría al inicio crear cierto desconcierto, que muchos transportistas encontrarán ciertos problemas para poder llegar al nuevo sitio; por lo cual como se ha mencionado es necesario educar a los usuarios a través tanto de la generación de material BTL, como de una campaña publicitaria a través de medios que permitan que la adaptación a la nueva ubicación generará más beneficios puntualmente al precio. En este aspecto se sugiere:

- Generar el material BTL.
- Contratar una campaña de medios posterior a la apertura de la nueva ubicación de la planta con información respecto a: Dirección, horarios, facilidades complementarias y rutas urbanas a tomar para llegar a la nueva ubicación de la planta; de ser posible se sugiere la estructuración de un spot para radio a manera de dramatización; y en prensa a manera de cómic.

ESTRATEGIA DE PRODUCTO

Se trata de posicionar a PITA como una planta industrial de trituración de áridos, con concesiones mineras propias, productos variados a la necesidad de los clientes

- Fortalecer alianzas estratégicas y crear nuevas con plantas de hormigón, como: Holcim Ecuador S.A., Constructora Norberto Odebrecht, entre otras, para impartir charlas y capacitaciones en temas como: fabricación de hormigones de diferentes resistencias, materiales de alta calidad, técnicas constructivas, seguridad industrial, entre otras. También participar con las instituciones públicas como: Secretaría de Gestión de Riesgos, GAD Ambato, ININGEM, ARCOM, MRNR, Cruz Roja, Bomberos, Policía Nacional, Institutos técnicos, universidades y colegios, para impartir charlas y capacitaciones en temas como: simulacro de incendio y desastres naturales, primeros auxilios, educación vial, relaciones humanas, marketing y ventas, servicio al cliente; pasantías con estudiantes, proyectos de tesis, espacios que estarán orientados tanto a los clientes internos (empleados) como a los clientes externos (transportistas y constructores).
- Dinamizar el trabajo directo e indirecto del sector, a través de nuevas fuentes de empleo.

- Cuidar la higiene, la seguridad y la atención al cliente a través de la estructuración de planes operativos que contemplen los recursos humanos, tecnológicos y financieros necesarios para mantener la calidad del producto y calidez del servicio.

ESTRATEGIA DE PUBLICIDAD

Socializar adecuadamente el servicio requiere el manejo de un marketing directo, lo cual incluye las siguientes actividades:

- La implementación de estrategias usando de medios digitales y redes sociales para interactuar con el usuario; esto incluye la generación de una página en internet, la creación de una página oficial de Facebook, para el manejo efectivo de esta iniciativa se recomienda la contratación de un servicio de fotografía profesional, para generar un banco de imágenes adecuado para su utilización a través de redes sociales; también se podría pensar, si el presupuesto lo permitiera, en la creación de un canal de YouTube donde se suban videos educativos sobre el comportamiento que debe tener el usuario y auto capacitarse para la fabricación de hormigones de calidad con los materiales que la industria ofrece.
- El manejo de tácticas previamente mencionadas en el ciclo de vida del producto como son: buzón de sugerencias, cliente fantasma y encuestas de satisfacción.

PLAN FINANCIERO

El Plan Financiero consiste en el desarrollo económico de la Planta de Trituración de Áridos, es decir representa todo el cambio sugerido por el Modelo de Gestión respecto al nuevo proceso en términos económicos y proyectados hacia el futuro. Se detalla a continuación:

Tabla 8: Resumen.

RESUMEN.
Perfil de Inversión.
ESTADO: Ecuador.
PROVINCIA: Tungurahua.
CIUDAD: Ambato.
PROYECTO: PLANTA DE TRITURACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE ÁRIDOS.
TOTAL INVERSIÓN: 1.200.390,79
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:
UBICACIÓN: La localización de la PLANTA DE TRITURACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE ÁRIDOS estaría dada a pocos metros de las concesiones mineras Piedradura y Rocardura, por ser una zona que cuenta con todos los servicios básicos y se encuentra a 15 Km de distancia de la ciudad de Ambato.

ASPECTO TÉCNICO:

Las canteras de donde se va adquirir los materiales pétreos son aptos puesto que cumplen los requerimientos y las normas ASTM; para su aplicación en la construcción. La materia prima que se requiere para obtener un producto de calidad, tiene que ser de las siguientes características: Roca Lisa dura, conocida comúnmente como piedra coco, que no supere los 350mm de diámetro y no sea menos a 30mm respectivamente. Estas piedras son consideradas como desecho o desperdicio de las canteras. Luego de esto es transportada a la Planta donde se ingresa al proceso de trituración y clasificación, para posteriormente ser transportada y entregada al consumidor final.

MERCADO:

Instituciones Públicas: Consejo Provincial, Municipios de toda la Provincia y Provincias vecinas, Ministerio de Obras Públicas.

Instituciones Privadas: Hormigoneras de la ciudad: Holcím del Ecuador S.A., Ecohormigones, Depo Hormigón, Constructoras de la ciudad: Alvarado, Ponce Gallegos, entre otras. Constructora, Ingenieros civiles, Arquitectos. Fábricas de pre-fabricados.

OBJETIVO:

Constituir y operar una empresa para la trituración, clasificación y comercialización de materiales pétreos, de tal manera que satisfaga la demanda de áridos de calidad para el sector de la construcción.

BIEN O SERVICIO A OFERTAR: Material Pétreo de alta calidad por su dureza y granulometría necesaria para ser utilizada en la construcción. Polvo de piedra o arena de mina 0-5mm de diámetro, Ripio triturado: 3/4", 1", 1/2", 3/8, Cimiento, Medio cimiento, Base y Sub Base.

INDICADORES DE MEDICIÓN:

Valor Actual Neto	\$ 863.156,67
Tasa Interna de Retorno	27%
Periodo de Recuperación de la Inversión	3 años

COMENTARIO AL PERFIL DE INVERSIÓN:

Con base en la información proporcionada en el perfil de inversión, se concluye que existen posibilidades de desarrollar con éxito el nuevo proceso y diversificar los productos. Además este tiene un impacto importante para la sociedad puesto que los áridos son muy necesarios para la construcción, además genera trabajo directo como indirecto.

Fuente: Elaboración propia

PLAN DE GESTIÓN OPERATIVA

INGRESOS

El presupuesto proyectado de ingresos se estableció en base al cambio de procesos, cabe indicar que se tomó en cuenta la producción de nuevos productos y aumento de capacidad, pues se optimizan algunos recursos entre estos el tiempo y el transporte, con el cual nos permite tener mayor producción y capacidad de transporte para entrega al cliente; se detalla a continuación:

Tabla 9: Presupuesto de ingresos Proyecto de Ampliación.

Material	Unidad	Cantidad / Año	Venta / Día	Venta / Mes	Venta / Anual
Polvo de Piedra 0-5mm	m3	6500	135,42	2.708,33	32.500,00
Ripio Triturado 1"	m3	6000	250,00	5.000,00	60.000,00
Ripio Triturado 3/4	m3	30000	1.625,00	32.500,00	390.000,00
Triturado 3/8	m3	4000	258,33	5.166,67	62.000,00
Triturado 1/2	m3	2500	161,46	3.229,17	38.750,00
Arena de Mina	m3	2000	41,67	833,33	10.000,00
Medio Cimiento	m3	5000	104,17	2.083,33	25.000,00
Cimiento	m3	5000	104,17	2.083,33	25.000,00
Base	m3	5000	145,83	2.916,67	35.000,00
Sub Base	m3	5000	145,83	2.916,67	35.000,00
SUB TOTAL	m3	71000	2.971,88	59.437,50	713.250,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10: Transporte de Áridos

Material	Unidad	Cantidad / Año	Venta / Día	Venta / Mes	Venta / Anual
Transporte de Áridos	m3	35500	443,75	8.875,00	106.500,00

Fuente: Elaboración propia

- Ingresos productos y servicio.- La producción actual consiste de 3 a 4 materiales, entre estos: ripio triturado $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{8}$ o ($\frac{1}{2}$, 1") y polvo de piedra. Con la propuesta de centralización y aumento de una criba fija, se optimiza la capacidad de la cargadora, excavadora y volquetes, generando eficiencia en tiempo y productividad. También se puede diversificar los productos. Teniendo como resultado en el ingreso global por productos de 567.050,00 USD a 713.250,00 USD, con lo propuesto.

EGRESOS

Tabla 11: Costo del personal para el Proyecto. Ampliación.

CARGO	No.	SALAR	SALARIO	FONDOS	DMO.	DMO.	Vacaciones	I.E.S.S.	TOTAL	TOTAL
		UNIF.	ANUAL	RESERVA	CUARTO.	TERC.			MES	ANUAL.
ADMINISTRACION CENTRAL								11,15%		
Administrador	1	2.000	24.000	2.000	340	2.000	1.000	2.676,00	2.668,00	32.016,00
Asistente Administrativa	3	700	25.200	2.100	1.020	2.100	1.050	2.809,80	2.856,65	34.279,80
Jefe de área	1	1.500	18.000	1.500	340	1.500	750	2.007,00	2.008,08	24.097,00
Contador	1	300	3.600	300	340	300	150	401,40	424,28	5.091,40
TOTAL GTO. ADM.	6								7.957,02	95.484,20
AREA PRODUCCION										
Chofer Volquete	2	700	16.800	1.400	680	1.400	700	1.873,20	1.904,43	22.853,20
Operadores	3	700	25.200	2.100	1.020	2.100	1.050	2.809,80	2.856,65	34.279,80
Ayudante	1	600	7.200	600	340	600	300	802,80	820,23	9.842,80
TOTAL M.O. DIRECTA	6								5.581,32	66.975,80
TOTAL EGRESO ANUAL	12								13.538,33	162.460,00

Fuente: Elaboración propia.

- Costo del personal.- En el cuadro de egresos del personal hubo un ligero cambio en disminución de un ayudante, puesto que con el nuevo proceso no es necesario. Teniendo como resultado un ahorro en el costo fijo de 820,00USD mensuales.

PRESUPUESTO DE COSTOS

Tabla 12: Costos Directos.

Detalle	Unidad	Cantidad / Año	Costo / Día	Costo / Mes	Total Anual
Combustibles	galones	26880	206,00	4.120,00	49.440,00
Lubricantes Aceite Hidráulico Alpha 150	55/1	6	300,00	6.000,00	72.000,00
Grasa	Kls		10,00	200,00	2.400,00
Lubricantes	galones		60,00	1.200,00	14.400,00
Llantas	Unid.	18	60,00	1.200,00	14.400,00
Otros			5,00	100,00	1.200,00
SUB TOTAL			641,00	12.820,00	153.840,00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13: Repuestos.

Detalle	Unidad	Cantidad / Año	Costo / Día	Costo / Mes	Total Anual
Trituradora de Mandíbulas JCE604					
JAW PLATE	set	1	8,33	166,67	2.000,00
TOGGLE PLATE	set	2	2,50	50,00	600,00
LINER BOARD	set	2	6,67	133,33	1.600,00
Spring Device	set	2	1,25	25,00	300,00
Trituradora de Cono Resorte PYB900					
Mantle	set	1	10,42	208,33	2.500,00
Concave	set	1	10,42	208,33	2.500,00
Bowl shaft	set	1	6,09	121,83	1.462,00
Straight cover	set	1	10,32	206,33	2.476,00
Cone cover	set	1	5,83	116,67	1.400,00
Transmisión part	set	1	8,88	177,67	2.132,00
Cooper plate	set	1	0,67	13,33	160,00
Upper plate	set	1	0,63	12,50	150,00
Middle plate	set	1	0,33	6,67	80,00
Small cone gear	set	1	3,60	72,00	864,00
Gasket of main shaft	set	1	6,85	137,00	1.644,00
SCREEN MESH	3set	4	60,00	1.200,00	4.800,00
Otros rodamientos, retenedores, latas	set	1	10,00	200,00	2.400,00
SUB TOTAL			142,78	2.855,67	24.668,00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14: Gastos Servicios.

