



**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCION GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
PROGRAMA DE GERENCIA DE PROYECTOS**

**PROPUESTA DE DISEÑO DE UN CUADRO DE MANDO
INTEGRAL PARA UNA GERENCIA DE PROYECTOS DE
INGENIERÍA**

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

Presentado por:

Orozco Rojas, Hilda Rosa

Para optar al título de:

Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor

Pietroniro R., Mario A.

Ciudad Guayana, Mayo de 2009

**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCION GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
PROGRAMA DE GERENCIA DE PROYECTOS**

**PROPUESTA DE DISEÑO DE UN CUADRO DE MANDO
INTEGRAL PARA UNA GERENCIA DE PROYECTOS DE
INGENIERÍA**

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

Presentado por:

Orozco Rojas, Hilda Rosa

Para optar al título de:

Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor

Pietroniro R., Mario A.

Ciudad Guayana, Mayo de 2009

**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCION GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
PROGRAMA DE GERENCIA DE PROYECTOS**

Título: “PROPUESTA DE DISEÑO DE UN CUADRO DE MANDO INTEGRAL PARA UNA GERENCIA DE PROYECTOS DE INGENIERÍA”

Autor : Ing. Hilda R. Orozco R.

Asesor: Ing. Mario A. Pietroniro R.

Año: 2009

RESUMEN

Esta investigación plantea el diseño de un Cuadro de Mando Integral bajo la metodología del Balanced Scorecard, y se limita a la presentación de una propuesta para la gestión de proyectos y medición de desempeño de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de la empresa CVG Bauxilum. Esta Gerencia es la unidad gestora de proyectos de ingeniería para mejoras operativas, tecnológicas y de infraestructura de dicha empresa productora de alúmina de grado metalúrgico, materia prima del aluminio.

El Cuadro de Mando Integral se presenta como una herramienta para facilitar la toma de decisiones y el mejoramiento continuo, comunicando de forma expedita, la situación de la gestión de los procesos más críticos de un portafolio de proyectos, generados con el propósito de alcanzar los objetivos establecidos dentro del Plan Estratégico de la empresa.

La investigación, enmarcada bajo el enfoque metodológico de investigación aplicada en la modalidad de proyecto factible, se desarrolla mediante la ejecución de las siguientes actividades: a) Recolección y análisis de información referente a aspectos estratégicos de la empresa; b) Elaboración de la matriz de caracterización de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, a través de la identificación de sus procesos, clientes, proveedores, servicios y productos, análisis DOFA, factores claves de éxito en el desarrollo de proyectos y elaboración del mapa estratégico; c) Determinación de relaciones causa-efecto y estrategias para la gestión global de los proyectos desde las perspectivas financiera, de los clientes, procesos internos e innovación y aprendizaje; d) Formulación de indicadores y metas asociadas y sistema de alerta para control de gestión; e) Diseño y elaboración de la propuesta de Cuadro de Mando Integral.

Descriptor: Balanced Scorecard; Cuadro de Mando Integral; estrategia; perspectiva; indicadores; control de gestión.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	i
ÍNDICE GENERAL.....	ii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	vi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	5
EL PROBLEMA	5
1. Planteamiento del Problema	5
2. Justificación de la Investigación	13
3. Objetivos de la Investigación.....	14
3.1 Objetivo General.....	14
3.2 Objetivos Específicos	14
4. Alcance y Delimitaciones	15
CAPÍTULO II	17
MARCO TEÓRICO	17
ANTECEDENTES TEÓRICOS	17
1. Balanced Scorecard - Cuadro de Mando Integral.....	17
Estado del Arte del Balanced Scorecard.....	20
2. El Cuadro de Mando Integral y la Gerencia de Proyectos	21
3. Perspectivas y principales características de un Cuadro de Mando Integral	26
3.1 Perspectivas del Cuadro de Mando Integral enfocado a la Gerencia de Proyectos.....	27
Perspectiva Financiera	28
Perspectiva del Cliente.....	29
Perspectiva de los Procesos Internos	29
Perspectiva del aprendizaje y el crecimiento.....	29
3.2 Principales Características del Cuadro de Mando Integral	29
MARCO CONCEPTUAL.....	33
Conceptos presentes en el desarrollo de un Cuadro de Mando Integral.....	33
ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	43
Balanced Scorecard en la Gestión de Proyectos	43

CAPÍTULO III	46
MARCO ORGANIZACIONAL	46
1. Reseña Histórica	46
2. Política de la Empresa	48
3. Misión, Visión, Principios y Valores de la Empresa	48
4. Estructura Organizativa de CVG Bauxilum.	49
5. Estrategias de largo, mediano y corto plazo y Objetivos Estratégicos 2008-2013	49
6. Objetivo General y Funciones de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería.....	52
CAPÍTULO IV	55
MARCO METODOLÓGICO	55
1. Tipo de investigación	55
2. Unidad de análisis.....	56
3. Población y muestra	56
4. Etapas de desarrollo del trabajo de investigación	57
5. Operacionalización de objetivos	60
6. Recolección y análisis de datos	62
7. Factibilidad de la Investigación.....	63
CAPÍTULO V	64
DESARROLLO Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	64
1. Estrategia General de la Empresa	64
2. Vinculación Estratégica de los Proyectos asignados a la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de CVG Bauxilum.....	67
3. Caracterización y Estrategia para la gestión de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de CVG Bauxilum.....	73
3.1 Matriz de Caracterización de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería	73
3.2 Matriz Estratégica para la Gerencia de Proyectos e Ingeniería.	76
3.2.1 Matriz DOFA.....	76
3.2.2 Formulación de Estrategias para la Gestión Global de los Proyectos de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería.....	79
3.2.3 Factores Claves de Éxito.....	80
4. Mapa Estratégico y Relaciones Causa-Efecto. Estrategias y Objetivos Específicos para la Gestión Global de los Proyectos de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería	82

5. Propuesta para los Indicadores de Gestión Global de los Proyectos de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, vinculados al Mapa Estratégico.....	84
5.1 Indicadores Financieros.....	86
5.2 Indicadores No Financieros.....	87
5.3 Perfil de los Indicadores y Sistema de Alerta para control.....	94
6. Propuesta de CUADRO DE MANDO INTEGRAL para la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de CVG Bauxilum.....	99
CAPÍTULO VI.....	101
EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	101
Evaluación del Desarrollo de la Propuesta.....	101
Beneficios Esperados.....	104
Factibilidad de la Propuesta.....	106
CAPÍTULO VII.....	107
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	107
Conclusiones.....	107
Recomendaciones.....	109
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	111
ANEXOS.....	114
ANEXO 1.....	115
Estructura Organizativa de CVG Bauxilum.....	115
ANEXO 2.....	117
Proyectos de Inversión.....	117
ANEXO 3.....	129
Proyectos Ambientales.....	129
ANEXO 4.....	131
Proyectos de Sostenimiento, Proyectos de Sustitución de Importaciones y Proyectos Sociales.....	131

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1.	Mapa de la estrategia global de proyectos	19
Fig. 2.	Conceptos presentes en el desarrollo de un cuadro de Mando Integral	26
Fig. 3.	Perspectivas del Cuadro de Mando Integral	27
Fig. 4.	Mapa estratégico – Marco BSC	41
Fig. 5.	El Proceso de Planificación Estratégica	42
Fig. 6.	Líneas Generales del PLANDES 2007-2013 y Áreas Estratégicas de CVG Bauxilum	47
Fig. 7.	Misión, Visión, Principios y Valores de la empresa CVG Bauxilum	48
Fig. 8.	Mapa Estratégico de los Objetivos de CVG Bauxilum	51
Fig. 9.	Flujograma del Trabajo de Investigación	59
Fig. 10.	Cantidad de Proyectos de Inversión por Tipo o Clasificación	70
Fig. 11.	Cantidad de Proyectos de Sosténimiento por Tipo o Clasificación	71
Fig. 12.	Proyectos de Sustitución de Importaciones, Ambientales y Sociales	72
Fig. 13.	Matriz de Caracterización de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería	74
Fig. 14.	Mapa de los objetivos estratégicos y relaciones causa efecto para la gestión de proyectos de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Actuales indicadores de gestión de Proyectos de Inversión y Proyectos de Gasto de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería	9
Tabla 2.	Operacionalización de los Objetivos	61
Tabla 3.	Áreas y Objetivos Estratégicos de mediano Plazo de la empresa CVG Bauxilum	65
Tabla 4.	Áreas Estratégicas y Estrategias de Corto Plazo en relación con los Objetivos Estratégicos de Mediano Plazo de la empresa CVG Bauxilum	66
Tabla 5.	Clasificación de los proyectos en función de Estrategias de Corto Plazo y Objetivos Estratégicos de Mediano Plazo de la empresa CVG Bauxilum	67
Tabla 6.	Cantidad de proyectos por clasificación	69
Tabla 7.	Diagnóstico Interno	77
Tabla 8.	Diagnóstico Externo	78
Tabla 9.	Matriz Estratégica para la gestión de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería	79
Tabla 10.	Factores claves de éxito enfocados a la gestión de proyectos	81
Tabla 11.	Objetivos estratégicos específicos para la gestión de proyectos de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería	82
Tabla 12.	Perspectiva Financiera – Objetivos de los indicadores	86
Tabla 13.	Perspectiva Clientes – Objetivos de los indicadores	87
Tabla 14.	Perspectiva Procesos Internos – Objetivos de los indicadores	88
Tabla 15.	Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento – Objetivos de los indicadores	89
Tabla 16.	Perspectiva Financiera – Formulación de Indicadores	90
Tabla 17.	Perspectiva Clientes – Formulación de Indicadores	91
Tabla 18.	Perspectiva Procesos Internos – Formulación de indicadores	92
Tabla 19.	Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento – Formulación de indicadores	93
Tabla 20.	Perfil de Indicadores	94
Tabla 21.	Resumen Perfil de Indicadores – Perspectiva Financiera	95
Tabla 22.	Resumen Perfil de Indicadores – Perspectiva Procesos Internos	96
Tabla 23.	Resumen Perfil de Indicadores – Perspectiva Clientes	97
Tabla 24.	Resumen Perfil de Indicadores – Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento	98

INTRODUCCIÓN

Una de las principales preocupaciones de los directivos y gerentes, al querer poner en práctica las estrategias de la empresa que garantizarán la sustentabilidad de la misma, es el control y medición de la gestión, en términos que les permitan tomar decisiones acertadas y oportunas para el logro de sus objetivos.

En torno a esto, actualmente se habla mucho en los círculos empresariales y de consultoría, acerca del Cuadro de Mando Integral y de las ventajas que ofrece esta herramienta para el control de gestión y desempeño de las organizaciones, en alineación con sus planes estratégicos.

El Cuadro de Mando Integral, fundamentado en el concepto de equilibrio en el control de la gestión empresarial, desarrollado por los profesores Robert S. Kaplan y David P. Norton a principios de los años noventa y presentado como el Balanced Scorecard, definitivamente relaciona la estrategia y su ejecución, empleando indicadores y objetivos en función de cuatro perspectivas, las cuales consideran aspectos financieros y no financieros, lo interno y lo externo y la vinculación entre las medidas individuales más adecuadas para el logro de los objetivos estratégicos y la visión de la empresa, mejorando además el desempeño de las unidades organizacionales.

Por otra parte, tomando en cuenta que para llevar las potencialidades estratégicas de una organización desde visión hasta implantación, se requiere el desarrollo permanente de proyectos e iniciativas de cambio que consideren la evaluación y evolución de sus procesos, tecnologías, personas, estructura y otros valores de la organización, en la actualidad, el enfoque del Balanced Scorecard en la metodología de Gestión de Proyectos ha cobrado mayor importancia, así como el uso del Cuadro de Mando

Integral para el control de las iniciativas y proyectos de la organización, fundamentados en la orientación estratégica de la misma.

Bajo este nuevo enfoque, la gestión de proyectos ha evolucionado, pasando de la visión tradicional en la que se utilizan medidas de éxito de la gestión de proyectos en términos de tiempo, costo y cumplimiento de especificaciones técnicas, a una visión extendida del mismo, que considera además aspectos como la alineación con la planificación estratégica de la empresa, la entrega de beneficios anticipados a la organización, la mejora del desempeño y el clima organizacional, el nivel de aceptación interno de los miembros de la organización y el compromiso de todos los involucrados en los proyectos e iniciativas, entre otros.

Aprovechando los beneficios demostrados a lo largo de la evolución de estos nuevos enfoques, un momento como el actual es una buena oportunidad para una valoración de la estrategia de la organización con una mirada crítica, formulando un Cuadro de Mando Integral que consiga ponerla en funcionamiento mediante su vinculación a los proyectos e iniciativas empresariales. En este sentido, el propósito del siguiente estudio es proponer un modelo de gestión, bajo el enfoque del Balanced Scorecard, que facilite la toma de decisiones en una unidad de gerencia y desarrollo de proyectos, en este caso, la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de la planta productora de alúmina CVG Bauxilum, C.A., que a su vez les permita un mejor desempeño, así como la canalización de sus esfuerzos hacia la consecución de los objetivos estratégicos de la empresa.

Para ello, el presente trabajo se estructuró en siete capítulos que abarcan los siguientes aspectos: Planteamiento del problema; Marco Teórico; Marco Organizacional; Marco Metodológico; Desarrollo y resultados de la investigación; Evaluación del proyecto; Conclusiones y Recomendaciones.

El primer capítulo, contiene el planteamiento del problema, la justificación del estudio, su alcance y delimitaciones y los objetivos que se pretenden lograr con la investigación.

El segundo capítulo brinda el marco de referencia desde el punto de vista teórico y expone los conceptos y definiciones inherentes al desarrollo de un Cuadro de Mando Integral como herramienta de medición y control de gestión, conformando así la temática que sirve de fundamento teórico para la investigación.

El capítulo tres, contiene una breve reseña histórica de la empresa CVG Bauxilum, su misión, visión, valores y el marco organizacional en el cual se encuentra inmersa la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de dicha empresa, así como los principales aspectos estratégicos de la organización, los cuales presentan relevancia para el desarrollo del estudio.

El Marco Metodológico, donde se define el tipo de investigación, la unidad de análisis y el procedimiento metodológico para la recolección de datos y el procesamiento y análisis de la información, está contenido en el capítulo cuatro. Adicionalmente, en este capítulo se presenta un flujograma del trabajo de investigación, indicando los pasos más relevantes para su desarrollo, así como las consideraciones o aspectos inherentes a la factibilidad de su ejecución.

En el capítulo cinco, se desarrollan, de manera secuencial, los pasos establecidos en el flujograma de trabajo presentado en el capítulo cuatro, para el logro de los objetivos específicos de la investigación, obteniéndose el esquema final propuesto como Diseño de Cuadro de Mando Integral, que serviría como elemento central del sistema de control de gestión de proyectos y medición de desempeño de la Gerencia de Proyecto e Ingeniería de la empresa CVG, Bauxilum, C.A.

El capítulo seis presenta la evaluación de los resultados de la investigación, verificando el cumplimiento de los objetivos específicos propuestos y cotejando su congruencia y consistencia lógica con los resultados obtenidos.

El capítulo siete contiene las conclusiones y recomendaciones que se desprenden de la investigación.

Finalmente, se indican las referencias bibliográficas y se anexan, un esquema de estructura organizativa de CVG Bauxilum y los listados de proyectos considerados para el desarrollo de la investigación, documentos de interés que sin duda han contribuido con el logro de los objetivos propuestos y la comprensión del tema relacionado con la elaboración de un Cuadro de Mando Integral como elemento principal de control de gestión, en alineación con las estrategias empresariales.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1. Planteamiento del Problema

Históricamente uno de los aspectos más críticos que se plantean las empresas, ha sido la medición efectiva de la gestión y el rendimiento de sus unidades organizacionales, ya que su evaluación juega un papel preponderante en la determinación del logro de sus objetivos y el planteamiento y desarrollo de planes estratégicos que garanticen su sustentabilidad.

Es así como en las organizaciones, la necesidad de establecer nuevos criterios que reorienten de una manera efectiva su desempeño y la búsqueda de oportunidades para mantenerse competitivas, dieron cabida al surgimiento de nuevas herramientas de control estratégico de gestión más equilibradas y que van más allá de los antiguos modelos de medición del rendimiento, los cuales estaban dirigidos fundamentalmente hacia las medidas de actuación financiera y contable.

En este sentido, el concepto de equilibrio en el control de la gestión empresarial, es desarrollado por los profesores Robert S. Kaplan y David P. Norton a principios de los años noventa y presentado como el *Balanced Scorecard* (BSC), método que plantea una visión de la empresa desde cuatro perspectivas y la generación de un *Cuadro de Mando Integral* (CMI) compuesto por un conjunto de aspectos que consideran lo financiero y lo no financiero, lo interno y lo externo y la vinculación entre las medidas individuales más adecuadas para el logro de los objetivos de la empresa y la mejora en el desempeño de sus unidades organizacionales.

Según el planteamiento de Kaplan y Norton (2002), esta herramienta permite transformar la misión y la estrategia en objetivos e indicadores de resultados o criterios de medición, organizados de tal forma que éstos:

- a) Ayudan a verificar si la estrategia está generando valor agregado.
- b) Identifican los segmentos de clientes ó áreas en los que compiten.
- c) Permiten identificar los procesos internos críticos a la hora de lograr los objetivos financieros y de los clientes.
- d) Impulsan el aprendizaje y el crecimiento de la organización hacia aquellos aspectos que generan valor a largo plazo.

El BSC nace, por tanto, como un sistema de gestión estratégica de empresas o negocios, que usa la medición del desempeño en cuatro categorías: financiera, clientes, procesos y crecimiento y aprendizaje, alineando iniciativas organizacionales que cumplan con los objetivos de clientes y accionistas (perspectiva externa), en equilibrio con sus procesos internos y de crecimiento y aprendizaje (perspectiva interna). Todo ello, enlazado mediante un *mapa estratégico de relaciones causa-efecto*, sustentado sobre la base de que el conocimiento de los clientes y de los procesos que más valor generan, resultan factores claves para lograr altos niveles de rendimiento financiero y a su vez, dan lugar a una estrategia empresarial integrada y equilibrada que alinea toda la organización en una única dirección, con el propósito de que el valor que se genere por la interacción, sea mayor que la suma de sus partes (Kaplan y Norton, 2002).

Como ejemplo de la implantación exitosa de estrategias utilizando un sistema de gestión del desempeño basado en el BSC, Kaplan y Norton (2005) señalan en su obra "*ALIGNMENT. Cómo alinear la Organización a la Estrategia a través del Balanced Scorecard*", casos de organizaciones tanto del sector privado como del sector público e instituciones sin fines de lucro,

cuyos resultados revelan conclusiones importantes en sus niveles de desempeño.

Considerando este entorno, la necesidad de incrementar ingresos, reducir costos, maximizar el retorno de la inversión, obtener una ventaja competitiva o demostrar una gestión efectiva del negocio a los involucrados (denominados *stakeholders*), ó cualesquiera sean las razones por las que una organización debería estar interesada en medir los beneficios de sus proyectos, hace que sea esencial que sus resultados estén definidos en términos de negocio.

Obviamente, llevar las potencialidades estratégicas de una organización desde visión hasta implantación, requiere que el desarrollo de proyectos e iniciativas de cambio, integren la evaluación de sus procesos, tecnologías, personas, estructura y otros valores de la organización.

Todo esto ha dado lugar a que en la actualidad se haya puesto de manifiesto el enfoque del BSC en la Metodología de Gestión de Proyectos así como el uso de un CMI para el control de las iniciativas y proyectos de la organización, fundamentados en la orientación estratégica de la misma desde las perspectivas: financiera, clientes, procesos internos y aprendizaje y crecimiento, obteniendo así un mayor valor agregado. (Amendola, 2004).

Bajo este nuevo enfoque, la gestión de proyectos ha tenido una evolución, pasando de la visión tradicional de éxito a la visión extendida del mismo. Esto significa un cambio de pensamiento, en el cual tradicionalmente se utilizan medidas de éxito de la gestión de proyectos en términos de tiempo, costo y cumplimiento de especificaciones técnicas, lo cual con frecuencia, deja sin atender otros de los aspectos básicos que determinan el verdadero éxito de dicha gestión, como son: el nivel de aceptación interno de los miembros de la organización, el compromiso de todos los involucrados en los proyectos e iniciativas, la alineación con la planificación estratégica de la

empresa, la entrega de beneficios anticipados a la organización y la mejora del desempeño y el clima organizacional, entre otros.

De allí la importancia de destacar la necesidad de contar con grupos de trabajo con un pensamiento holístico e integrador, que hagan uso de metodologías adecuadas para iniciar, planear, ejecutar, controlar y cerrar proyectos tomando en consideración este enfoque, donde el todo es mayor que la suma de sus partes, midiendo resultados en función del cumplimiento de especificaciones, costo y progreso contra escalas de tiempo y además de ello, en función de los temas internos y externos relacionados con la satisfacción del cliente, la mejora continua de sus procesos, el aprendizaje y crecimiento haciendo uso de las lecciones aprendidas, así como la determinación de los criterios de éxito y de la forma en que se llevará a cabo su medición, estableciendo relaciones entre todos estos aspectos en el despliegue estratégico de la organización.

En este sentido, conociendo su importancia para el desarrollo económico y social de la nación venezolana, para la empresa productora de alúmina de grado metalúrgico, CVG Bauxilum, C.A. (CVG Bauxilum), caso de análisis en la presente investigación, resulta primordial garantizar su sustentabilidad a lo largo del tiempo, lo cual hace imperativo el desarrollo de una metodología de gestión de proyectos que contribuya al logro de sus objetivos, su misión y su visión, como empresa encargada de garantizar el suministro de materia prima de alta calidad al mercado nacional de producción de aluminio primario y como unidad estratégica de negocios de la Corporación Venezolana de Guayana (CVG), bajo los lineamientos definidos por el Ministerio del Poder Popular para las Industrias Básicas y Minería (MPPIBAM).

Para ello, entre sus unidades operativas, CVG Bauxilum cuenta, dentro de su planta productora de alúmina, con una Gerencia de Proyectos e Ingeniería, la cual funciona como unidad gestora de proyectos multidisciplinarios que

contemplan: inversión en mejoras operativas y de infraestructura, proyectos de modernización y ampliación de la capacidad productiva de la planta, proyectos de sustitución de importaciones, proyectos para mejoras ambientales, así como otros proyectos menores que van generándose para garantizar la operabilidad y sustentabilidad de la empresa. En consecuencia, la Gerencia de Proyectos e Ingeniería resulta un elemento de suma importancia para el logro de una buena parte de los objetivos estratégicos de CVG Bauxilum, los cuales están actualmente establecidos en sus Planes Estratégicos previstos para el período 2008-2013 (CVG Bauxilum, 2008b).

Desde su creación, la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de CVG Bauxilum, sigue un esquema tradicional de control de gestión mediante la medición porcentual del cumplimiento de la ejecución física y presupuestaria de los proyectos a su cargo, tal como se indica en la Tabla 1, con base en un plan maestro global.

Tabla 1. Actuales indicadores de gestión de Proyectos de Inversión y Proyectos de Gasto de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería.

	OBJETIVO ESTRATÉGICO	OBJETIVO ESPECÍFICO	INICITIVA / ACTIV. ESTRATÉGICA / PROYECTO DE MEJORA	PROCESO	RESPONSABLE	INDICADOR
P R O C E S O S	Optimizar los niveles de producción	1) Cumplir con la Ejecución Física y Presupuestaria global de los proyectos de inversión. 2) Cumplir con la Ejecución Física y Presupuestaria de los proyectos de gasto.		Desarrollar Proyectos de Ingeniería. Seguimiento, control y mejora de la gestión.	Gerencia	1.- % de cumplimiento. Monto en proyectos inversión (MM de Bs)
						2.- % de cumplimiento avance ingeniería inversión
						3.- % de cumplimiento avance físico global inversiones.
				Desarrollar Proyectos de Ingeniería. Seguimiento, control y mejora de la gestión	Gerencia	4.- % de cumplimiento. Monto en proyectos de gastos (MM de Bs)
						5.- % de cumplimiento avance de ingeniería proyectos de gastos
						6.- % de cumplimiento avance físico global gastos

Fuente: CVG Bauxilum, C.A. (2008c).

En Marzo de 2006, en el marco de una iniciativa llevada a cabo por CVG Bauxilum denominada “Cogestión Tecno-productiva y Administrativa”, la Superintendencia de Planificación y Control de Proyectos de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, elaboró un informe con un resumen diagnóstico del desempeño general de esa Gerencia durante los tres años anteriores al informe. El mismo arrojó los siguientes resultados generales:

- Cumplimiento de la meta de monto causado [facturado] con un promedio de 44% versus un programado de 80%.
- Avance global [de proyectos], con un promedio de 48% versus un programado de 80%.
- Las adquisiciones solicitadas por la Gerencia de Proyectos e Ingeniería indican en promedio un retraso de 39% respecto a lo programado.
- Los requerimientos de capacitación del personal presentaron un porcentaje de cumplimiento promedio anual de 23%.
- Desde finales del año 2005 existen 15 computadores obsoletos y 6 vehículos que requieren reemplazo. La situación actual de estos vehículos evidencia mayor deterioro.
- Para el año 2005 existían en la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, 260 proyectos ejecutados y operativos, con retrasos considerables en su cierre administrativo, afectando de manera importante la capitalización de activos de la empresa. En la actualidad siguen en esta situación un total de 121 proyectos.
- Para el año 2005 existían 90.000 planos y 1103 normas técnicas de la empresa sin digitalizar.

- Desde el año 1987 no hay actualización del mobiliario y desde 1997 no se reacondiciona la infraestructura de las oficinas de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería.

De estos resultados se puede inferir de una manera general, la debilidad del sistema de control de gestión aplicado por esa Gerencia y la existencia de una serie de problemas que afectan su desempeño de manera negativa y que generan a su vez una serie de consecuencias, siendo las más significativas las relacionadas con los siguientes aspectos:

- a) Pobre desempeño en los proyectos ejecutados, pérdida de oportunidad en el logro de objetivos y baja productividad en general.
- b) Insatisfacción de sus clientes internos, externos y accionistas.
- c) Baja efectividad de los procesos internos en el desarrollo de proyectos.
- d) Desactualización de la información técnica requerida para el desarrollo de proyectos.
- e) Bajos niveles de motivación del personal debido a las deficiencias tanto en sus procesos internos como en la atención a necesidades de capacitación y de mejoramiento de infraestructuras, herramientas y equipos de trabajo.

Adicionalmente a este tipo de consecuencias, las cuales presentan un panorama general, a todas luces negativo, de aspectos importantes que tienen incidencia en el desempeño de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, resulta complejo obtener datos particulares que permitan correlacionar

adecuadamente el progreso de los resultados de cada proyecto, con los beneficios y objetivos estratégicos a los que apuntan, así como el desarrollo de medidas que tiendan a la mejora de los procesos internos de esa unidad organizativa y la satisfacción de necesidades de desarrollo profesional y aprendizaje de su gente (innovación y crecimiento).

Todo este contexto se ha mantenido casi invariable en los últimos tres años y fundamentalmente exige mejoras en el control de gestión de esa Gerencia, las cuales podrían ser desarrolladas bajo el enfoque del BSC, mediante la elaboración de un CMI particularmente aplicado a la dirección y gestión de los proyectos a su cargo. Tal como lo han expresado los autores Bourne y Bourne, (2004) en referencia al BSC, "...la belleza de esta técnica reside en su flexibilidad. El sistema proporciona la estructura necesaria, pero los detalles pueden adaptarse especialmente a las necesidades de todas las empresas." (p.21).

Es por ello que la utilidad y flexibilidad demostrada de esta herramienta como un sistema balanceado e integrado de medición de gestión, que abarca en detalle aspectos de gran relevancia tales como las iniciativas estratégicas, el sistema de indicadores y las respectivas metas desde las distintas perspectivas (finanzas, clientes, procesos internos y aprendizaje), motiva la inquietud de responder al siguiente cuestionamiento:

¿Cuáles deben ser los elementos que ha de contemplar el diseño de un Cuadro de Mando Integral para el control de gestión de proyectos y medición de desempeño de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de la empresa CVG Bauxilum,C.A.?

Acerca de la utilidad y el verdadero poder del BSC como sistema de gestión, Kaplan y Norton (2002) concluyen:

“El Cuadro de Mando Integral llena el vacío que existe en la mayoría de los sistemas de gestión: la falta de un proceso sistemático para poner en práctica y obtener *feedback* sobre la estrategia” (p.33).

2. Justificación de la Investigación

Para la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de CVG Bauxilum, como unidad gestora de un grupo importante de proyectos estratégicos de la empresa, la formulación de una base de gestión para su organización, administración de recursos y el desarrollo de proyectos de excelente calidad alineados a la estrategia de la empresa, justifica suficientemente la necesidad de considerar la elaboración de un CMI en esa unidad, cuyo diseño, como elemento central de control de gestión, permita alcanzar de manera exitosa sus compromisos estratégicos, fortaleciendo a su vez los lazos motivadores para el trabajo interdisciplinario en torno a un objetivo común, bajo condiciones de mejoramiento continuo y aporte de valor para la empresa.

Al proporcionarle al equipo de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de CVG Bauxilum, una estructura de control de gestión claramente definida, se posibilitaría el establecimiento de un incremento de la efectividad gerencial de sus proyectos por medio de los indicadores de desempeño, facilitando además una visión general de resultados que les permita conocer sus avances, mejorar los procesos de toma de decisión y mantener vivo el compromiso entre los miembros del equipo en el logro de sus objetivos.

Por otra parte, la temática planteada toca diferentes aspectos relacionados con la gerencia de proyectos como conocimiento aplicado, lo cual permite al investigador demostrar, mediante el desarrollo de este Trabajo Especial de

Grado, una serie de competencias adquiridas a través de la estructura curricular seguida para la consecución del título de Especialista en Gerencia de Proyectos.

3. Objetivos de la Investigación

En función de lo planteado anteriormente, la presente investigación se propone el logro de los siguientes objetivos:

3.1 Objetivo General

Proponer un Cuadro de Mando Integral, diseñado como elemento central del sistema de control de gestión de proyectos y medición de desempeño de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de la empresa CVG Bauxilum, alineado a los fundamentos de su Plan Estratégico 2008-2013 y que agrupe objetivos estratégicos, indicadores de gestión y sistema de alertas, bajo el enfoque de cuatro perspectivas: financiera, clientes, procesos internos y aprendizaje y crecimiento.

3.2 Objetivos Específicos

- a) Revisar la estrategia general de CVG Bauxilum mediante el análisis de la información contenida en su misión, visión, políticas, valores y objetivos estratégicos y presentar las metas concretas a las que apunta el portafolio de proyectos manejados por la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, en alineación al Plan Estratégico de la empresa para el período 2008-2013.

- b) Elaborar una matriz de caracterización de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, acorde con sus objetivos y funciones, establecidos en el Manual de Organización de la empresa, donde se identifiquen sus procesos, clientes, proveedores e insumos, servicios que presta y productos resultantes, e identificar factores claves de éxito y determinar

fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de esa gerencia como unidad de gestión de proyectos, con base en sus recursos financieros, humanos, procesos internos y prácticas administrativas, nivel de automatización o soporte tecnológico y relación con clientes internos y externos.

- c) Elaborar un Mapa Estratégico con sus relaciones causa-efecto, a ser aplicado a la gestión global de los proyectos manejados por la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, que agrupe las estrategias definidas y propuestas de creación de valor, desde las perspectivas: financiera, de los clientes, de sus procesos internos y de innovación y aprendizaje.
- d) Formular indicadores de gestión financieros y no financieros, a ubicar en cada una de las cuatro perspectivas del CMI, vinculados al mapa estratégico a ser aplicado a la gestión global de los proyectos manejados por la Gerencia de Proyectos e Ingeniería (operacionalización de la estrategia).
- e) Presentar el diseño propuesto de CMI para el control de gestión de proyectos de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, que agrupe objetivos estratégicos, indicadores de gestión y sistema de alertas para cada una de las cuatro perspectivas.

4. Alcance y Delimitaciones

Este trabajo de investigación se limita a la presentación de una propuesta de control de gestión, mediante el empleo de una herramienta gerencial conocida como Cuadro de Mando Integral, como contribución al mejoramiento del desempeño de la Gerencia de Proyecto e Ingeniería de la empresa CVG Bauxilum, y no incluye ni su implementación ni su evaluación posterior.

El alcance general de la investigación está delimitado por el grupo de proyectos contemplados durante el período 2007-2008 y los objetivos establecidos en el Plan Estratégico de CVG Bauxilum 2008-2013 y se circunscribe al uso conceptual de esta herramienta para el logro del objetivo general propuesto y su adecuación como modelo para la medición y control de gestión y la toma de decisiones.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se exponen los conceptos y definiciones inherentes al desarrollo de un Cuadro de Mando Integral como herramienta de medición y control de gestión, los cuales sirven de fundamento teórico para la presente investigación.

ANTECEDENTES TEÓRICOS

1. *Balanced Scorecard - Cuadro de Mando Integral*

El concepto de *Balanced Scorecard* (BSC) fue presentado por los profesores Robert S. Kaplan y David P. Norton en el número de Enero/Febrero de 1992 de la revista *Harvard Business Review*, en un artículo titulado "*The Balanced Scorecard - Measures that Drive Performance*" (El *Balanced Scorecard* - Mediciones que llevan a resultados), con base en un trabajo realizado para la empresa de semiconductores *Analog Devices Inc.*, planteándose como un sistema administrativo (*Management System*) que va más allá de la perspectiva financiera con la que los gerentes acostumbran evaluar los resultados de una empresa.

Lo que uno mide, es lo que logrará. Así, si se mide únicamente el desempeño financiero, solo se obtendrá un buen desempeño financiero. Si por el contrario se amplía la visión, y se incluyen medidas desde otras perspectivas, entonces se tendrá la posibilidad de alcanzar objetivos que vayan más allá de lo financiero.

