

**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN DEPARTAMENTO DE
PROYECTOS EN LA EMPRESA REPRESENTACIONES INDUSTRIALES**

JULIO CESAR MARENTES MARTINEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN EVALUACIÓN Y GERENCIA DE PROYECTOS
BUCARAMANGA**

2015

**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN DEPARTAMENTO DE
PROYECTOS EN LA EMPRESA REPRESENTACIONES INDUSTRIALES**

JULIO CESAR MARENTES MARTINEZ

**Trabajo de grado para optar al título de especialista en evaluación y gerencia
de proyectos**

DIRECTOR

ING. NÉSTOR RAÚL ORTIZ PIMIENTO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD FÍSICO MECÁNICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN EVALUACIÓN Y GERENCIA DE PROYECTOS

BUCARAMANGA

2015

DEDICATORIA

Este libro está dedicado a mi Padre Celestial. Gracias padre Dios por concederme además de vida, salud, los seres que amo y los que me acompañan cada día. Me has bendecido con el entendimiento, discernimiento y sabiduría para alcanzar una meta más en mi vida.

Y a mi Padre terrenal. Gracias Father por tu apoyo, ejemplo de lucha, constancia y perseverancia para alcanzar una meta.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MONOGRAFÍA	15
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	15
1. ALCANCE	16
1.3 JUSTIFICACIÓN	16
1.4 OBJETIVOS	17
1.4.1 Objetivo General	17
1.4.2 Objetivos Específicos	17
2. MARCO REFERENCIAL	18
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	18
2.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	18
2.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS OFERTADOS	19
2.4 DIAGNOSTICO	20
2.5 GASES DEL AIRE Y SUS APLICACIONES	22
2.6 ESTUDIO PRELIMINAR FUENTES SECUNDARIA EN LA INDUSTRIA EN COLOMBIA	23
2.6.1 PIB 2015	24
2.6.2 Encuesta de opinión industrial conjunta, por la ANDI	26
2.6.2.1 Situación general de los sectores economía Colombiana	27
2.6.2.2 Margen de rentabilidad industrial	30
2.6.2.3 Variación de la producción en volumen	31
2.6.2.4 Variación de las ventas en volumen	33

3. ESTUDIO TÉCNICO	36
3.1 LOCALIZACIÓN	37
3.1.1 Macrolocalización	37
3.1.2 Microlocalización	37
3.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS OFERTADOS	37
3.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVA	38
3.4 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTOS	43
3.5 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	44
4. ESTUDIO FINANCIERO	48
4.1 INVERSIONES	48
4.1.1 Inversiones fijas	48
4.1.2 Inversiones diferidas	49
4.2 COSTOS DE OPERACIÓN	50
4.3 FUENTE DE FINANCIAMIENTO	54
4.4 ESTADOS FINANCIEROS	55
4.4.1 Estado de resultados del departamento de proyectos	55
4.4.2 Flujo de caja	57
5. CONCLUSIONES	61
6. RECOMENDACIONES	65
BIBLIOGRAFÍA	66
ANEXOS	69

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Organigrama actual de Representaciones Industriales	19
Figura 2. Los gases del aire	22
Figura 3. Aplicaciones de los gases del aire en las diferentes industrias	23
Figura 4. Producto Interno Bruto 2010-2015	24
Figura 5. Producto Interno Bruto a precios constantes de 2005 a 2015	25
Figura 6. Variación porcentual anual del PIB por grandes ramas de actividad económica 2015/2014	26
Figura 7. Situación de la empresa	29
Figura 8. Expectativas de las empresas	29
Figura 9. Rentabilidad Industrial	31
Figura 10. Variación de la producción en volumen	33
Figura 11. Variación de las ventas en volumen	35
Figura 12. Estudio Técnico	36
Figura 13. Organigrama propuesto para Representaciones Industriales	39
Figura 14. Perfil de competencias, funciones y responsabilidades del director del departamento de proyectos	40
Figura 15. Perfil de competencias, funciones y responsabilidades del director del departamento de proyectos	41
Figura 16. Perfil de competencias, funciones y responsabilidades del gestor documental del departamento de proyectos	42
Figura 17. Diagrama de Gantt plan de trabajo de implementación departamento de proyectos	47
Figura 18. Flujo de caja libre (Fuente: El Autor)	59
Figura 19. Modelos de departamento de proyectos	62

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Portafolio de servicios de Representaciones Industriales	20
Tabla 2. Situación general de los sectores	27
Tabla 3. Margen de rentabilidad industrial	30
Tabla 4. Variación de la producción en volumen	31
Tabla 5. Variación de las ventas totales en volumen	33
Tabla 6. Servicios del departamento R.I.	37
Tabla 7. Maquinaria y equipos	43
Tabla 8. Muebles y enseres	43
Tabla 9. Plan de trabajo para la implementación del departamento de proyectos	45
Tabla 10. Inversión fija para el departamento de proyectos R.I.	49
Tabla 11. Inversión diferida para el departamento de proyectos R.I.	50
Tabla 12. Inversión total	50
Tabla 13. Mano de obra directa para el departamento de proyectos R.I.	51
Tabla 14. Insumos	51
Tabla 15. Depreciación de equipos	52
Tabla 16. Costo indirecto de la prestación del servicio	52
Tabla 17. Costo de la prestación del servicio	53
Tabla 18. Gastos de administración y de ventas	53
Tabla 19. Gastos de Ventas	54
Tabla 20. Capital de trabajo proyectado	54
Tabla 21. Fuente de financiamiento	55
Tabla 22. Tabla de servicio a la deuda	55
Tabla 23. Estado de resultados	56
Tabla 24. Flujo de caja Libre	57

Tabla 25. Flujo de caja Libre	58
Tabla 26. Flujo de la financiación	59
Tabla 27. Flujo de los accionistas	60

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Gases del aire	69
Anexo B. Principales empresas productoras de gases en Colombia	78

RESUMEN

TITULO: PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN DEPARTAMENTO DE PROYECTOS EN LA EMPRESA REPRESENTACIONES INDUSTRIALES*

AUTOR: JULIO CESAR MARENTES MARTINEZ**

PALABRAS CLAVE: Portafolio, Proyecto, Técnico, Financiero

DESCRIPCIÓN:

La realización de este proyecto respalda la creación del Departamento de Proyectos, con el propósito de mejorar los procesos de licitaciones, la facilidad de dirección, administración y seguimiento de los proyectos que ejecutará Representaciones Industriales la en las empresas productoras de gases del aire, para posicionar la empresa en el mercado.

Se realizó un diagnóstico de la situación actual de la compañía, donde se identificaron debilidades y fortalezas, también se realizó un análisis de la situación economía en los diferentes sectores de la industria Colombiana seguida de un estudio técnico y financiero donde se determinó la viabilidad y rentabilidad del modelo del departamento de proyectos. La propuesta incluye estructura organizacional, perfiles del personal del departamento de proyectos, especificaciones técnicas del portafolio de servicios, infraestructura y equipamientos necesarios para la entrada en operación del departamento de proyectos de Representaciones Industriales. La inversión requerida para la puesta en operación del proyecto es de \$227.000.000, de los que la empresa aportará el 47% y por medio de un crédito el 53% restante. El Valor Presente Neto que se proyecta es de \$47.000.000 y la Tasa Interna de Retorno 22,34%

Finalmente se incluyen las conclusiones y recomendaciones que se deben tener en cuenta para la implementación del departamento de proyectos de Representaciones Industriales

* Monografía

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Especialización en Evaluación y Gerencia de Proyectos. Director Ing. Néstor Raúl Ortiz pimiento

SUMMARY

TITLE: PROPOSAL FOR THE IMPLEMENTATION OF A DEPARTMENT OF PROJECTS IN THE REPRESENTACIONES INDUSTRIALES COMPANY*

AUTHOR: JULIO CESAR MARENTES MARTINEZ**

KEYWORDS: Portfolio, Project, Technical, Financial

DESCRIPTION:

The realization of this project supports the creation of the Projects Department with the purpose to improve procurement processes, ease of management, administration and monitoring of projects to be implemented by Industrial Representations in companies producing air gases; to position the company in the market .

A diagnosis of the current situation of the company was conducted , where strengths and weaknesses are identified, an analysis of the economic situation was also carried out in different sectors of the Colombian industry, followed by a technical and financial study where the viability and profitability model of the project department was determined. The proposal includes organizational structure, staff profiles of the project department, technical specifications of the portfolio of services, infrastructure and equipment necessary for the entry into operation of the project department of Industrial Representations. The investment required for the commissioning of the project is \$ 227 million, of which the company will contribute 47 % and credit through the remaining 53 %. The Net Present Value is projecting \$ 47 million and the Internal Rate of Return 22.34 %

Finally, it include the conclusions and recommendations should be taken into account for the implementation of the project department of Industrial Representations

* Monograph

** Faculty of Physical-Mechanical Engineering. School of Industrial and Business Studies. Evaluation and Project Management Specialization. Directed by Ing. Néstor Raúl Ortiz pimiento

INTRODUCCIÓN

Es importante la evolución que ha tenido el área de los proyectos al interior de las empresas del sector privado y público, que las ha llevado a optar con esa filosofía, creando su propia estructura o por apoyándose en empresas de asesorías. La empresa que inicia el camino de los proyectos, tendrán mejores oportunidades de participar en procesos de licitación y convocatoria de proyectos para su ejecución.

Representaciones Industriales es una empresa que cuenta con 11 años en el medio, que tiene como visión ampliar su portafolio de servicios en la industria de los gases en el que se centra su mayor experiencia. Y con la propuesta de crear el departamento de proyectos, dinamizar los procesos licitatorios.

Este trabajo está dividido en dos partes; la primera agrupa aspectos como el planteamiento del problema, justificación, objetivos y marco referencial y la segunda parte que agrupa los estudios técnico, financiero y las conclusiones, para dar a Representaciones Industriales las herramientas necesarias para tomar la decisión de realizar la implementación del departamento de proyectos en la empresa. Tendrá además como resultado un portafolio de servicios que el departamento de proyectos ofrecerá como promesa de valor para la empresa.

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MONOGRAFÍA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente Representaciones Industriales viene realizando pequeños contratos con las grandes empresas productoras de gases industriales a nivel nacional, como Praxair, Linde, Cryogas y con las clínicas del área metropolitana de Bucaramanga. Estas vienen desarrollando proyectos a nivel nacional; Representaciones industriales pretende participar en esos proyectos, pero no cuenta con personal especializado en licitaciones, formulación y evaluación de proyectos, adicionalmente se han identificado los siguientes aspectos de mejora en la organización:

- Carencia de una estructura organizacional con diseño de cargos y procedimientos estandarizados.
- No existencia de sistemas estandarizado de comunicación.
- Carencia de capacitación del personal
- No existencia de una metodología de gerencia de proyectos (planeación, seguimiento y control)
- No existencia de centro de información de proyectos realizados
- No se evalúa el desempeño del personal, lo que no permite identificar las capacidades e idoneidad del equipo de trabajo, lo que se reflejara en los resultados insatisfactorios de los proyectos

1. ALCANCE

En esta monografía se propone elaborar un modelo de un departamento de proyectos para la empresa Representaciones Industriales, que tendrá como fin direccionar los proyectos de la empresa en las diferentes etapas de desarrollo.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La creación del departamento de proyectos de Representaciones Industriales, busca que la empresa tenga la capacidad de gestionar proyectos, optimizar su resultado, usar las herramientas y técnicas disponibles.

Además de contar con el apoyo de un área y personal especializado en proyectos, que atienda la necesidad de manejar proyectos bajo una única metodología, estandarizar procesos y herramientas, alinear los profesionales que manejan los proyectos, evaluar los riesgos, generar información del estado de los proyectos, asegurar la comunicación.

Esta necesidad fue detectada por el personal de la empresa, que identifica la importancia de contar con personal especializado en proyectos que gestione los proyectos que maneja la empresa.

La creación del departamento de proyectos de Representaciones Industriales busca tener conocimiento de proyectos a nivel nacional del área de gases industriales con el fin de que la empresa pueda cotizar en ellos, con presupuestos acorde a los precios que se manejan regionalmente, que garanticen la sostenibilidad de la empresa

Este estudio servirá como herramienta de toma de decisiones de la creación o no del departamento de proyectos, permitiendo disminuir la incertidumbre y ofrecer información sobre la inversión a la empresa.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General Desarrollar un estudio de portafolio de servicios, análisis de oferta, análisis técnico y financiero que permita al gerente de la empresa dar viabilidad al departamento de proyectos de la empresa Representaciones Industriales con el fin de que la empresa pueda fortalecer sus servicios.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Realizar un estudio preliminar y a partir de fuentes secundarias, sobre el sector para desarrollar el portafolio de servicios y analizar la oferta.
- Elaborar estudio técnico para establecer el tamaño, las especificaciones técnicas, servicios a ofrecer y la estructura organizacional de la empresa
- Determinar costo inversión inicial del proyecto
- Realizar estudio Financiero, con proyección del flujo de caja

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Representaciones Industriales es una empresa familiar, creada en el año 2004, está dedicada a prestar servicios a la industria de producción y consumo de gases del aire. Está localizada en la ciudad de Bucaramanga.