Detalle	Unidad	Cantidad / Año	Costo / Día	Costo / Mes	Total Anual
Luz	Kw		4,00	80,00	960,00
Agua	m3		1,50	30,00	360,00
Teléfono convencional			2,00	40,00	480,00
Teléfono celular			7,50	150,00	1.800,00
Internet			1,75	35,00	420,00
SUB TOTAL			16,75	335,00	4.020,00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15: Gastos Varios.

Detalle	Unidad	Cantidad / Año	Costo / Día	Costo / Mes	Total Anual
Materiales de oficina varios	Kw		4,00	80,00	960,00
Limpieza	m3		1,50	30,00	360,00
Uniformes	Unid.	14	5,83	116,67	1.400,00
SUB TOTAL			11,33	226,67	2.720,00

Fuente: Elaboración propia.

- Gastos.- En general de todos los rubros de egresos específicamente se obtuvo cambios en el arriendo ahorrando de 500,00 USD mensuales, puesto el terreno que ocupa actualmente la planta no sería necesario. También se obtendría ahorro en combustible y llantas de los vehículos volquetes pues no tendrían que hacer el recorrido de la concesión minera a la planta y simplemente sería interno con un recorrido mínimo.
- Según el criterio antes señalado sobre el cambio del proceso o disminución de una de estos se pudo proyectar ahorro en algunas áreas o gastos; y, aumento de ingresos por aumento de producción y diversificación de productos, de tal manera a continuación se expone el flujo de caja propuesto y el flujo de caja anterior, donde se puede observar los cambios generados

Tabla 16: Flujo de Fondos propuesto

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INVERSIÓN	1.150.391										
Capital de Operación	50.000										
	1.200.391										
TOTAL INVERSIÓN	1.200.391										
INGRESOS											
Transporte áridos		106.500	109.695	112.986	116.375	119.867	123.463	127.167	130.982	134.911	138.958
Ventas Áridos		713.250	734.648	756.687	779.388	802.769	826.852	851.658	877.208	903.524	930.629
TOTAL INGRESOS		819.750	844.343	869.673	895.763	922.636	950.315	978.824	1.008.189	1.038.435	1.069.588
EGRESOS											
Costos											
Cs. Directos		153.840	158.455	163.209	168.105	173.148	178.343	183.693	189.204	194.880	200.726
Repuestos		24.668	25.408	26.170	26.955	27.764	28.597	29.455	30.339	31.249	32.186
Gastos											
Gastos Adm. y M.O.D.		162.460	167.334	172.354	177.524	182.850	188.336	193.986	199.805	205.799	211.973
Gastos Varios		2.720	2.802	2.886	2.972	3.061	3.153	3.248	3.345	3.446	3.549
Gastos de servicios		4.020	4.141	4.265	4.393	4.525	4.660	4.800	4.944	5.092	5.245
Seguros		11.504	11.849	12.204	12.571	12.948	13.336	13.736	14.148	14.573	15.010
Otros		3.077	3.169	3.264	3.362	3.463	3.567	3.674	3.784	3.898	4.015
Permisos Anuales (Patentes, M.A.E, Intendencia)		2.000	2.060	2.122	2.185	2.251	2.319	2.388	2.460	2.534	2.610
Depreciación		102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	102.125
TOTAL EGRESOS		466.414	477.343	488.599	500.193	512.135	524.436	537.105	550.154	563.595	577.439
Utilidad Bruta		353.336	367.000	381.074	395.570	410.501	425.879	441.719	458.035	474.840	492.149
15% Utilidades		53.000	55.050	57.161	59.335	61.575	63.882	66.258	68.705	71.226	73.822
Utilidad ant. De Impuesto		300.336	311.950	323.913	336.234	348.925	361.997	375.462	389.330	403.614	418.326
Impuesto a la Renta 25%		75.084	77.987	80.978	84.059	87.231	90.499	93.865	97.332	100.903	104.582
Utilidad Neta		225.252	233.962	242.934	252.176	261.694	271.498	281.596	291.997	302.710	313.745
Depreciación		102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	102.125
FLUJO NETO	- 1.200.391	327.377	336.088	345.060	354.301	363.819	373.623	383.721	394.122	404.835	415.870
		40%	40%	40%	40%	39%	39%	39%	39%	39%	39%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17: Flujo de fondos anterior

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
INVERSIÓN	1.150.390,79											
Capital de Operación	50.000,00											
	1.200.391											
TOTAL INVERSIÓN	1.200.391											
INGRESOS												
Transporte áridos		71.400	73.542	75.748	78.021	80.361	82.772	85.255	87.813	90.447	93.161	
Ventas Áridos		567.050	584.062	601.583	619.631	638.220	657.366	677.087	697.400	718.322	739.872	
TOTAL INGRESOS		638.450	657.604	677.332	697.652	718.581	740.139	762.343	785.213	808.769	833.032	
EGRESOS												
Costos												
Cs. Directos		165.328	170.288	175.396	180.658	186.078	191.660	197.410	203.333	209.433	215.716	
Repuestos		24.668	25.408	26.170	26.955	27.764	28.597	29.455	30.339	31.249	32.186	
Gastos												
Gastos Adm. y M.O.D.		172.303	177.472	182.796	188.280	193.928	199.746	205.739	211.911	218.268	224.816	
Gastos Varios		2.720	2.802	2.886	2.972	3.061	3.153	3.248	3.345	3.446	3.549	
Gastos de servicios		4.020	4.141	4.265	4.393	4.525	4.660	4.800	4.944	5.092	5.245	
Seguros		11.504	11.849	12.204	12.571	12.948	13.336	13.736	14.148	14.573	15.010	
Otros		3.307	3.406	3.508	3.613	3.722	3.833	3.948	4.067	4.189	4.314	
Permisos Anuales (Patentes, M.A.E, Intendencia)		2.000	2.060	2.122	2.185	2.251	2.319	2.388	2.460	2.534	2.610	
Depreciación		102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	
TOTAL EGRESOS		487.974	499.550	511.473	523.753	536.402	549.430	562.849	576.671	590.907	605.571	
Utilidad Bruta		150.476	158.054	165.859	173.898	182.179	190.708	199.493	208.542	217.862	227.461	
15% Utilidades		22.571	23.708	24.879	26.085	27.327	28.606	29.924	31.281	32.679	34.119	
Utilidad ant. De Impuesto		127.904	134.346	140.980	147.814	154.852	162.102	169.569	177.261	185.183	193.342	
Impuesto a la Renta 25%		31.976	33.586	35.245	36.953	38.713	40.526	42.392	44.315	46.296	48.336	
Utilidad Neta		95.928	100.759	105.735	110.860	116.139	121.577	127.177	132.945	138.887	145.007	
Depreciación		102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	102.125	
FLUJO NETO	-	1.200.391	198.053	202.884	207.860	212.985	218.264	223.702	229.302	235.071	241.012	247.132

Fuente: Elaboración propia.

31% 31% 31% 31% 30% 30% 30% 30% 30% 30%

Según Pierre Massela inversión es el acto mediante el cual se cambia la posibilidad de una satisfacción inmediata y cierta a la que se renuncia por una expectativa de que ocurra un suceso, del cual el bien invertido es el soporte, asumiendo el riesgo y la incertidumbre de que no se cumplan las previsiones de flujos. Una cantidad de dinero X actual podrá servir para comprar más cosas en la actualidad que en el futuro; este fenómeno de pérdida de valor del dinero debe reflejarse en los proyectos de inversión en el largo plazo.

Valor Actual Neto (VAN)

$$VAN = -C_0 + \frac{C_1}{(1+k)} + \frac{C_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+k)^n} = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+k)^t}$$

El Valor Actual Neto es igual a la sumatoria de los flujos netos de caja esperados durante el tiempo de la proyección financiera, referidos a un mismo momento de tiempo. De manera general podemos definir los resultados del cálculo del VAN en tres categorías básicas:

- > 0 Significa que el proyecto ha generado un beneficio.
- = 0 El proyecto no reporta beneficio de naturaleza alguna.
- < 0 La operación del proyecto ha generado pérdidas.

El VAN actual es de (USD 23.818), frente al VAN propuesto de (USD 838.980), lo que expresa un aumento considerable respecto al anterior.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

Se la conceptúa como la tasa de rendimiento interno o tasa de retorno; que es una manera de actualización que iguala a cero (0) el Valor Agregado Neto, cuando los flujos generados en el proyecto son constantes.

Hay que advertir que en la mayoría de los casos los flujos no son constantes en términos absolutos y que existen cambios en cada año. Dentro de la práctica financiera común la Tasa Interna de Retorno de un proyecto, para que este sea rentable y sostenible, el indicador siempre debe ser positivo; sin embargo, es necesario que en términos absolutos la tasa interna de retorno sea superior a la tasa de descuento; en este estudio se tiene como valor de 12%.

Siendo TIR 12,46% actualmente y bajo el la proyección propuesta el 26.59%, dando como resultado un mejor resultado en la tasa interna de retorno.

Tabla 18: Presupuesto General de Inversiones.

DETALLE	Unidad	Modelo	Cantidad	V. Unit.	V. Total USD.	% Inversión
Mq. Planta Móvil de Trituración						
Alimentador vibrante	set	GZD850x3000	1	19.558	19.558	1,63%
Trituradora mandíbula	set	JCE604	1	34.926	34.926	2,91%
Trituradora de cono	set	PYB900	1	77.942	77.942	6,49%
Criba vibrante	set	3YZS1237	1	19.410	19.410	1,62%
La banda de transportación	set	B650x9,5m	1	9.780	9.780	0,81%
		B650X14m	1	26.764	26.764	2,23%
		B500x5.8m	1	5.118	5.118	0,43%
		B400x8m	2	6.588	13.176	1,10%
Estructura de acero, la cama baja	set		1	102.000	102.000	8,50%
Tablero eléctrico	set		1	12.000	12.000	1,00%
SUB TOTAL					320.674	26,71%
CFR Tianjin/Qingdao, China					346.674	
SEGURO					1.163	
CIF					347.837	
AD VALOREM					-	
FDI					1%	1.739
IVA					12%	41.949
CORPEI					0,05%	174
Salida de Divisas 5 %					5%	17.392
Gto Bodegaje						1.400
Trans Guayaquil - Ambato						2.000
Gasto Tramites						500
SUB TOTAL MAS IMPUESTOS					412.991	34,40%
Maquinaria						
Cargadora Frontal	Unid	C6121	1	130.000	130.000	10,83%
Excavadora de Orugas	Unid	C220LC	1	190.000	190.000	15,83%
Generador Eléctrico	Unid	NTA855	1	60.000	60.000	5,00%
SUB TOTAL MAS IMPUESTOS					380.000	31,66%
Vehículos						
Camión Volquete de 9m3	Unid	FVR	1	95.000	95.000	7,91%
Camión Volquete de 16m3	Unid	ZS700	1	180.000	180.000	15,00%
Camioneta 4x4	Unid		1	25.000	25.000	2,08%
Jeep	Unid		1	20.000	20.000	1,67%
SUB TOTAL					320.000	26,66%
Equipo y Herramientas						
Criba fija primaria armada y listo para su uso	Unid		1	11.000	11.000	0,92%
Herramientas (Palas, picos, barra, carretilla, otros...)	Set		2	200	400	0,03%
Caja de herramientas	Set		2	400	800	0,07%
Gata hidráulica	Unid		2	700	1.400	0,12%
Engrasador	Unid		2	250	500	0,04%