Por otra parte, resaltan la importancia de considerar además, que un Cuadro de Mando Integral (CMI) como herramienta de control estratégico, se ha de

mantener integrado con los demás mecanismos de control del funcionamiento de la empresa, a los que no sustituye (Kaplan y Norton, 2002).

Como procedimiento metodológico, el BSC permite la visualización y traducción de la estrategia en objetivos puntuales y se ajusta a la necesidad de considerar, controlar y mejorar los principales indicadores de gestión. En este sentido, aun cuando los autores Kaplan y Norton en sus primeras publicaciones no utilizan el concepto de mapa estratégico, consideran la estrategia como un conjunto de hipótesis sobre la causa y el efecto, e incorporan el conjunto de relaciones causa-efecto entre las variables críticas, resaltando en posteriores publicaciones la importancia de su desarrollo: "...el mapa estratégico, una representación visual de las relaciones causa-efecto entre los componentes de la estrategia de una organización, es tan revelador para los ejecutivos como el Balanced Scorecard." (Kaplan y Norton, 2004, p.38).

Siguiendo este orden de ideas y considerando que las direcciones estratégicas de muchos proyectos concuerdan con el establecimiento de objetivos precisos que apuntan hacia la Gestión de Calidad de la organización y el cumplimiento de un Plan Estratégico Empresarial, se hace posible considerar la aplicación de un CMI para la gestión de proyectos como iniciativas estratégicas de las organizaciones.

La posibilidad de comparar el desempeño de todos los proyectos manejados por una empresa, partiendo de un mapa estratégico patrón que puede ser utilizado como base para los mapas estratégicos particulares de cada proyecto en específico, fundamentados en una misma metodología de gestión y en el establecimiento de indicadores métricos de desempeño, aunados a la integración y gestión apropiada del capital humano,

representan importantes ventajas para el aseguramiento de resultados exitosos, tanto financieros como no financieros.

Un ejemplo de mapa estratégico aplicado a la gestión global de proyectos presentado por Amendola (2004) es el mostrado en la Figura 1:

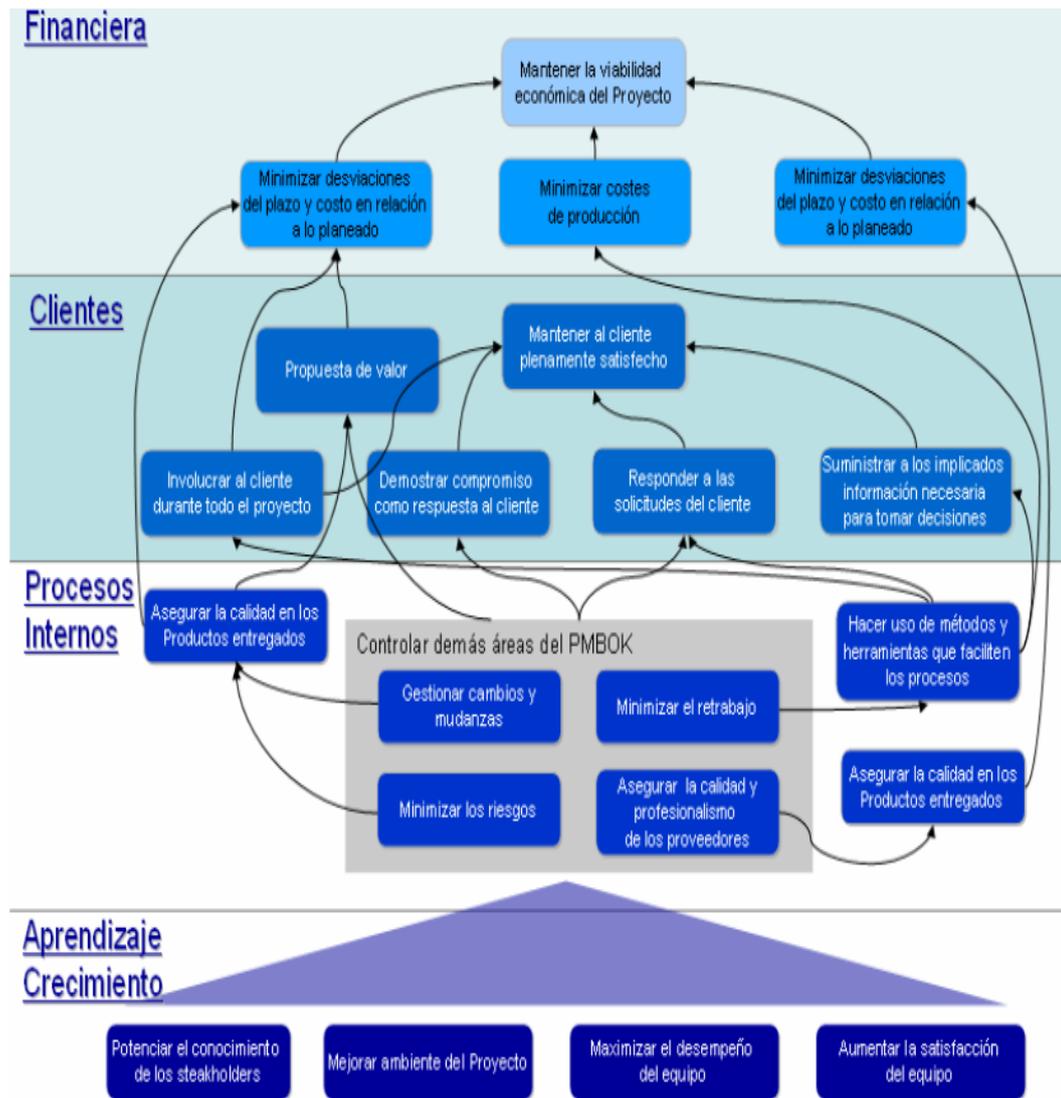


Figura 1. Mapa de la estrategia global de proyectos. (Amendola, 2004)

Siguiendo estos principios, Amendola, Depool, González y Palacios (2005) proponen fundamentalmente: "... definir un mapa estratégico que contiene la

visión del proyecto y de los objetivos relacionados, distribuidos entre las cuatro perspectivas, las relaciones causa-efecto que se establecen entre ellos y los indicadores que evalúan cada objetivo.” (p.1). Por otra parte, la recomendación de los mencionados autores para la aplicación del mapa estratégico para la gestión de proyectos es la siguiente:

Recomendamos (...) que la empresa (...) [especifique] el patrón de mapa estratégico que será utilizado como matriz para los mapas estratégicos de cada uno de sus proyectos. Si se parte del pre-supuesto que todos los proyectos de la empresa están basados en una metodología de gestión, la gran mayoría de los objetivos del patrón de mapa estratégico serán usados para alinear el proyecto a la estrategia de la empresa. (p.3).

Estado del Arte del Balanced Scorecard

En la actualidad, cada vez con mayor frecuencia, las empresas están recurriendo a las alianzas para cerrar las brechas en sus propias capacidades y crecer en nuevos mercados y regiones. De acuerdo con Kaplan y Norton (2005), una vez que las organizaciones han alineado los grupos internos y de soporte, pueden ampliar su alineación estratégica creando mapas estratégicos y BSC con sus socios externos, incluyendo los proveedores, clientes y aliados.

Por otra parte, el surgimiento y continua evolución de las tecnologías de la información ofrece a todas las organizaciones la oportunidad de lograr resultados innovadores en su desempeño.

Un ejemplo del aprovechamiento de la evolución de la tecnología de información son los sistemas de generación de informes del BSC. Los primeros sistemas de generación de informes del BSC estaban basados en aplicaciones estándar de hojas de cálculo. Hoy, con más de 20 aplicaciones de software del BSC comercialmente disponibles, quienes adoptan este sistema consideran cada vez más las opciones de automatización desde el

principio. Asimismo, el BSC está siendo utilizado para los procesos de generación de informes y gobierno corporativo. (Kaplan y Norton, 2005).

De igual manera, el uso del BSC por parte de los consejos directivos de las empresas es una nueva aplicación emergente, fundamentada en el hecho de que los consejeros deben garantizar que la información revelada por la compañía, represente la realidad de su desempeño y sus factores claves de riesgo, así como también, el uso efectivo y eficiente de los recursos financieros para alcanzar los objetivos estratégicos.

En general, actualmente en un proceso integrador, se usa la metodología del BSC para la gestión de proveedores, cadenas de abastecimiento, clientes, alianzas estratégicas, gestión del capital humano y alineamiento de los sistemas de planificación, operaciones y control.

2. El Cuadro de Mando Integral y la Gerencia de Proyectos

El Cuadro de Mando Integral se relaciona con las áreas de conocimiento de la Gerencia de Proyectos, al vincular de manera racional los conceptos y procesos descritos en la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®, 2004) y la filosofía del Cuadro de Mando Integral, la cual, con base en los elementos considerados para la consecución de los objetivos estratégicos de la empresa, valora el impacto de la gestión de las áreas de conocimiento de la Gerencia de Proyectos y sus mejores prácticas.

De esta manera, cada una de las áreas de conocimiento de la Gerencia de Proyectos coincide coherentemente con el CMI en los siguientes aspectos:

Gestión de la Integración: La Guía del PMBOK® (2004) establece para el área de Gestión de la Integración lo siguiente:

El Área de Conocimiento de Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los distintos procesos y actividades de dirección de proyectos dentro de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos. En el contexto de la dirección de proyectos, la integración incluye características de unificación, consolidación, articulación y acciones de integración que son cruciales para concluir el proyecto y, al mismo tiempo, cumplir satisfactoriamente con los requisitos de los clientes y otros interesados, y gestionar las expectativas. (p.77).

En efecto, el Cuadro de Mando Integral unifica, coordina y consolida de forma equilibrada, las diferentes perspectivas que lo conforman contribuyendo con la toma de decisiones efectivas y oportunas mediante el establecimiento y uso adecuado de un conjunto de indicadores, que permitan el control de todas las áreas de gestión consideradas y controlen la evolución de los factores claves de éxito derivados de la estrategia.

Gestión del Alcance: El capítulo 5 de la Guía del PMBOK® (2004) establece como Gestión del Alcance lo siguiente:

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para asegurarse que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y sólo el trabajo requerido, para completar el proyecto satisfactoriamente. La gestión del alcance del proyecto se relaciona principalmente con la definición y el control de lo que está y no está incluido en el proyecto. (p.103).

El Cuadro de Mando Integral permite asegurar la consideración de todos los aspectos requeridos para controlar que se cumplan los objetivos estratégicos establecidos. Al efectuar una retroalimentación continua, y con base en los resultados obtenidos, facilita el feedback sistemático de la estrategia para el logro satisfactorio de sus objetivos.

Gestión del Tiempo: De acuerdo a la Guía del PMBOK® (2004) la Gestión del Tiempo se centra en el control de "...los procesos necesarios para lograr la conclusión del proyecto a tiempo..." (p.123). Por otra parte

refiere también que “...el trabajo involucrado en la ejecución de los seis procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto está precedido por un esfuerzo de planificación por parte del equipo de dirección...” (p.124).

El Cuadro de Mando Integral permite a los gerentes de proyectos, y a los gerentes de la empresa controlar el tiempo de ejecución de las actividades programadas y verificar el cumplimiento de los objetivos estratégicos, y los planes asociados a esos objetivos.

Gestión del Costo: En relación al área de Gestión del Costo, la Guía del PMBOK® (2004) establece: “La Gestión de los Costes del Proyecto incluye los procesos involucrados en la planificación, estimación, preparación del presupuesto y control de costes de forma que el proyecto se pueda completar dentro del presupuesto aprobado”.(p.157).

En el Cuadro de Mando Integral se manejan indicadores financieros y no financieros que permiten a los gerentes tomar decisiones oportunas respecto a los costos, que eviten desviaciones significativas en este sentido.

Por otra parte, atendiendo a las relaciones causa-efecto de cada una de las perspectivas que integran el CMI, los objetivos financieros se plantean como resultado de las acciones que se hayan desarrollado desde los diferentes puntos de vista. De esta manera, la situación financiera de la empresa no es más que el efecto que se obtiene de las medidas tomadas integralmente desde cada una de las perspectivas consideradas en el CMI, logrando a su vez que los objetivos financieros sirvan de enfoque para los objetivos y acciones que se llevan a cabo desde el resto de las perspectivas consideradas.

Gestión de la Calidad: En relación a la Gestión de la Calidad, la Guía del PMBOK® (2004) refiere lo siguiente:

Los procesos de Gestión de la Calidad del Proyecto incluyen todas las actividades de la organización ejecutante que determinan las políticas, los objetivos y las responsabilidades relativos a la calidad de modo que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales se emprendió. Implementa el sistema de gestión de calidad a través de la política, los procedimientos y los procesos de planificación de calidad, aseguramiento de calidad y control de calidad, con actividades de mejora continua de los procesos que se realizan durante todo el proyecto, según corresponda. (p.179).

El uso de indicadores para el monitoreo integral de la gestión, es imprescindible en un sistema de control efectivo, tal como lo refleja el Cuadro de Mando Integral. En este sentido, la coordinación de acciones y el conocimiento por parte de todos los actores de la organización de los aspectos de relevancia estratégica dentro de la misma, permite alcanzar altos estándares de calidad.

Gestión de los Recursos Humanos: El capítulo 9 de la Guía del PMBOK® (2004) refiere lo siguiente, acerca de la Gestión de los Recursos Humanos:

La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluye los procesos que organizan y dirigen el equipo del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a quienes se les han asignado roles y responsabilidades para concluir el proyecto. Si bien es común hablar de asignación de roles y responsabilidades, los miembros del equipo deberían participar en gran parte de la planificación y toma de decisiones del proyecto. La participación temprana de los miembros del equipo aporta experiencia durante el proceso de planificación y fortalece el compromiso con el proyecto. (p.199).

El Cuadro de Mando Integral contempla indicadores que evalúan el desempeño del recurso humano relacionando la gestión de la empresa con las capacidades y el nivel de satisfacción de su personal, logrando la agregación de valor desde el punto de vista de las capacidades, a empleados, clientes y procesos, con lo cual garantiza un alto valor financiero a largo plazo para el accionista.

Gestión de las Comunicaciones: De acuerdo a la Guía del PMBOK® (2004):

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto es el Área de Conocimiento que incluye los procesos necesarios para asegurar la generación, recogida, distribución, almacenamiento, recuperación y destino final de la información del proyecto en tiempo y forma. Los procesos de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto proporcionan los enlaces cruciales entre las personas y la información, necesarios para unas comunicaciones exitosas. Los directores de proyectos pueden invertir una cantidad excesiva de tiempo comunicándose con el equipo del proyecto, los interesados, el cliente y el patrocinador. (p.221).

El Cuadro de Mando Integral al ser una herramienta ágil, posibilita e integra la gestión de los datos provenientes de los diversos entornos de la empresa e incluso información externa a la organización, proporcionando los enlaces informativos trascendentales para la toma de decisiones en tiempo real.

Gestión de los Riesgos: Con relación a la Gestión de los Riesgos, la Guía del PMBOK® (2004) refiere lo siguiente:

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con la planificación de la gestión de riesgos, la identificación y el análisis de riesgos, las respuestas a los riesgos, y el seguimiento y control de riesgos de un proyecto; la mayoría de estos procesos se actualizan durante el proyecto. Los objetivos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto son aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos adversos para el proyecto. (p.237).

En este sentido, la filosofía del Cuadro de Mando Integral se fundamenta en la valoración del impacto de los eventos tanto positivos como negativos, a través de los indicadores de gestión, considerando la participación de todos los elementos de la organización bajo los diferentes escenarios planteados para la consecución de los objetivos estratégicos de la empresa.

Gestión de las Adquisiciones: En relación a la Gestión de las Adquisiciones, la Guía del PMBOK® (2004) refiere que la misma incluye:

“...los procesos para comprar o adquirir los productos, servicios o resultados necesarios fuera del equipo del proyecto para realizar el trabajo” (p.269).

Por otra parte refiere:

Los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto se encargan de contratos, que son documentos legales entre un comprador y un vendedor...La mayoría de las organizaciones cuentan con políticas y procedimientos documentados que definen específicamente quien puede firmar y administrar dichos acuerdos en nombre de la organización. (p.270).

El Cuadro de Mando Integral permite considerar los procesos de gestión de contratos y de control de cambios necesarios para administrar contratos u órdenes de compra emitidos por miembros autorizados de la dirección de la empresa, controlando la gestión de los mismos mediante indicadores adecuados.

3. Perspectivas y principales características de un Cuadro de Mando Integral



Figura 2. Conceptos presentes en el desarrollo de un Cuadro de Mando Integral
Fuente: Adaptado de The Metric Maps Group – Amy Wong (2003)

3.1 Perspectivas del Cuadro de Mando Integral enfocado a la Gerencia de Proyectos

El CMI requiere que se visualice a la organización desde la perspectiva financiera, y además, desde otras tres perspectivas complementarias: la del cliente, la de los procesos internos, y la de innovación y aprendizaje.

Un proceso continuo, centrado en el BSC, debe combinar las cuatro perspectivas en el CMI. Un excelente ejemplo lo encontramos en la Figura 3, la cual se muestra a continuación:

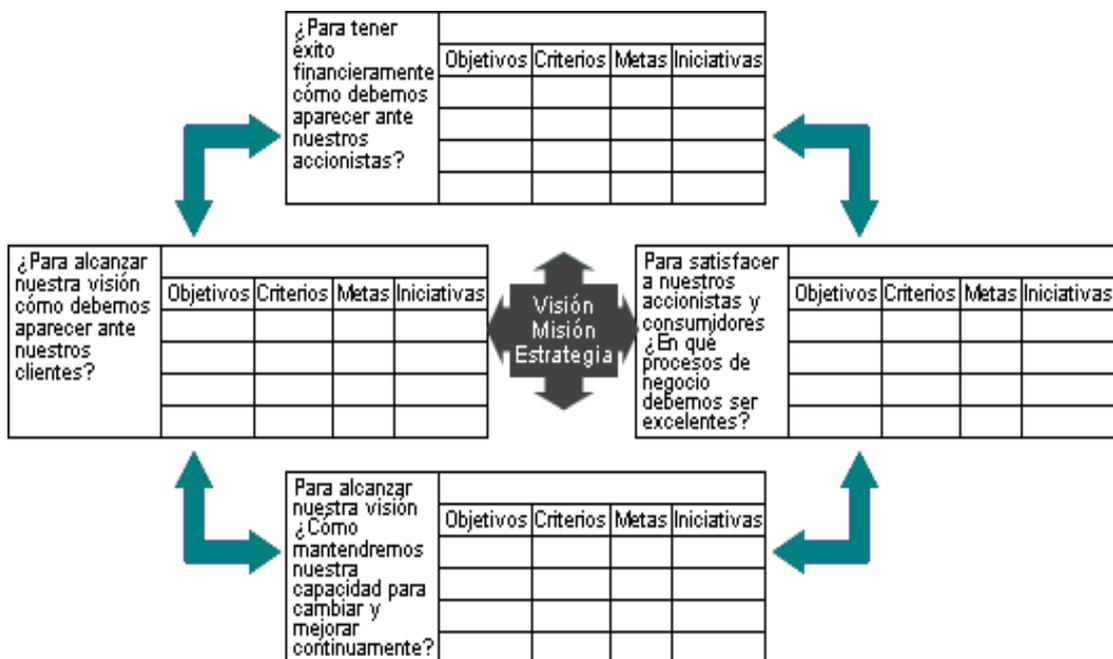


Figura 3. Perspectivas del Cuadro de Mando Integral.
Fuente: [http:// www.ecol.edu.es](http://www.ecol.edu.es)

Dichas perspectivas deben responder a las preguntas:

- ¿cómo nos ven los clientes?,
- ¿qué necesidades de los clientes debemos atender para tener éxito?

- ¿en qué debemos sobresalir?
- ¿en qué procesos debemos ser excelentes?
- ¿podemos continuar mejorando y creando valor?
- ¿cómo debe nuestra organización aprender e innovar para alcanzar sus objetivos?

Todas las perspectivas mantienen una estrecha conexión y el balance supone, justamente, el establecimiento de un equilibrio entre ellas, analizando los diferentes impactos que tienen entre sí. Se parte entonces de la noción de interdependencia e influencia mutua. Por ejemplo, una mejora en los procesos puede tener repercusión en el aumento de la calidad de los productos o entregables, con lo cual a su vez se pueden obtener mejoras financieras y por consiguiente también se obtendría un aumento en la satisfacción de los clientes.

A continuación se presentan, de manera general, los aspectos considerados por cada una de las perspectivas del CMI tal como las plantea Amendola (2004):

Perspectiva Financiera

Considera el impacto y las consecuencias económicas inmediatas de las acciones tomadas por la organización.

Esta perspectiva evalúa si la estrategia implementada está ocasionando resultados lucrativos concretos. Sus objetivos e indicadores están asociados a la rentabilidad, al retorno sobre la inversión, a la reducción de costos y al valor económico agregado, entre otros.

Perspectiva del Cliente

En ella se consideran los clientes implicados o potenciales. Revela la importancia de los clientes, su contribución y el valor que tienen las acciones para obtener su fidelidad o conquistar nuevos clientes. Entre las medidas de resultado utilizadas están: la satisfacción del cliente, la retención de clientes, la adquisición de nuevos clientes, el grado de inversión en el cliente, entre otros aspectos.

Perspectiva de los Procesos Internos

Desde esta perspectiva, se identifican aquellos procesos internos críticos que contribuyen a la excelencia de los resultados. Una vez conocidos, la organización puede implementar mejoras para ofrecer productos o servicios con mayor atractivo para el cliente. Las variaciones de estos procesos tienen especial impacto en la satisfacción del cliente y en los resultados financieros.

Perspectiva del aprendizaje y el crecimiento

Destaca el papel de las actividades necesarias para propiciar la innovación, el crecimiento y la mejora continua en el logro de los resultados. Se enfoca sobre las personas y factores concernientes a la infraestructura de la organización, como el clima de trabajo, la productividad del equipo, el nivel de satisfacción de los trabajadores, así como la formación de nuevos conocimientos.

3.2 Principales Características del Cuadro de Mando Integral

Arrieta (2006) establece una división en características del aspecto tangible del CMI y características del aspecto intangible. Entre las características del primer tipo menciona las cinco siguientes:

Una primera característica que consiste en la delineación en el CMI, de una hoja de ruta entre el cúmulo de objetivos estratégicos y operativos de la empresa.

Los objetivos estratégicos, como estados o situaciones que se desean alcanzar en función de los postulados fundamentales de los lineamientos estratégicos, estarán contenidos en el cuadro principal y los operativos, específicos de cada unidad funcional de la organización, se gestionan en función de los primeros, creando una segunda causalidad.

Como segunda característica importante es la asignación de un peso ó relevancia a lo no financiero (recursos humanos, nivel de automatización, eficiencia de los procesos internos, relación con los clientes) sin perder de vista que la salud financiera sostenible en el tiempo sigue siendo la meta para una entidad lucrativa.

El modelo de Kaplan y Norton plantea cuatro perspectivas básicas desde donde se debe analizar la organización: Finanzas, Clientes, Procesos Internos, Gente y Sistemas [aprendizaje y crecimiento]. Sin embargo, cuando el perfil de la empresa lo amerite, es preciso determinar la necesidad de añadir más perspectivas de análisis, tales como, perspectiva proveedores (aquella empresa que tenga una franquicia, etc.) ó perspectiva medio ambiente (aquella empresa que podría perder la licencia de funcionamiento por estar cerca de alguna zona ecológica o a una minera por contaminar el río del pueblo, etc.).

Como tercera característica, se requiere de la formulación de indicadores, una vez establecida la causalidad entre objetivos financieros y no financieros. ‘No se puede gestionar lo que no se puede medir’ es uno de los mensajes principales del BSC, mensaje que promueve la generación de indicadores que permitan evaluar la situación en un momento determinado y faciliten la toma de decisiones para maximizar la generación de valor para el accionista.

Maximizar la generación de valor obliga a entender cómo se genera el valor. El valor no solo se genera con el capital tangible (indicadores financieros y/o relacionados al manejo de stock) sino cada vez con mayor peso a través del capital intangible, el mismo que se mide a través de los llamados indicadores blandos, indicadores que miden el talento de las personas, la solidez de la cultura organizacional, la relación con los proveedores, con los empleados, etc.

Una cuarta característica consiste en la recomendación de gestionar ambos tipos de indicadores (duros y blandos) con un impacto visual, tipo semáforo. Es decir, manejo de escenarios para cada uno de ellos, donde “verde” es el rango deseado para cada indicador y “rojo” es el escenario pesimista del mismo, pasando por el “ámbar” como indicación de alerta.

Cabe precisar que no toda gestión de toma de decisiones utilizando este tipo de impacto visual es BSC. Monitorear una consola de luces sin ningún orden entre ellas y sin ninguna causalidad, resulta contrario a las técnicas de inteligencia de negocios.

Un ejemplo de ello es el que ilustra Arrieta (2006) de la siguiente forma: Al imaginar cuatro luces en una consola, donde una de ellas monitorea la salud financiera de la empresa; otra, el grado de satisfacción de sus clientes; otra, la fluidez de sus procesos internos y, la última, la satisfacción de su personal, puede darse el caso de tener tres de esas luces en verde y sólo una en rojo. Esto, en un sentido puramente matemático, podría interpretar que se está al 75% de lo esperado, sin embargo, desde un punto de vista analítico, se podría estar a punto de quebrar si es que los clientes están en “verde” (se les está vendiendo bajo el punto de equilibrio), personal también está en “verde” (se está pagando por encima de las posibilidades de la empresa), procesos también en “verde”, y finanzas en “rojo”. Queda claro que, en este caso, la organización estaría con serios problemas financieros.

Una quinta característica es el soporte tecnológico requerido. Aun cuando se tuvo que esperar el desarrollo del mundo informático en la década de los años noventa para optimizar las potencialidades de esta metodología, hoy en día, el control de gestión requiere que la empresa tenga un nivel de automatización adecuado al tamaño de la misma.

Si bien para una empresa grande quizás sea necesario un módulo especial de software (SAP, People Soft, Oracle, etc.), para una empresa de menor magnitud podría ser suficiente algún software especializado en BSC existente en el mercado y diseñado especialmente al alcance de dichas empresas.

Cabe destacar que inclusive es viable aplicar BSC con Excel y sus hojas dinámicas interrelacionadas, aprovechando la red interna de la compañía, vinculando indicadores de desempeño de un puesto a otro a lo largo del organigrama.

Consolidando las cinco características del aspecto tangible del CMI tendremos que consiste en diseñar un cuadro para el líder de la organización, que contenga una hoja de ruta entre los objetivos estratégicos y operativos, tanto financieros como no financieros, acompañados de indicadores duros y blandos que son monitoreados con indicadores visuales y con base en el soporte tecnológico de la empresa.

La parte intangible se refiere a las características del CMI, que colocan a la estrategia en el centro del trabajo diario de todos los empleados como una forma de control de gestión, donde cada empleado apoya la generación de su propia tarjeta de resultados (*scorecard*) alineada al CMI del líder de la compañía, a la vez que gestiona el mismo día tras día. Se deduce entonces que el empleado es perfectamente consciente de cómo se le está viendo y de cuál es su aporte de valor para la empresa.

Este aspecto incluye además la generación de indicadores de desempeño que no solamente monitoreen el aspecto funcional del personal sino también sus competencias conductuales (trabajo en equipo, liderazgo, etc.), temas tan importantes y normalmente dejados al azar sin ninguna gestión.

La creación de un sistema de gestión mediante el BSC presenta muchos retos. Es por ello que las primeras etapas de diseño del CMI siguen una secuencia, básicamente para permitir el paso desde la definición de estrategias, que responden a la misión y visión de la organización, hacia las acciones concretas y al monitoreo que se hará de las mismas, considerando principalmente las áreas de planificación por su enfoque estratégico, ó el área de Recursos Humanos por ser la base de la pirámide de toda estrategia de crecimiento. (Niven, 2003).

MARCO CONCEPTUAL

Conceptos presentes en el desarrollo de un Cuadro de Mando Integral

Estrategia: Definición de los objetivos, acciones y recursos que orientan el desarrollo de una organización. Plan de acción para alcanzar los objetivos en presencia de incertidumbre. (Francés, 2001, 2006).

La estrategia empresarial o de negocios, se define en las organizaciones que compiten dentro de un mercado único. En este caso lo importante es desarrollar “ventajas competitivas”, que sean sostenibles en el tiempo y que le permitan a la empresa superar a sus competidores. (Villalba, 1996).

Los lineamientos estratégicos son los postulados fundamentales que plasman los principales aspectos de la estrategia de una empresa u organización, de acuerdo con las prácticas generalmente establecidas. De acuerdo con su horizonte de tiempo o período de validez se clasifican en:

permanentes (fines, misión, valores), los cuales pueden cambiar cada 10-20 años; semi-permanentes (visión, políticas), que pueden cambiar cada 5-10 años y temporales de corto, mediano y largo plazo (objetivos, metas, estrategias).

Es importante destacar que en empresas sujetas a cambios acelerados en el entorno, como las de comercio electrónico o de servicios, estos horizontes se reducen considerablemente. (Francés, 2006).

El proceso del BSC empieza cuando el equipo de alta dirección se pone a trabajar para traducir la estrategia de su unidad de negocio en unos objetivos estratégicos específicos. (Kaplan y Norton, 2002).

En las cuatro perspectivas del CMI se ubican los objetivos que constituyen la estrategia, la cual puede ser visualizada a través de las relaciones causales que existen entre ellos.

Objetivos y Fines:

Objetivos: Estados o situaciones que se desean alcanzar. Los objetivos de una empresa o corporación son los logros que sus gerentes y trabajadores tienen planteados y que esperan alcanzar.

De acuerdo con Francés (2001,2006), la palabra objetivo se utiliza para describir situaciones concretas que se desean alcanzar, las cuales dejan de ser objetivos en el momento que son alcanzados. A estos objetivos los denomina temporales.

Por otra parte, también se utiliza el término 'objetivo' para definir situaciones o estados que nunca se alcanzan plenamente, tales como, la autorrealización del individuo, o la maximización de la rentabilidad de la empresa. Por su naturaleza, no es posible estar seguros de haberlos logrado

plenamente, y siempre se puede pensar que es posible lograrlos de manera todavía más completa. Este tipo de objetivo se denomina permanente. Contrastan con los objetivos temporales, semejantes a las metas, que son fijados para ser alcanzados y reemplazados por otros.

Para alcanzar los objetivos de cambio se definen iniciativas, entendidas éstas como proyectos de transformación. Las iniciativas poseen las características propias de los proyectos: duración y recursos limitados, y resultados bien definidos. (Francés, 2006).

Fines: “Los fines son los objetivos permanentes de la empresa, que representan su razón de ser desde el punto de vista del interés propio de sus accionistas y trabajadores.” (Francés, 2001, p.37).

Hofel y Schendel (1978, c.p. Francés, 2001), consideran los fines (*goals*) como los atributos últimos, de carácter abierto, que persigue una persona u organización. Los objetivos, por otra parte, son logros intermedios necesarios pero no suficientes para alcanzar los fines (p.20).

Metas: Las metas son valores que se asignan a los indicadores para especificar el nivel de logro deseado para los objetivos a los cuales están asociados. Las metas deben especificar: (a) cantidad; (b) unidad de medida y (c) fecha (tiempo de consecución). (Francés, 2001).

El valor deseado para cada variable o indicador se traduce en una meta y determina el comportamiento deseado: aumentar, disminuir, aumentar hasta un tope, disminuir hasta un tope. La diferencia entre el valor real alcanzado y el valor meta constituye la brecha existente. La medición del logro de las metas usualmente requiere dar al indicador un valor inicial, contra el cual se pueda comparar el nivel de logro alcanzado y utilizar sistemas de alerta para indicar la presencia de brechas que exceden los límites pre-establecidos.

Factores Claves de Éxito: “Son aquellas capacidades indispensables para el éxito en determinada industria o sector” (Francés, 2006, p.168).

Dadas las características de cada sector, los factores claves de éxito, como aspectos centrales de la creación de valor, no son elementos universales puesto que dependen de dichas características particulares. La especificidad con la que se definan los factores claves de éxito, enfocará de manera más precisa a las estrategias.

Para identificar los factores claves de éxito se deben conocer principalmente cuáles son los procesos o características que distinguen a los productos o servicios del sector analizado y cuáles son los que debe dominar a plenitud para obtener la deseada creación de valor. Una herramienta que facilita este proceso de conocimiento es la matriz DOFA la cual permite establecer, en el ámbito interno fortalezas y debilidades y por otra parte, las oportunidades y amenazas del entorno.

Control de gestión: Se define el control de gestión, como un proceso de retroalimentación de información, mediante los indicadores de gestión, del uso eficiente de los recursos disponibles para lograr los objetivos (Illescas, 2001, c.p. Dávila, 2005). Sus herramientas básicas son: la planificación y el presupuesto, sin embargo, serán determinantes los objetivos de la empresa, la estructura y tamaño de la organización, así como también la cultura de la empresa con su sistema de incentivos y motivación del personal.

En este sentido, el control de gestión abarca de manera general dos aspectos importantes:

1. Transmitir la información relevante necesaria, que permita de una manera oportuna la toma de decisiones, de tal forma que puedan conducirse eficazmente las actividades hacia el logro de los objetivos.

2. Motivar a los responsables a una evaluación continua de su desempeño mediante la valoración de los resultados, los cuales serán el reflejo firme de las estrategias de excelencia de los procesos que permiten asegurar la satisfacción de las expectativas de la organización.

Según el autor Francisco Blanco Illescas (2001, c.p. Dávila, 2005), en todo sistema de control deben estar contenidas las siguientes características:

Totalidad: al cubrir todos los aspectos de las actividades de la empresa mirándolas desde una perspectiva de conjunto.

