



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
TRABAJO DE GRADO**

**PROPUESTA DEL PLAN ESTRATÉGICO DE
I+D+i DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
METALÚRGICAS Y DE MATERIALES DE SIDOR
PARA EL PERIODO 2014-2019**

AUTOR:

Luis Alfredo Fuentes Gil

C.I.: 20.507.072

CIUDAD GUAYANA, JUNIO DE 2014



**PROPUESTA DEL PLAN ESTRATÉGICO DE
I+D+i DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
METALÚRGICAS Y DE MATERIALES DE SIDOR
PARA EL PERIODO 2014-2019**



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
TRABAJO DE GRADO**

**PROPUESTA DEL PLAN ESTRATÉGICO DE
I+D+i DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
METALÚRGICAS Y DE MATERIALES DE SIDOR
PARA EL PERIODO 2014-2019**

Trabajo de Grado que se presenta ante el Departamento de Ingeniería Industrial de la UNEXPO Vice-Rectorado Puerto Ordaz como parte de los requisitos para optar al Título de Ingeniero Industrial.

**AUTOR: Luis Alfredo Fuentes Gil
C.I.: 20.507.072**

MSc. Ing. Iván Turmero
Tutor Académico

MSc. Ing. Gloria Basanta
Tutor Industrial

CIUDAD GUAYANA, JUNIO DE 2014

LUIS ALFREDO FUENTES GIL

**“PROPUESTA DEL PLAN ESTRATÉGICO DE I+D+i DEL
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES METALÚRGICAS Y DE
MATERIALES DE SIDOR PARA EL PERIODO 2014-2019”**

Informe de Trabajo de Grado

Páginas: 173

Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de
Sucre”. Vice- Rectorado Puerto Ordaz. Departamento de
Ingeniería Industrial.

Tutor Académico: MSc. Ing. Iván Turmero

Tutor Industrial: MSc. Ing. Gloria Basanta

Capítulos: I. El Problema. II La Empresa. III. Marco Teórico. IV.
Marco Metodológico. V. Diagnóstico. VI. Propuesta. Conclusiones.
Recomendaciones. Lista de Referencias. Anexos.

Ciudad Guayana, Junio de 2014



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
TRABAJO DE GRADO**

ACTA DE APROBACIÓN

Quienes suscriben, miembros del jurado evaluador designados por la Comisión de Trabajo de Grado del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre”, Vicerrectorado Puerto Ordaz, para evaluar el Trabajo de Grado presentado por el ciudadano: **LUIS ALFREDO FUENTES GIL** portador de la Cédula de Identidad N° **V-20.507.072**, titulado: **PROPUESTA DEL PLAN ESTRATÉGICO DE I+D+i DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES METALÚRGICAS Y DE MATERIALES DE SIDOR PARA EL PERIODO 2014-2019**, consideramos que este cumple con los requisitos exigidos para tal efecto y por lo tanto lo declaramos **APROBADO**.

En Ciudad Guayana, a los 23 días del mes de Junio de dos mil catorce.

MSc. Ing. Iván Turmero
Tutor Académico

MSc. Ing. Gloria Basanta
Tutor Industrial

Ing. Mirella Andara
Jurado Evaluador

Ing. Emerson Suárez
Jurado Evaluador

DEDICATORIA

A mi familia, las personas más geniales que conozco

Mis Padres, Omar y Linda

Mis Hermanos, Omar José y Olinmar

Y a mis abuelos José y Renata

Soy afortunado de tenerlos

A ustedes dedico este logro!!!

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Omar y Linda porque con su amor han sabido alegrar mis días, porque me han apoyado poniendo en mis manos todo lo necesario para alcanzar mis metas. A mis hermanos, Omar y Oli, porque son mis amigos, me apoyan y me motivan a mejorar, los quiero. A mis abuelos José y Renata, porque me inspiran a lograr mis objetivos ante todas las dificultades que se puedan presentar y me demuestran que la única cosa que nos limita en la vida son nuestras ganas de progresar.

A mi tutora Industrial la MSc. Ing. Gloria Basanta por su apoyo, interés y orientación a lo largo de esta investigación.

A mi tutor académico el MSc. In. Iván Turmero por aclarar mis dudas, por su apoyo y orientación académica durante la elaboración del este proyecto.

A todo el personal que labora en la Gerencia del Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales de SIDOR, por hacerme sentir bienvenido en la empresa y porque su colaboración y participación fueron los elementos principales que permitieron la elaboración de la Planificación Estratégica.

A la UNEXPO Vice-Rectorado Puerto Ordaz, por ser la universidad que me formó como ingeniero. En especial al Departamento de Ingeniería Industrial, a todos los profesores que me dieron sus conocimientos y me impartieron lecciones tanto académicas como de vida.

A mi novia Astrid, por ser mi mejor amiga y mi compañera, siempre ha estado allí cuando la necesito, afirmándome que todo va a salir bien y que todas las dificultades que la vida me presenta tienen solución, tú me motivas a ser mejor.

A mis amigas y compañeras Verónica, Andrea, Jhessica y Eunice, porque a lo largo de esta carrera han sido mi apoyo y el equipo con el que siempre puedo contar (vamos equipo Luis!!).

A mis amigos Sheyenne y Lili, por darme su amistad y apoyo con el pasar de los años, porque siempre puedo contar con ustedes.

A mis amigos Rachid, Andreina, Energy, Leonardo, Augusto, Luis Salazar, Luis Carmona y a todas las personas de la M3, porque las amistades de la universidad son las que duran toda la vida.

A mis amigos y compañeros pasantes de SIDOR, a José, Rafael, Marta, Geroneidy, Vito, Oscar, Gabriel, Daniel y Milagros, porque sin ustedes este trabajo habría estado listo mucho más rápido, pero ciertamente no hubiese sido una experiencia tan placentera.

A todos aquellos que de algún u otro modo ayudaron con esta investigación, y a lo largo de la carrera.

A todos, Gracias!

ÍNDICE GENERAL

	Página
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vi
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE TABLAS	xi
RESUMEN	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA	3
Planteamiento del Problema	3
Objetivo General	5
Objetivos Específicos.....	5
Delimitación	5
Justificación	6
CAPÍTULO II. LA EMPRESA	7
Misión	8
Visión	8
Principios y valores	9
Políticas	10

Política Calidad.....	11
Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales (IIMM)	12
Misión	12
Visión	12
Estructura Organizativa	13
Valores del IIMM.....	13
Líneas de Investigación	14
CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO	16
Antecedentes de la Investigación	16
Bases teóricas	18
Definición de Términos Básicos.....	33
CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO	35
Tipo de investigación	35
Diseño de investigación	36
Unidades de Análisis (Población y Muestra).....	36
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	37
Procesamiento de la Información.....	38
Análisis de la Información	38
Procedimiento Metodológico.....	39
CAPÍTULO V. DIAGNÓSTICO	41
Evaluación de la Misión y Visión.....	41

Análisis FODA.....	44
Matriz EFI	47
Matriz EFE	52
Objetivos y Estrategias	56
Indicadores de desempeño.....	58
CAPÍTULO VI. PROPUESTA	60
Misión y Visión	60
Mapa Estratégico	66
Análisis FODA.....	67
Objetivos y Estrategias	75
Indicadores de Desempeño	96
Resumen Estratégico.....	103
CONCLUSIONES	104
RECOMENDACIONES.....	107
LISTA DE REFERENCIAS.....	108
ANEXOS.....	111
Anexo 1. Encuesta para evaluar la Misión del IIMM.	111
Anexo 2. Encuesta para el análisis FODA	114
Anexo 3. Evaluación FODA Investigación.	117
Anexo 4. Evaluación FODA Gestión	123
Anexo 5. Evaluación FODA Estudios Especiales	126
Anexo 6. Evaluación FODA Transferencia de Tecnología.....	132

APÉNDICES.....	137
Apéndice 1. Resumen Estratégico.....	137

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Principios y Valores de Sidor.....	9
Figura 2.2 Estructura Organizativa del IIMM.....	13
Figura 2.3 Valores del IIMM.....	14
Figura 3.1 Análisis FODA	24
Figura 3.2 Análisis FLOR.....	25
Figura 3.3 Elementos del Análisis del Contexto Interno.....	26
Figura 3.4 Elementos del Análisis del Contexto Externo	27
Figura 3.5 Diagrama Causa y Efecto	32
Figura 5.1 Metodología para la Definición de la Misión y Visión.....	42
Figura 5.2 Metodología para la definición del Análisis FODA.....	44
Figura 5.3 Diagrama Causa-Efecto IIMM.....	46
Figura 5.4 Metodología para elaboración de Objetivos y Estrategias.....	57
Figura 5.5 Metodología para la Elaboración de Indicadores.....	59
Figura 6.1 Mapa Estratégico IIMM.....	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 5.0.1 Matriz EFI.....	48
Tabla 6.1 Resultados de la encuesta de la Misión.....	61
Tabla 6.2 Votación para la elección de la Misión	62
Tabla 6.3 Evaluación de Visión IIMM.....	64

Tabla 6.4. Análisis FODA del IIMM	67
Tabla 6.5 Matriz FODA del IIMM.....	74
Tabla 6.6 Objetivos y Estrategias del IIMM para el 2014-2019.....	78
Tabla 6.7 Estrategias para fortalecer las capacidades para la I+D+i	84
Tabla 6.8 Objetivo y Estrategias para Fortalecer la comunicación y divulgación del conocimiento	88
Tabla 6.9 Objetivo y Estrategias para Fortalecer las Líneas de Investigación	91
Tabla 6.10 Objetivo y Estrategias para Fortalecer las Relaciones Externas del IIMM.....	94
Tabla 6.11 Indicadores de Desempeño IIMM	96
Tabla 6.12 Valores esperados de los indicadores	100



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
TRABAJO DE GRADO**

**PROPUESTA DEL PLAN ESTRATÉGICO DE I+D+i DEL INSTITUTO DE
INVESTIGACIONES METALÚRGICAS Y DE MATERIALES DE SIDOR
PARA EL PERIODO 2014-2019**

Autor: Fuentes Gil, Luis Alfredo

Tutor Académico: Msc. Ing. Iván Turmero

Tutor Industrial: MSc. Ing. Gloria Basanta

Fecha: Junio de 2014

RESUMEN

La presente investigación consistió en el Desarrollo de la Propuesta del Plan Estratégico de I+D+i de Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales de SIDOR para el periodo 2014-2019, éste estudio fue realizado en la Gerencia del Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales basado en una investigación del tipo proyectiva, con un diseño no experimental de campo y documental. En la cual por medio de revisión bibliográfica, encuestas, y reuniones con el personal se fueron proponiendo, modificando y estableciendo los distintos elementos de la Planificación Estratégica; como lo son, la Misión, Visión, el Mapa Estratégico, una evaluación de la situación actual por medio de un Análisis FODA y Matrices EFI y EFE, Objetivos, Estrategias e Indicadores de desempeño, junto con un Resumen Estratégico con todos los elementos antes mencionados.

PALABRAS CLAVE: Planificación Estratégica, SIDOR, IIMM, I+D+i.

INTRODUCCIÓN

La Siderúrgica del Orinoco Alfredo Maneiro C.A. (SIDOR), es una empresa creada por el Estado Venezolano, dedicada a la producción y comercialización de productos siderúrgicos destinados a satisfacer la demanda del mercado Nacional y de Exportación. Está ubicada en la zona industrial de matanzas, Estado Bolívar sobre el margen del Orinoco. La cual presenta como una de sus políticas principales “Formación técnico-político-ideológica para el impulso del Nuevo modelo de relaciones socio-productivas en el marco de una visión socialista; así como el conocimiento y capacitación dentro de la industria del acero y de materiales, ampliando la infraestructura tecnológica de los centros de investigación como instrumentos de desarrollo de la industria nacional”.

Por tal motivo en el año 2008 se crea el Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales (IIMM) el cual presenta actualmente la Misión de “Promover y realizar actividades de investigación industrial, desarrollo tecnológico e innovación, para fortalecer y contribuir con el dominio de la tecnología y el desarrollo sustentable del sector ferro-siderúrgico nacional, a través de la formación del talento humano, así como la generación y gestión del conocimiento útil, con altos principios éticos”.

El presente estudio está orientado al desarrollo de una Propuesta de la Planificación Estratégica del IIMM para el periodo 2014-2019, con el fin de establecer los objetivos que permitan alcanzar su Visión actual de “Ser reconocidos como el instituto líder en la investigación industrial, desarrollo tecnológico e innovación del sector ferro-siderúrgico nacional e internacional, con capacidades científicas al servicio de la comunidad, alineado a las necesidades del país y promotor de cambios en la relación con el medio ambiente, la seguridad y el entorno social”. Para tal fin, y por medio de la revisión bibliográfica, encuestas, y reuniones con el personal se fueron

proponiendo, modificando y estableciendo los distintos elementos de la Planificación Estratégica; como lo son, la Misión, Visión, el Mapa Estratégico, una evaluación de la situación actual por medio de un Análisis FODA y Matrices EFI y EFE, Objetivos, Estrategias e Indicadores de desempeño, junto con un Resumen Estratégico con todos los elementos antes mencionados.

De acuerdo con la finalidad del estudio, la investigación se estructuró de la siguiente manera:

Capítulo I. El Problema: Donde se plantea la problemática existente con la Planificación Estratégica del IIMM, así como también los objetivos de la investigación, su justificación y delimitación. **Capítulo II. La Empresa:** Que presenta información general tanto de SIDOR como del IIMM. **Capítulo III. Marco Teórico:** En este capítulo se presentan los antecedentes de la investigación, las bases teóricas que sustentan la ejecución de la misma y el glosario de términos. **Capítulo IV. Marco Metodológico:** Que describe la metodología utilizada a lo largo del estudio, el tipo y diseño de la investigación así como la definición de las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección, procesamiento y análisis de la información. **Capítulo V. Diagnóstico:** En este capítulo se describe la situación actual de la planificación estratégica del IIMM, así como el procedimiento utilizado para la evaluación de la Misión y Visión, la elaboración del análisis FODA, las Matrices EFI y EFE, junto con la formulación de los objetivos, estrategias e indicadores. **Capítulo VI. Propuesta:** En este capítulo se muestran las propuestas de los distintos elementos que conforman el plan estratégico del IIMM, junto con un formato resumen de la planificación. Se redactan las Conclusiones acorde a la investigación para luego establecer recomendaciones que ayuden a mejorar la problemática planteada, seguido de la Lista de referencias y por último los Anexos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

A continuación se plantea la problemática existente con la Planificación Estratégica del IIMM, así como también los objetivos de la investigación, su justificación y delimitación.

Planteamiento del Problema

La Siderúrgica del Orinoco Alfredo Maneiro, Sidor es un complejo siderúrgico integrado que utiliza tecnologías de Reducción Directa y Hornos Eléctricos de Arco. Los procesos de esta siderúrgica se inician con la fabricación de Pellas y culminan con la entrega de productos finales Largos (Barras y Alambrón) y planos (Láminas en Caliente, Láminas en Frío y Recubiertos). La cual presenta como una de sus políticas principales “Formación técnico-político-ideológica para el impulso del Nuevo modelo de relaciones socio-productivas en el marco de una visión socialista; así como el conocimiento y capacitación dentro de la industria del acero y de materiales, ampliando la infraestructura tecnológica de los centros de investigación como instrumentos de desarrollo de la industria nacional”.

Por tal motivo, en el año 2008 se crea el Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales (IIMM) el cual presenta una Misión de “Promover y realizar actividades de investigación industrial, desarrollo tecnológico e innovación, para fortalecer y contribuir con el dominio de la tecnología y el desarrollo sustentable del sector ferro-siderúrgico nacional, a

través de la formación del talento humano, así como la generación y gestión del conocimiento útil, con altos principios éticos”.

Actualmente el IIMM, busca rediseñar su planificación estratégica enfocada a la Investigación, el Desarrollo y la innovación (I+D+i) con la finalidad de establecer los objetivos para el periodo 2014-2019 que se alineen con los de SIDOR y que se encuentren dentro del marco del Plan Patria 2013-2019, y de este modo definir estrategias necesarias para el logro de dichos objetivos que permitan alcanzar su Visión, en conjunto con la fijación de indicadores de desempeño que permitan evaluar el progreso de dichas estrategias con el pasar del tiempo.

Presentando como posibles causas por las cuales se hace necesario el establecimiento de la planificación estratégica del IIMM para el periodo 2014-2019, se tienen:

- Para mejorar el plan actual.
- Para renovar los objetivos.
- Porque hoy en día no existen indicadores que permitan evaluar el desempeño del plan.

De no ser definida una nueva planificación estratégica y si las condiciones persisten, se afectaría negativamente al IIMM debido a que si no se tiene un plan se trabajaría sin una visión a futuro que permita establecer un enfoque con respecto a los objetivos que se desean lograr, a su vez, se trabajaría día a día sin tomar en cuenta un proceso de mejora continua para el Instituto, el cual, presentaría un declive en todas sus actividades trayendo como consecuencia la desaparición del mismo.

A partir de todo lo expuesto anteriormente, se plantean las siguientes interrogantes: ¿Es necesario redefinir la Misión y la Visión del Instituto?,

¿Cuáles son los principales objetivos a alcanzar en el periodo 2014-2019?,
¿Qué indicadores son necesarios para evaluar el desempeño del Plan?

Objetivo General

Desarrollar la propuesta del Plan Estratégico de I+D+i del Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales de Sidor para el periodo 2014-2019.

Objetivos Específicos

1. Conocer la planificación estratégica actual del IIMM mediante la revisión documental.
2. Redefinir la Misión y Visión que se adapten a la situación actual de la empresa.
3. Analizar el contexto interno y externo del instituto por medio un Análisis FODA, Matriz EFI y Matriz EFE.
4. Establecer los objetivos del IIMM para el periodo 2014-2019.
5. Proponer estrategias para alcanzar los objetivos planteados.
6. Definir indicadores para el control y evaluación de la gestión del plan estratégico.
7. Realizar un resumen estratégico en el cual se presenten todos los elementos del plan del IIMM para el periodo 2014-2019.

Delimitación

La investigación se realizará en el Estado Bolívar, en la Siderúrgica del Orinoco Alfredo Maneiro ubicada en la Zona Industrial Matanzas, dentro de la

Gerencia del Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales, durante un periodo de veinticuatro (24) semanas.

Abarcando un estudio basado en la definición del Plan Estratégico del Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales para el periodo 2014-2019. Con el fin analizar en contexto interno y externo del instituto, para establecer los objetivos a alcanzar dentro de los próximos 5 años, junto con las acciones necesarias para su logro y el establecimiento de indicadores para su control y evaluación.

Justificación

La definición de un Plan Estratégico es de gran utilidad para el IIMM, ya que permite, entre otras cosas, que los ejecutivos puedan cumplir con sus responsabilidades en forma eficiente, estimula el desarrollo de metas apropiadas de la compañía, las cuales a su vez son factores poderosos para la motivación de las personas. Proporciona una estructura para la toma de decisiones en toda la empresa; asimismo; permite que los ejecutivos a nivel inferior tomen sus decisiones de acuerdo con los lineamientos o directrices de la alta gerencia. Señala los asuntos claves y ayuda a establecer las prioridades adecuadas para tratar a los mismos. Establece una base para medir el desempeño de la empresa y sus principales partes integrantes.

CAPÍTULO II

LA EMPRESA

A continuación se presenta el perfil de Sidor, así como su misión, visión, principios y valores, políticas principales, política de calidad, en conjunto con la información referente al IIMM como su Misión, Visión, Valores, entre otros.

La Empresa

La Siderúrgica del Orinoco Alfredo Maneiro, Sidor es un complejo siderúrgico integrado que utiliza tecnologías de Reducción Directa y Hornos Eléctricos de Arco. Los procesos de esta siderúrgica se inician con la fabricación de Pellas y culminan con la entrega de productos finales Largos (Barras y Alambrón) y planos (Láminas en Caliente, Láminas en Frío y Recubiertos)

Este complejo está ubicado en la zona industrial de Matanzas, estado Bolívar, región suroriental de Venezuela, sobre la margen derecha del río Orinoco, a 282 km de su desembocadura en el océano Atlántico.

Esta siderúrgica ubica a Venezuela en cuarto lugar como productor de acero integrado de América Latina y el principal de la región Andina, ha logrado colocar su nivel de producción en torno a los 4 millones de toneladas de acero líquido por año, con indicadores de productividad, rendimiento total de calidad, oportunidad en las entregas y satisfacción de sus clientes, comparables con las empresas más competitivas de Latinoamérica. Es reconocida además por ser el primer exportador no petrolero del país.

Desde el 12 de mayo del 2008, Sidor es una empresa perteneciente al Estado venezolano, luego de que el Presidente de la República Hugo Chávez Frías, decretará la nacionalización de la misma, la cual en 1997 había sido privatizada.

Misión

Comercializar y fabricar productos de acero con altos niveles de productividad, calidad y sustentabilidad, abasteciendo prioritariamente al sector transformador nacional como base del desarrollo endógeno, con eficiencia productiva y talento humano altamente calificado, comprometido en la utilización racional de los recursos naturales; para generar desarrollo social y bienestar a los trabajadores, a los clientes y a la nación.

Visión

Ser la empresa socialista siderúrgica del Estado venezolano, que prioriza el desarrollo del mercado nacional con miras a los mercados del ALBA, andino, caribeño y del Mercosur, para la fabricación de productos de acero con alto valor agregado, alineada con los objetivos estratégicos de la nación, a los fines de alcanzar la soberanía productiva y el desarrollo sustentable del país.

Principios y valores

Los principios y valores que sirven de guía a todos los empleados de Sidor en el desenvolvimiento de sus actividades se presentan la Figura 2.1:



Figura 2.1 Principios y Valores de Sidor

Fuente: <http://www.sidor.com/la-nueva-sidor/sidor-es-venezuela/filosofía-de-gestión.html>

Políticas

- Aumento de la productividad mediante una mayor participación de los trabajadores y trabajadoras en la gestión de la empresa; adopción de normas de calidad; utilización óptima de los recursos disponibles y desarrollo de nuevos productos de acero que generen ventajas competitivas.
- Direccionalidad de las inversiones hacia el incremento de la productividad, en un ambiente seguro.
- Política de comercialización que considere, a futuro, contratos a largo plazo con empresas nacionales y extranjeras; para consolidar el posicionamiento del producto Sidor en el Mercado nacional e internacional, asegurándole a los clientes el suministro de acero oportuno y confiable en el tiempo.
- Fortalecimiento y promoción del sector transformador nacional como base de la agregación de valor para el desarrollo endógeno; así como el mejoramiento de la red de distribución y comercialización del acero.
- Creación y fortalecimiento de mecanismos institucionales que privilegien la participación popular, impulsando la creación y el desarrollo de pequeñas empresas y redes de economía social.
- Incentivo del modelo de producción y consumo ambiental sustentable, con énfasis en la reducción del impacto ambiental y cumplimientos de las normativas ambientales.
- Formación técnico-político-ideológica para el impulso del Nuevo modelo de relaciones socio-productivas en el marco de una visión socialista; así como el conocimiento y capacitación dentro de la

industria del acero y de materiales, ampliando la infraestructura tecnológica de los centros de investigación como instrumentos de desarrollo de la industria nacional.

Política Calidad

La empresa tiene el compromiso de satisfacer las necesidades de sus clientes y mantener estándares mundiales de calidad en sus productos, que aseguren su competitividad en los mercados nacionales e internacionales.

Para cumplir con ese objetivo, Sidor ha implementado un Sistema de Gestión de la Calidad, bajo la Norma ISO 9001, que le permite cumplir con las exigencias establecidas y ocupar una posición privilegiada en el mercado siderúrgico. Este sistema cuenta con el aval del Fondo para la Normalización y Certificación de Calidad (Fondonorma).

El Sistema de Gestión de la Calidad de Sidor, se basa en el compromiso y la participación de todo el personal en la búsqueda de la excelencia empresarial con un enfoque dinámico que considera sus relaciones con los clientes, accionistas, trabajadores, proveedores y la comunidad, promoviendo la calidad en todas sus manifestaciones y la excelencia en los procesos, productos y servicios. Esta dedicación se traduce en un esfuerzo continuo que asegura la confiabilidad de los productos siderúrgicos que se entregan al mercado.

Adicionalmente Sidor cuenta con la Marca Fondonorma, otorgada por el Fondo para la Normalización y Certificación de Calidad, como aval del cumplimiento con las normas venezolanas Covenin aplicables a los siguientes productos:

- Barras y Rollos de acero con resaltes para uso como refuerzo estructural.
- Alambión de acero al Carbono para Trefilación y Laminación en Frío.
- Aceros para Productos Planos Laminados en Caliente al Carbono, estructurales, de alta resistencia y baja aleación, de alta resistencia y baja aleación con capacidad de deformación.
- Hojalata

Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales (IIMM)

Misión

Promover y realizar actividades de investigación industrial, desarrollo tecnológico e innovación, para fortalecer y contribuir con el dominio de la tecnología y el desarrollo sustentable del sector ferro-siderúrgico nacional, a través de la formación del talento humano, así como la generación y gestión del conocimiento útil, con altos principios éticos.

Visión

Ser reconocidos como el instituto líder en la investigación industrial, desarrollo tecnológico e innovación del sector ferro-siderúrgico nacional e internacional, con capacidades científicas al servicio de la comunidad, alineado a las necesidades del país y promotor de cambios en la relación con el medio ambiente, la seguridad y el entorno social.