Compresor	Unid		1	500	500	0,04%
Soldadora	Unid		1	1.000	1.000	0,08%
SUB TOTAL					15.600	1,30%
Muebles de oficina.						
Muebles de Oficina	Unid		2	1.500	3.000	0,25%
Eq. Computo	Unid	Hp	2	900	1.800	0,15%
Art de Oficina	Set		2	1.000	2.000	0,17%
SUB TOTAL					6.800	0,57%
Intangibles						
Planos y Estudios. (ambiental, auditorias, permisos otros)				12.000	15.000	1,25%
SUB TOTAL					15.000	1,25%
Capital de Operación						
K.O.				50.000	50.000	4,17%
SUB TOTAL					50.000	4,17%
TOTAL INVERSION ACTUAL					1.200.391	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19: Depreciaciones

RUBROS.	Total	Total Años	Porcentaje	Depreciación
Mq. Planta Móvil de Trituración	412.990,79	10	10%	37.169,17
Maquinaria	380.000,00	10	10%	34.200,00
Vehículos	320.000,00	10	10%	28.800,00
Equipo	14.400,00	10	10%	1.296,00
Muebles de Oficina	3.000,00	10	10%	270,00
Eq. Computo	1.800,00	3	35%	390,00
Total				102.125,17

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20: Beneficio - Costo

RELACION COSTO BENEFICIO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Egresos Operacionales	327.377	336.088	345.060	354.301	363.819	373.623	383.721	394.122	404.835	415.870
TOTAL COSTOS	327.377	336.088	345.060	354.301	363.819	373.623	383.721	394.122	404.835	415.870

				INGRESO	COSTOS
AÑO	INGRESOS	COSTOS	FACTOR	Ac.	AC.
0	-	-	1,00	-	-
1	819.750	364.288,71	0,89	731.920	325.258
2	869.673	375.217,37	0,80	693.298	299.121
3	869.673	386.473,89	0,71	619.016	275.084
4	895.763	398.068,11	0,64	569.274	252.979
5	922.636	410.010,15	0,57	523.528	232.651
6	950.315	422.310,45	0,51	481.459	213.956
7	978.824	434.979,77	0,45	442.770	196.763
8	1.008.189	448.029,16	0,40	407.191	180.951
9	1.038.435	461.470,04	0,36	374.470	166.411
10	1.069.588	475.314,14	0,32	344.379	153.038
TOTAL				5.187.304	2.296.212

RELACION BENEFICIO/COSTO = Ingresos Ac./ Costos Ac.	2,26
--	-------------

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21: VAN - TIR

CALCULO DEL VALOR ACTUAL NETO (VAN) TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)			
Año	FLUJO NETO	FACTOR DE	FLUJO
		DESCUENTO	ACTUALIZADO
0	-1.200.391	1,00	- 1.200.390,79
1	327.377	0,89	292.300,85
2	336.088	0,80	267.927,01
3	345.060	0,71	245.606,65
4	354.301	0,64	225.164,59
5	363.819	0,57	206.440,82
6	373.623	0,51	189.289,15
7	383.721	0,45	173.576,03
8	394.122	0,40	159.179,40
9	404.835	0,36	145.987,70
10	415.870	0,32	133.898,96
VAN Factor +		12,00%	838.980,38
VAN =			838.980,38
TIR =			26,59%

HOJA ACTIVA PARA CALCULO DEL TIR				
Año	FLUJO NETO	i	Cálculo	VALOR ACTUAL
0	-1.200.390,79	0,2659	fn/(1+i)^p	- 1.200.390,79
1	327.376,95			258.612,94
2	336.087,65			209.728,22
3	345.059,66			170.098,58
4	354.300,84			137.968,78
5	363.819,26			111.917,11
6	373.623,22			90.791,84
7	383.721,31			73.659,89
8	394.122,34			59.765,20
9	404.835,40			48.495,11
10	415.869,85			39.353,11
	TIR	26,59%		-0

VALOR ACTUAL NETO			
AÑO	FLUJO EFECTIVO	FÓRMULA	VAN
0	-1.200.391	$FN/(1+i)^0$	- 1.200.390,79
1	327.377	$FN/(1+i)^1$	292.300,85
2	336.088	$FN/(1+i)^2$	267.927,01
3	345.060	$FN/(1+i)^3$	245.606,65
4	354.301	$FN/(1+i)^4$	225.164,59
5	363.819	$FN/(1+i)^5$	206.440,82
6	373.623	$FN/(1+i)^6$	189.289,15
7	383.721	$FN/(1+i)^7$	173.576,03
8	394.122	$FN/(1+i)^8$	159.179,40
9	404.835	$FN/(1+i)^9$	145.987,70
10	415.870	$FN/(1+i)^{10}$	133.898,96
		tasa de descuento	12,0%
		VAN	838.980
		TIR	26,59%

VALOR ACTUAL NETO			
AÑO	FLUJO EFECTIVO	FÓRMULA	VAN
0	-1.200.391	$FN/(1+i)^0$	- 1.200.390,79
1	327.377	$FN/(1+i)^1$	258.612,94
2	336.088	$FN/(1+i)^2$	209.728,22
3	345.060	$FN/(1+i)^3$	170.098,58
4	354.301	$FN/(1+i)^4$	137.968,78
5	363.819	$FN/(1+i)^5$	111.917,11
6	373.623	$FN/(1+i)^6$	90.791,84
7	383.721	$FN/(1+i)^7$	73.659,89
8	394.122	$FN/(1+i)^8$	59.765,20
9	404.835	$FN/(1+i)^9$	48.495,11
10	415.870	$FN/(1+i)^{10}$	39.353,11
		tasa de descuento	0,2659
		VAN	0,00

VALOR ACTUAL NETO			
AÑO	FLUJO EFECTIVO	FÓRMULA	VAN
0	-	$FN/(1+i)^0$	-
1	819.750,00	$FN/(1+i)^1$	731.919,64
2	869.672,78	$FN/(1+i)^2$	693.297,81
3	869.672,78	$FN/(1+i)^3$	619.015,90
4	895.762,96	$FN/(1+i)^4$	569.273,55
5	922.635,85	$FN/(1+i)^5$	523.528,36
6	950.314,92	$FN/(1+i)^6$	481.459,11
7	978.824,37	$FN/(1+i)^7$	442.770,44
8	1.008.189,10	$FN/(1+i)^8$	407.190,67
9	1.038.434,77	$FN/(1+i)^9$	374.469,99
10	1.069.587,82	$FN/(1+i)^{10}$	344.378,65
		tasa de descuento	0,120
		VAN INGRESOS	5.187.304

VALOR ACTUAL NETO			
AÑO	FLUJO EFECTIVO	FÓRMULA	VAN
0	-	$FN/(1+i)^0$	-
1	364.289	$FN/(1+i)^1$	325.257,77
2	375.217	$FN/(1+i)^2$	299.120,99
3	386.474	$FN/(1+i)^3$	275.084,48
4	398.068	$FN/(1+i)^4$	252.979,48
5	410.010	$FN/(1+i)^5$	232.650,77
6	422.310	$FN/(1+i)^6$	213.955,62
7	434.980	$FN/(1+i)^7$	196.762,76
8	448.029	$FN/(1+i)^8$	180.951,46
9	461.470	$FN/(1+i)^9$	166.410,72
10	475.314	$FN/(1+i)^{10}$	153.038,43
		tasa de descuento	0,120
		VAN COSTOS	2.296.212

B/C	VAN INGRESOS	5.187.304	2,26
	VAN COSTOS	2.296.212	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22: Análisis de Costos Fijos - Variables e Ingresos Operacionales para el cálculo del punto de equilibrio

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos fijos	185.781	191.354	197.095	203.008	209.098	215.371	221.832	228.487	235.341	242.402
Costos variables	178.508	183.863	189.379	195.061	200.912	206.940	213.148	219.542	226.129	232.912
TOTAL COSTOS	364.289	375.217	386.474	398.068	410.010	422.310	434.980	448.029	461.470	475.314
UTILIDAD BRUTA	353.336	367.000	381.074	395.570	410.501	425.879	441.719	458.035	474.840	492.149
Ingresos	819.750	844.343	869.673	895.763	922.636	950.315	978.824	1.008.189	1.038.435	1.069.588

$\text{P. E.} = \frac{185.781 \text{ Costos fijos}}{1 - \frac{178.508 \text{ Costos variables}}{819.750 \text{ Ventas}}}$										
$\text{P.E. 1} = \frac{185.781}{1 - 0,21775907} = \frac{185.781}{0,782240927}$		=	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PUNTO DE EQUILIBRIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #e1eef6;">\$ 237.498</td> <td>29%</td> <td>De las ventas</td> </tr> </tbody> </table>		PUNTO DE EQUILIBRIO			\$ 237.498	29%	De las ventas
PUNTO DE EQUILIBRIO										
\$ 237.498	29%	De las ventas								

$\text{P. E.} = \frac{191.354 \text{ Costos fijos}}{1 - \frac{183.863 \text{ Costos variables}}{844.343 \text{ Ventas}}}$										
$\text{P.E. 2} = \frac{191.354}{1 - 0,21775907} = \frac{191.354}{0,782240927}$		=	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PUNTO DE EQUILIBRIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #e1eef6;">\$ 244.623</td> <td>29%</td> <td>De las ventas</td> </tr> </tbody> </table>		PUNTO DE EQUILIBRIO			\$ 244.623	29%	De las ventas
PUNTO DE EQUILIBRIO										
\$ 244.623	29%	De las ventas								

P. E. =	<u>197.095</u>	<u>Costos fijos</u>		
	1 -	<u>189.379</u>	<u>Costos variables</u>	
		869.673	Ventas	
P.E. 3	<u>197.095</u>	<u>197.095</u>		
	1 -	0,21775907	0,782240927	=
PUNTO DE EQUILIBRIO				
		\$ 251.962	29%	De las ventas

P. E. =	<u>203.008</u>	<u>Costos fijos</u>		
	1 -	<u>195.061</u>	<u>Costos variables</u>	
		895.763	Ventas	
P.E. 4	<u>203.008</u>	<u>203.008</u>		
	1 -	0,21775907	0,782240927	=
PUNTO DE EQUILIBRIO				
		\$ 259.521	29%	De las ventas

P. E. =	<u>209.098</u>	<u>Costos fijos</u>		
	1 -	<u>200.912</u>	<u>Costos variables</u>	
		922.636	Ventas	
P.E. 5	<u>209.098</u>	<u>209.098</u>		
	1 -	0,21775907	0,782240927	=
PUNTO DE EQUILIBRIO				
		\$ 267.306	29%	De las ventas

$$\text{P. E.} = \frac{215.371}{1 - \frac{206.940}{950.315}} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Costos variables} / \text{Ventas}}$$

$$\text{P.E. 6} = \frac{215.371}{1 - 0,21775907} = \frac{215.371}{0,782240927}$$

PUNTO DE EQUILIBRIO		
\$ 275.325	29%	De las ventas

$$\text{P. E.} = \frac{221.832}{1 - \frac{213.148}{978.824}} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Costos variables} / \text{Ventas}}$$

$$\text{P.E. 7} = \frac{221.832}{1 - 0,21775907} = \frac{221.832}{0,782240927}$$

PUNTO DE EQUILIBRIO		
\$ 283.585	29%	De las ventas

$$\text{P. E.} = \frac{228.487}{1 - \frac{219.542}{1.008.189}} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Costos variables} / \text{Ventas}}$$

$$\text{P.E. 8} = \frac{228.487}{1 - 0,21775907} = \frac{228.487}{0,782240927}$$

PUNTO DE EQUILIBRIO		
\$ 292.093	29%	De las ventas

$$\begin{array}{r}
 \text{P. E.} = \frac{235.341}{1 - \frac{226.129}{1.038.435}} \\
 \text{Costos fijos} \\
 \text{Costos variables} \\
 \text{Ventas}
 \end{array}$$

$$\text{P.E. 9} = \frac{235.341}{1 - 0,21775907} = \frac{235.341}{0,782240927}$$

PUNTO DE EQUILIBRIO		
\$ 300.855	29%	De las ventas

$$\begin{array}{r}
 \text{P. E.} = \frac{242.402}{1 - \frac{232.912}{1.069.588}} \\
 \text{Costos fijos} \\
 \text{Costos variables} \\
 \text{Ventas}
 \end{array}$$

$$\text{P.E. 10} = \frac{242.402}{1 - 0,21775907} = \frac{242.402}{0,782240927}$$