Equilibrio: cada aspecto tendrá un peso justo, asignando a cada variable la importancia que le corresponda.

Generalidad: característica asociada a la de totalidad, según la cual se analiza cada situación que se presente en términos generales sin centrarse en el detalle.

Oportunidad: el control de gestión debe tender a ser preventivo, estableciéndose controles a lo largo del desarrollo de las actividades que conforman un proceso y no solamente al finalizar éste.

Eficiencia: el control de gestión debe asegurar el logro de objetivos centrándose en apuntar a la solución de los problemas.

Integración: Las repercusiones de cada problema deben verse en su conjunto, integrando en el control de gestión los diversos factores contemplados dentro de la estructura de la empresa.

Creatividad: debe plantearse la búsqueda continua de indicadores estándares significativos, que permitan conocer mejor la realidad de la empresa, encaminándola de forma más certera hacia sus objetivos.

Indicadores: Son variables asociadas a los objetivos y se utilizan para medir su logro y para la fijación de metas. Nacen a partir de la definición de los aspectos críticos para cada objetivo.

Los indicadores constituyen el instrumento central en el control de gestión y pueden ser de carácter cuantitativo o cualitativo.

Algunos objetivos, de carácter unidimensional, son medibles directamente. Por otra parte, los objetivos multidimensionales, es decir, aquellos que implican la consideración de varios aspectos simultáneamente, tales como, incrementar el valor de la empresa, satisfacción de los clientes, optimización de procesos o innovación tecnológica, requieren de uno o más indicadores para su medición.

En el desarrollo del CMI se consideran dos tipos de indicadores:

- Indicadores de actuación o impulsores (*lead*): son aquellos que miden el desempeño en los procesos que permiten alcanzar el objetivo.
- Indicadores de resultados (*lag*): son los que miden los efectos obtenidos y permiten determinar el grado de cumplimiento de los objetivos. Los indicadores de resultados se combinan con factores que tendrán influencia sobre resultados futuros, los denominados inductores de resultados ó *performance drivers*.

El BSC resalta la importancia de que exista un justo equilibrio entre los indicadores de resultados (perspectiva financiera y perspectiva clientes), y entre los inductores de dichos resultados (perspectiva de procesos y perspectiva de aprendizaje y crecimiento).

Los indicadores también pueden ser clasificados en: indicadores de eficacia e indicadores de eficiencia.

- **Indicadores de eficacia:** miden el logro de los resultados previstos y se enfocan en lo que se debe hacer, es por ello que para el establecimiento de los indicadores de eficacia es necesario primeramente conocer y definir operacionalmente los requerimientos del cliente del proceso a fin de poder comparar lo que entrega el proceso contra lo que el cliente espera obtener garantizando así cubrir los aspectos realmente relevantes.

En general, los indicadores de eficacia están orientados a la consecución de objetivos y metas referidas a la misión de la organización.

- **Indicadores de eficiencia:** miden el rendimiento de los recursos utilizados y se enfocan en el manejo racional de los recursos y cómo se hicieron las actividades para la obtención de los resultados, consideran tiempos de los procesos, costos operativos, desperdicios, etc. Están relacionados con la productividad.

Relaciones Causa-Efecto: Los objetivos específicos en cada una de las cuatro perspectivas deben satisfacer los objetivos generales establecidos en el destino estratégico y circunscribirse en una relación causal entre ellos.

El logro de los objetivos específicos situados en la perspectiva de los accionistas, esencialmente financieros, depende de los objetivos específicos alcanzados en la perspectiva de los clientes y estos a su vez, dependen del logro de objetivos específicos relacionados con los procesos de la empresa y éstos últimos, finalmente, dependen del logro de objetivos específicos relacionados con la perspectiva de capacidades (aprendizaje y crecimiento).

Cada objetivo debe contar con uno o más indicadores asociados para su medición. Por medio de las metas se establecen los valores deseados para los indicadores. Las iniciativas o proyectos de intervención representan los medios por los cuales la empresa se propone alcanzar los objetivos.

La metodología del BSC presupone que el Plan Estratégico es un plan de transformación, por lo cual está orientado hacia las actividades de cambio y mejora y no a las actividades repetitivas, las cuales pueden estar englobadas en un plan operacional separado, organizado por funciones.

Los vínculos causa-efecto que se establecen en el CMI muestran la interrelación de los objetivos estratégicos desde las diferentes perspectivas.

Para dominar el poder de comunicación de los vínculos causa-efecto, se requiere tanto el mapa gráfico como una corta narración acompañante que articule dicho mapa.

Asimismo, las relaciones causa-efecto se desarrollan mejor trabajando desde arriba hacia abajo, desde la perspectiva financiera hasta la de aprendizaje y crecimiento de los empleados, pasando antes por la de clientes y la de los procesos internos. (Niven, 2003).

Mapa Estratégico: Un mapa estratégico es una representación visual de la estrategia. En una sola página da una visión de cómo se integran y combinan los objetivos de las cuatro perspectivas para describir la estrategia. Cada empresa adapta su mapa estratégico a sus objetivos estratégicos particulares. (Kaplan y Norton, 2004).

La perspectiva financiera y la del cliente en los mapas estratégicos y en los CMI describen los resultados, o sea, lo que la organización espera lograr.

Las perspectivas que abarcan los procesos internos y los activos y actividades de aprendizaje y crecimiento, dan impulso a la estrategia y describen de qué forma la organización la pondrá en práctica.

A continuación, la figura 4 muestra un mapa estratégico bajo el enfoque del BSC:

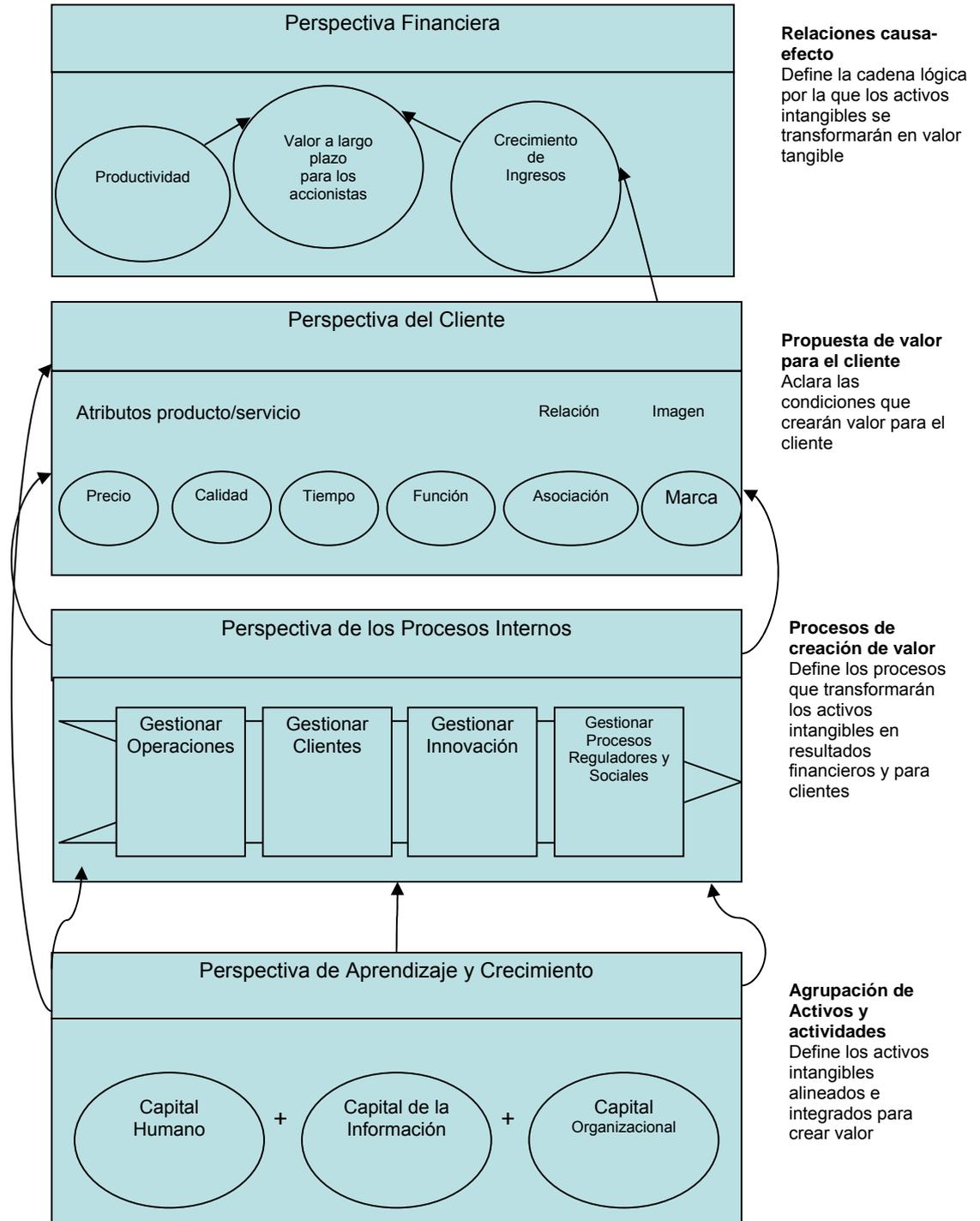


Figura 4. Mapa estratégico – Marco BSC.
Fuente: Kaplan y Norton (2004)

Planificación Estratégica: Los planes estratégicos determinan los objetivos específicos y metas de largo plazo en una empresa, junto con la adopción de cursos de acción y distribución de los recursos necesarios para lograr estos propósitos.

A continuación la figura 5 presenta un esquema general del proceso de Planificación Estratégica que involucra a la gestión de proyectos:

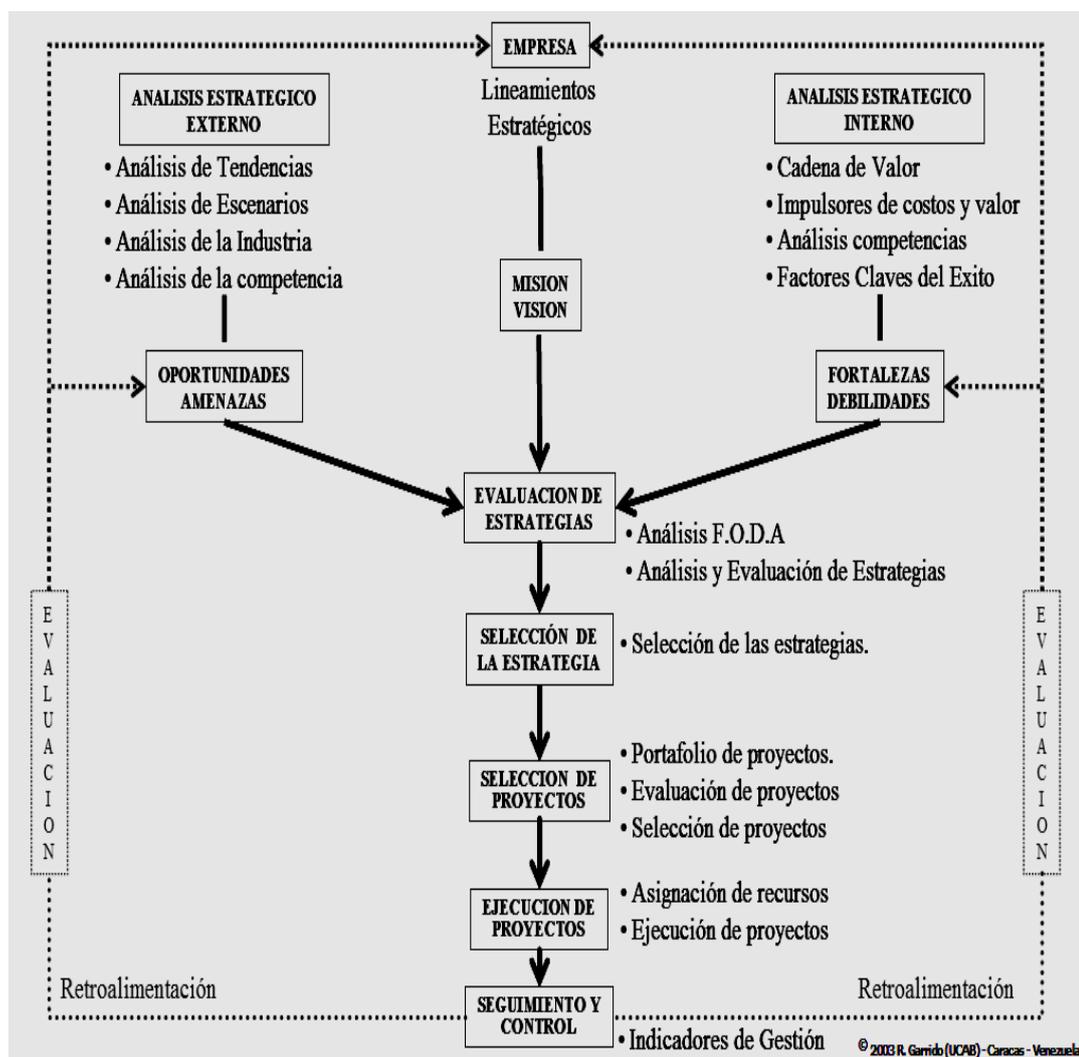


Figura 5. El Proceso de Planificación Estratégica
Fuente: Garrido, 2003.

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Balanced Scorecard en la Gestión de Proyectos

Los autores Amendola et al. (2005) han establecido algunos planteamientos interesantes para el enfoque dado a la presente investigación, en relación a la adaptación del BSC para la gestión de proyectos, la cual según su apreciación, resulta fácil de esquematizar partiendo de la visión como meta a alcanzar y enfoca la metodología de la gestión hacia el logro de los objetivos del portafolio de proyectos en plazo, costos, calidad y riesgo, siendo el eje de impulso la propia estrategia o plan de negocio de los proyectos.

Desde la perspectiva financiera, su objetivo principal estaría enfocado a que los productos finales de los proyectos generen un retorno para la empresa, mayor que el capital que está invirtiendo. El presupuesto de ejecución sería la suma de todos los presupuestos asignados a los proyectos, pudiendo medirse el valor agregado del producto. Cuanto mayor es el aumento de valor al producto, mayor será el lucro recibido por la empresa por cada unidad monetaria invertida. Un indicador de tendencia que mida el impacto económico de los proyectos, debe ser medido con base en las metas estratégicas definidas por la organización en el CMI corporativo de la empresa, a fin de garantizar la alineación con las metas estratégicas de ésta.

En cuanto a la perspectiva de los procesos internos, inicialmente se identifican las operaciones internas críticas asociadas a los procesos claves de los proyectos, de cuyo éxito depende la satisfacción de las expectativas de clientes y accionistas.

Generalmente esta perspectiva se desarrolla luego que se han definido los objetivos e indicadores de las perspectivas Financiera y de Clientes. Esta secuencia logra la alineación e identificación de las actividades y procesos

claves de los proyectos y permite establecer objetivos específicos que garanticen la satisfacción de los accionistas y clientes.

La perspectiva interna deberá establecer la excelencia en cada uno de los departamentos que integran la cadena de valor de la organización de los proyectos. Bajo esa perspectiva, los autores Amendola et al. (2005), proponen un modelo general que podría ser adaptado a la perspectiva del proceso de negocio particular para cada proyecto. Este modelo hace énfasis en tres procesos principales:

- 1) *Innovación*: En el proceso de innovación, la unidad de proyectos investiga las necesidades latentes o emergentes de los clientes para luego crear productos o servicios que satisfarán dichas necesidades.
- 2) *Dirección y gestión*: es aquel proceso donde los productos y servicios son elaborados y entregados a los clientes. Históricamente este proceso ha sido el centro de atención de los sistemas de evaluación de rendimiento de las Oficinas de Gestión de Proyectos.
- 3) *Excelencia Operativa*: La excelencia operativa y la reducción de costos en la elaboración y entrega de proyectos siguen siendo puntos importantes.

Desde la perspectiva del cliente se consideran los siguientes aspectos:

Time to market: Mide el tiempo medio de entrega de un producto o servicio para el cliente a partir del momento en que su solicitud fue aceptada.

Satisfacción del cliente: Mide la satisfacción del cliente con el proyecto. Debe ser medido a través de formularios de feedback definidos en algunas reuniones.

Tiempo medio para la corrección de defectos: es el tiempo medio que se gasta en la corrección de los defectos a partir de las especificaciones y la aprobación de las correcciones.

Involucrar al cliente durante todo el proyecto: una de las principales fallas de la dirección de proyectos es el distanciamiento entre el cliente y el equipo de proyectos. Es fundamental que el cliente participe activamente.

Por último, la perspectiva de aprendizaje y crecimiento contemplaría en general los siguientes aspectos: potenciar el conocimiento de los *stakeholders*; mejorar el ambiente de trabajo; aumento de la productividad del equipo; aumento de la satisfacción del equipo; niveles de estrés bajo control.

De igual forma, también se han considerado como antecedentes para el desarrollo de la presente investigación, algunas investigaciones relacionadas con propuestas metodológicas para el uso del BSC en procesos de planificación y control de proyectos de construcción (Guzmán y Echeverri, 2005) y propuestas de sistemas de control de gestión de empresas consultoras (Dávila, 2005), cuyos procesos medulares están relacionados con el desarrollo de proyectos de ingeniería y estrategias de negocios a través de unidades de Gerencia de Proyectos, siguiendo los pasos establecidos para la construcción de un CMI.

CAPÍTULO III

MARCO ORGANIZACIONAL

En el presente capítulo se expone una breve reseña histórica de la empresa CVG Bauxilum, su misión, visión, valores y el marco organizacional en el cual se encuentra inmersa la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, así como otros aspectos estratégicos de la organización, que presentan relevancia para el desarrollo de la presente investigación.

1. Reseña Histórica

CVG Bauxilum es una empresa resultante de la fusión entre Bauxiven (fundada en 1979) e Interálumina (fundada en 1977) en marzo de 1994, las cuales conforman sus plantas de bauxita y alúmina respectivamente.

La bauxita es la principal materia prima para la obtención de la alúmina y ésta a su vez constituye la materia prima requerida para obtener aluminio primario.

La planta de bauxita se encarga de la explotación de los yacimientos de este mineral en la zona de Los Pijiguaos, localizada en el municipio Cedeño del Estado Bolívar y cuenta con una capacidad instalada de seis millones de toneladas métricas al año. Inició sus operaciones oficialmente en 1983, enviando las primeras gabarras con mineral de bauxita, a través del río Orinoco, desde el puerto El Jobal hasta la planta de alúmina en Matanzas, Ciudad Guayana.

La planta de alúmina tiene como objetivo, transformar la bauxita proveniente de Los Pijiguaos, en alúmina de grado metalúrgico por medio de un proceso químico denominado 'Proceso Bayer', e inició oficialmente sus operaciones el 24 de abril de 1983. Su capacidad instalada inicial fue de 1,3 millones de

toneladas métricas de alúmina al año y en 1992, mediante la ejecución del Plan de Ampliación, aumentó su capacidad de producción a dos millones de toneladas métricas al año.

Tanto las ventas de bauxita como de alúmina, están fundamentalmente orientadas al mercado nacional. La alúmina producida está destinada principalmente como materia prima para las empresas ALCASA y VENALUM, productoras nacionales de aluminio primario, destinándose una pequeña parte de la producción al mercado internacional.

Los objetivos estratégicos de CVG Bauxilum, su misión y visión actuales, han sido propuestos siguiendo los lineamientos definidos por el Ministerio del Poder Popular para las Industrias Básicas y Minería, y la Corporación Venezolana de Guayana, como entes impulsores del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación (PLANDES).



Figura 6. Líneas Generales del PLANDES 2007-2013 y Áreas Estratégicas de CVG Bauxilum

Fuente: CVG Bauxilum (2008b)

2. Política de la Empresa

CVG Bauxilum ha establecido como política “Fomentar el desarrollo, la participación del recurso humano y el mejoramiento continuo, en los procesos de explotación de bauxita y producción de alúmina, cumpliendo con las normas de calidad, ambiente, salud y seguridad laboral, para satisfacer los requerimientos y expectativas de nuestros clientes, con altos niveles de rentabilidad, competitividad y responsabilidad social”. (CVG Bauxilum, 2008a, p.18).

3. Misión, Visión, Principios y Valores de la Empresa

Como empresa básica del Estado venezolano y de acuerdo a los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación, la empresa ha redefinido su visión y misión para el período 2008-2013, (CVG Bauxilum, 2008b), manteniendo sus principios y valores declarados en años anteriores, tal como se indica en la figura 7.



Figura 7. Misión, Visión, Principios y Valores de la empresa C.V.G. Bauxilum.
Fuente: CVG Bauxilum (2008b)

4. Estructura Organizativa de CVG Bauxilum.

Un esquema de la estructura organizativa de CVG Bauxilum y la ubicación de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería dentro de la misma, se muestra en el Anexo N° 1.

5. Estrategias de largo, mediano y corto plazo y Objetivos Estratégicos 2008-2013

De acuerdo con los lineamientos establecidos, CVG Bauxilum (2008b) se ha planteado las siguientes estrategias de largo, mediano y corto plazo:

Largo Plazo

- Promover el crecimiento y desarrollo sustentable de la cadena productiva del aluminio primario aguas abajo, abasteciendo prioritariamente la industria nacional, agregando valor a los procesos productivos y generando riqueza para el accionista, trabajadores, clientes y la comunidad.

Mediano Plazo

- Promover el desarrollo endógeno social y productivo en la Región impulsando nuevas formas de participación social, mayor ocupación y consolidación del territorio.
- Procurar una mayor participación co-responsable de los trabajadores y la comunidad así como la eficiencia y transparencia en la gestión.

Corto Plazo

- Optimizar la utilización de la capacidad de producción y los procesos claves, para alcanzar una producción de dos millones de toneladas métricas de alúmina al año.

- Promover y ejecutar proyectos de mejora para reducción de costos y optimización de procesos.
- Ejecutar proyectos para minimizar el impacto de las operaciones en el medio ambiente y mejorar la seguridad industrial.
- Fortalecer la integración nacional de las cadenas productivas y el apoyo a la pequeña y mediana empresa.
- Incorporar cooperativas a los programas de compras de bienes y servicios por parte del Estado e impulsar nuevas formas de asociación para el trabajo productivo.
- Incrementar el compromiso con los trabajadores y la comunidad.
- Desarrollar capacidades técnico-productivas, socio-productivas y socio-políticas del trabajador.
- Optimizar la estructura organizativa y el uso de la tecnología de la información.

Con una visión definida y siguiendo las estrategias de mediano plazo planteadas, CVG Bauxilum ha propuesto sus objetivos estratégicos para el periodo 2008-2013, desde las perspectivas del BSC, mediante un Mapa Estratégico preparado por la Gerencia de Planificación y Presupuesto de la empresa y que se muestra a continuación en la figura 8.

En relación a las estrategias de corto plazo, su desarrollo se plantea mediante iniciativas importantes asignadas a las Gerencias de: Recursos Humanos, Desarrollo Endógeno, Tecnología de la Información, Operaciones y Proyectos de Ingeniería.

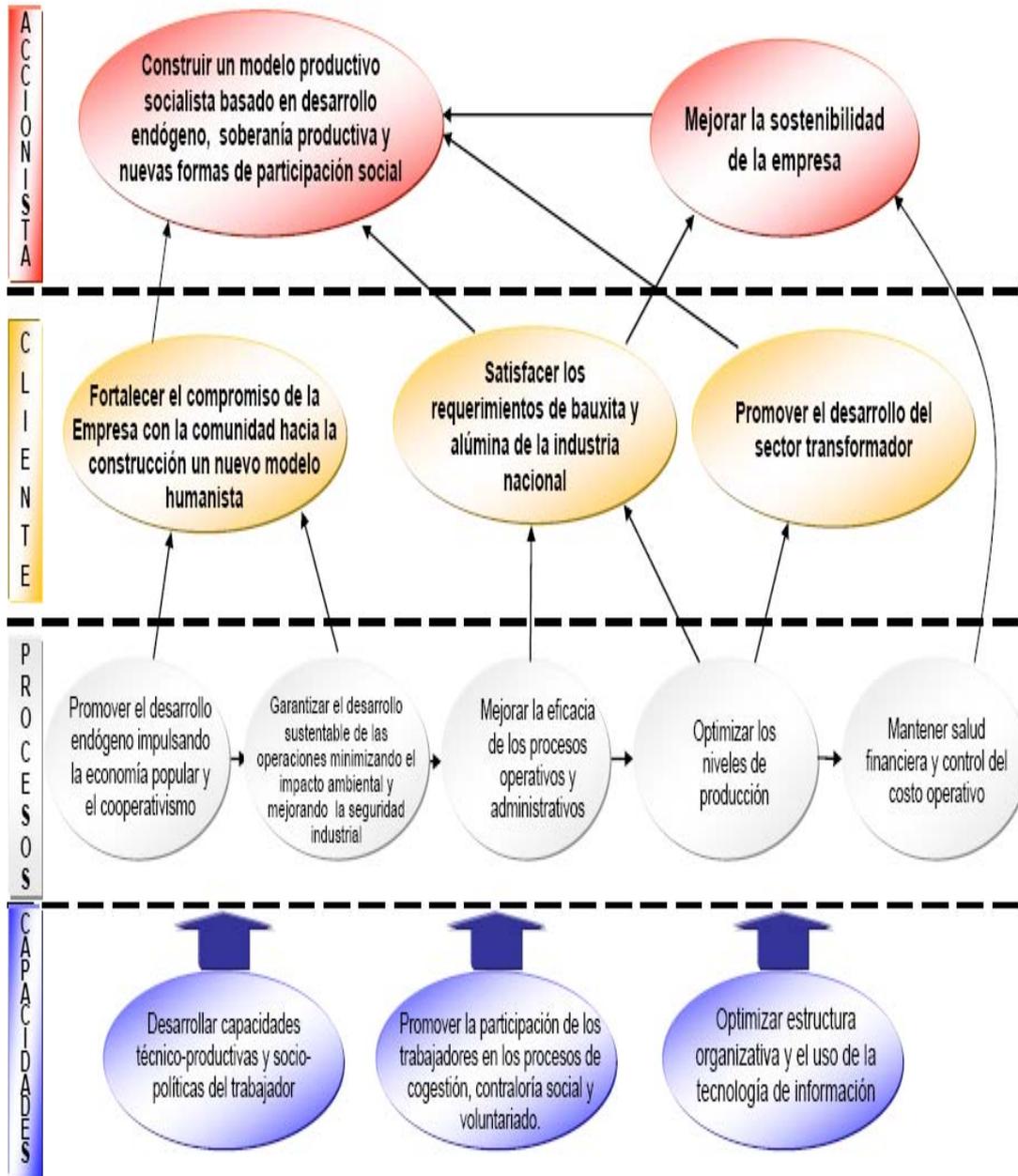


Figura 8. Mapa Estratégico de los Objetivos de C.V.G. Bauxilum.
Fuente: CVG Bauxilum (2008b)

6. Objetivo General y Funciones de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería.

La Gerencia de Proyectos e Ingeniería está conformada por la Superintendencia de Ingeniería de Planta, la Superintendencia de Planificación y Control de Proyectos y las Coordinaciones de Tecnología, Proyectos Técnicos y de Administración y Servicios.

Según lo establecido en el Manual de Organización de CVG Bauxilum (2006), la Gerencia de Proyectos e Ingeniería está adscrita a la Presidencia de la empresa y tiene como objetivo general: Ejecutar los Proyectos de Ingeniería enmarcados dentro del Plan Estratégico de la empresa en sus fases de diseño, construcción y puesta en marcha, requeridos para la actualización tecnológica, mejoras operativas, mejoras de infraestructura, sustitución de importaciones y preservación del ambiente, así como coordinar el manejo y custodia de los documentos de ingeniería de CVG Bauxilum Matanzas.

Asimismo, el Manual de Organización establece como funciones de la Gerencia de Proyecto e Ingeniería, las siguientes:

- Garantizar la planificación, control y administración de los proyectos, de conformidad con los recursos financieros, técnicos y materiales requeridos para su ejecución.
- Asegurar el desarrollo y cumplimiento de las actividades de ingeniería y diseño, requeridas en los proyectos de sostenimiento y rutinarios, de acuerdo con las normativas técnicas y procedimientos vigentes.
- Garantizar que las obras se ejecuten de conformidad con la ingeniería conceptual, básica y de detalles, normas técnicas, especificaciones técnicas, seguridad, tiempo y costos, previamente establecidos.

- Establecer mecanismos para la evaluación, captación, asimilación y transferencia de la nueva tecnología, a los fines de asegurar su adaptación, funcionamiento y optimización de los procesos operativos de la empresa.
- Administrar y controlar la ejecución del Plan de Inversión y de Gastos, a fin de asegurar su cumplimiento dentro de los parámetros establecidos.
- Coordinar con la Gerencia de Manejo de Lodo, la ejecución de proyectos para mejorar las operaciones y control de las variables de los efluentes de la planta.
- Asegurar la elaboración de la estructura de costos y estimados de obras y servicios de los proyectos de inversión y gastos de Ingeniería de Planta, a los fines de establecer el presupuesto base referencial para los procesos de contratación.
- Evaluar proyectos de modificación y mejora de equipos y sistemas industriales de las áreas operativas de la planta de alúmina, a los fines de determinar su factibilidad técnica, adecuación tecnológica e impacto ambiental y costos y facilitar la toma de decisiones sobre su aceptación final.
- Propiciar estudios, pruebas experimentales, simulaciones, pruebas en vacío y actividades requeridas para garantizar la incorporación de nuevas tecnologías en los procesos productivos de la empresa.
- Garantizar la disponibilidad, revisión y aprobación de la documentación de los procesos, equipos y sistemas de nueva tecnología, a fin de facilitar el proceso de asimilación y transferencia tecnológica.
- Asegurar la guarda y custodia de la documentación legal y financiera de los contratos, documentación técnica, catálogos, manuales de equipos,

planos y toda la información asociada a los proyectos de ingeniería, que conforman los expedientes de los proyectos, a fin de disponer de información confiable y oportuna.

- Generar información gerencial de la ejecución física de los proyectos (avance, costos, tiempo de ejecución real y programado, otros) y demás información adicional que facilite la toma de decisiones.
- Establecer planes estratégicos y mecanismos de evaluación y control de su gestión, coherentes con las metas y objetivos estratégicos de la empresa.
- Garantizar la implantación y cumplimiento de las metodologías de planificación y control, normas ISO y normas y procedimientos que se establezcan para la empresa, inherentes a su área de gestión.

Todo lo anterior enmarca de manera global, los aspectos más importantes a ser considerados dentro de los factores de éxito de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de CVG Bauxilum.

CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

En el presente capítulo se define el tipo de investigación, la unidad de análisis y el procedimiento metodológico para la recolección de datos y el procesamiento y análisis de la información.

Por otra parte, se presenta un flujograma del trabajo de investigación, indicando los pasos más relevantes para su desarrollo, así como las consideraciones o aspectos inherentes a la factibilidad de su ejecución.

1. Tipo de investigación

En razón del objetivo general de la investigación, ésta se enmarca bajo el enfoque de investigación aplicada en la modalidad de proyecto factible, de tipo no experimental - transeccional - descriptiva, donde se espera como resultado, la elaboración de un Cuadro de Mando Integral como propuesta de modelo viable para el control de gestión integral del portafolio de proyectos activos y medición de desempeño de una Gerencia de Proyectos de Ingeniería.

La misma considera aspectos financieros y no financieros, agrupados según las cuatro perspectivas planteadas por la metodología del BSC, como factores de apoyo y en alineación a las iniciativas y los lineamientos estratégicos de la empresa.

Tal afirmación sobre el enfoque de la presente investigación se encuentra sustentada por la literatura consultada sobre Metodología de la Investigación, en la que se establece que la investigación aplicada de proyecto factible, indaga sobre necesidades asociadas al contexto interno y externo en una

organización, para proponer un proyecto que pueda generar un producto de utilidad.

Los diseños transeccionales realizan observaciones en un momento único en el tiempo y se definen como descriptivos cuando recolectan datos sobre cada una de las categorías, conceptos, variables, contextos, comunidades o fenómenos y reportan lo que arrojan esos datos. (Hernández, Fernández, Baptista, 2006).

2. Unidad de análisis

Sobre la base del Cuadro de Mando Integral como sistema de medición de la gestión, que parte de la visión y estrategia de la organización y mide los objetivos que están relacionados entre sí a través de indicadores de desempeño, la unidad de análisis de esta investigación la conforman el personal de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de la planta productora de alúmina de la empresa CVG Bauxilum y el portafolio de proyectos manejados por dicha gerencia, en correspondencia con los objetivos del Plan Estratégico 2008-2013 de la empresa y los factores claves para el control de gestión, toma de decisiones y desempeño en el desarrollo de proyectos de ingeniería.

3. Población y muestra

Población: "...conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones" (Selltiz et al, 1980, c.p. Hernández, Fernández y Baptista, 2006, p.238).

Para este estudio se consideró como población el universo conformado por los proyectos a cargo de la Gerencia de Proyecto e Ingeniería formulados para los años 2008-2009, de tal manera que éstos puedan ser agrupados con una estimación precisa de los objetivos estratégicos a los que apuntan,

en conjunto con: un especialista de la Gerencia de Planificación y Presupuesto de la empresa y el personal supervisor y administrativo de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería conformado por el Gerente, dos superintendentes, un coordinador de tecnología, un coordinador administrativo, un asesor adjunto a la Gerencia y cinco jefes de proyectos.

Muestra: “subgrupo de la población del cual se recolectan los datos...” (Hernández, Fernández y Baptista, 2006, p.236).

Dadas las características de la presente investigación, la muestra, posee el mismo tamaño de la población considerada, por ser ésta finita y representativa.