Estructura Organizativa

La estructura organizativa que presenta actualmente el IIMM se puede observar en la Figura 2.2:

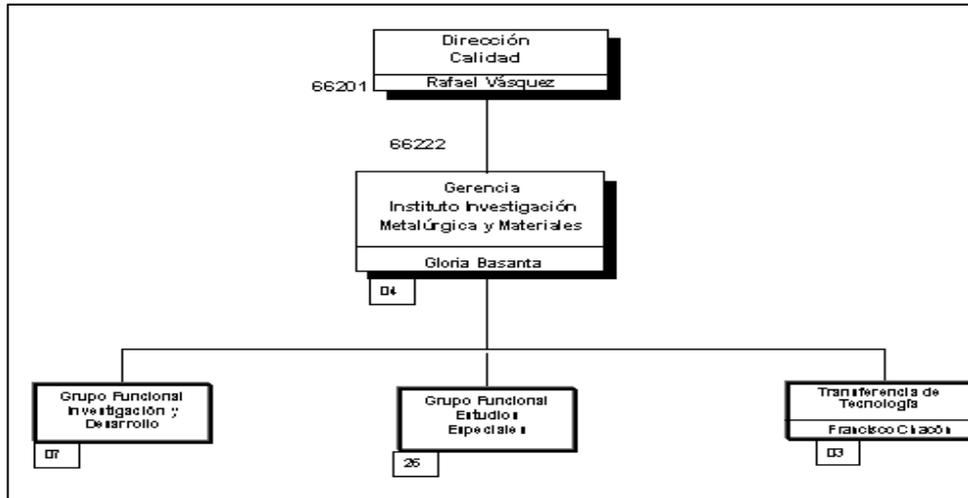


Figura 2.2 Estructura Organizativa del IIMM

Fuente: Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales

Valores del IIMM

Los valores que sirven de guía a los empleados del IIMM para realizar sus actividades se presentan en la Figura 2.3:



Figura 2.3 Valores del IIMM

Fuente: Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales

Líneas de Investigación

- Potenciación de la innovación y el desarrollo tecnológico en la industria Siderúrgica
- Optimización de la fabricación y tratamiento termomecánico de los aceros microaleados.
- Sustentabilidad ambiental en la Industria siderúrgica.
- Mejora en el procesamiento del mineral de hierro, aglomeración y reducción.
- Mejora en los procesos siderúrgicos de fabricación de acero.
- Uso del coque de petróleo en procesos siderúrgicos.

Unidades Claves

- Grupos Funcional de Investigación y Desarrollo.
- Departamento de Transferencia tecnológica.

- Estudios Especiales:
 - Planta Piloto y Simulación de Procesos de Peletización y Reducción.
 - Microscopia Óptica y Electrónica.
 - Geomática (próxima apertura).
 - Corrosión, Difractometría Infrarrojo (próxima apertura).
- Grupo de Gestión.

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se plantean los antecedentes de la investigación, las bases teóricas que sustentan la ejecución de la misma y el glosario de términos.

Antecedentes de la Investigación

Para desarrollar este estudio, fue útil la revisión de investigaciones anteriores que presentan guías metodológicas para la elaboración de la planificación estratégica y la aplicación de esta tanto en el ámbito público como enfocada a la investigación y el desarrollo. Estos trabajos sirvieron de referencia y sustento para dar solución a la problemática planteada, entre ellos se tiene los siguientes:

La Oficina de Planeamiento y Presupuesto de la República Oriental del Uruguay (2005) en su trabajo titulado **“Guía Metodológica de Planificación Estratégica”**, el cual tiene como finalidad asistir a los Incisos y Unidades Ejecutoras en el proceso de planificación estratégica y construcción de indicadores. Y se elaboró tomando como base una metodología estándar para organizaciones públicas y/o privadas, y se fue ajustando a través de la aplicación en Unidades Ejecutoras “piloto” de la Administración Central. La aplicación de esta metodología permite a las organizaciones pensar sobre su propia estructura y recursos, a través de la revisión de la misión, definición de su visión en el mediano plazo, y aplicación de un análisis FODA (interno: debilidades y fortalezas; y externo: amenazas y oportunidades). Se agrega un análisis de “Grupos de Interés”, lo cual permite

identificar y distribuir los actores con los cuales la organización se interrelaciona, en términos de poder y de interés. Una vez realizado el análisis de misión, visión y contexto, el organismo estará en mejores condiciones de definir su plan estratégico (proponer objetivos) y plan operativo anual (metas). Por último se propone una guía para formular indicadores para la medición de los resultados, lo cual permitirá realizar el seguimiento de la ejecución. El cual aportó información de interés para esta investigación ya que presenta una guía de la metodología a utilizar al momento de desarrollar la planificación estratégica del IIMM, a su vez, la sección enfocada a la formulación de los indicadores facilitó la definición de estos para la evaluación del desempeño del plan estratégico.

Por otra parte **Armijo, M. (2009)** en su trabajo titulado “**Manual de Planificación Estratégica e Indicadores de Desempeño en el Sector Público**” realizado por el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES) con el propósito de examinar las vinculaciones entre la planificación estratégica, los indicadores de desempeño de los organismos públicos y el proceso presupuestario orientado a los resultados. El cual busca despejar dudas respecto de los conceptos más utilizados, mostrar las distintas alternativas metodológicas empleadas por los países en sus procesos de planificación, y resaltar los aspectos más edificantes en la construcción de indicadores de desempeño. Así, se definen los conceptos más frecuentemente usados en los procesos de planificación gubernamental, se detallan las principales lecciones aprendidas, se examinan las modalidades de vinculación de las herramientas de planificación estratégica con el marco lógico. A su vez se propone una metodología simple para construir indicadores de desempeño. Se busca identificar las mejores prácticas, y los errores más frecuentes que complican el uso de estas herramientas. El cual fue de gran utilidad para la investigación, ya que además de proporcionar las bases teóricas y metodológicas para la creación

de un plan estratégico, presenta un enfoque dentro del marco de las organizaciones públicas el cual se adapta la situación de SIDOR la cual es una empresa del Estado.

A su vez el **Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET) de Mexico (2004)** en su trabajo titulado **“Planeación Estratégica 2004-2014”** En el cual se definen una serie de estrategias y acciones que a la luz de la planeación se orientan a mejorar y perfeccionar la calidad de los procesos que en materia de las actividades sustantivas que se desarrollan en el CENIDET; formación de investigadores, realizar investigación de alto nivel así como actividades de apoyo y administrativas que soportan a las dos primeras. Profundizando en el trabajo operativo, programándose y definiéndose acciones estratégicas, metas, y responsables, lo cual permitirá darle un mejor seguimiento al ejercicio. Para realizar el proceso de planeación, se fraccionaron las actividades del CENIDET en varios ámbitos o aspectos. Estos fueron: formación; investigación; vinculación; promoción y divulgación; y aspectos administrativos. Como resultado del trabajo de planeación estratégica se fijaron algunos objetivos esenciales que son tomados actualmente como ejes de trabajo de la dirección del Centro. Este trabajo tiene una gran relación con la investigación debido a que consiste en la planificación estratégica completamente definida de un centro de investigación y que sirve como guía con respecto al enfoque de I+D+i dentro de la propuesta del plan del IIMM.

Bases teóricas

Acevedo, R. (2001), define las bases teóricas como "el conjunto de proposiciones teóricas interrelacionadas, que fundamentan y explican aspectos significativos del tema o problema en estudio, y lo sitúan dentro de

un área específica o determinada del conocimiento". (p.139). Por tal razón se refieren a continuación las bases teóricas que contribuyen a precisar y a organizar los elementos contenidos en la descripción del problema, de tal forma que puedan ser manejados y convertidos en acciones concretas, que permitan la obtención de los resultados esperados.

- **Planificación Estratégica**

Según Albornoz, E. (2007), la Planificación Estratégica es “el proceso diseñado y estructurado que organiza y coordina la actividad de los directivos hacia el desarrollo de los objetivos para la empresa y sus componentes, así como el desarrollo y evolución de las alternativas de acción para alcanzar estos objetivos”. (p. 36). A su vez, Aceves, V. (2005) la define como “la identificación sistemática y sistémica de las oportunidades y peligros futuros que, combinados con las fortalezas y debilidades, proporcionan una base para la toma de decisiones ventajosa en el presente para aprovechar o crear las oportunidades, y evadir, evitar o transformar los peligros en oportunidades”. (p. 4).

Las estrategias son programas generales de acción encaminados al cumplimiento de objetivos generales. Las principales estrategias de una empresa implican objetivos, el comportamiento de los recursos necesarios para el logro de dichos objetivos y las principales políticas que deberán acatarse al utilizar los recursos.

La Planeación Estratégica consiste en la formulación, ejecución y evaluación de acciones estratégicas que permitirán que una organización logre sus objetivos. La formulación de estrategias incluye la identificación de las debilidades y fortalezas internas de una organización, la determinación de las amenazas y oportunidades externas de la empresa.

La planeación trata con el porvenir de las decisiones actuales. Esto significa que la planeación estratégica observa la cadena de consecuencias de causas y efectos durante un tiempo, relacionada con una decisión real o intencionada que tomará el director. Si a este último no le agrada la perspectiva futura, la decisión puede cambiarse fácilmente. La planeación estratégica también observa las posibles alternativas de los cursos de acción en el futuro, y al escoger unas alternativas, éstas se convierten en la base para tomar decisiones presentes. La esencia de la planeación estratégica consiste en la identificación sistemática de las oportunidades y peligros que surgen en el futuro, los cuales combinados con otros datos importantes proporcionan la base para que una empresa tome mejores decisiones en el presente para explotar las oportunidades y evitar los peligros. Planear significa diseñar un futuro deseado e identificar las formas para lograrlo.

La planeación estratégica se inicia con el establecimiento de metas organizacionales, define estrategias y políticas para lograr estas metas, y desarrolla planes detallados para asegurar la implantación de las estrategias y así obtener los fines buscados. También es un proceso para decidir de antemano qué tipo de esfuerzos de planeación debe hacerse, cuándo y cómo debe realizarse, quién lo llevará a cabo, y qué se hará con los resultados. La planeación estratégica es sistemática en el sentido de que es organizada y conducida con base en una realidad entendida. Para la mayoría de las empresas, la planeación estratégica representa una serie de planes producidos después de un período de tiempo específico, durante el cual se elaboran los planes. También debería entenderse como un proceso continuo, especialmente en cuanto a la formulación de estrategias, ya que los cambios en el medio ambiente del negocio son continuos. La idea no es que los planes deberían cambiarse a diario, sino que la planeación debe efectuarse en forma continua y ser apoyada por acciones apropiadas cuando sea necesario.

El concepto de una estructura de planes se expresa en la siguiente definición: La planeación estratégica es el esfuerzo sistemático y más o menos formal de una compañía para establecer sus propósitos, objetivos, políticas y estrategias básicas, para desarrollar planes detallados con el fin de poner en práctica las políticas y estrategias para así lograr los objetivos y propósitos básicos de la compañía.

En el ámbito administrativo, las estrategias en la empresa nacen como una respuesta para afrontar los retos que implican la competencia, y la vida de la empresa en sí.

La planeación estratégica no pronostica el futuro, pero para un gerente puede:

- ✓ Ayudar a enfrentarse con eficiencia a las contingencias futuras.
- ✓ Proporcionarle una primera oportunidad para corregir errores inevitables.
- ✓ Ayudarlo a tomar decisiones respecto a las cosas adecuadas en el momento adecuado.
- ✓ Se enfoca en las acciones, que deben tomar para dar forma al futuro según se desea.

Algunas de las razones más sobresalientes del porqué la planeación estratégica formal es vital para la mayoría de la empresa, son:

- ✓ Es indispensable para que los ejecutivos puedan cumplir con sus responsabilidades en forma muy eficiente.
- ✓ Exige al director que formule y conteste preguntas claves para su compañía, y a las cuales debería prestar su atención.
- ✓ Puede simular el futuro en papel, experiencia que no solo es relativamente económica, sino que también permite a las

empresas tomar mejores decisiones acerca de las medidas a tomar en cuanto a oportunidades y peligros futuros, en vez de esperar hasta que sucedan las cosas. La planeación en si aclara las oportunidades y peligros futuros de una empresa.

- ✓ Es una manera efectiva de considerar a un negocio como un sistema, y así evitar la suboptimización de partes del sistema a costa del todo.
- ✓ Estimula el desarrollo de metas apropiadas de la compañía, las cuales a su vez son factores poderosos para la motivación de las personas.
- ✓ Proporciona una estructura para la toma de decisiones en toda la empresa. Asimismo permite que los ejecutivos a nivel inferior tomen sus decisiones de acuerdo con los deseos de la alta dirección.
- ✓ Es necesaria para el mejor desempeño de la mayoría de las demás funciones directivas.
- ✓ Proporciona una base para medir el desempeño de la empresa y sus principales partes integrantes.
- ✓ Señalan a la alta dirección los asuntos claves y ayuda a establecer las prioridades adecuadas para tratar a los mismos.

Los sistemas de planificación estratégicas son canales perfectos de comunicación, mediante los cuales el personal en toda la empresa habla el mismo lenguaje al tratar con problemas substanciales tanto para ellos como para la misma empresa.

Ayudan a capacitar a los directivos como directores. Además, contribuye a desarrollar habilidades directivas y del personal que facilitarán la reacción apropiada frente a eventos desconocidos.

Proporcionan una oportunidad para la gente que integra una organización de contribuir con sus talentos en el proceso de toma de decisiones, dándole al mismo tiempo un sentido de participación y satisfacción único.

Las principales características de la Planificación estratégica son:

- ✓ Se adopta la lógica de sistemas, en el cual se visualiza la totalidad con todas sus dimensiones como una unidad integrada por el conjunto de elementos o subsistemas.
- ✓ Las variables del contexto interno son variables que deben estar bajo el poder de la organización. Aquí se deben analizar las variables que se pueden controlar.
- ✓ En el contexto externo se analizan variables que no se pueden controlar, por lo que se deben estar al tanto de ellas.
- ✓ Plan corporativo: es la suma lógica y coherente de todos los planes estratégicos de todas las unidades.
- ✓ Si el peso de las debilidades es mayor, la capacidad de competencia o respuesta de la empresa será muy poca.

- **Investigación y Desarrollo experimental (I+D)**

La OCDE (2003) establece que “La investigación y el Desarrollo experimental (I+D) comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones”. (p.30). De este modo, el término I+D engloba tres actividades: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental. La investigación básica consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización

determinada. La investigación aplicada consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico. El desarrollo experimental consiste en trabajos sistemáticos que aprovechan los conocimientos existentes obtenidos de la investigación y/o la experiencia práctica, y está dirigido a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; a la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes. La I+D engloba tanto la I+D formal realizada en los departamentos de I+D así como la I+D informal u ocasional realizada en otros departamentos.

- **Análisis FODA y FLOR**

Estos dos análisis se encargan del estudio del contexto interno y externo de la empresa para el momento de la elaboración de planes estratégicos, los cuales pueden ser observados con mayor detalle en las Figuras 3.1 y 3.2 respectivamente.

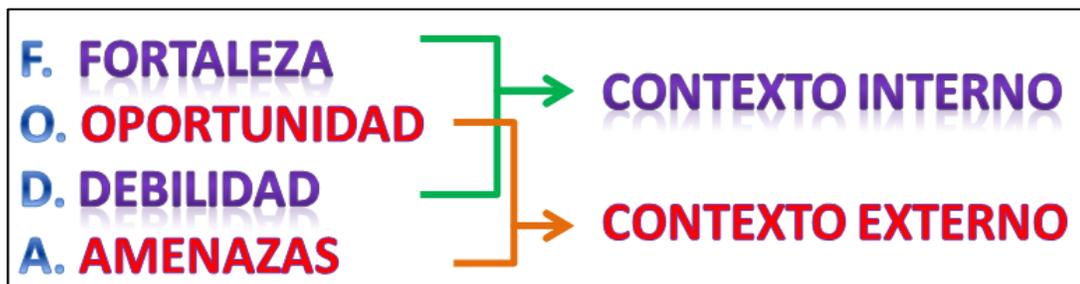


Figura 3.1 Análisis FODA

Fuente: Autor

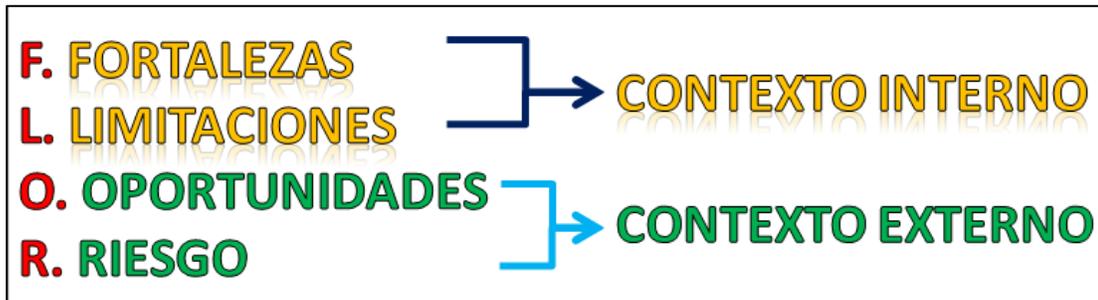


Figura 3.2 Análisis FLOR

Fuente: Autor

Ámbito Interno: Se analizan las debilidades y fortalezas de la empresa. Recurso humano, aspecto financiero, mercadeo, índice de rotación de empleados, si existe descripción de cargo, antigüedad de empleados, políticas de remuneración, sueldo con respecto a la competencia, maquinaria, tecnologías, rentabilidad, producción, capacidad instalada de la empresa y cuál ha sido la utilizada.

En la Figura 3.3 se aprecian algunos de los factores que pueden afectar el contexto interno de una organización.



Figura 3.3 Elementos del Análisis del Contexto Interno

Fuente: Albornoz (2007)

Fortalezas y Debilidades: Se refiere a actividades internas de una organización que se llevan a cabo especialmente bien. Las funciones de gerencia, mercadeo, finanzas, producción, investigación y desarrollo de un negocio deben auditarse o examinar con el objeto de evaluar o identificar fortalezas internas de especial importancia. Las segundas se refieren a actividades de gerencia, mercadeo, finanzas, producción, investigación y desarrollo que limitan el éxito general de una organización.

Ámbito Externo: Para detectar las oportunidades y amenazas de la empresa. Los aspectos más importantes son los económicos: Inflación, saber cuál es el plan del estado, control de cambio, política tributaria, interese, políticas de salarios, aspectos legales, políticos y sociales.

En la Figura 3.4 se observan los principales factores que pueden afectar el ámbito externo de una organización.



Figura 3.4 Elementos del Análisis del Contexto Externo

Fuente: Albornoz (2007)

Oportunidades: Se refieren a las tendencias económicas, sociales, políticas, tecnológicas y competitivas, así como a hechos que podrían en forma significativa beneficiar a una organización en el futuro.

Amenazas: Consiste en tendencias económicas, políticas, tecnológicas y competitivas, así como a hechos que son potencialmente dañinos para la posición competitiva, presente o futura de una organización.

- **I+D+i**

De acuerdo con Jadad, A. y Lorca, J. (2007) la Investigación, desarrollo e innovación (habitualmente indicado por la expresión I+D+i o I+D+I) se refiere a:

Un concepto de reciente aparición, en el contexto de los estudios de ciencia, tecnología y sociedad; como superación del anterior concepto

de investigación y desarrollo (I+D). Mientras que el de desarrollo es un término proveniente del mundo de la economía, los de investigación e innovación provienen respectivamente del mundo de la ciencia y la tecnología, y su dinámica relación se encuentra en el contexto de la diferenciación entre ciencia pura y ciencia aplicada; cualquiera de ellos es de compleja definición. Esko Aho define provocativamente investigación como invertir dinero para obtener conocimiento, mientras que innovación sería invertir conocimiento para obtener dinero, lo que expresa muy bien el fenómeno de retroalimentación que se produce con una estrategia exitosa de I+D+i. El nivel de actividad de I+D+i en un país se puede calcular mediante la ratio entre el gasto en I+D+i y el producto interior bruto (PIB), desglosando el gasto en gasto público y gasto privado (Deducciones fiscales I+D+i). Todos los países procuran, en la medida de sus posibilidades, potenciar las actividades ligadas a la I+D+i a través de políticas de apoyo (subvenciones, deducciones, préstamos bonificados y otras), debido a que un alto nivel de I+D+i implica una mayor fortaleza de los productos o procesos que se diferencian positivamente de los de su competencia. Además, muchas de las actividades son potencialmente generadoras de avances sociales en forma de calidad de vida, mejora del medio ambiente, la salud, etc. Para apoyar esas actividades existe un conjunto de normas UNE: la serie UNE 166000, que incluye la norma UNE 166001, dirigida a los proyectos de I+D+i, la UNE 166002 sobre requisitos del sistema de gestión de la I+D+i y la UNE 166006 relativa a requisitos sobre el sistema de vigilancia tecnológica. (p.44)

A partir de lo expuesto anteriormente, se entiende por investigación la indagación original planificada que persiga descubrir nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico y tecnológico. Por otra parte desarrollo se refiere a la aplicación de los resultados de la investigación o de cualquier otro tipo de conocimiento científico para la fabricación o mejora tecnológica de materiales, productos y diseño de nuevos procesos y sistemas de producción.

Por innovación se entiende aquella actividad cuyo resultado sea un avance tecnológico en la obtención de nuevos productos, procesos de producción o mejoras sustanciales de los ya existentes. Se considerarán nuevos aquellos productos o procesos cuyas características o aplicaciones, desde el punto de vista tecnológico, difieran sustancialmente de las existentes con anterioridad.

A su vez, son actividades que todos los países tratan de potenciar a través de Subvenciones, Deducciones, Préstamos Bonificados y otras políticas de apoyo, debido a que un alto nivel de I+D+i implica una mayor fortaleza de las empresas, dado que sus productos o procesos se diferencian positivamente de los de su competencia.

- **Matriz EFI**

Según lo establecido por David, F. (2003) la Matriz de evaluación de factores internos se refiere a:

Un paso que resume la realización de una auditoría interna de administración estratégica es construir una matriz de evaluación de factores internos (EFI). Esta herramienta para la formulación de la estrategia resumen y evalúa las fortalezas y debilidades importantes en las áreas funcionales de una empresa y también constituye una base para identificar y evaluar las relaciones entre ellas. Al desarrollar una matriz EFI, se requiere tener juicios intuitivos para su apariencia de enfoque científico implica que se le interprete como una técnica de todopoderosa. Es más importante comprender bien los factores incluidos que las cifras. (p.50)

La construcción de una matriz EFI, permite lo que se podría denominar una especie de auditoría empresarial interna, ya que esta herramienta brinda

la posibilidad de identificar y conocer cada una de las debilidades, así como también las diversas fortalezas que presente la identidad, lo cual a su vez, permitiría ubicar y orientar la posición interna en la cual se encuentra la entidad (empresa u organización); siendo esta información vital para el surgimiento y pro de las actividades y operaciones que se realicen en la misma. Por otra parte, es importante resaltar que la implementación de una matriz EFI no presupone del todo, una interpretación contundente debido a que la misma, nos trae consigo el resultado de una serie de juicios e ideales hipotéticos, intuitivos y/o inferidos.

- **Matriz EFE**

Según lo establecido por David, F. (2003) una matriz de evaluación de factor externo permite “a las estrategias resumir y evaluar información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, legal, tecnológica y competitiva”. (p.50). De esta forma el autor expresa que cuando se desea determinar y conocer la posición estratégica externa de una organización, es muy útil el uso de una herramienta colaborativa para ello, como lo es la matriz estratégica, EFE, la cual permite, identificar y numerar cada una de las distintas oportunidades y amenazas que afectan a dicha organización, es decir, los distintos factores asociados al entorno dentro del cual se desenvuelve ésta y que a su vez, intervienen en la misma, de manera directa o indirecta. Cabe destacar que dicha herramienta, facilita el proceso de identificación y limitación de la importancia que posee cada factor hallado para con la entidad.

- **Matriz FODA**

De acuerdo con David, F. (2003) la matriz de fortalezas-debilidades-oportunidades-amenazas (FODA)

Es una importante herramienta de conciliación que ayuda a los gerente a desarrollar cuatro tipos de estrategias: las estrategias FO (fortalezas-oportunidades), las estrategias DO (debilidades-oportunidades), las estrategias FA (fortalezas-amenazas), y las estrategias DA (debilidades-amenazas). Conciliar los factores externos e internos clave es la parte más difícil del desarrollo de una matriz FODA y exige muy buen juicio; y no hay una serie de conciliaciones que sea la mejor de todas. Obsérvese que una matriz FODA está compuesta de nueve celdas. Como se observa, hay cuatro celdas de factores de clave, cuatro celdas de estrategias y una celda que siempre está en blanco (la celda superior izquierda). Las cuatro celdas de estrategias, llamadas FO, DO, FA y DA, se desarrollan después de terminar las cuatro celdas de factor clave, llamadas F, D, O y A.

Es una herramienta administrativa de colaboración fundamental para el estudio de planeación estratégica. Ésta permite obtener un diagnóstico de la situación actual de la empresa u organización, ya que facilita el conocimiento del contexto externo e interno de la misma; perspectiva que permite ahondar el estudio de la toma de decisión, por ser éste un factor clave para la consecución de las metas y objetivos. La matriz estratégica FODA se basa en identificar y listar los distintos agentes que intervienen en la entidad, siendo éstos, tanto externos, como internos, ya que el análisis FODA brinda una visión holista y a la vez, específica, debido a que analiza a la empresa y su alrededor. Dentro de los factores externos se tienen las amenazas que el entorno representa y las oportunidades que éste brinda, al tener conocimiento de los mismos, sería más sencillo enfocarse en la minimización de los primeros y aprovechamiento de los segundos. Por otra parte, se tiene el estudio de los factores internos, como lo son: fortalezas y debilidades del marco tratado. Al poseer un conocimiento de estos puntos, la empresa presentaría una mejor planeación y por consiguiente arrojaría un plan de

mayor calidad, el cual le permita enfrentar las distintas situaciones a presentarse.