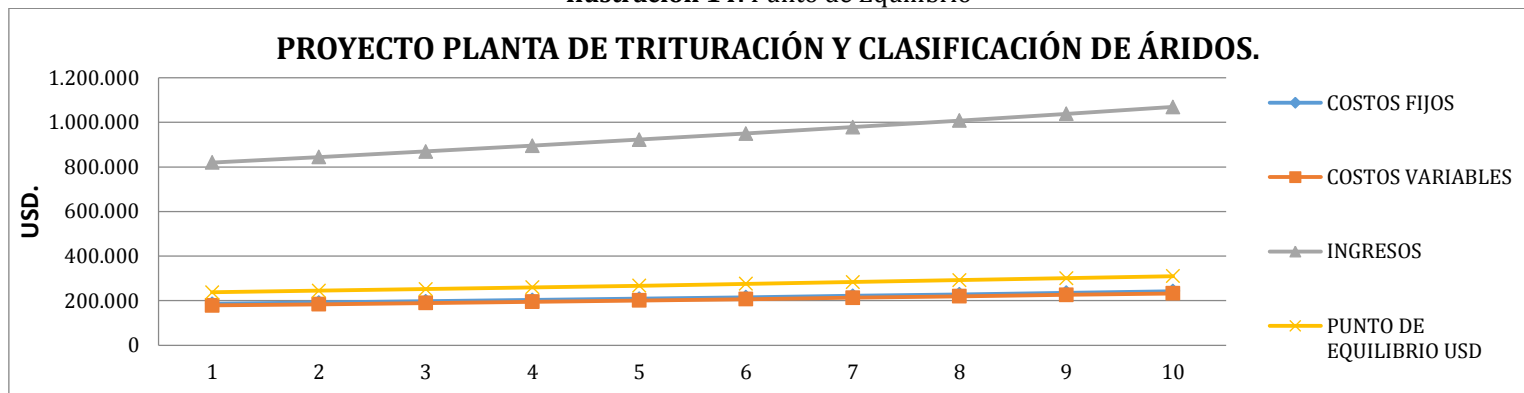
PUNTO DE EQUILIBRIO		
\$ 309.881	29%	De las ventas

Tabla 23: Punto de Equilibrio

AÑOS	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	INGRESOS	PUNTO DE EQUILIBRIO	
				USD	%
1	185.781	178.508	819.750	\$ 237.498	29%
2	191.354	183.863	844.343	\$ 244.623	29%
3	197.095	189.379	869.673	\$ 251.962	29%
4	203.008	195.061	895.763	\$ 259.521	29%
5	209.098	200.912	922.636	\$ 267.306	29%
6	215.371	206.940	950.315	\$ 275.325	29%
7	221.832	213.148	978.824	\$ 283.585	29%
8	228.487	219.542	1.008.189	\$ 292.093	29%
9	235.341	226.129	1.038.435	\$ 300.855	29%
10	242.402	232.912	1.069.588	\$ 309.881	29%

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 14: Punto de Equilibrio



Fuente: Elaboración propia.

Cálculo al proceso productivo.

Este análisis consiste en reflejar la información estadística de producción global y por producto de años anteriores; y, proyectar la nueva producción con lo propuesto.

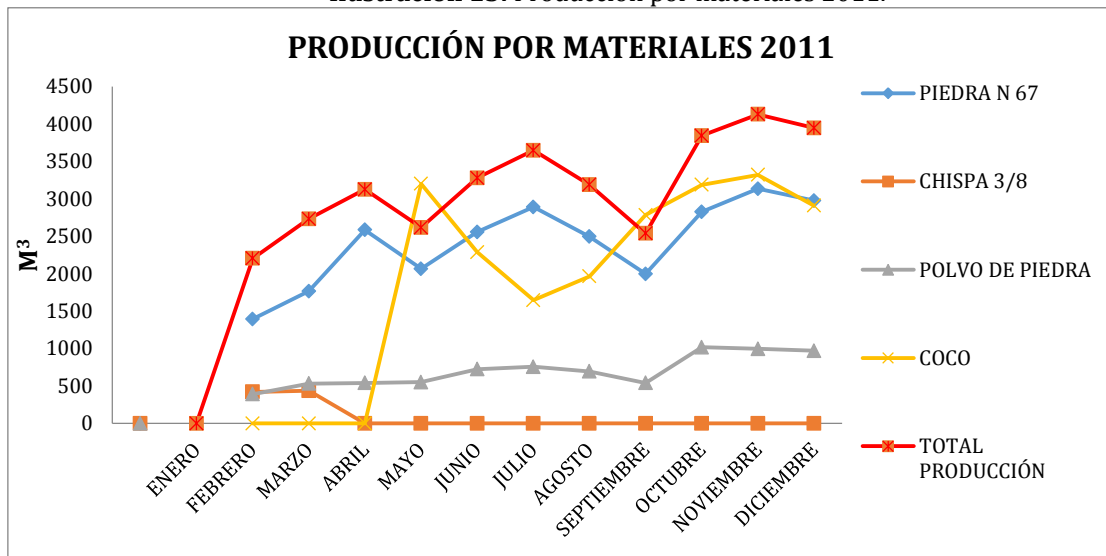
De tal manera los cuadros que se detallan a continuación son basados en datos históricos y proyectados, tomando en cuenta la propuesta del nuevo proceso, imprevistos, capacidad de la maquinaria entre otros factores que dan como resultado lo siguiente:

Tabla 24: Producción año 2011

MES	PIEDRA N 67	CHISPA 3/8	POLVO DE PIEDRA	COCO	TOTAL PRODUCCIÓN
	T. PROD.	T. PROD.	T. PROD.		
ENERO					0
FEBRERO	1395	421	390	0	2205
MARZO	1765	436	532	0	2733
ABRIL	2585	0	541	0	3126
MAYO	2065	0	552	3200	2617
JUNIO	2557	0	723	2287	3281
JULIO	2890	0	756	1647	3647
AGOSTO	2494	0	694	1964	3188
SEPTIEMBRE	1998	0	540	2783	2538
OCTUBRE	2827	0	1017	3188	3844
NOVIEMBRE	3133	0	995	3321	4129
DICIEMBRE	2977	0	971	2910	3948
TOTAL	26687	857	7712	21300	35256
PROMEDIO	2224	71	643	1775	2938

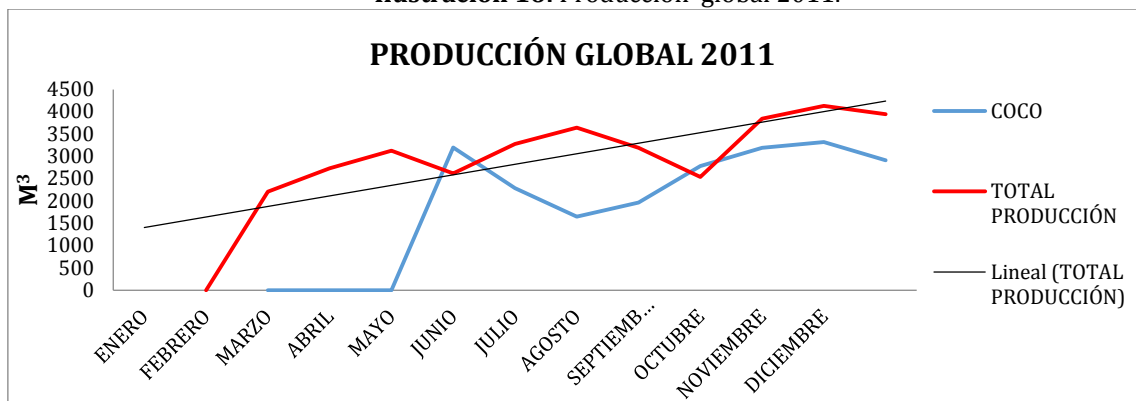
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 15: Producción por materiales 2011.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 16: Producción global 2011.



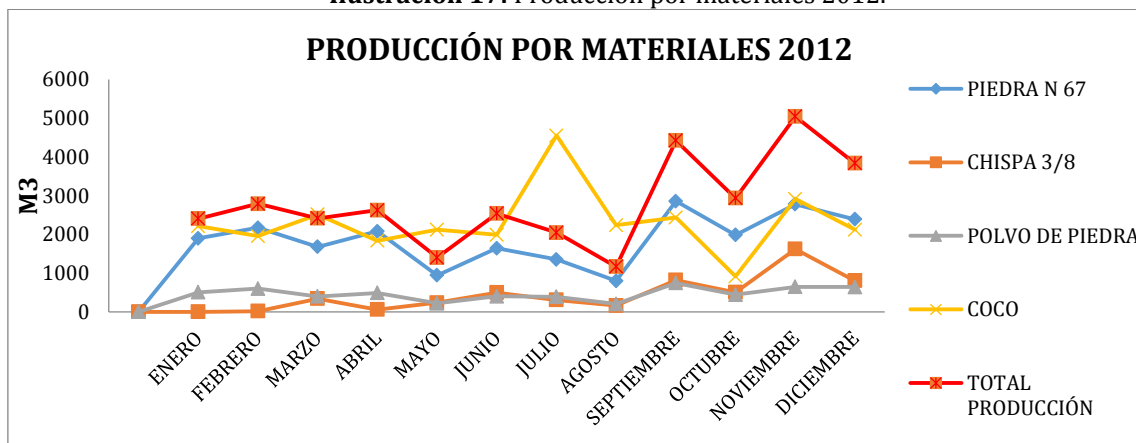
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25: Producción año 2012

MES	PIEDRA N 67	CHISPA 3/8	POLVO DE PIEDRA	COCO	TOTAL PRODUCCIÓN
	T. PROD.	T. PROD.	T. PROD.		
ENERO	1900	0	506	2214	2406
FEBRERO	2173	16	601	1958	2791
MARZO	1678	341	396	2515	2415
ABRIL	2081	59	487	1838	2627
MAYO	945	237	221	2124	1403
JUNIO	1642	496	403	1990	2541
JULIO	1352	306	391	4551	2049
AGOSTO	798	162	206	2238	1166
SEPTIEMBRE	2857	821	745	2436	4423
OCTUBRE	1986	506	443	917	2934
NOVIEMBRE	2777	1620	647	2916	5044
DICIEMBRE	2392	804	643	2123	3839
TOTAL	22581	5367	5690	27820	33639
PROMEDIO	1.882	447	474	2.318	2.803

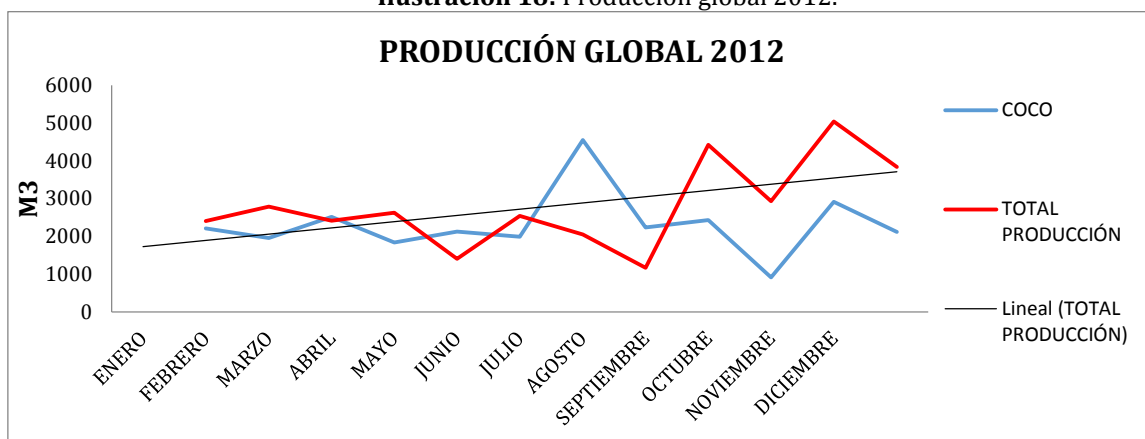
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 17: Producción por materiales 2012.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 18: Producción global 2012.