4. Etapas de desarrollo del trabajo de investigación

A continuación, se indican las etapas de desarrollo del trabajo de investigación, con un orden lógico y a través de una estructura metodológica acorde al enfoque del BSC y a los planteamientos y conceptos presentados dentro del Marco Teórico:

- **Revisión de aspectos estratégicos de la empresa:** en esta fase se efectúa la revisión de los aspectos estratégicos de la empresa, lineamientos e iniciativas estratégicas y determinación de la vinculación de los proyectos manejados por la Gerencia de Proyectos e Ingeniería a los objetivos estratégicos establecidos.
- **Caracterización de la Gerencia de Proyecto e Ingeniería de CVG Bauxilum:** esta fase contempla la elaboración de la Matriz de Caracterización de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, donde se identifican sus procesos, clientes, proveedores, servicios y productos resultantes.

Por otra parte contempla la elaboración de una Matriz Estratégica donde se establecen mediante el análisis estratégico interno y externo: fortalezas, debilidades, oportunidades, amenazas, así como también los factores claves de éxito en el desarrollo de proyectos para la Gerencia de Proyectos e Ingeniería.

- **Elaboración del Mapa Estratégico:** en esta etapa se efectúa la elaboración de un mapa estratégico con relaciones causa-efecto, como modelo a ser aplicado a la gestión global de los proyectos manejados por la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, así como la determinación de estrategias para la gestión global de los proyectos, desde las perspectivas financiera, de los clientes, procesos internos e innovación y aprendizaje.
- **Formulación de Indicadores de Gestión:** comprende la formulación de indicadores, perfil de los mismos, establecimiento de metas para cada uno de los indicadores formulados y establecimiento de un sistema de alerta tipo semáforo para el control de gestión.
- **Diseño del Esquema de Cuadro de Mando Integral propuesto:** presenta el esquema de agrupación de objetivos estratégicos, sistema de indicadores y metas para cada una de las cuatro perspectivas.

Cada una de las partes indicadas se desarrolla de acuerdo con los objetivos específicos planteados en el Capítulo I, tendientes al logro del objetivo general de la investigación.

La figura 9 muestra un flujograma de estas etapas o fases de la investigación.

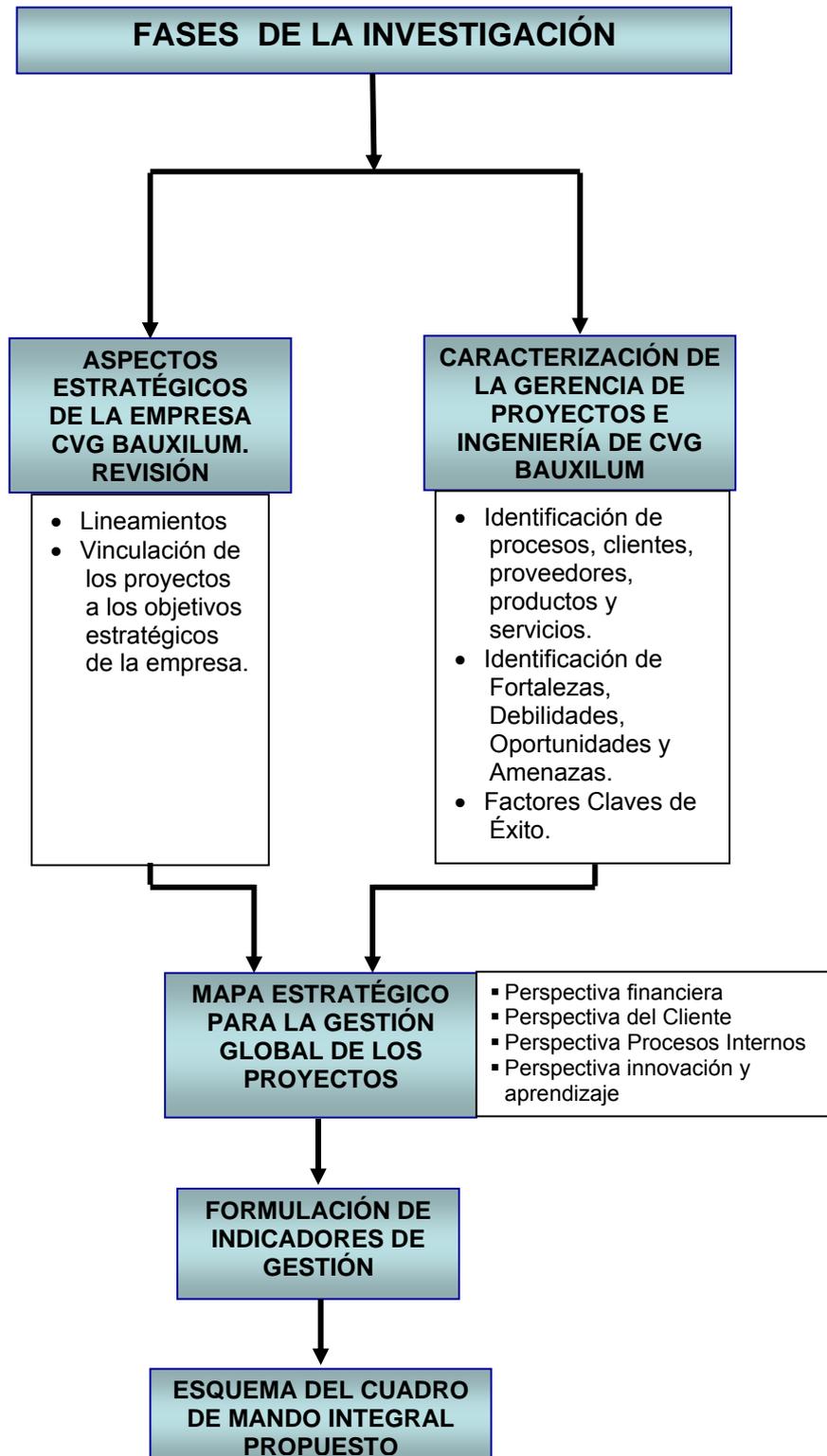


Figura 9. Flujograma del Trabajo de Investigación.
(Elaborado por el investigador, 2008)

5. Operacionalización de objetivos

Tal como lo expresa Sabino (1992), “resulta indudable que un esquema de variables nos permitirá desarrollar mejor nuestro marco teórico, haciéndolo ganar en precisión y en claridad y facilitando enormemente el trabajo de verificación que es indispensable en la ciencia.”, aclarando que “se entiende como variable cualquier característica o cualidad de la realidad que es susceptible de asumir diferentes valores” (p.54). En función de ello, el mencionado autor concluye: “El proceso de encontrar los indicadores que permiten conocer el comportamiento de las variables es entonces lo que se llama operacionalización” (p.88).

Con base en estos conceptos, Sabino (1992) plantea que:

Para operacionalizar una variable es necesario partir primeramente de la definición teórica que ya se ha elaborado y, si se trata de una variable compleja, de las dimensiones en que ella puede descomponerse. Luego, revisando los datos ya disponibles y analizando los conceptos en profundidad, podremos encontrar cierto conjunto de indicadores que en principio expresen consistentemente el comportamiento de la variable mencionada. Se podrá decir entonces que la variable se define a partir de un conjunto concreto de indicadores y no ya solamente desde el punto de vista teórico, con lo que habremos llegado a la definición operacional de la variable. (p.88)

Tomando en consideración el planteamiento anterior puede establecerse la operacionalización de los objetivos de una manera más concreta, a fin de hacer más expedito el procedimiento para el desarrollo de la investigación y el análisis de sus resultados. A continuación en la Tabla 2, se presenta un esquema donde se detallan los elementos que hacen operativos los objetivos de la presente investigación.

Tabla 2. Operacionalización de los Objetivos

Objetivo General : Diseñar un Cuadro de Mando Integral como elemento central del sistema de control de gestión de proyectos y medición de desempeño de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de la empresa CVG Bauxilum, alineado a los fundamentos de su Plan Estratégico 2008-2013.				
Objetivos Específicos	VARIABLES	Definición Operacional	Indicador(es) de las variables	Instrumento(s)
a. Revisar aspectos estratégicos de la empresa y la vinculación de los proyectos de ingeniería a estos aspectos.	Lineamientos Estratégicos 2008-2013	Postulados fundamentales y objetivos que orientan el desarrollo de la organización	<ul style="list-style-type: none"> ● Visión ● Misión ● Objetivos Estratégicos 	Recopilación documental mediante fichas. Intranet Listas de proyectos
b. Caracterizar a la Gerencia de Proyectos e Ingeniería (G.P.I.)	Matriz de Caracterización de la G.P.I. Matriz Estratégica para la G.P.I.	Conjunto de características relevantes para asegurar el desarrollo de planes funcionales y operativos alineados a los planes estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> ● Procesos ● Clientes ● Proveedores ● Servicios ● Productos ● Debilidades ● Oportunidades ● Fortalezas ● Amenazas 	Recopilación documental mediante fichas. Intranet. Entrevistas abiertas.
c. Elaborar Mapa Estratégico para la gestión global de los proyectos manejados por la G.P.I., desde las perspectivas financiera, de los clientes, procesos internos e innovación y aprendizaje.	Perspectiva Financiera Perspectiva Clientes Perspectiva Procesos Perspectiva innovación y aprendizaje	Interrelación de los objetivos estratégicos desde las diferentes perspectivas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Representación visual de las estrategias para la gestión global de los proyectos ● Relaciones Causa-Efecto 	Recopilación documental mediante fichas. Listas de verificación Intranet. Entrevistas abiertas.
d. Formular Indicadores de gestión Financieros y No Financieros	Indicadores financieros Indicadores no financieros	Variables asociadas a los objetivos. Se utilizan para medir su logro y para la fijación de metas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Indicadores de actuación o impulsores (lead). ● Indicadores de resultados (lag). 	Recopilación documental mediante fichas. Mapa estratégico para la gestión de proyectos. Fórmulas matemáticas.
e. Esquemático del Cuadro de Mando Integral propuesto.	Cuadro de Mando Integral	Visualización y traducción de la estrategia en objetivos puntuales e indicadores de gestión.	<ul style="list-style-type: none"> ● Objetivos ● Indicadores ● Responsables ● Metas ● Rangos de alerta 	Mapa estratégico para la gestión de proyectos. Listas de Indicadores de gestión.

Elaborada por el investigador (2008)

6. Recolección y análisis de datos

La recolección y análisis de datos se aborda mediante un enfoque cualitativo de observación documental, utilizando como fuentes primarias la revisión de documentos generados por la unidad de Planificación Corporativa de la empresa y un enfoque cuantitativo fundamentado en archivos y bases de datos generados por la unidad de Planificación y Control de Proyectos de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de CVG Bauxilum, con el apoyo de técnicas de observación no estructurada y entrevistas abiertas. Como fuente secundaria se utilizó el arqueo de fuentes bibliográficas.

Como instrumentos para recabar la información se utilizaron fichas, cuaderno de notas, computador, informes, listas de verificación, libros, Internet e Intranet de la empresa.

Los instrumentos de recolección de datos deben cumplir requisitos esenciales como son validez, confiabilidad y objetividad. Tal como lo expresan Hernández-Fernández-Baptista (2006), “la validez se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (p.277). La confiabilidad se refiere al “Grado en el que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes” (p.277). En cuanto a la objetividad, ésta se refiere al “grado en que el instrumento es permeable a la influencia de los sesgos y tendencias de los investigadores que lo administran, califican e interpretan” (p.287).

Para esta investigación, la validez, confiabilidad y objetividad de los instrumentos de recolección de datos está garantizada por la revisión cuidadosa de las fuentes documentales y las fuentes de datos cuantitativos disponibles para su clasificación y análisis.

En cuanto a las técnicas para el análisis de los datos, luego de organizar y procesar la información, se realiza la codificación e interpretación de los datos primarios y secundarios, aplicación de métodos de construcción de indicadores de gestión, elaboración de tablas, gráficas y diagramas que permiten exponer efectivamente la situación mediante integración y síntesis. Todo ello siguiendo la metodología del BSC.

7. Factibilidad de la Investigación.

El investigador, como integrante del personal técnico y administrativo de nivel medio formado en la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de CVG Bauxilum, contó con el apoyo necesario para el acceso a la información y utilización de la data histórica requerida para abordar el proceso investigativo, haciendo viable la ejecución de todas las actividades requeridas para el logro de los objetivos de la investigación y la consolidación del diseño del Cuadro de Mando Integral propuesto.

Igualmente, contó con el apoyo del personal de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería y el juicio de planificadores especialistas de la Gerencia de Planificación y Presupuesto de CVG Bauxilum para la realización de entrevistas y consultas relacionadas con el tema tratado.

CAPÍTULO V

DESARROLLO Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo se desarrollan, de manera secuencial, los pasos establecidos en el flujograma de trabajo presentado en el Capítulo IV, para el logro de los objetivos específicos de la investigación, a fin de obtener el esquema final propuesto como Diseño del Cuadro de Mando Integral, que serviría como elemento central del sistema de control de gestión de proyectos y medición de desempeño de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de la planta de alúmina de la empresa CVG Bauxilum.

1. Estrategia General de la Empresa

Al revisar y analizar la información contenida en la misión, visión, políticas, valores y áreas estratégicas establecidas en el Plan Estratégico 2008-2013 de CVG Bauxilum, pudo determinarse que la estrategia general de la empresa, está expresada de manera convencional, por medio de trece objetivos que abarcan las cinco áreas estratégicas definidas a partir de los lineamientos del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2013, tal como se muestra en la Tabla 3, básicamente a los fines de:

- Desarrollar la industria básica no energética, abasteciendo el mercado nacional.
- Alcanzar un modelo de producción ambientalmente y financieramente sustentable.
- Seguir un modelo productivo socialista.

Tabla 3. Áreas y Objetivos Estratégicos de Mediano Plazo de la empresa CVG Bauxilum.

Áreas Estratégicas	Objetivos Estratégicos de Mediano Plazo
1. Abastecimiento de Alúmina y Bauxita al Mercado Nacional	1▪ Mejorar la sostenibilidad de la empresa.
	2▪ Satisfacer los requerimientos de bauxita y alúmina de la industria nacional.
	3▪ Mantener la salud financiera y el control del costo operativo.
	4▪ Mejorar la eficacia de los procesos operativos y administrativos.
	5▪ Optimizar los niveles de producción.
2. Desarrollo del Sector Transformador Nacional	6▪ Promover el desarrollo del sector transformador.
3. Desarrollo Endógeno en nuestras áreas de influencia	7▪ Construir un modelo productivo socialista basado en el desarrollo endógeno, soberanía productiva y nuevas formas de participación social.
	8▪ Fortalecer el compromiso de la Empresa con la comunidad hacia la construcción de un nuevo modelo humanista.
	9▪ Promover el desarrollo endógeno impulsando la economía popular y el cooperativismo.
4. Conservación de áreas afectadas y medio ambiente de trabajo	10▪ Garantizar el desarrollo sustentable de las operaciones minimizando el impacto ambiental y mejorando la seguridad industrial.
5. Desarrollo del recurso humano y organizacional bajo el enfoque del modelo socialista	11▪ Desarrollar capacidades técnico-productivas, socio-productivas y socio-políticas del trabajador.
	12▪ Promover la participación de los trabajadores en los procesos de cogestión, contraloría social y voluntariado
	13▪ Optimizar la estructura organizativa y el uso de la tecnología de información.

Fuente: CVG Bauxilum (2008b)

En cuanto a las estrategias de corto plazo que responden a la misión y visión de la organización, ocho en total, éstas se vinculan a áreas estratégicas específicas en las que tienen un papel importante, dado que representan la base de la pirámide de su estrategia de crecimiento, el área de Planificación y Presupuesto, el área de Recursos Humanos y las iniciativas y proyectos de inversión, mejoras operativas y sustitución de importaciones llevados a cabo por la Gerencia de Proyectos e Ingeniería.

Las áreas estratégicas, objetivos de mediano plazo y estrategias a corto plazo, pueden ser asociados según se presenta en la Tabla 4 mostrada a continuación:

Tabla 4. Áreas Estratégicas y Estrategias de Corto Plazo en relación con los Objetivos Estratégicos de Mediano Plazo de la empresa CVG Bauxilum.

Áreas Estratégicas	Objetivos Estratégicos de Mediano Plazo	Estrategias de Corto Plazo asociadas
1. Abastecimiento de alúmina y bauxita al Mercado Nacional	▪ Mejorar la sostenibilidad de la empresa.	1▪ Promover y ejecutar proyectos de mejora para reducción de costos y optimización de procesos
	▪ Mantener la salud financiera y el control del costo operativo.	
	▪ Mejorar la eficacia de los procesos operativos y administrativos.	2▪ Optimizar la utilización de la capacidad de producción y los procesos claves para alcanzar una producción de 2 Millones de Toneladas métricas al año
	▪ Optimizar los niveles de producción.	
	▪ Satisfacer los requerimientos de bauxita y alúmina de la industria nacional.	
2. Desarrollo del Sector Transformador Nacional	▪ Promover el desarrollo del sector transformador.	3▪ Fortalecer la integración nacional de las cadenas productivas y el apoyo a la pequeña y mediana empresa.
3. Desarrollo Endógeno en nuestras áreas de influencia	▪ Construir un modelo productivo socialista basado en el desarrollo endógeno, soberanía productiva y nuevas formas de participación social.	4▪ Incorporar cooperativas a los programas de compras de bienes y servicios por parte del Estado e impulsar nuevas formas de asociación para el trabajo productivo.
	▪ Promover el desarrollo endógeno impulsando la economía popular y el cooperativismo.	
4. Desarrollo del recurso humano y organizacional bajo el enfoque del modelo socialista	▪ Fortalecer el compromiso de la Empresa con la comunidad hacia la construcción de un nuevo modelo humanista.	5▪ Incrementar el compromiso con los trabajadores y la comunidad.
	▪ Promover la participación de los trabajadores en los procesos de cogestión, contraloría social y voluntariado	
	▪ Desarrollar capacidades técnico-productivas, socio-productivas y socio-políticas del trabajador.	6▪ Desarrollar capacidades técnico-productivas, socio-productivas y socio-políticas del trabajador. (Área RRHH)
	▪ Optimizar la estructura organizativa y el uso de la tecnología de información	7▪ Optimizar la estructura organizativa y el uso de la tecnología de información (Área TI)
5. Conservación de áreas afectadas y medio ambiente de trabajo	▪ Garantizar el desarrollo sustentable de las operaciones minimizando el impacto ambiental y mejorando la seguridad industrial.	8▪ Ejecutar proyectos para minimizar el impacto de las operaciones en el medio ambiente y mejorar la seguridad industrial.

Fuente: CVG Bauxilum (2008b)

2. Vinculación Estratégica de los Proyectos asignados a la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de CVG Bauxilum

Producto del análisis de los objetivos generales de los proyectos considerados en la investigación, se definieron trece categorías, las cuales los vinculan a los objetivos estratégicos de mediano y corto plazo del Plan Estratégico de la empresa para el período 2008-2013.

Tabla 5. Clasificación de los proyectos en función de Estrategias de Corto Plazo y Objetivos Estratégicos de Mediano Plazo de la empresa CVG Bauxilum.

Objetivos Estratégicos de Mediano Plazo	Estrategias de Corto Plazo asociadas	Clasificación del Proyecto (Tipo)		
<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la sostenibilidad de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> Promover y ejecutar proyectos de mejora para reducción de costos y optimización de procesos Optimizar la utilización de la capacidad de producción y los procesos claves para alcanzar una producción de 2,0 millones de toneladas métricas por año. Fortalecer la integración nacional de las cadenas productivas y el apoyo a la pequeña y mediana empresa Incorporar cooperativas a los programas de compras de bienes y servicios por parte del Estado e impulsar nuevas formas de asociación para el trabajo productivo. Incrementar el compromiso con los trabajadores y la comunidad. Desarrollar capacidades técnico-productivas, socio-productivas y socio-políticas del trabajador. Ejecutar proyectos para minimizar el impacto de las operaciones en el medio ambiente y mejorar la seguridad industrial. Optimizar la estructura organizativa y el uso de la tecnología de información 	1	Mejoras Tecnológicas	
		2	Sostenimiento	
<ul style="list-style-type: none"> Mantener la salud financiera y el control del costo operativo. 		3	Reducción de costos	
		4	Mejoras Procesos Operativos /Administrativos	
<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la eficacia de los procesos operativos y administrativos. 		5	Infraestructura de Planta	
		6	Mejoras en Nivel de Producción	
<ul style="list-style-type: none"> Satisfacer los requerimientos de bauxita y alúmina de la industria nacional. 		<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer la integración nacional de las cadenas productivas y el apoyo a la pequeña y mediana empresa 	7	Aumento de la capacidad instalada de producción.
			8	Sustitución de Importaciones
<ul style="list-style-type: none"> Promover el desarrollo del sector transformador. 				
		<ul style="list-style-type: none"> Construir un modelo productivo socialista basado en el desarrollo endógeno, soberanía productiva y nuevas formas de participación social. 		
<ul style="list-style-type: none"> Promover el desarrollo endógeno impulsando la economía popular y el cooperativismo. 			<ul style="list-style-type: none"> Incrementar el compromiso con los trabajadores y la comunidad. 	9
		<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer el compromiso de la Empresa con la comunidad hacia la construcción de un nuevo modelo humanista. 		
<ul style="list-style-type: none"> Promover la participación de los trabajadores en los procesos de cogestión, contraloría social y voluntariado 			<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar capacidades técnico-productivas, socio-productivas y socio-políticas del trabajador. 	10
	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar capacidades técnico-productivas, socio-productivas y socio-políticas del trabajador. 			
<ul style="list-style-type: none"> Garantizar el desarrollo sustentable de las operaciones minimizando el impacto ambiental y mejorando la seguridad industrial. 		<ul style="list-style-type: none"> Ejecutar proyectos para minimizar el impacto de las operaciones en el medio ambiente y mejorar la seguridad industrial. 	11	Ambiental
	12		Seguridad Industrial	
<ul style="list-style-type: none"> Optimizar la estructura organizativa y el uso de la tecnología de información 	<ul style="list-style-type: none"> Optimizar la estructura organizativa y el uso de la tecnología de información 	13	Mejora Organizativa y Tecnología de Información	

Fuentes: CVG Bauxilum (2008b); personal del nivel gerencial y ejecutivo de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería.

Las categorías de clasificación de los proyectos han sido concensuadas por el investigador, gerente, superintendentes, coordinadores y jefes de proyectos de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, siguiendo algunas definiciones ya establecidas por la organización.

Dos de las clasificaciones para tipificar los proyectos formulados por CVG Bauxilum, son manejados particularmente por otras unidades de la empresa. Éstas son:

- a) Los proyectos que buscan desarrollar capacidades técnico-productivas, socio-productivas y socio-políticas del trabajador, ubicados en la clasificación tipo 10 (Laboral), son llevados a cabo por la Gerencia de Personal.
- b) Los proyectos que buscan optimizar la estructura organizativa de la empresa y el uso de la tecnología de información, ubicados en la clasificación tipo 13, son llevados a cabo por la Gerencia de Tecnología de Información.

Para el resto de tipologías establecidas en la Tabla 5 y de una manera general, para la asignación de cada una de las distintas clasificaciones a los proyectos contemplados en la investigación se ha considerado el objetivo de cada proyecto y las necesidades planteadas por las Gerencias operativas o administrativas de la empresa a través del formulario IG-317 "Solicitud de Proyecto" en el cual se indican: descripción general del servicio solicitado como proyecto, motivo de la solicitud y beneficios esperados.

Siguiendo las categorías indicadas, se procede a la clasificación de los proyectos solicitados a la Gerencia de Proyectos e Ingeniería durante 2007 y 2008, los cuales poseen una mediana o baja complejidad, ya que los proyectos mayores o de alta complejidad se acometen bajo estructuras organizacionales temporales para su ejecución y control.

En total dentro del portafolio se incluyeron 104 proyectos de inversión, 12 proyectos ambientales, 61 proyectos de sostenimiento (clasificación tipo 2), un proyecto de carácter social y 25 proyectos de sustitución de importaciones, agrupados por categoría según se indica en la Tabla 6 a continuación:

Tabla 6. Cantidad de proyectos por clasificación.

	Tipo	Clasificación del Proyecto	Cantidad de Proyectos
INVERSIÓN	1	Mejoras Tecnológicas	19
	3	Reducción de costos	05
	4	Mejoras Procesos Operativos /Administrativos	41
	5	Infraestructura de Planta	17
	6	Mejoras en Nivel de Producción	15
	7	Aumento de la Capacidad Instalada de Producción	01
	12	Seguridad Industrial	06
AMBIENTAL	11	Ambiental	12
SOSTENIMIENTO	2	Recuperación de Infraestructuras	25
		Modificaciones y reparaciones de equipos mayores y sistemas asociados.	07
		Reemplazo de sistemas y equipos por pérdida de vida útil	03
		Arquitectura y Acondicionamiento de espacios	15
		Reemplazo de sistemas y equipos por fallas continuas o deficiencias	04
		Flexibilidad Operativa	01
		Estudios de Ingeniería y levantamiento de planos	04
		Recuperación de operatividad de sistemas y equipos con daños mayores	02
SOCIAL	9	Social	01
SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES	8	Sustitución de Importaciones	25

(Elaborada por el investigador, 2009)

Las categorías 1, 3, 4, 5, 6, 7 y 12, agrupan los proyectos denominados de manera general como 'Proyectos de Inversión', ya que los mismos representan inversiones capitalizables para la empresa, generadoras de ahorros ó generadoras de ingresos.

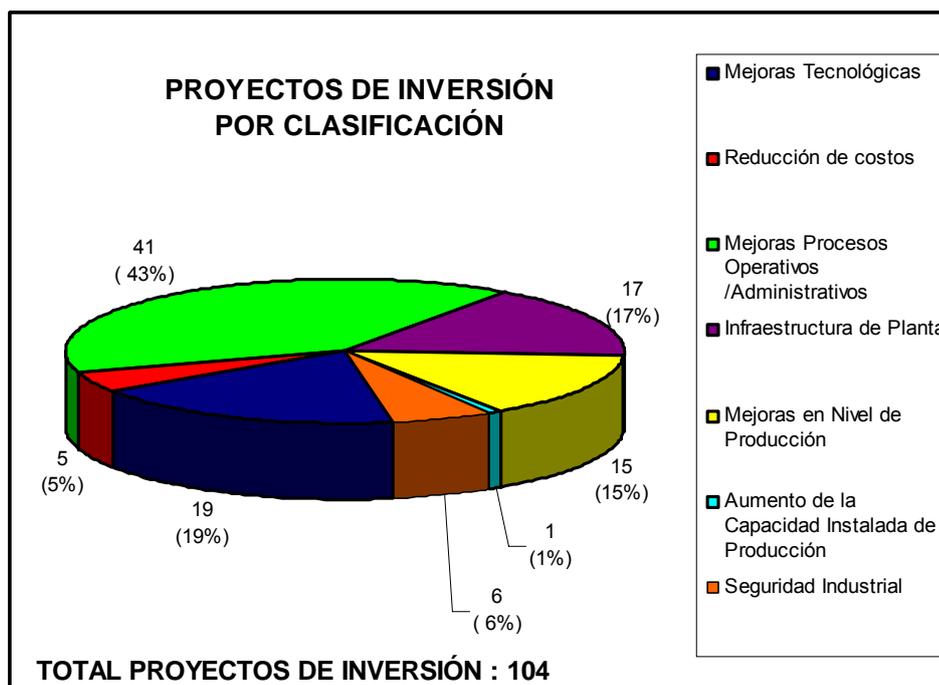


Figura 10. Cantidad de Proyectos de Inversión por Tipo o Clasificación. (Elaborada por el investigador, 2009)

Los proyectos de inversión apuntan hacia las estrategias de corto plazo establecidas para:

- Promover y ejecutar proyectos de mejora para reducción de costos y optimización de procesos.
- Optimizar la utilización de la capacidad de producción y los procesos claves para alcanzar una producción de 2,0 millones de toneladas métricas de alúmina por año.

- Fortalecer la integración nacional de las cadenas productivas y el apoyo a la pequeña y mediana empresa.
- Ejecutar proyectos para mejorar la seguridad industrial.

Por otra parte, los proyectos que se han clasificado como Proyectos de Sostenimiento o tipo 2, se vinculan directamente con la estrategia de corto plazo dirigida a ‘Promover y ejecutar proyectos de mejora para reducción de costos y optimización de procesos’ la cual a su vez se encuentra en consonancia con los siguientes objetivos de mediano plazo:

- Mejorar la sostenibilidad de la empresa
- Mantener la salud financiera y el control del costo operativo
- Mejorar la eficacia de los procesos operativos y administrativos

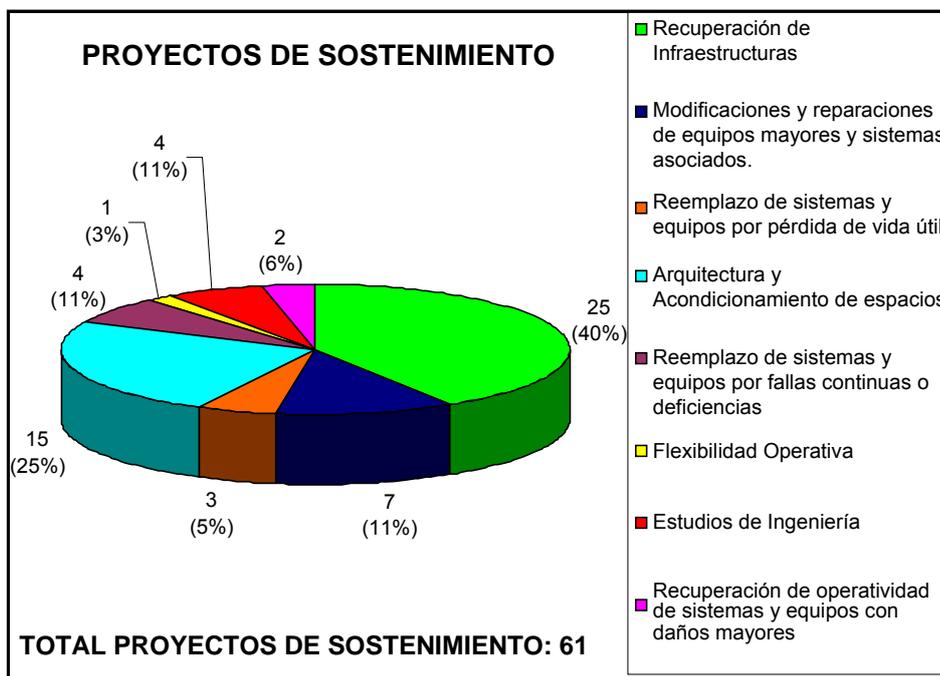


Figura 11. Cantidad de Proyectos de Sostenimiento por Tipo o Clasificación. (Elaborada por el investigador, 2009)

De esta manera, dentro de la clasificación tipo 2 se han contemplado los proyectos que consideran: modificaciones y reparaciones de equipos mayores y sistemas asociados; reemplazo de sistemas y equipos por pérdida de vida útil; reemplazo de sistemas y equipos por fallas continuas; recuperación de infraestructuras deterioradas; levantamientos topográficos, arquitectura y acondicionamiento de espacios existentes; recuperación de la operatividad de sistemas y equipos con daños mayores y estudios de ingeniería.

En cuanto a los proyectos de sustitución de importaciones, según se indica en la Tabla 5, éstos se vinculan directamente con las estrategias de corto plazo establecidas para:

- Fortalecer la integración nacional de las cadenas productivas y el apoyo a la pequeña y mediana empresa.
- Incorporar cooperativas a los programas de compras de bienes y servicios por parte del Estado e impulsar nuevas formas de asociación para el trabajo productivo.

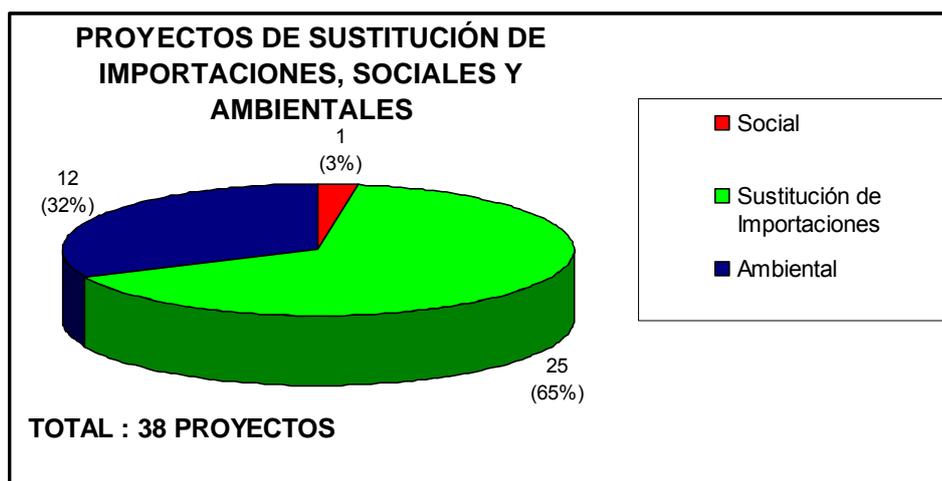


Figura 12. *Proyectos de Sustitución de Importaciones, Ambientales y Sociales.* (Elaborada por el investigador, 2009)

Tal como se ha verificado, también son ejecutados por la Gerencia de Proyectos e Ingeniería algunos proyectos de carácter social, sin embargo, en su mayoría, este tipo de proyectos son asignados por la alta dirección a la Gerencia de Desarrollo Endógeno de CVG Bauxilum. De igual forma, algunos proyectos ambientales importantes, relacionados con la deposición de lodos resultantes del proceso de producción de alúmina, son asignados por la alta dirección a la Gerencia de Manejo de Lodo de CVG Bauxilum.