- **Diagrama Causa y Efecto**

De acuerdo con Ramírez, J. (2007) el diagrama de Ishikawa o diagrama causa y efecto se define como “una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema” (p.2). Este diagrama como puede ser observado en la Figura 3.5 es un vehículo para ordenar, de forma muy concentrada, todas las causas que supuestamente pueden contribuir a un determinado efecto. Permite, por tanto, lograr un conocimiento común de un problema complejo, sin ser nunca sustitutivo de los datos. Es importante tener en cuenta que los diagramas causa-efecto presentan y organizan teorías, sólo cuando estas teorías son contrastadas con datos se puede probar las causas de los fenómenos observables.

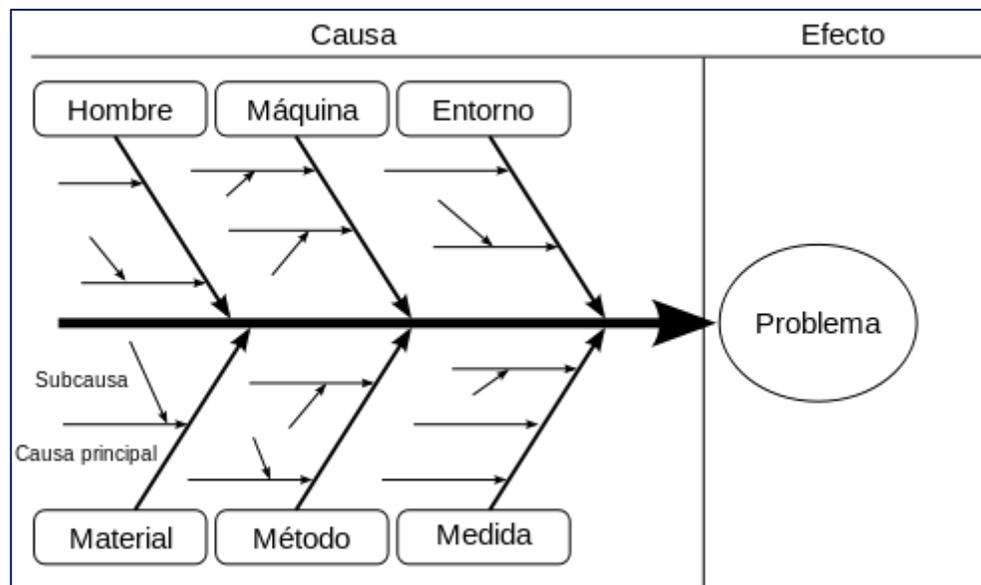


Figura 3.5 Diagrama Causa y Efecto

Fuente. <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diagrama-general-de-causa-efecto.svg?uselang=es>

- **Indicador de Desempeño**

De acuerdo con el grupo OECD/DAC (2002) un indicador de desempeño es “una variable cuantitativa o cualitativa que permite verificar los cambios generados por una intervención pública, relativo a lo que estaba planeado inicialmente”. (p.4). De lo anterior se puede entender que los indicadores sirven como un instrumento para medir el logro de los objetivos de los programas y un referente para el seguimiento de los avances y para la evaluación de los resultados alcanzados.

Definición de Términos Básicos

- **Estrategia:** Las estrategias son las directrices que ayudan a elegir las acciones adecuadas para alcanzar las metas de la organización. Permiten la definición de las metas, los Programas y planes de acción y la base para las prioridades en la asignación de recursos.
- **I+D+i:** Investigación, desarrollo e innovación (habitualmente indicado por la expresión I+D+i) es un concepto de reciente aparición, en el contexto de los estudios de ciencia, tecnología y sociedad; mientras que el de desarrollo es un término proveniente del mundo de la economía, los de investigación e innovación provienen respectivamente del mundo de la ciencia y la tecnología, y su dinámica relación se encuentra en el contexto de la diferenciación entre ciencia pura y ciencia aplicada.
- **IIMM:** Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales.
- **Indicador de desempeño:** Una herramienta que entrega información cuantitativa respecto del desempeño (gestión o resultados) en la entrega de productos (bienes o servicios) generados por la Entidad, cubriendo aspectos cuantitativos o cualitativos.
- **Misión:** Es la razón de ser de la empresa. Identifica el alcance de las operaciones de una empresa en los aspectos del producto y del

mercado, revela el concepto de una organización, su principal producto o servicio y las principales necesidades del cliente que la empresa se propone satisfacer.

- **Objetivos estratégicos:** Estos se vinculan directamente con la misión, están orientados a definir los resultados esperados para concretar la misión en un período determinado de tiempo, a su vez expresan las variables relevantes o críticas del desempeño esperado y éstas son la base para la definición de indicadores de resultado final o impacto y por último constituyen el instrumento principal para establecer los cursos de acción preferentes en un plazo determinado (en general a mediano plazo), sobre los cuales se establecen los grandes ítems de los recursos necesarios.
- **Plan:** Es una intención o un proyecto. Se trata de un modelo sistemático que se elabora antes de realizar una acción, con el objetivo de dirigirla y encauzarla. En este sentido, un plan también es un escrito que precisa los detalles necesarios para realizar una obra.
- **SGC:** Sistema de Gestión de Calidad.
- **Visión:** La declaración de la visión define los objetivos de mediano a largo plazo de la empresa, debería estar orientada al mercado y expresar como quiere que el mundo la perciba. Según Kaplan y Norton (2008), la declaración de la Visión de la empresa debe contener tres componentes principales, como son el Objetivo desafiante, la Definición del Nicho y el Horizonte de tiempo.

CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se describe la metodología utilizada a lo largo del estudio, el tipo y diseño de la investigación así como la definición de las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección, procesamiento y análisis de la información.

Tipo de investigación

En función de la problemática planteada, el tipo de investigación correspondiente es la Investigación Proyectiva, la cual, como Hurtado (2000) explica:

Consiste en la elaboración de una propuesta o de un modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social, o de una institución, en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados y las tendencias futuras (p.325)

En síntesis, se trata de un tipo de estudio en el cual se buscará plantear un modelo, en este caso el Plan Estratégico del IIMM a partir del análisis de los planes y recursos del instituto junto con su contexto interno y externo.

Diseño de investigación

El diseño de la investigación viene a ser la estrategia general que se adoptará para responder al problema planteado, en el caso de este estudio corresponde a un diseño no experimental de campo así como también documental. De acuerdo con Arias (2006), el diseño no experimental de campo consiste en:

La recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna; es decir el investigador obtiene información pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental (p.31)

Así mismo, Arias (2006) señala que la investigación documental es “un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas” (p.25).

Unidades de Análisis (Población y Muestra)

Arias (2006) plantea que la población “es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” p.100. Para efectos del estudio, la población quedará determinada por todas las actividades de investigación industrial, desarrollo tecnológico e innovación que realiza el IIMM.

Dentro del mismo marco de ideas, Arias (2006) define la muestra como “un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población

accesible” p. 103. En este caso, como se van a estudiar todas las actividades que se realizan en el IIMM para plantear objetivos a futuro y acciones para su cumplimiento; la población y la muestra coinciden, siendo estas seleccionadas de manera no aleatoria e intencional.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos están referidas a todas aquellas herramientas destinadas a utilizarse para recabar la información en función del problema y de las interrogantes que pudieron plantearse, así como de los objetivos que se han definido. Entre las técnicas para recolectar los datos se utilizaron tanto la observación directa como las entrevistas estructuradas y la revisión bibliográfica.

Según Tamayo (2004), la observación directa es “aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación” (p.98). Ésta técnica se utilizará para evaluar de manera general el funcionamiento del IIMM y analizar su contexto interno.

Según Tamayo (2004), definen la entrevista no estructurada como “la relación directa establecida entre el investigador y su objeto de estudio a través de individuos o grupos con el fin de obtener testimonios orales” (p.103). Se utilizará para conocer el tema, objeto de estudio, de forma general, a través de la formulación de una serie de interrogantes al personal que labora en el IIMM.

Según Naresh K. Malhotra (2004), “las encuestas son entrevistas con un gran número de personas utilizando un cuestionario prediseñado” (p.115). Para el mencionado autor, “el método de encuesta incluye un cuestionario estructurado que se da a los encuestados y que está diseñado para obtener información específica” (p.168). En el Anexo 1 se presenta la encuesta a ser

utilizada para recolectar información necesaria para redefinir la Misión del Instituto, a su vez, en el Anexo 2, se muestra la encuesta realizada para recolectar la información necesaria para la elaboración del Análisis FODA.

Para el análisis del contexto interno y externo de la organización se utilizarán una variación de los formatos presentados por Aceves (2005) para la evaluación cualitativa de las amenazas, oportunidades, fortalezas y debilidades, los cuales se presentan en el Anexo 2.

Por último, la revisión bibliográfica, según el manual de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006), se define como: “la acción de explorar libros, revistas y documentos que sirven para el desarrollo total o parcial de la investigación” (p.96). Empleada al momento de recabar los datos necesarios para la investigación.

Procesamiento de la Información

La tabulación de la información a obtener mediante el procedimiento antes mencionado se realizará de manera mecánica con el uso de la computadora, por medio del programa *Word 2010*.

Análisis de la Información

En la investigación se realiza un análisis por objetivo debido a que se estudia el entorno interno y externo del IIMM para así definir sus objetivos a lograr y establecer un plan de estratégico, con las distintas acciones a realizar, que a su vez permita su control y evaluación.

Procedimiento Metodológico

Para el logro de los objetivos específicos pautados, se llevará a cabo el siguiente procedimiento:

- Revisión bibliográfica referente a la planificación estratégica y a la Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i).
- Revisión bibliográfica general del IIMM y su planificación estratégica por medio del personal que allí labora.
- Estudio de la Misión y Visión actuales del Instituto por medio de encuestas descriptivas con preguntas tanto dicotómicas como abiertas que puede ser observado en el Anexo 1, en conjunto con entrevistas y reuniones con el personal para evaluar su efectividad, y de ser necesario, redefinirlas.
- Elaboración de un mapa estratégico que ilustre los elementos que conforman la planificación.
- Análisis del contexto interno y externo del IIMM, al identificar y clasificar sus Oportunidades y Amenazas, por medio de encuestas descriptivas con preguntas abiertas que puede ser observado en el Anexo 2 y formatos de evaluación que se presentan en los Anexos 3, 4, 5 y 6.
- Evaluación de los factores internos y externos del IIMM por medio de Matrices EFI y EFE respectivamente.
- Elaboración de una Matriz FODA para generar estrategias de operación.
- Definición por medio de tormentas de ideas y entrevistas con el personal de los Objetivos del Instituto para el periodo 2014-2019.
- Establecimiento de estrategias a realizar para el logro de los objetivos, junto con su duración y personal responsable.
- Definición de indicadores para la evaluación y el control de la gestión del Plan Estratégico.

- Elaboración de un resumen con todos los elementos contenidos en el Plan Estratégico del IIMM para el periodo 2014-2019.

CAPÍTULO V

DIAGNÓSTICO

En este capítulo se describe la situación actual de la planificación estratégica del IIMM, así como el procedimiento utilizado para la evaluación de la Misión y Visión, la elaboración del análisis FODA, las Matrices EFI y EFE, junto con la formulación de los objetivos, estrategias e indicadores.

Evaluación de la Misión y Visión

El primer paso para la elaboración de la planificación estratégica consiste en establecer la filosofía de gestión de la organización, conformada por su Misión y Visión, en el caso del IIMM como estos elementos ya estaban establecidos, se realizó una evaluación y redefinición de los mismos, para lo que se siguió la metodología mostrada en la Figura 5.1 la cual constó de siete (07) etapas, las cuales son:

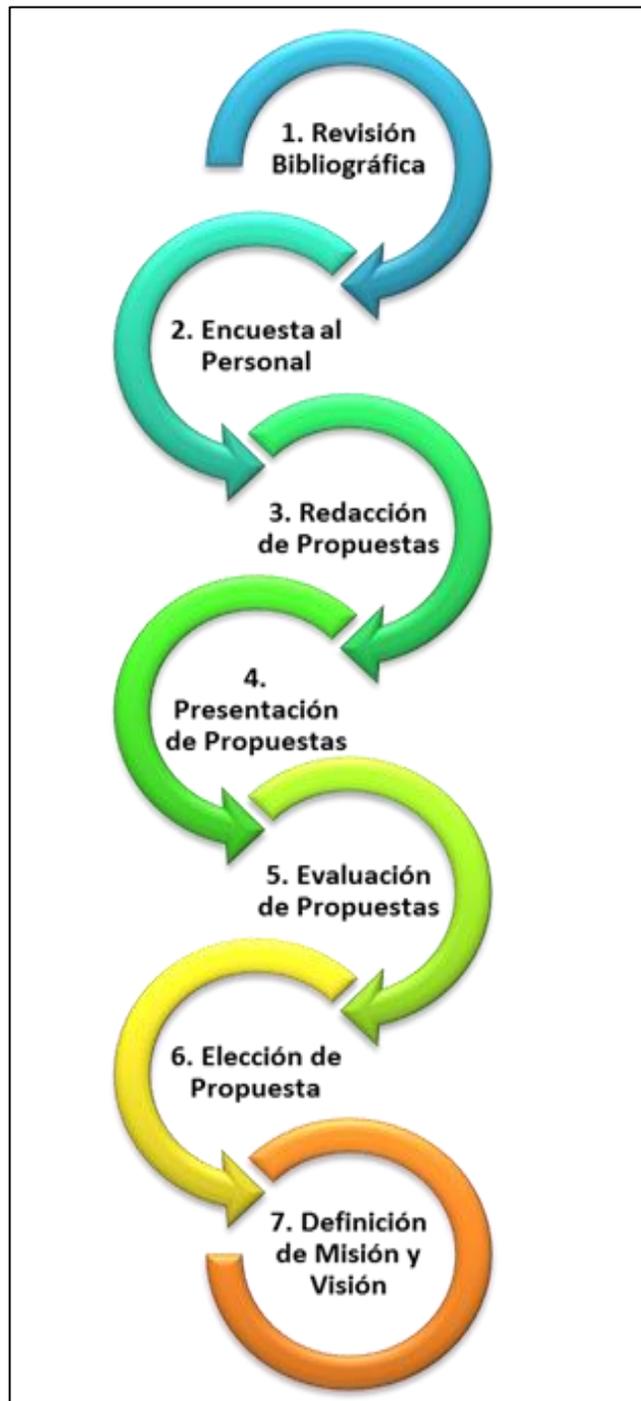


Figura 5.1 Metodología para la Definición de la Misión y Visión

Fuente. Autor

1. Revisión bibliográfica sobre los elementos que deberían contener toda Misión y Visión, a partir de esta información se hizo una evaluación del estado actual de las mismas.
2. Luego se realizó una encuesta descriptiva con preguntas dicotómicas y abiertas que puede ser observada en el Anexo 1 la cual fue aplicada al personal que labora en el instituto, para que evaluaran la Misión, y a su vez dieran su opinión con respecto a qué factores deberían ser agregados o modificados de la misma.
3. A partir de la información obtenida mediante las encuestas y la revisión bibliográfica se redactaron propuestas de nuevas Misiones y Visiones, las cuales fueron presentadas durante una reunión donde se contó con la participación del personal para que éstas fueran revisadas y modificadas, una vez finalizada esta etapa se obtuvo una propuesta general sobre la nueva Misión y Visión.
4. Seguidamente, la propuesta elaborada a partir de la reunión con el personal fue presentada al gerente del instituto, quien en conjunto con el investigador realizó las modificaciones convenientes y a su vez, de esta revisión se originaron tres (03) propuestas nuevas.
5. Se programó una reunión con parte del personal donde se evaluaron las tres (03) propuestas originadas a partir de la revisión con el gerente, éstas fueron modificadas y a su vez se decidió realizar una votación pública para la elección de la Misión y Visión final del instituto.
6. Se realizó la votación por medio de un documento compartido en el intranet de la empresa, en el cual todo el personal de la Gerencia del

Instituto de Investigaciones votó por la propuesta de su preferencia con la cual se eligió una nueva Misión y Visión.

7. Finalmente se realizó una última reunión en la cual se presentó al personal la propuesta ganadora y a la que se le agregaron los aspectos más relevantes de las mostradas en reuniones anteriores, de este modo se definió una nueva Misión y Visión para el instituto con la aprobación del personal y la gerencia.

Ya concluida ésta metodología, mediante un proceso democrático y participativo con todo el personal que labora en el IIMM, se consiguió la definición de una Misión que identifica al instituto, su razón de ser y las actividades que realiza, en conjunto con una Visión que establece las aspiraciones y el objetivo a alcanzar en el futuro por medio de la planificación estratégica.

Análisis FODA

Para la elaboración de la planificación estratégica, es necesario realizar una evaluación del contexto interno y externo del IIMM, para este fin, y tomando como base la planificación estratégica anterior, se aplicó un análisis FODA, que como puede ser observado en la Figura 5.2, su metodología fue la siguiente:



Figura 5.2 Metodología para la definición del Análisis FODA

Fuente. Autor

1. Se realizó una revisión del análisis FODA presente en el Instituto resultante de la planificación estratégica anterior.
2. Se elaboró una encuesta descriptiva, con preguntas abiertas que puede ser observada en el Anexo 2 para cada departamento del IIMM, en la cual se solicitaba que modificaran, actualizaran y evaluaran los elementos del FODA anterior.
3. Se organizaron y analizaron los resultados de las encuestas como pueden ser observados en los Anexos 3, 4, 5 y 6, a partir de los cuales se elaboró una propuesta del FODA general del instituto.
4. Se programó una reunión en la cual se revisó y modificó el FODA general con la participación de todo el personal.
5. Mediante una reunión entre el investigador y el gerente se revisó y le fueron aplicadas modificaciones convenientes al FODA.
6. Finalmente se definió el nuevo FODA del instituto por medio de una reunión en conjunto con el personal y el gerente.

Por medio de la metodología explicada anteriormente y con la participación del personal y el gerente IIMM se estableció un nuevo FODA actualizado para el instituto, en el cual se describe el contexto interno y externo del mismo.

A partir del análisis FODA realizado en el instituto, se identificaron las principales debilidades del mismo que a su vez justifican la necesidad de realizar la planificación estratégica, las cuales pueden ser observadas de manera resumida en el diagrama causa-efecto de la Figura 5.3.



Figura 5.3 Diagrama Causa-Efecto IIMM

Fuentes. Autor

Del diagrama anterior se pueden identificar las principales debilidades del IIMM, a las cuales se le buscará una manera de eliminarlas o disminuir su impacto para el año 2019 por medio de los objetivos y estrategias del Plan Estratégico. Estas debilidades se dividen en cinco (05) categorías conformadas por Personal, Materiales y equipos, Medio ambiente, Método de trabajo y Líneas de investigación, donde las principales debilidades identificadas para cada una son; la ausencia de un plan de carrera de investigación en la organización, la falta de equipos adecuados para cubrir la demanda actual y futura de investigación, limitadas relaciones con universidades y centros de investigación, falta de una política de I+D+i en la empresa y la debilidad en la gestión de las líneas de investigación, respectivamente. Donde la más resaltante es la falta de política de I+D+i en SIDOR, puesto que de ser establecida, se impulsaría el desarrollo de un plan de formación, se facilitaría la compra de equipos, y se fortalecería la gestión de las líneas de investigación, entre otros.

Matriz EFI

Según David, F (2003). “un paso que resume la realización de una auditoria interna de administración estratégica es construir una matriz de evaluación de factores internos (EFI)” (p.50). A partir de la información obtenida mediante el Análisis FODA, y por medio de una entrevista con el Gerente del IIMM, se presenta en la Tabla 5.1 la Matriz EFI del instituto.

Tabla 5.0.1 Matriz EFI

MATRIZ EFI				
Factores críticos para el Éxito		Peso (0-1)	Calificación	Total ponderado
Fortalezas				
1	Capacidad de absorción de conocimiento dado a la antigüedad del personal.	0.035	4	0.14
2	Personal con cultura de participación, para la búsqueda de soluciones tecnológicas, investigación y aprendizaje.	0.03	4	0.12
3	Equipo de trabajo multidisciplinario con experiencia acumulada y conocimientos para solventar problemas de la planta y en materia de transferencia de tecnología.	0.03	4	0.12
4	Se cuenta con un sistema de incentivo donde 80% del personal de investigación está acreditado en el PEII.	0.025	4	0.1
5	Competencia del personal técnico en el desempeño de sus funciones.	0.03	4	0.12
6	Alto nivel de compromiso con el logro de los objetivos.	0.035	4	0.14
7	Contar con laboratorios propios y sus equipos básicos claves.	0.03	4	0.12
8	La empresa valora la actividad de los laboratorios y estudios especiales.	0.035	3	0.105
9	Integración técnica entre los laboratorios de estudios especiales.	0.02	3	0.06
10	Capacidad de socialización y coordinación del conocimiento y logros entre las actividades de investigación y las áreas operativas.	0.03	4	0.12

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 5.1 Matriz EFI

MATRIZ EFI			
Factores críticos para el Éxito	Peso (0-1)	Calificación	Total ponderado
11 Contar con un sector de gestión del conocimiento.	0.015	3	0.045
12 Valoración de la vigilancia tecnológica.	0.03	3	0.09
13 Hay lineamientos internos para consolidar la transferencia de conocimientos.	0.03	3	0.09
14 Se cuenta con una gestión de seguridad (Análisis de riesgos, inspecciones, analista asignada).	0.03	4	0.12
15 SGC de I+D+i implantado.	0.03	4	0.12
16 Se cuenta con un Site de gestión y de documentos.	0.02	4	0.08
17 La Empresa tiene sistemas de información base (SAP-DIMA-SGC-SIST. COMPROMISOS.INTRANET).	0.025	4	0.1
18 Calidad de servicio y atención al cliente.	0.02	3	0.06
Total Fortalezas	0.5		1.85
Debilidades			
19 Insuficientes investigadores con experiencia prolongada en investigación industrial.	0.03	1	0.03
20 Perfil de cargo en T de T por revisar y adecuar.	0.01	2	0.02
21 Falta personal de relevo/ Gestión de ingreso del personal.	0.03	1	0.03
22 Desactualización de la plataforma computacional, junto con la ausencia de softwares especializados (termodinámica, simulación, entre otros) y la capacitación para su uso.	0.02	1	0.02

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 5.1 Matriz EFI

MATRIZ EFI				
Factores críticos para el Éxito	Peso (0-1)	Calificación	Total ponderado	
23 Ausencia de unidad móvil adecuada para el traslado de materiales y equipos.	0.01	2	0.02	
24 Laboratorios no acreditados por norma ISO 17025, que conlleva a una limitada robustez en el sistema de verificación de la confiabilidad de los ensayos.	0.01	2	0.02	
25 Obsolescencia de equipos / Falta adecuación tecnológica, repuestos y limitado mantenimiento especializado. Debido a recursos económicos limitados.	0.025	1	0.025	
26 Falta de equipos especializados para cubrir la demanda actual y futura de investigación. Incompleta habilitación de la infraestructura existente.	0.025	1	0.025	
27 Limitado conocimiento con respecto a motores de búsqueda de fuentes bibliográficas arbitradas e información especializada de T de T.	0.025	1	0.025	
28 Referentes técnicos incipientes en las distintas áreas del proceso.	0.03	1	0.03	
29 Ausencia de un plan de carrera de investigación en la organización.	0.03	2	0.06	
30 En el SGC de SIDOR no considera de forma integral las interrelaciones entre las actividades de I+D+i y las áreas.	0.03	2	0.06	
31 Falta de una política de I+D+i en la empresa.	0.025	2	0.05	
32 Dificultad en el manejo de los recursos PEII cuando están siendo centralizados por SIDOR.	0.025	2	0.05	

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 5.1 Matriz EFI

MATRIZ EFI			
Factores críticos para el Éxito	Peso (0-1)	Calificación	Total ponderado
33 Sistema de gestión de Investigación, Desarrollo e Innovación, incipiente en relación a la norma UNE 160000.	0.015	2	0.03
34 Dirección de Sistemas con limitaciones tecnológicas que afecta el desarrollo adecuado de la gestión. Falta de recursos para desarrollar las actividades solicitadas por el IIMM.	0.02	1	0.02
35 No se dispone de sistemas automatizados para la gestión de TT.	0.01	2	0.02
36 Escaso plan de comunicación de actividades de I+D+i en SIDOR. Ausencia de boletines de I+D+i.	0.015	2	0.03
37 Ausencia de visualización del sistema de Gestión de conocimiento y su relación con las actividades del IIMM.	0.015	2	0.03
38 Baja producción de artículos técnicos.	0.025	1	0.025
39 Poca presencia en el ámbito de investigación nacional asociado a la limitada participación en eventos relacionados la investigación.	0.025	1	0.025
40 Debilidad en la gestión de las líneas de investigación.	0.025	1	0.025
41 Situación administrativa que limita el acceso a servicios de ensayos foráneos.	0.025	2	0.05
Total Debilidades	0.5		0.72
Total	1		2.57

Fuente. Autor (2014)

En la tabla anterior se puede observar que de todas las fortalezas a las que se les otorga un mayor total ponderado son las que están relacionadas a la experiencia y capacidades del personal, lo que implica que para la organización, el personal es su elemento más importante, en conjunto con la importancia que SIDOR le otorga a las actividades de los laboratorios, en contraste, de las debilidades, a las que se le otorgó un carácter más crítico son las que están relacionadas a la falta de política de I+D+i en la empresa, elemento que está intrínsecamente relacionado con los otros factores críticos como la ausencia del plan de formación del personal, la relación de las actividades de I+D+i en el SGC y la dificultad en el manejo de los recursos de investigación, en general el total ponderado de los factores internos del IIMM es de 2.57, el cual se encuentra levemente encima del promedio de 2.5 lo que indica que la organización se encuentra en posición favorable internamente, sin embargo, es importante observar que aunque dentro del análisis se hayan considerado cinco (05) debilidades más que la cantidad de fortalezas, éstas últimas representan un beneficio representativo para la organización y por lo tanto poseen un mayor peso.