Su gerente cuenta con una experiencia de 44 años en el sector privado, donde se desempeñó treinta y dos años como Superintendente de planta en LIQUIDO CARBÓNICO COL. S.A (Hoy día Oxígenos de Colombia) y como gerente de operaciones y proyectos por dos años en PRAXAIR Ecuador.

Dentro de las más importantes empresas del sector, se tiene a Linde y Praxair, empresas de talla mundial, que iniciaron a forjarse después de la década de los 30 del siglo pasado. También existen empresas nacionales muy importantes como son Cryogas y Oxiaced.

2.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

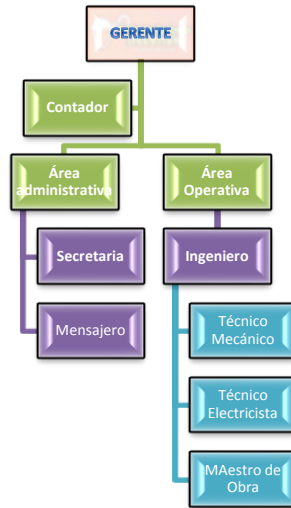
Misión

Somos una empresa Colombiana privada, con amplia experiencia prestando servicios en el sector de gases industriales y medicinales. Nuestra filosofía de trabajo se basa en calidad, eficiencia, eficacia y el compromiso con la seguridad y el medio ambiente.

Visión

Ser reconocidos por nuestros empleados y clientes como líderes el sector de servicios de gases industriales y medicinales en Colombia para el 2020.

Figura 1. Organigrama actual de Representaciones Industriales



2.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS OFERTADOS

Representaciones industriales presta los siguientes servicios:

- Montaje y mantenimiento de redes de gases del aire
- Montaje y mantenimiento de tanques de gases del aire
- Montaje de plantas productoras de gases del aire
- Overhall, mantenimiento, puesta en marcha y operación de plantas de gases del aire.

La tabla muestra el detalle de los servicios prestados por la compañía en los últimos años

Tabla 1. Portafolio de servicios de Representaciones Industriales

			
PORTAFOLIO DE SERVICIOS			
Ítem	SERVICIOS	SECTOR	DESCRIPCIÓN
1	Montaje y mantenimiento de redes de gases del aire	Salud / Industrial	Construcción y mantenimiento de redes de tubería de gases del aire de baja y alta presión en diferentes diámetros.
2	Montaje y mantenimiento de tanques de gases del aire	Salud / Industrial	Montaje y mantenimiento de tanques de diferentes capacidades, en plantas industriales, clínicas.
3	Obras civiles y metalmecánicas	Salud / Industrial	Demolición y construcción de infraestructura de acuerdo a especificaciones de ingeniería y obras de metalmecánica asociadas al sector
4	Montaje de plantas productora de gases del aire	Industrial	Montaje civil, mecánico, eléctrico y de instrumentación de plantas de gases del aire de acuerdo a ingeniería suministrada.
5	Over hall, mantenimiento puesta en marcha y operación de plantas de gases del aire	Industrial	Puesta a punto de plantas para su puesta en marcha (over hall y mantenimiento motores eléctricos, bombas, calderas, torres de enfriamiento, instrumentación, etc),

2.4 DIAGNOSTICO

Realizando un análisis general se tienen las siguientes observaciones

- El sistema de contratación por obra no está generando continuidad en el proceso de formación de los miembros del grupo.

- El conocimiento y experiencia en el sector es un factor muy importante a la hora de la contratación
- No se requieren gastos iniciales de inversión altos
- No se poseen medios de divulgación (baja publicidad) para que los servicios sean conocidos
- Se realiza costeo inadecuado de los servicios, influyendo en el precio final y por consiguiente en el margen de ganancia de los proyectos.
- No existe portafolio de servicios claro, por tanto los servicios y así su costeo
- Se presenta una alta competencia por que la inversión no es muy alta.
- Hay servicios sustitutos, que son las empresas metalmecánicas dedicadas a montajes en general, pero que no tienen la experiencia específica del sector de gases.
- Existe un incremento en la demanda de gases desde el sector industrial como del sector medicinal, donde Colombia se ha constituido en un país con gran proyección en turismo de salud.
- La empresa está ubicada en Bucaramanga, puede considerarse un punto estratégico para realizar trabajos a nivel nacional.
- En cuanto a la competencia, algunas de las empresas del sector en Bucaramanga son industrias AVM, Ismocol, GL ingenieros, RG mantenimientos industriales, JAC ingeniería entre otros. Estas empresas tienen bien definido su departamento de proyectos dentro de su estructura organizacional y cuentan con personal especializado en el área de proyectos.

Las observaciones identificadas desde un punto de vista de gerencia de proyectos que han sido realizados por la empresa son:

- No se cuenta con un modelo de departamento u oficina de proyectos que apoye a la empresa en la gestión de los mismos.
- No se cuenta con estándares para la gestión de proyectos, que generan ineficiencia y errática en las etapas del desarrollo de los proyectos. Donde

no es posible medir o realizar un seguimiento durante la ejecución trae como consecuencia sobreesfuerzos sobrecostos y duplicidad en las tareas.

- No se cuenta con manuales de funciones, lo que genera confusiones en el desarrollo de las tareas del proyecto.
- No existen sistemas de comunicación estandarizados.
- No existe la metodología de planeación, seguimiento y control de los proyectos
- No existen planes de capacitación para el equipo del proyecto
- No existe un sistema de información o base de datos de proyectos realizados, para consulta.

2.5 GASES DEL AIRE Y SUS APLICACIONES

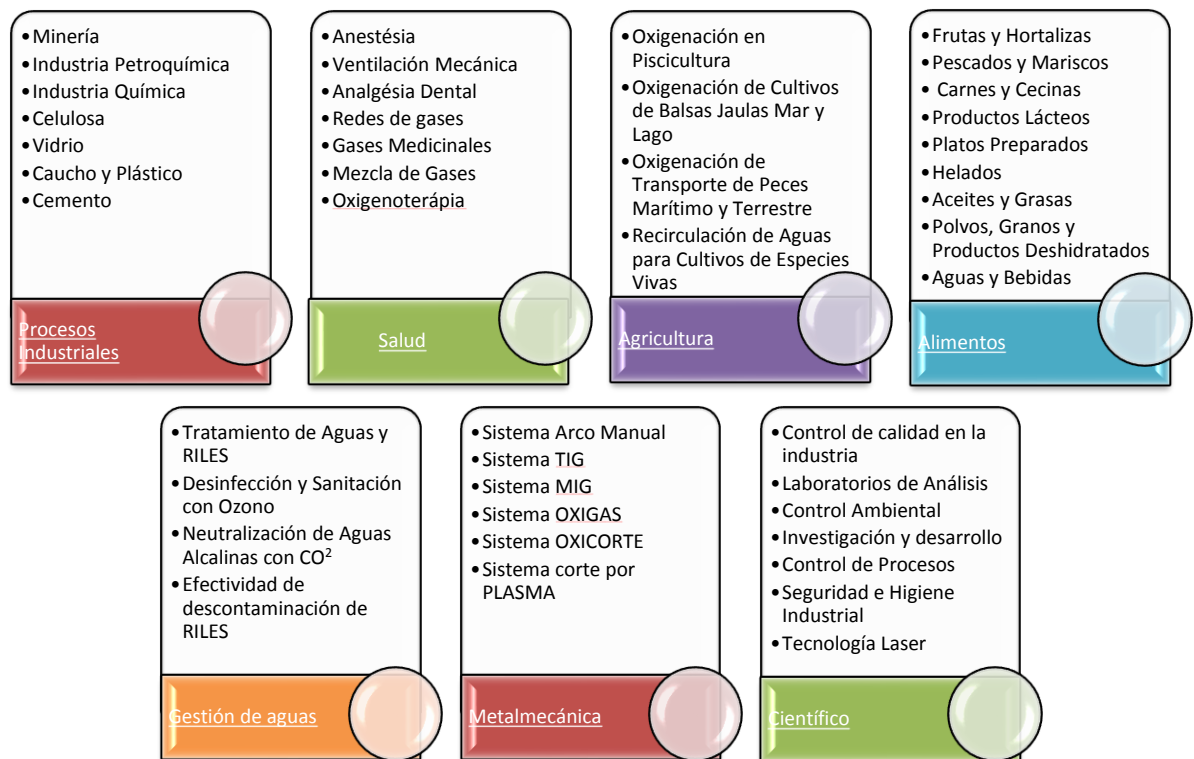
A partir del aire de la atmosfera se obtienen los diferentes gases, a estos se les aprovecha sus propiedades en un sin número de aplicaciones. Se obtienen gases como el Nitrógeno, Oxígeno, Hidrogeno, etc. En la figura 2 se enuncian algunos de los gases del aire. En el Anexo 1 se complementa la información de los principales gases y sus diferentes aplicaciones en nuestro diario vivir.

Figura 2. Los gases del aire



Los gases industriales, medicinales y científicos se utilizan en un sin número de sectores como el industrial, de salud, agricultura, alimentos, en tratamiento de aguas, en la metalmecánica y en el sector científico principalmente. Las aplicaciones dentro de esos sectores se detallan en el siguiente cuadro:

Figura 3. Aplicaciones de los gases del aire en las diferentes industrias



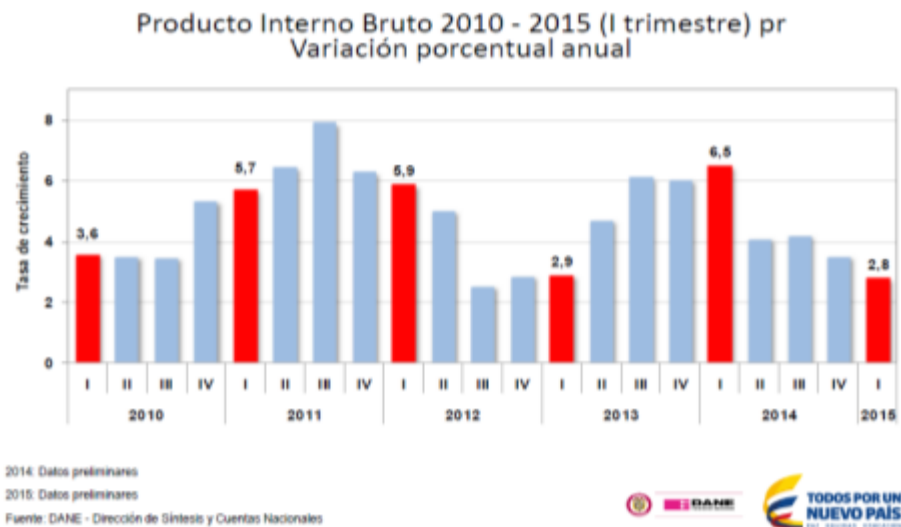
2.6 ESTUDIO PRELIMINAR FUENTES SECUNDARIA EN LA INDUSTRIA EN COLOMBIA

Se busca analizar el comportamiento de la economía Colombiana, mediante consulta de fuentes como el DANE y la ANDI, para verificar la variación y crecimiento de los diferentes sectores que la componen. Para ello se revisará el comportamiento del PIB y una encuesta realizada a los industriales sobre la

situación general de los diferentes sectores de la industria y su margen de rentabilidad.

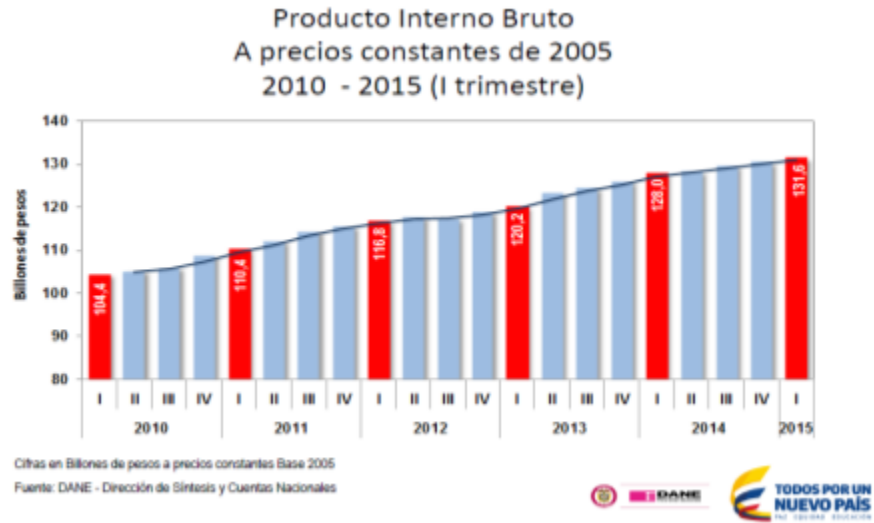
2.6.1 PIB 2015 La economía colombiana creció un 2.8% en el primer trimestre de 2015, aunque por debajo del mismo trimestre del año pasado con el 6.5%. Es importante resaltar que con este porcentaje es el país con mayor crecimiento de la región y con las mayores perspectivas para este año.