3. Caracterización y Estrategia para la gestión de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de CVG Bauxilum

3.1 Matriz de Caracterización de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería

Elaborar una matriz de caracterización de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería significa: identificar sus procesos, clientes, proveedores e insumos, servicios que presta y productos resultantes y permite organizar e integrar todos estos elementos para asegurar el desarrollo de sus planes funcionales y operativos.

Para la elaboración de esta matriz se han considerado los aspectos relativos a los objetivos y funciones de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, contemplados en el Manual de Organización de la empresa (CVG Bauxilum, 2006), según los cuales se establece como proceso medular, el desarrollo de proyectos de ingeniería requeridos para la planta de alúmina de CVG Bauxilum, los subprocesos asociados a este proceso medular y los procesos de dirección y apoyo de esa gerencia.

Por otro lado, con la participación del gerente, superintendentes, coordinadores, jefes de proyecto e ingenieros de proyectos de mayor experiencia, adscritos a la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, se han establecido de manera concensuada: productos y servicios; proveedores y

clientes; recursos e insumos y requisitos que le caracterizan de una manera integral. Como resultado de ello, a continuación se presenta en la figura 13 la matriz resultante:

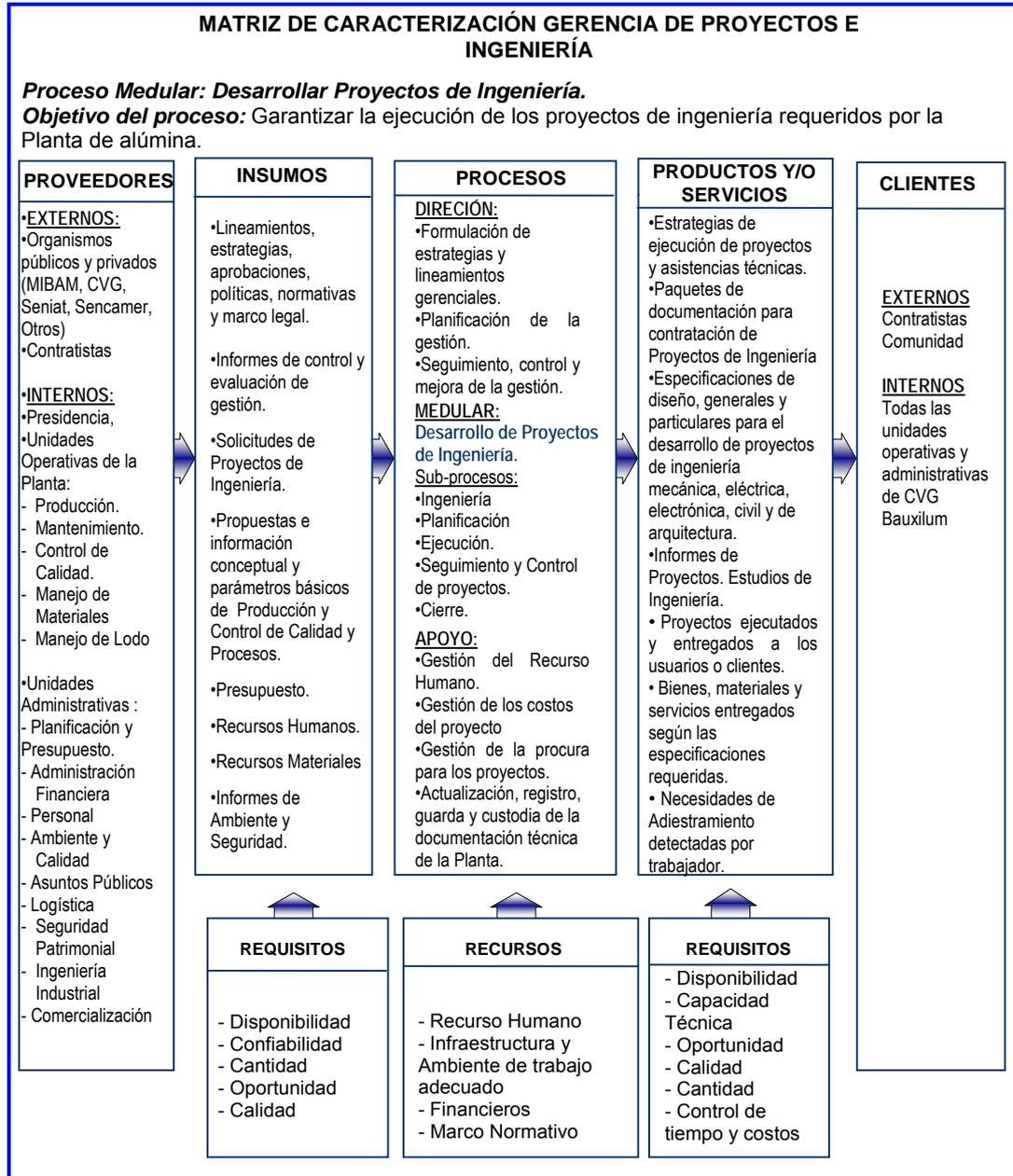


Figura 13. Matriz de Caracterización de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería.
 Fuente: CVG Bauxilum (2006), con modificaciones aportadas por el investigador.

Como complemento, el Marco Normativo y Regulatorio de los procesos administrativos de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería inherentes a su área de gestión, se encuentra condensado en el Sistema de Documentos Internos en la Intranet (SDI) y en el Centro de Documentación Técnica (Biblioteca Central) de la empresa, integrado de manera general por los siguientes documentos:

- Normas y Procedimientos del Sistema de Documentos Internos (Intranet).
- Prácticas Administrativas del Sistema de Documentos Internos. (Intranet).
- Normas Técnicas de Ingeniería Nacionales e Internacionales (Sistema WINISIS en Biblioteca Central de la Empresa).
- Especificaciones Técnicas Estándar de CVG BAUXILUM – Matanzas (Sistema repositorio de documentos en la Intranet de la empresa - SDP).
- Normas ISO 9001:2000 e ISO 14001.
- Estatutos de CVG Bauxilum.
- Estatuto Orgánico del Desarrollo de Guayana.
- Manual de contratación de servicios de ingeniería del Colegio de Ingenieros de Venezuela.
- Leyes y Decretos:
 - Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.
 - Ley Orgánica de la Contraloría General de la República y del Sistema Nacional de Control Fiscal.
 - Ley de ejercicio de la Ingeniería, Arquitectura y Profesionales Afines.
 - Ley contra la Corrupción.
 - Ley de Contrataciones.
 - Ley Orgánica de la Administración Financiera del Sector Público.
 - Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente del Trabajo.

- Ley Orgánica del Trabajo y su reglamento.
- Decreto No. 1417 de fecha 31-07-96 "Condiciones generales de contratación para la ejecución de obras". Gaceta Oficial No. 5096.
- Decreto No. 1755 y 1756. Gaceta oficial No. 37.437 del 7/05/2002.
- Código de Ética del Funcionario Público (Resolución de la Contraloría General de la República No.01-00-00-000019 del 12/05/1997), Gaceta Oficial 36.268 del 13/08/1997.
- Convención Colectiva de Trabajo de la Industria de la Construcción.
- Convenciones colectivas de CVG Bauxilum.

3.2 Matriz Estratégica para la Gerencia de Proyectos e Ingeniería.

La elaboración de la matriz estratégica para la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, obtenida mediante el análisis interno y externo de esa unidad y la determinación de factores claves de éxito, permite posteriormente la formulación de estrategias y objetivos específicos para la gestión global de los proyectos manejados por la misma, fundamentados en el aprovechamiento de sus fortalezas, oportunidades y factores claves de éxito y considerando sus debilidades y las amenazas presentes en el entorno.

3.2.1 Matriz DOFA

La elaboración de la matriz DOFA contempló la identificación de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería como unidad de gestión de proyectos, con base en sus recursos financieros, humanos, procesos internos, prácticas administrativas, soporte tecnológico y relación con clientes internos y externos. La misma se analizó y complementó sobre la base de lo expuesto por el gerente y ejecutivos de la Gerencia de Proyecto e Ingeniería en su Plan operativo y funcional 2008-20013.

El análisis interno identifica fortalezas y debilidades. Las fortalezas comprenden aquellas características inherentes que permiten aprovechar las oportunidades que se presentan y/o enfrentar exitosamente, neutralizar o atenuar las amenazas existentes para el logro de los objetivos, propósitos, metas y fines de la unidad. Caso contrario, las debilidades representan aquellas características que plantean incapacidad para enfrentar, neutralizar y/o atenuar las amenazas existentes y el desaprovechamiento de oportunidades.

En función de lo anterior, a través del diagnóstico interno de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, se obtuvieron los siguientes resultados (Tabla 7):

Tabla 7. Diagnóstico Interno

DIAGNOSTICO INTERNO	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Personal profesional con experiencia en las áreas de Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Instrumentación y Sistemas de Control, Planificación y Control de Proyectos, Estimaciones de Costos, Ejecución e Inspección de Obras y Administración de Contratos. • Experiencia en el manejo de la normativa interna asociada a la gestión de proyectos. • Conocimiento del proceso Bayer utilizado para la obtención de alúmina. • Disponibilidad de instalaciones y equipos apropiados para el ejercicio de las funciones inherentes al desarrollo de proyectos. • Existencia de una plataforma sistémica para el manejo de la información técnica. • Existencia de una unidad coordinadora de proyectos de sustitución de importaciones. • Disposición para prestar soporte técnico oportuno a las unidades operativas de la empresa. • Personal identificado con el Sistema de Gestión de la Calidad. • Existencia de la unidad de estimación de costos que permite la estimación adecuada de los recursos necesarios para el desarrollo de proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiente fuerza laboral para dar respuesta a todos los requerimientos de ejecución de proyectos para el periodo 2008-2009. • Estructura organizativa no acorde con la realidad funcional de la Gerencia y ausencia de un plan de carrera para los profesionales de la Gerencia. • Falta de personal de relevo a mediano plazo. • Deficiencia en la planificación y seguimiento del proceso de procura para los proyectos de ingeniería. • Elevado tiempo de respuesta a los requerimientos de ingeniería de las unidades operativas de la empresa. • Ausencia de eventos de características académicas o seminarios técnicos dentro del plan anual de capacitación, que permitan la actualización oportuna del personal en cuanto a Normas y Procedimientos Internacionales de la Ingeniería. • Déficit en el control del proceso de cierre de proyectos.

Fuente: CVG Bauxilum (2008c). Con modificaciones propuestas por el investigador.

Por su parte, el análisis externo ó del entorno, identifica las oportunidades que podrían estar al alcance para ser aprovechadas, así como las amenazas que podrían obstaculizar o interferir en la consecución de los objetivos, propósitos, metas y fines de la unidad. En función de ello, a través del diagnóstico externo de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, se obtuvieron los siguientes resultados (Tabla 8):

Tabla 8. Diagnóstico Externo

DIAGNOSTICO EXTERNO	
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Prioridad asignada a la ejecución de los proyectos de inversión previstos para alcanzar las metas de producción y los proyectos de sostenimiento, mejoras ambientales y sustitución de importaciones de la planta de Alúmina de CVG Bauxilum. • Requerimiento de las áreas operativas para actualizar tecnologías frente al proceso de cumplimiento de vida útil de la infraestructura de producción. • Apoyo del nivel directivo de la empresa. • Existencia de fondos de financiamiento para la ejecución de proyectos de inversión. • Existencia de una política para la sustitución de importaciones que permite reducir la alta dependencia de proveedores foráneos. • Existencia de la Ley de Ciencia y Tecnología la cual permite declarar los proyectos de transferencia tecnológica con una reducción en el pago de impuestos. • Mantenimiento de la Certificación ISO 9001:2000 • Proceso de adecuación a la norma ISO 14001 • Estudio de fuerza laboral que sustenta la adecuación de la estructura organizativa a la realidad funcional actual de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería. • Planes en preparación para la creación de grupos de personal profesional de relevo en las diferentes áreas. • Mejorar el seguimiento y control de la procura de los proyectos de ingeniería. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lentitud de los procesos administrativos para compra de materiales y equipos y para la contratación de obras y servicios. • Flujo de caja insuficiente, lo cual pondría en riesgo la continuidad de los proyectos requeridos para mantener la operatividad y para cumplir con los compromisos de pago de proveedores y servicios. • Bajo dominio tecnológico en algunas EPS y Cooperativas que prestan servicios claves pueden ocasionar retrasos en la ejecución de proyectos e incrementar los costos estimados. • Lentitud en la definición de la Ingeniería Básica de Proceso que debe ser presentada por la Gerencia de Control de Calidad y que afecta el inicio oportuno y el desarrollo de los proyectos formulados. • Limitaciones en la asesoría técnica ofrecida por la Gerencia de Tecnología e Información para lograr la automatización de los procesos de la gerencia, tales como: Control de horas hombre, Administración y Control de Planos, Control de Solicitudes de Proyectos, Control de Procuras. • Dificultad para cubrir el déficit de horas hombre requeridas para la ejecución de los proyectos. • Baja disponibilidad de entrega de áreas de producción para ejecutar proyectos de ingeniería, afectando su culminación oportuna. • Alta dependencia de proveedores foráneos para la adquisición de insumos y prestación de servicios de media y alta complejidad impactando los tiempos de procura y la ejecución oportuna de los proyectos.

Fuente: CVG Bauxilum (2008c). Con modificaciones propuestas por el investigador.

3.2.2 Formulación de Estrategias para la Gestión Global de los Proyectos de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería

Tomando como fundamento los aspectos identificados a través del análisis interno y externo de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, a continuación se muestra en la Tabla 9 la Matriz Estratégica resultante, enfocada a la gestión global de los proyectos manejados por esa gerencia:

Tabla 9. Matriz Estratégica para la gestión de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
OPORTUNIDADES	<p>ESTRATEGIAS F-O</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de proyectos de inversión para alcanzar las metas de producción previstos. • Desarrollo de proyectos de sostenimiento, proyectos para mejoras ambientales y proyectos de sustitución de importaciones que garanticen la sostenibilidad de la empresa y la reducción de costos operativos. 	<p>ESTRATEGIAS D-O</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buscar e implantar mecanismos para mejorar los procesos de planificación, ejecución, control y administración de proyectos y asegurar la calidad de los planes y productos entregados. • Gestionar la participación del personal de la Gerencia en programas de capacitación y actualización en las áreas de ingeniería y gerencia de proyectos.
AMENAZAS	<p>ESTRATEGIAS F-A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyar a la Gerencia de Control de Calidad y Procesos de CVG Bauxilum en la definición y desarrollo de ingeniería básica para facilitar el inicio de los proyectos que están directamente relacionados con el proceso de producción. • Aprovechar la plataforma sistémica para el desarrollo de procesos automatizados para el manejo de información disponible relacionada con proyectos de ingeniería. 	<p>ESTRATEGIAS D-A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buscar e implantar mecanismos para agilizar y mejorar los procesos de procura y contratación de obras relacionados con los proyectos de ingeniería. • Participar en el desarrollo e implementación de planes de preparación de personal de relevo.

(Elaborada por el investigador, 2009)

Estrategias F-O. Las estrategias F-O están dirigidas a: Utilizar las fortalezas para aprovechar las oportunidades que se presentan; incrementar las fortalezas para el mejor aprovechamiento de oportunidades; utilizar las fortalezas para que se presenten nuevas oportunidades

Estrategias D-O. Las estrategias D-O están dirigidas a: Disminuir o eliminar debilidades para incrementar la capacidad de aprovechar las oportunidades que se presentan; disminuir o eliminar debilidades aprovechando las oportunidades.

Estrategias F-A. Las estrategias F-A están dirigidas a: Utilizar las fortalezas para enfrentar, neutralizar o atenuar las amenazas que sobrevengan.

Estrategias D-A. Las estrategias D-A están dirigidas a: Disminuir las debilidades para incrementar la capacidad de enfrentar, neutralizar o atenuar las amenazas que sobrevengan.

3.2.3 Factores Claves de Éxito

Además de los resultados del diagnóstico interno y externo de la organización y siguiendo los pasos requeridos según la metodología del BSC, debe darse respuesta a la siguiente pregunta: ¿Qué se requiere hacer bien para llevar a cabo las estrategias establecidas?

En este sentido, considerando cada una de las cuatro perspectivas de esta metodología y demás aspectos teóricos presentados en el Capítulo II, se plantean los siguientes factores claves de éxito enfocados hacia la gestión de proyectos (Tabla 10):

Tabla 10. Factores claves de éxito enfocados a la gestión de proyectos

PERSPECTIVA	FACTORES CLAVES DE ÉXITO
Financiera	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos financieros para la ejecución de los proyectos. • Culminación de los proyectos dentro del presupuesto establecido y dentro de los lapsos establecidos, manteniendo así su viabilidad económica.
Clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos adaptados a la misión, objetivos y propósitos de la empresa. • Resultados entregados a satisfacción de los beneficiarios y que incluyen propuestas de valor y ventajas competitivas.
Procesos Internos	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación e integración de los procesos de administración de proyectos haciendo uso de herramientas y métodos que aseguren su desarrollo y culminación exitosa. • Cumplimiento de normas y especificaciones técnicas de diseño. • Calidad de los planes. • Aseguramiento de la calidad en los productos entregados. • Participación de personas calificadas.
Aprendizaje y Crecimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades que propician la innovación, mejora continua en el logro de resultados y formación de nuevos conocimientos. Estímulo a la creación intelectual. • Nivel adecuado de satisfacción del equipo de trabajo y del clima organizacional. • Aprovechamiento y uso de Tecnología de la Información.

Fuente: Adaptación del investigador a los conceptos de los autores mencionados en el Capítulo II. (Amendola, 2004), (Amendola, Depool, González y Palacios, 2005), (Kaplan y Norton, 2002, 2004, 2005).

Todo lo anterior, sirve como fundamento para la elaboración del Mapa Estratégico para la gestión de los proyectos manejados por la Gerencia de Proyectos e Ingeniería.

4. Mapa Estratégico y Relaciones Causa-Efecto. Estrategias y Objetivos Específicos para la Gestión Global de los Proyectos de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería

Partiendo de las estrategias y factores claves de éxito determinados en el punto anterior, la formulación de objetivos estratégicos específicos y propuestas de creación de valor y sus relaciones causa-efecto, permitieron definir el mapa estratégico a ser aplicado a la gestión global de los proyectos manejados por la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, desde las perspectivas contempladas bajo el enfoque del BSC.

A continuación, en la Tabla 11, se presentan los objetivos estratégicos específicos definidos para cada una de las cuatro perspectivas, en consonancia con dichas estrategias y a continuación en la figura 14, el mapa estratégico correspondiente:

Tabla 11. Objetivos estratégicos específicos para la gestión de proyectos de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería.

PERSPECTIVA	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS ESPECÍFICOS
Financiera	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener viabilidad económica de los proyectos, con mínimas desviaciones de alcance, tiempo y costos de los mismos respecto a los planes y presupuestos establecidos. • Minimizar costos operativos y aumentar la productividad.
Clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Responder oportunamente a las solicitudes del cliente y mantenerlo informado de los avances y toma de decisiones. • Satisfacer las necesidades y expectativas del cliente, adaptándose adecuadamente a la misión, objetivos y propósitos de la empresa.
Procesos Internos	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con procedimientos de planificación, ejecución, control y administración de proyectos, que faciliten los procesos y minimicen el retrabajo. • Controlar las nueve áreas de conocimiento de la dirección de proyectos. (Project Management Institute, 2004). • Asegurar la calidad de los productos entregados. Cumplir criterios de aceptación. • Documentar adecuadamente los proyectos.
Aprendizaje y Crecimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar conocimientos y habilidades en la gestión de proyectos. • Maximizar el desempeño del equipo de trabajo y mantener el profesionalismo. • Integrar al personal en un ambiente adecuado. Participación en la planificación. • Promover la Innovación y el mejoramiento continuo.

(Elaborada por el investigador, 2009)

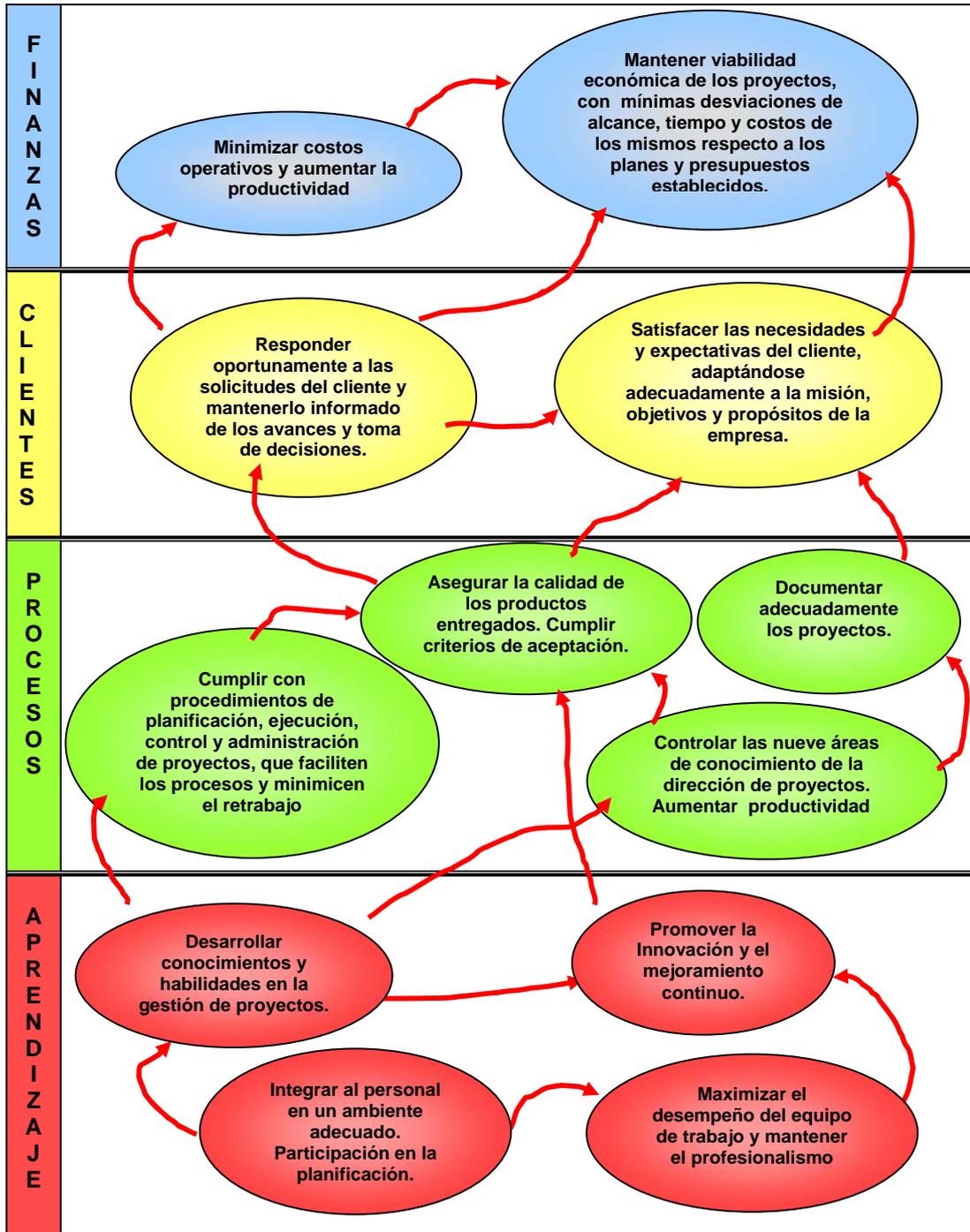


Figura 14. Mapa de los objetivos estratégicos y relaciones causa efecto para la gestión de proyectos de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería. Elaborado por el investigador (2009)

5. Propuesta para los Indicadores de Gestión Global de los Proyectos de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, vinculados al Mapa Estratégico.

La formulación de indicadores tanto financieros como no financieros vinculados al mapa estratégico obtenido, permite operacionalizar las estrategias de gestión global de los proyectos manejados por la Gerencia de Proyectos e Ingeniería en cada una de las cuatro perspectivas. Tales estrategias están a su vez claramente vinculadas a las estrategias de la organización.

De esta forma, tanto la gerencia como la empresa, podrán disponer, a través de los datos proporcionados por los indicadores, información oportuna de la tendencia y del comportamiento dinámico de su gestión, cuestión primordial para la toma de decisiones y el logro de los objetivos.

En este punto, como ha podido constatarse, el aporte del modelo seguido, fundamentado en la metodología del BSC, destaca su relevancia al permitir relacionar los indicadores de gestión y desempeño de la unidad encargada del desarrollo de proyectos de ingeniería de CVG Bauxilum en una estructura alineada con las directrices estratégicas de la empresa.

En cuanto a los criterios más importantes utilizados para la definición de los indicadores propuestos se destacan:

- **Relevancia:** los indicadores deben proporcionar resultados significativos sobre lo que es importante para el logro del objetivo.
- **Pertinencia:** Medir efectivamente las metas y objetivos de la unidad y de la institución.
- **Confiabilidad:** al proporcionar datos confiables y concretos ó específicos, así como suficientes y demostrables.

- Oportunidad: sus resultados deben presentarse en forma oportuna, de manera que retroalimenten la gestión.
- Orientados a la acción: indican cómo actuar facilitando así la toma de decisiones.
- Equilibrio: existe un equilibrio entre indicadores de actuación o impulsores, los cuales miden el desempeño en los procesos que permiten alcanzar el objetivo, y los indicadores de resultados, que miden los efectos obtenidos y permiten determinar el grado de cumplimiento de los objetivos.
- Comprensibilidad: Deben ser fáciles de usar e interpretar.
- Integración: interconexión de unos con otros para medir integralmente el desempeño.
- Independencia: medir lo controlable.
- Costo razonable: su proceso de construcción, recolección y registro debe ser adecuado a las posibilidades financieras de las Instituciones.

En general, el establecimiento de cada indicador se ha efectuado mediante los siguientes pasos, manteniendo como premisas, la estrategia y la planificación:

- 1.- Definición del objetivo del indicador: puntualiza cuál es el objetivo buscado según lo que plantea la estrategia.
- 2.- Determinación de variables críticas: comprende el establecimiento de variables que son indicativas del éxito de lo que se pretende lograr.

3.- Formulación de Indicadores asociados a las variables críticas: formular los indicadores adecuados para cada variable crítica, bajo los conceptos de efectividad, eficacia, eficiencia, calidad y productividad.

5.1 Indicadores Financieros

A continuación en la Tabla 12 se indican los aspectos que relacionan: estrategias, objetivos estratégicos específicos establecidos en el mapa para la gestión de proyectos de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería y objetivos perseguidos por los indicadores a formular desde el punto de vista financiero.

Tabla 12. Perspectiva Financiera – Objetivos de los indicadores

PERSPECTIVA FINANCIERA		
ESTRATEGIAS ESTABLECIDAS PARA LA GESTIÓN GLOBAL DE LOS PROYECTOS	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS ESPECÍFICOS	OBJETIVO DEL INDICADOR
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de proyectos de inversión para alcanzar las metas de producción previstas. • Desarrollo de proyectos de sostenimiento, proyectos para mejoras ambientales y proyectos de sustitución de importaciones que garanticen la sostenibilidad de la empresa y la reducción de costos operativos. 	Mantener la viabilidad económica de los proyectos, con mínimas desviaciones de alcance, tiempo y costos de los mismos respecto a los planes y presupuestos establecidos.	Garantizar la menor desviación de los proyectos de inversión respecto a los planes establecidos.
	Minimizar costos operativos y aumentar la productividad.	Garantizar la menor desviación de los proyectos de sostenimiento, sustitución de importaciones y mejoras ambientales respecto a los planes establecidos.
		Utilizar adecuadamente los recursos presupuestarios asignados para el desarrollo de los proyectos.

(Elaborada por el investigador, 2009)

5.2 Indicadores No Financieros

Éstos se corresponden con las estrategias y objetivos estratégicos específicos planteados para las perspectivas clientes, procesos y aprendizaje y crecimiento.

A continuación se muestran en las Tablas 13, 14 y 15 los objetivos perseguidos por los indicadores formulados para cada uno de estos aspectos según lo que plantea cada estrategia del mapa.

Tabla 13. Perspectiva Clientes – Objetivos de los indicadores

PERSPECTIVA CLIENTES		
ESTRATEGIAS ESTABLECIDAS PARA LA GESTIÓN GLOBAL DE LOS PROYECTOS	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS ESPECÍFICOS	OBJETIVO DEL INDICADOR
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de proyectos de inversión para alcanzar las metas de producción previstas. • Desarrollo de proyectos de sostenimiento, proyectos para mejoras ambientales y proyectos de sustitución de importaciones que garanticen la sostenibilidad de la empresa y la reducción de costos operativos. • Apoyar a la Gerencia de Control de Calidad y Procesos de CVG Bauxilum en la definición y desarrollo de ingeniería básica para facilitar el inicio de los proyectos que están directamente relacionados con el proceso de producción. 	Responder oportunamente a las solicitudes del cliente y mantenerlo informado de los avances y toma de decisiones.	Garantizar el menor tiempo de respuesta a las solicitudes de proyecto y/o solicitudes de asistencia técnica.
	Satisfacer las necesidades y expectativas del cliente, adaptándose adecuadamente a la misión, objetivos y propósitos de la empresa.	Medir el grado en que los productos o servicios satisfacen las necesidades y expectativas de clientes y/o usuarios.
		Medir el porcentaje de solicitudes atendidas.

(Elaborada por el investigador, 2009)

Tabla 14. Perspectiva Procesos Internos – Objetivos de los indicadores

PERSPECTIVA PROCESOS INTERNOS		
ESTRATEGIAS ESTABLECIDAS PARA LA GESTIÓN GLOBAL DE LOS PROYECTOS	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS ESPECÍFICOS	OBJETIVO DEL INDICADOR
<ul style="list-style-type: none"> • Buscar e implantar mecanismos para mejorar los procesos de planificación, ejecución, control y administración de proyectos y asegurar la calidad de los planes y productos entregados. • Buscar e implantar mecanismos para agilizar y mejorar los procesos de procura y contratación de obras relacionados con los proyectos de ingeniería. • Aprovechar la plataforma sistémica para el desarrollo de procesos automatizados para el manejo de información disponible relacionada con proyectos de ingeniería. 	Cumplir con la aplicación de procedimientos de planificación, ejecución, control y administración de proyectos, que faciliten los procesos y minimicen el retrabajo.	Garantizar la aplicación y mejora continua de procedimientos establecidos.
		Asegurar mecanismos para agilizar y mejorar los procesos de procura y contratación de obras relacionados con los proyectos de ingeniería.
	Controlar las nueve áreas de conocimiento de la dirección de proyectos. (Project Management Institute, 2004).	Verificar y medir el cumplimiento de actividades contenidas en los planes de los proyectos para cada una de las nueve áreas de conocimiento de la dirección de proyectos.
	Aumentar productividad	Aumentar productividad en el desarrollo de proyectos de ingeniería.
	Asegurar la calidad de los productos entregados. Cumplir criterios de aceptación.	Verificar y medir el cumplimiento de objetivos según criterios de aceptación.
	Documentar adecuadamente los proyectos.	Verificar emisión de documentos entregables y expedientes finales.
	Medir porcentaje de documentos de proyectos colocados en el sistema intranet de la empresa.	

(Elaborada por el investigador, 2009)

Tabla 15. Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento – Objetivos de los indicadores

PERSPECTIVA APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO		
ESTRATEGIAS ESTABLECIDAS PARA LA GESTIÓN GLOBAL DE LOS PROYECTOS	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS ESPECÍFICOS	OBJETIVO DEL INDICADOR
<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar la participación del personal de la Gerencia en programas de capacitación y actualización en las áreas de ingeniería y gerencia de proyectos. • Buscar e implantar mecanismos para mejorar los procesos de planificación, ejecución, control y administración de proyectos. • Aprovechar la plataforma sistémica para desarrollo de procesos automatizados, para el manejo de información disponible relacionada con proyectos de ingeniería. 	Desarrollar conocimientos y habilidades en la gestión de proyectos. Y Promover la Innovación y el mejoramiento continuo.	Medir la participación del personal en programas de Capacitación en procesos de gestión de proyectos, cursos de actualización y talleres de formación de equipos de alto desempeño.
	Maximizar el desempeño del equipo de trabajo y mantener el profesionalismo.	Mejorar el cumplimiento del horario de trabajo.
	Integrar al personal en un ambiente adecuado. Participación en la planificación.	Verificar y corregir condiciones adecuadas del ambiente de trabajo.
	Promover la Innovación y el mejoramiento continuo.	Asegurar mecanismos para agilizar y mejorar el proceso de procura y contratación de obras relacionados con los proyectos de ingeniería. (El proceso de procura y contratación para todas las áreas de la empresa es llevado a cabo por la Gerencia de Logística de CVG Bauxilum)

(Elaborada por el investigador, 2009)

Siguiendo la metodología establecida para la determinación de indicadores y en función del objetivo del indicador, a continuación se plantean las variables críticas o aspectos indicativos del éxito de lo que se pretende lograr y finalmente se formulan los indicadores adecuados para cada variable crítica asociada.