Matriz EFE

Según David, F. (2003) “una matriz de evaluación de factor externo (EFE) permite a las estrategias resumir y evaluar información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, legal, tecnológica y competitiva” (p.50). En la Tabla 5.2 se muestra la matriz EFE realizada con la información obtenida mediante el análisis FODA y con el apoyo de la gerente del IIMM.

Tabla 5.2 Matriz EFE

MATRIZ EFE				
Factores determinantes del Éxito	Peso (0-1)	Calificación	Total ponderado	
Oportunidades				
1	Posibilidad de financiamiento de proyectos a través de la LOCTI e integración de líneas de investigación del MPPCTII.	0.05	4	0.2
2	Formación de un instituto de I+D+i en la C.V.G.	0.05	1	0.05
3	Enfoque dentro del plan de la patria para la tecnología, ciencia e investigación.	0.05	4	0.2
4	Facilidad y posibilidad de cooperación con organismos del estado.	0.03	3	0.09
5	Alta demanda de servicios especializados.	0.025	4	0.1
6	Incorporación de Sidor a la Corporación del Hierro y el Acero.	0.04	1	0.04
7	Convenios interinstitucionales y acuerdos de cooperación formales e informales con universidades e institutos de investigación.	0.05	4	0.2
8	Formación de redes de investigación.	0.05	4	0.2
9	Existencia de un mecanismo de conformación de redes y establecimiento de convenios.	0.025	4	0.1
10	Acceso a convenios nacionales e internacionales de I+D+i.	0.025	2	0.05
11	Oportunidad de realizar aportes metodológicos en T de T.	0.025	2	0.05

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 5.2 Matriz EFE

MATRIZ EFE			
Factores determinantes del Éxito	Peso (0-1)	Calificación	Total ponderado
12 Oportunidad de realizar ensayos inter laboratorios.	0.015	3	0.045
13 Participación en eventos nacionales e internacionales.	0.025	2	0.05
14 Conocimiento e iteración con otras empresas de la región y de la C.V.G.	0.015	2	0.03
15 Contar con un sistema de incentivos a través de la LOCTI o el PEII.	0.025	4	0.1
Total Oportunidades	0.5		1.505
Amenazas			
16 Limitación de recursos económicos.	0.05	2	0.1
17 Grado de turbulencia o variabilidad del entorno.	0.04	1	0.04
18 Velocidad de cambio de la tecnología.	0.015	1	0.015
19 Cambios políticos.	0.025	1	0.025
20 Cambios estratégicos de la Corporación del Hierro y del Acero.	0.015	1	0.015
21 Reorientación de los mercados.	0.015	1	0.015
22 Restricciones ocasionadas por la legislación gubernamental.	0.015	1	0.015
23 Marco legal que dificulta la ejecución de los recursos.	0.035	1	0.035
24 Posibilidad de fuga de talento humano capacitado.	0.05	2	0.1
25 Desabastecimiento de insumos (gas, repuestos, consumibles).	0.05	2	0.1

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 5.2 Matriz EFE

MATRIZ EFE			
Factores determinantes del Éxito	Peso (0-1)	Calificación	Total ponderado
26 Cambios frecuentes del tren directivo, dificultando la continuidad administrativa.	0.04	2	0.08
27 Crisis energética.	0.015	2	0.03
28 La ausencia de una política de I+D+i desde la C.V.G.	0.04	3	0.12
29 Ausencia de prospectiva tecnológica siderúrgica.	0.015	1	0.015
30 Débil transferencia del conocimiento.	0.04	2	0.08
31 Debilidad en la orientación estratégica de las actividades de I+D+i.	0.04	2	0.08
Total Amenazas	0.5		0.865
Total	1		2.37

Fuente. Autor (2014)

De la tabla anterior se puede observar que de las oportunidades los factores con mayor total ponderado son los que están relacionados con las oportunidades de financiamiento ya sea por medio del Ministerio de Ciencia y Tecnología o por el enfoque a la investigación presente en el plan de la patria, que se relaciona con el creciente enfoque hacia las actividades de I+D+i que existen actualmente en el país, a su vez, también resaltan las oportunidades de trabajo en conjunto con otras instituciones ya sea por medio de redes de investigación o por convenios nacionales e internacionales implicando la importancia del fortalecimiento de las relaciones externas del IIMM, por otro lado, las amenazas más críticas que fueron identificadas está la falta de una política de I+D+I desde la C.V.G, lo cual contrasta con las debilidades debido a que de forma homóloga uno de las debilidades que afecta en mayor medida el ámbito interno es la falta de una política de I+D+i en SIDOR, por otro lado, entre las amenazas más significativas también se encuentran los recursos económicos limitados, la posible fuga de personal y la limitación al momento de conseguir insumos, en general el total ponderado de los factores externos es de 2.37, el cual se encuentra levemente por debajo del promedio de 2.5, lo cual significa que la organización se encuentra en una posición estable con respecto a los factores externos, pero que debe ir desarrollando estrategias para prepararse con respecto a las amenazas externas y para aprovechar al máximo las oportunidades presentes.

Objetivos y Estrategias

Los objetivos y las estrategias representan el elemento principal de toda planificación estratégica, ya que indican las metas a alcanzar en el periodo para el que se planifica y el modo o los pasos a seguir para cumplirlas, por esta razón es necesario la participación del personal y la gerencia de cada

organización para su elaboración, tomando en cuenta los factores internos y externos de la misma. Para la elaboración de los Objetivos y Estrategias del IIMM para el 2014-2019, se siguió la metodología mostrada a continuación, que puede ser observada con mayor claridad en la Figura 5.4.



Figura 5.4 Metodología para elaboración de Objetivos y Estrategias

Fuente. Autor

1. Se realizó una revisión de los objetivos y estrategias presentes de la planificación estratégica realizada anteriormente en el instituto.

2. Se plantearon en conjunto con el gerente, nuevos objetivos que se adapten a la situación actual del IIMM, considerando la información obtenida mediante el análisis FODA y los objetivos de la planificación anterior.
3. Se programaron una serie reuniones con el personal, en las cuales se revisaron, modificaron y definieron los objetivos de la planificación, a la vez que se planteaban las estrategias para lograr los objetivos del Instituto para el periodo 2014-2019.

Por medio de la metodología mencionada anteriormente se consiguió el establecimiento de los objetivos y las estrategias de la planificación estratégica del IIMM para el periodo 2014-2019. Los cuáles serán las bases de las actividades que se realizaran en el instituto y que definirán los distintos cursos de acción a lo largo de este periodo.

Indicadores de desempeño

Para la elaboración de los indicadores de desempeño, los cuales permitirán al personal del IIMM el monitoreo y avance de los objetivos y estrategias del plan, se siguió la metodología presentada a continuación en la Figura 5.5



Figura 5.5 Metodología para la Elaboración de Indicadores

Fuente. Autor

Como se describe en la figura anterior, la metodología utilizada para la elaboración de los indicadores fue la siguiente:

1. Se realizó una revisión bibliográfica sobre los elementos que debe tener un indicador de desempeño, su clasificación, y método de cálculo.
2. A partir de la información recolectada, se redactaron propuestas de indicadores para medir el desarrollo de las distintas estrategias presentes en el plan.
3. Se estableció un reunión la el Gerente del IIMM para revisar las propuestas de indicadores.
4. Ya revisados, se modificaron, definieron y tabularon finalmente los indicadores de desempeño que permitirán evaluar el desarrollo de los objetivos y estrategias del plan.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

En este capítulo se muestran las propuestas de los distintos elementos que conforman el plan estratégico del IIMM, junto con un formato resumen de la planificación.

Misión y Visión

Al inicio de la investigación el IIMM contaba con las siguientes Misión y Visión respectivamente:

“Promover y realizar actividades de investigación industrial, desarrollo tecnológico e innovación, para fortalecer y contribuir con el dominio de la tecnología y el desarrollo sustentable del sector ferro-siderúrgico nacional, a través de la formación del talento humano, así como la generación y gestión del conocimiento útil, con altos principios éticos.”

“Ser reconocidos como el instituto líder en la investigación industrial, desarrollo tecnológico e innovación del sector ferrosiderúrgico nacional e internacional, con capacidades científicas al servicio de la comunidad, alineado a las necesidades del país y promotor de cambios en la relación con el medio ambiente, la seguridad y el entorno social.”

Por medio de la revisión bibliográfica y las encuestas realizadas al personal se elaboró la Tabla 6.1 donde se observan los resultados de la encuesta de la misión.

Tabla 6.1 Resultados de la encuesta de la Misión

N°	Criterios de evaluación	Opinan que el criterio está presente en la Misión actual		Recomendación	
		Misión IIMM	Frecuencia		%
1	Propósito		7	100	
2	Identidad		4	57	Instituto de Investigaciones Ferrosiderurgicas a nivel nacional que apunten al desarrollo sustentable.
3	Mercado		6	86	
4	Productos/ Servicios		4	57	Conocimiento útil y aplicable.
5	Tecnología		4	57	Ensayos de laboratorio.
6	Clientes/ Usuarios		5	71	
7	Contribución Social		5	71	
8	Actitud Económica		1	14	Administrar con transparencia los recursos asignados por Sidor y la inversión de estos en I+D+i.
9	Competencias		2	29	Investigación aplicada directamente al proceso productivo.
10	Imagen Pública		4	57	Aumentar la proyección fuera de SIDOR.

Fuente. Autor (2014)

A partir de la información mostrada en la tabla anterior, se observó que en opinión del personal del IIMM los principales elementos ausentes de la misión son la actitud Económica y las Competencias, a su vez, tomando en cuenta los resultados de la encuesta se elaboró la siguiente propuesta de Misión.

“Promover y realizar actividades de investigación industrial, desarrollo tecnológico e innovación, aplicadas directamente al proceso productivo de SIDOR, para fortalecer y contribuir con el dominio de la tecnología y el desarrollo sustentable del sector ferro-siderúrgico nacional, a través de la formación del talento humano, la administración con transparencia de los

recursos asignados y la inversión de estos en I+D+i. así como la generación y gestión del conocimiento útil, con altos principios éticos.”

Esta propuesta fue revisada por medio de reuniones con el personal y con el gerente, para su evaluación y modificación, a partir de las cuales surgieron tres (03) propuestas que fueron llevadas a votación, que puede observarse en la Tabla 6.3 donde todos los miembros del IIMM eligieron la de su preferencia.

Tabla 6.2 Votación para la elección de la Misión

Marque con una X en la Sección VOTOS la Propuesta de su Preferencia

MISIÓN PROPUESTA	VOTOS										TOTAL
1) “Promover y realizar actividades de investigación industrial, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i.) transdisciplinarias, aplicadas directamente al proceso productivo de SIDOR, para fortalecer y contribuir con el dominio de la tecnología, el aprovechamiento efectivo de las potencialidades y el desarrollo sustentable del sector ferro-siderúrgico nacional y el de sus actividades relacionadas, a través de la ejecución de proyectos de I+D+i. para la generación y socialización del conocimiento, con altos principios éticos.”	x	x	x	x	x	x	x	X			7
2) “Promover y realizar actividades de investigación industrial, desarrollo e innovación y socialización del conocimiento, con altos principios éticos, como base para el dominio de la tecnología, el aprovechamiento efectivo de las potencialidades y el desarrollo sustentable del sector ferro-siderúrgico nacional y sus actividades relacionadas.”	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	10
3) “Promover y realizar actividades de investigación industrial transdisciplinarias, aplicadas directamente al proceso productivo de SIDOR, mediante la ejecución de proyectos de investigación, desarrollo e innovación y la socialización del conocimiento, predominando los principios y valores de la ética, como base para el dominio de la tecnología, el aprovechamiento efectivo de las potencialidades y el desarrollo sustentable del sector ferro-siderúrgico nacional y sus actividades relacionadas.”	x										1

Fuente. Autor (2014)

Luego de la votación se convocó una reunión con el personal, en la cual se revisó la propuesta ganadora y se le agregaron los aspectos más relevantes de las otras dos, de este modo se definió la nueva Misión del IIMM, la cual se presenta a continuación.

“Promover y realizar proyectos de investigación industrial, desarrollo e innovación y la socialización del conocimiento, con altos principios éticos, como base para el dominio de la tecnología, el aprovechamiento efectivo de las potencialidades y el desarrollo sustentable del sector ferro-siderúrgico nacional y sus actividades relacionadas.”

Donde se observa que las principales diferencias con la Misión anterior, radican en el cambio de “actividades” por “proyectos” de investigación industrial, desarrollo e innovación, puesto que en el IIMM se trabaja con la modalidad de proyectos y dentro de cada uno de estos pueden estar contenidas varias actividades, por otro lado también se observa la inclusión del aspecto de “la socialización del conocimiento” debido a que no solo se busca crear información nueva, si no, tratar de hacer llegar ese conocimiento a la mayor cantidad de personas, ya sea por medio de Jornadas, Talleres, convenios, redes de investigación, entre otros, éste aspecto presenta una importancia tan grande, que más adelante, en la fase de la definición de los objetivos, se estableció uno que busca “fortalecer la comunicación y la divulgación del conocimiento”, a su vez, también se observa el hecho de no limitarse solo a al desarrollo del sector ferro-siderúrgico nacional, si no, incluir todas sus “actividades relacionadas” a partir de las cuales pueden surgir una gran cantidad de proyectos a realizar. De esta manera se define una Misión que está más acorde con la situación actual, tanto del IIMM, como de SIDOR y el país.

A su vez, se hizo una evaluación de la Visión, tomando en cuenta que la declaración de la visión define los objetivos de mediano a largo plazo de la organización, debería estar orientada al mercado y expresar como quiere que el mundo la perciba. Según Kaplan y Norton en su libro *The Execution Premium* (2008), la declaración de la Visión de la empresa debe contener los siguientes tres componentes:

- **Objetivo desafiante:** Debe ser diferente de la actual posición de la compañía, es importante ser ambicioso, crear un sentido de urgencia y formular metas que desafíen a los empleados,
- **Definición del Nicho:** Es el segmento del mercado al que se quiere satisfacer.
- **Horizonte de tiempo:** Es necesario establecer un tiempo específico para alcanzar las metas desafiantes de esta forma se garantiza el trabajo continuo en el logro de los objetivos.

A partir de lo cual se extraen los principales componentes que deberían formar una Visión:

Tabla 6.3 Evaluación de Visión IIMM

N°	Componentes.	Si	No	Declaración.
1	Objetivo desafiante.	X		Ser reconocidos como el instituto líder en la investigación industrial, desarrollo tecnológico e innovación.
2	Definición del Nicho.	X		Sector ferrosiderúrgico nacional e internacional
3	Horizonte de tiempo.		X	

Fuente. Autor (2014)

Con lo que se evidencia que la Visión original del IIMM tiene establecidos el Objetivo desafiante y la Definición del Nicho, esta no presenta un Horizonte de tiempo real en el que se a lograr esta Visión.

Por otro lado, tomando en cuenta la evaluación anterior y mediante una serie de reuniones con el personal y con el gerente del IIMM, se revisó y modificó la Visión del instituto, la cual finalmente quedo redacta de la siguiente manera:

“Ser reconocidos como el instituto líder en la investigación industrial, desarrollo tecnológico e innovación del sector ferro-siderúrgico nacional, con capacidades científicas al servicio de la comunidad, alineado a las necesidades del país y promotor de cambios en la relación con el ambiente, la seguridad y el entorno social.”

Donde las principales diferencias con la Visión original radican en que ahora se limita a ser reconocidos como el instituto líder del sector ferro-siderúrgico nacional, una meta más realista a alcanzar durante el periodo que se establece la planificación estratégica, sin embargo, luego de finalizado este periodo y al momento de desarrollar una nueva planificación, dependiendo del nivel de cumplimiento de las metas del plan, puede plantearse nuevamente el aspecto “internacional” presente en la Visión original, a su vez, también se cambia el factor de “medio ambiente” a solo “ambiente”, puesto que está implícito que el ambiente es el medio que nos rodea. De este modo se actualiza la Visión estableciendo de manera realista la meta final a alcanzar para cuando se finalice el periodo de la planificación estratégica. Finalmente con la redefinición de la Misión y Visión del IIMM, se culmina el primer aspecto de la planificación estratégica, que consiste en la filosofía de gestión dentro de la organización, la cual explica la identidad, las actividades y las metas de la misma.

Mapa Estratégico

Con la finalidad de facilitar la comprensión de los elementos que conforman la planificación se utiliza un Mapa Estratégico, cuya función principal es comunicar la estrategia a todas las personas que tienen que ejecutarla, y a todo el personal de la organización. En la Figura 6.1 se observa el Mapa estratégico del IIMM.

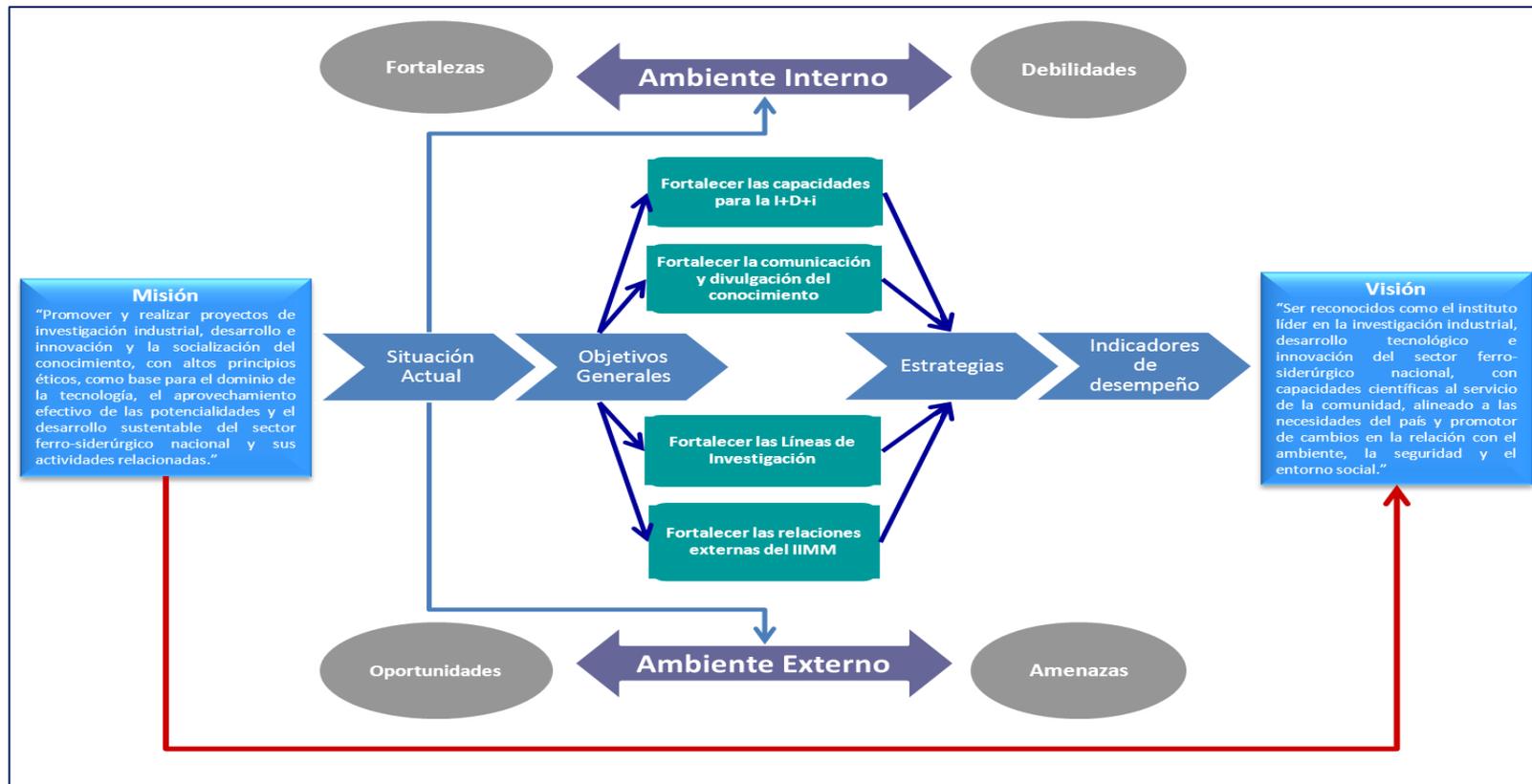


Figura 6.1 Mapa Estratégico IIMM

Fuente. Autor (2014)

Análisis FODA

Un aspecto importante para la planificación estratégica es realizar un diagnóstico de la situación actual de la organización. Para este fin, es necesario realizar un análisis del contexto interno y externo de la misma, para lo que se ejecutó un análisis FODA, el cual, por medio de encuestas presentes en los Anexos 3, 4, 5 y 6, en conjunto con reuniones del personal y el gerente del IIMM permite identificar todos los elementos tanto internos (Fortalezas y Debilidades) como externos (Oportunidades y Amenazas) de la organización. El resultado de este análisis puede ser observado de manera resumida por medio de la Tabla 6.4

Tabla 6.4. Análisis FODA del IIMM

FODA IIMM			
ÁMBITO INTERNO			
FORTALEZAS:		DEBILIDADES:	
Capacidad de absorción de conocimiento dado a la antigüedad del personal.	F1	Insuficientes investigadores con experiencia prolongada en investigación industrial.	D1
Personal con cultura de participación, para la búsqueda de soluciones tecnológicas, investigación y aprendizaje.	F2	Perfil de cargo en T de T por revisar y adecuar.	D2
Equipo de trabajo multidisciplinario con experiencia acumulada y conocimientos para solventar problemas de la planta y en materia de transferencia de tecnología.	F3	Falta personal de relevo/ Gestión de ingreso del personal.	D3

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.4. Análisis FODA del IIMM

FODA IIMM			
Se cuenta con un sistema de incentivo donde 80% del personal de investigación está acreditado en el PEII.	F4	Desactualización de la plataforma computacional, junto con la ausencia de software especializados (termodinámica, simulación, entre otros) y la capacitación para su uso.	D4
Competencia del personal técnico en el desempeño de sus funciones.	F5	Ausencia de unidad móvil adecuada para el traslado de materiales y equipos.	D5
Alto nivel de compromiso con el logro de los objetivos.	F6	Laboratorios no acreditados por norma ISO 17025, que conlleva a una limitada robustez en el sistema de verificación de la confiabilidad de los ensayos.	D6
Contar con laboratorios propios y sus equipos básicos claves.	F7	Obsolescencia de equipos / Falta adecuación tecnológica, repuestos y limitado mantenimiento especializado. Debido a recursos económicos limitados.	D7
La empresa valora la actividad de los laboratorios y estudios especiales.	F8	Falta de equipos especializados para cubrir la demanda actual y futura de investigación. Incompleta habilitación de la infraestructura existente.	D8
Integración técnica entre los laboratorios de estudios especiales.	F9	Limitado conocimiento con respecto a motores de búsqueda de fuentes bibliográficas arbitradas e información especializada de T de T.	D9
Capacidad de socialización y coordinación del conocimiento y logros entre las actividades de investigación y las áreas operativas.	F10	Referentes técnicos incipientes en las distintas áreas del proceso.	D10

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.4. Análisis FODA del IIMM

FODA IIMM			
Contar con un sector de gestión del conocimiento.	F11	Ausencia de un plan de carrera de investigación en la organización.	D11
Valoración de la vigilancia tecnológica.	F12	En el SGC de SIDOR no considera de forma integral las interrelaciones entre las actividades de I+D+i y las áreas.	D12
Hay lineamientos internos para consolidar la transferencia de conocimientos.	F13	Falta de una política de I+D+i en la empresa.	D13
Se cuenta con una gestión de seguridad (Análisis de riesgos, inspecciones, analista asignada).	F14	Dificultad en el manejo de los recursos PEII cuando están siendo centralizados por SIDOR.	D14
SGC de I+D+i implantado.	F15	Sistema de gestión de Investigación, Desarrollo e Innovación, incipiente en relación a la norma UNE 160000.	D15
Se cuenta con un Site de gestión y de documentos.	F16	Dirección de Sistemas con limitaciones tecnológicas que afecta el desarrollo adecuado de la gestión. Falta de recursos para desarrollar las actividades solicitadas por el IIMM.	D16
La Empresa tiene sistemas de información base (SAP-DIMA-SGC-SIST. COMPROMISOS.INTRANET).	F17	No se dispone de sistemas automatizados para la gestión de TT.	D17
Calidad de servicio y atención al cliente.	F18	Escaso plan de comunicación de actividades de I+D+i en SIDOR. Ausencia de boletines de I+D+i.	D18

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.4 Análisis FODA del IIMM

FODA IIMM			
		Ausencia de visualización del sistema de Gestión de conocimiento y su relación con las actividades del IIMM.	D19
		Baja producción de artículos técnicos.	D20
		Poca presencia en el ámbito de investigación nacional asociado a la limitada participación en eventos relacionados la investigación.	D21
		Debilidad en la gestión de las líneas de investigación.	D22
		Situación administrativa que limita el acceso a servicios de ensayos foráneos.	D23
ÁMBITO EXTERNO			
OPORTUNIDADES:		AMENAZAS:	
Posibilidad de financiamiento de proyectos a través de la LOCTI e integración de líneas de investigación del MPPCTII.	O1	Limitación de recursos económicos.	A1
Formación de un instituto de I+D+i en la C.V.G.	O2	Grado de turbulencia o variabilidad del entorno.	A2
Enfoque dentro del plan de la patria para la tecnología, ciencia e investigación.	O3	Velocidad de cambio de la tecnología.	A3
Facilidad y posibilidad de cooperación con organismos del estado.	O4	Cambios políticos.	A4

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.4. Análisis FODA del IIMM

FODA IIMM			
Alta demanda de servicios especializados.	O5	Cambios estratégicos de la Corporación del Hierro y del Acero.	A5
Incorporación de Sidor a la Corporación del Hierro y el Acero.	O6	Reorientación de los mercados.	A6
Convenios interinstitucionales y acuerdos de cooperación formales e informales con universidades e institutos de investigación.	O7	Restricciones ocasionadas por la legislación gubernamental.	A7
Formación de redes de investigación.	O8	Marco legal que dificulta la ejecución de los recursos.	A8
Existencia de un mecanismo de conformación de redes y establecimiento de convenios.	O9	Posibilidad de fuga de talento humano capacitado.	A9
Acceso a convenios nacionales e internacionales de I+D+i.	O10	Desabastecimiento de insumos (gas, repuestos, consumibles).	A10
Oportunidad de realizar aportes metodológicos en T de T.	O11	Cambios frecuentes del tren directivo, dificultando la continuidad administrativa.	A11
Oportunidad de realizar ensayos inter laboratorios.	O12	Crisis energética.	A12
Participación en eventos nacionales e internacionales.	O13	La ausencia de una política de I+D+i desde la C.V.G.	A13
Conocimiento e iteración con otras empresas de la región y de la C.V.G.	O14	Ausencia de prospectiva tecnológica siderúrgica.	A14
Contar con un sistema de incentivos a través de la LOCTI o el PEII.	O15	Débil transferencia del conocimiento.	A15
		Debilidad en la orientación estratégica de las actividades de I+D+i.	A16

Fuente. Autor (2014)

Resultante del Análisis FODA se identificaron para el ámbito interno de la organización 18 Fortalezas, entre las cuales resaltan las que están relacionadas con el personal, su experiencia y compromiso con las actividades y metas del IIMM, en conjunto con el hecho de contar con laboratorios propios y la importancia que la empresa le da al desarrollo de estas actividades. En general, se puede observar que para la organización su personal es su principal activo pues es este el que genera el conocimiento nuevo, seguido por los laboratorios como un medio para la obtención del mismo. En contraste, se determinaron 23 debilidades donde resalta la falta de una Política de I+D+i en SIDOR, factor que a su vez, está relacionado con otras debilidades como la falta de un plan de carrera de investigación, el que no estén descritas de forma explícita las relaciones del instituto dentro del SGC, el sistema de gestión de I+D+i en relación a la norma UNE 16000, entre otros.