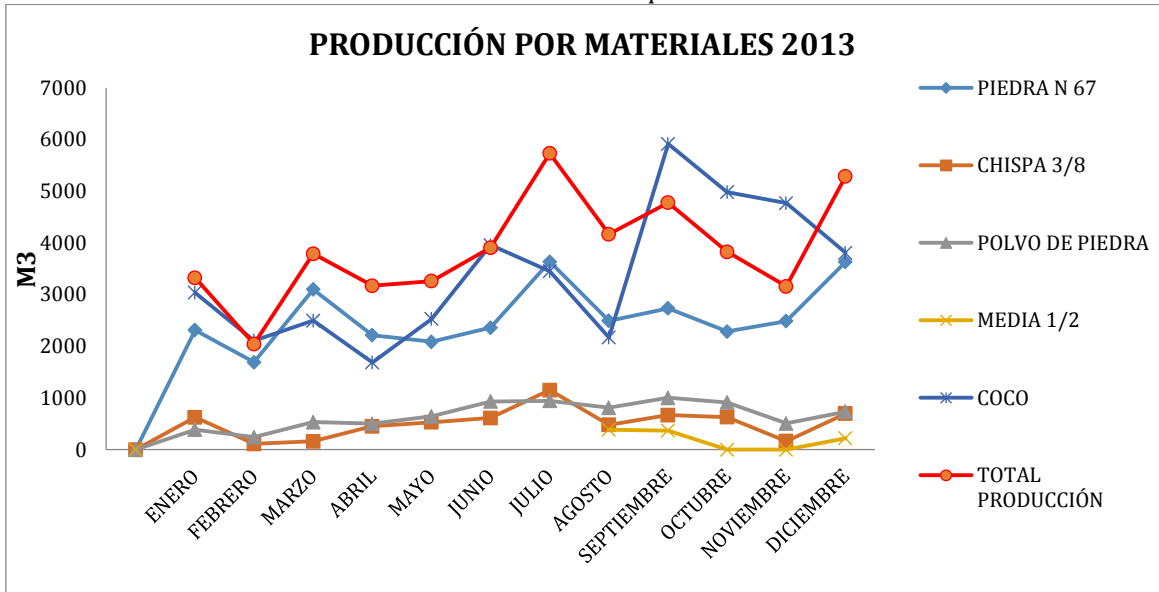
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26: Producción año 2013

MES	PIEDRA N 67	CHISPA 3/8	POLVO DE PIEDRA	MEDIA 1/2	COCO	TOTAL PRODUCCIÓN
	T. PROD.	T. PROD.	T. PROD.	T. PROD.		
ENERO	2314	625	388		3039	3327
FEBRERO	1692	110	241		2110	2044
MARZO	3099	161	531		2495	3791
ABRIL	2215	452	503		1687	3170
MAYO	2087	529	645		2529	3261
JUNIO	2360	612	934		3957	3906
JULIO	3634	1152	945		3453	5731
AGOSTO	2492	479	810	388	2171	4169
SEPTIEMBRE	2735	670	1004	369	5914	4777
OCTUBRE	2285	629	913	0	4982	3827
NOVIEMBRE	2485	163	509	0	4767	3157
DICIEMBRE	3633	696	735	221	3807	5284
TOTAL	31030	6279	8158	977,6	40911	46444
PROMEDIO	2.586	523	680	81	3.409	3.870

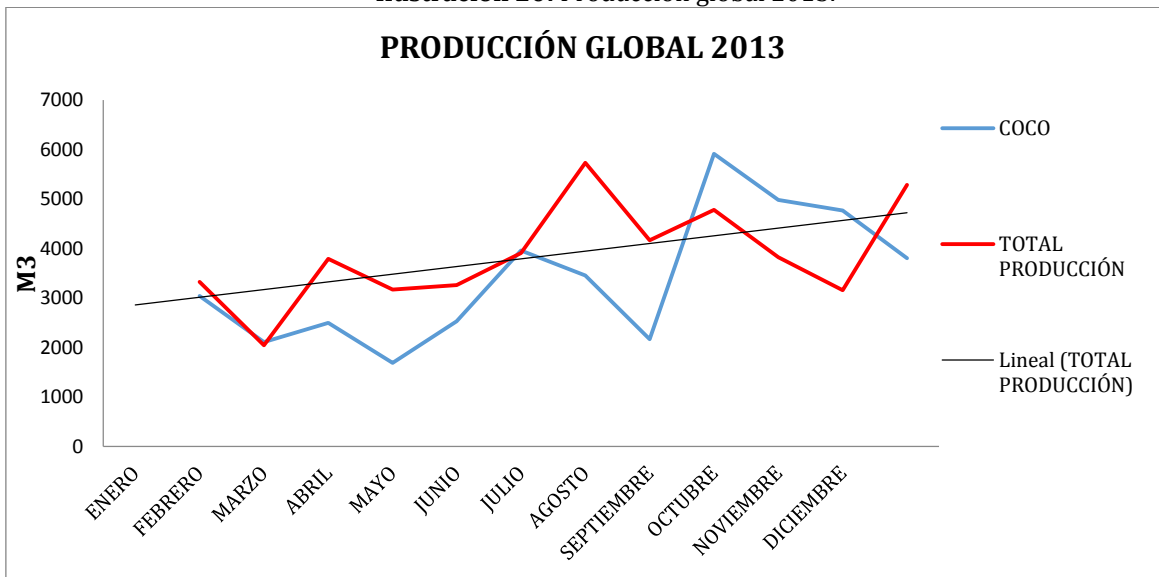
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 19: Producción por materiales 2013.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 20: Producción global 2013.



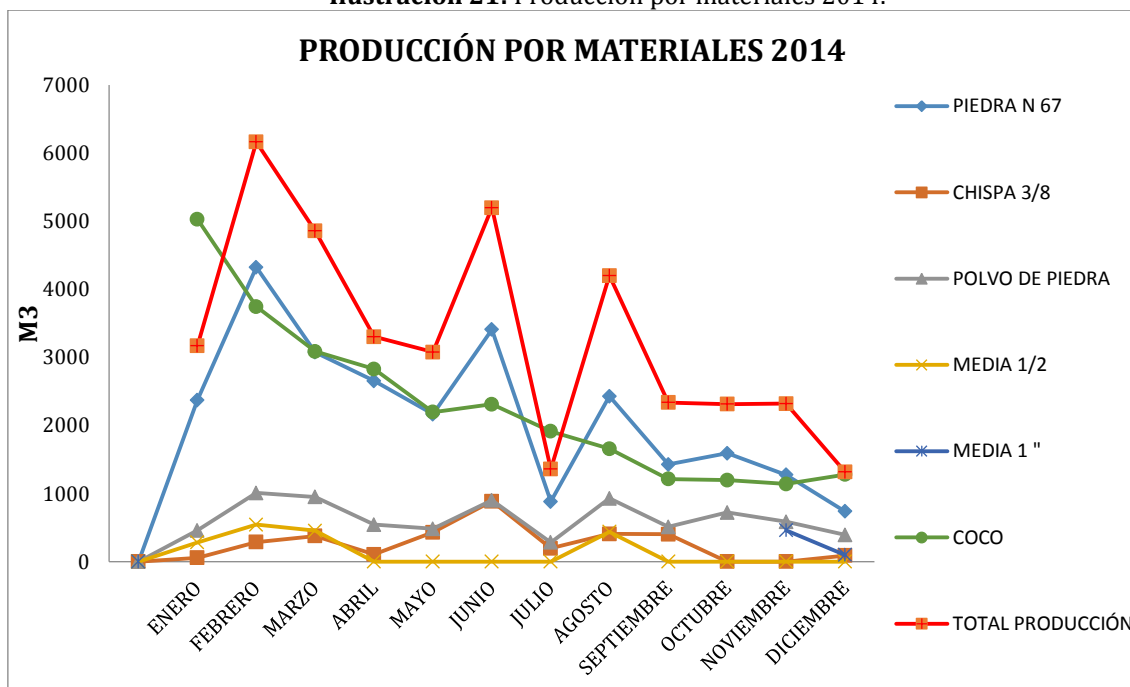
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27: Producción año 2014

MES	PIEDRA N 67	CHISPA 3/8	POLVO DE PIEDRA	MEDIA 1/2	MEDIA 1 "	COCO	TOTAL PRODUCCIÓN
	T. PROD.	T. PROD.	T. PROD.	T. PROD.	T. PROD.		
ENERO	2373	56	459	282		5031	3171
FEBRERO	4325	288	1010	544,025		3747	6166
MARZO	3076	376	951	454,725		3088	4858
ABRIL	2655	106	543	0		2829	3304
MAYO	2167	431	482	0		2197	3080
JUNIO	3410	887	902	0		2313	5199
JULIO	882	195	282	0		1914	1359
AGOSTO	2430	407	928	438		1659	4203
SEPTIEMBRE	1427	402	510	0		1214	2339
OCTUBRE	1592	0	722	0		1197	2314
NOVIEMBRE	1274	0	587	0	461	1141	2322
DICIEMBRE	738	89	394	0	99	1279	1320
TOTAL	26350	3237	7771	1719	559	27609	39635
PROMEDIO	2196	270	648	143	47	2301	3303

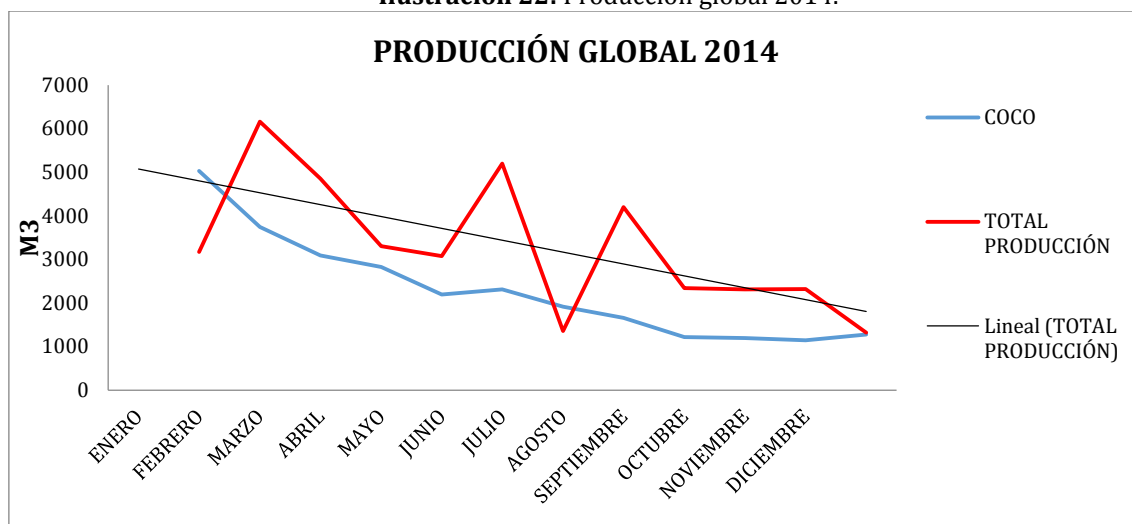
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 21: Producción por materiales 2014.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 22: Producción global 2014.