Figura 4. Producto Interno Bruto 2010-2015



La economía colombiana mantiene su tendencia al crecimiento, esto se observa en la siguiente grafica comparado 131,6 billones de pesos del primer trimestre de este año comparado con 128 billones de pesos del mismo trimestre del año 2014

Figura 5. Producto Interno Bruto a precios constantes de 2005 a 2015



El mayor crecimiento se dio en actividades como el comercio, reparación, restaurantes y hoteles con un 5%, seguido de la construcción con un 4,9% y financieros, act. Inmobiliarias y serv a las empresas con 4,4%. Los sectores más golpeados fueron el sector industrial con una caída del 2.1% debido en gran parte a los últimos impuestos aprobados por el gobierno, y el sector de minas con -0.1% que obedece a la caída del precio del petróleo en un 50%.

Figura 6. Variación porcentual anual del PIB por grandes ramas de actividad económica 2015/2014



2.6.2 Encuesta de opinión industrial conjunta, por la ANDI La “Encuesta de opinión industrial conjunta”, realizada a los empresarios de los diferentes sectores de la economía Colombiana como la ANDI, ACOPLASTICOS, ANDIGRAF, ACICAM, CAMACOL, ICPC, CÁMARA COLOMBIANA DEL LIBRO, durante el primer trimestre del 2015, obtuvo los siguientes resultados:

2.6.2.1 Situación general de los sectores economía Colombiana

Tabla 2. Situación general de los sectores

SITUACIÓN GENERAL DE LOS SECTORES MARZO / 2015 VALORES NO PONDERADOS (FRECUENCIAS PORCENTUALES)						
SECTOR	SITUACIÓN DE LA EMPRESA			EXPECTATIVAS SITUACIÓN DE LA EMPRESA		
	BUEN A	REGULAR	MALA	MEJOR	IGUAL	PEOR
Total Alimentos	67,7	29,2	3,1	44,6	43,1	12,3
Bebidas	50,0	50,0		25,0	75,0	
Hilatura, tejetura y acabado de productos textiles	90,0	10,0		90,0	10,0	
Confección de prendas de vestir	100,0			62,5	37,5	
Calzado		100,0			100,0	
Papel, carton, y sus productos	70,0	30,0		60,0	30,0	10,0
Refinación de petróleo, mezcla de combustibles y coquización	75,0	25,0		50,0	50,0	
Sustancias y productos químicos básicos	88,2	11,8		41,2	52,9	5,9
Otros Productos Químicos	50,0	50,0		25,0	75,0	
Jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir; perfumes	83,3	16,7		25,0	75,0	
Productos minerales no metálicos	72,7	27,3		54,5	45,5	

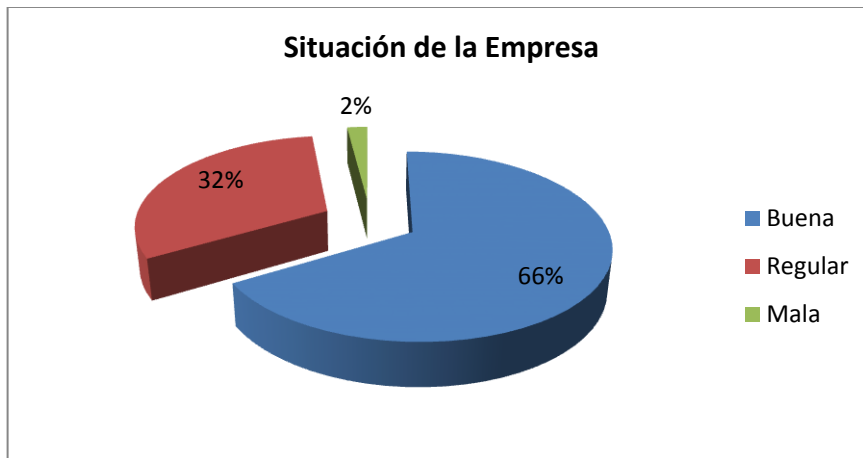
**SITUACIÓN GENERAL DE LOS SECTORES
MARZO / 2015
VALORES NO PONDERADOS (FRECUENCIAS PORCENTUALES)**

SECTOR	SITUACIÓN DE LA EMPRESA			EXPECTATIVAS SITUACIÓN DE LA EMPRESA		
	BUEN A	REGULAR	MALA	MEJOR	IGUAL	PEOR
Básicas de hierro y acero	37,5	62,5		25,0	62,5	12,5
Aparatos y equipo eléctrico	71,4	28,6		42,9	57,1	
Vehículos automotores y sus motores	33,3	66,7			100,0	
Partes, piezas y accesorios para vehículos automotores	25,0	75,0		37,5	50,0	12,5
TOTAL INDUSTRIA MANUFACTURERA	66,5	31,5	2,0	42,2	52,2	5,6

Fuente: ANDI Encuesta [en línea] disponible en: <http://www.andi.com.co/SitEco/Paginas/Encuesta.aspx>

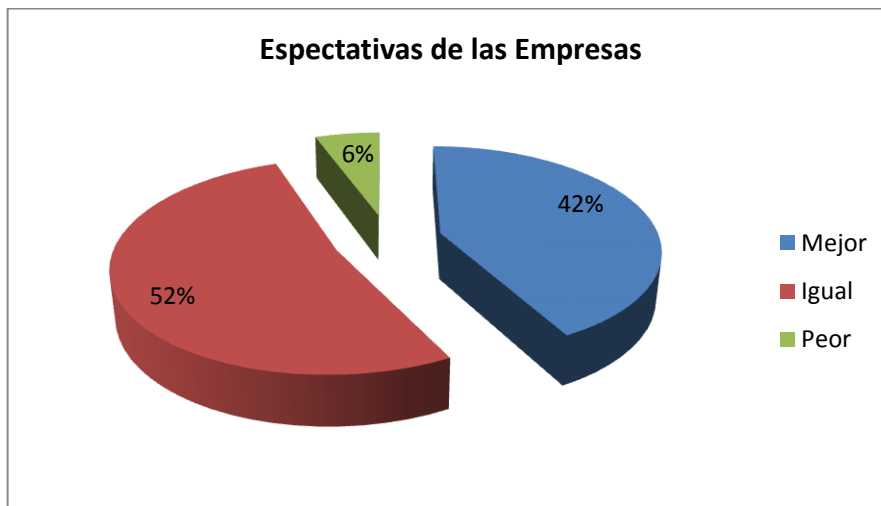
El 66% de las empresas afirman que la situación de las empresas fue buena (Sectores de alimentos, hilatura, confección, papel, químicos, jabones, minerales y eléctricos), comparado con el 2% que piensa que es mala. Un 32% dice que es regular.

Figura 7. Situación de la empresa



El 52% de las empresas afirman que las expectativas el trimestre pasado fueron mejores, en comparación con el 6% que afirma lo contrario. Un 42% piensa que se mantendrá igual.

Figura 8. Expectativas de las empresas



2.6.2.2 Margen de rentabilidad industrial

Tabla 3. Margen de rentabilidad industrial

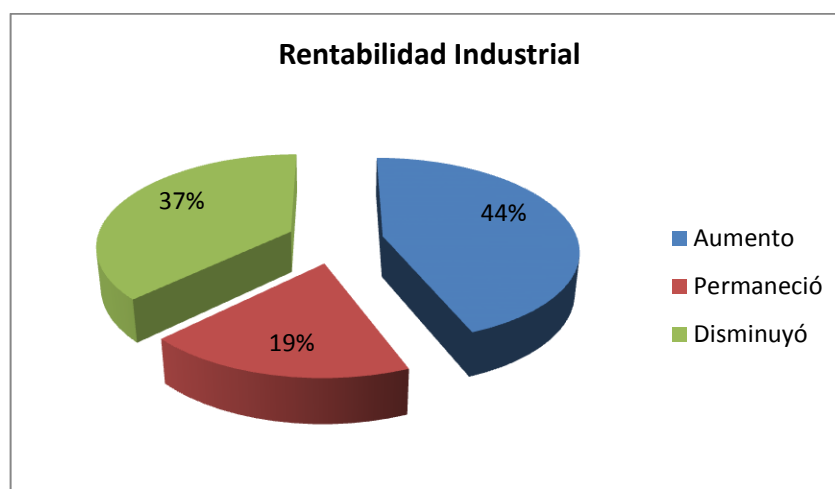
MARGEN DE RENTABILIDAD INDUSTRIAL ENERO-MARZO / 2015 vs ENERO-MARZO / 2014 VALORES NO PONDERADOS (FRECUENCIAS PORCENTUALES).			
Sustancias y productos químicos básicos	AUMENTO	IGUAL	DISMINUYO
Total Alimentos	40,0	20,0	40,0
Bebidas	50,0		50,0
Hilatura, tejetura y acabado de productos textiles	80,0		20,0
Confección de prendas de vestir	62,5	25,0	12,5
Calzado	20,0	40,0	40,0
Papel, cartón, y sus productos	20,0	30,0	50,0
Refinación de petróleo, mezcla de combustibles y coquización		50,0	50,0
Sustancias y productos químicos básicos	64,7	17,6	17,6
Otros Productos Químicos	50,0	25,0	25,0
Jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir; perfumes	66,7	16,7	16,7
Productos minerales no metálicos	45,5	27,3	27,3
Básicas de hierro y acero	50,0	12,5	37,5
Aparatos y equipo eléctrico	28,6	42,9	28,6
Vehículos automotores y sus motores			100,0
Partes, piezas y accesorios para vehículos automotores	37,5		62,5
TOTAL INDUSTRIA MANUFACTURERA	44,0	18,8	37,2

Fuente: ANDI Encuestas [en línea] disponible en:

<http://www..com.co/SitEco/Paginas/Encuesta.aspx>

El 44% de las empresas afirman que la rentabilidad en la industria aumentó en el primer trimestre de 2015, entre ellas están el sector de la tejeduría, confección, químicos y jabones; un 37% piensan que disminuyó y el 19% se mantuvo igual.

Figura 9. Rentabilidad Industrial



2.6.2.3 Variación de la producción en volumen

Tabla 4. Variación de la producción en volumen

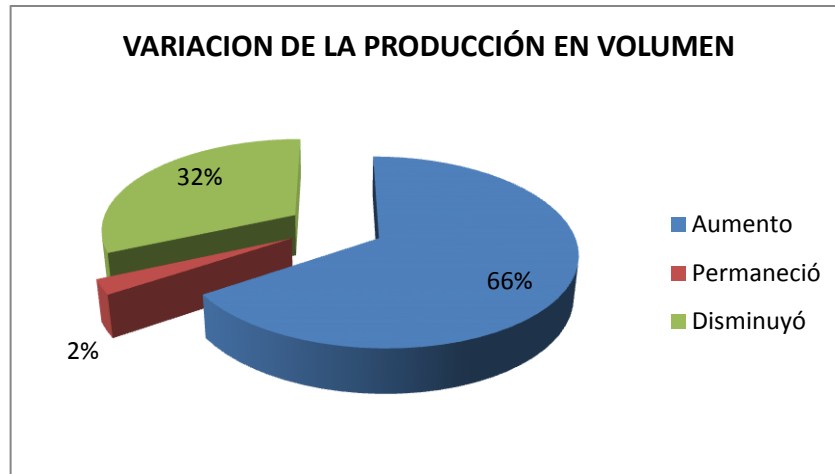
VARIACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN VOLUMEN 'ENERO-MARZO / 2015 VALORES PONDERADOS POR EL VALOR DE LAS VENTAS TOTALES DE CADA EMPRESA			
SECTOR	AUMENTO	PERMANECIÓ IGUAL	DISMINUYO
Total Alimentos	83,6	6,9	9,5
Bebidas	100,0		
Hilatura, tejatura y acabado de productos textiles	11,1		88,9
Confección de prendas de vestir	63,9		36,1
Calzado	52,3		47,7
Papel, carton, y sus productos	60,8		39,2
Refinación de petróleo, mezcla de	76,0	0,1	23,9

VARIACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN VOLUMEN				
'ENERO-MARZO / 2015				
VALORES PONDERADOS POR EL VALOR DE LAS VENTAS TOTALES DE CADA EMPRESA				
SECTOR	AUMENTO	PERMANECIÓ IGUAL	DISMINUYO	
combustibles y coquización				
Sustancias y productos químicos básicos	75,0			25,0
Otros Productos Químicos	51,1			48,9
Jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir; perfumes	30,2	8,9		60,9
Productos minerales no metálicos	71,4			28,6
Básicas de hierro y acero	53,3			46,7
Aparatos y equipo eléctrico	13,7	6,1		80,1
Vehículos automotores y sus motores	86,2			13,8
Partes, piezas y accesorios para vehículos automotores	37,8	10,7		51,5
TOTAL INDUSTRIA MANUFACTURERA	65,7	2,6		31,7

Fuente: ANDI Encuestas [en línea] disponible en: <http://www..com.co/SitEco/Paginas/Encuesta.aspx>

El 66% de los empresarios sostiene que hubo un aumento de la producción, dentro de los que se destacan sectores como el de alimentos, bebidas, confecciones, cartón, hidrocarburos, químico, minerales y de vehículos, mientras que un 32% afirma que bajo y un 2% piensa que se sostuvo.