Por otro lado, en lo referente al ámbito externo se identificaron 15 oportunidades de las cuales resalta la posibilidad de financiamiento del Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación y la importancia de las relaciones externas del instituto, ya sea por medio de convenios, redes de investigación, entre otros, factores a los cuales les dio una alta ponderación dentro de la Matriz EFE y que debido a su carácter crítico más adelante se les definió el objetivo de “Fortalecer las relaciones externas del IIMM” dentro del plan estratégico. En lo referente a las Amenazas, se identificaron 16, entre las cuales resaltan la falta de una política de I+D+i desde la C.V.G., la posibilidad de fuga de talento humano, el limitado acceso a recursos económicos, entre otros.

Luego de identificados y organizados los aspectos que conforman el ambiente interno (Fortalezas y Debilidades) y el ambiente externo (Oportunidades y Amenazas) de la organización, se procedió a la formulación de propuestas para las estrategias del plan. Este proceso se

realizó por medio de la Matriz FODA que se observa en la Tabla 6.5, en la cual por medio de la combinación de los aspectos identificados anteriormente se generan estrategias que permitan incrementar las fortalezas, disminuir las debilidades, aprovechar las oportunidades y evitar o disminuir el impacto de las amenazas.

Tabla 6.5 Matriz FODA del IIMM

<p style="text-align: center;">Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales</p>		Fortalezas		Debilidades		
			Personal con cultura de participación, para la búsqueda de soluciones tecnológicas, investigación y aprendizaje.	F2	Falta personal de relevo/ Gestión de ingreso del personal.	D3
			Equipo de trabajo multidisciplinario con experiencia acumulada y conocimientos para solventar problemas de la planta y en materia de transferencia de tecnología.	F3	Obsolescencia de equipos / Falta adecuación tecnológica, repuestos y limitado mantenimiento especializado. Debido a recursos económicos limitados.	D7
			Se cuenta con un sistema de incentivo donde 80% del personal de investigación está acreditado en el PEII.	F4	Falta de equipos especializados para cubrir la demanda actual y futura de investigación. Incompleta habilitación de la infraestructura existente.	D8
			Alto nivel de compromiso con el logro de los objetivos.	F6	Referentes técnicos incipientes en las distintas áreas del proceso.	D10
			Contar con laboratorios propios y sus equipos básicos claves.	F7	Ausencia de un plan de carrera de investigación en la organización.	D11
			Contar con un sector de gestión del conocimiento.	F11	Falta de una política de I+D+i en la empresa.	D13
			Valoración de la vigilancia tecnológica.	F12	Escaso plan de comunicación de actividades de I+D+i en SIDOR. Ausencia de boletines de I+D+i.	D18
			Poca presencia en el ámbito de investigación nacional asociado a la limitada participación en eventos relacionados la investigación.	D21		
Oportunidades		FO		DO		
Posibilidad de financiamiento de proyectos a través de la LOCTI e integración de líneas de investigación del MPPCTII.	O1	Apoyarse en el personal con cultura de participación, para la búsqueda de soluciones tecnológicas, investigación y aprendizaje en proyectos de interés dentro del plan de la patria.	F2O3	Utilizar los convenios interinstitucionales y acuerdos de cooperación formales e informales con universidades e institutos de investigación para facilitar la formación y contratación de personal de relevo.	D3O7	
Enfoque dentro del plan de la patria para la tecnología, ciencia e investigación.	O3	Formar redes de investigación con el apoyo del personal con cultura de participación, para la búsqueda de soluciones tecnológicas, investigación y aprendizaje.	F2O8	Aprovechar la cooperación con organismos del estado para facilitar el financiamiento de equipos especializados para cubrir la demanda actual y futura de investigación y a su vez completar la habilitación de la infraestructura existente.	D8O4	
Facilidad y posibilidad de cooperación con organismos del estado.	O4	Aprovechar por medio equipo de trabajo multidisciplinario con experiencia acumulada y conocimientos para solventar problemas de la planta y en materia de transferencia de tecnología, las relaciones existentes con otras empresas de la región y de la C.V.G.	F3O14	Fomentar la formación de referentes técnicos en las distintas áreas del proceso por medio de la interacción de con empresas de la región y de la C.V.G.	D10O14	
Alta demanda de servicios especializados.	O5	Apoyarse en el personal de investigación acreditado en el PEII para el desarrollo y financiamiento de proyectos a través de la LOCTI y del MPPCTII.	F4O1	Facilitar el desarrollo de una política de I+D+i en la empresa a través de los convenios nacionales e internacionales de I+D+i.	D13O10	
Convenios interinstitucionales y acuerdos de cooperación formales e informales con universidades e institutos de investigación.	O7	Utilizar los laboratorios propios y sus equipos básicos claves para satisfacer la alta demanda de servicios especializados.	F7O5	Aumentar la presencia en el ámbito de investigación nacional por medio de la participación en eventos nacionales e internacionales.	D21O13	
Formación de redes de investigación.	O8					
Acceso a convenios nacionales e internacionales de I+D+i.	O10					
Participación en eventos nacionales e internacionales.	O13					
Conocimiento e iteración con otras empresas de la región y de la C.V.G.	O14					
Amenazas		FA		DA		
Limitación de recursos económicos.	A1	Minimizar los efectos de la velocidad de cambio de la tecnología mediante un personal con cultura de participación, para la búsqueda de soluciones tecnológicas, investigación y aprendizaje.	F2A3	Buscar acuerdos de financiamiento con entes públicos que permitan la compra y mantenimiento de equipos.	D7A1D	
Velocidad de cambio de la tecnología.	A3	Habilitar distintas posibilidades para el financiamiento de los proyectos por medio del sistema de incentivo donde 80% del personal de investigación está acreditado en el PEII.	F4A1	Establecer planes de carrera que permitan la formación del personal de relevo y minimice la fuga de talento humano.	D11A9	
Posibilidad de fuga de talento humano capacitado.	A9	Facilitar la orientación estratégica de las actividades de I+D+i debido al alto nivel de compromiso con el logro de los objetivos.	F6A16	Establecer una política de I+D+i en la C.V.G. y que sirva de guía para definir una en SIDOR.	13A13	
La ausencia de una política de I+D+i desde la C.V.G.	A13	Aprovechar el sector de gestión del conocimiento para fomentar la transferencia del mismo.	F11A15	Definir la orientación estratégica de I+D+i que permita el establecimiento de una política de la misma en SIDOR.	D13A16	
Débil transferencia del conocimiento.	A15	Mediante la vigilancia tecnológica estar atentos e informados sobre los cambios tecnológicos	F12A3	Fomentar actividades para la transferencia del conocimiento y la divulgación de actividades de I+D+i en SIDOR.	D18A15	
Debilidad en la orientación estratégica de las actividades de I+D+i.	A16					

Fuente. Autor (2014)

De todos los aspectos identificados en el análisis FODA se seleccionaron algunos de los más relevantes, a partir de los cuales y con el uso de la Matriz se plantearon propuestas, las cuales por medio de revisiones con el personal, permitirán aprovechar los elementos del contexto interno y externo del IIMM, y que a su vez servirán como guía y facilitarán el desarrollo de la planificación durante la fase de formulación de los objetivos y las estrategias.

Objetivos y Estrategias

Los objetivos constituyen el principal elemento de toda planificación, éstos, indican las metas a cumplir para alcanzar la visión establecida en la filosofía de gestión, a partir de la revisión a la planificación estratégica presente anteriormente en el IIMM se identificaron los siguientes objetivos:

1. Fortalecer la formación del talento humano orientado a la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).
2. Fortalecer el rol de Investigación y Desarrollo e Innovación (I+D+i) y la Transferencia de tecnología en SIDOR.
3. Fortalecer la dotación, mantenimiento y funcionamiento de los laboratorios, infraestructura y equipamiento del IIMM.
4. Fortalecer la Comunicación Interna y externa del IIMM, así como Potenciar la socialización del conocimiento de I+D+i.
5. Fortalecer el control de gestión interno del IIMM.

En contraste, para la nueva planificación estratégica del IIMM se establecieron cuatro (04) objetivos a cumplir durante el periodo 2014-2019, estos son:

1. Fortalecer las capacidades para la I+D+i
2. Fortalecer la comunicación y divulgación del conocimiento
3. Fortalecer las Líneas de Investigación

4. Fortalecer las relaciones externas del IIMM

Donde se observa que:

- El primer objetivo es la unión de los objetivos 1, 2, 3 y 5 de la planificación anterior uniendo todos los aspectos que fortalecen las capacidades para la investigación, el desarrollo y la innovación.
- El segundo objetivo homólogo al objetivo 4 de la planificación anterior pero en el nuevo se busca no sólo la comunicación, sino también, la divulgación del conocimiento y logros del IIMM haciendo énfasis al fortalecimiento del plan de comunicación, las publicaciones y la asistencia eventos. Aspectos elegidos a partir del Análisis FODA.
- El tercer objetivo habla sobre el fortalecimiento de las líneas de investigación, aspecto de suma importancia por ser la actividad principal que se realiza en el IIMM y el cual no se encontraba presente en la planificación anterior; dentro de este objetivo se hace énfasis en la cartera de proyectos actuales, el modo óptimo para su gestión y organización, junto con los trabajos que se realizan con el Ministerio de Ciencia y Tecnología que sirve como fuente importante de financiamiento.
- El cuarto objetivo se enfoca en el fortalecimiento de las relaciones externas del IIMM, que aunque está presente en el objetivo 4 de la planificación anterior, no se le daba la importancia que requería puesto que como se observó mediante el análisis FODA, las relaciones con instituciones externas presentan varias oportunidades para el instituto, ya sea por el trabajo en conjunto con universidades y empresas de la región, la formación de redes de investigación o hasta el financiamiento por medio del Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación, a través del FONACIT, todo esto se debe a la necesidad de una buena presencia del IIMM en el ámbito nacional y éste se fortalezca paulatinamente.

A su vez, cada uno de estos objetivos contiene aspectos específicos y debilidades provenientes del FODA que se relacionan con cada uno de ellos, a partir de los cuales se generaran las estrategias. En la Tabla 6.6 se presentan los objetivos de la planificación estratégica, sus aspectos específicos, las debilidades relacionadas y las estrategias con su responsable y año meta.

Tabla 6.6 Objetivos y Estrategias del IIMM para el 2014-2019

Objetivo General	Aspectos Específicos	Debilidades Relacionadas	Estrategias	Responsable	Año Meta
Fortalecer las capacidades para la I+D+i en lo referente a:	Personal	Ausencia de un plan de carrera de investigación en la organización. Perfil de cargo de Investigación y TT por revisar. Insuficientes investigadores con experiencia prolongada en investigación industrial.	1) Desarrollo de descripciones de cargo de investigación, TT y en los laboratorios 2) Elaborar el Plan de Formación de investigadores, analistas de TT 3) Ejecutar el plan	Talento Humano – Gloria Basanta	2018
			1)Elaborar y 2)ejecutar Plan de Formación interno tomando en cuenta las líneas de investigación en curso	Gloria Basanta – Yolanda salcedo	2015
			1) Elaborar y 2) Ejecutar un plan de transferencia de conocimiento del personal referente interno	Talento Humano – Yolanda Salcedo	2018
		Falta personal de relevo/ Gestión de ingreso del personal.	Revisar la estructura organizativa con talento humano, PLOR	Talento Humano – Gloria Basanta	2015
	1) Diseñar el perfil de investigador y TT 2) Identificar el personal interno de SIDOR acorde al perfil		Talento Humano – Gloria Basanta	2018	
	Equipos y Ensayos	Desactualización de la plataforma computacional, junto con la ausencia de software especializados (termodinámica, simulación, entre otros) y la capacitación para su uso.	Diagnosticar las necesidades de software especializados y requerimientos de hardware; para luego establecer un plan de compra	Grupo funcional de investigación	2018
			Establecer alianzas con universidades	Francisco Chacón	Anual
		Laboratorios no acreditados por norma ISO 17025, que conlleva a una limitada robustez en el sistema de verificación de la confiabilidad de los ensayos.	Desarrollar un plan para la implementación de la norma 17025 en los laboratorios, considerando la experiencia previa en SIDOR	Jesús Díaz	2018

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.6 Objetivos v Estrategias del IIMM para el 2014-2019

Objetivo General	Aspectos Específicos	Debilidades Relacionadas	Estrategias	Responsable	Año Meta
		Obsolescencia de equipos / Falta adecuación tecnológica, repuestos y limitado mantenimiento especializado. Debido a recursos económicos limitados.	1) Diagnosticar el estado de los equipos y 2) Elaborar de un plan de recuperación a 5 años.	Yojana Monzanto – Supervisores e investigadores adjuntos a los laboratorios	2018
			Definir un inventario de consumibles para los equipos y un plan de compras a 5 años.	Yojana Monzanto	Anual
			Elaborar de proyectos en el marco del ministerio de ciencia y tecnología que permita la compra de equipos	Grupo funcional de investigación	Anual
			Establecer planes de cooperación con universidades y empresas para el uso de equipos y servicios	Francisco Chacón – Gloria Basanta	Anual
	Infraestructura	Incompleta habilitación de la infraestructura existente.	Recuperar la estructura del LPPyS	Idanea Camero – Servicio	2015
			Mantener la continuidad del plan del ala este del edificio de investigación	Ingeniería	2015
	Conocimiento	Referentes técnicos incipientes en las distintas áreas del proceso.	Estructurar un plan para fortalecer los vínculos con los referentes técnicos en formación.	GESCON y Transferencia de Tecnología	2017
			Involucrar los referentes técnicos en proyectos de transferencia de tecnología para fomentar la absorción de conocimiento	GESCON y Transferencia de Tecnología	2017
	Gestión	En el SGC de SIDOR no considera de forma integral las interrelaciones entre las actividades de I+D+i y las áreas.	1) Identificar avances y oportunidades de integración ente las actividades de I+D+i en el SGC 2) Desarrollar un plan para la integración	Barrera Maritza	2015

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.6 Obietivos v Estrateaias del IIMM para el 2014-2019

Objetivo General	Aspectos Específicos	Debilidades Relacionadas	Estrategias	Responsable	Año Meta
		Falta de una política de I+D+i en la empresa. En conjunto con un Sistema de gestión de Investigación, Desarrollo e Innovación, incipiente en relación a la norma UNE 160000.	Diseñar una propuesta de política de I+D+i y modelo de implementación de sistema de gestión	Gloria Basanta	2016
		Dificultad en el manejo de los recursos PEII cuando están siendo centralizados por SIDOR.	Desarrollar el procedimiento para el manejo de los recursos económicos PEII, incluyendo los aspectos de la ley de contratación pública para gozar de las exoneraciones	Yojana Monzanto – Abastecimiento	2016
		No se dispone de sistemas automatizados para la gestión e información	Actualizar con una visión a 5 años el plan maestro de sistemas de información y gestión de I+D+i	Barrera Maritza	2014
Fortalecer la comunicación y divulgación del conocimiento	Plan de comunicación	Escaso plan de comunicación de actividades de I+D+i en SIDOR. Ausencia de boletines de I+D+i.	Establecer un procedimiento la inclusión del instituto en el plan de comunicación de la empresa	Dirección de Institucionales – Yojana Monzanto	2018
			Establecer una página web para el instituto	Dirección de Institucionales – Yojana Monzanto	2018
			Establecer una columna específica del instituto en el “Sidorito”	Dirección de Institucionales – Yojana Monzanto	2018
			Contratar un comunicador/editor para el instituto, que se enfoque en la edición de las documentaciones técnicas	Dirección de Institucionales – Yojana Monzanto	2018

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.6 Objetivos y Estrategias del IIMM para el 2014-2019

Objetivo General	Aspectos Específicos	Debilidades Relacionadas	Estrategias	Responsable	Año Meta	
		Ausencia de visualización del sistema de Gestión de conocimiento y su relación con las actividades del IIMM.	Elaborar un boletín, incluir como compromiso en el documento de revisión por la dirección la edición anual de un boletín técnico de los logros del instituto.	Dirección de Institucionales – Yojana Monzanto	2018	
			Establecer un sistema y definir responsabilidades para la publicación mediante el “Noticiencia”	Dirección de Institucionales – Yojana Monzanto	2018	
			Hacer alianzas con ferrominera en la comunicación de logros de I+D+i de la industria ferrosiderúrgica	Dirección de Institucionales – Yojana Monzanto	2018	
	Publicaciones	Baja producción de artículos técnicos.	Lograr participación en revistas científicas nacionales	Responsables de Proyectos	Anual	
			Establecer una norma para que cada proyecto genere al menos una publicación en una revista nacional	Kiamarís Gorrín	2014	
			Estructurar un manual con las normas para la redacción de artículos	Lorena Jiménez	2014	
			Establecer jornadas de trabajo para la construcción de publicaciones	Grupo funcional de investigación	2014	
	Eventos	Poca presencia en el ámbito de investigación nacional asociado a la limitada participación en eventos relacionados la investigación.	1) Hacer una planificación anual para la participación en eventos nacionales 2) Establecer parte del presupuesto enfocado al financiamiento de la participación en eventos	Gloria Basanta	Anual	
	Fortalecer las Líneas de Investigación	Carteras de Proyectos	Debilidad en la gestión de las líneas de investigación. Limitada conformación de redes externas.	Revisar el funcionamiento y conceptualización de las líneas. Considerando la planificación estratégica de SIDOR y su visión crítica, junto a los distintos factores externos	Kiamarís Gorrín	2014

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.6 Objetivos y Estrategias del IIMM para el 2014-2019

Objetivo General	Aspectos Específicos	Debilidades Relacionadas	Estrategias	Responsable	Año Meta
			Elaborar un plan de fortalecimiento de las líneas y de las redes de investigación. Junto con su respectiva divulgación (Elaboración de una práctica) y el establecimiento de un espacio de trabajo. (Actualización del Site del instituto en función de la revisión)	Kiamaris Gorrin	2014
			Estructurar una práctica que permita normalizar la formación de redes externas	Kiamaris Gorrin	2015
		Situación administrativa que limita el acceso a servicios de ensayos foráneos.	Establecer convenios que permitan el acceso a ensayos foráneos.	Francisco Chacón	Anual
			Mantener y fortalecer medidas de control de las alianzas formales e informales	Francisco Chacón	Anual
			Hacer un análisis de expansión de las alianzas formales e informales	Francisco Chacón – Gloria Basanta	2014
		Ministerio de Ciencia y tecnología	Debilidad en la comunicación con el Ministerio de Ciencia y Tecnología.	Articular trabajo en conjunto con Fundacite. (conformación de redes, jornadas, entre otros)	Yolanda Salcedo – Maritza Barrera
	Fomentar la participación de Fundacite en las jornadas de investigación			Yolanda Salcedo	Anual
	Fomentar la presencia del instituto a través de los medios de difusión del ministerio de ciencia y tecnología.			Gloria Basanta	Anual
	Debilidad en la orientación estratégica hacia la I+D+i tanto interno como en C.V.G.		Articular trabajo en conjunto con la C.V.G. (conformación de redes, jornadas, entre otros)	Gloria Basanta	Anual

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.6 Objetivos y Estrategias del IIMM para el 2014-2019

Objetivo General	Aspectos Específicos	Debilidades Relacionadas	Estrategias	Responsable	Año Meta
		y Fundacite.	Preparación para el trabajo conjunto y generación de propuestas de políticas con la futura fundación de investigación de la C.V.G.	Gloria Basanta	2014
Fortalecer las relaciones externas del IIMM	Relación con universidades e instituciones de investigación	Limitadas relaciones con universidades y centros de investigación.	Establecer un plan para robustecer y agilizar los mecanismos de convenios interinstitucionales	Gloria Basanta	2018
			Establecer convenios específicos	Francisco Chacón	Anual
			Fortalecer el trabajo en redes con las universidades	Francisco Chacón	Anual
			Realizar encuentros, foros y mesas de técnicas de trabajo con el grupo de materiales en la zona	Yolanda Salcedo – Maritza Barrera	Anual
			Hacer una cátedra SIDOR en las universidades	Francisco Chacón – Soleny Rodríguez	2016
	Relación con el sector industrial, clientes y proveedores	Limitadas relaciones con los clientes y proveedores. Empresas de la región y de la C.V.G.	Fomentar la realización de <i>workshops</i>	Francisco Chacón – Duran Mireily	Anual
			Establecer conferencias técnicas regionales	Yolanda Salcedo	Anual
			Intensificar los intercambios con equipos de mejoras continuas	Francisco Chacón – Soleny Rodríguez	Anual

Fuente. Autor (2014)

En la tabla anterior se observan todos los objetivos y las estrategias que conforman la planificación estratégica del IIMM para el periodo 2014, a su vez, en las Tablas de la 6.7 a la 6.10 se presentan por cada objetivo sus

aspectos específicos, las estrategias con su responsable y el periodo en el que va a desarrollarse, junto con filas para llevar un control del avance de cada una.