Tabla 16. Perspectiva Financiera – Formulación de Indicadores

PERSPECTIVA FINANCIERA			
OBJETIVO DEL INDICADOR	VARIABLES CRÍTICAS	INDICADOR	Código del Indicador
Garantizar la menor desviación de los proyectos de inversión respecto a los planes establecidos.	Tiempo	% desviación del avance físico de proyectos de inversión	F1-DAF-PI
	Costo	% desviación presupuestaria de los proyectos de inversión	F2-DPP-PI
	Alcance		F3-DAL-PI
Garantizar la menor desviación de los proyectos de sostenimiento, sustitución de importaciones y mejoras ambientales respecto a los planes establecidos.	Tiempo	% desviación del avance físico de proyectos de sostenimiento, sustitución de importaciones y mejoras ambientales.	F4-DAF-PS
	Costo	% desviación presupuestaria de los proyectos de sostenimiento, sustitución de importaciones y mejoras ambientales.	F5-DPP-PS
	Alcance		F6-DPP-PS
Utilizar adecuadamente los recursos presupuestarios asignados para el desarrollo de los proyectos.	Costo real	Monto causado* respecto a monto presupuestado de los proyectos de inversión.	F7-MCP-PI
	Presupuesto	Monto causado respecto a monto presupuestado de los proyectos de sostenimiento, sustitución de importaciones y mejoras ambientales.	F8-MCP-PS

(Elaborada por el investigador, 2009)

Tabla 17. Perspectiva Clientes – Formulación de Indicadores

PERSPECTIVA CLIENTES			
OBJETIVO DEL INDICADOR	VARIABLES CRÍTICAS	INDICADORES	Código del Indicador
Garantizar el menor tiempo de respuesta a las solicitudes de proyecto y/o solicitudes de asistencia técnica.	Tiempo de respuesta	Promedio de días hábiles, en preparación de ficha técnica, plan macro y presupuesto base, a solicitudes de proyectos de ingeniería.	C1-DHF-PI
		Promedio de días hábiles, en preparación de informe técnico de ingeniería básica de proyectos directamente relacionados con el proceso de producción.	C2-DHI-PP
Medir el grado en que los productos o servicios satisfacen las necesidades y expectativas de clientes y/o usuarios.	Grado de satisfacción de necesidades y expectativas	Calificación promedio del grado de satisfacción del solicitante del proyecto (en proyectos terminados) según encuesta.	C3-PSC-PI
Medir el porcentaje de solicitudes atendidas. (Solicitud atendida → emitida ficha técnica, plan macro y presupuesto base del proyecto con aprobación de fase de diseño básico y conceptual)	Solicitudes de Proyecto emitidas para el período. Solicitudes atendidas	Relación porcentual entre solicitudes de proyectos de ingeniería atendidas en el mes y total de solicitudes planificadas para el período 2008-2009.	C4-PNA-PI

(Elaborada por el investigador, 2009)

Tabla 18. Perspectiva Procesos Internos – Formulación de indicadores

PERSPECTIVA PROCESOS INTERNOS			
OBJETIVO DEL INDICADOR	VARIABLES CRÍTICAS	INDICADORES	Código del Indicador
Garantizar la aplicación y mejora continua de procedimientos establecidos.	Procedimientos de planificación, ejecución, control y administración de proyectos.	Relación entre Procedimientos* actualizados y divulgados y Procedimientos* existentes. *Prácticas Administrativas	P1-PLN-PI
Asegurar mecanismos para agilizar y mejorar los procesos de procura y contratación de obras relacionados con los proyectos de ingeniería.	Procedimientos de planificación, y control de adquisiciones para los proyectos	Avance del plan de automatización del control de adquisiciones de proyectos programados	P2-PAD-PI
Verificar y medir el cumplimiento de actividades contenidas en los planes de los proyectos para cada una de las nueve áreas de conocimiento de la dirección de proyectos.	Alcance Tiempo Costo Calidad Recursos Hum. Comunicación Riesgo Adquisiciones Integración	Relación porcentual entre hitos cumplidos e hitos programados en el plan integral de los proyectos.	P3-HPL-PI
Verificar y medir el cumplimiento de especificaciones según criterios de aceptación.	Calidad de los productos entregados. Criterios de aceptación.	% de cumplimiento de especificaciones según listas de verificación de la gestión de calidad de los proyectos.	P4-CCA-PI
Aumentar productividad en el desarrollo de proyectos de ingeniería.	Productividad	Relación porcentual entre proyectos terminados y proyectos programados durante el año.	P5-TER-PI
Verificar emisión de documentos entregables y expedientes finales.	Documentos entregables Expedientes Finales	Relación porcentual entre cantidad de documentos entregables emitidos y total de documentos entregables a emitir en el mes según programación.	P6-DOE-PI
Medir porcentaje de documentos de proyectos colocados en el sistema intranet de la empresa.	Documentos de proyectos terminados	Porcentaje de documentos técnicos y planos de proyectos colocados en el sistema intranet de la empresa y total de documentos técnicos y planos generados por proyecto.	P7-DOS-PI

(Elaborada por el investigador, 2009)

Tabla 19. Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento – Formulación de indicadores

PERSPECTIVA APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO			
OBJETIVO DEL INDICADOR	VARIABLES CRÍTICAS	INDICADORES	Código del Indicador
Medir la participación del personal en programas de Capacitación en procesos de gestión de proyectos, cursos de actualización y talleres de formación de equipos de alto desempeño.	Capacitación en procesos de gestión de proyectos	% de Avance del Programa de Capacitación en procesos de gestión de proyectos, actualización técnica y formación de equipos de alto rendimiento.	A1-CAE-PI
	Capacitación para actualización técnica		
	Capacitación para formación y desempeño de trabajo en equipo		
Mejorar el cumplimiento del horario de trabajo.	Horario de entradas y salidas	Relación porcentual entre horas de ausencia por incumplimiento del horario de trabajo y horas laborables totales.	A2-TER-PI
Verificar y corregir condiciones adecuadas del ambiente de trabajo.	Seguridad Higiene Equipos y materiales de trabajo Mobiliario	% Cumplimiento de condiciones adecuadas del ambiente de trabajo según lista de verificación.	A3-TER-PI
Asegurar mecanismos para agilizar y mejorar el proceso de procura y contratación de obras relacionados con los proyectos de ingeniería. (El proceso de procura es llevado a cabo por la Gerencia de Logística de CVG Bauxilum)	Sistemas Informáticos de adquisiciones	% de Avance del Plan de automatización de informes del proceso de gestión de procura y contratación de obras relacionados con los proyectos de ingeniería.	A4-PAI-PI

(Elaborada por el investigador, 2009)

5.3 Perfil de los Indicadores y Sistema de Alerta para control.

Sumado a la determinación de objetivos y variables críticas en los que se fundamentan los indicadores formulados, el perfil de cada indicador establecerá la fuente de información, frecuencia de medición, su ponderación respecto al resto de indicadores y responsables de su elaboración, seguimiento y control, así como los rangos permisibles como sistema de alerta para el control de la gestión y la toma de decisiones.

Establecer el perfil de cada indicador involucra de manera general la determinación de los aspectos que se indican a continuación en la Tabla 20:

Tabla 20. Perfil de Indicadores

DATOS BÁSICOS	
Código del indicador	Código asignado durante el diseño del indicador
Nombre Corto	Descripción resumida de lo que medirá
Tipo de indicador	Según su naturaleza conceptual (efectividad, eficacia, eficiencia, calidad, productividad, etc).
Estructura	Fórmula de cálculo del indicador
Descripción	- Finalidad. Por qué medirlo. - Necesidad de gerenciar el indicador. - Importancia o impacto.
Fuente	Fuente de la información
Comportamiento al logro	Tendencia considerada como positiva (valores esperados, criterio de comparación). Ejemplos: al aumento; a la disminución.
Frecuencia	Diaria, semanal, quincenal, mensual, trimestral, cuatrimestral, semestral o anual.
Unidad de medición	Ejemplos: días; Bs.; %; Tn; etc.
Ponderación	Peso del indicador (porcentual)
RESPONSABLES	
Elaboración del indicador	Responsable(s) de la elaboración del indicador
Meta	Responsable(s) de fijar la meta
Logro	Responsable(s) de lograr la meta y tomar acciones preventivas y/o correctivas en caso de desviaciones
Seguimiento y control	Responsable(s) del seguimiento y control del indicador
SISTEMA DE ALERTA	
Rango Permissible (Límites definidos por el usuario)	Zona Verde: Ejemplo: menor ó igual a 10 % respecto a la meta
	Zona Amarilla: Ejemplo: entre 11 y 20 % por debajo de la meta. Rango de alerta temprana. Requiere el registro de acciones preventivas
Rango no permissible	Zona roja: Ejemplo: más del 20% por debajo de la meta. Amerita acciones correctivas

(Elaborada por el investigador, 2009)

Por otra parte, también es importante la fijación de metas retadoras, para asegurar el avance en la ejecución de las estrategias y que fomenten a su vez el crecimiento de la organización.

Tomando el criterio anterior como premisa se establecieron a manera de propuesta las ponderaciones y metas para cada indicador que se resumen a continuación:

Tabla 21. Resumen Perfil de Indicadores – Perspectiva Financiera

OBJETIVO ESTRATÉGICO ESPECÍFICO	INDICADOR	CÓDIGO	FÒRMULA	FRECUENCIA	PONDERACIÓN	META
Mantener la viabilidad económica de los proyectos, con mínimas desviaciones de alcance, tiempo y costos de los mismos respecto a los planes y presupuestos establecidos.	% avance físico de proyectos de inversión	F1-DAF-PI	$\frac{\text{Avance Real}}{\text{Avance Prog}} * 100$	Quincenal	0.15	90 %
	% desviación presupuestaria de los proyectos de inversión	F2-DPP-PI	$\frac{\text{Costo Real}}{\text{Costo Presupuestado}} * 100$	Mensual	0.15	20 %
	% desviación del alcance por partidas adicionales en proyectos de inversión	F3-DAL-PI	$\frac{\text{Costo Partida adicional}}{\text{Costo Total Presup.}} * 100$	Mensual	0.10	20%
	% avance físico de proyectos de sostenimiento, sustitución de importaciones y mejoras ambientales.	F4-DAF-PS	$\frac{\text{Avance Real}}{\text{Avance Prog}} * 100$	Quincenal	0.15	90 %
	% desviación presupuestaria de los proyectos de sostenimiento, sustitución de importaciones y mejoras ambientales.	F5-DPP-PS	$\frac{\text{Costo Real}}{\text{Costo Presupuestado}} * 100$	Mensual	0.15	20 %
	% desviación del alcance por partidas adicionales en proyectos de sostenimiento, sustitución de importaciones y mejoras ambientales.	F6-DPP-PS	$\frac{\text{Costo Partida adicional}}{\text{Costo Total Presup.}} * 100$	Mensual	0.10	20%
Minimizar costos operativos y aumentar la productividad. *facturado	Monto causado* respecto a monto presupuestado de los proyectos de inversión.	F7-MCP-PI	$\frac{\text{Costo facturado}}{\text{Costo Presupuestado}} * 100$	Mensual	0.10	90%
	Monto causado* respecto a monto presupuestado de los proyectos de sostenimiento, sustitución de importaciones y mejoras ambientales.	F8-MCP-PS	$\frac{\text{Costo facturado}}{\text{Costo Presupuestado}} * 100$	Mensual	0.10	90%

(Elaborada por el investigador, 2009)

Tabla 22. Resumen Perfil de Indicadores – Perspectiva Procesos Internos

OBJETIVO ESTRATÉGICO ESPECÍFICO	INDICADOR	CÓDIGO	FÓRMULA	FRECUENCIA	PONDERACIÓN	META
Cumplir con la aplicación de procedimientos de planificación, ejecución, control y administración de proyectos, que faciliten los procesos y minimicen el retrabajo.	Relación entre Procedimientos* actualizados y divulgados y Procedimientos* existentes (según programa)	P1-PLN-PI	$\frac{\text{Procedimientos revisados}}{\text{Procedimientos Existentes}} * 100$	Trimestral	0.10	95%
Asegurar mecanismos para agilizar y mejorar procesos de procura y contratación de obras de proyectos de ingeniería.	Avance del plan de automatización del control de adquisiciones de proyectos programados	P2-PAD-PI	$\frac{\text{Avance Real}}{\text{Avance programado}} * 100$	Mensual	0.10	95%
Controlar las nueve áreas de conocimiento de la dirección de los proyectos.	Relación porcentual entre hitos cumplidos e hitos programados en el plan integral de los proyectos.	P3-HPL-PI	$\frac{\text{Hitos cumplidos}}{\text{Hitos programados}} * 100$	Mensual	0.15	95%
Asegurar la calidad de los productos entregados. Cumplir criterios de aceptación.	% de cumplimiento de especificaciones según listas de verificación de la gestión de calidad de los proyectos.	P4-CCA-PI	$\frac{\text{Especificaciones cumplidas}}{\text{Especificaciones a cumplir}} * 100$	Mensual	0.15	95%
Aumentar productividad en el desarrollo de proyectos de ingeniería.	Relación porcentual entre proyectos terminados y proyectos programados durante el año.	P5-TER-PI	$\frac{\text{Proyectos en cierre técnico}}{\text{Proyectos a cerrar en el periodo}} * 100$	Trimestral	0.1	90%
Documentar adecuadamente los proyectos.	Relación porcentual entre cantidad de documentos entregables emitidos y total de documentos entregables a emitir en el mes.	P6-DOE-PI	$\frac{\text{Documentos emitidos}}{\text{Documentos a emitir en el periodo}} * 100$	Mensual	0.2	90%
	Porcentaje de documentos técnicos y planos de proyectos colocados en el sistema intranet de la empresa y total de documentos técnicos y planos generados por proyecto.	P7-DOS-PI	$\frac{\text{Documentos colocados en intranet}}{\text{Documentos a colocar en el periodo}} * 100$	Mensual	0.2	90%

(Elaborada por el investigador, 2009)

Tabla 23. Resumen Perfil de Indicadores – Perspectiva Clientes

OBJETIVO ESTRATÉGICO ESPECÍFICO	INDICADOR	CÓDIGO	FÓRMULA	FRECUENCIA	PONDERACIÓN	META
Responder oportunamente a las solicitudes del cliente y mantenerlo informado de los avances y toma de decisiones	Promedio de días hábiles, en preparación de ficha técnica, plan macro y presupuesto base, a solicitudes de proyectos de ingeniería.	C1-DHF-PI	$\frac{\text{Días hábiles invertidos}}{\text{Total solicitudes de proyectos}}$	Bi-mensual	0.25	30 días / proy
	Promedio de días hábiles, en preparación de informe técnico de ingeniería básica de proyectos directamente relacionados con el proceso de producción.	C2-DHI-PP	$\frac{\text{Días hábiles invertidos}}{\text{Total solicitudes de apoyo técnico}}$	Mensual	0.25	20 días /solic.
Satisfacer las necesidades y expectativas del cliente, adaptándose adecuadamente a la misión, objetivos y propósitos de la empresa.	Calificación promedio del grado de satisfacción del solicitante del proyecto (en proyectos terminados) según encuesta.	C3-PSC-PI	0 – 30 pts .Deficiente 31 – 50 pts Regular 51– 75 pts Bueno 76 – 85 pts Muy Bueno 86 – 100 pts Excelente	Semestral	0.25	85 ptos
	Relación porcentual entre solicitudes de proyectos de ingeniería atendidas en el mes y total de solicitudes planificadas para el período 2008-2009.	C4-PNA-PI	$\frac{\text{Solicitudes atendidas} * 100}{\text{Total solicitudes}}$	Bi-mensual	0.25	80%

(Elaborada por el investigador, 2009)

Tabla 24. Resumen Perfil de Indicadores – Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento

OBJETIVO ESTRATÉGICO ESPECÍFICO	INDICADOR	CÓDIGO	FÒRMULA	FRECUENCIA	PONDERACIÓN	META
Desarrollar conocimientos y habilidades en la gestión de proyectos. Promover la Innovación y el mejoramiento continuo.	% de Avance del Programa de Capacitación en procesos de gestión de proyectos, actualización técnica y formación de equipos de alto rendimiento	A1-CAE-PI	$\frac{\text{Avance Real}}{\text{Avance Prog}} * 100$	Mensual	0.25	95%
Maximizar el desempeño del equipo de trabajo y mantener el profesionalismo.	Relación porcentual entre horas de ausencia por incumplimiento del horario de trabajo y horas laborables totales.	A2-TER-PI	$\frac{\text{Horas de ausencia}}{\text{Total horas laborables}} * 100$	Mensual	0.25	10%
Integrar al personal en un ambiente adecuado. Participación en la planificación.	% Cumplimiento de condiciones adecuadas del ambiente de trabajo según lista de verificación.	A3-TER-PI	$\frac{\text{Condiciones cumplidas}}{\text{Total Condiciones a cumplir}} * 100$	Mensual	0.25	100%
Promover la Innovación y el mejoramiento continuo.	% de Avance del Plan de automatización de informes del proceso de gestión de procura y contratación de obras relacionados con los proyectos de ingeniería.	A4-PAI-PI	$\frac{\text{Avance Real}}{\text{Avance Prog}} * 100$	Mensual	0.25	95%

(Elaborada por el investigador, 2009)

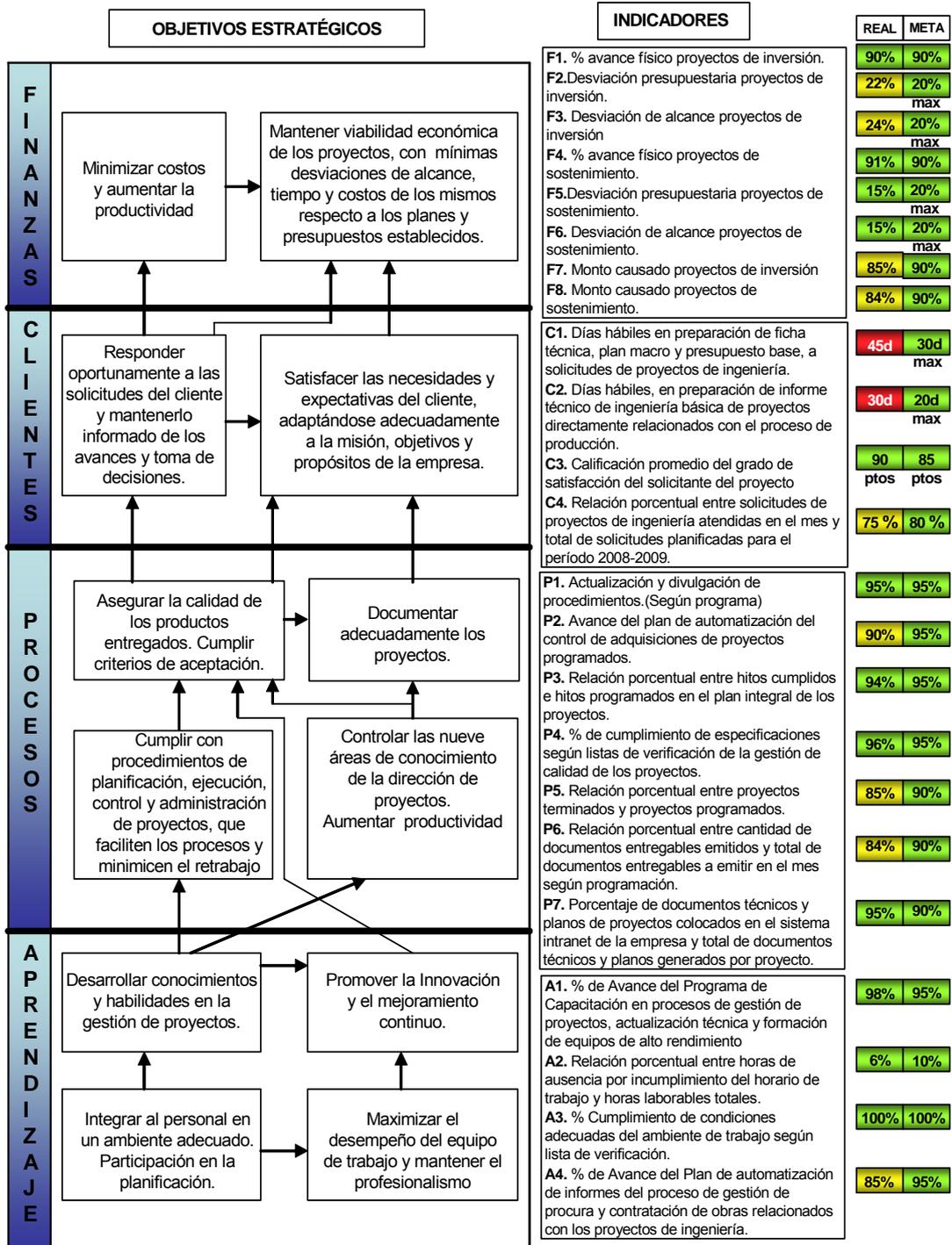
6. Propuesta de CUADRO DE MANDO INTEGRAL para la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de CVG Bauxilum

Una vez establecidos sus componentes, a continuación se presenta el esquema del Cuadro de Mando Integral propuesto para el control de gestión de proyectos de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, el cual agrupa: objetivos estratégicos, indicadores de gestión, metas y sistema de alertas para cada una de las cuatro perspectivas.

Los valores reales presentados son valores hipotéticos a fin de resaltar el sistema de alertas tipo semáforo.

Por otra parte, algunos de los indicadores se corresponden con valores que dependerán de los programas que han de ser elaborados previamente, los cuales no forman parte de la presente investigación y que han de ajustarse a las necesidades detectadas, como por ejemplo, el indicador A1-CAE-PI descrito como 'Porcentaje de avance del programa de capacitación en procesos de gestión de proyectos, actualización técnica y formación de equipos de alto rendimiento' el cual deberá ser fundamentado en la detección de necesidades de capacitación y elaborado, para el caso de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de CVG Bauxilum, en conjunto con la División de Desarrollo de la Gerencia de Personal de la empresa.

CUADRO DE MANDO INTEGRAL PARA LA GERENCIA DE PROYECTOS E INGENIERÍA DE CVG BAUXILUM



CAPÍTULO VI

EVALUACIÓN DEL PROYECTO

En el presente capítulo se evalúan los resultados de la investigación, verificando el cumplimiento de los objetivos específicos propuestos y cotejando su congruencia y consistencia lógica con los resultados obtenidos.

Evaluación del Desarrollo de la Propuesta

Siguiendo la metodología del Balanced Scorecard, para la elaboración del CUADRO DE MANDO INTEGRAL propuesto, se establecieron cinco objetivos específicos, cuyo logro queda evidenciado por los siguientes resultados:

- a) Vinculación del portafolio de proyectos manejados por la Gerencia de Proyectos e Ingeniería con los objetivos establecidos en el Plan Estratégico de la empresa para el periodo 2008-2013.**

Mediante revisión documental y análisis de los postulados contenidos en la misión, visión, políticas, valores, lineamientos y objetivos estratégicos de la empresa, se determinó la estrategia general de la misma, la cual, en resumen, está expresada por medio de trece objetivos estratégicos de mediano plazo, que abarcan las cinco áreas estratégicas definidas por los lineamientos del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2013.

Partiendo de estos objetivos estratégicos de mediano plazo y ocho estrategias de corto plazo que responden a la misión y visión de la empresa, se establecieron trece categorías para la clasificación de cada uno de los proyectos del portafolio de proyectos asignados a la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, según la naturaleza de los mismos, objetivo

general y justificación, vinculándolos de esta manera a los objetivos estratégicos concretos a los que apuntan.

b) Caracterización de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de CVG Bauxilum.

Considerando los aspectos relativos a los objetivos y funciones de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, se han identificado sus procesos, clientes, proveedores, insumos requeridos, servicios que presta y productos resultantes, plasmados en una matriz que le caracteriza de una manera general junto con el marco normativo y regulatorio de los procesos administrativos inherentes a su área de gestión.

Posteriormente, mediante el análisis interno y externo de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería, se elaboró una matriz DOFA, la cual contempló la determinación de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que influyen en su gestión, determinándose además factores claves de éxito, enfocados a la gestión de proyectos y asociados a cada una de las cuatro perspectivas del BSC.

Finalmente, fundamentada en el aprovechamiento de fortalezas, oportunidades y factores claves de éxito y considerando las debilidades y amenazas presentes en el entorno, se elaboró una matriz de estrategias dirigidas a la gestión de los proyectos manejados por la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de CVG Bauxilum.

c) Elaboración de un Mapa Estratégico con sus relaciones causa-efecto para la gestión global de los proyectos.

Partiendo de la matriz de estrategias propuesta y los factores claves de éxito, se presentaron de forma concreta y de manera equilibrada, bajo el enfoque del BSC, doce objetivos estratégicos específicos como

propuestas de creación de valor, asociados a las perspectivas: financiera, de los clientes, procesos internos y de innovación y aprendizaje, estableciéndose sus relaciones causa-efecto y obteniéndose así un mapa estratégico para la gestión de proyectos de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería.

d) Formulación de indicadores de gestión y sistema de alerta para la toma de decisiones.

Vinculados al mapa estratégico obtenido, se han formulado en total veintitrés indicadores de gestión, los cuales permiten operacionalizar en cada una de las cuatro perspectivas consideradas bajo el enfoque del BSC, las estrategias de gestión global de los proyectos y el control de gestión y desempeño de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería.

La formulación de cada indicador se ha efectuado manteniendo como premisas la estrategia y la planificación, siguiendo como pasos generales: la determinación del objetivo del indicador, determinación de las variables críticas indicativas del éxito de lo que se pretende lograr y finalmente la formulación de indicadores adecuados a cada variable crítica bajo los conceptos de efectividad, eficacia, eficiencia, calidad y productividad.

Sumado a la determinación de objetivos y variables críticas en los que se fundamentan los indicadores formulados, se establecieron los aspectos que permiten definir el perfil de cada indicador, entre los cuales se plantea la determinación de los criterios de éxito del indicador y la forma en que se llevará a cabo su medición.

En este sentido, se tienen como principales aspectos a considerar, entre otros: la fuente de información, frecuencia de medición, su ponderación respecto al resto de indicadores, responsables de su elaboración,

seguimiento y control, así como los rangos permisibles en el sistema de alerta para el control de la gestión y la toma de decisiones.

e) Esquema del Cuadro de Mando Integral propuesto.

Como parte final del desarrollo de la investigación, se presenta el esquema de Cuadro de Mando Integral, propuesto para el control de gestión de proyectos y medición de desempeño de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de CVG Bauxilum.

Este esquema agrupa: objetivos estratégicos, indicadores de gestión, metas y sistema de alertas para cada una de las cuatro perspectivas planteadas bajo el enfoque de la metodología del Balanced Scorecard, con lo cual se materializa el logro del objetivo general de la presente investigación.

Beneficios Esperados.

El CMI proporciona un marco que comunica la estrategia de forma coherente y clara, utilizando sus parámetros de forma dinámica para informar y efectuar una comparación entre planes y resultados, lo cual ayudará al equipo de dirección de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería a reevaluar y ajustar tanto la estrategia como los planes de acción diseñados, adaptándose a los cambios que puedan haber en el entorno o en la empresa en general y determinando de forma oportuna cómo las acciones llevadas a cabo diariamente, afectan sus resultados, tanto en el corto plazo como en el largo plazo.

Por otra parte, la propuesta presentada se plantea como una iniciativa dirigida a mejorar la calidad y eficiencia de los procesos internos críticos de la unidad y resume información de diferente naturaleza, convirtiéndola en información relevante.

El sistema de control de gestión desarrollado, pretende plantear una manera de asegurar la mejora en los resultados de gestión de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de CVG Bauxilum, principalmente en lo que respecta a las debilidades detectadas tanto en sus procesos como en el aprovechamiento de sus recursos y el logro de sus objetivos.

Entre los beneficios que traería este sistema se pueden considerar los siguientes:

1. Mejora en el mantenimiento de la viabilidad económica de los proyectos con mínimas desviaciones de alcance, tiempo y costos respecto a los planes y presupuestos establecidos, minimizando a su vez, costos operativos y aumento de la productividad de la empresa mediante el control de los recursos financieros y no financieros asignados para la gerencia y desarrollo de proyectos de ingeniería.
2. Respuesta oportuna y satisfacción de necesidades y expectativas de clientes internos y externos y accionistas (éstos últimos representados en este caso por el Estado venezolano).
3. Cumplimiento de los procedimientos y control de las áreas de conocimiento de la dirección de proyectos (Project Management).
4. Documentación adecuada de los proyectos.
- 5.- Desarrollo de conocimientos y habilidades en la gestión de proyectos, mejoramiento de la productividad del personal maximizando su desempeño e integración en el logro de los objetivos comunes.
- 6.- Promoción de la innovación y el mejoramiento continuo.

Factibilidad de la Propuesta.

El Cuadro de Mando Integral desarrollado con base en la metodología del Balanced Scorecard, propuesto como sistema de control de gestión para la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de CVG Bauxilum, presenta una alta factibilidad de ser implementado en esta gerencia, ya que, tal como lo establece el Manual de Organización de la empresa, una de sus obligaciones es la de establecer planes estratégicos y mecanismos de evaluación y control de su gestión, coherentes con las metas y objetivos estratégicos de la empresa, a fin de cumplir con su objetivo general: ejecutar los proyectos de ingeniería en la planta de alúmina, enmarcados dentro del Plan Estratégico de CVG Bauxilum y coordinar el manejo y custodia de los documentos de ingeniería de la empresa.

Por otra parte, la mayoría de los proyectos de ingeniería asignados a esa gerencia, coinciden con el establecimiento de objetivos precisos que apuntan hacia la gestión de calidad de la organización y el cumplimiento de un plan estratégico empresarial, para lo cual, la disposición de un sistema de control de gestión adecuado, hace posible tomar las acciones preventivas y correctivas necesarias para el logro de estos objetivos, el mejoramiento continuo de su gestión y el procesamiento adecuado de la información.

Asimismo, la metodología utilizada, está en concordancia con el programa de computación Strategos®, utilizado por la Gerencia de Planificación y Presupuesto de la empresa para llevar el control de gestión global de la misma a nivel presupuestario, financiero, manejo de recursos humanos, tecnología de la información, gestión de la calidad de los procesos y comercialización de sus productos (bauxita y alúmina).

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. Una de las principales estrategias de las organizaciones, que marca el éxito y permanencia de las mismas dentro del mercado, está basada en el desarrollo de nuevos proyectos.

Enfocarse en los beneficios de iniciativas de cambio y cómo éstos serán logrados y medidos, requiere asegurarse que las mismas están adecuadamente soportadas por planes estratégicos definidos y mantenidos bajo un sistema de control de gestión que garantice su éxito.

El BSC es una metodología que ayuda a implementar las estrategias, con un marco para medir y gestionar el desempeño de una organización, desde las diferentes perspectivas planteadas por Kaplan y Norton: finanzas, clientes, procesos internos y aprendizaje y crecimiento, proporcionando balance e integración.

2. El Cuadro de Mando Integral se relaciona con las áreas de conocimiento de la Gerencia de Proyectos, al vincular de manera racional su filosofía, a los conceptos y procesos descritos en la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®, 2004), valorando dentro de sus principales elementos, el impacto de la gestión de las áreas de conocimiento de la Gerencia de Proyectos y sus mejores prácticas, en la consecución de los objetivos estratégicos de la empresa.
3. Siguiendo la metodología del Balanced Scorecard, el Cuadro de Mando Integral propuesto, derivado de una traducción explícita de los objetivos estratégicos, misión y visión de la empresa, se presenta como un marco

en donde se organizan los principales aspectos a considerar para la gestión global de proyectos y medición de desempeño de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de CVG Bauxilum, con un impacto visual aportado por el sistema de alerta, esencial para la toma de decisiones.

4. Las cuatro perspectivas principales consideradas, muestran su vinculación a través de relaciones causa-efecto, las cuales se conjugan de manera expedita para dar coherencia al modelo propuesto.

Asimismo, el mapa estratégico para la gestión global de los proyectos y los indicadores de gestión formulados, se derivan del análisis de los aspectos estratégicos de la empresa y la identificación de fortalezas, debilidades, oportunidades, amenazas y factores claves de éxito de la unidad de desarrollo de proyectos, por lo que representa una construcción de futuro y estrategia declarada, principalmente en términos de propuestas, agrupación de activos tangibles e intangibles y procesos, integrados para crear valor a la organización.

5. La gestión completa planteada por la presente investigación se fundamenta principalmente en la idea de un planteamiento estratégico coherente con los lineamientos de la empresa, la medición del desempeño y el mejoramiento continuo con áreas de revisión y corrección, y el cumplimiento de las metas planteadas por la organización. Es por ello que el compromiso de la alta dirección y la participación del personal supervisor y administrativo, son elementos básicos para el desarrollo del sistema de control de gestión y la implementación de estrategias dirigidas a la obtención de resultados de calidad a largo plazo y que brinden a todos los involucrados sistemas eficientes, motivadores y enfocados al logro.

6. Con la realización del presente trabajo, quedan abiertas algunas posibilidades para futuras líneas de investigación, entre las que cabe destacar:
- La implementación del Cuadro de Mando Integral propuesto, integrándolo, mediante herramientas informáticas disponibles, en el programa que utiliza la empresa para controlar e informar sobre su gestión global (Strategos®).
 - La creación de una base de datos que agrupe y permita visualizar, comparar y analizar la evolución de los indicadores seleccionados durante los distintos años en que haya sido utilizado el Cuadro de Mando Integral propuesto.

Recomendaciones

1. Tal como se ha planteado desde el inicio, el presente informe contiene las bases fundamentales para el control de gestión de proyectos y medición de desempeño propuesto para la Gerencia de Proyectos e Ingeniería de CVG Bauxilum, razón por la que se recomienda implementar este modelo en esa gerencia, usándolo bajo un enfoque de mejoramiento y renovación, donde los objetivos se conjuguen continuamente con respecto al desempeño estratégico para dar coherencia al modelo. En este sentido, los líderes de la organización deberán poseer y transmitir la motivación necesaria para que este impulso se materialice de manera exitosa.
2. Es importante que los criterios establecidos por el investigador con relación a la ponderación de indicadores, así como las expresiones matemáticas para sus cálculos, periodicidad de la medición y responsables de recolectar los datos, sean revisados y validados por la

Superintendencia de Planificación y Control de Proyectos de la Gerencia de Proyectos e Ingeniería como usuarios y administradores del sistema de control de gestión propuesto, con el apoyo de la Gerencia de Planificación y Presupuesto de la empresa, antes de su implementación.