Figura 10. Variación de la producción en volumen



2.6.2.4 Variación de las ventas en volumen

Tabla 5. Variación de las ventas totales en volumen

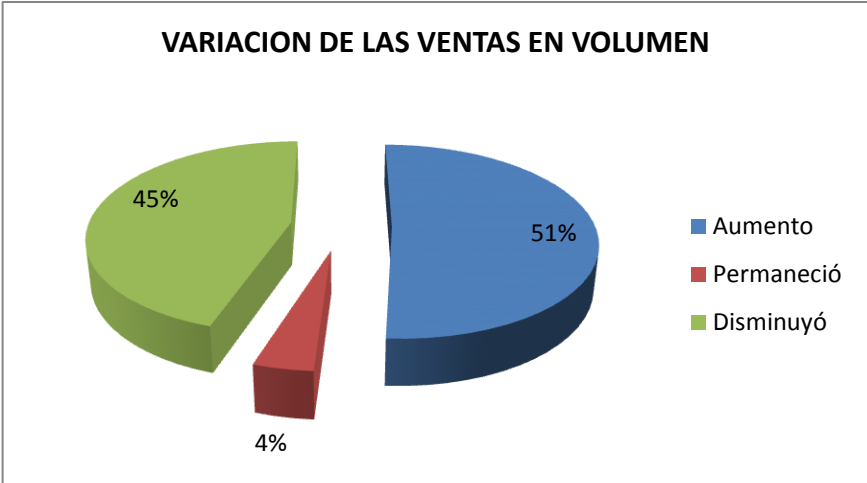
VARIACIÓN DE LAS VENTAS TOTALES EN VOLUMEN 'ENERO-MARZO / 2015 VALORES PONDERADOS POR EL VALOR AGREGADO DEL SECTOR			
SECTOR	AUMENTO	PERMANECIÓ IGUAL	DISMINUYO
Total Alimentos	69,0	2,4	28,6
Bebidas	99,7	0,3	
Hilatura, tejatura y acabado de productos textiles	83,5		16,5
Confección de prendas de vestir	20,7	41,6	37,7
Calzado	30,1	1,0	68,9
Papel, carton, y sus productos	47,6		52,4
Refinación de petróleo, mezcla de combustibles y coquizacion	2,3	0,1	97,6
Sustancias y productos químicos básicos	37,0		63,0
Otros Productos Químicos	82,8	0,3	16,9
Jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir;	76,9	3,7	19,4

VARIACIÓN DE LAS VENTAS TOTALES EN VOLUMEN 'ENERO-MARZO / 2015 VALORES PONDERADOS POR EL VALOR AGREGADO DEL SECTOR			
SECTOR	AUMENTO	PERMANECIÓ IGUAL	DISMINUYO
perfumes			
Productos minerales no metálicos	63,2	0,4	36,4
Básicas de hierro y acero	57,8	12,7	29,5
Aparatos y equipo eléctrico	14,4	39,3	46,3
Vehículos automotores y sus motores	28,6	6,9	64,5
Partes, piezas y accesorios para vehículos automotores	34,8	6,5	58,7
TOTAL INDUSTRIA MANUFACTURERA	51,0	4,0	45,0

Fuente: ANDI Encuestas [en línea] disponible en:
<http://www..com.co/SitEco/Paginas/Encuesta.aspx>

El 51% de los empresarios sostiene que hubo un aumento en las ventas, mientras que un 45% afirma que bajo y un 4% piensa que se sostuvo. Es este aspecto se encuentran bastante polarizadas la opiniones de los empresarios, especialmente en el sector de hidrocarburos, eléctrico, automotriz, papel, productos químicos y calzado

Figura 11. Variación de las ventas en volumen



3. ESTUDIO TÉCNICO

Como resultado del diagnóstico y del estudio preliminar basado en el PIB 2015, la situación general de la economía Colombiana, su rentabilidad, su producción y sus ventas, realizados en capítulos anteriores surge la necesidad de la creación de un departamento de proyectos en Representaciones Industriales.

A pesar de la caída de algunos sectores de la economía, ha continuado su crecimiento. Y desde el punto de vista de mercados se viabiliza el proyecto, debido a la demanda de los sectores de la economía industrial, metalmecánico, químico, de agricultura y salud, que se mantienen en crecimiento..

En el estudio técnico se revisaran los tópicos como su localización, su estructura organizacional y administrativa, especificaciones técnicas y su infraestructura.

Figura 12. Estudio Técnico



3.1 LOCALIZACIÓN

3.1.1 Macrolocalización La empresa se encuentra ubicada en la Girón en el departamento de Santander

3.1.2 Microlocalización El departamento de proyectos se localizará en las instalaciones de Representaciones Industriales, estará ubicada en la calle 39 No. 29ª-20, por los que no se realizará estudio de microlocalización.

Estas instalaciones cuentan con las siguientes características:

- Facilidad de acceso y estacionamiento
- Servicios públicos, como agua, energía, teléfono, gas y servicio como internet
- Área de 24 metros cuadrados

3.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS OFERTADOS

Tabla 6. Servicios del departamento R.I.

		
SERVICIOS DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS R.I.		
Ítem	SERVICIOS	DESCRIPCIÓN
1	Formulación de proyectos	Definición, estudio de alternativas, objetivos y alcance de proyectos
2	Evaluación de proyectos	Verificar la viabilidad de los proyectos a través de las diferentes evaluaciones que sean requeridas
3	Apoyo administrativo	Apoyo a la compañía en la presentación de proyectos
4	Capacitación y asesoría	Transferencia de conocimiento en el área de



SERVICIOS DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS R.I.

Ítem	SERVICIOS	DESCRIPCIÓN
		proyectos para los profesionales y técnicos de RI
5	Uso de herramientas de proyectos	Conocimiento de metodologías para la presentación de proyectos
6	Procedimientos y procesos	Generación de documentos para la implementación de procedimientos con apoyo de las áreas involucradas

3.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVA

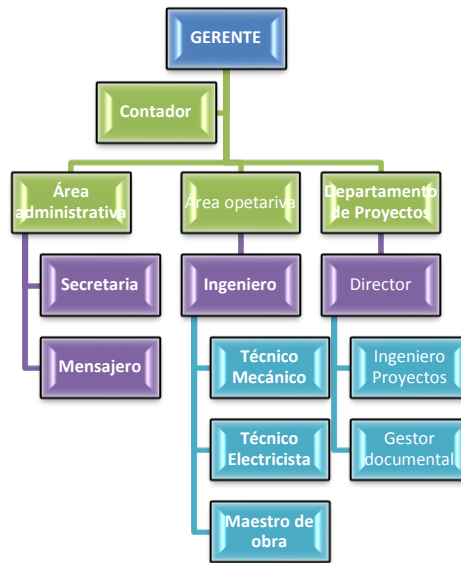
La estructura administrativa de R.I. se representará a través de un organigrama, el que facilitará la visualización de los diferentes departamentos y las jerarquías.

Esta se dividirá en tres departamentos uno administrativo, de operación y otro de proyectos, regulados por la gerencia. El área administrativa estará conformada por una secretaria y un mensajero, el departamento de operativo tiene a un ingeniero, a dos técnicos y a un maestro, y el departamento de proyectos cuenta con un director, un ingeniero y un gestor documental.

Se tienen contemplados recursos para el proceso inicial de preparación del personal base del departamento de proyectos, mediante asesorías y capacitaciones externas.

La dimensión de la empresa dependerá de la capacidad de atender la demanda, disponiendo de unos recursos técnicos, humanos y financieros para los proyectos que se encuentren en ejecución.

Figura 13. Organigrama propuesto para Representaciones Industriales



- Para el óptimo funcionamiento del, el departamento de proyectos de RI requiere el siguiente Recurso humano:
 - Director del departamento de proyectos
 - Ingeniero de proyectos
 - Gestor documental

Figura 14. Perfil de competencias, funciones y responsabilidades del director del departamento de proyectos

	PERFILES, COMPETENCIAS, FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES		RI-PROY-001
	REPRESENTACIONES INDUSTRIALES S.A.		Ver. 1
PERFIL PRIMER NIVEL			
DIRECTOR DEPARTAMENTO PROYECTOS			
COMPETENCIAS			
NIVEL DE ESTUDIOS			
Ninguno <input type="checkbox"/>	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input type="checkbox"/>	Tecnólogo <input type="checkbox"/>
			Universitario <input checked="" type="checkbox"/>
Profesión: Ingeniería o carreras afines			
EXPERIENCIA (AÑOS)			
Relacionada con el Cargo <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	Específica en el cargo <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
			Ninguna <input type="checkbox"/>
FORMACIÓN			
CAPACITACION			
<ul style="list-style-type: none"> * Especialización en evaluación y Gerencia de proyectos o Alta * Manejo de paquetes office avanzado * Manejo de MS Project básico * Administración, ejecución de contratos * Temas de responsabilidad civil y penal 		<ul style="list-style-type: none"> * Legislación laboral, civil y HSE * Servicio al cliente interno y externo * Desarrollo de habilidades y comportamiento gerenciales * Administración del talento humano * Entrenamiento de liderazgo organizacional 	
ENTRENAMIENTO			
<ul style="list-style-type: none"> * Conosimiento avanzado en dirección, planeación y ejecución de proyectos * Conosimientos genrales y amplios de ingeniería civil, mecánica , eléctrica e intrumentación * Conosimientos enprocedimientos y procesos administrativos en HSE y ejecución de contratos *Conosieminto en roles y responsabilidades básicas de los interlocutores de un proyecto * Inducción al cargo * Plan de ley: Poiticas de la empresa, reglamento de higiene y seguridad industrial * Plan de emergencias, evacuación, primeros auxilios y simulacros 			
HABILIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> * Gerenciamiento de la motivación personal * Análisis de problemas * Liderazgo positivo * Dirección de personal * Gestión de cambio y desarrollo organizacional 		<ul style="list-style-type: none"> * Trabajo en equipo *Comunicación eficaz * Manejo de tensión * Delegación de funciones 	
RIESGOS OCUPACIONALES			
<ul style="list-style-type: none"> * Riesgo por radiaciones oionizantes/ruido * Carga física: Carga estática (posturas de trabajo inadecuadas) * Condiciones Psicolaborales: Contenido de la tareas, organización del trABAJO. Estrés. * Locativos: Pisos, tapetes, escaleras 		<ul style="list-style-type: none"> * Seguridad: Accidentes de transito * Ergonómicos * Riesgo público * Salud pública * Ruido 	
FUNCIONES			
<ul style="list-style-type: none"> * Identificar y analizar los procesos de licitación * Gestionar requicitos de licitaciones para participar en las ofertas * Monitorear la eficiente ejecución de los contratos * Controlar la calidad de los contratos en ejecución e informar de cualquier incumplimiento al gerente * Coordinar equipo de trabajo buscando optimizar personal, tiempos y sinergias dentro del equipo de trabajo y con otros equipos * Realizar visitas de obra * Elaborar, revisar y presentar propuestas técnico-económicas * Conocer y entender plan de acción HSE * Responsable por el cumplimiento de todos los reglamentos y normas técnicas requeridas para la ejecución de contratos *Responsable por el cumplimiento de todas las normas de seguridad industrial, salud ocupacional y protección ambiental establecidas en la ley o establecidas en los cotratos 			

Figura 15. Perfil de competencias, funciones y responsabilidades del director del departamento de proyectos


	PERFILES, COMPETENCIAS, FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	RI-PROY-001
	REPRESENTACIONES INDUSTRIALES S.A.	Ver. 1
PERFIL PRIMER NIVEL		
INGENIERO DE PROYECTOS		
COMPETENCIAS		
NIVEL DE ESTUDIOS		
Ninguno <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Tecnólogo <input type="checkbox"/> Universitario <input checked="" type="checkbox"/>		
Profesión: Ingeniería		
EXPERIENCIA (AÑOS)		
Relacionada con el Cargo <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> Especifica en el cargo <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/>		
FORMACIÓN		
CAPACITACION		
<ul style="list-style-type: none"> * Especialización en evaluación y Gerencia de proyectos * Manejo de paquetes office avanzado * Manejo de autocad y lectura de planos * Manejo de MS Project básico * Administración y ejecución de contratos * Temas de responsabilidad civil y penal 		
<ul style="list-style-type: none"> * Legislación laboral, civil y HSE * Planes de logística y oportunidad de mejora * Servicio al cliente interno y externo * Administración del talento humano * Entrenamiento de liderazgo organizacional 		
ENTRENAMIENTO		
<ul style="list-style-type: none"> * Conosimiento avanzado en dirección, planeación y ejecución de proyectos * Conosimientos generales y amplios de ingeniería civil, mecánica , eléctrica e intrumentación * Conosimientos enprocedimientos y procesos administrativos en HSE y ejecución de contratos *Conosieminto en roles y responsabilidades básicas de los interlocutores de un proyecto * Inducción al cargo * Plan de ley: Poiticas de la empresa, reglamento de higiene y seguridad industrial * Plan de emergencias, evacuación, primeros auxilios y simulacros 		
HABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> * Respeto e integridad * Expresión verbal amplia * Analisis de problemas * Liderazgo positivo * Dirección de personal 		
<ul style="list-style-type: none"> * Gestión de cambio y desarrollo organizacional * Trabajo en equipo * Buenas habilidades de comunicación y sociales * Manejo de tensión * Delegación de funciones 		
RIESGOS OCUPACIONALES		
<ul style="list-style-type: none"> * Riesgo por radiaciones oionizantes/ruido * Carga física: Carga estática (posturas de trabajo inadecuadas) * Condiciones Psicolaborales: Contenido de la tareas, organización del trABAJO. Estrés. * Locativos: Pisos, tapetes, escaleras 		
<ul style="list-style-type: none"> * Seguridad: Accidentes de transito * Ergonómicos * Riesgo público * Salud pública * Ruido 		
FUNCIONES		
<ul style="list-style-type: none"> * Identificar y analizar los procesos de licitación * Gestionar requisitos de licitaciones para participar en las ofertas * Monitorear la eficiente ejecución de los contratos * Controlar la calidad de los contratos en ejecución e informar de cualquier incumplimiento al gerente * Coordinar equipo de trabajo buscando optimizar personal, tiempos y sinergias dentro del equipo de trabajo y con otros equipos * Realizar visitas de obra * Elaborar, revisar y presentar propuestas técnico-económicas * Conocer y entender plan de acción HSE * Responsable por el cumplimiento de todos los reglamentos y normas técnicas requeridas para la ejecución de contratos * Responsable por el cumplimiento de todas las normas de seguridad industrial, salud ocupacional y protección ambiental establecidas en la ley o establecidas en los cotratos 		