- **Fortalecer las Capacidades para la I+D+i**

Tabla 6.7 Estrategias para fortalecer las capacidades para la I+D+i

Objetivo General																		
FORTALECER LAS CAPACIDADES PARA I+D+i EN LO REFERENTE A:																		
Estrategias																		
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018		
				I	II	III												
Personal	1) Desarrollar de descripciones de cargo de investigación, TT y en los laboratorios 2) Elaborar el Plan de Formación de investigadores, analistas de TT 3) Ejecutar el plan	Talento Humano – Gloria Basanta	P				1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	
			R															
	1) Elaborar y 2) Ejecutar Plan de Formación interno tomando en cuenta las líneas de investigación en curso	Gloria Basanta – Yolanda salcedo	P	1	2	2	2	2										
			R															
	1) Elaborar y 2) Ejecutar un plan de transferencia de conocimiento del personal referente interno	Talento Humano – Yolanda Salcedo	P		1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
			R															
	Revisar la estructura organizativa con talento humano, PLOR	Talento Humano – Gloria Basanta	P															
			R															

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.7 Estrategias para fortalecer las capacidades para la I+D+i

Objetivo General																		
FORTALECER LAS CAPACIDADES PARA I+D+i EN LO REFERENTE A:																		
Estrategias																		
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018		
				I	II	III												
	1) Diseñar el perfil de investigador y TT 2) Identificar de personal interno de SIDOR acorde el perfil	Talento Humano – Gloria Basanta	P					1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	
			R															
Equipos y Ensayos	Diagnosticar las necesidades de software especializados y requerimientos de hardware; para luego establecer un plan de compra	Grupo funcional de investigación	P					1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
			R															
	Establecer alianzas con universidades	Francisco Chacón	P															
			R															
	Desarrollar un plan para la implementación de la norma 17025 en los laboratorios, considerando la experiencia previa en SIDOR	Jesús Díaz	P															
			R															
	1) Diagnosticar del estado de los equipos y 2) Elaborar de un plan de recuperación a 5 años.	Yojana Monzanto – Supervisores e investigadores adjuntos a los laboratorios	P			1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
			R															
	Definir un inventario de consumibles para los equipos y un plan de compras a 5 años.	Yojana Monzanto	P			1	2			2			2				2	
			R															
	Elaborar proyectos en el marco del ministerio de ciencia y tecnología que	Grupo funcional de investigación	P															
			R															

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.7 Estrategias para fortalecer las capacidades para la I+D+i

Objetivo General																		
FORTALECER LAS CAPACIDADES PARA I+D+i EN LO REFERENTE A:																		
Estrategias																		
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018		
				I	II	III												
	permitan la compra de equipos	Francisco Chacón – Gloria Basanta	R															
	Establecer planes de cooperación con universidades y empresas para el uso de equipos y servicios		P															
			R															
Infraestructura	Recuperar la estructura del LPPyS	Idanea Camero – Servicio	P															
			R															
	Mantener la continuidad del plan del ala este del edificio de investigación	Ingeniería	P															
			R															
Conocimiento	Estructurar un plan para fortalecer los vínculos con los referentes técnicos en formación.	GESCON y Transferencia de Tecnología	P															
			R															
	Involucrar los referentes técnicos en proyectos de transferencia de tecnología para fomentar la absorción de conocimiento	GESCON y Transferencia de Tecnología	P															
			R															
Gestión	1) Identificar avances y oportunidades de integración ente las actividades de I+D+i en el SGC 2) Desarrollar un plan para la integración	Barrera Maritza	P															
			R															

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.7 Estrategias para fortalecer las capacidades para la I+D+i

Objetivo General																		
FORTALECER LAS CAPACIDADES PARA I+D+i EN LO REFERENTE A:																		
Estrategias																		
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018		
				I	II	III												
	Diseñar una propuesta de política de I+D+i y modelo de implementación de sistema de gestión	Gloria Basanta	P															
			R															
	Desarrollar el procedimiento para el manejo de los recursos económicos PEII, incluyendo los aspectos de la ley de contratación pública para gozar de las exoneraciones	Yojana Monzanto – Abastecimiento	P															
			R															
	Actualizar con una visión a 5 años el plan maestro de sistemas de información y gestión de I+D+i	Barrera Maritza	P															
			R															

Fuente. Autor (2014)

- Fortalecer la Comunicación y Divulgación del Conocimiento

Tabla 6.8 Objetivo y Estrategias para Fortalecer la comunicación y divulgación del conocimiento

Objetivo General																			
FORTALECER LA COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL CONOCIMIENTO																			
Estrategias																			
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018			
				I	II	III													
Plan de comunicación	Establecer un procedimiento para la inclusión del instituto en el plan de comunicación de la empresa	Dirección de Institucionales - Yojana Monzanto	P																
			R																
	Establecer una página web para el instituto	Dirección de Institucionales - Yojana Monzanto	P																
			R																
	Establecer una columna específica del instituto en el "Sidorito"	Dirección de Institucionales - Yojana Monzanto	P																
			R																
	Contratar con un comunicador/editor para el instituto, que se enfoque en la edición de las documentaciones técnicas	Dirección de Institucionales - Yojana Monzanto	P																
			R																
	Elaborar un boletín, incluir como compromiso en el documento de	Dirección de Institucionales -	P																

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.8 Objetivo y Estrategias para Fortalecer la comunicación y divulgación del conocimiento

Objetivo General																		
FORTALECER LA COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL CONOCIMIENTO																		
Estrategias																		
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018		
				I	II	III												
	revisión por la dirección la edición anual de un boletín técnico de los logros del instituto.	Yojana Monzanto	R															
	Establecer un sistema y definir responsabilidades para la publicación mediante el "Noticiencia"	Dirección de Institucionales - Yojana Monzanto	P															
			R															
	Hacer alianzas con ferrominera en la comunicación de logros de I+D+i de la industria ferrosiderúrgica	Dirección de Institucionales - Yojana Monzanto	P															
			R															
	Publicaciones	Lograr participación en revistas científicas nacionales	Responsables de Proyectos	P														
R																		
Establecer una norma para que cada proyecto genere al menos una publicación en una revista nacional		Kiamarís Gorrín	P															
			R															
Estructurar un manual con las normas para la redacción de artículos		Lorena Jiménez	P															
			R															
Establecer jornadas de trabajo para la construcción de publicaciones		Grupo funcional de investigación	P															
			R															

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.8 Objetivo y Estrategias para Fortalecer la comunicación y divulgación del conocimiento

Objetivo General																		
FORTALECER LA COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL CONOCIMIENTO																		
Estrategias																		
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018		
				I	II	III												
Eventos	1) Hacer una planificación anual para la participación en eventos nacionales 2) Establecer parte del presupuesto enfocado al financiamiento de la participación en eventos	Gloria Basanta	P	2	1		2	1		2	1		2	1		2	1	
			R															

Fuente. Autor (2014)

- Fortalecer las Líneas de Investigación

Tabla 6.9 Objetivo y Estrategias para Fortalecer las Líneas de Investigación

Objetivo General																			
FORTALECER LAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN																			
Estrategias																			
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018			
				I	II	III													
Carteras de Proyectos	Revisar el funcionamiento y conceptualización de las líneas. Considerando la planificación estratégica de SIDOR y su visión crítica, junto a los distintos factores externos	Kiamarís Gorrín	P	■	■														
			R																
	Elaborar un plan de fortalecimiento de las líneas y de las redes de investigación. Junto con su respectiva divulgación (Elaboración de una práctica) y el establecimiento de un espacio de trabajo. (Actualización del Site del instituto en función de la revisión)	Kiamarís Gorrín	P	■	■														
			R																
	Estructurar una práctica que permita normalizar la formación de redes externas	Kiamarís Gorrín	P				■												
			R																
	Establecer convenios que permitan el acceso a ensayos foráneos.	Francisco Chacón	P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
			R																

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.9 Objetivo y Estrategias para Fortalecer las Líneas de Investigación

Objetivo General																			
FORTALECER LAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN																			
Estrategias																			
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018			
				I	II	III													
	Mantener y fortalecer medidas de control de las alianzas formales e informales	Francisco Chacón	P																
			R																
	Hacer un análisis de expansión de las alianzas formales e informales	Francisco Chacón - Gloria Basanta	P																
			R																
Ministerio de Ciencia y Tecnología	Articular trabajo en conjunto con Fundacite. (conformación de redes, jornadas, entre otros)	Yolanda Salcedo - Maritza Barrera	P																
			R																
	Fomentar la participación de Fundacite en las jornadas de investigación	Yolanda Salcedo	P																
			R																
	Fomentar la presencia del instituto a través de los medios de difusión del ministerio de ciencia y tecnología.	Gloria Basanta	P																
			R																
	Articular trabajo en conjunto con la C.V.G. (conformación de redes, jornadas, entre otros)	Gloria Basanta	P																
			R																

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.9 Objetivo y Estrategias para Fortalecer las Líneas de Investigación

Objetivo General																					
FORTALECER LAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN																					
Estrategias																					
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018					
				I	II	III															
	Preparase para el trabajo conjunto y generación de propuestas de políticas con la futura fundación de investigación de la C.V.G.	Gloria Basanta	P																		
			R																		

Fuente. Autor (2014)

- Fortalecer las Relaciones Externas del IIMM

Tabla 6.10 Objetivo y Estrategias para Fortalecer las Relaciones Externas del IIMM

Objetivo General																			
FORTALECER LAS RELACIONES EXTERNAS DEL IIMM																			
Estrategias																			
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018			
				I	II	III													
Relación con universidades e instituciones de investigación	Establecer un plan para robustecer y agilizar los mecanismos de convenios interinstitucionales	Gloria Basanta	P																
			R																
	Establecer convenios específicos	Francisco Chacón	P																
			R																
	Fortalecer el trabajo en redes con las universidades	Francisco Chacón	P																
			R																
	Realizar encuentros, foros y mesas de técnicas de trabajo con el grupo de materiales en la zona	Yolanda Salcedo - Maritza Barrera	P																
			R																
	Hacer una cátedra SIDOR en las universidades	Francisco Chacón - Soleny	P																
			R																

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.10 Objetivo y Estrategias para Fortalecer las Relaciones Externas del IIMM

Objetivo General																			
FORTALECER LAS RELACIONES EXTERNAS DEL IIMM																			
Estrategias																			
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018			
				I	II	III													
		Rodriguez	R																
Relación con el sector industrial, clientes y proveedores.	Fomentar la realización de <i>workshops</i>	Francisco Chacón - Duran Mireilly	P																
			R																
	Establecer conferencias técnicas regionales	Yolanda Salcedo	P																
			R																
	Intensificar los intercambios con equipos de mejoras continuas	Francisco Chacón - Soleny Rodriguez	P																
			R																

Fuente. Autor (2014)

Indicadores de Desempeño

Los indicadores de desempeño son una herramienta fundamental de todo plan estratégico, ya que facilitan llevar un control del avance de cada objetivo y estrategia del mismo, a su vez, proveen información válida para la reevaluación o reestructuración del plan, permitiendo así la mejora continua de todas las actividades que se realizan en el IIMM.

Para este fin se establecieron indicadores para cada objetivo general junto con sus aspectos específicos, del mismo modo, se propuso un indicador para las estrategias más relevantes del plan, los cuales se presentan con mayor detalle Tabla 6.11, en donde se observa el nombre, tipo, fórmula de cálculo y frecuencia de evaluación de cada uno.

Tabla 6.11 Indicadores de Desempeño IIMM

Objetivo/ Estrategia	Indicador			
	Clasificación	Nombre	Fórmula	Frecuencia
Fortalecer las capacidades para la I+D+i	Eficacia	Avance de Capacidades	$((\text{Cap. de personal} + \text{Cap. de equipos y ensayos} + \text{Cap. Infraestructura} + \text{Cap. Conocimiento} + \text{Cap. Gestión})/500) * 100$	Anual
	Eficacia	Cap. Personal	$(\sum \% \text{de cumplimiento de estrategias}) / \# \text{ de estrategias}$	Anual
	Eficacia	Cap. Ensayos y equipos	$(\sum \% \text{de cumplimiento de estrategias}) / \# \text{ de estrategias}$	Anual
	Eficacia	Cap. Infraestructura	$(\sum \% \text{de cumplimiento de estrategias}) / \# \text{ de estrategias}$	Anual

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.11 Indicadores de Desempeño IIMM

Objetivo/ Estrategia	Indicador			
	Clasificación	Nombre	Fórmula	Frecuencia
	Eficacia	Cap. Conocimiento	$(\sum\% \text{de cumplimiento de estrategias})/\# \text{ de estrategias}$	Anual
	Eficacia	Cap. Gestión	$(\sum\% \text{de cumplimiento de estrategias})/\# \text{ de estrategias}$	Anual
1) Desarrollar descripciones de cargo de investigación, TT y en los laboratorios 2) Elaborar el Plan de Formación de investigadores, analistas de TT 3) Ejecutar del plan	Eficacia	Plan de formación	$((\# \text{ cargos descritos/ \#cargos a describir}) + (\# \text{ Planes de formación elaborados}/\# \text{ Planes de formación a elaborar}))/2)*100$	Cada 4 meses
1) Diagnosticar el estado de los equipos y 2) Elaborar de un plan de recuperación a 5 años.	Eficacia	Recuperación de equipos	$((\# \text{ de equipos diagnosticados/equipos totales})+(\text{Actividades del plan realizadas}/\text{Actividades del plan programadas}))/2)*100$	Cada 4 meses
Recuperar la estructura del LPPyS	Eficacia	Recuperación de LPPyS	$(\text{Actividades de recuperación realizadas}/\text{Actividades de recuperación programadas})*100$	Cada 4 meses
Estructurar un plan para fortalecer los vínculos con los referentes técnicos en formación.	Eficacia	Plan referentes técnicos	$(\text{Actividades del plan realizadas}/\text{Actividades del plan programadas})*100$	Anual
Diseñar una propuesta de política de I+D+i y modelo de implementación de sistema de gestión	Eficacia	Política I+D+i	$(\text{Elementos de la política diseñados}/\text{Elementos totales de la política})*100$	Cada 4 meses

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.11 Indicadores de Desempeño IIMM

Objetivo/ Estrategia	Indicador			
	Clasificación	Nombre	Fórmula	Frecuencia
Fortalecer la comunicación y divulgación del conocimiento	Eficacia	Avance de Comunicación	$((\text{Plan de Comunicaciones} + \text{Publicaciones} + \text{Eventos}) / 300) * 100$	Anual
	Eficacia	Plan de comunicación	$(\sum \% \text{de cumplimiento de estrategias}) / \# \text{ de estrategias}$	Anual
	Eficacia	Publicaciones	$(\sum \% \text{de cumplimiento de estrategias}) / \# \text{ de estrategias}$	Anual
	Eficacia	Eventos	$(\sum \% \text{de cumplimiento de estrategias}) / \# \text{ de estrategias}$	Anual
Establecer un procedimiento para la inclusión del instituto en el plan de comunicación de la empresa	Eficacia	Inclusión en el plan de comunicación	$(\text{Actividades realizadas para la inclusión en el plan de comunicación} / \text{Actividades programadas}) * 100$	Anual
Establecer una norma para que cada proyecto genere al menos una publicación en una revista nacional	Eficacia	Norma de publicación	$(\text{Elementos de la norma completados} / \text{Elementos totales de la norma}) * 100$	Cada 2 meses luego de su inicio
1) Hacer una planificación anual para la participación en eventos nacionales 2) Establecer parte del presupuesto enfocado al financiamiento de la participación en eventos	Eficacia	Planificación de eventos	$(\text{elementos de la planificación realizados} / \text{elementos planificados}) * 100$	Anual

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.11 Indicadores de Desempeño IIMM

Objetivo/ Estrategia	Indicador			
	Clasificación	Nombre	Fórmula	Frecuencia
Fortalecer las Líneas de Investigación	Eficacia	Avance de líneas de investigación	$((\text{Carteras de proyectos} + \text{Ministerio de C y T})/200)*100$	Anual
	Eficacia	Carteras de Proyectos	$(\sum\% \text{de cumplimiento de estrategias})/\# \text{ de estrategias}$	Anual
	Eficacia	Ministerio de C y T	$(\sum\% \text{de cumplimiento de estrategias})/\# \text{ de estrategias}$	Anual
Revisar el funcionamiento y conceptualización de las líneas. Considerando la planificación estratégica de SIDOR y su visión crítica, junto a los distintos factores externos	Eficacia	Revisión de las Líneas	$(\# \text{ de líneas revisadas}/\text{Líneas totales})*100$	Cada 4 meses desde su inicio
Articular trabajo en conjunto con Fundacite. (conformación de redes, jornadas, entre otros)	Calidad	Trabajo Fundacite	$(\# \text{ Actividades realizadas en el año}/\# \text{ Actividades realizadas el año anterior})*100$	Anual
Fortalecer las relaciones externas del IIMM	Eficacia	Avance Relaciones externas	$((\text{Rel. Universidades, inst. De investigación} + \text{Rel. Industrias, clientes y proveedores})/200)*100$	Anual
	Eficacia	Rel. Universidades e Ins. De investigación	$(\sum\% \text{de cumplimiento de estrategias})/\# \text{ de estrategias}$	Anual
	Eficacia	Rel. Industrias, clientes y proveedores	$(\sum\% \text{de cumplimiento de estrategias})/\# \text{ de estrategias}$	Anual
Establecer convenios específicos	Calidad	Convenios específicos	$(\# \text{ Convenios establecidos en el año}/\# \text{ Convenios establecidos el año anterior})*100$	Anual

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.11 Indicadores de Desempeño IIMM

Objetivo/ Estrategia	Indicador			
	Clasificación	Nombre	Fórmula	Frecuencia
Fomentar la realización de <i>workshops</i>	Calidad	<i>Workshops</i>	$(\# \text{ Workshops realizados en el año} / \# \text{ Workshops realizados el año anterior}) * 100$	Anual

Fuente. Autor (2014)

Con el fin de complementar la información de los indicadores y para llevar un mejor control de los mismos, se estimaron los valores esperados que estos deberán presentar a lo largo de los distintos horizontes de tiempo dentro de la planificación estratégica, los cuales pueden ser observados en la Tabla 6.12.

Tabla 6.12 Valores esperados de los indicadores

Indicador		Valor Esperado (%)														
		2014			2015			2016			2017			2018		
Nombre	Frecuencia	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Avance de Capacidades	Anual			18			66			88			100			100
Cap. Personal	Anual			10			80			100			100			100
Cap. Ensayos y equipos	Anual			57			78			92			100			100
Cap. Infraestructura	Anual			0			100			100			100			100
Cap. Conocimiento	Anual			0			14			50			100			100
Cap. Gestión	Anual			25			58			100			100			100

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.12 Valores esperados de los indicadores

Indicador		Valor Esperado (%)														
		2014			2015			2016			2017			2018		
Nombre	Frecuencia	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Plan de formación	Cada 4 meses				50	75	100									
Recuperación de equipos	Cada 4 meses			50	66	83	100									
Recuperación de LPPyS	Cada 4 meses				33	66	100									
Plan referentes técnicos	Anual						14			57			100			100
Política I+D+i	cada 4 meses						33	66	100							
Avance de Comunicación	Anual			66			66			77			88			100
Plan de comunicación	Anual									33			66			100
Publicaciones	Anual			100			100			100			100			100
Eventos	Anual			100			100			100			100			100
Inclusión en el plan de comunicación	Anual									33			66			100
Norma de publicación	Cada 2 meses luego de su inicio	100														
Planificación de eventos	Anual			100			100			100			100			100
Avance de líneas de investigación	Anual			91			100			100			100			100
Carteras de Proyectos	Anual			83			100			100			100			100
Ministerio de C y T	Anual			100			100			100			100			100

Fuente. Autor (2014)

Continuación Tabla 6.12 Valores esperados de los indicadores

Indicador		Valor Esperado (%)														
		2014			2015			2016			2017			2018		
Nombre	Frecuencia	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Revisión de las Líneas	Cada 4 meses desde su inicio		50	100												
Trabajo Fundacite	Anual			100			100			100			100			100
Avance Relaciones externas	Anual			80			90			100			100			100
Rel. Universidades e Ins. De investigación	Anual			60			80			100			100			100
Rel. Industrias, clientes y proveedores	Anual			100			100			100			100			100
Convenios específicos	Anual			100			100			100			100			100
Workshops	Anual			100			100			100			100			100

Fuente. Autor (2014)

Ya con los indicadores definidos, se finaliza el proceso de la planificación estratégica, el cual comenzó con la definición de la filosofía de gestión (Misión y Visión), siguiendo con un análisis de la situación actual de la organización tanto de su contexto interno como externo mediante un Análisis FODA, continuando con el elemento principal del establecimiento de los Objetivos y las Estrategias, y que concluye con la definición de los indicadores. De este modo y con la unión de todos los elementos ya mencionados, se establece el curso de acción del IIMM para el periodo 2014-2019, en el cual se presenta la identidad de la organización, el futuro que planea alcanzar, todos los elementos internos que la conforman y los externos que la afectan, y el curso de acción a seguir para alcanzar sus objetivos, todo esto provee a su vez permite el aprovechamiento al máximo de los recursos disponibles, presenta una oportunidad para la autoevaluación y la mejora continua y finalmente facilita la información necesaria para la toma de decisiones que permita llevar al IIMM por el camino más adecuado para el logro de sus metas y la materialización de su visión.

Resumen Estratégico

Ya descritos en detalle todos los elementos del plan estratégico, se reúnen y presentan de manera clara y resumida, dentro de un formato oficial de SIDOR, el cual puede ser observado en el Apéndice 1.

CONCLUSIONES

Al realizar las metodologías, herramientas y estudios propios para la elaboración de la planificación estratégica se establecieron las siguientes conclusiones:

1. Se realizó una revisión de la planificación anterior del IIMM, de la cual se identificó que aunque presentaba una Misión, Visión, Análisis FODA, objetivos y estrategias; esta no contaba con un medio para el seguimiento del desempeño del mismo, como son los indicadores.
2. Se redefinieron, por medio de la revisión bibliográfica, encuestas, reuniones con el personal y la Gerente, la Misión y Visión del IIMM que se adecuen a la situación actual, tanto del instituto, como de SIDOR y el país.
3. Se analizó el contexto interno y externo de la organización por medio de un Análisis FODA elaborado con la participación del personal y la Gerente, en el cual se identificaron las 18 Fortalezas, 23 Debilidades, 15 Oportunidades y 16 Amenazas más significativas que presenta actualmente el Instituto. A su vez por medio de la Matriz EFI se identificó que el total ponderado de los factores internos del IIMM es de 2.57 que representa que la organización se encuentra en posición favorable internamente, por otro lado, con la aplicación de la Matriz EFE se observó que el total ponderado de los factores externos es de

2.37, el cual se encuentra levemente por debajo del promedio de 2.5, lo cual significa que la organización se encuentra en una posición estable pero que debe ir desarrollando estrategias para prepararse con respecto a las amenazas y para aprovechar al máximo las oportunidades presentes.

4. Por medio de la revisión de los objetivos de la planificación anterior, y reuniones con la Gerente y el personal, se establecieron cuatro (04), nuevos objetivos a seguir para el IIMM durante el periodo 2014-2019 y que de ser completados permitirán alcanzar la Visión previamente establecida.
5. Con la información proporcionada por el Análisis FODA y por medio de tormentas de ideas con el personal del IIMM, se propusieron 51 estrategias distintas, las cuales fueron clasificadas dentro de los 12 aspectos específicos de los objetivos, y para llevar un control apropiado de ellas, estas presentan el nombre del personal a cargo de su supervisión y el periodo de tiempo programado para su ejecución.
6. Se propusieron 28 indicadores para evaluar el desempeño de los objetivos y estrategias del Plan Estratégico; cuatro (04) indicadores para los objetivos generales, 12 para los aspectos específicos de dichos objetivos y 12 para las estrategias más representativas de los aspectos específicos. Cada uno de estos indicadores presenta, el objetivo o estrategia al que está asociado, su clasificación, su nombre, método de cálculo y la frecuencia con la cual debe ser monitoreado.

7. Se elaboró un resumen estratégico, en el cual se presentan dentro de un formato oficial de informe de SIDOR todos los elementos que conforman la Planificación Estratégica del Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales para el periodo 2014-2019, esto es de suma importancia ya que facilita el acceso a todo el personal del IIMM a la información del plan estratégico de una manera clara y resumida.

RECOMENDACIONES

Una vez realizada la investigación, se establecen las siguientes recomendaciones:

1. Informar y difundir a todo el personal del IIMM sobre los elementos que conforman la Planificación Estratégica para fomentar la participación activa de los mismos.
2. Elaboración de los indicadores de desempeño para las 40 estrategias restantes descritas en el Plan Estratégico.
3. Realizar al cierre de cada año una evaluación del avance del Plan Estratégico, junto con una posible reestructuración de sus elementos de ser necesario.
4. Desarrollar e incorporar al Plan Estratégico, todos los elementos de los Planes Operativos Anuales que permitan trabajar con mayor detalle durante los distintos años del periodo 2014-2019.
5. Profundizar el estudio, con un análisis de las estrategias orientado a los costos que conllevaría la aplicación de cada una de ellas y así facilitar la toma de decisiones.

LISTA DE REFERENCIAS

- Acevedo, R. (2001). Técnicas de documentación e investigación. Universidad Nacional Abierta. Caracas. Venezuela. Tercera Edición.
- Aceves, V. (2005). Dirección Estratégica. México, McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A., Primera Edición
- Albornoz, E. (2007). Introducción a la Administración de Empresas. Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre”. Puerto Ordaz. Venezuela. Primera Edición.
- Arias, F. (2006). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. Venezuela. Editorial Episteme. Quinta Edición.
- Armijo, M. (2009). Manual de Planificación Estratégica e Indicadores de Desempeño en el Sector Público. Disponible en: http://www.hacienda.go.cr/cifh/sidovih/cursos/material_de_apoyo-F-C-CIFH/2MaterialdeapoyocursosCICAP/6PoliticasyPublicas/ManualPlanificacEstrateIndicadde Kemp.pdf
- Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET) de México (2004). Planeación Estratégica 2004-2014. Disponible en: http://www.cenidet.edu.mx/docs/planeacion_estrategica.pdf

- David, F. (2003). Conceptos de la Administración Estratégica. Editorial Pearson Education. México. 9na Edición.
- Grupo OECD/DAC (2002). Glosario de los principales términos sobre evaluación y Gestión basada en resultados. Evaluation and Aid Effectiveness N°6. OECD. Paris.
- Hurtado J. (2000). Metodología de Investigación Holística. Caracas Venezuela. Editorial SYPAL. Tercera Edición.
- Jadad, A. y Lorca, J. (2007). Innovación no es lo mismo que novedad. Andalucía Investiga, nº 38, Andalucía, Febrero de 2007.
- Kaplan, R. Norton, D. (2008). The Excecution Premium, Integrando la estrategia y las operaciones para lograr ventajas competitivas. Barcelona, Ediciones Deusto.
- Malhotra, N (2004). Investigación de Mercados Un Enfoque Aplicado. Cuarta Edición, Pearson Educación de México, S.A.
- Oficina de Planeamiento y Presupuesto de la República Oriental del Uruguay (2005). Guía Metodológica de Planificación Estratégica. Disponible en: <http://www.bcu.gub.uy/Acerca-deBCU/Concursos/Gu%C3%ADa%20metodol%C3%B3gica%20Planificaci%C3%B3n%20Estrat%C3%A9gica.pdf>.