3. Para una toma de decisiones adecuadas y coherentes y una correcta evaluación del desempeño, la calidad de la información reflejada en el sistema de control representa un aspecto medular. Es por ello que una de las principales funciones a ejercer es el control de las entradas de información, a fin de garantizar un manejo óptimo y eficiente de la misma.
4. Finalmente, una de las claves de una estrategia coherente y perdurable es su consistencia, lo cual significa que en un horizonte de tiempo definido, las acciones a ejecutar se mantengan bajo la misma estructura y se mantenga también un esquema de medición y gestión uniforme, aunque prioridades, objetivos, indicadores y otros elementos cambien, dada la flexibilidad que permite el Cuadro de Mando Integral. Para ello, es de suma importancia, ante todo, la evaluación oportuna y la selección adecuada de los proyectos del portafolio, que han de ejecutarse para el logro de los objetivos empresariales, que es en definitiva lo que garantizará su éxito y permanencia dentro del mercado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amendola, L., (2004). *Application of Balanced Scorecard in the Project Management.*, Recuperado en Octubre 10, 2007 de <http://www.pmi-bcn.org/articulos/LA-Project-BSC-2004.pdf>
- Amendola, L., Depool, T., González, M. D., Palacios, E. (2005). *Modelo de Implementación del Cuadro de Mando Integral en una Oficina de Proyectos.* Aeipro. Málaga. BSC. Amendola. Artículos, UPV. Recuperado en Octubre 10, 2007, de: <http://www.pmmm/learning.com>
- Arrieta, I., (2006). *Reflexiones en torno al Balanced Scorecard* degerencia.com. Artículos. Recuperado en Octubre 17- 2007, de http://www.degerencia.com/articulo/reflexiones_en_torno_al_balanced_scorecard
- Bourne, M., Bourne P. (2004). *Habilidades Directivas: Cuadro de mando integral en una semana.* Barcelona, España: Ed. Gestión 2000.
- CVG Bauxilum, (2006). *Manual de Organización.* Puerto Ordaz, Venezuela: Autor.
- CVG Bauxilum, (2008a). *Manual de Gestión de la Calidad.* Puerto Ordaz, Venezuela: Autor.
- CVG Bauxilum, (2008b). *Plan Estratégico Bauxilum (2008-2013).* Puerto Ordaz, Venezuela: Autor.
- CVG Bauxilum, (2008c). *Plan Funcional y Operativo de la Gerencia de Proyecto e Ingeniería (2008-2013).* Puerto Ordaz, Venezuela: Autor.
- Dávila, A., (2005). *Propuesta para un sistema de Control de gestión basado en la metodología del Balanced Scorecard para la Gerencia de Proyectos de la empresa Oriente Consultores,C.A. (ORICONSULTCA).* Trabajo

especial de grado en Gerencia de Proyectos. No publicado. Universidad Católica Andrés Bello. Venezuela.

Francés, A., (2001). *Estrategia para la empresa en América Latina*. Venezuela: Ediciones IESA.

Francés, A., (2006). *Estrategia y planes para la empresa con el Cuadro de Mando Integral*. (Primera Edición). México: Pearson Educación de México S.A. de C.V.

Garrido, R., (2003). Material de estudio de la asignatura “Los Proyectos en las Empresas” dictado en UCAB. Caracas, Venezuela.

Guzmán J.O., Echeverry, D. (2005). *Metodología para el uso del cuadro de mando integral en construcción*. Triton.uniandes.edu.co. Memos de Investigación. Recuperado en Febrero 17 2008, de: http://triton.uniandes.edu.co:5050/dspace/bitstream/1992/749/1/MI_ICYA_2005_020.pdf

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Kaplan, R., Norton, D., (2002). *Cuadro de Mando Integral (The Balanced Scorecard)*. Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000.

Kaplan, R., Norton, D., (2004). *Mapas Estratégicos: Convirtiendo los Activos Intangibles en Resultados Tangibles*. Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000.

Kaplan, R., Norton, D., (2005). *ALIGNMENT. Cómo alinear la Organización a la Estrategia a través del Balanced Scorecard*. Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000, Planeta De Agostini Profesional y Formación, S.L.

Niven R., Paul (2003). *El Cuadro de Mando Integral paso a paso*. Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000.

Project Management Institute, Inc.(2004). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos* (Guía del PMBOK®. Tercera Edición). Pennsylvania, EE.UU: Autor.

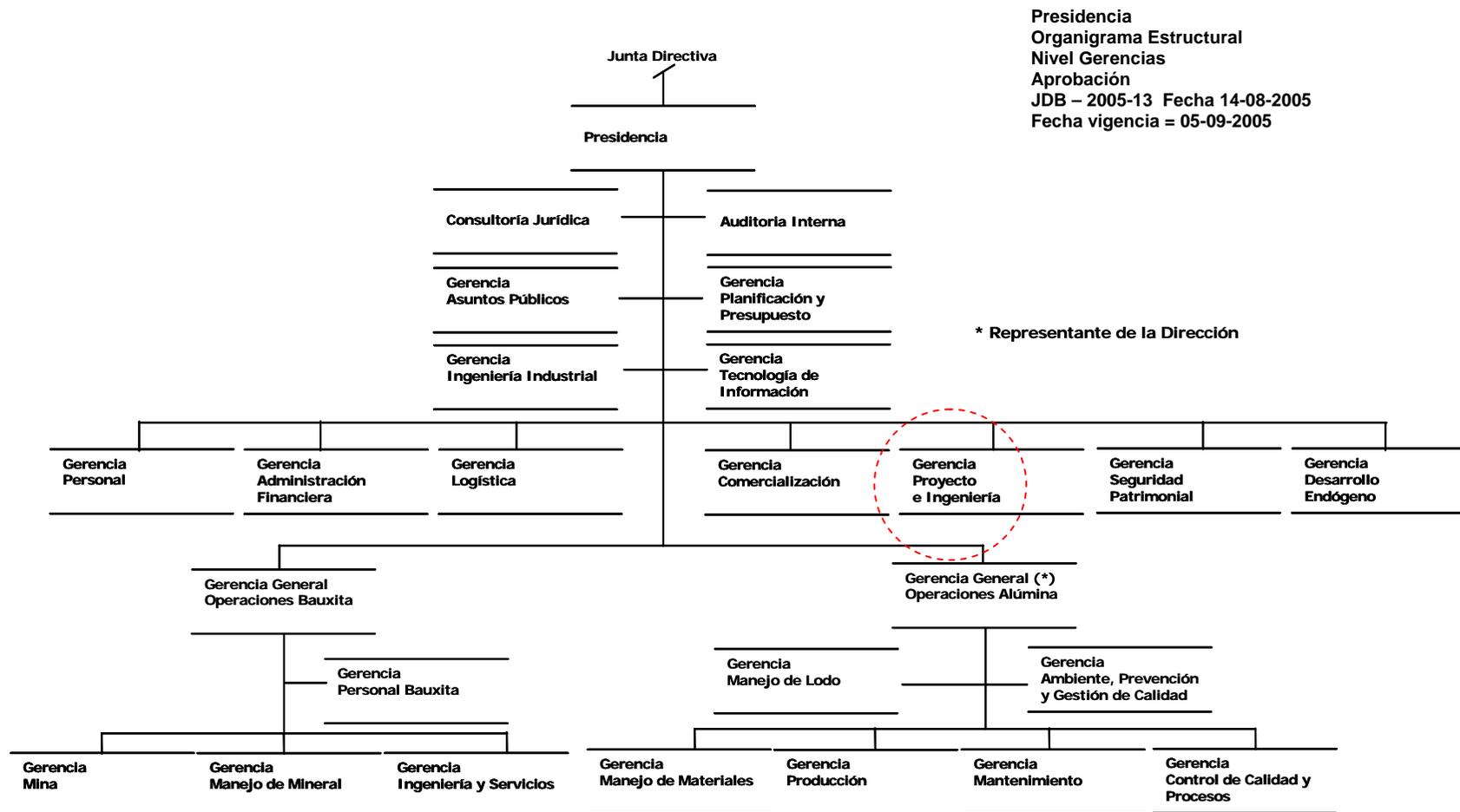
Sabino, C., (1992). *El Proceso de Investigación*. Caracas: Ediciones Panapo.
Recuperado en Noviembre 10, 2007, de:
http://paginas.ufm.edu/Sabino/word/proceso_investigacion.pdf

Superintendencia de Planificación y Control. Gerencia de Proyectos e Ingeniería, CVG Bauxilum,C.A.(2006). *Informe Cogestión Tecnoproductiva y Administrativa*. Informe no publicado. Puerto Ordaz, Venezuela: Autor.

Villalba, J., (1996). *Menú estratégico. El arte de la guerra competitiva*. Venezuela: Ediciones IESA.

ANEXOS

ANEXO 1
Estructura Organizativa de CVG Bauxilum



Anexo N°1. Organigrama de la empresa C.V.G. Bauxilum. Fuente: CVG Bauxilum (2006)

ANEXO 2

Proyectos de Inversión

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA DE LA INVERSIÓN
1	Fabricación y Montaje de dos (2) Intercambiadores de Calor en el Área 33 y uno (1) en el Área 46, los cuales sustituirán a los existentes por presentar desgaste y deterioro.	Mejoras Operativas	Operativa
2	Fabricación y montaje de un nuevo equipo de recuperación de bauxita (Tipo Indoor)	Mejoras Tecnológicas	Operativa
3	Conversión de los Intercambiadores de Calor de Placa del Área 39, del sistema actual Líquido-Vapor a Líquido-Líquido	Mejoras Operativas	Operativa
4	Actualización de equipos PLC Siemens S5 para control de Motores y actualización del Sistema de control Honeywell.	Mejoras Operativas	Operativa
5	Independizar la deslicorización del hidrato producto del Área 58 mediante nuevo sistema en el Área 44 de la Planta.	Mejoras Tecnológicas	Operativa
6	Instalar nuevo sistema de descarga Apron Feeder y modificación de las Tolvas de Bauxita 1/2/1001/102 en el Área 32	Mejoras Operativas	Operativa
7	Diseño y construcción de tres (3) galpones, adyacentes a los Módulos 8, 9 y 11, que serían utilizados como talleres para trabajos mecánicos y de soldadura, para reparación oportuna de los equipos del Área "Manejo de Materiales".	Infraestructura de Planta	Operativa
8	Diseño y construcción de un Módulo para oficinas del Comité de Seguridad en el antiguo edificio Lurgi, ubicado en la carretera 1 del área industrial de CVG Bauxilum.	Infraestructura de Planta	Administrativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA DE LA INVERSIÓN
9	Construcción de infraestructura adecuada para el funcionamiento del área de andamios y carpintería en el Taller Central y un área de lavado de equipos móviles.	Infraestructura de Planta	Operativa
10	Sustitución de Ascensor EL-32-1	Mejoras Tecnológicas	Operativa
11	Sustitución de Ascensor EL-33-1	Mejoras Tecnológicas	Operativa
12	Sustitución de Ascensor EL-42.1	Mejoras Tecnológicas	Operativa
13	Línea común descarga licor filtrado FSG desde área 58 hacia área 42. Instalación de un tramo de tubería de D= 400 mm desde el LP-58-104, hacia el canal CH-1A/1B/101A/101B, para dirigir el filtrado (FSG), generado en las Áreas 55/58 hacia cada etapa del Área 42	Mejoras Operativas	Operativa
14	Ampliación de talleres de instrumentación, soldadura y cuarto de herramientas para la unidad de Sistemas Industriales.	Infraestructura de Planta	Operativa
15	Construcción de Línea Común de LCD hacia el Área 33 desde cada etapa de lavadores del Área 35	Mejoras Operativas	Operativa
16	Ampliación y Remodelación del Modulo 9, perteneciente a la Gerencia Manejo de Materiales.	Infraestructura de Planta	Administrativa
17	Nuevo Sistema de Transporte de Alúmina desde Calcinación hasta Silo.	Mejoras Tecnológicas	Operativa
18	Construcción de Taller, en un área aproximada de 300 M2, para la ejecución de trabajos de reparación y mantenimiento de equipos de aire acondicionado. Incluye instalaciones sanitarias.	Infraestructura de Planta	Operativa
19	Instalaciones para 4ta Bomba del Sistema Doble Ciclonado y plataforma de acceso a válvulas asociadas.	Mejoras Operativas	Operativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA DE LA INVERSIÓN
20	Remodelación del Nivel + 119 y construcción del Nivel +123 para Oficinas de Supervisores de Mantenimiento, en el edificio de Oxalatos, Área 55.	Infraestructura de Planta	Administrativa
21	Suministro, fabricación y montaje de Tanque para caustificar agua de laguna de deposición de lodos	Mejoras Operativas	Operativa
22	Sustituir bombas P-55-9A/B y 10A/B por otras de mayor capacidad	Mejoras Operativas	Operativa
23	Ampliación del Almacén Central para resguardo de 3000 nuevos Ítems.	Infraestructura de Planta	Operativa
24	Sustitución de interruptores de 4160 Voltios correspondientes a los equipos P-33-1A, P-33-1B, P-33-101A, P-33-101B, P-43-1B, P-43-3A, P-43-3B, y P-43-103.	Mejoras Tecnológicas	Operativa
25	Análisis y modernización de los sistemas y equipos de protección eléctrica de líneas existentes en Planta.	Mejoras Tecnológicas	Operativa
26	Modificación de cinco (5) chutos de descarga de los Clasificadores de arena e instalación de trescientos 300 Mts de tubería de 16 Plg. Requiere una parada de planta para la intervención de cada Clasificador.	Mejoras Operativas	Operativa
27	Suministro, fabricación y montaje de tuberías y conjunto Motor-Bomba para alinear rebose de los Tanques Clasificadores y Lavadores del Área 34 hacia el tanque T-34-6 y Tanques Lavadores del Área 35.	Mejoras Operativas	Operativa
28	Reemplazo de Paneles de Control de Compresores del Área 86, debido a que las partes de repuesto de los instrumentos y sistema de control asociado a los Compresores están descontinuados y el inventario de Almacén esta próxima a llegar a nivel crítico.	Mejoras Tecnológicas	Operativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA DE LA INVERSIÓN
29	Ingeniería de detalle y montaje de sistema de detección y alarma contra incendios para las áreas: CCR, Módulos 2 y 3, Ejecución de Obras, S/E 25N, S/E 25G, S/E 25P, S/E 25Q, S/E 25Q1, S/E 25H, S/E G11/12, Sala de Bombas contra Incendio. Incluye áreas administrativas.	Seguridad Industrial	Administrativa
30	Suministro y montaje de detectores y separadores de metal para las cintas transportadoras CN-16-1 y CN-72-14 A/B, CN-72-205 y CN-72-13A.	Seguridad Industrial	Operativa
31	Reemplazo de Turbo-Acoples regulables (Fluidrive, Voith) por Variadores de Frecuencia, para el control de la velocidad de Bombas en sistemas de baja tensión (480Vac).	Reducción de costos	Operativa
32	Diseño y construcción de un Módulo de baños en Patio de condensado del Área 47 (Baños para trabajadores del área 34).	Infraestructura de Planta	Administrativa
33	Diseño y construcción de Caseta de Vigilancia, en Área 16 .Muelle de CVG Bauxilum	Seguridad Industrial	Administrativa
34	Reemplazo de unidad de Aire Acondicionado, Bombas y Torre de enfriamiento, e instalación de ductos y recuperación de ventiladores y recirculadores del Sistema de Presurización en el Sistema de Aire Acondicionado de Sala Control Silo de Alúmina	Infraestructura de Planta	Administrativa
35	Líneas de alimentación de Agente Filtrante a Filtros del Área 38 usando líneas de 10Plg	Mejoras Operativas	Operativa
36	Diseño y construcción de oficina para Jefe de División de Almacén, Secretaria, Sala de Reuniones, área de archivo y Baños, en Almacén de Alúmina, Área 91 del Área Industrial de CVG Bauxilum.	Infraestructura de Planta	Administrativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA DE LA INVERSIÓN
37	Fabricación y montaje de pote de distribución de descarga para los tanques T-41-27/28/127/128	Mejoras en Nivel de Producción	Operativa
38	Reemplazo de manifolds horizontales en la descarga de los Tanques Terciarios, por potes de distribución vertical	Mejoras en Nivel de Producción	Operativa
39	Sustitución de los Transformadores PTR-25-F1 y PTR-25-F3 de la Subestación F	Mejoras en Nivel de Producción	Operativa
40	Reconstrucción del Tanque T-48-3	Mejoras en Nivel de Producción	Operativa
41	Diseño y construcción de estructura para resguardo de Cuadros de distribución y Seccionador de la Sub-Estación 25J2. Techado y cercado del Transformador Incluye acondicionamiento del acceso vial y drenajes de aguas de lluvia, para garantizar la disponibilidad y continuidad operativa de los equipos alimentados por esta Subestación, así como disminuir las fallas de la misma.	Mejoras en Nivel de Producción	Operativa
42	Suministro, fabricación y montaje de tubería alterna para transferir 'Licor de Proceso' a las líneas 268 1268 en el Área 41	Mejoras Operativas	Operativa
43	Suministro y montaje de monorrieles en el Área 45 en la posiciones 3-4-103-104	Mejoras Operativas	Operativa
44	Instalación de ventiladores en Salas de Transformadores de los Precipitadores Electroestáticos de los Calcinadores 1-2-101-102 .	Mejoras Operativas	Operativa
45	Adecuación Tecnológica del Auditorio de CVG Bauxilum. Comprende la reposición, adquisición e instalación de equipos de proyección y mobiliario adecuado para la colocación de estos equipos	Recuperación de Infraestructuras	Social

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA DE LA INVERSIÓN
46	Reemplazar el Sistema de Control de Combustible (BMS) de las Calderas e Integración de Modo Directo al Sistema de Control (DCS Honeywell) y al Sistema de enclavamientos (PLC's) de Estación de Vapor y eliminación de la Interface con los Módulos Acondicionadores de Señal Monitron	Mejoras Tecnológicas	Operativa
47	Implementar un Sistema de Control de Acceso en las diferentes Áreas de Planta	Seguridad Industrial	Operativa
48	Reemplazo de Cajas de conexión (TBX's) del Área 42: TBX-42-1A-1, TBX-42-1A-II, TBX-42-3A-I, TBX-42-2D-I, TBX-42-2D-II, TBX-42-7D-II	Mejoras Tecnológicas	Operativa
49	Sustitución de Generadores de Emergencia G11/12/13, ubicados en la Subestación Eléctrica R11/R12. Se requiere realizar Estudio de Carga a fin de garantizar el suministro del fluido eléctrico en casos de ausencia de tensión en las Líneas de 115 Kilovoltios de CVG Edelca	Mejoras en Nivel de Producción	Operativa
50	Instalar Tubería Alterna descarga Inferior de Tanques Secundarios T-42-5/6/7/105/106/107 hacia el Área 55	Mejoras Operativas	Operativa
51	Diseño y construcción de nuevo circuito de barrido con LSP para las Bombas y Tanques del Área 42, y nuevo Sistema de Dilución de descarga del Área de Clasificación de Hidratos	Mejoras Tecnológicas	Operativa
52	Ampliación de la Sala de Muestras del Laboratorio, ubicado en el edificio CCR.	Infraestructura de Planta	Operativa
53	Reemplazo de TBX-38-I-2D, ubicadas en la planta baja del Área 38	Mejoras Tecnológicas	Operativa
54	Construir una Red de Comunicaciones entre los diferentes componentes del Sistema Eléctrico. Incluye la sustitución del Panel Mímico de Sala de Control de Estación de Vapor (Subestación principal).	Mejoras Tecnológicas	Operativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA DE LA INVERSIÓN
55	Sustitución de 90 densímetros Kay Ray Modelo 3660 por densímetros Kay Ray Modelo 3680	Mejoras Tecnológicas	Operativa
56	Modificación del Sistema de tuberías de succión de las Bombas P-55-20-A/B y 5A/B/C	Mejoras Operativas	Operativa
57	Fabricación e instalación de nuevo equipo Cargador de Alúmina para Barcos	Mejoras Operativas	Operativa
58	Automatización del sistema de Dosificación de Polímeros en las líneas de alimentación a tanques espesadores del Área 35. Adecuación y Modernización de equipos para optimizar el consumo de estos insumos.	Reducción de costos	Operativa
59	Instalar Sistema de Bombeo para Tanque de Almacenamiento y Sistema de pretratamiento del agua del Río Orinoco utilizada por C.V.G Bauxilum	Mejoras Operativas	Operativa
60	Nuevo Sistema de Pesaje con calibración dinámica para la Cinta Transportadora CN-77-5	Mejoras Tecnológicas	Operativa
61	Construcción de Portones en nuevo acceso y accesos N° 01, 03 y 04 de la Planta CVG Bauxilum Matanzas, para resguardar y garantizar la seguridad de las Instalaciones	Seguridad Industrial	Administrativa
62	Fabricación y Montaje de Tanque T-38-12 para manejo de HCL en el Área 38	Mejoras en Nivel de Producción	Operativa
63	Sustitución de Bancos de condensadores de 3.3 MVAr para compensación del factor de potencia.	Mejoras en Nivel de Producción	Operativa
64	Instalar Setenta (70) medidores digitales de corriente en Celdas Tipo MCC de los rastrillos de las Áreas 35 y 42.	Mejoras Tecnológicas	Operativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA DE LA INVERSIÓN
65	Instalación de un (01) Transformador de 1,6 MVA (mayor capacidad que el existente) en Subestación 25S, para suministro de potencia en instalaciones de Edificio de Seguridad Industrial y Servicios Médicos	Infraestructura de Planta	Administrativa
66	Revisión del Sistema de Agitación del tanque T-31-11	Mejoras Operativas	Operativa
67	Red de Comunicación Hart para instalación de campo para mejorar mantenimiento correctivo de instrumentos.	Mejoras Operativas	Operativa
68	Mejoras al Sistema de Pesaje de Alúmina Calcinada, Balanzas 45-WIT-6224 y 45-WIT-6274	Reducción de costos	Operativa
69	Instalación de Cables de Fibra Óptica entre las Subestaciones Eléctricas y el Área 51	Mejoras Tecnológicas	Operativa
70	Diseño y construcción de Casilla de Vigilancia (Garita) en el Área de Almacén de Proyectos, ubicado en el Área 94 de CVG Bauxilum.	Seguridad Industrial	Administrativa
71	Adquirir Reductores Flender o de Otro Fabricante y contratar la ejecución de nuevas bases y fundaciones para las Cintas Transportadoras CN-44-6/7	Mejoras en Nivel de Producción	Operativa
72	Segundo Chiller para Edificio Administrativo	Infraestructura de Planta	Administrativa
73	Instalación de 3 Kms de Línea Aérea A Nivel de 13.800 Voltios, para sustituir alimentador de la Subestación 25V1/2.	Mejoras en Nivel de Producción	Operativa
74	Automatizar lazo de control de las operaciones y ciclos de los Filtros del Área 81	Mejoras Operativas	Operativa
75	Diseño y montaje de Sistema de Dosificación Automática de Químicos para las Calderas y automatización de purgas continuas.	Mejoras Operativas	Operativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA DE LA INVERSIÓN
76	Diseño y construcción de infraestructura en todas las Subestaciones Eléctricas de Planta, para de UPS's (Fuentes de Tensión Interrumpida).	Mejoras en Nivel de Producción	Operativa
77	Estudio de Carga de la Subestación Eléctrica 25-L y sustitución de Interruptores de Potencia y Celdas por equipos de Tecnología actualizada.	Mejoras Tecnológicas	Operativa
78	Instalación de Instrumento de Medición de Flujo en el Área 103	Mejoras Operativas	Operativa
79	Mejoras operativas en el control de Nivel de los Vessel de las Áreas 39 y 46	Mejoras Operativas	Operativa
80	Clarifloculador de agua de reposición para las Calderas	Mejoras Operativas	Operativa
81	Instalar un ventilador de aislamiento en cada uno de los Precipitadores Electrostáticos de las unidades 1, 2, 1001, 1002 del Área 45	Mejoras en Nivel de Producción	Operativa
82	Diseñar, Fabricar e Instalar Sistema para centralizar el almacenamiento del lubricante y corregir fallas recurrentes en los Sistemas de Lubricación de los Molinos de Bolas MB-1-2-3-101 usando la Tecnología aplicada en el MB-32-102	Mejoras Operativas	Operativa
83	Mejoras Operativas Sistema de descarga de HCL y Sistema Inhibidor	Mejoras Operativas	Operativa
84	Reactivar el Filtro F-55-13, para recuperación de 5.000 Toneladas de Hidrato por año (aproximadamente).	Reducción de costos	Operativa
85	Adquisición y montaje de una Cuarta Bomba para la descarga de Licor Filtrado en el Área 58	Mejoras Operativas	Operativa
86	Suministro, Fabricación y Montaje del décimo Filtro de Tambor de Disco, Cinta Transportadora, Sistema de Tubería y accesorios, equipos de control e Instrumentos	Aumento de la Capacidad Instalada de Producción	Operativa
87	Ampliación Área 48. Elaborar Ingeniería Básica.	Mejoras en Nivel de Producción	Operativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA DE LA INVERSIÓN
88	Instalar Sistemas de Sello Doble más eficientes en los puntos de transferencia de las Cintas transportadoras. Verificar la condición actual de los Colectores de Polvo, componentes y mejorar la confiabilidad del Sistema	Mejoras Operativas	Operativa
89	Revisión de la capacidad de enfriamiento del Sistema de Aire Acondicionado instalado en oficinas de CECON y oficinas adyacentes y reemplazo del equipo actual.	Infraestructura de Planta	Administrativa
90	Diseño, fabricación y montaje de plataforma en mezzanina del edificio de Filtración de Seguridad (A-34), lado Ampliación, en la Zona de las Líneas de rebose de los Rastrillos Clasificadores.	Infraestructura de Planta	Operativa
91	Contracción y montaje de un sistema para el control de la concentración de cáustica de la Solución.	Mejoras Operativas	Operativa
92	Instalación de Arrancadores Suaves para los motores de la Cinta transportadora CN-72-201	Mejoras Operativas	Operativa
93	Instalación de Arrancadores Suaves para los motores de la Cinta transportadora CN-72-6	Mejoras Operativas	Operativa
94	Instalación de Arrancadores Suaves para los motores de la Cinta transportadora CN-72-202	Mejoras Operativas	Operativa
95	Instalación de Arrancadores Suaves para los motores de la Cinta transportadora CN-72-3	Mejoras Operativas	Operativa
96	Instalación de Arrancadores Suaves para los motores de la Cinta transportadora CN-16-3B	Mejoras Operativas	Operativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA DE LA INVERSIÓN
97	Instalación de Arrancador Suave en el Mecanismo de elevador de Cangilones en el Cargador de Alúmina SL-78-111	Mejoras Operativas	Operativa
98	Adquirir e Instalar Nuevas Bombas P-58-107-A/B/C en Área 58	Mejoras Operativas	Operativa
99	Suministro y Montaje de Agitador en tanque T-38-8	Mejoras Operativas	Operativa
100	Suministro, Fabricación y Montaje de una Línea Alterna de 6 Plg, desde el Área 46 hasta los Vessel V-39-5/105	Mejoras Operativas	Operativa
101	Diseñar e Instalar un Sistema de Grúa o Monorriel para el desmontaje de las Bombas Centrifugas ubicadas en las posiciones técnicas P-58-103-A/B/C/D/E/F	Mejoras Operativas	Operativa
102	Instalación de Conductivímetro en descarga del Tornillo Sin Fin del Filtro Plano, para medición de la concentración de soluble en la Torta de Hidrato. Con esto se espera atacar oportunamente las desviaciones de Sodio Soluble en cada Filtro.	Mejoras en Nivel de Producción	Operativa
103	Sustituir los contadores de energía en las Subestaciones Eléctricas de Planta.	Reducción de Costos	Operativa
104	Sustitución de los Transformadores (PTR-22-A1/A2/A3) Principales de la Planta	Mejoras en Nivel de Producción	Operativa

ANEXO 3

Proyectos Ambientales

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
1	Restituir el sistema de drenaje y vialidad existentes en el PA3, a fin de cumplir con las disposiciones legales ambientales vigentes en referencia a parámetros de calidad de descargas de agua, establecidos en el decreto No 883 de las Normas Complementarias de la Ley Penal del Ambiente.	Ambiental	Operativa
2	Diseño y construcción de instalaciones para el resguardo temporal de residuos sólidos que se originan en el proceso productivo de CVG Bauxilum Matanzas hasta la disposición final de los mismos, en conformidad con la Normativa Ambiental contenida en el decreto N° 2635.	Ambiental	Operativa
3	Instalaciones para resguardo temporal de productos intermedios del proceso productivo de CVG Bauxilum Matanzas.	Ambiental	Operativa
4	Diseño y construcción del Almacén de Laboratorio en antiguo galpón de almidón, entre Carreteras 9 y 11 del Área Industrial de CVG Bauxilum, Área 49.	Ambiental	Operativa
5	Construcción de tres (3) galpones para almacenamiento, resguardo y manejo de lubricantes (Aceites, Grasas, desengrasantes) utilizados en las Áreas de Lado Blanco I y II.	Ambiental	Operativa
6	Rehabilitar y acondicionar la infraestructura y las Áreas ubicadas en los puntos de descarga de aguas pluviales de CVG Bauxilum.	Ambiental	Operativa
7	Diseño y construcción de un (01) Galpón para almacenamiento, resguardo y manejo de lubricantes (Aceites, Grasas, desengrasantes) utilizados en las Áreas de Planta de Vapor.	Ambiental	Operativa
8	Construcción de un (01) Galpón para almacenamiento, resguardo y manejo de lubricantes (Aceites, grasas, desengrasantes) utilizados en las Áreas de lado Rojo I.	Ambiental	Operativa
9	Desincorporar equipo de presurización en Sala de Control y Sala de Cables del área de Calcinación e instalar equipos que permitan un mayor control de agentes contaminantes.	Ambiental	Operativa
10	Diseño y construcción de dos depósitos para el almacenamiento de lubricantes (Aceites y Grasas) utilizados para el mantenimiento de los equipos de alimentación a Planta (Módulo 9) y Silo de Alúmina (Módulo 11).	Ambiental	Operativa
11	Diseño, fabricación e instalación de tres (3) colectores de aceite en el Patio N° 2 de Almacén, Zona de Almacenamiento de Lubricantes y Aceites utilizados en Planta.	Ambiental	Operativa
12	Habilitación de un Sub-Drenaje que permita controlar la filtración de agua en la losa existente en la zona del manifold de alimentación de agua doméstica a Planta y conexión del Canal de Drenaje de aguas de lluvia con el Canal de aguas pluviales existente en la Zona.	Ambiental	Operativa

ANEXO 4

Proyectos de Sostenimiento, Proyectos de Sustitución de Importaciones y Proyectos Sociales