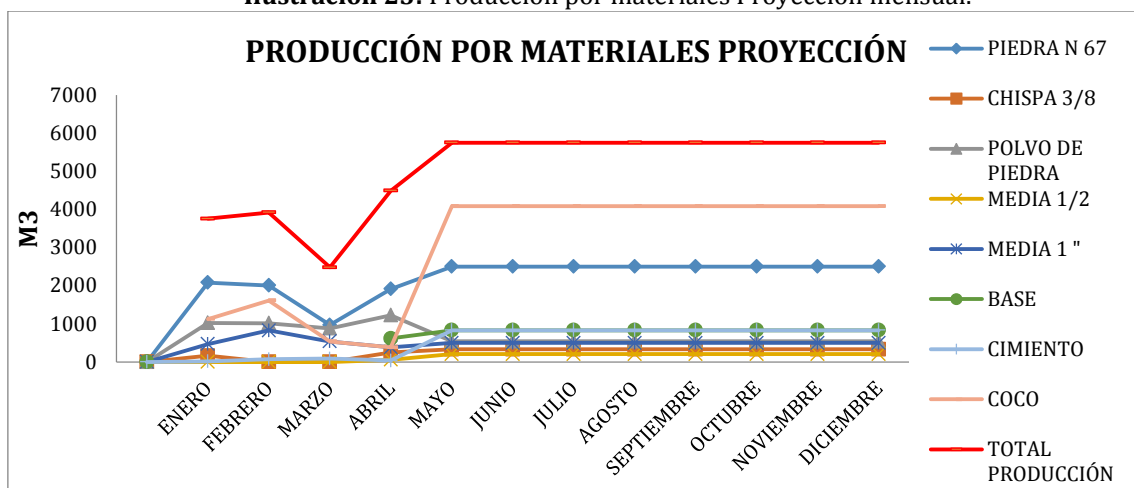
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28: Producción año 2015

MES	PIEDRA N 67	CHISPA 3/8	POLVO DE PIEDRA	MEDIA 1/2	MEDIA 1 "	BASE	CIMIENTO	COCO	TOTAL PRODUCCIÓN
	T. PROD.	T. PROD.	T. PROD.	T. PROD.	T. PROD.	T. PROD.	T. PROD.		
ENERO	2083	163	1024	0	470		16	1124	3756
FEBRERO	2005	0	1016	0	828		72	1611	3921
MARZO	971	0	883	0	537		88	537	2479
ABRIL	1914	254	1225	59	384	616	40	384	4492
MAYO	2500	333	541	208	500	833	833	4082	5748
JUNIO	2500	333	541	208	500	833	833	4082	5748
JULIO	2500	333	541	208	500	833	833	4082	5748
AGOSTO	2500	333	541	208	500	833	833	4082	5748
SEPTIEMBRE	2500	333	541	208	500	833	833	4082	5748
OCTUBRE	2500	333	541	208	500	833	833	4082	5748
NOVIEMBRE	2500	333	541	208	500	833	833	4082	5748
DICIEMBRE	2500	333	541	208	500	833	833	4083	5749
TOTAL	26973	3081	8477	1723	6218	7280	6880	36312	60633
PROMEDIO	2248	257	706	144	518	607	573	3026	5053

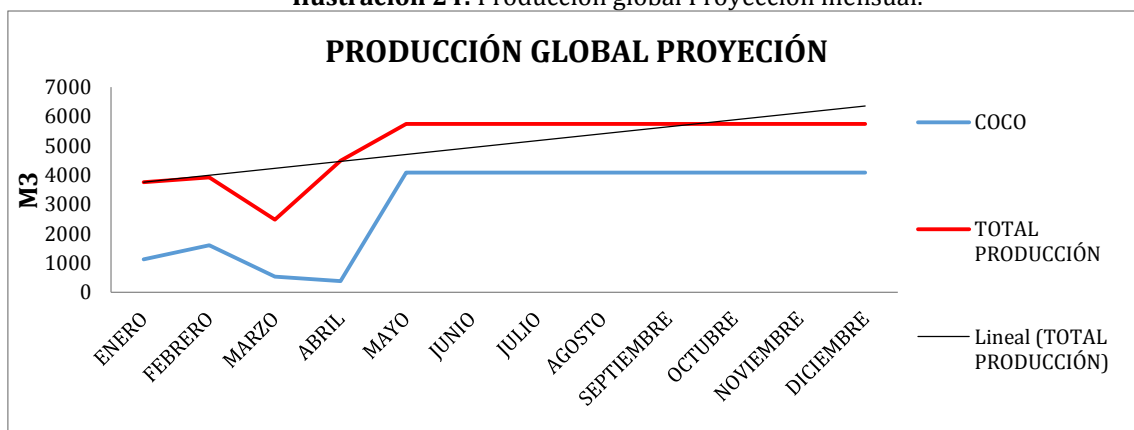
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 23: Producción por materiales Proyección mensual.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 24: Producción global Proyección mensual.



Fuente: Elaboración propia.

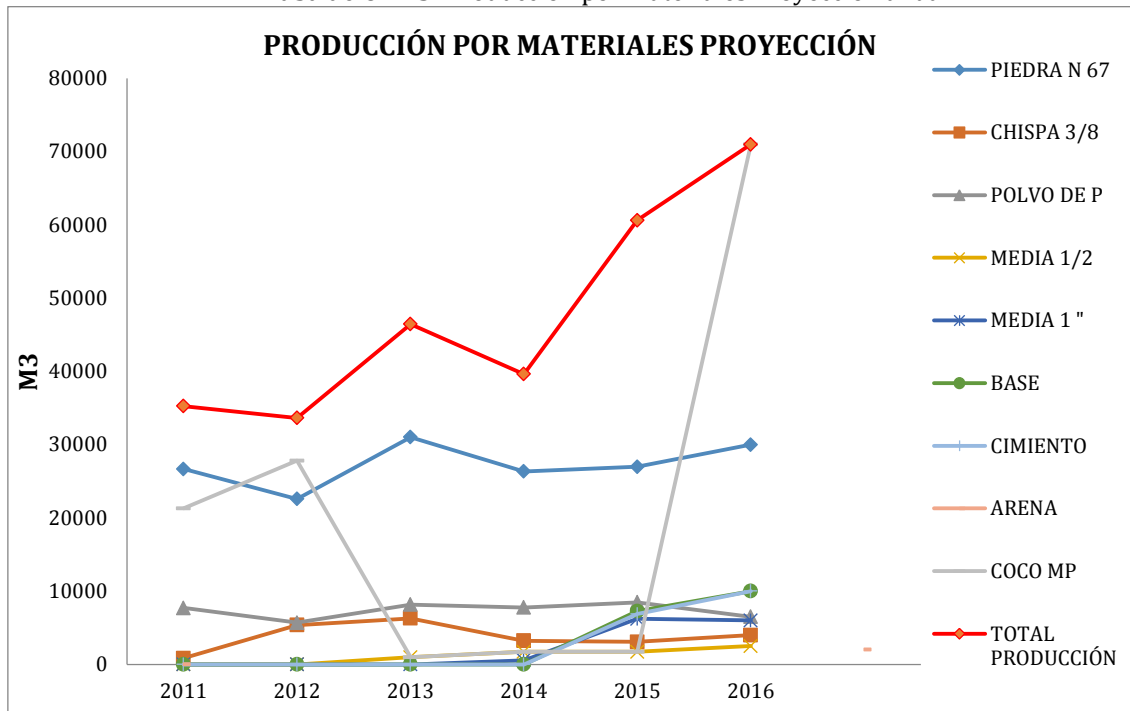
Como se observó en las gráficas históricas y proyectado cabe indicar que refleja una concordancia con la proyección financiera, respecto a la producción.

Tabla 29: Producción de Áridos (m³) 2011 -2015.

AÑOS	PIEDRA N 67	CHISPA 3/8	POLVO DE P	MEDIA 1/2	MEDIA 1"	BASE	CIMIENTO	ARENA	COCO	TOTAL PRODUCCIÓN
	T. PROD.	T. PROD.	T. PROD.	T. PROD.	T. PROD.	T. PROD.	T. PROD.	T. PROD.	MP	
2011	26687	857	7712	0	0	0	0		21300	35256
2012	22581	5367	5690	0	0	0	0		27820	33639
2013	31030	6279	8158	977,6	0	0	0		978	40911
2014	26350	3237	7771	1719	559	0	0		1719	559
2015	26973	3081	8477	1723	6218	7280	6880		1723	6218
2016	30000	4000	6500	2500	6000	10000	10000	2000	71000	71000

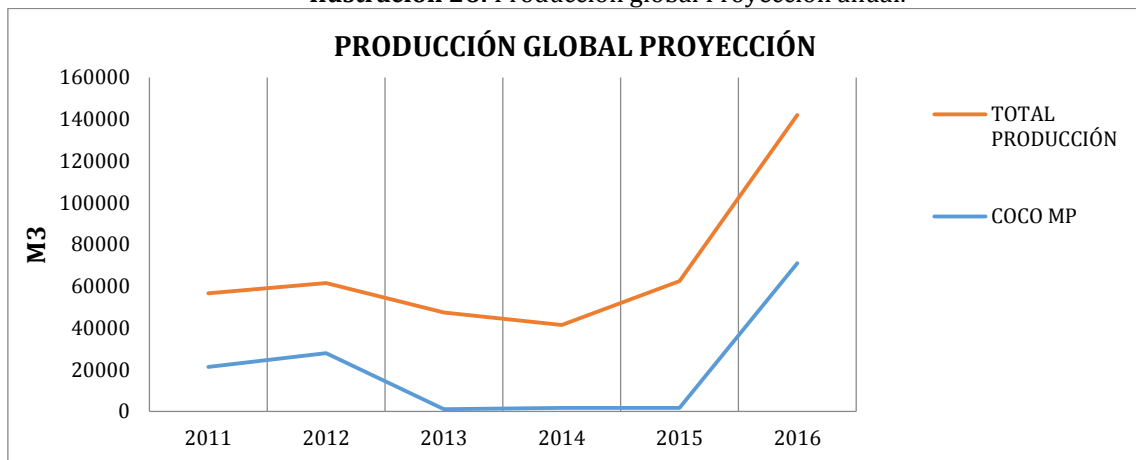
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 25: Producción por materiales Proyección anual.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 26: Producción global Proyección anual.