- Organización para la Cooperación y Desarrollo de Económicos (OCDE) (2003). Manual de Frascati. Medición de las Actividades Científicas y Tecnológicas. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).
- Ramírez, J. (2007). Diagrama Causa-Efecto. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos42/diagrama-causa-efecto/diagrama-causa-efecto.shtml>
- Rojas, N. (1997). Orientaciones Prácticas para la elaboración de Informes de Investigación. Puerto Ordaz, Segunda Edición Ampliada y Corregida.
- Salguero, E. (2008). Metodología para la Formulación del Plan Estratégico, los Planes Operativos y el Presupuesto en Universidades Públicas. Strategos Año I-Nº1 Julio-Diciembre 2008. Fondo Editorial UNEG. Puerto Ordaz, Venezuela.
- Tamayo, M. (2004). El proceso de Investigación Científica. México, Noriega Editores. Cuarta Edición.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006). Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales. Venezuela. Tercera Edición.

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta para evaluar la Misión del IIMM.

Misión:

Existen diferentes metodologías para poder enunciar y validar una misión, según Estela Salguero (2008), existen 10 aspectos que deben revisarse para poder formular una misión efectiva, estos se presentan a continuación:

N°	Criterio Evaluativo	Definido como:
1	Propósito	Actividad a la que se dedica el Instituto. Expresa la naturaleza de las actividades; la finalidad o razón para la cual fue creada.
2	Identidad	Concepto que tiene el Instituto de sí mismo y que lo hace distinto de otras instituciones de naturaleza similar. La identidad aporta información acerca del tipo de organización o categoría a la que pertenece el instituto: Privada, pública, nacional, regional, local, entre otras.
3	Mercado	Espacio geográfico en el que se desarrollan sus actividades.
4	Productos/Servicios	Productos y/o servicios más importantes del Instituto. Deben estar en correspondencia con el propósito declarado.
5	Tecnología	Método, técnica o tecnología básica que es utilizada por el Instituto para la producción de bienes y/o servicios
6	Clientes/Usuarios	Receptores o destinatarios de los productos y/o servicios del Instituto
7	Contribución Social	Aporte que aspira dar el Instituto a la sociedad.
8	Actitud Económica	Aspiraciones del Instituto en materia económica. Corresponde al manejo transparente del presupuesto que le ha sido asignado y a su interés por desarrollar vías para la autogestión.

N°	Criterio Evaluativo	Definido como:
9	Competencias	Capacidades o competencias que distinguen al Instituto de otros organismos similares; responde la interrogante ¿Qué es lo que el Instituto mejor sabe hacer y que lo diferencia de otros?
10	Imagen Pública	Imagen que el Instituto quiere transmitir. La imagen pública que se proyecta es un activo intangible de la organización que facilita su relación con el entorno en el que se desenvuelve.

En su opinión, conteste con respecto al Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales, cada uno de los aspectos mencionados anteriormente:

N°	Criterio Evaluativo	Respuesta
1	Propósito	
2	Identidad	
3	Mercado	
4	Productos/ Servicios	
5	Tecnología	
6	Clientes/Usuarios	
7	Contribución Social	
8	Actitud Económica	
9	Competencias	
10	Imagen Pública	

Por último evalúe cuales de estos aspectos posee la Misión Actual del Instituto.

Misión del IIMM:

“Promover y realizar actividades de investigación industrial, desarrollo tecnológico e innovación, para fortalecer y contribuir con el dominio de la tecnología y el desarrollo sustentable del sector ferro-siderúrgico nacional, a través de la formación del talento humano, así como la generación y gestión del conocimiento útil, con altos principios éticos.”

N°	CRITERIOS DE EVALUACIÓN MISIÓN IIMM	SI	NO
1	Propósito		
2	Identidad		
3	Mercado		
4	Productos/ Servicios		
5	Tecnología		
6	Clientes/Usuarios		
7	Contribución Social		
8	Actitud Económica		
9	Competencias		
10	Imagen Pública		

Anexo 2. Encuesta para el análisis FODA

En su opinión, conteste con respecto al Instituto de Investigaciones Metalúrgicas y de Materiales y realice la evaluación correspondiente a cada uno de los aspectos que se mencionan a continuación:

Ámbito Interno: Se analizan las **Fortalezas**, actividades internas que se llevan a cabo especialmente bien y **Debilidades** actividades que limitan el éxito de la empresa.

Ambito Externo: Se detectan las **Oportunidades**, sucesos o elementos que pueden beneficiar la organización y **Amenazas**, sucesos o elementos que pueden dañar la organización, externas de la empresa.

MBIENTE EXTERNO DEL IIMM	IMPACTO				PROBABILIDAD				TENDENCIA		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
	LEVE	MEDIANO	GRANDE	MUY GRANDE	LEVE	MEDIA	ALTA	MUY ALTA	DECRECE	ESTABLE	INCREMENTA
OPORTUNIDADES											
AMENAZAS											

Anexo 3. Evaluación FODA Investigación.

AMBIENTE INTERNO DE INVESTIGACIÓN	NIVEL					IMPACTO					TENDENCIA			TOTAL
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	
	EL PEOR/MUY DEFICIENTE	DEBAJO DEL PROMEDIO/DEFICIENTE	PROMEDIO	DE LOS MEJORES	EL MEJOR	NINGUNO	LEVE	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	DECRECE	ESTABLE	INCREMENTA	
FORTALEZAS														
Contar con laboratorios propios				x					x				x	48
Divulgación de logros y conocimientos a través de: DIND, COMITÉ CENTRAL DE CALIDAD, COMITÉ SECTORIALES DE CALIDAD, las jornadas sectoriales y jornadas de investigación.				x					x				x	48
Se cuenta con un Site de gestión y de documentos				x					x				x	48
Alto nivel de compromiso con el logro de los objetivos				x					x			x		32

Investigadores con experticia, experiencia y conocimiento para solventar los problemas de la planta				x					x			x		32
80% del personal de investigación acreditado en el PEII				x					x			x		32
Sinergia entre los investigadores y áreas operativas				x					x			x		32
Contamos con una figura organizativa que facilita estudiantes de pasantías				x					x			x		32
Personal con estudios de cuarto nivel			x						x				x	27
SGC de I+D+i implantado			x						x				x	27
Personal con <i>know how</i> en áreas del proceso productivo siderúrgico				x					x				x	24
Integración con los procesos de la empresa				x					x				x	24
La empresa valora la actividad de investigación			x						x				x	18
Relación con universidades y con otras organizaciones de investigación			x						x				x	18
Equipo humano motivado y creativo			x						x				x	18
Posibilidad de contratar personal especializado bajo la figura de investigador invitado			x						x				x	18
Se le da importancia a la planificación estratégica			x						x				x	18

Se cuenta con un centro de información técnica			x					x			X			9
Infraestructura y Equipamiento Básico		x							x		X			8
DEBILIDADES														
Plan de formación no definido por la organización		x								x		x		20
Limitada accesibilidad de fuentes bibliográficas arbitradas		x								x		x		20
Actualmente hay un componente más alto de asistencia técnica que de investigación.			x					x				x		18
En el SGC de Sidor no están declaradas las interrelaciones entre las áreas y el IIMM		x							x			x		16
Solo se cuenta con tres investigadoras con experiencia prolongada en investigación industrial		x							x			x		16
Falta de infraestructura y equipos especializados para cubrir la demanda		x							x			x		16
Falta de formación especializada/Pocos especialistas.		x							x			x		16
Baja producción de artículos técnicos		x							x			x		16
Limitados recursos económicos para asistir a Jornadas nacionales e internacionales de investigación		x							x			x		16

Falta de sistema de estimación y control de costos de proyectos		x						x			x		16
Falta de formación en idiomas (mínimo inglés).		x						x			x		16
Ausencia de política de I+D+i		x						x			x		16
Procedimientos internos que dificultan la ejecución de los recursos		x						x			x		16
Poca presencia en el ámbito de investigación nacional		x						x			x		16
Ausencia de medio interno de publicación.		x						x			x		12
No hay una visión organizacional sobre la actividad de I+D+i		x						x			x		12
Poco personal por área de investigación		x							x	x			10
Falta de vigilancia tecnológica estructurada		x							x	x			10
Espacios de trabajo no diseñados para actividades de investigación		x						x		x			8
Poca generación de ideas para ser patentadas	X							x		x			4

AMBIENTE EXTERNO DE INVESTIGACIÓN	IMPACTO				PROBABILIDAD				TENDENCIA			TOTAL
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
	LEVE	MEDIANO	GRANDE	MUY GRANDE	LEVE	MEDIA	ALTA	MUY ALTA	DECRECE	ESTABLE	INCREMENTA	
OPORTUNIDADES												
Enfoque dentro del plan de la patria para la tecnología, ciencia e investigación.				x			x				x	36
Formación de redes de investigación			x				x				x	27
Posibilidad de financiamiento de proyectos a través de la LOCTI e integración a través de líneas de investigación del MPPCTII			x				x			x		18
Convenios interinstitucionales con universidades e institutos de investigación			x				x			x		18
Participación en congresos nacionales e internacionales			x			x				x		12
Incorporación de Sidor a la Corporación del Hierro y el Acero			x			x			x			6
Acceso a convenios de investigación entre Venezuela y otros países.			x		x				x			3
AMENAZAS												
Velocidad de cambio de la tecnología				x				x			x	48
Posibilidad de fuga de talento humano capacitado				x				x			x	48

Cambios frecuentes del tren directivo, dificultando la continuidad administrativa.				x				x			x	48
Limitación de recursos económicos				x				x			x	36
La ausencia de una política de I+D+i desde la C.V.G.				x				x			x	48
Cambios políticos				x				x			x	36
Crisis energética				x				x			x	36
Dificultad de acceso a divisas				x				x			x	36
Reorientación de los mercados			x					x			x	27
Marco legal que dificulta la ejecución de los recursos.				x				x		x		24
Ausencia de prospectiva tecnológica siderúrgica			x				x			x		12
Cambios estratégicos de la Corporación del Hierro y del Acero			x				x			x		12

Anexo 4. Evaluación FODA Gestión

AMBIENTE INTERNO DE GESTIÓN	NIVEL					IMPACTO					TENDENCIA			TOTAL
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	
	EL PEOR/MUY DEFICIENTE	DEBAJO DEL PROMEDIO/DEFICIENTE	PROMEDIO	DE LOS MEJORES	EL MEJOR	NINGUNO	LEVE	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	DECRECE	ESTABLE	INCREMENTA	
FORTALEZAS														
La Empresa tiene sistemas de información base (SAP-DIMA-SGC-SIST. COMPROMISOS.INTRANET)					X					X			X	75
Alto nivel de compromiso con el logro de los objetivos					X					X			X	75
Se cuenta con una Dirección de Sistemas eficiente y adecuada para el desarrollo de la gestión.				X					X			X		32
Conciencia de la necesidad de adaptación y adecuación al cambio			X					X				X		18

Posibilidad de cambio y ajuste de la estructura organizativa		X				X				X		8
DEBILIDADES												
Desconocimiento y/o falta de interpretación de planes y líneas estratégicas nacionales			X				X				X	18
Falta de personal			X				X				X	18
Necesidad de Plan de formación			X				X				X	18
No existe un sistema de gestión de Investigación, Desarrollo e Innovación	X					X				X		1

AMBIENTE EXTERNO DE GESTIÓN	IMPACTO				PROBABILIDAD				TENDENCIA			TOTAL
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
	LEVE	MEDIANO	GRANDE	MUY GRANDE	LEVE	MEDIA	ALTA	MUY ALTA	DECRECE	ESTABLE	INCREMENTA	
OPORTUNIDADES												
Posibilidad de financiamiento de proyectos a través de la LOCTI e integración a través de líneas de investigación del MPPCTI				X				X			X	48

Facilidad y posibilidad de cooperación con organismos del estado			X				X			X	27
Promoción del estado para la formación de redes de cooperación			X				X		X		18
Sinergia e integración con otras empresas en la Corporación del Hierro y el Acero	X				X				X		1
Convenios interinstitucionales		X				X			X		4
AMENAZAS											
Restricciones ocasionadas por la legislación gubernamental				X				X		X	48
Limitación de recursos económicos				X				X		X	48
Cambios políticos				X				X		X	48
Cambios estratégicos de la Corporación del Hierro y del Acero				X				X		X	48
Crisis energética				X				X		X	48
Situación laboral (Salario, estabilidad, continuidad operativa)				X		x			x		8

Anexo 5. Evaluación FODA Estudios Especiales

AMBIENTE INTERNO DE ESTUDIOS ESPECIALES	NIVEL					IMPACTO					TENDENCIA			TOTAL
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	
	EL PEOR/MUY DEFICIENTE	DEBAJO DEL PROMEDIO/DEFICIENTE	PROMEDIO	DE LOS MEJORES	EL MEJOR	NINGUNO	LEVE	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	DECRECE	ESTABLE	INCREMENTA	
FORTALEZAS														
La empresa valora la actividad					X					X			X	75
Se cuenta con un especialista en materia de peletización					X					X			X	75
Se cuenta con una gestión de seguridad (Análisis de riesgos, inspecciones, analista asignada)					X					X			X	75
Hay política interna para consolidar la transferencia de conocimientos					X					X			X	75

Competencia del personal técnico en el desempeño de sus funciones				X					X			X	60
En desarrollo el SGC de I+D+i				X					X			X	60
Calidad de servicio y atención al cliente				X					X			X	60
Se ha logrado integrar y desarrollar un EMC					X				X		X		50
Ejecución de un plan de formación				X					X		X		40
Acervo tecnológico acumulado por más de 30 años			X					X				X	36
La oportunidad de contratar personal especializado bajo la figura de investigador invitado					X				X	X			25
Sinergia con otras áreas de Sidor			X					X			X		24
El plan estratégico se encuentra en desarrollo			X					X			X		24
En proceso desarrollo del Site del IIMM.			X					X			X		24
Se cuenta con CIT				X					X	X			20
Infraestructura (Equipos e instalaciones) básica de PPYS y Laboratorios			X						X	X			15
Equipo humano líder está motivado y es creativo			X						X	X			15
Relación y sinergia con universidades y con otras organizaciones		X					X				X		12

Contamos con una figura organizativa que facilita estudiantes de pasantías			X						X	X			12
Sistema de vigilancia tecnológica en desarrollo		X							X	X			8
Se cuenta con el Capital Humano de la empresa		X							X	X			8
DEBILIDADES													
Ausencia de unidad móvil (camioneta)					X					X		X	75
Obsolescencia de equipos / Falta adecuación tecnológica					X					X		X	50
No se cuenta con un sistema para verificar la confiabilidad de los ensayos				X					X			X	48
Se requiere elevar el nivel de compromiso con el logro de los objetivos				X						X		X	40
Falta personal de relevo (especialmente en peletización)					X				X			X	40
La infraestructura (Equipos e instalaciones) es insuficiente para atender la demanda futura					X					X	X		25
La capacidad instalada (personal y equipos) no es suficiente para la demanda actual					X					X	X		25

Laboratorios no acreditados por norma ISO 17025 - Se requiere Plan estratégico para acreditación					X					X	X			25
No hay política de Confidencialidad de la información en la empresa			X						X			X		24
Necesidad de sinergia con otros laboratorios		X								X		X		20
Debilidad gestional				X						X	X			20
Falta personal de apoyo en la gestión administrativa			X					X				X		18
Falta una sala de reuniones apropiada			X					X				X		18
Acondicionamiento de depósito de insumos			X					X				X		18
No se ha implementado una obtención sistemática de información				X					X		X			16
Gestión de Mantenimiento - No se cuenta con estructura propia			X							X	X			15
Falta de vigilancia tecnológica estructurada		X								X	X			10
Acondicionamiento apropiado de oficinas (incluyendo el mobiliario)		X								X	X			10
El personal técnico no está motivado al cumplimiento de las funciones y objetivos		X							X		X			8
Conflictividad sindical	X							X			X			3

AMBIENTE EXTERNO DE ESTUDIOS ESPECIALES	IMPACTO				PROBABILIDAD				TENDENCIA			TOTAL
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
	LEVE	MEDIANO	GRANDE	MUY GRANDE	LEVE	MEDIA	ALTA	MUY ALTA	DECRECE	ESTABLE	INCREMENTA	
OPORTUNIDADES												
Posibilidad de financiamiento de proyectos a través de la LOCTI e integración a través de líneas de investigación del MPPCTI				X				X			X	48
Alta demanda de servicios especializados			X				X				X	36
Oportunidad de realizar ensayos inter laboratorios				X			X				X	48
Convenios interinstitucionales			X			X			X			18
Suscripción de revistas especializadas			X			X		X				9
Existencia de redes de cooperación en la Corporación del Hierro y el Acero.				X	X				X			8
Acceso a bases de datos especializadas.				X	X				X			4
Acceso a convenios para la formación de talento entre Venezuela y otros países.			X		X				X			3

Acceso a dólares preferenciales para la adquisición de maquinaria y equipos para laboratorios				X	X				X			4
AMENAZAS												
Limitación de recursos económicos				X				X			X	48
Cambios políticos				X				X			X	48
Velocidad de cambio de la tecnología			X				X			X		18
Desabastecimiento de insumos (gas, repuestos, consumibles)				X				X	X			16
Limitaciones derivadas de la condición de ente público				X				X	X			16
Cambios estratégicos de la Corporación del Hierro y del Acero		X				X				X		8
Crisis energética				X	X				X			4
Situación salarial				X	X				X			4

Anexo 6. Evaluación FODA Transferencia de Tecnología

AMBIENTE INTERNO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	NIVEL					IMPACTO					TENDENCIA			TOTAL
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	
	EL PEOR/MUY DEFICIENTE	DEBAJO DEL PROMEDIO/DEFICIENTE	PROMEDIO	DE LOS MEJORES	EL MEJOR	NINGUNO	LEVE	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	DECRECE	ESTABLE	INCREMENTA	
FORTALEZAS														
Hay una experticia previa en la materia				X					X				X	48
Sinergia con los investigadores y áreas operativas				X					X				X	48
Equipo Humano Multidisciplinario				X					X				X	48
Personal con conocimiento del proceso siderúrgico				X					X				X	48
Alto nivel de compromiso con el logro de los objetivos				X				X					X	36
Marco legal de la LOCTI				X					X			X		32
Aprovechamiento de espacios para la divulgación: DICODIND, DIND, COMITÉ CENTRAL DE CALIDAD, COMITÉ SECTORIALES DE CALIDAD.				X					X			X		32
En proceso desarrollo del Site del IIMM.				X					X			X		32

Infraestructura y Equipamiento Básico			X				X				X	27
Se cuenta con un centro de información técnica			X				X			X		18
La empresa valora la actividad de T de T			X				X			X		18
En desarrollo el SGC de I+D+i			X				X			X		18
El plan estratégico se encuentra en desarrollo			X				X			X		18
Contamos con una figura organizativa que facilita estudiantes de pasantías			X			X				X		12
DEBILIDADES												
Perfil de cargo por revisar y adecuar					X				X		X	75
Ausencia de un plan de formación					X				X		X	75
Falta de formación especializada					X				X		X	75
Poca información sobre T de T/ INFORMACIÓN ESPECIALIZADA					X				X		X	75
Falta un sistema para la Gestión del conocimiento (política institucional, resguardo, entre otros)					X				X		X	75
Falta de recursos económicos para asistir en Jornadas nacionales e internacionales de T de T					X				X		X	75
Falta política de preservación del conocimiento y talento humano					X				X		X	75
Solo se cuenta con tres personas en el área					X				X	X		50
No se dispone de sistemas para la gestión de TT (Work flow)					X				X	X		50

Falta de infraestructura y equipos suficientes para cubrir la demanda				X					X				X	48
No apoyarse con el CIT / Poco nivel de consulta				X					X				X	32
Espacios de trabajo no diseñados para actividades de T de T				X					X				X	32
Falta más formación en idiomas (mínimo ingles).				X					X				X	32
Ignorancia en el manejo de términos y conceptos de I+D+i				X					X			X		16
Falta de vigilancia tecnológica estructurada				X					X			X		16
En la empresa falta una comprensión completa de la función de T de T				X					X			X		16
Existen funciones de TT que coinciden con algunas de Talento Humano y requieren un deslinde oficial dentro de la organización											X	X		15
Falta consolidar una metodología de T de T / incluyendo medición de la eficacia				X					X			X		12
Falta enlace con T de T y DIMA				X					X			X		12
Ausencia de medio de publicación especializado.				X					X			X		12
Falta de sistema de gestión y control de proyectos (incluyendo costos).				X					X			X		12
Desactualización de costos estándar de servicios				X					X			X		12

AMBIENTE EXTERNO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	IMPACTO				PROBABILIDAD				TENDENCIA			TOTAL
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
	LEVE	MEDIANO	GRANDE	MUY GRANDE	LEVE	MEDIA	ALTA	MUY ALTA	DECRECE	ESTABLE	INCREMENTA	
OPORTUNIDADES												
Posibilidad de financiamiento de proyectos a través del Ministerio de Ciencia y Tecnología				X				X			X	48
Convenios interinstitucionales				X				X			X	48
Relación con universidades, organizaciones, empresas nacionales e internacionales.				X			X				X	36
Oportunidad de realizar aportes metodológicos en T de T			X				X				X	27
Acceso a convenios de T de T entre Venezuela y otros países.			X				X			X		18
Creación de redes de T de T en la Corporación del Hierro y el Acero.			X				X			X		18
Creación de redes de T de T nacionales e internacionales.			X				X			X		18
Desarrollo de metodologías conjuntas en el marco de la Corporación Siderúrgica.		X				X				X		8

Participación en ILAFA/CATEC		X				X			X		8
AMENAZAS											
Limitación de recursos económicos			X				X			X	48
Cambios políticos			X				X			X	48
Cambios estratégicos de la Corporación del Hierro y del Acero			X				X			X	48
Velocidad de cambio de la tecnología			X				X			X	48
Crisis energética			X				X			X	48
Ausencia de prospectiva tecnológica siderúrgica			X			X			X		18
Situación salarial			X			X			X		18
Poca generación de patentes por parte del organismo oficial (Sapi)				X			X	X			16
Cambios de legislación			X				X				12

APÉNDICES

Apéndice 1. Resumen Estratégico

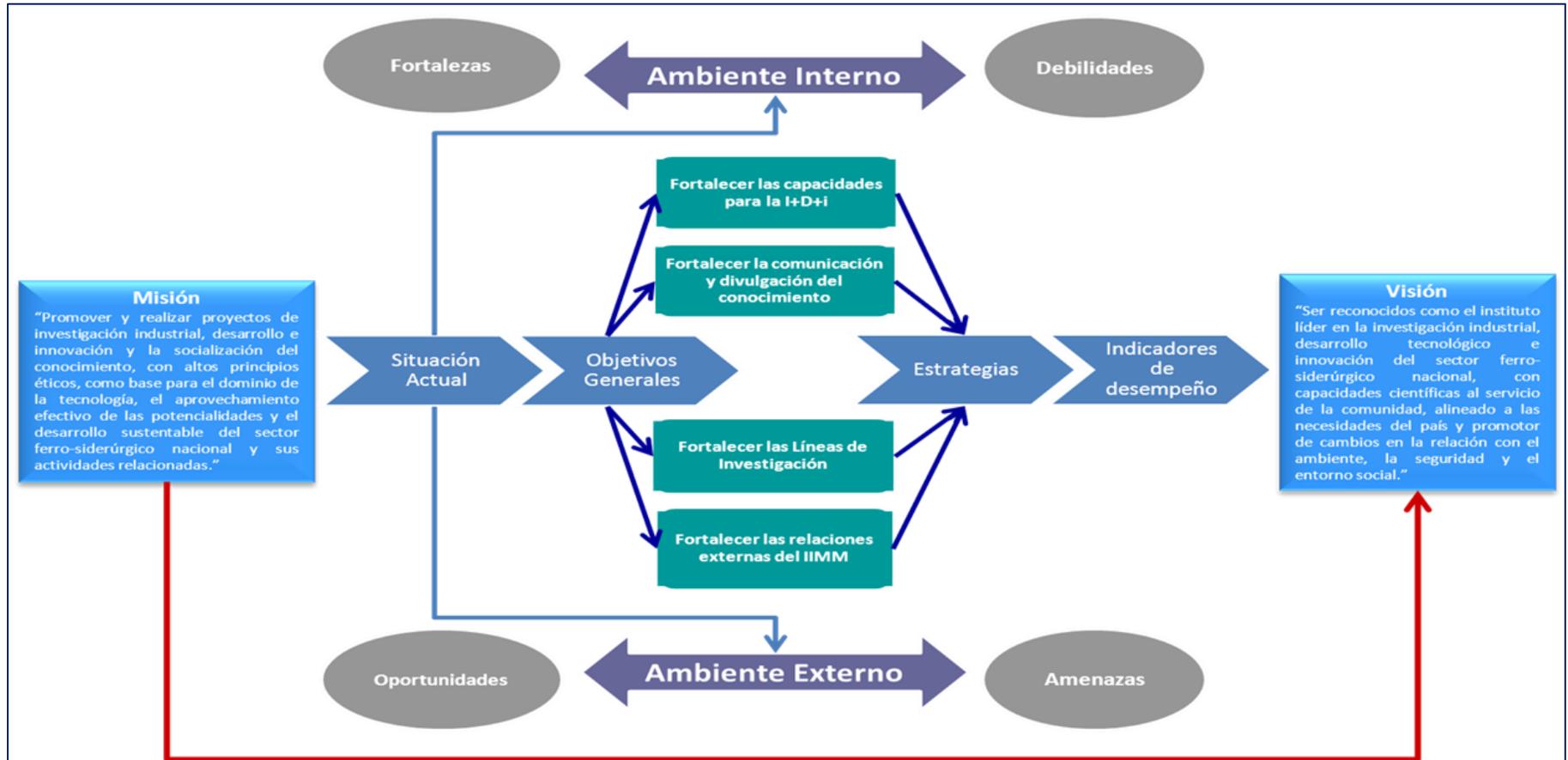
Propuesta del Plan Estratégico del IIMM para el Periodo 2014-2019

Fecha
30/05/2014

Creado por:
Luis Fuentes
UNEXPO

Autorizado por:
Gloria Basanta
IIMM

Mapa Estratégico



Misión

“Promover y realizar proyectos de investigación industrial, desarrollo e innovación y la socialización del conocimiento, con altos principios éticos, como base para el dominio de la tecnología, el aprovechamiento efectivo de las potencialidades y el desarrollo sustentable del sector ferro-siderúrgico nacional y sus actividades relacionadas.”