Figura 16. Perfil de competencias, funciones y responsabilidades del gestor documental del departamento de proyectos

	PERFILES, COMPETENCIAS, FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	RI-PROY-001
	REPRESENTACIONES INDUSTRIALES S.A.	Ver. 1
PERFIL PRIMER NIVEL		
GESTOR DOCUMENTAL		
COMPETENCIAS		
NIVEL DE ESTUDIOS		
Ninguno <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Tecnólogo <input checked="" type="checkbox"/> Universitario <input checked="" type="checkbox"/>		
Profesión: Carreras administrativas		
EXPERIENCIA (AÑOS)		
Relacionada con el Cargo <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Especifica en el cargo <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/>		
FORMACIÓN		
CAPACITACION		
* Manejo de paquetes office avanzado * Manejo de MS Project básico		* Administración y ejecución de contratos * Redacción
ENTRENAMIENTO		
* Conosimiento basicos en dirección, planeación y ejecución de proyectos * Conosimientos en procedimientos y procesos administrativos en HSE y ejecución de contratos * Inducción al cargo * Plan de ley: Poiticas de la empresa, reglamento de higiene y seguridad industrial * Plan de emergencias, evacuación, primeros auxilios y simulacros		
HABILIDADES		
* Respeto e integridad * Organización * Seguimiento y acatamiento de instrucciones * Adaptación al cambio		* Actitud de sevicio * Trabajo en equipo * Buenas habilidades de comunicación y sociales * Manejo de tensión
RIESGOS OCUPACIONALES		
* Riesgo por radiaciones oionizantes/ruido * Carga física: Carga estática (posturas de trabajo inadecuadas) * Condiciones Psicolaborales: Contenido de la tareas, organización del trabajo. Estrés.		* Locativos: Pisos, tapetes, escaleras * Ergonómicos * Riesgo público * Salud pública
FUNCIONES		
* Asegurar la actualización de los sevicios garantizando el manejo eficiente y productivo de la documentación abscria al departamento * Colaborar con la administración de correspondencia * Asegurar la firma de los informes semanales * Asegurar copia digital en el sevidor de los informes diarios de los contratos * Guardar el recibo final de las realaciones de entrega de inventario docuemntal en la respectiva de la red, para dejar constancia del envío * Verificar que los informes diarios a entregar estén completos y escanearlos por cproyecto para envairlos al ingeniero de proyectos * Suministrar infomación a los profesionales del proyecto que lo requieran * Elaborar semanalmente los infomres de corespondencia recibida y realizar seguimiento para la respuesta de cada una de estas en el proyecto * Velar por la seguridad de la documentación * Realizar Backup de la información generada * Responsable por el cumplimiento de todos los reglamentos y normas técnicas requeridas para la ejecución de contratos * Responsable por el cumplimiento de todas las normas de seguridad industrial, salud ocupacional y protección ambiental establecidas en la ley o establecidas en los cotratos		

3.4 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTOS

El departamento de proyectos se ubicará dentro de las instalaciones de representaciones Industriales, ubicadas en la Calle 39 No.29^a-20, de Girón, Santander. Tendrá un área de 24 m² para una oficina y sala de reuniones; se dispondrá de divisiones para la distribución los puestos de trabajo. Se contará con área de 28 m² de bodega y dos parqueadero.

- Recurso físico, corresponde a los elementos requeridos para el buen funcionamiento del departamento de proyectos de RI

Tabla 7. Maquinaria y equipos

CARGO	CANTIDAD
Computador portátil	3
Fotocopiadora/impresora	1
Teléfono celular	2

Tabla 8. Muebles y enseres

CARGO	CANTIDAD
Escritorios modulares	3
Mesa para reunión	1
Silla escritorio	3
Silla reunión	3
Archivador	1

3.5 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

Una vez establecido el modelo del departamento de proyectos, se inicia el proceso de formación del equipo de trabajo, diseño del plan de comunicaciones, estandarización, creación de formatos y plantillas, ajuste final al modelo del departamento de proyectos, capacitación del personal involucrado en el desarrollo de los proyectos, prueba piloto y evaluación de seguimiento, con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos.

Se detalla también en el plan de trabajo la secuencia de actividades, tiempos propuestos de ejecución, fechas de inicio y fin, responsables y requerimientos.

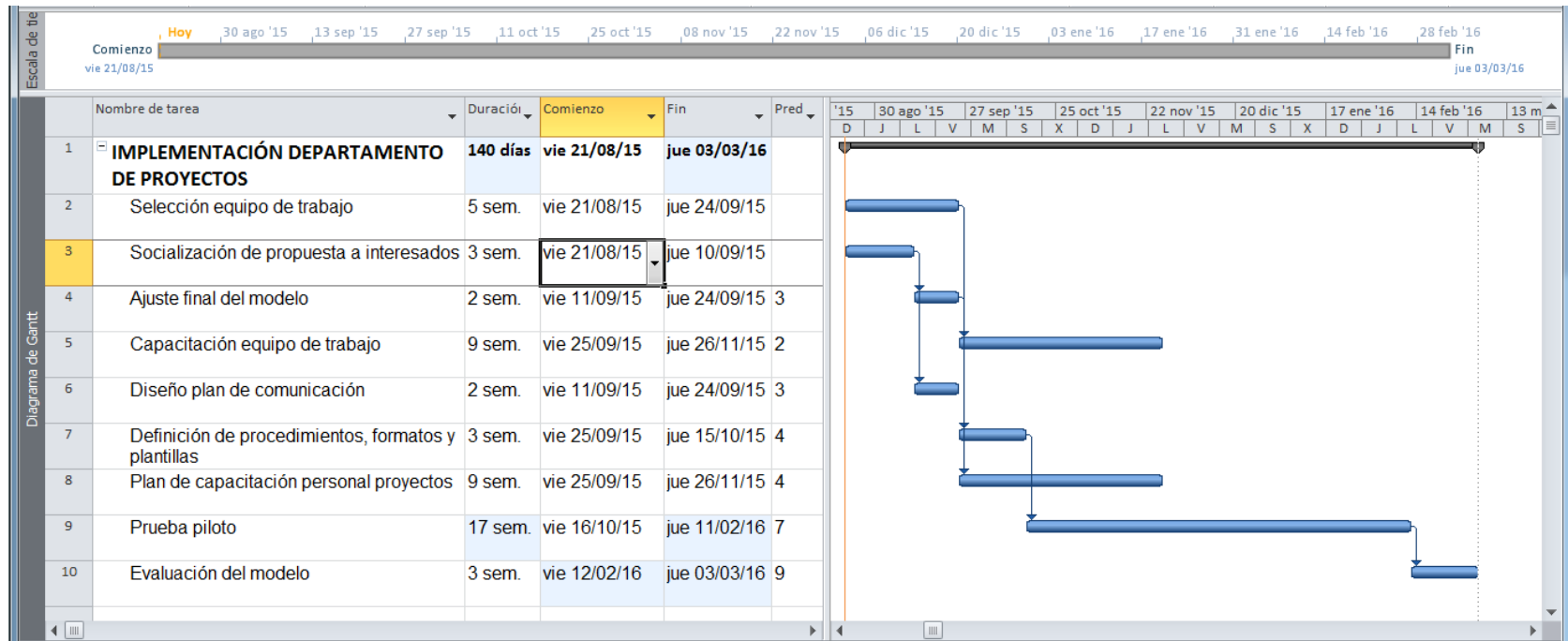
Es importante aclarar que hay la posibilidad que se requieran ajustes al plan, de acuerdo a los ajustes que pueda tener el modelo final del departamento de proyectos.

Tabla 9. Plan de trabajo para la implementación del departamento de proyectos

Ítem	Actividad	Tiempo Semanas	Objetivo	Responsable	Requerimientos
1	Selección equipo de trabajo	5	Contar con el personal idóneo	Gerente	Proceso de selección Disposición área locativa
2	Socialización de propuesta a interesados	3	Beneficial el modelo con observaciones y aportes	Equipo de trabajo	Espacio de socialización Participación de interesados
3	Ajuste final del modelo	2	Oficializar modelo aprobado	Equipo de trabajo	Resultado de socialización
4	Capacitación equipo de trabajo	9	Fortalecer competencias del equipo de trabajo	Gerente	Definición y desarrollo del plan de formación Disposición área locativa
5	Diseñar plan de comunicación	2	Dar a conocer modelo a involucrados	Equipo de trabajo	Definición de acciones del plan de comunicación Disponibilidad de personal involucrado en proyectos
6	Definición de procedimientos, formatos y plantillas	3	Garantizar documentación de procesos y elementos de verificación y evidencia	Equipo de trabajo	Asignación de responsable de definición Disponibilidad de personal involucrado en proyectos
7	Plan de capacitación personal proyectos	9	Dar a conocer procedimientos, formatos, etc.	Gerente y equipo de trabajo	Definición de plan de formación Disponibilidad de personal

Ítem	Actividad	Tiempo Semanas	Objetivo	Responsable	Requerimientos
			necesarios para los procesos		involucrado en proyectos
8	Prueba piloto	15	Prueba de modelo del departamento de proyectos	Gerente y equipo de trabajo	Contar con un proyecto en etapa de inicio Disponibilidad de personal involucrado en proyectos
9	Evaluación del modelo	2	Evaluar eficiencia y eficacia del modelo del departamento de proyectos	Equipo de trabajo	Cumplir con el tiempo de desarrollo Disponibilidad de personal involucrado en proyectos Constar con registro de lecciones aprendidas

Figura 17 Diagrama de Gantt plan de trabajo de implementación departamento de proyectos



4. ESTUDIO FINANCIERO

Para que esta iniciativa de proyecto sea atractiva a la empresa debe poseer una capacidad financiera para retornar la inversión, generar ganancias rápidamente y saldar el crédito financiero.

Se hará un análisis basado en estado de resultados y flujo de caja proyectado a 5 años de vida del proyecto. El estudio utilizó información del estado de resultados del año inmediatamente anterior (2014), en el que se facturó aproximadamente \$2.000.000.000 por concepto de proyectos. Con la constitución del departamento de proyectos, se espera aumentar la facturación por proyectos en un 15%, lo que conlleva a unos ingresos adicionales de \$300.000.000, que provendrán de los proyectos realizados por la empresa R.I.

Al inicio del proyecto se hará la inversión necesaria en activos fijos necesarios para la operación del departamento de proyectos. Los gastos y costos de operación se llevaron al costo anual, pero son costos mensuales necesarios para su funcionamiento.

4.1 INVERSIONES

Están conformadas por las inversiones fijas, diferidos y capital de trabajo, que se detallan en los siguientes cuadros:

4.1.1 Inversiones fijas Esta inversión asigna recursos para obras físicas o de servicios básicos del proyecto, se causará su valor al momento de la compra, son

parte del patrimonio, están sujetas al desgaste por lo que se irán depreciando de acuerdo hasta su obsolescencia.

Tabla 10. Inversión fija para el departamento de proyectos R.I.

INVERSIONES FIJAS			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR	VALOR TOTAL
Maquinaria y equipos			
Computadores	3	1.900.000	5.700.000
Teléfono celular	2	300.000	600.000
Impresora Multifuncional	1	3.900.000	3.900.000
Subtotal			\$10.2000.000
Muebles y enseres			
Archivador	1	350.000	350.000
Módulos con escritorio	3	450.000	1.350.000
Mesa sala juntas	1	250.000	250.000
Silla giratoria	3	185.000	555.000
Silla estática	6	85.000	510.000
Subtotal			\$3.015.000
TOTAL			\$13.215.000

4.1.2 Inversiones diferidas La inversión diferida son los gastos ocasionados para la instalación del departamento de proyectos de R.I. y se discriminan en el siguiente cuadro.

Tabla 11. Inversión diferida para el departamento de proyectos R.I.

INVERSIONES DIFERIDAS	
DESCRIPCIÓN	VALOR
Montaje de equipos	1.000.000
Publicidad	900.000
TOTAL	\$1.900.000

Teniendo en cuenta los cálculos predecesores se tiene una inversión total detallada en cuadro 11.