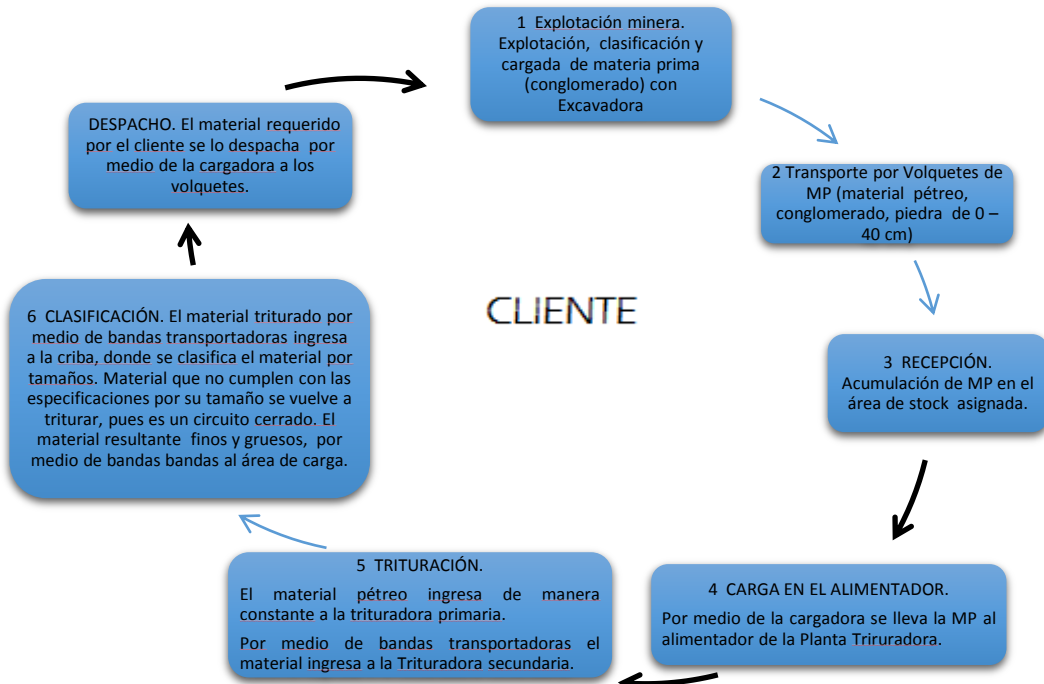
Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en las dos ilustraciones, éstas demuestran la proyección de la producción de los áridos por material y de manera global; dando como resultado gráficas exponenciales que reflejan la propuesta de este estudio.

5.2. Evaluación preliminar.

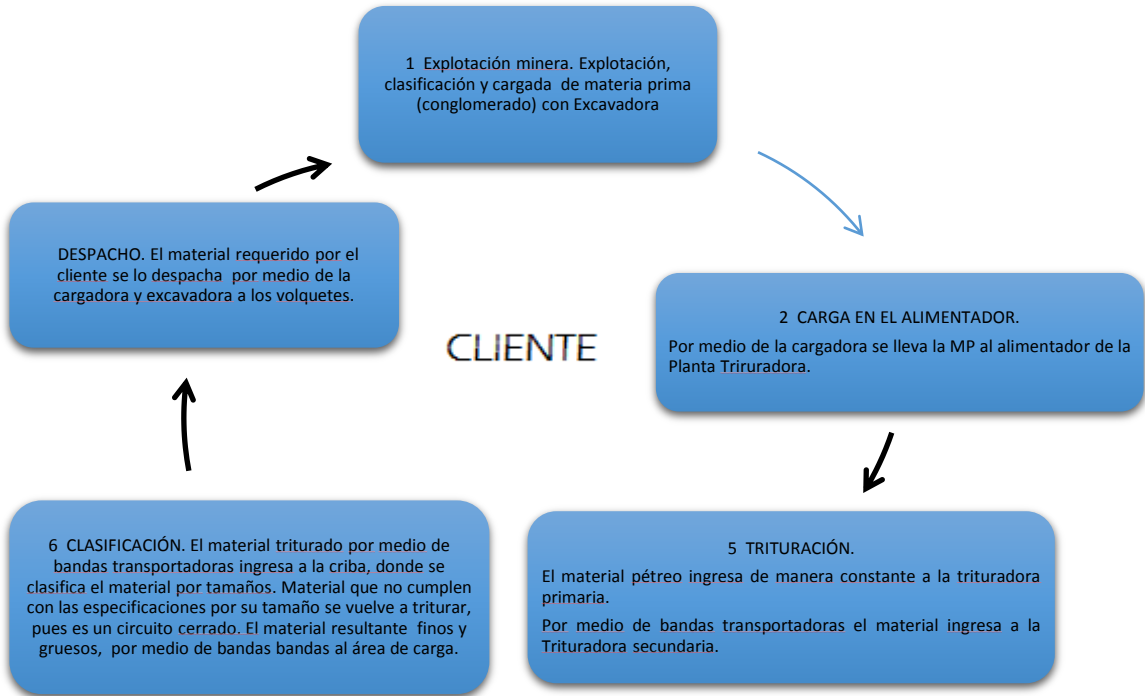
Gracias al diagnóstico que se obtuvo por parte de la entrevista a expertos se logró tener un fundamento general para el modelo de gestión el cual consiste en resumen en lo siguiente:

Ilustración 27: Proceso actual.



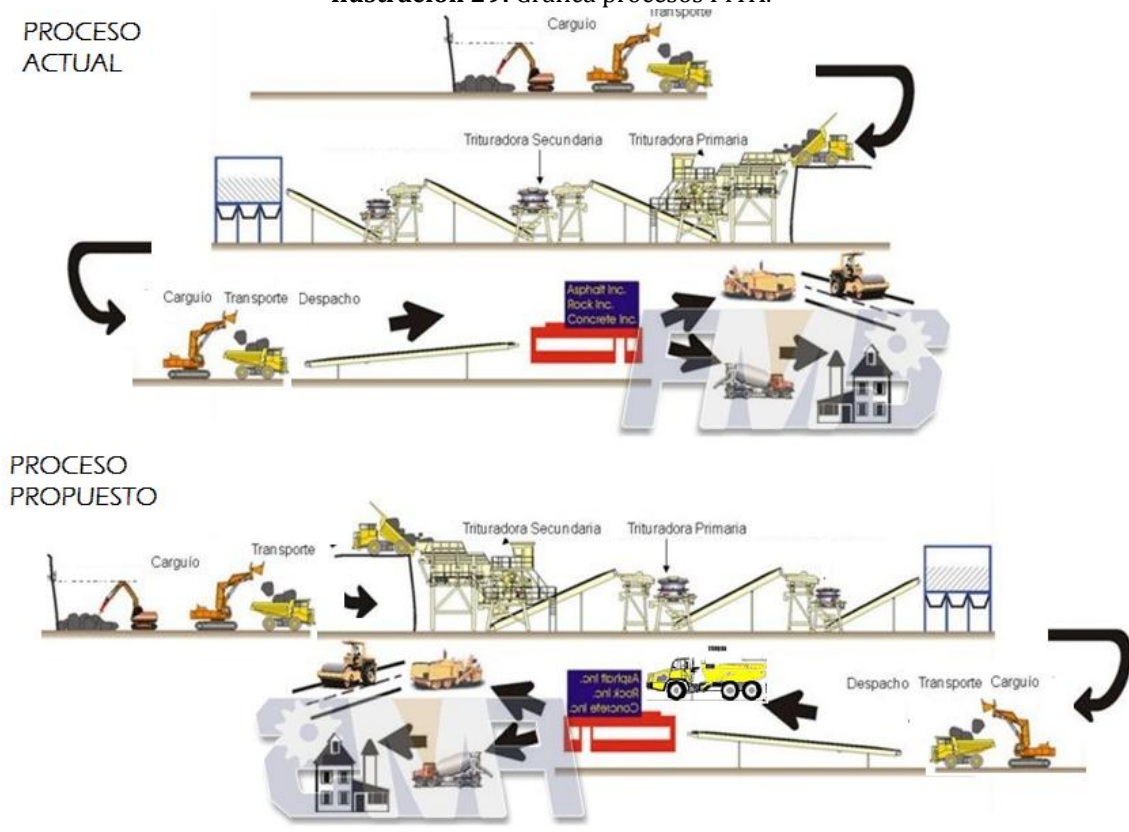
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 28: Proceso propuesto.



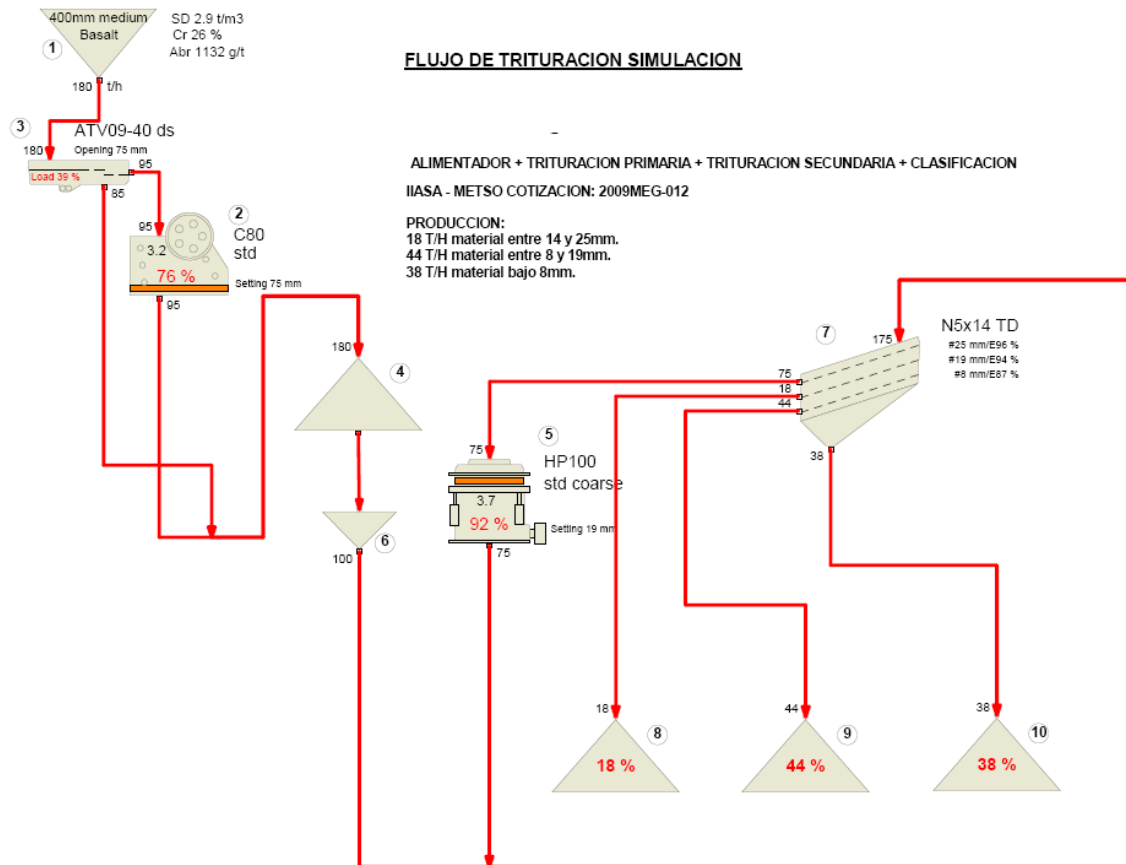
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 29: Gráfica procesos PITA.



Fuente: Elaboración propia.