Visión

“Ser reconocidos como el instituto líder en la investigación industrial, desarrollo tecnológico e innovación del sector ferro-siderúrgico nacional, con capacidades científicas al servicio de la comunidad, alineado a las necesidades del país y promotor de cambios en la relación con el ambiente, la seguridad y el entorno social.”

Análisis FODA

FODA IIMM			
ÁMBITO INTERNO			
FORTALEZAS:		DEBILIDADES:	
Capacidad de absorción de conocimiento dado a la antigüedad del personal.	F1	Insuficientes investigadores con experiencia prolongada en investigación industrial.	D1
Personal con cultura de participación, para la búsqueda de soluciones tecnológicas, investigación y aprendizaje.	F2	Perfil de cargo en T de T por revisar y adecuar.	D2
Equipo de trabajo multidisciplinario con experiencia acumulada y conocimientos para solventar problemas de la planta y en materia de transferencia de tecnología.	F3	Falta personal de relevo/ Gestión de ingreso del personal.	D3
Se cuenta con un sistema de incentivo donde 80% del personal de investigación está acreditado en el PEII.	F4	Desactualización de la plataforma computacional, junto con la ausencia de software especializados (termodinámica, simulación, entre otros) y la capacitación para su uso.	D4

Competencia del personal técnico en el desempeño de sus funciones.	F5	Ausencia de unidad móvil adecuada para el traslado de materiales y equipos.	D5
Alto nivel de compromiso con el logro de los objetivos.	F6	Laboratorios no acreditados por norma ISO 17025, que conlleva a una limitada robustez en el sistema de verificación de la confiabilidad de los ensayos.	D6
Contar con laboratorios propios y sus equipos básicos claves.	F7	Obsolescencia de equipos / Falta adecuación tecnológica, repuestos y limitado mantenimiento especializado. Debido a recursos económicos limitados.	D7
La empresa valora la actividad de los laboratorios y estudios especiales.	F8	Falta de equipos especializados para cubrir la demanda actual y futura de investigación. Incompleta habilitación de la infraestructura existente.	D8
Integración técnica entre los laboratorios de estudios especiales.	F9	Limitado conocimiento con respecto a motores de búsqueda de fuentes bibliográficas arbitradas e información especializada de T de T.	D9
Capacidad de socialización y coordinación del conocimiento y logros entre las actividades de investigación y las áreas operativas.	F10	Referentes técnicos incipientes en las distintas áreas del proceso.	D10
Contar con un sector de gestión del conocimiento.	F11	Ausencia de un plan de carrera de investigación en la organización.	D11
Valoración de la vigilancia tecnológica.	F12	En el SGC de SIDOR no considera de forma integral las interrelaciones entre las actividades de I+D+i y las áreas.	D12
Hay lineamientos internos para consolidar la transferencia de conocimientos.	F13	Falta de una política de I+D+i en la empresa.	D13
Se cuenta con una gestión de seguridad (Análisis de riesgos, inspecciones, analista asignada).	F14	Dificultad en el manejo de los recursos PEII cuando están siendo centralizados por SIDOR.	D14
SGC de I+D+i implantado.	F15	Sistema de gestión de Investigación, Desarrollo e Innovación, incipiente en relación a la norma UNE 160000.	D15
Se cuenta con un Site de gestión y de documentos.	F16	Dirección de Sistemas con limitaciones tecnológicas que afecta el desarrollo adecuado de la gestión. Falta de recursos para desarrollar las actividades solicitadas por el IIMM.	D16
La Empresa tiene sistemas de información base (SAP-DIMA-SGC-SIST. COMPROMISOS.INTRANET).	F17	No se dispone de sistemas automatizados para la gestión de TT.	D17
Calidad de servicio y atención al cliente.	F18	Escaso plan de comunicación de actividades de I+D+i en SIDOR. Ausencia de boletines de I+D+i.	D18
		Ausencia de visualización del sistema de Gestión de conocimiento y su relación con las actividades del IIMM.	D19
		Baja producción de artículos técnicos.	D20

		Poca presencia en el ámbito de investigación nacional asociado a la limitada participación en eventos relacionados la investigación.	D21
		Debilidad en la gestión de las líneas de investigación.	D22
		Situación administrativa que limita el acceso a servicios de ensayos foráneos.	D23
ÁMBITO EXTERNO			
OPORTUNIDADES:		AMENAZAS:	
Posibilidad de financiamiento de proyectos a través de la LOCTI e integración de líneas de investigación del MPPCTII.	O1	Limitación de recursos económicos.	A1
Formación de un instituto de I+D+i en la C.V.G.	O2	Grado de turbulencia o variabilidad del entorno.	A2
Enfoque dentro del plan de la patria para la tecnología, ciencia e investigación.	O3	Velocidad de cambio de la tecnología.	A3
Facilidad y posibilidad de cooperación con organismos del estado.	O4	Cambios políticos.	A4
Alta demanda de servicios especializados.	O5	Cambios estratégicos de la Corporación del Hierro y del Acero.	A5
Incorporación de Sidor a la Corporación del Hierro y el Acero.	O6	Reorientación de los mercados.	A6
Convenios interinstitucionales y acuerdos de cooperación formales e informales con universidades e institutos de investigación.	O7	Restricciones ocasionadas por la legislación gubernamental.	A7
Formación de redes de investigación.	O8	Marco legal que dificulta la ejecución de los recursos.	A8
Existencia de un mecanismo de conformación de redes y establecimiento de convenios.	O9	Posibilidad de fuga de talento humano capacitado.	A9
Acceso a convenios nacionales e internacionales de I+D+i.	O10	Desabastecimiento de insumos (gas, repuestos, consumibles).	A10
Oportunidad de realizar aportes metodológicos en T de T.	O11	Cambios frecuentes del tren directivo, dificultando la continuidad administrativa.	A11
Oportunidad de realizar ensayos inter laboratorios.	O12	Crisis energética.	A12
Participación en eventos nacionales e internacionales.	O13	La ausencia de una política de I+D+i desde la C.V.G.	A13
Conocimiento e iteración con otras empresas de la región y de la C.V.G.	O14	Ausencia de prospectiva tecnológica siderúrgica.	A14
Contar con un sistema de incentivos a través de la LOCTI o el PEII.	O15	Débil transferencia del conocimiento.	A15
		Debilidad en la orientación estratégica de las actividades de I+D+i.	A16

Objetivos y Estrategias

1. Fortalecer las capacidades para la I+D+i

Objetivo General																			
FORTALECER LAS CAPACIDADES PARA I+D+i EN LO REFERENTE A:																			
Estrategias																			
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018			
				I	II	III													
Personal	1) Desarrollar de descripciones de cargo de investigación, TT y en los laboratorios 2) Elaborar el Plan de Formación de investigadores, analistas de TT 3) Ejecutar el plan	Talento Humano – Gloria Basanta	P				1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
			R																
	1) Elaborar y 2) Ejecutar Plan de Formación interno tomando en cuenta las líneas de investigación en curso	Gloria Basanta – Yolanda salcedo	P		1	2	2	2	2										
			R																
	1) Elaborar y 2)Ejecutar un plan de transferencia de conocimiento del personal referente interno	Talento Humano – Yolanda Salcedo	P			1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
			R																
	Revisar la estructura organizativa con talento humano, PLOR	Talento Humano – Gloria Basanta	P																
			R																

Objetivo General																			
FORTALECER LAS CAPACIDADES PARA I+D+i EN LO REFERENTE A:																			
Estrategias																			
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018			
				I	II	III													
	1) Diseñar el perfil de investigador y TT 2) Identificar de personal interno de SIDOR acorde el perfil	Talento Humano – Gloria Basanta	P						1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	
			R																
Equipos y Ensayos	Diagnosticar las necesidades de software especializados y requerimientos de hardware; para luego establecer un plan de compra	Grupo funcional de investigación	P						1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
			R																
	Establecer alianzas con universidades	Francisco Chacón	P																
			R																
	Desarrollar un plan para la implementación de la norma 17025 en los laboratorios, considerando la experiencia previa en SIDOR	Jesús Díaz	P																
			R																
	1) Diagnosticar del estado de los equipos y 2) Elaborar de un plan de recuperación a 5 años.	Yojana Monzanto – Supervisores e investigadores adjuntos a los laboratorios	P			1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
			R																
	Definir un inventario de consumibles para los equipos y un plan de compras a 5 años.	Yojana Monzanto	P			1	2			2			2			2			
			R																

Objetivo General																		
FORTALECER LAS CAPACIDADES PARA I+D+i EN LO REFERENTE A:																		
Estrategias																		
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018		
				I	II	III												
	Elaborar proyectos en el marco del ministerio de ciencia y tecnología que permitan la compra de equipos	Grupo funcional de investigación	P															
			R															
	Establecer planes de cooperación con universidades y empresas para el uso de equipos y servicios	Francisco Chacón – Gloria Basanta	P															
			R															
Infraestructura	Recuperar la estructura del LPPyS	Idanea Camero – Servicio	P															
			R															
	Mantener la continuidad del plan del ala este del edificio de investigación	Ingeniería	P															
			R															
Conocimiento	Estructurar un plan para fortalecer los vínculos con los referentes técnicos en formación.	GESCON y Transferencia de Tecnología	P															
			R															
	Involucrar los referentes técnicos en proyectos de transferencia de tecnología para fomentar la absorción de conocimiento	GESCON y Transferencia de Tecnología	P															
			R															
Gestión	1) Identificar avances y oportunidades de integración ente las	Barrera Maritza	P															

Objetivo General																				
FORTALECER LAS CAPACIDADES PARA I+D+i EN LO REFERENTE A:																				
Estrategias																				
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018				
				I	II	III														
	actividades de I+D+i en el SGC 2) Desarrollar un plan para la integración		R																	
	Diseñar una propuesta de política de I+D+i y modelo de implementación de sistema de gestión	Gloria Basanta	P																	
			R																	
	Desarrollar el procedimiento para el manejo de los recursos económicos PEII, incluyendo los aspectos de la ley de contratación pública para gozar de las exoneraciones	Yojana Monzanto – Abastecimiento	P																	
			R																	
	Actualizar con una visión a 5 años el plan maestro de sistemas de información y gestión de I+D+i	Barrera Maritza	P																	
			R																	

2. Fortalecer la Comunicación y Divulgación del Conocimiento

Objetivo General																			
FORTALECER LA COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL CONOCIMIENTO																			
Estrategias																			
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018			
				I	II	III													
Plan de comunicación	Establecer un procedimiento para la inclusión del instituto en el plan de comunicación de la empresa	Dirección de Institucionales - Yojana Monzanto	P																
			R																
	Establecer una página web para el instituto	Dirección de Institucionales - Yojana Monzanto	P																
			R																
	Establecer una columna específica del instituto en el "Sidorito"	Dirección de Institucionales - Yojana Monzanto	P																
			R																
	Contratar con un comunicador/editor para el instituto, que se enfoque en la edición de las documentaciones técnicas	Dirección de Institucionales - Yojana Monzanto	P																
			R																
	Elaborar un boletín, incluir como compromiso en el documento de revisión por la dirección la edición anual de un boletín técnico de los logros del instituto.	Dirección de Institucionales - Yojana Monzanto	P																
			R																

Objetivo General																			
FORTALECER LA COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL CONOCIMIENTO																			
Estrategias																			
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018			
				I	II	III													
	Establecer un sistema y definir responsabilidades para la publicación mediante el "Noticiencia"	Dirección de Institucionales - Yojana Monzanto	P																
			R																
	Hacer alianzas con ferrominera en la comunicación de logros de I+D+i de la industria ferrosiderúrgica	Dirección de Institucionales - Yojana Monzanto	P																
			R																
Publicaciones	Lograr participación en revistas científicas nacionales	Responsables de Proyectos	P																
			R																
	Establecer una norma para que cada proyecto genere al menos una publicación en una revista nacional	Kiamarís Gorrín	P																
			R																
	Estructurar un manual con las normas para la redacción de artículos	Lorena Jiménez	P																
			R																
	Establecer jornadas de trabajo para la construcción de publicaciones	Grupo funcional de investigación	P																
			R																

Objetivo General																		
FORTALECER LA COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL CONOCIMIENTO																		
Estrategias																		
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018		
				I	II	III												
Eventos	1) Hacer una planificación anual para la participación en eventos nacionales 2) Establecer parte del presupuesto enfocado al financiamiento de la participación en eventos	Gloria Basanta	P	2	1		2	1		2	1		2	1		2	1	
			R															

3. Fortalecer las Líneas de Investigación

Objetivo General																		
FORTALECER LAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN																		
Estrategias																		
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018		
				I	II	III												
Carteras de Proyectos	Revisar el funcionamiento y conceptualización de las líneas. Considerando la planificación estratégica	Kiamarís Gorrín	P															

Objetivo General																				
FORTALECER LAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN																				
Estrategias																				
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018				
				I	II	III														
Ministerio de Ciencia y	de SIDOR y su visión crítica, junto a los distintos factores externos		R																	
	Elaborar un plan de fortalecimiento de las líneas y de las redes de investigación. Junto con su respectiva divulgación (Elaboración de una práctica) y el establecimiento de un espacio de trabajo. (Actualización del Site del instituto en función de la revisión)	Kiamarís Gorrín	P																	
			R																	
	Estructurar una práctica que permita normalizar la formación de redes externas	Kiamarís Gorrín	P																	
			R																	
	Establecer convenios que permitan el acceso a ensayos foráneos.	Francisco Chacón	P																	
			R																	
	Mantener y fortalecer medidas de control de las alianzas formales e informales	Francisco Chacón	P																	
			R																	
	Hacer un análisis de expansión de las alianzas formales e informales	Francisco Chacón - Gloria Basanta	P																	
R																				
Articular trabajo en conjunto con Fundacite. (conformación de redes, jornadas, entre otros)	Yolanda Salcedo - Maritza Barrera	P																		

Objetivo General																		
FORTALECER LAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN																		
Estrategias																		
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018		
				I	II	III												
Tecnología			R															
	Fomentar la participación de Fundacite en las jornadas de investigación	Yolanda Salcedo	P															
			R															
	Fomentar la presencia del instituto a través de los medios de difusión del ministerio de ciencia y tecnología.	Gloria Basanta	P															
			R															
	Articular trabajo en conjunto con la C.V.G. (conformación de redes, jornadas, entre otros)	Gloria Basanta	P															
			R															
	Preparase para el trabajo conjunto y generación de propuestas de políticas con la futura fundación de investigación de la C.V.G.	Gloria Basanta	P															
			R															

4. Fortalecer las Relaciones Externas del IIMM

Objetivo General																		
FORTALECER LAS RELACIONES EXTERNAS DEL IIMM																		
Estrategias																		
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018		
				I	II	III												
Relación con universidades e instituciones de investigación	Establecer un plan para robustecer y agilizar los mecanismos de convenios interinstitucionales	Gloria Basanta	P															
			R															
	Establecer convenios específicos	Francisco Chacón	P															
			R															
	Fortalecer el trabajo en redes con las universidades	Francisco Chacón	P															
			R															
	Realizar encuentros, foros y mesas de técnicas de trabajo con el grupo de materiales en la zona	Yolanda Salcedo - Maritza Barrera	P															
			R															
	Hacer una cátedra SIDOR en las universidades	Francisco Chacón - Soleny Rodriguez	P															
			R															

Objetivo General																		
FORTALECER LAS RELACIONES EXTERNAS DEL IIMM																		
Estrategias																		
Aspectos Específicos	Estrategia	Responsable	Progreso	2014			2015			2016			2017			2018		
				I	II	III												
Relación con el sector industrial, clientes y proveedores.	Fomentar la realización de <i>workshops</i>	Francisco Chacón - Duran Mireilly	P															
			R															
	Establecer conferencias técnicas regionales	Yolanda Salcedo	P															
			R															
	Intensificar los intercambios con equipos de mejoras continuas	Francisco Chacón - Soleny Rodriguez	P															
			R															

Indicadores de Desempeño

Objetivo/ Estrategia	Indicador			
	Clasificación	Nombre	Fórmula	Frecuencia
Fortalecer las capacidades para la I+D+i	Eficacia	Avance de Capacidades	$((\text{Cap. de personal} + \text{Cap. de equipos y ensayos} + \text{Cap. Infraestructura} + \text{Cap. Conocimiento} + \text{Cap. Gestión})/500) * 100$	Anual
	Eficacia	Cap. Personal	$(\sum \% \text{de cumplimiento de estrategias}) / \# \text{ de estrategias}$	Anual
	Eficacia	Cap. Ensayos y equipos	$(\sum \% \text{de cumplimiento de estrategias}) / \# \text{ de estrategias}$	Anual
	Eficacia	Cap. Infraestructura	$(\sum \% \text{de cumplimiento de estrategias}) / \# \text{ de estrategias}$	Anual
	Eficacia	Cap. Capacitación	$(\sum \% \text{de cumplimiento de estrategias}) / \# \text{ de estrategias}$	Anual
	Eficacia	Cap. Gestión	$(\sum \% \text{de cumplimiento de estrategias}) / \# \text{ de estrategias}$	Anual
1) Desarrollo de descripciones de cargo de investigación, TT y en los laboratorios 2) Elaborar el Plan de Formación de investigadores, analistas de TT 3) Ejecución del plan	Eficacia	Plan de formación	$((\# \text{ cargos descritos} / \# \text{ cargos a describir}) + (\# \text{ Planes de formación elaborados} / \# \text{ Planes de formación a elaborar})) / 2 * 100$	Cada 4 meses

Objetivo/ Estrategia	Indicador			
	Clasificación	Nombre	Fórmula	Frecuencia
1) Diagnóstico del estado de los equipos y 2) elaboración de un plan de recuperación a 5 años.	Eficacia	Recuperación de equipos	$((\# \text{ de equipos diagnosticados/equipos totales}) + (\text{Actividades del plan realizadas/Actividades del plan programadas})) / 2 * 100$	Cada 4 meses
Recuperar la estructura del LPPyS	Eficacia	Recuperación de LPPyS	$(\text{Actividades de recuperación realizadas/Actividades de recuperación programadas}) * 100$	Cada 4 meses
Estructurar un plan para fortalecer los vínculos con los referentes técnicos en formación.	Eficacia	Plan referentes técnicos	$(\text{Actividades del plan realizadas/Actividades del plan programadas}) * 100$	Anual
Diseñar una propuesta de política de I+D+i y modelo de implementación de sistema de gestión	Eficacia	Política I+D+i	$(\text{Elementos de la política diseñados/Elementos totales de la política}) * 100$	Cada 4 meses
Fortalecer la comunicación y divulgación del conocimiento	Eficacia	Avance de Comunicación	$((\text{Plan de Comunicaciones} + \text{Publicaciones} + \text{Eventos}) / 300) * 100$	Anual
	Eficacia	Plan de comunicación	$(\sum \% \text{ de cumplimiento de estrategias}) / \# \text{ de estrategias}$	Anual
	Eficacia	Publicaciones	$(\sum \% \text{ de cumplimiento de estrategias}) / \# \text{ de estrategias}$	Anual
	Eficacia	Eventos	$(\sum \% \text{ de cumplimiento de estrategias}) / \# \text{ de estrategias}$	Anual

Objetivo/ Estrategia	Indicador			
	Clasificación	Nombre	Fórmula	Frecuencia
estrategias				
Establecer un procedimiento para la inclusión del instituto en el plan de comunicación de la empresa	Eficacia	Inclusión en el plan de comunicación	(Actividades realizadas para la inclusión en el plan de comunicación/Actividades programadas)*100	Anual
Establecer una norma para que cada proyecto genere al menos una publicación en una revista nacional	Eficacia	Norma de publicación	(Elementos de la norma completados/Elementos totales de la norma)*100	Cada 2 meses luego de su inicio
1) Hacer una planificación anual para la participación en eventos nacionales 2) Establecer parte del presupuesto enfocado al financiamiento de la participación en eventos	Eficacia	Planificación de eventos	(elementos de la planificación realizados/elementos planificados)*100	Inicio de cada año
Fortalecer las Líneas de Investigación	Eficacia	Avance de líneas de investigación	((Carteras de proyectos + Ministerio de C y T)/200)*100	Anual
	Eficacia	Carteras de Proyectos	(\sum %de cumplimiento de estrategias)/# de estrategias	Anual
	Eficacia	Ministerio de C y T	(\sum %de cumplimiento de estrategias)/# de	Anual

Objetivo/ Estrategia	Indicador			
	Clasificación	Nombre	Fórmula	Frecuencia
estrategias				
Revisión del funcionamiento y conceptualización de las líneas. considerando la planificación estratégica de SIDOR y su visión crítica, junto a los distintos factores externos	Eficacia	Revisión de las Líneas	$(\# \text{ de líneas revisadas} / \text{Líneas totales}) * 100$	Cada 4 meses desde su inicio
Articular trabajo en conjunto con Fundacite. (conformación de redes, jornadas, entre otros)	Calidad	Trabajo Fundacite	$(\# \text{ Actividades realizadas en el año} / \# \text{ Actividades realizadas el año anterior}) * 100$	Anual
Fortalecer las relaciones externas del IIMM	Eficacia	Avance Relaciones externas	$((\text{Rel. Universidades, inst. De investigación} + \text{Rel. Industrias, clientes y proveedores}) / 200) * 100$	Anual
	Eficacia	Rel. Universidades e Ins. De investigación	$(\sum \% \text{ de cumplimiento de estrategias}) / \# \text{ de estrategias}$	Anual
	Eficacia	Rel. Industrias, clientes y proveedores	$(\sum \% \text{ de cumplimiento de estrategias}) / \# \text{ de estrategias}$	Anual
Establecer convenios específicos	Calidad	Convenios específicos	$(\# \text{ Convenios establecidos en el año} / \# \text{ Convenios establecidos el año anterior}) * 100$	Anual

Objetivo/ Estrategia	Indicador				
	Clasificación	Nombre	Fórmula	Frecuencia	
Fomentar la realización de <i>workshops</i>	Calidad	<i>Workshops</i>	(<i># Workshops</i> realizados en el año/ <i># Workshops</i> realizados el año anterior)*100		Anual

Valores Esperados de Indicadores de Desempeño

Indicador		Valor Esperado (%)														
		2014			2015			2016			2017			2018		
Nombre	Frecuencia	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Avance de Capacidades	Anual			18			66			88			100			100
Cap. Personal	Anual			10			80			100			100			100
Cap. Ensayos y equipos	Anual			57			78			92			100			100
Cap. Infraestructura	Anual			0			100			100			100			100
Cap. Conocimiento	Anual			0			14			50			100			100
Cap. Gestión	Anual			25			58			100			100			100
Plan de formación	Cada 4 meses				50	75	100									
Recuperación de equipos	Cada 4 meses			50	66	83	100									

Indicador		Valor Esperado (%)														
		2014			2015			2016			2017			2018		
Nombre	Frecuencia	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Recuperación de LPPyS	Cada 4 meses				33	66	100									
Plan referentes técnicos	Anual						14			57			100			100
Política I+D+i	cada 4 meses						33	66	100							
Avance de Comunicación	Anual			66			66			77			88			100
Plan de comunicación	Anual									33			66			100
Publicaciones	Anual			100			100			100			100			100
Eventos	Anual			100			100			100			100			100
Inclusión en el plan de comunicación	Anual									33			66			100
Norma de publicación	Cada 2 meses luego de su inicio	100														
Planificación de eventos	Anual			100			100			100			100			100
Avance de líneas de investigación	Anual			91			100			100			100			100
Carteras de Proyectos	Anual			83			100			100			100			100
Ministerio de C y T	Anual			100			100			100			100			100
Revisión de las Líneas	Cada 4 meses desde su inicio	50	100													
Trabajo Fundacite	Anual			100			100			100			100			100

Indicador		Valor Esperado (%)														
		2014			2015			2016			2017			2018		
Nombre	Frecuencia	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Avance Relaciones externas	Anual			80			90			100			100			100
Rel. Universidades e Ins. De investigación	Anual			60			80			100			100			100
Rel. Industrias, clientes y proveedores	Anual			100			100			100			100			100
Convenios específicos	Anual			100			100			100			100			100
Workshops	Anual			100			100			100			100			100