Tabla 12. Inversión total

INVERSIONES TOTAL	
DESCRIPCIÓN	VALOR
Inversión fija	\$ 13.215.000
Inversión diferida	\$ 1.900.000
TOTAL	\$15.115.000

4.2 COSTOS DE OPERACIÓN

Los costos de operación del proyecto en el horizonte están compuestos por la mano de obra directa, insumos, costos indirectos de la prestación de servicios y gastos administrativos y de ventas.

Tabla 13. Mano de obra directa para el departamento de proyectos R.I.

MANO DE OBRA DIRECTA			
CARGO	SALARIO BÁSICO	ASIGNACIÓN MENSUAL	TOTAL ANUAL
Director departamento proyectos	\$ 4.500.000	\$ 7.110.000	\$ 85.320.000
Ingeniero departamento proyectos	\$ 2.500.000	\$ 3.950.000	\$ 47.400.000
Gestor documental	\$ 750.000	\$ 1.250.218	\$ 15.002.610
TOTAL		\$ 12.310.218	\$147.722.610

Los insumos están conformados por los que se requiere dentro del proceso de operación del departamento de proyectos para obtener el 15% de aumento en los ingresos.

Tabla 14. Insumos

INSUMOS		
DESCRIPCIÓN	VALOR/MES	VALOR/AÑO
Materiales fungibles	\$600.000	\$7.200.000
Capacitación personal	\$500.000	\$6.000.000
Asesorías técnicas	\$500.000	\$6.000.000
TOTAL	\$1.600.000	\$19.200.000

El costo indirecto del servicio está conformado por el mantenimiento, depreciación de equipos y por los seguros, que se detallan a continuación.

Tabla 15. Depreciación de equipos

DEPRECIACIÓN DE EQUIPOS				
ACTIVO	VALOR ACTIVO	AÑOS DEPREC.	DEPRECIACIÓN/ MES	DEPRECIACIÓN/ AÑO
Muebles y enseres	\$ 3.015.000	10	\$ 25.125	\$ 301.500
Maquinaria y equipos	\$10.200.000	5	\$ 170.000	\$ 2.040.000
TOTAL			\$ 195.125	\$ 2.341.500

Tabla 16. Costo indirecto de la prestación del servicio

COSTO INDIRECTO DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO		
DESCRIPCIÓN	VALOR/MES	VALOR/AÑO
Depreciación de equipos	\$ 195.125	\$ 2.341.500
Mantenimiento instalaciones	\$ 120.000	\$ 1.440.000
Mantenimiento equipos	\$ 75.000	\$ 900.000
Seguros	\$ 120.000	\$1.440.000
TOTAL	\$ 510.125	\$6.121.500

El costo de la prestación del servicio está conformado por la mano de obra directa, insumos y los costos indirectos de la prestación del servicio, que se detallan en el siguiente cuadro.

Tabla 17. Costo de la prestación del servicio

COSTO DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO		
DESCRIPCIÓN	VALOR/MES	VALOR/AÑO
Mano de obra	\$ 12.310.218	\$147.722.610
Insumos	\$1.600.000	\$19.200.000
Costo indirecto de la prestación del servicio	\$510.125	\$6.121.500
TOTAL	\$14.420.343	\$173.044.110

Dentro de los gastos de administración y ventas de la empresa Representaciones Industriales, se destinó un porcentaje de cada gasto para destinarlo a los cálculos del departamento de proyectos R.I.

Tabla 18. Gastos de administración y de ventas

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN		
DESCRIPCIÓN	VALOR/MES	VALOR/AÑO
Arriendo oficina	\$1.500.000	\$18.000.000
Telefonía celular	\$300.000	\$3.600.000
Telefonía fija	\$50.000	\$600.000
Servicios públicos	\$120.000	\$1.440.000
Vigilancia	\$100.000	\$1.200.00
Contabilidad	\$100.000	\$1.200.00
Aseo	\$120.000	\$1.440.000
Fletes	\$100.000	\$1.200.00
Mensajería	\$50.000	\$600.000
Refrigerios	\$150.000	\$1.800.00
Agua	\$20.000	\$240.000
TOTAL	\$2.610.000	\$31.320.000

Tabla 19. Gastos de Ventas

GASTOS DE VENTAS		
DESCRIPCIÓN	VALOR/MES	VALOR/AÑO
Tarjetas de presentación	\$50.000	\$600.000
Anuncios publicitarios	\$100.000	\$1.200.000
Gastos traslado personal de campo	\$500.000	\$6.000.000
TOTAL	\$650.000	\$7.800.000

Tabla 20. Capital de trabajo proyectado

CAPITAL DE TRABAJO (MILLONES DE PESOS)										
COSTOS	UNID	CANT	COSTO UNIT	COSTO TOTAL	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
					0%	6%	6%	6%	6%	6%
COSTOS PRESTACIÓN DEL SERVICIO										
Mano de obra directa	Mes	12	12	148		148	157	166	176	186
Insumos	Mes	12	1.6	19		19	20	22	23	24
Cotos ind. De la prestación del servicio	Mes	12	0.5							
				6		6	6	7	7	8
Subtotal				173		173	183	194	206	218
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE VENTAS										
Administración	Mes	12	2.6	31		31	33	35	37	40
Ventas	Mes	12	0.7	7.8		8	8	9	9	10
Subtotal				39		39	41	44	47	49
TOTAL						212	225	238	253	268

4.3 FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Determinada la inversión inicial se determinó como fuente de financiación por recursos propios por crédito bancario.

La empresa adquirirá un crédito para la creación para el inicio de la operación del departamento de proyectos por \$120 millones, que se destinarán a adecuaciones de la oficina, costos y gastos operacionales del primer año de operación. Con una tasa del 12.55% EA

Tabla 21. Fuente de financiamiento

FUENTE DE FINANCIAMIENTO		
DESCRIPCIÓN	VALOR	PORCENTAJE
Aportes de la empresa	\$107.279.110	47%
Crédito bancario	\$120.000.000	53%
TOTAL	\$227.279.110	100%

Tabla 22. Tabla de servicio a la deuda

TABLA SERVICIO DE LA DEUDA (Millones de pesos)						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Crédito	120					
Abonos (millones de \$)		18	21	24	27	30
Saldos iniciales	120	120	102	81	57	30
Intereses		14	12	9	6	2
Cuota		32	32	32	32	32
Saldo final	120	102	81	57	30	0

4.4 ESTADOS FINANCIEROS

4.4.1 Estado de resultados del departamento de proyectos El estado de resultados, muestra la utilidad en el proyecto, en el período de cinco años. En

este se comparan los ingresos generados con los costos y gastos causados en un periodo de operación. También se tiene en cuenta el impuesto de renta.

En el siguiente cuadro se detallan los resultados de la actividad económica.

Tabla 23. Estado de resultados

ESTADO DE RESULTADOS						
(Millones de pesos)						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	300	300	318	337	357	379
Costos prestación del servicio		173	183	194	206	218
Gastos adm y ventas		39	41	44	47	49
EBITDA		88	93	99	105	111
Amortizaciones		18	21	24	27	30
Depreciaciones		2	2	2	2	2
EBIT		67	70	73	75	78
Pago a la deuda		14	12	9	5	2
Otros Egresos financieros 4x1000		1	1	1	1	2
UAI		52	57	62	69	75
Provisión para Impuestos (34%)		18	19	21	23	25
UTILIDAD NETA		34	37	41	46	49
Dividendos (30%)		10	11	12	14	15

EL resultado es optimista para el proyecto que presenta utilidades desde el primer año de operación hasta el final del horizonte del proyecto, que lo hace atractivo para los inversionistas

4.4.2 Flujo de caja El flujo de caja es una herramienta que permite determinar las necesidades reales de capital en los diferentes momentos del desarrollo del proyecto.

Tabla 24. Flujo de caja Libre

FLUJO DE FONDOS						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FUENTES						
Ingresos por ventas del periodo		300.0	318.0	337.1	357.3	378.7
Aportes de socios	(107.3)					
Préstamos recibidos	120.0					
TOTAL FUENTES	12.7	300.0	318.0	337.1	357.3	378.7
USOS						
Salarios y prestaciones MOD		173.0	183.0	194.0	206.0	218.0
Gastos de administración		39.0	41.0	44.0	47.0	49.0
Pago cuota banco (intereses + abonos)		32.0	32.0	32.0	32.0	32.0
Impuestos			18	19	21	23
Compra de máquinas	13.2					
Pago de dividendos			10	11	12	14
Compra de inversiones	1.9					
TOTAL USOS	15.1	244.0	283.9	300.5	318.6	336.2
Acumulado Exceso/Déficit	(2)	54	88	124	163	206
Exceso/Déficit	(2)	56	34	37	39	43

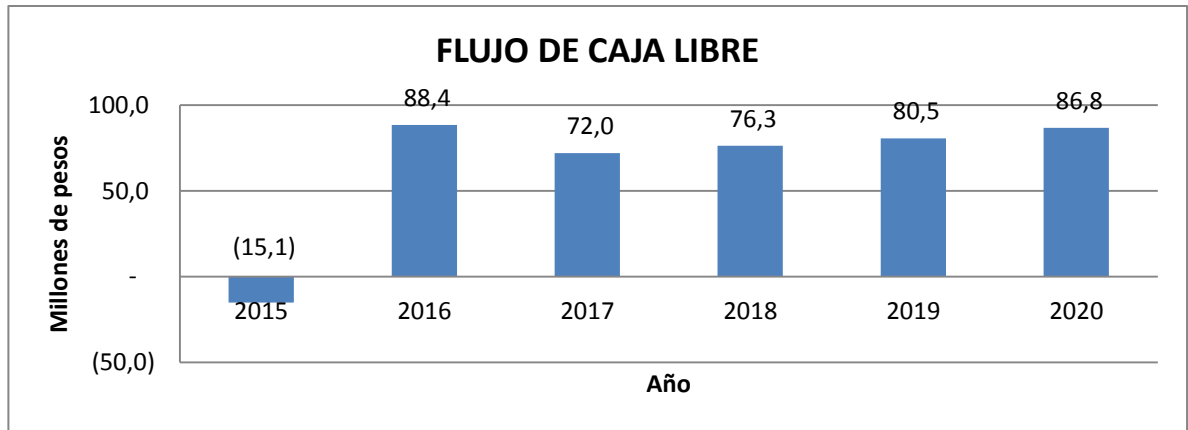
En el cuadro siguiente se observan los resultados del flujo de caja, de la gestión realizada por el departamento de proyectos de R.I., obteniéndose resultados positivos para los años del horizonte de evaluación.

Tabla 25. Flujo de caja Libre

FLUJO DE CAJA LIBRE						
(Millones de pesos)						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo final por año de flujo de tesorería	(2)	56	34	37	39	43
Menos aportes socios	107					
Menos préstamos recibidos	(120.0)					
+ abono a capital préstamos		18	21	24	27	30
+ intereses préstamos		14	12	9	6	2
- ahorros de impuestos por intereses			(4.8)	(3.9)	(3.0)	(1.9)
+ dividendos pagados			10	11	12	14
- aportes de socios en especie						
+ Valor terminal						
FLUJO DE CAJA LIBRE	(15.1)	88.4	72.0	76.3	80.5	86.8

La grafica siguiente se puede observar que el flujo de caja del es positivo desde el primer año, por lo que no sería necesario realizar más inyección de dinero al proyecto.

Figura 18 Flujo de caja libre (Fuente: El Autor)



A continuación se adjunta los cuadros de flujo de caja de la financiación y el de accionistas. Donde se evidencia también que el flujo es positivo desde el primer año.

Tabla 26. Flujo de la financiación

FLUJO DE CAJA DE LA FINANCIACIÓN						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
- Ingresos por préstamos	(120)					
+ abono a capital préstamos		18	21	24	27	30
+ intereses préstamos		14.0	11.6	8.8	5.7	2.1
- Ahorros en impuestos por intereses			(4.8)	(3.9)	(3.0)	(1.9)
FLUJO DE CAJA DE LA FINANCIACIÓN	(120)	32	28	28	29	31

Tabla 27. Flujo de los accionistas

FLUJO DE CAJA DE LOS ACCIONISTAS						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo final de caja por año de tesorería	(2)	56	34	37	39	43
- Ingresos por aportes socios	(107)	-	-	-	-	-
+ Pago dividendos	-	-	10	11	12	14
+ Valor terminal	-	-	-	-	-	-
FLUJO DE CAJA DE LOS ACCIONISTAS	(110)	56	44	48	51	56

El proyecto tiene la capacidad de generar recursos, para el crédito y sus pagos. La utilidad tiende a incrementar en cada periodo.

La evaluación financiera tiene como criterios el valor presente neto VPN, que tuvo un valor de \$47.000.000, evidenciando que es rentable para los inversionistas y la tasa interna de retorno TIR con un porcentaje de 22.34%, que hace que el proyecto viable

5. CONCLUSIONES

La gran conclusión del presente estudio es la viabilidad para implementación del departamento de proyectos en la empresa representaciones industriales, apoyada en los estudios técnico y financiero.

La introducción del departamento de proyectos en una organización hoy en día es imperativa, teniendo en cuenta los estándares de calidad y los tiempos de respuesta que se requieren.