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
1	Reparar la Calle Central (Carretera 19) entre etapas del Área 35.	La carretera 19 ubicada en la parte central entre las etapas I y II del área 35 está construida con pavimento asfáltico, la superficie presenta un avanzado estado de desgaste y deterioro, debido a la acumulación de líquidos que se depositan sobre ella provenientes de las aguas de lluvias y de los tanques existentes en el área; por lo que se requiere reparar esta vía , a fin de garantizar el buen estado de la infraestructura, evitar filtraciones de cáustica al subsuelo, mejorar el tránsito en el área y evitar la acumulación de derrames peligrosos en dicha carretera.	Recuperación de Infraestructuras	Operativa
2	Construcción de pavimento rígido en la Calle Norte del Área 84, protección de Gasoducto que va hacia Calcinación y reparación del sistema de drenaje adyacente, el cual presenta obstrucción.	Debido a los reboses de líquidos que inundan el pavimento asfáltico existente en la calle norte del área 84, se originan problemas de hundimiento y deterioro en dicho pavimento, limitando el tránsito vehicular por esta calle, además de poner en alto riesgo el paso del gasoducto que va hacia calcinación; por lo cual se requiere la construcción del pavimento con base en una estructura de concreto armado, que permitirá habilitar la viabilidad de esta calle de manera más segura y confiable.	Recuperación de Infraestructuras	Operativa
3	Reacondicionamiento de Módulo B en antiguas instalaciones del Proyecto de Ampliación.	Se requiere reacondicionar el módulo B de las antiguas Instalaciones de proyecto, a fin de poder disponer de un espacio físico para el resguardo efectivo de los activos desincorporados, permitiendo un mejor control de los mismos, por parte de la División Servicios Generales.	Recuperación de Infraestructuras	Administrativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
4	Reparación de Piscina de Neutralización, Canales y Drenajes del Área 66 y 61.	Motivado al mal estado de las estructuras de concreto de las piscinas, canales y drenajes existentes en las áreas 66 y 61; se requiere la reparación de dichas estructuras, a fin de evitar la contaminación del medio ambiente y garantizar la limpieza y seguridad en las mencionadas áreas.	Recuperación de Infraestructuras	Operativa
5	Reparación de protección superficial de la estructura del edificio de Oxalatos y su fachada principal	Se requiere la reparación del sistema de protección superficial de la estructura del edificio de oxalatos y su fachada principal, a causa de la fuerte corrosión y deterioro que presenta la misma, lo cual permitirá preservar esta infraestructura y tener una adecuada operatividad.	Recuperación de Infraestructuras	Operativa
6	Reparación estructura Metálica Área 38	La estructura del edificio Filtración de Seguridad del área 38, presenta deterioro prematuro, debido a la corrosión ocasionada por la acción del medio ambiente propio de esta área, caracterizada por la presencia de vapores ácidos y básicos; por lo cual se requiere su reparación, a fin de aumentar su vida útil y evitar daños físicos que puedan afectar la seguridad de los trabajadores.	Recuperación de Infraestructuras	Operativa
7	Ingeniería, desarrollo, Fabricación y Prueba de Rotor del Tritrador de Impacto CS-32-1.	A fin de impulsar la fabricación nacional de equipos, partes y piezas de procedencia foránea usados en la planta de alúmina, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa; se requiere la fabricación y prueba del rotor del triturador de impacto.	Sustitución de Importaciones	Operativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
8	Ingeniería, desarrollo, Fabricación y Prueba de eje Digestor A-33-1	Con la finalidad de impulsar la fabricación nacional de equipos, partes y piezas de procedencia foránea usados en la planta de alúmina, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa; se requiere la fabricación y prueba del eje del digestor A-33-1	Sustitución de Importaciones	Operativa
9	Remodelación y acondicionamiento de Baños del Polideportivo	Se requiere mejorar las salas sanitarias ubicadas en los módulos A y B del polideportivo, con el fin de contribuir al realce y salubridad de estas áreas, en pro del bienestar y rendimiento laboral del trabajador.	Recuperación de Infraestructuras	Social
10	Elaboración de Ingeniería de detalle para la corrección de daños por oxidación y/o corrosión en la estructura que soportan las Calderas BL-1/2/3 y 101.	Actualmente la estructura metálica soporte de las calderas presenta oxidación y corrosión, por lo que se requiere efectuar un estudio de la misma, para determinar su requerimiento de sustitución de los elementos deteriorados y protección personal, que permitan la disponibilidad operativa de las calderas BL-61-1/2/3 y 101.	Recuperación de Infraestructuras	Operativa
11	Rediseño del Sistema Hidráulico de desplazamiento de los Filtros Kelly	Con la finalidad de reducir las condiciones de operación en el sistema por fallas y aumentar la operatividad y confiabilidad del mismo; se requiere la reparación o rediseño del Sistema Hidráulico de desplazamiento de los filtros Kelly.	Modificaciones y reparaciones de equipos mayores y sistemas asociados.	Operativa
12	Reemplazo Sistema de Protección Catódica de Muelle de Planta	La pérdida de algunos componentes del sistema de protección anticorrosivos existente de la estructura del muelle, hace necesario diseñar e incorporar un nuevo sistema de control de corrosión de bajo mantenimiento.	Reemplazo de sistemas y equipos por pérdida de vida útil	Operativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
13	Cambiar soporte tipo resorte y patines, en Líneas de descarga Zona Fría y Caliente del Área 46	Presentan deterioro	Reemplazo de sistemas y equipos por pérdida de vida útil	Operativa
14	Reemplazo de alfombras y cerámica en Edificio Administrativo y Centro de Documentación Técnica	Motivado a que existen piezas de cerámica y alfombras deterioradas, removidas en el edificio administrativo y el centro de documentación técnica (biblioteca), se requiere su reemplazo, a fin de mejorar estas condiciones y contribuir al realce y salubridad de las áreas de trabajo.	Arquitectura y Acondicionamiento de espacios	Administrativa
15	Saneamiento del Área 73 (Reubicación del Área 73 y Reubicación de equipos)	En la actualidad se presentan continuos derrames por condiciones operativas adversas que son necesarias de controlar, lo que implicó construir un área provisional para los equipos afectados, de manera de permitir la construcción de las estructuras y sistemas asociados en las posiciones definitivas de los equipos a ubicar en el área 73.	Recuperación de Infraestructuras	Operativa
16	Acondicionar los núcleos de baños del Edificio Administrativo y segundo piso del Edificio de Ingeniería de Planta.	En la actualidad los baños del edificio administrativo e Ingeniería de Planta de CVG Bauxilum Matanzas, presentan deterioro y desgaste de cerámica, accesorios sanitarios y tabiquería, debido al tiempo de uso; por lo que se requiere mejorar estos espacios para que contribuyan al realce y salubridad de los mismos.	Arquitectura y Acondicionamiento de espacios	Administrativa
17	Reparación losa piso inferior y superior Área 38	Se requiere efectuar reparación de las losas de los pisos inferior y superior del área 38; con el objeto de reducir las filtraciones contaminantes, en pro del bienestar y rendimiento laboral del trabajador.	Recuperación de Infraestructuras	Operativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
18	Sistema de riego y acondicionamiento de Cancha de Football Polideportivo CVG Bauxilum	Actualmente la cancha de football del polideportivo de CVG Bauxilum, se encuentra en la etapa de acondicionamiento, presentando un avance del 29%; por lo que se requiere darle continuidad a este proyecto.	Recuperación de Infraestructuras	Social
19	Recuperar el Sistema de Licor de Barrido en las Áreas de Lado Rojo I	Debido a deficiencias hidráulicas y taponamiento en las líneas de distribución que no permite la disposición de un sistema de limpieza química operativo y confiable, se hace necesaria la sustitución de tramos de tuberías y mantenimiento mayor de los tanques T-43-1/2/3/4.	Modificaciones y reparaciones de equipos mayores y sistemas asociados.	Operativa
20	Sustituir la tubería de descarga de los Digestores del Área 33	Se requiere la sustitución de la tubería de descarga de los digestores del área 33, debido al deterioro de las mismas que hace que presenten fugas en las conexiones y llegadas al equipo, lo que crea como consecuencia, condiciones inseguras para las operaciones y disminuye la confiabilidad del sistema.	Modificaciones y reparaciones de equipos mayores y sistemas asociados.	Operativa
21	Remodelación 3 Salas Sanitarias Taller Central y reubicación Oficinas Superintendencias Taller Mecánico, Electricidad e Instrumentación. Remodelación de la Sala Técnica del Taller Mecánico.	Se requiere la remodelación de las salas sanitarias del Taller Central y la reubicación de oficinas, a fin de mejorar las condiciones y ambiente de trabajo.	Arquitectura y Acondicionamiento de espacios	Administrativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
22	Fabricación nacional y prueba de Placas Tubulares E-33-1A, E-33-2A y E-46-31A.	Debido al deterioro progresivo de las placas tubulares de los intercambiadores de calor de las áreas de digestión y evaporación, que ha ocasionado una disminución de su rendimiento y capacidad, así como un incremento en los costos de mantenimiento y consumo de vapor; se requiere la compra de un (01) juego de placas tubulares, para poder cumplir con las necesidades de la planta. A fin de impulsar la fabricación nacional de equipos, partes y piezas de procedencia foránea usados en la planta de alúmina, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa; se requiere la fabricación nacional y prueba de placas tubulares E-33-1A, E-33-2A y E-33-46-31A	Sustitución de Importaciones	Operativa
23	Alineación y Nivelación Rieles Din a100 del equipo Outdoor SR-71-2	Las ondulaciones y desalineación en la trocha de rieles de desplazamiento del equipo OUTDOOR de manejo de materiales, dificultan el buen servicio y ponen en riesgo de descarrilamiento al equipo SR-71-2, aunado al accidente de la rueda guía que desprendió unas 100 grapas fijadas provisionalmente bajo la Orden de Pedido N° 45000107818, se requiere planificar alineación y nivelación de rieles outdoor, incluyendo todas las grapas y planchas de acero tipo A-36 a lo largo del riel y grout de nivelación. Con ello se espera garantizar la normal operación del SR-71-2 y la alimentación de bauxita a planta desde el outdoor, recuperando la operatividad y confiabilidad del	Recuperación de Infraestructuras	Operativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
		equipo y evitando interrupciones del servicio por descarrilamiento.		
24	Eliminación de Filtraciones de Cáustica a Través del Muro existente en el Túnel del Silo de alumina. Reparación Junta Concreto-Asfalto lado Norte Silo Alúmina para evitar que la escorrentía superficial penetre al interior del Silo	Se han detectado filtraciones de cáustica a través del muro del túnel del silo de alúmina, lo que puede causar daños al proceso productivo. Se requiere eliminar dichas filtraciones, a fin de preservar la calidad de la alúmina almacenada y garantizar la funcionalidad del silo de alúmina.	Recuperación de Infraestructuras	Operativa
25	Reconstruir Tanque T-55-3 (Por situación de riesgo operativo)	Motivado a las fugas recurrentes que presentan los anillos superiores del tanque T-55.-3, que ponen en riesgo la salud y seguridad del trabajador; se requiere reparar dicho tanque, a fin de aumentar la confiabilidad del mismo.	Modificaciones y reparaciones de equipos mayores y sistemas asociados.	Operativa
26	Acondicionar Núcleo de Baños de Modulo 1. El Área a Intervenir es de aproximadamente 210 M2.	Con la finalidad de contribuir al realce y salubridad de las áreas de trabajo, en pro del bienestar y rendimiento del trabajador; se hace necesario acondicionar núcleo de baños del módulo 1, por presentar un elevado grado de deterioro.	Arquitectura y Acondicionamiento de espacios	Administrativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
27	Fabricar e Instalar Manifold Caliente etapas I y II Diámetro de 20 Plg. Requiere parada de Planta	Se realizó detección de obstrucción por solidificación de hidrato en las paredes interiores del manifold que afecta el paso de licor de proceso y presencia de filtraciones en las paredes exteriores que aumenta riesgos de accidentes laborales para los operadores. Por ello, se requiere la fabricación y montaje de dos (02) manifold caliente en el área de Digestión etapa I y II (Área 33), y de esta forma recuperar el diámetro útil de los manifolds, aumentar la confiabilidad del área 33 y disminuir los riesgos de accidentes laborales.	Modificaciones y reparaciones de equipos mayores y sistemas asociados.	Operativa
28	Ingeniería, desarrollo, fabricación y prueba de válvula ángulo 22" -300 Lbs.	Para impulsar la fabricación nacional de equipos y piezas de procedencia foránea, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística, se requiere la fabricación y prueba de válvula ángulo 22" x 300 LBS	Sustitución de Importaciones	Operativa
29	Limpieza y preparación de superficie para aplicación de pintura a chimenea externa de la Caldera BL-61-101, incluyendo escaleras, barandas, pasarelas y rejillas entre otros.	La pintura exterior de la chimenea externa de la caldera BL-61-101, se encuentra en muy mal estado; por lo cual se requiere realizarle mantenimiento y aplicación de protector para evitar daños en su estructura que ameriten la sustitución de sus elementos.	Recuperación de Infraestructuras	Operativa
30	Reparación de losas y muros en Área 42 etapa II	A fin de evitar la contaminación ambiental, reducir los costos por pérdida de licor hacia los canales de agua de lluvia; por el mal estado de las estructuras de concreto existentes en el área 42 de la etapa II; se requiere la reparación de losas y muros de dicha área.	Recuperación de Infraestructuras	Operativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
31	Ingeniería, desarrollo, fabricación y prueba de válvula ángulo 22" -150 Lbs.	A fin de impulsar la fabricación nacional de equipos, partes y piezas de procedencia foránea usados en la planta de alúmina, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa, se requiere la fabricación y prueba de válvula ángulo 22" x 150 LBS	Sustitución de Importaciones	Operativa
32	Acondicionamiento de espacios y sustitución de mobiliario de la Gerencia Proyecto e Ingeniería	En vista de que la Gerencia Proyecto e Ingeniería cedió a la unidad de Seguros, el 50% de su área en la planta baja del Edificio de Ingeniería de Planta, se requiere realizar un acondicionamiento de espacios en el primer piso, con la finalidad de organizar en forma adecuada al personal y sustituir el mobiliario por modelos compactos que permitan un mejor aprovechamiento.	Arquitectura y Acondicionamiento de espacios	Administrativa
33	Ingeniería, desarrollo, fabricación y prueba de Tornillo Clasificador SC-34-2A de 42".	Impulsar la fabricación nacional de equipos, partes y piezas de procedencia foránea usados en la planta de alúmina, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa; se requiere la fabricación y prueba del conjunto tornillo clasificador SC-34-2A de 42"	Sustitución de Importaciones	Operativa
34	Remodelación y acondicionamiento de las Oficinas de las Divisiones Tesorería y Planificación Financiera. La remodelación incluye: acondicionamiento de oficinas, remoción e instalación de cerámica en pisos, adecuación de sistemas de alumbrado, data y telefonía.	Evaluación, remodelación y redistribución del Sistema eléctrico, puntos de red y extensiones telefónicas, distribución de cubículos y tabiquería, puertas y pisos de las oficinas de las Divisiones: Tesorería y Planificación Financiera, lo cual repercutirá en una mayor eficiencia laboral, armonía en las relaciones interpersonales y prevención de accidentes laborales.	Arquitectura y Acondicionamiento de espacios	Administrativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
35	Ingeniería, desarrollo, fabricación y prueba de Hidrociclón CY-42-1A en Poliuretano	A fin de impulsar la fabricación nacional de equipos, partes y piezas de procedencia foránea usados en la planta de alúmina, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa, se requiere la fabricación y prueba de hidrociclón CY-42-1A en material poliuretano	Sustitución de Importaciones	Operativa
36	Remodelación de las oficinas de la División de Cargo Directo - Incluye: Oficinas Beneficios: Bienestar Social y Nómina Oficinas de Tráfico y aduana.	Actualmente las oficinas de Tráfico y Aduana están funcionando en las instalaciones provisionales del proyecto de ampliación, ubicadas en el área 97K, debido a que la Gerencia Logística tuvo que ceder sus anteriores oficinas, para el funcionamiento de las nuevas oficinas del Sistema de Salud Autogestionado de Bauxilum (SSABA). La unidad de Tráfico y Aduana ocupará los antiguos espacios de las oficinas de Seguro, para lo cual es necesario su remodelación y acondicionamiento.	Arquitectura y Acondicionamiento de espacios	Administrativa
37	Reparación estructura Nivel +84,10 de torre de transferencia TR-32-1	Se requiere la evaluación y reparación de la estructura del piso del nivel +84.10 de la TR-32-1, que soporta la trocha donde se desplazan los carros de la CN-32-1A/B, utilizadas en el llenado de los silos de Bauxita que alimentan a los molinos. Existe evidencia topográfica y de la condición de uso de la estructura que permiten inferir daños posteriores a la ocurrencia del accidente en el silo BN-32-3, durante el proyecto Pechiney. Esto permitirá adecuar la trocha de traslación a los nuevos requerimientos operativos, tal que se mejore la confiabilidad y mantenibilidad de las cintas, al disminuir el tiempo fuera de servicio para	Recuperación de Infraestructuras	Operativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
		el cambio/reparación de los rieles y se incremente el tiempo entre las intervenciones.		
38	Acondicionar la S/E 25W con la finalidad de evitar la entrada de polvo en las salas eléctricas.	Debido a la gran cantidad de polvo que ingresa en la sala eléctrica de la sub estación S/E 25W, que afecta el funcionamiento de las lámparas y los equipos arrancadores MSG y MCC, se requiere efectuar esta contratación, a fin de disminuir las fallas de estos equipos, para garantizar la disponibilidad de los sistemas de gabarras y exportación de alúmina.	Recuperación de Infraestructuras	Operativa
39	Ingeniería, desarrollo, fabricación y prueba de válvula ángulo 20" -300 Lbs.	A fin de impulsar la fabricación nacional de equipos, partes y piezas de procedencia foránea usados en la planta de alúmina, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa; se requiere la fabricación y prueba de válvula de ángulo de 20" x 300 LBS.	Sustitución de Importaciones	Operativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
40	Instalación de tubería para descarga de la arena proveniente del Área 34	Las líneas existentes presentan fugas por desgaste por lo abrasivo del material transportado, por lo que se requiere realizar cambio de tuberías por este motivo y también por extensión de la línea de tubería por saturación de los puntos de descarga actual; para de esta manera garantizar que el material de desecho, sea descargado en forma controlada.	Reemplazo de sistemas y equipos por pérdida de vida útil	Operativa
41	Reparar la superficie externa del pavimento de concreto existente en el lado Norte del Silo de alúmina y construcción de canal tipo V de concreto armado para canalizar efluentes externos.	En el silo de alúmina se han detectado puntos de ingreso de filtraciones de agua de lluvia y otros afluentes provenientes de calcinación, los cuales se han incrementado con el riesgo de ocasionar daños al proceso productivo, por lo que se hace necesaria realizar su reparación, a fin de preservar la calidad de la alúmina almacenada.	Recuperación de Infraestructuras	Operativa
42	Fabricación y prueba de serie corta de componentes de Bomba Hazelton 3C-CTE, de Posición Técnica P-35-1A.	A fin de impulsar la fabricación nacional de equipos, partes y piezas de procedencia foránea usados en la planta de alúmina, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa; se requiere la fabricación y prueba de serie corta de componentes de bomba Hazelton 3C-CTE.	Sustitución de Importaciones	Operativa
43	Reparación de ventanas de Edificio Administrativo y Edificio de Ingeniería de Planta	Las ventanas del Edificio Administrativo y Edificio de Ingeniería de Planta presentan corrosión y deterioro general de su estructura, produciendo filtraciones en muchas de las oficinas. Con la reparación se mejora la infraestructura de la empresa.	Arquitectura y Acondicionamiento de espacios	Administrativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
44	Reparación riel Sur Indoor SR-71-1	El riel del INDOOR SR-71-1, requiere ser fijado y evaluado por una longitud de 350 mts, sitio en que todas las grapas internas están desprendidas, lo cual desestabiliza la marcha y pone en riesgo la normal operación del equipo. Por ello se requiere el suministro e instalación de riel, incluyendo todos los elementos para fijación, nivelación, alineación y remoción del existente.	Recuperación de Infraestructuras	Operativa
45	Acondicionamiento de pisos y paredes de piscina del Polideportivo (Cambio de cerámica)	Las superficies cubiertas con cerámica han perdido el sellado en juntas de cada pieza, se ve las ranuras por falta de carateo, por otra parte las cerámicas se están despegando en varias partes de la piscina (bordes superiores, paredes y piso) observándose muchos huecos que representan mala imagen y deterioro. Se requiere la remoción de cerámica, acondicionamiento de paredes y suministro e instalación de cerámica.	Arquitectura y Acondicionamiento de espacios	Social
46	Reparación de pavimento de la red vial de CVG Bauxilum-Matanzas	El pavimento asfáltico de la red vial interna de CVG Bauxilum Matanzas presenta deterioro por la acción agresiva del medio ambiente de la Planta. Estas mejoras garantizan seguridad para el personal y equipos que circulan por la red vial interna y protección del sub-suelo contra la infiltración por la acumulación de líquidos sobre la superficie deteriorada del pavimento.	Recuperación de Infraestructuras	Administrativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
47	Ingeniería, desarrollo, fabricación y prueba de válvula ángulo 14" -150 Lbs.	Se requiere la ingeniería, desarrollo, fabricación y prueba de esta válvula, a fin de impulsar la fabricación nacional de equipos, partes y piezas de procedencia foránea en la planta de alúmina, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa.	Sustitución de Importaciones	Operativa
48	Acondicionar polipasto CR-55-1-2-3	Las continuas fallas que se presenta en el polipasto CR-55-1/2/3, generan poca disponibilidad del equipo. Con este servicio se reducen los costos de mantenimiento por fallas y permite flexibilidad operativa del área.	Reemplazo de sistemas y equipos por fallas continuas o deficiencias	Operativa
49	Aumento de la capacidad hidráulica del Sistema de enfriamiento del agua contaminada y no contaminada	Se requiere efectuar estudio de revisión del diseño de la base del reductor en las celdas del área 84 y cubrir reparaciones mayores en la estructura de acero y concreto de las torres de enfriamiento.	Recuperación de Infraestructuras	Operativa
50	Ingeniería, desarrollo, fabricación y prueba de tambores motriz, de cola y auxiliar de las cintas transportadoras CN-55-1-2-3-4-5-6-7-8-9-11-13-15-17-18-19-20-21--12-14-16 y CN-58-101-102-104-106-106.	A fin de impulsar las fabricaciones nacionales de equipos, partes y piezas de procedencia foránea usadas en la planta de alúmina, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa; de acuerdo a las normas nacionales e internacionales, se requiere la fabricación y prueba de tambores motriz.	Sustitución de Importaciones	Operativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
51	Recuperación del Sistema alumbrado Plataforma del Muelle	Actualmente el sistema de alumbrado de las torres del Muelle presenta un deterioro en un 70%. El mantenimiento es afectado por falta de personal especializado en trabajos de altura mayor a 20 mts. Entre los beneficios se espera eliminar las condiciones inseguras por falta de alumbrado, cumpliendo así con las exigencias de seguridad para los buques e Instalaciones portuarias, código PBIP, como también, eliminar la condición de riesgo por trabajos en altura.	Recuperación de operatividad de sistemas y equipos con daños mayores	Operativa
52	Construcción de estructuras metálicas menores requeridas en Planta, tales como plataformas, escaleras, entre otras	Con esta contratación se garantiza una acción rápida de construcción de elementos estructurales menores que son requeridos en planta, para permitir un acceso adecuado y expedito a equipos e Instalaciones durante las labores de mantenimiento.	Recuperación de Infraestructuras	Operativa
53	Impermeabilización de las edificaciones de la Planta	Reposición de los materiales impermeabilizantes deteriorados por la acción agresiva del medio ambiente de la Planta o que hayan cumplido su vida útil. Esto garantiza protección de las estructuras, equipos, bienes y personal contra la acción de la humedad originada por las filtraciones.	Recuperación de Infraestructuras	Operativa
54	Ingeniería, desarrollo, fabricación y prueba de válvula ángulo 12" -150 Lbs.	A fin de impulsar la fabricación nacional de equipos, partes y piezas de procedencia foránea en la planta de alúmina, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa, se requiere fabricación y prueba de válvula ángulo 12" -150 Lbs. Con este servicio se espera menor nivel de	Sustitución de Importaciones	Operativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
		stock ítem en el almacén.		
55	Ingeniería, desarrollo, fabricación y prueba de válvula Bayoneta 10" -150 Lbs.	A fin de impulsar la fabricación nacional de equipos, partes y piezas de procedencia foránea en la planta de alúmina, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa se requiere fabricación y prueba de válvula Bayoneta 10" -150 Lbs. Con este servicio se espera menor nivel de stock ítem en el almacén.	Sustitución de Importaciones	Operativa
56	Ingeniería, desarrollo, fabricación y prueba de Tornillo Clasificador SC-34-1A de 48".	A fin de impulsar la fabricación nacional de equipos, partes y piezas de procedencia foránea en la planta de alúmina, con el objetivo de sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa, se requiere fabricación y prueba de Tornillo Clasificador SC-34-1A de 48". Con este servicio se espera menor nivel de stock ítem en el almacén.	Sustitución de Importaciones	Operativa
57	Ingeniería, desarrollo, fabricación y prueba Conjunto de Bomba W300 FI P-41-2A.	A fin de impulsar la fabricación nacional de equipos, partes y piezas de procedencia foránea en la planta de alúmina, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa, se requiere fabricación y prueba de Conjunto de Bomba W300 FI P-41-2A. Con este servicio se espera menor nivel de stock ítem en el almacén.	Sustitución de Importaciones	Operativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
58	Acondicionamiento Sala de Rayos X. Área de Remodelación: 70 M2	Actualmente la sala de rayos X no cuenta con área de análisis de muestra y el espacio se hace reducido debido a la adquisición de nuevos equipos. Con el acondicionamiento de la sala se evita la contaminación de las muestras.	Arquitectura y Acondicionamiento de espacios	Operativa
59	Contratación de estudio de Suelos para revisar el estado del mismo y el de las fundaciones de los Tanques T-66-2A/B.	En virtud de los daños que ha sufrido el sistema de drenaje del área como consecuencia de la acción de los efluentes ácidos característicos de la misma, se han producido socavaciones en las cercanías de los tanques T-66-2A/B, por lo que requiere una revisión de estas Instalaciones para prever posibles daños por asentamiento.	Estudios de Ingeniería y levantamiento de planos	Operativa
60	Ingeniería, desarrollo, fabricación y prueba del Cojinete Sumergible para Tornillo Clasificador SC-34-1A	A fin de impulsar la fabricación nacional de equipos, partes y piezas de procedencia foránea en la planta de alúmina, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa, se requiere fabricación y prueba del Cojinete sumergible para Tornillo Clasificador SC-34-1A. Con este servicio se espera menor nivel de stock ítem en el almacén.	Sustitución de Importaciones	Operativa
61	Desarrollo, fabricación y prueba de aspas de Torre de enfriamiento CT-84-1.	Impulsar la fabricación nacional de equipos, partes y piezas de procedencia foránea, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa, se requiere fabricación y prueba de aspas de Torre de enfriamiento CT-84-1.. Con este servicio se espera menor nivel de stock ítem en el almacén.	Sustitución de Importaciones	Operativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
62	Fabricar y montar canales de desvío del Lodo de los Tanques T-38-3 y T-38-103	El mantenimiento y limpieza de los tanques T-38-3 y T-38-103 es imposible en las condiciones actuales, estos equipos laboran todo el tiempo sin la posibilidad de mantenimientos mayores. Con la fabricación y montaje de canales de rebose del lodo, se podrá realizar limpieza profunda.	Modificaciones y reparaciones de equipos mayores y sistemas asociados.	Operativa
63	Instalar Mesas Impacto especiales y revisar diseño y selección de Cinta CN-58-101/103/105	Se hace necesario evaluar los dos (02) sistemas que se utilizan en las cintas. El primer rodillo de impacto y el segundo mesas de impacto, en función del desperdicio y deterioro de la cinta transportadora. El servicio disminuye las pérdidas de producción por descarrilamiento de la cinta y desgaste de las mismas.	Reemplazo de sistemas y equipos por fallas continuas o deficiencias	Operativa
64	Sustitución de refractarios en Calcinadores 1, 2, 101.	Los resultados alcanzados en los periodos de mantenimiento de los refractarios de los calcinadores 1, 2 y 101 comparados con los el 102 (Polia), de hasta os (02) años para mantenimiento, permiten inferir la necesidad de mejorar el diseño de los refractarios según criterios utilizados en el PE-102.	Estudios de Ingeniería y levantamiento de planos	Operativa
65	Ampliación y redistribución de espacios del Taller de Distribución y Potencia. El Área a intervenir es de aproximadamente 55M2	Se requiere adecuar los espacios existentes para mejorar el medio ambiente de trabajo y garantizar la operatividad de dichos espacios. El área a intervenir es aproximadamente de 55 m2.	Arquitectura y Acondicionamiento de espacios	Operativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
66	Modificar la operación de los interruptores de potencia de 480 Voltios y enlace de Barras en las Celdas Tipo M.S.G	Los interruptores de potencia de alimentación y enlace de barras de la celda tipo M.S.G. existentes en las subestaciones E, D, G, H, P, Q, X, K, U, Y, W y J1 son operados manualmente, originando un alto riesgo al personal cuando realiza las operaciones de apertura y cierre de los mismos.	Recuperación de operatividad de sistemas y equipos con daños mayores	Operativa
67	Seleccionar un Sensor de Falla a Tierra adecuado para la Instalación en los arrancadores M.S.G de 480 Voltios en las Diferentes Subestaciones de la Planta	Los arrancadores directos MSG instalados en planta no disponen de detector de fallas a tierra, por lo que al producirse una falla de este tipo en un motor se dispara el alimentador principal de la barra asociada, quedando fuera de servicio todos los equipos que se encuentran conectados a ésta.	Estudios de Ingeniería y levantamiento de planos	Operativa
68	Diseño y Construcción de losa en Nivel Superior del Área de Oficina de Identificación. El Área a intervenir es de aproximadamente 50M2	Adecuar los espacios existentes y colocar en la misma área de identificación la oficina donde se controlan la entrada y salida de materiales, la misma funciona en las oficinas del SISP.	Arquitectura y Acondicionamiento de espacios	Administrativa
69	Cambiar soporte Tipo resorte y patines en Líneas de descarga de los Digestores A-33	Consiste en sustituir la soportería existente por presentar veros daños y la necesidad de tener la tubería en la posición correcta, para evitar esfuerzos en las boquillas de los recipientes y equipos. Evitar desplazamientos de la tubería por esfuerzos al momento de realizar trabajo.	Reemplazo de sistemas y equipos por fallas continuas o deficiencias	Operativa
70	Acondicionar núcleo de baños de enfermeras. Área aproximada 50M2.	Debido al fuerte deterioro que presenta actualmente el baño de enfermeras, se requiere el acondicionamiento de espacios, revestimiento de interiores en paredes y piso, cielo raso, accesorios sanitarios, lockers y Obra eléctrica.	Arquitectura y Acondicionamiento de espacios	Administrativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
71	Ingeniería, desarrollo, fabricación y prueba de válvula ángulo 6" -300 Lbs.	A fin de impulsar la fabricación nacional de equipos, partes y piezas de procedencia foránea en la planta de alúmina, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa, se requiere la fabricación y prueba de válvula ángulo 6" -300 Lbs.. Con este servicio se espera menor nivel de stock ítem en el almacén.	Sustitución de Importaciones	Operativa
72	Ingeniería, desarrollo, fabricación y prueba de Conjunto Bomba Morris P-42-2A	A fin de impulsar la fabricación nacional de equipos, partes y piezas de procedencia foránea en la planta de alúmina, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa, se requiere fabricación y prueba de Conjunto Bomba Morris P-42-2A. Con este servicio se espera menor nivel de stock ítem en el almacén.	Sustitución de Importaciones	Operativa
73	Actualizar Planos de Líneas de Proceso lado Rojo II	Debido a las diferencias halladas entre los planos de planta de las tuberías de proceso y la realidad en campo, se hace necesario hacer el levantamiento respectivo de las tuberías de proceso en cada una de las áreas de planta.	Estudios de Ingeniería y levantamiento de planos	Operativa
74	Fabricación y Prueba de Serie Corta de Componentes de Bomba Warman 8/6 E-AM, de Posición Técnica P-41-5A.	A fin de impulsar la fabricación nacional de equipos, partes y piezas de procedencia foránea en la planta de alúmina, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa. Con este servicio se espera menor nivel de stock ítem en el almacén.	Sustitución de Importaciones	Operativa
75	Ingeniería, desarrollo, fabricación y prueba de válvula ángulo 8" -150 Lbs.	A fin de impulsar la fabricación nacional de equipos, partes y piezas de procedencia foránea en la planta de alúmina, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa. Con este servicio	Sustitución de Importaciones	Operativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
		se espera menor nivel de stock ítem en el almacén.		
76	Ingeniería, desarrollo, fabricación y prueba de válvula ángulo 6" -150 Lbs.	Impulsar la fabricación nacional de equipos, partes y piezas de procedencia foránea, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa. Menor nivel de stock ítem en el almacén.	Sustitución de Importaciones	Operativa
77	Reparar Base Bombas P-33-1A/B y 101A/B	Por problemas de vibración en las bombas de descarga de digestión P-33-1A/B y P-33-101A/B, se requiere la reconstrucción de las bases de bombas con concreto armado y adecuación de la línea existente. Al reconstruir las bases de las bombas se obtiene, operatividad del sistema, confiabilidad ante interrupciones por daños operativos en las bombas.	Sustitución de Importaciones	Operativa
78	Ingeniería, desarrollo, fabricación y prueba de válvula Bayoneta 4" -300 Lbs.	Impulsar la fabricación nacional de equipos, partes y piezas de procedencia foránea en la planta de alúmina, sustituir importaciones y mejorar la gestión logística de la empresa. Menor nivel de stock ítem en el almacén.	Sustitución de Importaciones	Operativa
79	Reemplazo de los Soportes Colgantes en las Líneas Principales de las Áreas 41-42-55 y 58.	Pérdidas de sustentación y amortiguación ocasionan fugas en el sistema de tuberías de líneas principales de las áreas 41, 42, 55 y 58. Con el servicio se reducen las condiciones inseguras de operación de dichas líneas.	Sustitución de Importaciones	Operativa
80	Realizar la instalación y puesta en servicio de un Motivo Navideño en la Redoma asignada a CVG Bauxilum	Contribuye con la armonía de la ciudad durante las fiestas decembrinas y acondiciona un sitio de recreación para la comunidad.	Social	Social

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
81	Independizar succión de las Bombas P-34-2-A/B y 102-103	La succión de las bombas P-34- 2A/B, 3A/B y 102-103 presentan inconvenientes operativos por obstrucción en la línea. Con la contratación del servicio aumentará operatividad del sistema y su confiabilidad.	Modificaciones y reparaciones de equipos mayores y sistemas asociados.	Operativa
82	Cerramiento y Portón Patio 1 almacén	El patio N° 1 del almacén es un área de aproximadamente 2500 m2 protegida perimetralmente con una cerca tipo ciclón. Requiere adecuación del cerramiento para mayor seguridad.	Arquitectura y Acondicionamiento de espacios	Operativa
83	Modificar Base para la Prueba de Motores en el Taller de electricidad.	La base para prueba de motores presenta desniveles, con la consecuente presencia de vibraciones afectando los resultados durante las pruebas.	Recuperación de Infraestructuras	Operativa
84	Montaje de Compresor atlas Copco GA-22,125 CFM, 8,6 Bar, 30 HP	El volumen de aire proveniente del área es insuficiente en caudal y presión, por lo cual se alquila un compresor portátil para suministrar aire a los cuerpos de los filtros. Se requiere mejorar las condiciones de trabajo.	Reemplazo de sistemas y equipos por fallas continuas o deficiencias	Operativa
85	Acondicionar Sistema de Traslación de Cintas CN-55-18-19-20-21-202-206	Actualmente se presentan continuas fallas en los sistemas de cintas transportadoras del área 55, que afectan en forma directa la producción; por lo que se hace necesario acondicionar el sistema de traslación de las cintas CN-55-18-19-21-202-206.	Reemplazo de sistemas y equipos por fallas continuas o deficiencias	Operativa

PROYECTO	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	JUSTIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	NATURALEZA
86	Modificar los aleros externos Taller Central para Mejorar entrada aire Fresco	Las paredes exteriores del galpón del taller central dificultan la entrada de aire fresco (ver informe SAH-060-2006) desde el exterior, por no poseer ventanas y ventiladores, por ello se requiere adecuar las paredes laterales del taller central para mejorar el ingreso o circulación de aire fresco. La ventilación deberá realizarse con ventanas y/o extractores de aire.	Arquitectura y Acondicionamiento de espacios	Administrativa