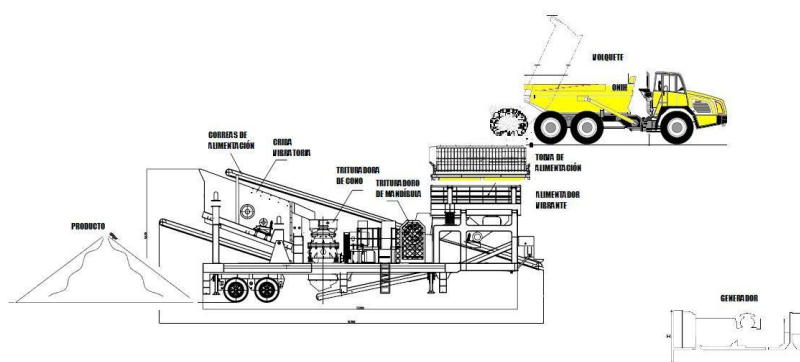
Ilustración 30: Flujo de Trituración PITA.



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en los dos gráficos anteriores se puede determinar de manera simplificada lo que se logra aplicando el nuevo proceso y en resumen la optimización de los recursos de PITA, por lo tanto con los planes de acción descritos en este estudio en la parte administrativa, marketing y financiera, se puede aplicar estrategias conjuntas y mejorar la productividad de una mediana Industria de Áridos a través del Modelo de Gestión propuesto.

Ilustración 31: Planta de Trituración.



Fuente: Elaboración propia.

5.3. Análisis de resultados

Luego de la evaluación preliminar basados en el cambio de procesos de PITA y optimización de sus recursos se elaboró un análisis de sensibilidad obtenido de la corrida financiera de la industria y proyectada con la nueva propuesta, la cual resulto los siguientes rendimientos.

En el caso propuesto se realizó un análisis de sensibilidad respecto al nuevo Modelo implementado, el cual nos dio indicadores más optimistas respecto a lo anterior, el cual se detalla a continuación:

Tabla 30: Indicadores Económicos Propuestos.

Tasa de Descuento anual.	=	12,00%	
VAN	=	838.980	
TIR	=	26,59%	26,59%
ROI	=	$\frac{\$ 838.980}{\$ 1.200.391}$	0,70
PRI	=	$\frac{\$ 1.200.391}{\$ 369.882}$	3 Años
Resp promedio flujo anual		$\$ 369.882$	39 Meses

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 31: Indicadores Económicos Anteriores

Tasa de Descuento anual.	=		12,00%
VAN	=		23.818
TIR	=		12,46% 12,46%
ROI	=	<u>\$ 23.818</u>	0,02
		\$ 1.200.391	
PRI	=	<u>\$ 1.200.391</u>	5 Años
Resp promedio flujo anual		\$ 221.667	65 Meses

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en el detalle de los Indicadores Económicos, con la nueva propuesta se obtienen mejores indicadores, los cuales pueden generar un mejor desarrollo de la industria y poder potencializarla mejorando su productividad.

De esta manera con la implementación de este nuevo proceso (piloto) podemos evaluar los logros que se pueden obtener y aplicar nuevas estrategias en cuanto al mercado y a la oferta como se detalla en el plan de marketing.

Capítulo 6

Conclusiones y Recomendaciones

6.1. Conclusiones

Es importante concluir que con la aplicación de este modelo de Gestión se puede innovar cambios directamente a la Industria de Áridos, puesto que con la ejecución de los planes que son herramientas muy importantes para la generación de cambios en las diferentes áreas; cabe indicar de que tiene que llevarse de manera conjunta para que funcione el Modelo de Gestión y se obtenga como resultado el mejoramiento en la productividad en la industria de Áridos.

Es así que se puede concluir que el Modelo de Gestión sugerido generará el mejoramiento continuo y lo más importante ayudará al desarrollo efectivo de quienes conforma directamente la Industria.

Se pudo determinar que la Industria actual de Áridos no está orientada a la planificación de la producción, con un diseño del proceso, control de calidad, que mejore su productividad y con el Modelo de Gestión se podría corregir estas deficiencias.

6.2. Recomendaciones

Para finalizar este estudio es necesario recomendar la implementación de este Modelo de Gestión para el mejoramiento de la productividad de la Industria de Áridos, siendo necesario tomar muy en cuenta la aplicación y actualización constante de los planes y el rediseño del proceso.

Es necesario mantener evaluación constante y control en la Industria de los Áridos respecto a su gestión para que se pueda detectar a tiempo cualquier falencia y con las herramientas dotadas en este estudio poder dar una mejor solución. Se sugiere realizar controles periódicos de todo el proceso productivo que permita tener un control de calidad.

Se recomienda implementar nuevas políticas e incentivos para que el personal operativo no se desmotive y labore de la mejor manera. Llegando al empleado con estímulos psicológicos y económicos logrando así su comprometimiento con la Industria.

Es necesario administrar la demanda respecto a la oferta (producción) para poder manejar un buen control de inventarios, stocks de seguridad tanto en la materia prima como en el producto

terminado para garantizar a los clientes y también que la Industria no se vea afectada por altos costos por bodegaje.

Como recomendación más importante y como resultado de la aplicación de este Modelo de Gestión es centralizar la planta ubicada en Las Viñas junto a las concesiones mineras del grupo, puesto que se logró determinar que con esta decisión se generará ahorro, aumento de los indicadores económicos y por consiguiente el desarrollo de la Industria ligada directamente a su productividad.

Cabe indicar de que el Modelo de Gestión está orientado a la gestión de la calidad y en este Estudio se menciona una pequeña parte respecto a las normas ISO 9001 las cuales buscan el mismo fin, al tratarse de un proceso de cambio y mejora continua luego de la aplicación de este Modelo de Gestión se sugiere alcanzar la certificación y el cumplimiento de las normas antes mencionadas, contratando una consultoría externa para que realice el estudio e implementación.

Apéndice A

ENTREVISTA DIRIGIDA A EXPERTOS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PAÍS Y TRANSPORTISTAS DE CARGA PESADA DE LA ZONA CENTRO.

Reciba un cordial saludo de parte del estudiante de la Universidad católica del Ecuador que desarrolla el estudio para un Diseño de un Modelo de Gestión para mejorar la productividad de una mediana Industria de Áridos.

OBJETIVO: Determinar los principales criterios que involucran el mejoramiento de la productividad en la Industria de Áridos.

CARGO:

EMPRESA:

- 1) ¿Cuál es su criterio respecto al consumo de áridos en el país?
- 2) ¿Cuáles son los factores claves que involucran para mejorar la productividad en la industria de áridos?
- 3) ¿Qué piensa Usted respecto a la Ley minera?
- 4) ¿Cómo ve Usted la oferta y demanda de los áridos en el país?
- 5) ¿Cree Usted que las entidades gubernamentales promueven el desarrollo de la industria de áridos?

Apéndice B

LISTA DE CHEQUEO

CANTERA:.....

FECHA:.....

Objetivo: Determinar los principales criterios que involucran el mejoramiento de la productividad en la Industria de Áridos.

ÁREA EXTERNA					
ITEM	Buena	Regular	Mala	Ninguna	Observación
Vías de circulación					
Parqueo					
Ingresos					
Señalética					

ÁREA INTERIOR					
ITEM	Buena	Regular	Mala	Ninguna	Observación
Maquinaria					
Oficina					
Bodega					
Distribución por áreas					
Señalética interna					
Ventilación					
Iluminación					
Permisos de funcionamiento					

SERVICIOS					
ITEM	Buena	Regular	Mala	Ninguna	Observación
Baterías Sanitarias					
Seguridad Industrial					
Agua					
Luz					
Recolectores de basura					
Atención al cliente					
Imagen corporativa					
Mantenimiento y limpieza					
Servicio de transporte					

PRODUCTOS					
ITEM	Buena	Regular	Mala	Ninguna	Observación
Presentación de los productos					
Stocks de los productos					
Materia Prima					
Cumplimiento de las normas de los productos.					

Referencias

- [1] AENOR, *Certificación ISO 9001 Gestión de la Calidad*, Ecuador, 2007.
- [2] LLOYD'S REGISTER LRQA, *ISO 9001 Sistemas de Gestión de la Calidad*, <http://www.lrqa.es/certificaciones/iso-9001-norma-calidad/>.
- [3] A. CARLSSON, *Quality/Technical Manager, TOMAL®*, <http://www.lrqa.es/certificaciones/iso-9001-norma-calidad>.
- [4] LEY DE MINERÍA. "Ley 45 – Registro Oficial – Suplemento 517 de 29", Ecuador, 2009.
- [5] H. CANTÚ, *Desarrollo de una Cultura de Calidad*. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V., México, 2001.
- [6] EFQM, *Introducción a la Excelencia*. Brussels Representative office. Bélgica, 2003.
- [7] E. ESCUTI, *Administración I. Organización y Productividad*, Pontificia Universidad Católica, Argentina.
- [8] BURBIDGE, <http://www.monografias.com/trabajos7/mico/mico.shtml>, 1989.
- [9] COMPANYS PASCUAL, <http://www.monografias.com/trabajos7/mico/mico.shtml>. 1989.
- [10] D. DÍAZ, <http://www.monografias.com/trabajos7/mico/mico.shtml>, 1993.
- [11] J. HUGUES, *Control de Gestión del Diplomado Europeo en Administración y Dirección de Empresas (DEADE)*, <http://www.monografias.com/trabajos7/mico/mico.shtml>", 1996.
- [12] ALBRETCH., *Desarrollo de una Cultura de Calidad*, Pág.136., 1994
- [13] L. VALDÉS, *Desarrollo de una Cultura de Calidad*. Pág. 140., 1995.
- [14] W. EDWARDS,. *Desarrollo de una Cultura de Calidad* Pág. 37., Deming, 1992.
- [15] M. JURAN, *Desarrollo de una Cultura de Calidad*., Pág. 39., Joseph.
- [16] G. VALLE, *Diseño de un Modelo de Gestión Logística en la Empresa Megraprofer*, Universidad Católica, Ecuador, 2014.
- [17] L SALVADOR, *Modelos de Gestión: Moda o necesidad; de la eficiencia a la eficacia*, España, 2008.
- [18] ESCUELA DE NEGOCIOS CAIXANOVA, *Los Tres Caminos para conseguir la excelencia en las Operaciones*, Tórculo Edicions, S.L. España, 2006.
- [19] R. VILLACARROMERO, *La Gestión en la Producción*; Universidad Tecnológica del Perú. Eumed, Perú.
- [20] L. AYMAR, *Empresa Minera Sostenible*, España, 2010.
- [21] C. LEÓN, *Gestión Empresarial para Agronegocios*, Universidad Católica Santo Domingo Toribio de Mogrovej, Eumed, Perú, 2007.
- [22] I. HERAS, *Nuevos Modelos de Gestión*, Universidad País Vasco, España, 2012.

Resumen Final

Diseño De Un Modelo De Gestión Para Mejorar La Productividad De Una Mediana Industria De Áridos.

Iván Tarquino Arias Villalva

89 páginas

Proyecto dirigido por: María Fernanda Salazar Bonilla, Magister

El Modelo de Gestión está orientado a mejorar la productividad de una mediana Industria de Áridos, el cual generará un aporte para el crecimiento a través de la Gestión de la calidad; también nos permite medir los resultados obtenidos en la aplicación de este modelo; es decir, nos proporcionará una herramienta nueva para que la toma de decisiones sea más eficiente y se pueda obtener una ventaja competitiva en el sector y mejorar los niveles de productividad de la Industria de Áridos. Este Modelo de Gestión que fue desarrollado para la Mediana Industria de Áridos permite identificar los factores claves de éxito y medir su cumplimiento, a través del mejoramiento continuo y aplicando las estrategias de acción formulados en el Plan de Gestión Operativa, Plan Financiero y Plan de Marketing que se entrelazan conjuntamente para mejorar la productividad; si bien es cierto este último Plan de marketing no tiene que ver directamente con la productividad pero si somos más eficientes en el área administrativa y producción también debemos ser eficientes para poder comercializar los áridos.