Los aspectos de mejora que se evidenciaron inicialmente y se ratificaron en el diagnóstico realizado a la empresa Representaciones Industriales son:

- La empresa no cuenta con un modelo en gestión de proyectos.
- No se cuenta con estándares para la gestión de proyectos
- No se cuenta con manuales de funciones.
- No existen sistemas de comunicación estandarizados.
- Carencia de planes de capacitación para el personal
- No existe un sistema de información de proyectos

Se propuso la implementación de un modelo de departamento de proyectos en la empresa Representaciones Industriales, como centro de excelencia, que supere las debilidades halladas y consolide las fortalezas evidenciadas. Dentro de los beneficios que se espera obtener con la implementación del departamento de proyectos son: contar con una cultura de gerencia de proyectos que redunde en calidad y eficiencia de los resultados obtenidos, contar con estándares de procesos como procedimientos para el desarrollo de proyectos.

Figura 19. Modelos de departamento de proyectos

<p>CENTRO DE EXCELENCIA</p>	<p>Ayuda a estandarizar las herramientas, procedimientos y mejores prácticas, permitiendo a las organizaciones dar soporte a sus experiencias en todos los proyectos para lograr resultados escalables.</p> <hr/> <p>Asegura que una organización reciba grandes beneficios de los recursos invertidos en sus esfuerzos de gestión de proyectos</p> <hr/> <p>Ayuda a las organizaciones a superar muchos de los retos que se presentan cuando se implementa la Administración de Proyectos</p> <hr/> <p>Consolida y apalanca las buenas prácticas, brindando una figura que facilita compartir el conocimiento.</p>
<p>OFICINA DE MONITOREO</p>	<p>Incluye la oficina de Centro de Excelencia.</p> <hr/> <p>Promueve y monitorea el uso completo de la metodología de Gerencia de proyectos.</p> <hr/> <p>Conduce programas de training (educación) para los ejecutivos.</p> <hr/> <p>Apoya los proyectos a través de formación, guía, gestión y creación de informes</p> <hr/> <p>Provee total soporte al ciclo de vida de los proyectos y/o programas.</p>
<p>OFICINA DE COORDINACION</p>	<p>Incluye la Oficina de Monitoreo</p> <hr/> <p>Administra los riesgos entre los diferentes proyectos</p> <hr/> <p>Influye en la entrega de los proyectos a través de forzar a emplear procesos y documentación estandarizada</p> <hr/> <p>Ofrecer los servicios de control en: revisión de proyectos por fases, auditorías, dirección general y evaluaciones continuadas de la progresión de los proyectos</p> <hr/> <p>Expande el contenido y monitoreo del uso comprensivo de la metodología</p>

OFICINA DE MANEJO

Incluye la Oficina de Coordinación

No solo ofrece ayuda y control a los proyectos, sino que también es responsable de entregarlos con éxito

Cada jefe de proyecto reporta al responsable de la Oficina

Tiene toda la autoridad para intervenir: programas, proyectos y los Project managers (administradores de proyectos)

Fuente: Memorias del curso “Management and Creation of Project Office_PMO” organizado por KM System Group

El departamento de proyectos fortalecerá los servicios de R.I. en la medida que se participe en licitaciones y convocatorias teniendo en cuenta el mercado potencial de los gases del aire. Y contribuirá al alcance del éxito de los proyectos que generará valor agregado para sus clientes.

Del estudio preliminar a través de fuentes secundarias como el DANE y la ANDI, se concluyen que la economía Colombiana sigue creciendo, aunque se observa una disminución comparado con el mismo trimestre del año 2014. Esto debido al sector industrial, específicamente el asociado al petróleo y el de minas.

El análisis realizado al sector de los gases industriales, nos arroja que los gases son utilizados en todos los sectores de la economía (Industrial, salud, agricultura, alimentos, tratamiento de aguas, metalmecánico, científico, entre otros), que abre una gran posibilidad de desarrollo y de negocio a la empresa.

Como resultado del estudio técnico se logró determinar que no existen factores limitantes para la implementación del proyecto.

La estructura organizacional propuesta se planteó teniendo en cuenta que no se crearán niveles de burocracia a los procesos del departamento.

En el estudio técnico, se identificó que para la prestación de servicio del departamento de proyectos la utilización la infraestructura de la empresa, su reconocimiento y trayectoria, y se estimó la adquisición de maquinaria, equipos y mobiliario para la instalación y operación del departamento.

Como se observa en el estudio financiero realizado, se logran utilidades desde el primer año de operación hasta el final del horizonte, se tienen un VPN mayor que cero y una TIR mayor que el costo de oportunidad del inversionista. Por tanto la evaluación financiera demuestra que el proyecto es viable y rentable, partiendo de la premisa de un aumento en la facturación del 15%.

Se estimó una inversión inicial de \$227.300.00 entre inversiones y costos de operación, de los que requieren \$120.000.00 en créditos y \$107.300.00 en recursos propios, que se gestionarían cuando se proyecte la entrada en funcionamiento el departamento de proyectos R.I.

6. RECOMENDACIONES

Con los resultados favorables de los estudios técnico y financiero del proyecto se recomienda realizar el estudio de factibilidad, con el fin de analizar la información de fuentes primarias.

El departamento de proyectos de Representaciones Industriales deberá generar las siguientes acciones:

- Incluir plan de capacitación y asesoría en gestión de proyectos al personal directivo y operativo de la compañía, fundamentada en el PMI.
- Se debe crear un sistema de control de proyectos donde se registren las lecciones aprendidas, para que sean divulgadas y consultadas.
- Utilizar Tics para planificar y solicitar el apoyo del departamento de proyectos de R.I.
- Manejo de metodologías y plataformas para la formación, gestión y evaluación de proyectos.
- Generar la estrategia de integrar desde el inicio el equipo de trabajo con las especialidades requeridas para cada uno de los proyectos, que en la actualidad se hace durante la ejecución.
- En la etapa de definición de estándares se generara un costo, que tendrá un retorno de eficiencia en el desarrollo de los proyectos.
- Inclusión del mecanismo de evaluación de desempeño que permita conocer la capacidad e idoneidad del grupo del proyecto, que se reflejará en el cumplimiento de los objetivos de cada uno de los proyectos y eficiencia en costos de personal. Mediante estas evaluaciones de desempeño se evidenciaran la habilidad del personal definirán programas de capacitación y conllevarán a un equipo comprometido y capacitado que comparta el compromisos como el éxito de los proyectos.

BIBLIOGRAFÍA

AIRLIQUIDE. “Aplicaciones de los gases de aire”. [en línea] disponible en: (<http://www.es.airliquide.com/es/empresa/nuestras-actividades-nuestros-productos/los-gases-del-aire.htm>)

Asociación Nacional de Empresarios de Colombia ANDI. Indicadores de Mercado Laboral. Informe de Encuesta de opinión industrial Conjunta. Marzo 2015

BUSTAMANTE, Guillermo. EVALUACIÓN FINANCIERA DE PROYECTOS. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga 2013

CRYOGAS. Generalidades de la empresa LINDE. [en línea] disponible en: www.cryogas.com.co/colombia.asp

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA DANE. Dirección de síntesis y cuentas nacionales. Producto Interno Bruto. Junio 2015

HERNÁNDEZ, Carolina. Diseño de la estructura de costos para el portafolio de servicios industriales de la gerencia de oleoductos de Ecopetrol a partir del sistema de costeo ABC. Proyecto de grado para optar el título de Ingeniera Industrial. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga 2005.

HERRERA ALMEIDA, Laura Andrea. Propuesta para la creación del departamento de control de materiales en obra para la empresa Holguín construcciones S.A.S.- Hocon S.A.S. Monografía especialización en alta gerencia. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga 2011

LINDE. Generalidades de la empresa LINDE. [en línea] disponible en:
www.linde.co/es/about_the_linde_group/about_linde_colombia/about_linde_colombia.html

MENESES, Jorge. Gerencia de proyectos I. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga 2014

Ministerio de salud y protección social. Cifras financieras del sector salud. Gasto en salud de Colombia 2004-2011, Boletín bimestral No2. Enero-Febrero 2014

ORIAS MARCHENA, Luis Gustavo. Propuesta para la implementación de una oficina de administración de proyectos en la dirección de arquitectura e ingeniería de la css. Proyecto final de grado Master en Administración de Proyectos. Universidad para la Cooperación Internacional. San José de Costa Rica 2008

OXIACED. Generalidades de la empresa. [en línea] disponible en:
www.oxiaced.com/index.html

PAXAIR. Gases. [en línea] disponible en: <http://www.praxair.com.co/gases>

PRAXAIR. Generalidades de la empresa PRAXAIR. [en línea] disponible en:
www.praxair.com.co

RUEDA, Oscar. Estudio técnico y financiero para la creación de una empresa dedicada al diseño y fabricación de dispositivos biomédicos utilizados en la rehabilitación médica. Trabajo para optar el título de Especialista en evaluación y gerencia de proyectos. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga 2013.

SILVA, Giovanni; PEÑA, Frank. Diseño y elaboración de un portafolio de servicios tecnológicos para el CDT de gas para el uso racional y eficiente de la energía

(URE) en procesos de combustión de gas natural. Trabajo de grado para optar al título de ingeniero mecánico. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga 2005.

ANEXOS

Anexo A. Gases del aire

A continuación se describen los principales gases aire, y sus aplicaciones.

➤ NITRÓGENO

El nitrógeno (N₂) es una molécula compuesta de dos átomos. Su nombre científico es «dinitrógeno». El nitrógeno es el principal componente de la atmósfera, ya que representa el 78% del aire que respiramos. Es indispensable, porque diluye el oxígeno que de otra forma sería dañino debido a su alta concentración.

El Nitrógeno se aplica en: Química

El nitrógeno se utiliza como gas de presurización y puede ayudar a impulsar los líquidos a través de las tuberías. También puede usarse para proteger materiales sensibles al oxígeno del aire y eliminar químicos orgánicos volátiles de los flujos de proceso.

Energía

Como un gas industrial inerte, el nitrógeno se usa como un agente inertizador para separar productos sensibles y procesos del aire. También es utilizado como un agente purgante en tuberías y equipos para evitar la contaminación.

Alimentos y bebidas El nitrógeno es el agente criogénico clave en la refrigeración, enfriamiento y congelación de alimentos. Debido a sus temperaturas extremadamente frías, el congelamiento por inmersión en nitrógeno líquido es el método de congelación más rápido conocido para la producción de alimentos congelados individualmente (IQF). El nitrógeno también juega un papel clave en la reducción del deterioro, decoloración y sabor desagradable, lo que impulsa la industria de embalajes minoristas.

Salud

El nitrógeno NF se utiliza como un criogénico para congelar y conservar la sangre, tejidos y otros especímenes biológicos, además de para congelar y destruir tejido enfermo en la criocirugía y dermatología. También se utiliza para aportar energía a dispositivos médicos.

Producción de Metales

Como gas portador y de purga en la producción de acero, el nitrógeno se utiliza para prevenir la oxidación y es un componente clave en los procesos de tratamiento térmico.

Petróleo y Gas

La industria del petróleo y gas natural utiliza el nitrógeno para incrementar las reservas de sus depósitos y para fracturar las formaciones con hidrocarburo con la finalidad de incrementar de manera significativa la producción de petróleo y gas, además de mejorar la eficiencia operativa.

Refinación

El nitrógeno es un gas industrial que se utiliza para inertizar tanques de almacenaje y tuberías de purga, también puede eliminar los compuestos orgánicos volátiles (COV) de las aguas residuales y corrientes de los procesos químicos, además de reducir las emisiones de COV.

Soldadura y metalmecánica

El nitrógeno se utiliza como gas de purga en la soldadura de tubos de acero inoxidable. El nitrógeno también puede usarse como gas auxiliar en el corte con láser y para mejorar el corte con plasma.

➤ OXÍGENO

El oxígeno (O₂) es una molécula compuesta de dos átomos. Su nombre científico es «dioxígeno». Es uno de los principales componentes de la atmósfera terrestre y representa el 21% del aire que respiramos.

El Oxígeno se aplica en: Químicos

En su forma más pura, el oxígeno se usa en muchos químicos importantes como óxido de etileno y dióxido de titanio. También se utiliza para aumentar la capacidad de producción de los procesos de oxidación.

Energía

El uso del oxígeno en lugar de aire puede incrementar el rendimiento y eficiencia del capital en muchas industrias y permite los procesos de captura de carbono. A

menudo se utiliza en calderas y calentadores, fermentadores industriales y procesos de gasificación para mejorar la productividad.

Vidrio

El oxígeno, que es un gas industrial con el poder de mejorar la productividad, se utiliza para mejorar la combustión en hornos de vidrio y reducir las emisiones de NOx.

Medicinal

Somos proveedores desde hace mucho tiempo de oxígeno de grado USP y de equipos de almacenaje de oxígeno a granel para instalaciones médicas, que por lo general se usan para el tratamiento y prevención de la hipoxemia e hipoxia.

Producción de Metal

Como gas industrial, el oxígeno se utiliza para reemplazar o enriquecer el aire, incluso para incrementar la eficiencia de la combustión en la producción de metal ferroso y no ferroso.

Pulpa y papel

Como un gas industrial, el oxígeno ayuda a cumplir con las estrictas regulaciones medioambientales a través del uso de deslignificación, extracción oxidativa y tratamiento de aguas residuales.

Refinería

El oxígeno se utiliza extensamente en las refinerías para incrementar la capacidad de las plantas de craqueo catalítico fluido (FCC) y las unidades de recuperación de azufre (SRU), y para mejorar las operaciones de tratamientos de aguas residuales.

Tratamiento de aguas residuales y agua

El oxígeno se emplea como gas industrial que puede complementar e incluso reemplazar el aire en el depósito de aireación para maximizar la capacidad de tratamiento, minimizar las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV), reducir al máximo el olor y espuma, así como aumentar la flexibilidad. También se utiliza como gas de alimentación para generar ozono en la desinfección del agua.

Soldadura y metalmecánica

El oxígeno se usa como gas de corte por plasma, como gas auxiliar para corte con láser y en algunas ocasiones se agrega en pequeñas cantidades a los gases de protección.

➤ ARGON

El argón es un gas monoatómico, cuyo símbolo es Ar. Es el tercer componente del aire y forma parte de los «gases nobles», junto con el helio, el neón, el criptón y el xenón, que únicamente representan el 1% de la atmósfera. El argón es el más abundante de los gases nobles, ya que representa el 0,9% del aire. Es un gas muy poco reactivo.

El Argón se aplica en: Producción de metales

El argón se utiliza para mantener la temperatura y consistencia de la composición y previene la oxidación durante el proceso. También enjuaga el monóxido de carbono y reduce la pérdida de cromo durante el proceso de refinación de acero inoxidable con la descarburización de argón y oxígeno.

Soldadura y metalmecánica

El argón se utiliza para crear un gas de protección inerte para mejorar la estabilidad y las características de la soldadura por arco metálico con gas. También es el gas principal para el proceso de soldadura por arco de tungsteno con gas (GTAW, por sus siglas en inglés).

➤ LOS GASES NOBLES: CRIPTÓN, NEÓN, XENÓN

El criptón, el neón y el xenón son gases monoatómicos, cuyos respectivos símbolos son Kr, Ne y Xe.

En la industria

Los gases nobles se utilizan de forma generalizada para la iluminación. El criptón o el xenón limitan la degradación progresiva del filamento de la bombilla incandescente, aumentando de esta forma el tiempo de vida de la bombilla y garantizando una mejor eficacia luminosa. El neón y el xenón también se utilizan para la iluminación publicitaria en forma de tubos o bombillas luminiscentes denominados «tubos de neón».

En la industria automovilística, el xenón se utiliza para los faros. Estos focos producen una iluminación muy intensa con una luz blanca, similar a la luz diurna,

que acentúa los contrastes y la visión de los colores, contribuyendo así a la seguridad vial.

En el ámbito espacial, el xenón permite propulsar los satélites y ajustar de forma muy precisa su trayectoria. Este gas se utiliza por su masa, puesto que permite garantizar el impulso suficiente para poner el satélite en movimiento en el espacio.

El criptón y el xenón se utilizan igualmente en determinados tipos de láseres y para la fabricación de pantallas planas.

En medio ambiente

Con el fin de limitar las pérdidas energéticas y garantizar un aislamiento óptimo de los edificios, los vidrios aislantes se pueden rellenar de criptón. Este gas inerte y pesado es un buen aislante, ya que sus moléculas se desplazan a menor velocidad que las del aire. El criptón garantiza una eficacia de aislamiento seis veces superior a la de un acristalamiento clásico.

En sanidad

De forma natural, el xenón posee propiedades analgésicas. Utilizado durante la anestesia, presenta la ventaja de no ser metabolizado por el organismo, ya que se elimina de forma inalterada a través de la espiración. El xenón actúa rápidamente y garantiza la estabilidad de la tensión arterial y de la frecuencia cardíaca durante la intervención. Asimismo, permite que el paciente se despierte y se recupere más rápidamente, ya que el organismo puede eliminarlo fácilmente. Esto aumenta la comodidad del paciente y le permite limitar el tiempo de hospitalización.

➤ CO2

Alimentos y bebidas

El Dióxido de carbono (CO₂) es el agente criogénico clave en el enfriamiento, refrigeración y aplicaciones de congelación para proteger el sabor y textura de sus alimentos manteniendo el control de la temperatura apropiada. El CO₂ también reduce la necesidad de conservadores en los productos empacados y es un ingrediente esencial para las bebidas carbonatadas

Salud

El Dióxido de carbono USP se utiliza para la expansión de la cavidad abdominal o la que se requiera en laparoscopia y por lo regular se combina con oxígeno o aire como estimulante respiratorio para promover la respiración profunda.

Petróleo y Gas

Es bien conocido en la industria que el Dióxido de carbono puede aplicarse a su depósito como método de recuperación terciaria de petróleo. Praxair puede realizar pruebas de inyectividad de CO₂, aplicaciones piloto y proyectos de campo completo. También proporcionamos servicios de CO₂ para fluido de fracturamiento energizado (fracing) en depósitos convencionales tanto para pozos horizontales como verticales de largo alcance.

Pulpa y papel

El Dióxido de carbono es un gas industrial utilizado en la industria de la pulpa y el papel para controlar los niveles de pH, mejorar el rendimiento de la pulpa y lavar la pulpa cruda y la materia blanqueada.

Tratamiento de agua y aguas residuales

El Dióxido de carbono es una alternativa segura a los ácidos minerales como remplazo de los químicos que se emplean para la reducción del pH, lo que reduce costos y mejora la seguridad y flexibilidad de la planta.

Soldadura y metalmecánica

A menudo, el Dióxido de carbono se mezcla con el argón como gas de protección utilizado para prevenir la contaminación atmosférica de metal fundido en los procesos de soldadura por arco eléctrico.

Anexo B. Principales empresas productoras de gases en Colombia

LINDE



Se fundó la Fábrica Nacional de oxígeno y Productos Metálicos FANO S.A en Barranquilla por un grupo de inmigrantes alemanes, en unión con algunos colombianos, el 10 de Octubre de 1.931,. Posteriormente, en 1.939 como consecuencia de la segunda guerra mundial, los inversionistas alemanes de FANO S.A. decidieron vender sus aportes a la casa AGA de Suecia, negociación que se protocoliza en 1.942 y por la que la compañía adopta el nombre de AGA FANO. S.A.

En el año 2.000, el grupo alemán Linde adquiere AGA producto de una serie de adquisiciones y fusiones de carácter global que se empezaron a generar en el mercado de gases industriales y medicinales. Producto de estos movimientos el Grupo Linde entendió que su presencia global representaba un gran reto debido a las diferencias culturales y empresariales de todas las compañías que conformaban el grupo, por lo que emprendió un proyecto que buscaba identificar las mejores prácticas y construir una nueva cultura empresarial que le permitiera hacer la diferencia.

Como parte de este proceso, en Marzo de 2.010 AGA FANO S.A cambia su razón social a Linde Colombia S.A, logrando compartir estrategias, tecnología y Know -

how con su casa matriz, reafirmando así su posición de líder local del mercado de gases industriales y medicinales.

Linde Group es una compañía líder mundial de gases e ingeniería con aproximadamente 48.500 empleados que trabajan en más de 100 países en todo el mundo. En el año financiero 2010 se lograron ventas por € 12,868 mil millones.

La estrategia de Linde Group es apuntar al crecimiento basado en beneficios sustentables y apuntar a la expansión de su actividad internacional con productos y servicios de avanzada.

Linde actúa en forma responsable con sus accionistas, asociados comerciales, empleados y se compromete con la sociedad y el medio ambiente, en cada una de sus áreas comerciales, regiones y oficinas de todo el mundo. Nos comprometemos a ofrecer tecnologías y productos que reúnan el desarrollo sostenible y el valor para el cliente.

The Linde Group se compone de tres divisiones: Gases e Ingeniería (las dos divisiones principales) y Gist (servicios de logística).

La división más grande, Gases, cuenta con cuatro segmentos operativos: Europa Occidental, América del Norte, Central y del Sur, Asia y Europa Occidental, Pacífico del Sur y África. Estos segmentos están subdivididos en nueve unidades de negocios regionales (RBU, por sus siglas en inglés).

La división de gases además comprende dos unidades de negocios globales (GBU): Salud (gases de uso medicinal) y Tonelaje (en las instalaciones) y las dos áreas de negocios (BA): Gases envasados y comerciales (gases de cilindro y licuados) y Electrónica (gases sometidos a procesos electrónicos).

✓ División de gases

The Linde Group es líder mundial en el mercado de gases a nivel internacional. Ofrecemos una amplia gama de gases comprimidos y licuados, además de productos químicos, lo que nos convierte en un asociado importante y confiable en una gran variedad de industrias.

Por ejemplo, nuestros gases se utilizan en áreas tales como: el sector energético, la producción de acero, el procesamiento químico, la protección del medio ambiente y soldaduras, además del procesamiento de alimentos, la producción de vidrio y electrónica.

Además, invertimos en la expansión de nuestros prósperos negocios relacionados con la salud, es decir, gases de uso médico, y somos un factor líder a nivel global en el desarrollo de tecnologías de hidrógeno ecológicamente responsables.

✓ División de ingeniería

Nuestra división de ingeniería es una empresa exitosa en todo el mundo. Se dedica a segmentos del mercado prometedores tales como las plantas de olefinas, plantas de gas natural y plantas de separación de aire, así como también plantas de hidrógeno y de gas de síntesis.

En contraste con casi la totalidad de nuestros competidores, podemos depender de nuestra amplia experiencia de procesos de ingeniería relacionados con el planeamiento, el desarrollo de proyectos y la construcción de plantas industriales llave en mano.

Las plantas de Linde se utilizan en diversos campos: en industrias químicas y petroquímicas, en refinerías, en plantas fertilizadoras y en el sector farmacéutico.

Linde además construye plantas para recuperar gases del aire, para producir hidrógeno y gases de síntesis y para tratar el gas natural.

✓ División Gist

Gist combina experiencia y especialización de última generación para ofrecer una gama de soluciones para transformar las cadenas de insumos. Ofrecemos combinaciones o formas puras de diseño, armado, implementación y gestión operativa hasta servicios de consultoría de cadenas de insumos en función de las operaciones actuales y los planes futuros de la empresa.

CRYOGAS



Con más de 60 años de experiencia en Colombia, es ahora una compañía filial del grupo empresarial chileno INDURA, el cual ocupa la primera participación en el mercado de gases y soldaduras en Chile, y cuenta con operaciones directas en México, Ecuador, Perú y Argentina, además de una red que cubre a toda la región y Norteamérica.

CRYOGAS en Colombia ofrece un amplio portafolio de gases industriales, mezclas, gases medicinales y científicos, productos y equipos para soldadura, discos abrasivos, elementos de seguridad para el soldador y completos servicios de asistencia técnica y soporte comercial en todo el país, todo enfocado a brindar Soluciones Integrales para diferentes sectores industriales.

CRYOGAS cuenta con una amplia y capacitada fuerza de ventas y ha abierto las puertas en más de 24 puntos de venta directos en las diferentes ciudades del país: Bogotá, Medellín, Cali, Urabá, Pasto, Barranquilla, Cartagena, Montería, Pereira, Manizales, Bucaramanga, Barrancabermeja, Duitama, Cúcuta, Ibagué, Neiva y Villavicencio.

OXIACED



(<http://www.oxiaced.com/index.html>)

Es una empresa nacional dedicada a la fabricación y comercialización de gases medicinales e industriales, cuenta con una planta de producción de oxígeno medicinal e industrial en Bogotá, planta de producción de dióxido de carbono en Funza (Cundinamarca), plantas de producción de acetileno en Barranquilla y San Gil (Santander) y estaciones de llenado en Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla, también cuenta con tanques estacionarios de almacenamiento y carrotanques que permiten transportar nuestros productos (Oxígeno, Argón, Nitrógeno y CO₂) en forma líquida.

Nuestros principales clientes son las industrias que requieren gases industriales para procesos de corte de metales y soldadura, gases como materias primas e insumos de producción; hospitales públicos y privados que requieren cubrir la demanda de oxígeno medicinal de sus sedes y para programas de suministro de oxígeno medicinal domiciliario a pacientes oxígeno - dependientes, distribuidores independientes de gases industriales y medicinales dedicados al proceso de comercialización.

PRAXAIR



Cuenta con 26.000 colaboradores en más de 50 países trabajando juntos hacia un mismo objetivo: seguir *construyendo un planeta más sustentable*. Durante más de 100 años, Praxair ha tomado algo tan fundamental como el aire y lo ha transformado en maneras de hacer que las fábricas operen de modo más limpio y productivo, la comida tenga mejor sabor, respirar sea más fácil y los procesos productivos se tornen más eficientes; en resumen, mejorar nuestras vidas.

Servicios industriales de tanques de gas y tuberías

Los servicios industriales son amplios y ofrecen a refinerías, plantas químicas, redes de tuberías, terminales de almacenaje, servicios públicos y plantas de acero, las soluciones necesarias para la limpieza, purgado, secado, desplazamiento, enfriamiento, prueba de fugas, pruebas de presión e inspección de tuberías, hornos, cisternas, reactores y tanques. Además trabajamos con usted para satisfacer sus necesidades de suministro temporal de nitrógeno, oxígeno e hidrógeno.

